



# FONDO DE INVESTIGACION PESQUERA

## INFORMES TECNICOS F I P

FIP - IT / 93 - 13

INFORME : MONITOREO DE LA PESQUERIA DEL  
FINAL : RECURSO ERIZO EN LA X Y XI  
REGIONES, 1994

UNIDAD : INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO  
EJECUTORA

Este documento ha sido inscrito en el registro de propiedad intelectual N° 95.128 a nombre del Fondo de Investigación Pesquera, y no podrá ser reproducido, ni en su totalidad o partes, por cualquier método o procedimiento, sin una autorización por escrito del Secretario Ejecutivo del Consejo de Investigación Pesquera.

## **INFORME FINAL**

### **MONITOREO DE LA PESQUERIA DEL RECURSO ERIZO EN LA X y XI REGIONES, 1994.**

**REQUIRENTE : FONDO DE INVESTIGACION PESQUERA  
PRESIDENTE DEL CONSEJO DE INVESTIGACION PESQUERA:  
PATRICIO BERNAL PONCE.**

**EJECUTOR : INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO  
DIRECTOR EJECUTIVO : PABLO ALVAREZ TUZA.  
DIRECTOR ZONAL X y XI REGION : EDUARDO BUSTOS ROJAS.**

**JEFE DE PROYECTO** : Enrique Arias R.

**AUTORES** : Enrique Arias R.  
Nancy Barahona T.  
Eliana Lozada L.  
Gabriel Jerez A.

**COLABORADORES** : Verónica Ascencio V.  
Hugo Robotham V.  
Zaida Young U.  
Patricia Carrasco C.  
Carolina Rojas B.  
Carlos Vera E.  
Rubén Roa U.

**DIGITACION** : Miriam Barría G.

**MUESTREADORES** : Dagoberto Subiabre M.  
Raúl Serón G.  
Pedro Alvarado S.  
Francisco Soto V.  
Nelson Navarro F.

## RESUMEN EJECUTIVO

### ANTECEDENTES

Desde el punto de vista de administración, la pesquería del erizo está sometida a un régimen de libertad de pesca (Art. 50 - D.S. Nº430, de 1991) y su conservación ha estado controlada en base al establecimiento de una talla mínima de extracción de 70mm de diámetro y una veda biológica de 3 meses.

La localización de la pesquería es a nivel nacional, obteniéndose en los últimos años la mayor proporción de las capturas en bancos localizados en la Xª y XI regiones, incorporándose de manera importante la XII Región a partir de 1993. La actividad extractiva la realizan exclusivamente pescadores artesanales.

### OBJETIVO GENERAL

Monitorear la actividad pesquera del recurso erizo que se realiza en la Xª y XI Regiones, durante el periodo de 9 meses, comprendido entre el 1º de agosto de 1994 y el 31 de abril de 1995, con el propósito de disponer de información actualizada y oportuna de la situación del recurso erizo (*Loxechinus albus*) y su pesquería para fines de manejo pesquero.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Monitorear la actividad extractiva con el propósito de:
  - a) Recabar información de la actividad extractiva de la pesquería del recurso erizo en la Xª y XI Regiones, por área de procedencia.
  - b) Estimar la composición de tallas de las capturas en términos mensuales y anuales, por área de procedencia.
  
2. Obtener información del recurso con el propósito de:
  - a) Determinar el proceso reproductivo anual del recurso erizo, para la Xª y XI Regiones.
  - b) Estimar la talla de primera madurez sexual y la talla crítica del recurso erizo para la X y XI Regiones.

## METODOLOGIA

El monitoreo de la actividad extractiva de la pesquería del erizo se realizó en los principales centros de desembarque del recurso en las dos regiones en estudio: Carelmapu y Quellón en la Xª Región; Melinka y Puerto Chacabuco en la XI Región.

Se realizó un muestreo estratificado a nivel de flota ("botes" y "lanchas") con submuestreo bietápico al interior de cada tipo de embarcación. Para la estimación de las capturas se utilizó una estrategia censal. Para la estimación de la distribución de longitudes se utilizó un diseño estratificado a nivel de flota, con muestreo aleatorio simple al interior de cada uno de los estratos. Los datos recopilados se analizaron bajo tres sistemas de agregación: asociado a centro de muestreo, a región y macrozonas<sup>1</sup>.

Los estudios reproductivos se realizaron en dos poblaciones de erizos, una asociada a Carelmapu (Xª Región) y la otra a Melinka (XI Región). El estudio del ciclo de madurez sexual se determinó aplicando simultáneamente cuatro metodologías: Escala microscópica de madurez sexual, Coeficiente Gamético, Índice Gamético e Índice Gonadosomático. Para la determinación de la talla de primera madurez sexual, el ajuste de la función de madurez se realizó por regresión logística con distribución binomial para la función de verosimilitud; la talla media de madurez sexual fue estimada a través de una simulación Monte Carlo para los parámetros de pendiente y posición del modelo de madurez con distribución normal para ambos parámetros.

La talla crítica se estimó a partir de la combinación de las funciones de crecimiento (en peso) y mortalidad, obteniéndose el estimado de la edad crítica, la cual fue transformada a talla crítica mediante la función de crecimiento de von Bertalanffy para longitud.

<sup>1</sup>

Las macrozonas (M) abarcan las siguientes latitudes: M1, desde el límite norte de la Xª Región hasta los 42°00' L.S.; M2, desde el límite de M1 hasta los 43°40' L.S.; M3, desde el límite de M2 hasta los 44°30' L.S. y M4, desde el límite de M3 hacia el sur.

## RESULTADOS

El análisis por centro de muestreo indica que Quellón es el puerto más importante en términos de volumen de desembarque, registró la extracción de 4.861.722 kg de erizo, con un nivel de esfuerzo promedio igual a 92 kg/h-buzo, le sigue en importancia Melinka (848.302 kg), Puerto Chacabuco (769.101 kg) y Carelmapu (122.885 kg). Los rendimientos promedios en Melinka y Carelmapu fueron del orden de 104 y 97 kg/h-buzo respectivamente.

La flota explotó 147 áreas, siendo Quellón y Melinka los puertos que registran operación en un mayor número de ellas 73 y 71 respectivamente; Puerto Chacabuco registró operación en 26 áreas de extracción y Carelmapu sólo en 2 áreas. Sin embargo, un bajo número de áreas destacan a nivel de puerto por su aporte al desembarque: Canal de Chacao en Carelmapu; I. Garrido, Melinka, I. Stockes e I. Kent en Quellón; I. Verdugo, I. Amita e I. Bajas en Melinka; I. Tres Dedos y Puerto Americano en Puerto Chacabuco; éstas áreas contribuyeron con porcentajes iguales a 70%, 54%, 32% y 47% a los volúmenes muestreados en los respectivos puertos.

Los resultados indican que la actividad extractiva desarrollada sobre erizo es realizada por botes, sin embargo, los mayores niveles de desembarque se asocian a lanchas debido a que éstas transportan grandes volúmenes desde los lugares de extracción a los centros de desembarque.

La agrupación de los datos en base a una ubicación geográfica regional de las áreas de extracción, indica que en la Xª Región se explotaron 24 áreas, extrayéndose 791.638 kg. Del total de áreas, 22 de ellas están asociadas al puerto de Quellón, constituyendo el centro de desembarque más importante de capturas proveniente de áreas de extracción ubicadas en la Xª Región.

Las áreas ubicadas en la Xª Región registraron rendimientos entre 51 y 114 kg/h-buzo con valor promedio igual a 92 kg/h-buzo.

A su vez, las áreas denominadas Quellón, Canal de Chacao y Punta Inio registran los mayores niveles de desembarque muestreado: 48%, 11% y 9% respectivamente.

En la XI Región flota asociada a Quellón, Melinka y Puerto Chacabuco, explotaron 118 áreas de extracción extrayendo el mayor volumen de los desembarques muestreados en este estudio: 5.804.167 kg, siendo ésta región la más importante en términos de volumen extraído y número de áreas explotadas, sin embargo, la Xª Región continua siendo la más importante en términos de desembarque.

Tres son las áreas que destacan por su aporte al volumen extraído en la región: I. Garrido, Melinka e I. Stockes las cuales en conjunto aportaron con el 37%. Los niveles de rendimiento registrado en la XI Región indican valores mensuales entre 72 y 121 kg/h-buzo con un promedio igual a 104 kg/h-buzo.

Los resultados obtenidos por macrozona indican que la macrozona 1, registra iguales datos que Carelmapu, por contener sólo la información de áreas explotadas por la flota de este puerto.

En la macrozona 2 quedaron incorporadas 20 áreas de extracción, donde se extrajo 657.661 kg. que fueron desembarcados en Quellón. Las áreas que registran los mayores desembarques fueron Quellón (58%), Punta Inio (11%) y Corcovado (6%). Los valores de rendimiento promedio registrado son del orden de 73 kg/h-buzo.

La macrozona 3 registra un desembarque igual a 2.666.862 kg, proveniente de 78 áreas de extracción, explotadas por flota de Quellón y Melinka, destacando por su nivel de desembarque Melinka (27%), I. Johnson (9%) e I. Bajás (9%). Esta macrozona concentró el mayor número de áreas con esfuerzo controlado, cuyo valor promedio es igual a 96 kg/h-buzo.

La macrozona 4 incorpora 42 áreas de extracción y es la más importante en términos de desembarque: 3.138.697 kg. Las áreas más

explotadas son I. Garrido, I. Stockes e I. Kent, las que contribuyeron al total muestreado con un 27%, 18% y 16% respectivamente. Se controló esfuerzo en sólo 10 áreas las que registraron un rendimiento promedio igual a 135 kg/h-buzo. El bajo número de áreas con esfuerzo está relacionado con el empleo de lanchas que transportan captura.

En los muestreos de distribución de frecuencia de talla se midieron y analizaron 34.012 ejemplares, registrándose un diámetro mínimo de 31mm y un máximo de 126mm, siendo el diámetro promedio de 77mm.

El desembarque en Carelmapu estuvo compuesto por ejemplares de gran tamaño, con moda sobre el rango 80-84.9mm, registrándose un 1,2% de erizos bajo la talla mínima legal (BTML). En Quellón y Melinka el desembarque muestreado presenta una moda sobre el rango 70-74.9mm, registrándose ejemplares BTML del orden del 30%. En Puerto Chacabuco la moda se presentó sobre el rango 75-79.9mm, con una baja proporción de erizos BTML (9,3%).

Un largo período reproductivo de gran actividad gametogénica se produjo entre octubre de 1994 y enero de 1995, observándose en el tejido gonadal alternancia de estados de madurez máxima y evacuación que se derivó en una rápida recuperación gonadal. Ambas poblaciones estudiadas presentaron su máxima madurez gonadal en octubre y, la mayor evacuación de gametos (desove) en noviembre y diciembre de 1994. Una recuperación gonadal se observó en diciembre de 1994 y enero de 1995, sin embargo, los gamétos maduros no evacuaron, siendo desintegrados por los abundantes amebocitos fagocitarios presentes en esos meses.

La talla media de la primera madurez sexual fue de 42.9 mm de diámetro de la testa, para ambas poblaciones estudiadas.

La edad a la cual el erizo alcanzaría como cohorte su máximo peso sería a los 6.97 años, equivalente a una talla de 88.8 mm de diámetro.



## INDICE GENERAL

1. INTRODUCCION.....	1
A.  OBJETIVO GENERAL.....	2
B.  OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	2
2. METODOLOGIA.....	3
2.1  Monitoreo de la actividad extractiva.....	3
2.2  Aspectos Reproductivos.....	25
2.3  Talla crítica.....	36
3. RESULTADOS Y DISCUSION.....	38
3.1  Monitoreo de la actividad extractiva.....	38
3.2  Aspectos Reproductivos.....	65
3.3  Talla crítica.....	70
4. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	73
5. ANEXO TABLAS	
6. ANEXO FIGURAS	
7. ANEXO 1	

## INDICE DE TABLAS

- Tabla 1 : Estados de madurez sexual de *Loxechinus albus* y su correlación con los estados de otras escalas de madurez sexual.
- Tabla 2 : Actividad mensual de la flota ericera por centro de muestreo.
- Tabla 3 : Desembarque mensual muestreado (kg) por área de extracción. Carelmapu. Xª Región.
- Tabla 4 : Desembarque mensual estimado (kg) por área de extracción. Carelmapu. Xª Región.
- Tabla 5 : Georeferenciación de las áreas de extracción explotadas por la flota de Carelmapu.
- Tabla 6 : Desembarque mensual muestreado (kg) por área de extracción. Quellón. Xª Región.
- Tabla 7 : Desembarque mensual muestreado (kg) proveniente de áreas de extracción ubicadas en la Xª Región y explotadas por la flota de Quellón.
- Tabla 8 : Desembarque mensual muestreado (kg) por área de extracción, estrato "botes". Quellón. Xª Región.
- Tabla 9 : Desembarque mensual estimado (kg) por área de extracción, estrato "botes". Quellón. Xª Región.
- Tabla 10 : Desembarque mensual muestreado (kg) por área de extracción, estrato "lanchas". Quellón. Xª Región.
- Tabla 11 : Desembarque mensual estimado (kg) por área de extracción, estrato "lanchas". Quellón. Xª Región.
- Tabla 12 : Desembarque mensual muestreado (kg) por área de extracción, estrato "proveedores". Quellón. Xª Región.
- Tabla 13 : Desembarque mensual estimado (kg) por área de extracción, estrato "proveedores". Quellón. Xª Región.
- Tabla 14 : Georeferenciación de las áreas de extracción explotadas por la flota de Quellón.
- Tabla 15 : Desembarque mensual muestreado (kg) por área de extracción, sin asociar a estrato. Melinka. XI Región.
- Tabla 16 : Desembarque mensual muestreado (kg) por área de extracción, estrato "botes". Melinka. XI Región.

- Tabla 17 : Desembarque mensual estimado (kg) por área de extracción, estrato "botes". Melinka. XI Región.
- Tabla 18 : Desembarque mensual muestreado (kg) por área de extracción, estrato "lanchas". Melinka. XI Región.
- Tabla 19 : Desembarque mensual estimado (kg) por área de extracción, estrato "lanchas". Melinka. XI Región.
- Tabla 20 : Georeferenciación de las áreas de extracción explotadas por la flota de Melinka.
- Tabla 21 : Desembarque mensual muestreado (kg) por área de extracción. Puerto Chacabuco. XI Región.
- Tabla 22 : Desembarque mensual estimado (kg) por área de extracción. Puerto Chacabuco. XI Región.
- Tabla 23 : Georeferenciación de las áreas de extracción explotadas por la flota de Puerto Chacabuco.
- Tabla 24 : Desembarque mensual muestreado (kg) proveniente de áreas de extracción ubicadas en la Xª Región.
- Tabla 25 : Desembarque mensual muestreado (kg) proveniente de áreas de extracción ubicadas en la XI Región.
- Tabla 26 : Desembarque mensual muestreado (kg) en la macrozona 1.
- Tabla 27 : Desembarque mensual muestreado (kg) en la macrozona 2.
- Tabla 28 : Desembarque mensual muestreado (kg) en la macrozona 3.
- Tabla 29 : Desembarque mensual muestreado (kg) en la macrozona 4.
- Tabla 30 : Desembarque (kg), esfuerzo (h-buzo) y rendimiento (kg/h-buzo) controlado de erizo en Carelmapu. Xª Región.
- Tabla 31 : Desembarque (kg), esfuerzo (h-buzo) y rendimiento (kg/h-buzo) controlado de erizo en Quellón. Xª Región.
- Tabla 32 : Desembarque (kg), esfuerzo (h-buzo) y rendimiento (kg/h-buzo) controlado de erizo en Melinka. XI Región.
- Tabla 33 : Desembarque (kg), esfuerzo (h-buzo) y rendimiento (kg/h-buzo) controlado de erizo proveniente de áreas de la Xª Región.
- Tabla 34 : Desembarque (kg), esfuerzo (h-buzo) y rendimiento (kg/h-buzo) controlado de erizo proveniente de áreas ubicadas en la XI Región.

- Tabla 35 : Desembarque (kg), esfuerzo (h-buzo) y rendimiento (kg/h-buzo) controlado de erizo en la macrozona 1.
- Tabla 36 : Desembarque (kg), esfuerzo (h-buzo) y rendimiento (kg/h-buzo) controlado de erizo en la macrozona 2.
- Tabla 37 : Desembarque (kg), esfuerzo (h-buzo) y rendimiento (kg/h-buzo) controlado de erizo en la macrozona 3.
- Tabla 38 : Desembarque (kg), esfuerzo (h-buzo) y rendimiento (kg/h-buzo) controlado de erizo en la macrozona 4.
- Tabla 39 : Variación porcentual de los estados de madurez sexual de *Loxechinus albus*, separados por sexo y para el total de la población.
- Tabla 40 : Variación del coeficiente gamético (CG) en las poblaciones de erizos de Carelmapu y Melinka.
- Tabla 41 : Valores promedio del índice gamético (IG) del erizo, en las poblaciones de Carelmapu y Melinka.
- Tabla 42 : Valores promedio del índice gonodosomático (IGS) de las poblaciones de erizo de Carelmapu y Melinka.
- Tabla 43 : Resultados del análisis de madurez sexual por medio de las ecuaciones logísticas y de verisimilitud.
- Tabla 44 : Estimadores de los parámetros intermedios usados para el cálculo de la talla crítica ( $t_c$ ).
- Tabla 45 : Valores de la edad y talla de máxima producción de biomasa de una cohorte, estimados para el recurso erizo.

## INDICE DE FIGURAS

- Figura 1 : Esquema de los diferentes estados de madurez sexual considerados para la determinación de la talla de primera madurez.
- Figura 2a: Area de operación de la flota ericera asociada a los puertos de la X Región. 1994 - 1995.
- Figura 2b: Area de operación de la flota ericera asociada a los puertos de la XI Región. 1994 - 1995.
- Figura 3: Distribución de la frecuencia de estructura de talla por puerto de desembarque. Período 1994 - 1995.
- Figura 4: Distribución de frecuencia de talla desembarque de erizo por macrozona. Período 1994 - 1995.
- Figura 5: Distribución de frecuencia de talla desembarque por región. Período 1994 - 1995.
- Figura 6: Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. Xª Región, macrozona 1. Período 1994 - 1995.
- Figura 7: Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. Xª Región, macrozona 1. Período 1994 - 1995.
- Figura 8: Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. Xª Región, macrozona 2. Período 1994 - 1995.
- Figura 9: Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. Xª Región, macrozona 2. Período 1994 - 1995.
- Figura 10: Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. Xª y XI Región, macrozona 3. Período 1994 - 1995.
- Figura 11: Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. XI Región, macrozona 3. Período 1994 - 1995.
- Figura 12: Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. XI Región, macrozona 3. Período 1994 - 1995.
- Figura 13: Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. XI Región, macrozona 3. Período 1994 - 1995.

- Figura 14: Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. XI Región, macrozona 3. Período 1994 - 1995.
- Figura 15: Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. XI Región, macrozona 3. Período 1994 - 1995.
- Figura 16: Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. XI Región, macrozona 3. Período 1994 - 1995.
- Figura 17: Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. XI Región, macrozona 3. Período 1994 - 1995.
- Figura 18: Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. XI Región, macrozona 3. Período 1994 - 1995.
- Figura 19: Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. XI Región, macrozona 3. Período 1994 - 1995.
- Figura 20: Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. XI Región, macrozona 3. Período 1994 - 1995.
- Figura 21: Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. XI Región, macrozona 3. Período 1994 - 1995.
- Figura 22: Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. XI Región, macrozona 3. Período 1994 - 1995.
- Figura 23: Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. XI Región, macrozona 3. Período 1994 - 1995.
- Figura 24: Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. XI Región, macrozona 3. Período 1994 - 1995.
- Figura 25: Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. XI Región, macrozona 3. Período 1994 - 1995.
- Figura 26: Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. XI Región, macrozona 3. Período 1994 - 1995.

- Figura 27: Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. XI Región, macrozona 3. Período 1994 - 1995.
- Figura 28: Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. XI Región, macrozona 3. Período 1994 - 1995.
- Figura 29: Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. XI Región, macrozona 3. Período 1994 - 1995.
- Figura 30: Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. XI Región, macrozona 4. Período 1994 - 1995.
- Figura 31: Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. XI Región, macrozona 4. Período 1994 - 1995.
- Figura 32: Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. XI Región, macrozona 4. Período 1994 - 1995.
- Figura 33: Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. XI Región, macrozona 4. Período 1994 - 1995.
- Figura 34: Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. XI Región, macrozona 4. Período 1994 - 1995.
- Figura 35: Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. XI Región, macrozona 4. Período 1994 - 1995.
- Figura 36: Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. XI Región, macrozona 4. Período 1994 - 1995.
- Figura 37: Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. XI Región, macrozona 4. Período 1994 - 1995.
- Figura 38: Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. XI Región, macrozona 4. Período 1994 - 1995.
- Figura 39a: Estados de madurez sexual de *Loxechinus albus*.
- Figura 39b: Estados de madurez sexual de *Loxechinus albus*.

Figura 40: Frecuencia (%) de los estados de madurez gonadal en las poblaciones de erizo de Carelmapu y Melinka. 1994 - 1995.

Figura 41: Variación del coeficiente gamético (CG) en las poblaciones de erizos de Carelmapu y Melinka. 1994 - 1995.

Figura 42: Variación del índice gamético (IG) en las poblaciones de erizos de Carelmapu y Melinka. 1994 - 1995.

Figura 43: Variación del índice gonadosomático (IGS) en las poblaciones de erizos de Carelmapu y Melinka. 1994 - 1995.

Figura 44: Proporción de individuos maduros a la talla, función ajustada e intervalo de confianza de L50%

Figura 45: Frecuencia de probabilidad Monte Carlo para L50% en base a algoritmo MATSIM.

Figura 46: Sensibilización d to frente a variaciones de parámetros intermedios.

Anexo 1: Estimación de la pérdida de agua del desembarque de erizos



## 1. INTRODUCCION

La pesquería del recurso erizo, se caracteriza porque la extracción la realizan en forma exclusiva los pescadores artesanales inscritos en el Registro Pesquero Artesanal, con embarcaciones de hasta 18 metros de eslora total.

Desde el punto de vista de su administración, la pesquería de este recurso está sometida a un régimen de libertad de pesca, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 50 del Decreto Supremo Nº 430, de 1991, del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción.

La pesquería del erizo comestible *Loxechinus albus*, una de las pesquerías de erizo mas importantes a nivel mundial, se mantuvo hasta el año 1975 en una fase de desarrollo incipiente. A partir de esa fecha se produce un incremento en el desembarque como consecuencia de la apertura al mercado internacional, aumentando significativamente el desembarque. A nivel nacional y particularmente en las Regiones X y XI, principales zonas de extracción de este recurso bentónico, ha estado sometido a una intensa explotación comercial en los últimos años, observándose una importante disminución de las tasas de captura y de los rendimientos de las áreas tradicionales de pesca, como se señala en informes técnicos de IFOP, a través del proyecto Diagnóstico de las Principales Pesquerías Nacionales Bentónicas (1985-1992). A esta realidad se suma la intensa actividad extractiva de los dos últimos años sobre este recurso en la XII Región, que han llevado a las autoridades ha adoptar algunas medidas tendientes a proteger el recurso.

La conservación del recurso ha estado controlada en base al establecimiento de una talla mínima de extracción de 70 mm de diámetro de la testa y una veda biológica con fines reproductivos

de 3 meses, que se extiende desde el 15 de octubre al 15 de enero de cada año, quedando libre de ésta la XII Región, la que ha partir de 1994 entró en un régimen anual de veda reproductiva, entre el 15 de agosto y el 31 de noviembre de cada año, y durante 1994 esta misma veda se implementó entre el 10 de octubre y hasta el 31 de noviembre.

La ejecución de este proyecto permite actualizar la información acerca de la pesquería y del recurso, en sus principales zonas de pesca en la X y XI Regiones, que aportará elementos valiosos a ser utilizados para fines de manejo de esta pesquería.

#### **A. Objetivo general**

Monitorear la actividad pesquera del recurso erizo que se realiza en la X y XI Regiones, durante el período de 9 meses, comprendido entre el 10 de agosto de 1994 y el 31 de abril de 1995, con el propósito de disponer de información actualizada y oportuna de la situación del recurso erizo (*Loxechinus albus*) y su pesquería para fines de manejo pesquero.

#### **B. Objetivos específicos**

1. Monitorear la actividad extractiva con el propósito de:
  - a) Recabar información de la actividad extractiva de la pesquería del recurso erizo en la X y XI Regiones, por área de procedencia.
  - b) Estimar la composición de tallas de las capturas en términos mensuales y anuales, por área de procedencia.
2. Obtener información del recurso con el propósito de:
  - a) Determinar el proceso reproductivo anual del recurso erizo, para la X y XI Regiones.

- b) Estimar la talla de primera madurez sexual y la talla crítica del recurso erizo para la X y XI Regiones.

## 2. METODOLOGIA

En la descripción de la metodología que se propone a continuación se considera por un lado, una propuesta para el monitoreo de la actividad extractiva y por otro una metodología apropiada para el estudio de aspectos reproductivos y la estimación de la talla crítica.

### 2.1 Metodología para el monitoreo

En la descripción de la metodología de muestreo se describe un plan de muestreo global para la estimación de los diferentes parámetros, incorporando posteriormente los estimadores respectivos.

El diseño del muestreo está orientado a dar respuestas a los objetivo específico 1-a y 1-b, expresado en los resultados esperados 6.2; 6.3; 6.4; 6.5; 6.8 y 6.9 de los términos básicos de referencia (TBR).

La ubicación del equipo de terreno en los puntos de muestreo, permitirá además la obtención de información respecto de los objetivos 1-a, 2-a y 2-b respectivamente, expresados en los resultados esperados 6.1; 6.6; 6.7 y 6.9, de los TBR.

La componente metodológica relativa al monitoreo contempla los siguientes aspectos:

- Plan de Muestreo
- Plan Operativo
- Procesamiento de los Datos

### 2.1.1 Plan de Muestreo para la estimación de la distribución de Longitud y la estimación de las Capturas.

Los antecedentes disponibles respecto a la actividad extractiva de la pesquería de este recurso indican que la mayor proporción del desembarque nacional se registra en la X Región del país, sin embargo, gran parte de éste proviene de áreas de extracción ubicadas en la XI Región. En consecuencia y, de acuerdo a los términos básicos de referencia (TBR) la cobertura geográfica del proyecto abarcará los principales centros de desembarque de la X y XI regiones, asegurando así un muestreo sobre la mayor proporción del desembarque que se registra en las regiones en estudio.

El área total de estudio fue subdividida de acuerdo a los centros de desembarque muestreados, considerando que esta división representa mas detalladamente la actividad global generada por esta pesquería.

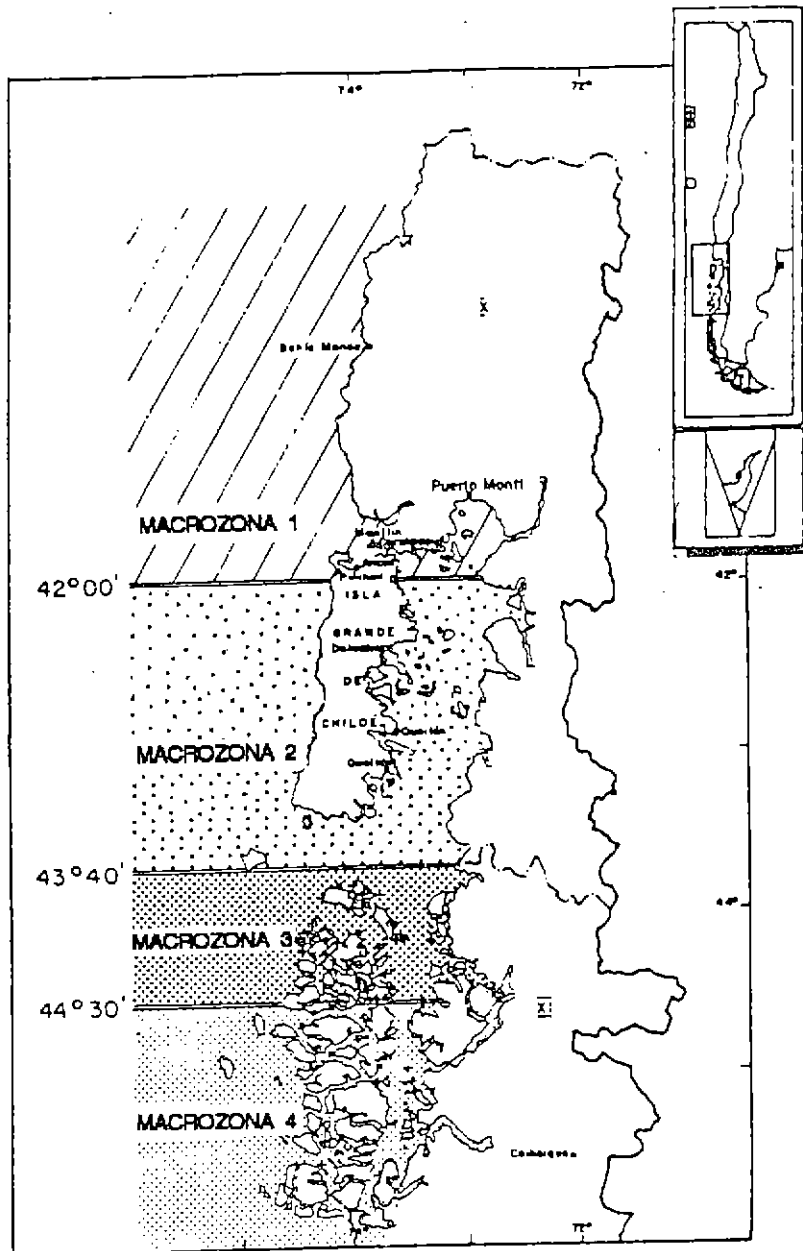
Otro criterio utilizado fue subdividir el área total de estudio en cada una de las regiones consideradas, agrupando los resultados obtenidos de la actividad extractiva en la X y XI regiones.

Finalmente el área total de estudio fue subdividida en macrozonas, las cuales encierran diferentes zonas de pesca (procedencias). Los elementos considerados para esta subdivisión o zonificación del litoral son de tipo geográficos (áreas de procedencia), complementados con elementos derivados de la actividad de monitoreo que el IFOP ha mantenido sobre esta pesquería desde 1984 a 1992.

La propuesta original se hizo siguiendo el esquema presentado por Jerez (1991), en que se propone una zonificación de la X y XI Regiones en cinco macrozonas:

- Macrozona A: Abarca desde el limite norte de la X Región hasta los 42°00'S (a la altura de Piñihuil, cerca de Ancud).
- Macrozona B: Abarca desde el limite de la macrozona anterior (42°00'S) hasta los 43°00'S (entre Queilen y Quellón).
- Macrozona C: Abarca desde los 43°00'S hasta los 43°40'S (entre Isla Guafo y las Guaitecas).
- Macrozona D: Abarca desde los 43°40'S hasta los 44°30'S (al norte de Isla Stokes).
- Macrozona E: Esta macrozona comprende el área ubicada desde los 44°30'S hacia el sur, hasta las ultimas áreas de procedencia en que trabaja la flota ericera en la XI Región.

Un análisis preliminar de las áreas de extracción consideradas en cada una de estas macrozonas nos permitió modificar esta propuesta, juntando las procedencias de las macrozonas B y C en una sola macrozona, generando así una división del área total de estudio en cuatro macrozonas.



Zonificación propuesta para la pesquería de erizo en la X y XI Regiones (tomado de Jerez, 1991)

**"DISEÑO DE MUESTREO"**: Para la estimación de la distribución de longitudes para las zonas y macrozonas y su extensión al área total de estudio corresponde a un diseño estratificado a nivel de flota (embarcaciones pescadoras y transportadoras) con muestreo aleatorio simple al interior de cada uno de los estratos (tipo de embarcaciones). El diseño de muestreo para la estimación de las capturas para las zonas y macrozonas y su extensión al área total del estudio corresponde a un diseño estratificado a nivel de flota (embarcaciones pescadoras ("botes") y transportadoras ("lanchas")) con submuestreo bietápico al interior de cada tipo de embarcación.

**"UNIDAD DE MUESTREO"** : Para la estimación de las capturas la unidad primaria de muestreo (U.P.M) la constituyen cada una de las embarcaciones que operaron el día "t" y las cajas en que normalmente es embalado el recurso constituirán unidades secundarias de muestreo (USM). Para la estimación de la distribución de longitudes (en número o peso) la unidad de muestreo corresponde al ejemplar de erizo examinado .

**"TAMAÑO DE MUESTRA DIARIO"**: Para la estimación de las capturas, la distribución de longitudes en número y la distribución de longitudes en peso, se utilizó una estrategia de tipo censal, encuestándose todas aquellas embarcaciones que arriban a los distintos centros de desembarque donde se ubicaron los muestreadores.

En aquellos casos en que las embarcaciones no arribaron a los puntos donde se ejecuta el muestreo, la información se recopiló en las plantas procesadoras.

Para obtener una buena estimación del desembarque, se consideró la pérdida de agua de los erizos a medida que transcurre el tiempo, cuando son transportados desde las faenas a los puertos de desembarque. Para efectuar esta corrección, se diseñó una

experiencia para obtener una ecuación que permitiera corregir la pérdida de peso de los erizos al momento del desembarque. Como resultado de este experimento se obtuvo una ecuación de tercer grado, cuya ecuación de regresión estimada es:

$$\hat{Y}_1 = -0,31143 - 0,09513X_1 - 0,006434X_1^2 + 3,76E-05X_1^3$$

donde los parámetros y su estimación son:

$$\beta_0 = -0,31143; \beta_1 = -0,09513; \beta_2 = -0,006434 \text{ y } \beta_3 = 3,76E-05$$

Mediante la utilización de esta ecuación se realizó la estandarización del peso de los erizos desembarcados en los diferentes centros de desembarque muestreados. Una descripción detallada del experimento realizado, el tratamiento de los datos y los resultados obtenidos se entregan en el Anexo 1.

#### Estructura de estimadores

##### a) Estimadores del desembarque en peso

##### a.1) Desembarque total mensual por punto de muestreo

$$\hat{Y}_1 = \sum_{h=1}^L \hat{Y}_{h1}$$

Estimador para la Varianza de  $\hat{Y}_1$



$$\hat{Y}_1 = \sum_{h=1}^L M_{h1} \frac{\sum_{i=1}^{d_{h1}} M_{h1i} \bar{Y}_{h1i}}{\sum_{i=1}^{d_{h1}} M_{h1i}}$$

$$\hat{V}(\hat{Y}_1) = \sum_{h=1}^L \hat{y}_{h1}$$

$$\begin{aligned} \hat{V}(\hat{Y}_1) &= \sum_{h=1}^L M_{h1}^2 \left[ \left( \frac{1}{d_{h1}} - \frac{1}{D_{h1}} \right) \frac{1}{d_{h1}-1} \sum_{i=1}^{d_{h1}} \frac{M_{h1i}^2}{N_{h1}^2} (\bar{Y}_{h1i} - \bar{Y}_{h1})^2 \right. \\ &\quad \left. + \frac{1}{d_{h1} D_{h1}} \sum_{i=1}^{d_{h1}} \frac{M_{h1i}^2}{N_{h1}^2} \left( \frac{1}{M_{h1i}} - \frac{1}{M_{h1}} \right) S_{h1i}^2 \right] \end{aligned}$$

donde,

$$D_{h1} = \frac{1}{d_{h1}} \sum_{i=1}^{d_{h1}} M_{h1i}$$

$$\bar{y}_{h1i} = \frac{1}{m_{h1i}} \sum_{j=1}^{m_{h1i}} Y_{h1ij}$$

$$\bar{y}_{h1} = \sum_{i=1}^{d_{h1}} \frac{M_{h1i} \bar{y}_{h1i}}{\sum_{i=1}^{d_{h1}} M_{h1i}}$$

$$S_{hwl}^2 = \frac{1}{m_{hll}-1} \sum_{j=1}^{m_{hll}} (y_{hllj} - \bar{y}_{hll})^2$$

a.2) Desembarque total mensual por área procedencia y punto de muestreo

$$\hat{Y}_{la} = \sum_{h=1}^L \hat{Y}_{hla}$$

$$\hat{Y}_{la} = \sum_{h=1}^L \hat{Y}_{hl} \hat{G}_{hla}$$

donde

Opción 1

$$\hat{G}_{hla} = \frac{m_{hla}}{m_{hl}}$$

Opción 2

$$\hat{G}_{hla} = \frac{\sum_{i=1}^d M_{hli} \bar{y}_{hli}}{\sum_{i=1}^d \bar{y}_{hli}}$$

Estimador para la Varianza de  $\hat{Y}_a$ .

$$V(\hat{Y}_{1a}) = \sum_{h=1}^L V(\hat{Y}_{h1a})$$

$$V(\hat{Y}_{h1a}) = \hat{y}_{h1}^2 V(\hat{G}_{h1a}) + \hat{G}_{h1a}^2 V(\hat{y}_{h1})$$

donde

Opción 1

$$V(\hat{G}_{h1a}) = \frac{1}{m_{h1}} \hat{G}_{h1a} (1 - \hat{G}_{h1a})$$

Opción 2

$$V(\hat{G}_{1a}) = \frac{D^2 (1 - \frac{d}{D})}{\hat{y}_1 d} \sum_{i=1}^d \frac{(M_{1i} \bar{y}_{1ai} - \hat{G}_{1a} M_{1i} \bar{y}_{1i})^2}{d-1}$$

$$+ \frac{D}{d \hat{y}_1^2} \sum_{i=1}^d \frac{M_{1i}^2 (1 - \frac{m_{1i}}{M_{1i}})}{m_{1i}} s_{1i}^2$$

$$s_{1i}^2 = \frac{1}{m_{1i} - 1} \sum_{j=1}^{m_{1i}} [(Y_{1aij} - \hat{G}_{1a} Y_{1ij}) (\bar{y}_{1ai} - \bar{y}_{1i})]^2$$

a.3) Desembarque total mensual por área de procedencia

$$\hat{Y}_a = \sum_{i=1}^x \hat{y}_{1a}$$

Estimador para la Varianza de  $\hat{Y}_a$

$$\hat{V}(\hat{Y}_a) = \sum_{i=1}^x V(\hat{y}_{1a})$$

a.4) Desembarque total mensual

$$\hat{Y} = \sum_{i=1}^x \hat{y}_i$$

$$\hat{V}(\hat{Y}) = \sum_{i=1}^x \hat{V}(\hat{y}_i)$$

Estimadores del desembarque en número

b.1) Desembarque total mensual por punto de muestreo

$$\hat{X}_l = \sum_{h=1}^L \hat{x}_{hl}$$

$$\hat{x}_{hi} = \frac{\hat{y}_{hi}}{\bar{w}_{hi}}$$

donde,

$$\bar{w}_{hi} = \frac{W_{hi}}{\Omega_{hi}}$$

$$W_{hi} = \sum_{j=1}^{a_i} W_{hij}$$

$$\Omega_{hi} = \sum_{j=1}^{a_i} \Omega_{hij}$$

$$W_{hij} = \sum_{k=1}^{a_j} W_{hijk}$$

$$\Omega_{hij} = \sum_{k=1}^{a_j} \Omega_{hijk}$$

Estimador para la Varianza de  $\hat{X}_1$

$$\hat{V}(X_1) = \sum_{h=1}^L \hat{V}(X_{h1})$$

donde,

$$\hat{V}(X_{h1}) = \hat{y}_{h1}^2 \hat{V}\left(\frac{1}{w_{h1}}\right) + \left(\frac{1}{w_{h1}}\right)^2 \hat{V}(\hat{y}_{h1})$$

$$\hat{V}\left(\frac{1}{w_{h1}}\right) = \frac{1}{w_{h1}^4} S_{w_{h1}}^2$$

$$S_{w_{h1}}^2 = \frac{1}{n_{h1}} \sum_{k=1}^c \frac{n_{h1k} (w_{h1k} - \bar{w}_{h1})^2}{(n_{h1} - 1)}$$

$$n_{h1k} = \sum_{i=1}^{G_{h1}} \sum_{j=1}^{D_i} n_{h1i,jk}$$

$$w_{h1k} = a_{h1} \text{ long}_k^{D_{h1}}$$

b.2) Desembarque total mensual por área de procedencia y punto de muestreo

$$\hat{X}_{1a} = \sum_{h=1}^L \hat{X}_{h1a}$$

$$\hat{X}_{h1a} = X_{h1} g_{h1a}$$

Estimador para la Varianza de  $\hat{X}_{1a}$

$$\hat{V}(\hat{X}_{1a}) = \sum_{h=1}^L \hat{V}(\hat{X}_{h1a})$$

$$\hat{V}(\hat{X}_{h1a}) = X_{h1}^2 \hat{V}(g_{h1a}) + g_{h1a}^2 \hat{V}(X_{h1})$$

b.3) Desembarque total mensual por área de procedencia

$$\hat{X}_a = \sum_{i=1}^I \hat{X}_{ia}$$

Estimador para la varianza  $\hat{X}_a$

$$\hat{V}(\hat{X}_a) = \sum_{i=1}^I \hat{V}(\hat{X}_{ia})$$

b.4) Desembarque total mensual

$$\hat{X} = \sum_{I=1}^r \hat{X}_I$$

$$V(\hat{X}) = \sum_{I=1}^r V(\hat{X}_I)$$

C.1) Desembarque total mensual por punto de muestreo, procedencia y clase de talla

$$\hat{X}_{lak} = \sum_{h=1}^L \hat{X}_{h lak}$$

$$\hat{X}_{h lak} = \hat{X}_{h la} P_{h lak}$$

Varianza de  $\hat{X}_{lak}$

$$V(\hat{X}_{lak}) = \sum_{h=1}^L V(\hat{X}_{h lak})$$

$$V(\hat{X}_{h lak}) = \hat{X}_{h la}^2 V(P_{h lak}) + P_{h lak}^2 V(\hat{X}_{h la})$$



C.2) Desembarque total mensual por punto de muestreo y clase de talla

$$\hat{X}_{Ik} = \sum_{s=1}^n \hat{X}_{Isk}$$

Varianza de  $\hat{X}_{Ik}$

$$\hat{V}(\hat{X}_{Ik}) = \sum_{s=1}^n \hat{V}(\hat{X}_{Isk})$$

C.3) Desembarque total mensual por procedencia y clase de talla

$$\hat{X}_{ak} = \sum_{I=1}^I \hat{X}_{Iak}$$

Varianza de  $\hat{X}_{ak}$

$$\hat{V}(\hat{X}_{ak}) = \sum_{I=1}^I \hat{V}(\hat{X}_{Iak})$$

C.4) Desembarque total mensual

$$\hat{X}_k = \sum_{l=1}^r \hat{X}_{lk}$$

Varianza de  $\hat{X}_k$

$$\hat{V}(\hat{X}_k) = \sum_{l=1}^r \hat{V}(\hat{X}_{lk})$$

Estimadores del desembarque en peso a la talla

D.1) Desembarque total mensual por punto de muestreo, procedencia y clase de talla

$$\hat{y}_{h1ak} = \sum_{h=1}^L \hat{y}_{h1ak}$$

$$\hat{y}_{h1ak} = \hat{X}_{h1ak} \bar{w}_{h1ak}$$

donde

$$\bar{w}_{h1k} = \bar{a}_{h1k} \text{long}_k^{h1k}$$

Varianza de  $\hat{y}_{1ak}$

$$\hat{V}(\hat{y}_{1ak}) = \sum_{l=1}^r \hat{V}(\hat{y}_{h1ak})$$

D.2) Desembarque total mensual por punto de muestreo y clase de talla

$$\hat{y}_{lk} = \sum_{a=1}^n \hat{y}_{lak}$$

Varianza de  $\hat{y}_{lk}$

$$\hat{v}(\hat{y}_{lk}) = \sum_{a=1}^n \hat{v}(\hat{y}_{lak})$$

D.3) Desembarque total mensual por procedencia y clase de talla

$$\hat{y}_{ak} = \sum_{l=1}^x \hat{y}_{lak}$$

Varianza de  $\hat{y}_{ak}$

$$\hat{v}(\hat{y}_{ak}) = \sum_{l=1}^x \hat{v}(\hat{y}_{lak})$$

D.4) Desembarque total mensual

$$\hat{y}_k = \sum_{l=1}^x \hat{y}_{lk}$$

Varianza de  $\hat{y}_x$

$$\hat{V}(\hat{y}_x) = \sum_{l=1}^a \hat{V}(\hat{y}_{lk})$$

E) Estimador de la composición de tallas por estrato, puerto y procedencia

$$P_{h1ak} = \frac{n_{h1ak}'}{n_{h1a}'}$$

donde

$$n_{h1ak}' = \sum_{i=1}^{g_{hi}} n_{h1aki}'$$

$$n_{h1a}' = \sum_{i=1}^{g_{hi}} n_{h1ai}'$$

Estimador para la varianza de  $P_{h1ak}$

$$\hat{V}(P_{h1ak}) = \frac{1}{n_{h1a}'} P_{h1ak} (1 - P_{h1ak})$$

## Notación

$d_{hl}$	:	Muestra de días seleccionados en la semana "h" y punto de muestreo l
$D_{hl}$	:	Número de días en la semana "h" y punto de muestreo l
$M_{hhl}$	:	Número total de viajes realizados en la semana "h" procedencia a y punto de muestreo l
$M_{hli}$	:	Número total de viajes realizados en el día "i" en la semana "h" y punto de muestreo l
$m_{hli}$	:	Muestra de viajes seleccionados en el día "i" de la semana "h" y punto de muestreo l
$M_{hl}$	:	Número total de viajes realizados en la semana "h" y punto de muestreo l
$Y_{hijl}$	:	Desembarque del viaje "j" en el día "i" en la semana "h" y punto de muestreo l
$n_{hlij}$	:	Número de ejemplares de la muestra de peso por estrato h, punto de muestreo l, día i del viaje j
$w_{hlij}$	:	Peso total de ejemplares de la muestra de peso por estrato h, punto de muestreo l, día i del viaje j
$n'_{hlijk}$	:	Número de ejemplares de la muestra de longitud por estrato h, punto de muestreo l, día i, viaje j en la clase de talla k
$long_k$	:	Longitud a la clase de talla de la muestra de longitud
$a_{hl}$ y $b_{hl}$	:	Coefficientes de la regresión longitud peso del estrato h en el puerto l
$a_{hla}$ y $b_{hla}$	:	Coefficientes de la regresión longitud peso del estrato h, procedencia a en el puerto l
$n'_{hla1}$	:	Número de ejemplares de la muestra de longitud del estrato h, punto l, procedencia a, clase de talla k del día i

## NOTA:

1. Los coeficientes de variación se deben calcular siguiendo el procedimiento siguiente

$$CV(\hat{\theta}) = \frac{\sqrt{V(\hat{\theta})}}{\hat{\theta}}$$

donde  $\hat{\theta}$ , representa cualquiera de los estimadores propuestos, tal como  $\hat{y}_1$ ,  $\hat{y}_{1a}$ ,  $\hat{X}_1$ ,  $\hat{X}_{1a}$ , etc.

2. Los intervalos de confianza se obtienen, como

$$(\hat{\theta} - z \sqrt{V(\hat{\theta})} ; \hat{\theta} + z \sqrt{V(\hat{\theta})})$$

## F) Estimador del rendimiento de pesca

$$\hat{U}_i = \frac{\sum_{j=1}^{m_i} Y_{ij}}{\sum_{j=1}^{m_i} E_{ij}} = R_i$$

donde

- $Y_{ij}$  : Captura en el viaje j en el centro i  
 $E_{ij}$  : Esfuerzo de pesca en horas de buceo en el viaje j en el centro i  
 $M_i$  : Número de viajes en el centro i  
 $m_i$  : Muestra de viajes en el centro i

Estimador de la varianza

$$\hat{V}(\hat{U}_1) = \frac{1}{m_1} \left(1 - \frac{m_1}{M_1}\right) \frac{1}{E_1^2} \frac{\sum_{j=1}^{m_1} (Y_{1j} - R_1 E_{1j})^2}{m_1 - 1}$$

## 2.1.2 Plan operativo del monitoreo

### 2.1.2.1 Cobertura del monitoreo

El plan general del monitoreo del recurso erizo, destinado a obtener información para la estimación de las distribuciones de longitud (mensuales y anuales), estimación de las capturas, su composición en peso y talla y sobre la actividad extractiva general en este recurso, abarca las principales áreas de extracción y desembarque de las regiones X y XI.

Los antecedentes disponibles, derivados de los estudios realizados por IFOP sobre esta pesquería desde el año 1984 a la fecha, indican que sobre el 80% de las capturas de erizos a nivel nacional se desembarcan en la X Región, principalmente en los puertos de Carelmapu, Dalcahue, Queilen y Quellón, siendo este último, además, el principal puerto de desembarque de lo que se extrae en la XI Región.

Los lugares a muestrear, se determinaron utilizando el criterio de los principales puertos de desembarque del recurso en las regiones mencionadas, de acuerdo a lo solicitado en los TBR. De esta manera, los puertos considerados en este estudio son: Carelmapu, Quellón (X Región), Melinka y Puerto Chacabuco (XI Región).

#### 2.1.2.2 Organización operativa

Este plan se sustentó en los antecedentes y la experiencia recogidas en el monitoreo continuo de ésta pesquería desde el año 1984, en los principales puertos de desembarque de la X región.

Se consideró la realización de labores de muestreo en 4 puntos fijos (puertos de desembarque) con un muestreador permanente en cada uno de ellos. La coordinación de los muestreadores se realizó desde la Base IFOP de Ancud. A los muestreadores se les entregó el material necesario (lapices, formularios, pie de metro, balanza, etc.) y adicionalmente grabadoras. Los muestreadores fueron apoyados permanentemente por un coordinador responsable de la ejecución técnica del monitoreo, realizándose visitas en forma periódica a los centros de muestreo considerados, de acuerdo a las necesidades detectadas.

#### 2.1.2.3 Coordinación con Instituciones participantes o vinculadas a la pesquería.

Previamente y durante la ejecución de este proyecto, se realizaron gestiones con Entidades relacionadas con esta pesquería, tendientes a facilitar la realización de las actividades contempladas en este estudio.

#### 2.1.2.4 Selección y capacitación del personal participante

Para cada una de las etapas involucradas en el monitoreo se procedió a la selección y capacitación del personal requerido. En aquellos lugares en que fue necesario contratar personal nuevo para realizar las actividades de monitoreo, el criterio utilizado fue el de seleccionar a aquellas personas que contaran con experiencia en actividades similares o que hayan participado en actividades de monitoreo en proyectos ejecutados anteriormente por el IFOP.



#### 2.1.2.5 Funciones del equipo de campo

La principal tarea de los muestreadores se enmarcó en la recopilación de la información requerida de acuerdo a las instrucciones y manual que se les entregó durante la capacitación. Dicha información dice relación con las bitacoras de pesca, muestreos de longitud y muestreos biológicos.

#### 2.1.3 Procesamiento de los datos

Los datos fueron ingresados a través de programas de ingreso específicos y manipulados en base de datos DBASE. El procesamiento de la información se realizó utilizando un programa conteniendo la estructura de estimadores señaladas, apoyado por el uso de software disponibles para el manejo y procesamiento de datos.

Un análisis preliminar de la información permitió identificar como los mejores estimadores aquellos que derivan de la utilización de la opción 2 para el procesamiento de la información de desembarque.

### 2.2 Metodología para los estudios reproductivos

La componente metodológica relativa a los estudios reproductivos está orientada a dar respuesta a los objetivos específicos 2a y 2b y contempló los siguientes aspectos:

- Plan de Muestreo
- Tratamiento de las muestras

#### 2.2.1 Plan de muestreo

Este plan está orientado a satisfacer los objetivos específicos señalados anteriormente: el primero, la determinación del ciclo de madurez sexual (objetivo 2a) contempla la obtención de una muestra

mensual entre septiembre de 1994 y abril de 1995, para lo cual se extrajo una muestra de erizos provenientes de dos bancos naturales, uno de ellos en la X y otro en la XI Región.

En la X Región se seleccionó el sector de Canal Chacao (cercano al puerto de Carelmapu) basado en la actividad permanente de la flota en esta área, lo que por un lado asegura la obtención de muestras a lo largo del estudio y, por otro lado, es un sector que representa una fracción importante de los desembarques registrados en esta región. En la XI Región, debido a la complejidad geográfica y a los problemas operativos de acceder con seguridad a gran parte de las áreas explotadas en esta región, se escogió el sector de Caleta Momia (cercano al puerto de Melinka) en base a una combinación de los factores señalados anteriormente, asegurando así la obtención de muestras a lo largo del estudio.

Para el segundo objetivo, la determinación de la talla de primera madurez sexual (2b) se utilizaron las muestras obtenidas anteriormente, seleccionando las muestras entre los meses de octubre a febrero, para cada uno de los sectores estudiados.

Las muestras fueron obtenidas mediante buceo hooka en las áreas de estudio elegidas, recopilando 10 ejemplares por cada rango de talla de 10 mm, a partir de ejemplares de 30 mm. Este trabajo se realizó a bordo de una embarcación arrendada para estos efectos, asegurando así la obtención de la muestra en las procedencias seleccionadas.

### 2.2.2 Tratamiento de las muestras

Los ejemplares recolectados fueron procesados en el laboratorio, obteniendo: el diámetro máximo corporal (testa) con precisión de 0.1 mm, el peso total fresco (0.01 g precisión) y el peso y volumen de la gónada (0.1 ml de precisión), siguiendo el método utilizado

por Bay Schmith (1981b) en el tratamiento del material fresco.

Las gónadas obtenidas fueron fijadas en formalina al 10%, no superando las 8 horas entre la extracción y su fijación, obteniendo de la parte central un trozo de tejido el cual fue sometido a la técnica histológica corriente y teñido con hematoxilina-eosina.

Para el análisis histológico del ciclo reproductivo, la muestra fue agrupada en clases de talla cada 10 mm, seleccionando 3 machos y 3 hembras por clase de talla.

#### 2.2.2.1 Ciclo de Madurez Sexual

El estudio del ciclo de madurez sexual se determinó aplicando simultáneamente cuatro metodologías, una de carácter microscópico cualitativo: Escala microscópica de madurez sexual; dos de carácter microscópico cuantitativos: Coeficiente Gamético (C.G.) e Índice Gamético (I.G.) y, una de carácter macroscópico cuantitativo: Índice Gonadosomático (I.G.S.).

##### a) Escala microscópica de madurez sexual

Se aplicó la escala microscópica de madurez sexual confeccionada por Lozada y Bustos (1984) adaptada para la especie y resumida en las siguientes etapas :

##### Juveniles:

**O inmadurez:** Ausencia de folículos en el tejido gonadal, el cual es muy escaso, y abundante tejido conectivo. Ningún signo de la gametogénesis. Individuos indeferenciados sexualmente.

**Ob preadultez:** Formación de folículos y primeros signos de gametogénesis diferenciándose gonios y citos I adheridos a la pared

folicular, lo que permite distinguir sexos.

#### Adultos:

**I madurez progresiva:** Folículos de paredes definidas, desplazan el tejido conectivo el que se encuentra disminuido. Hembras con ovocitos en previtelogénesis y vitelogénesis fijos a la pared folicular en cantidad variable. Machos con una capa germinal de grosor variable formada por gonios, espermatocitos y espermátidas. A veces algunos zooides en el lumen. Según su desarrollo se le subdivide en I: madurez progresiva inicial y Ia: madurez progresiva media.

**II madurez máxima:** Folículos invaden todo el tejido gonadal. Hembras con ovocitos maduros libres en el lumen folicular, adoptan una forma poligonal debido a la mutua compresión. Machos con predominio de espermatozoides compactos y muy abundante en el lumen del folículo. Presencia de amebocitos fagocitarios en ambos sexos.

**III evacuación y reabsorción:** Vaciamiento de gametos maduros e inicio de la desintegración y reabsorción de gametos no evacuados. Gran cantidad de amebocitos fagocitarios que invaden todo el folículo.

**IV Post evacuación:** Folículos casi o totalmente vacíos. Se continúa la desintegración y reabsorción de gametos residuales pudiéndose por ellos determinar el sexo. En algunos no es posible hacerlo. Cerca de la pared folicular se insinúa una nueva proliferación de células germinales. Gran cantidad de amebocitos en el lumen folicular.

En la tabla 1 se entrega una comparación y equivalencia de los diferentes estados de madurez sexual establecidos por otros autores en sus escalas.

Tabla 1

Estados de madurez sexual de *Loxechinus albus* y su correlación con los estados de otras escalas de madurez sexual.

Bay Schmith, Werlinger y Silva, 1981	Lozada y Bustos 1984	Zamora y Stotz 1992
-----	0 inmadurez	-----
	Ob preadultez	
I maduración	I madurez progresiva	II recuperación
		III crecimiento
	II madurez máxima	IV premadurez
II desove	III evacuación y regresión	V maduro
III reabsorción		
IV reposo	IV post desove	I desovado, vacío

#### b) Coeficiente Gamético (CG)

Este coeficiente se aplicó de acuerdo a Bay-Schmith (1981a). Para machos se determinó midiendo los diámetros máximos y mínimos de la sección lobular (folicular) y de la masa de espermios del lumen central del lóbulo folicular. Así, la abundancia de espermios de cada individuo se promedió de 3 folículos expresándose como:

$$C.G. = \frac{\text{diámetro de la masa de espermios}}{\text{diámetro de la sección lobular}} \times 100$$

En hembras se calculó contabilizando los ovocitos maduros contenidos en el lumen folicular (lóbulos) ováricos seccionados transversalmente y promediando el recuento de 3 lóbulos por hembra:

$$C.G. = \frac{\text{número de óvulos}}{\text{Diámetro de la sección lobular}} \times 1000$$

c) Índice Gamético (IG)

Este índice, que se aplicó sólo en hembras, representa la cantidad de gametos (ovocitos) maduros en porcentaje en relación con los otros tipos de tejido que la constituyen. Se obtiene contabilizándolos mediante la aplicación del retículo de integración I de Karl Zeiss (25 puntos).

Para la determinación del índice gamético promedio se utilizó:

$$\overline{IG} = \frac{\sum_{i=1}^n a_i}{nm} = \frac{\sum_{i=1}^n IG_i}{n}$$

$$IG_i = \frac{a_i}{m}$$

donde:

- $IG_i$  = proporción de células maduras en el i-ésimo individuo de la muestra.
- $a_i$  = número de células maduras en el conglomerado de m elementos en el i-ésimo individuo de la muestra.
- $m$  = número de elementos del conglomerado
- $n$  = total individuos de la muestra

Estimador de la varianza de la proporción I.G.:

$$\hat{V}(\overline{IG}) = \frac{1}{n} (1-f) \frac{\sum_{i=1}^n (IG_i - \overline{IG})^2}{n-1}$$

donde:

$f$  = fracción de muestreo, factor considerado despreciable

d) **Indice Gonadosomático (IGS)**

Este índice relaciona el peso de la gónada y el peso total, permitiendo obtener una aproximación al ciclo de madurez sexual según las fluctuaciones que experimenta el peso gonádico a lo largo de un periodo de tiempo.

Mensualmente a cada ejemplar de la muestra se le determinó el diámetro de la testa, peso total y peso de las gónadas en fresco, con lo cual se calculó el índice gonadosomático, utilizando la siguiente ecuación:

$$IGS = \frac{PG}{PT} \times 100$$

donde:

PG = Peso de la gónada fresca, y

PT = Peso total

Para la estimación del IGS mensual se utilizó un muestreo aleatorio simple, a partir de las muestras obtenidas mensualmente en cada una de las áreas, seleccionándose en cada caso 10 ejemplares en forma aleatoria por cada rango de talla de 10 mm, a partir de ejemplares de 30 mm hasta los mayores ejemplares presentes en la muestra.

Los valores del IGS se obtuvieron separando la muestra mensual en dos fracciones, la primera la componen los erizos desde los tamaños mas pequeños hasta los 59.9 mm, los cuales no están presentes en la pesquería y la segunda todos los ejemplares iguales o mayores a 60 mm.

Para la determinación del índice gonadosomático promedio para cada estrato se utilizó:

$$\overline{IGS}_h = \sum_{i=1}^{nh} \frac{IGS_{ih}}{nh}$$

donde:

$IGS_{ih}$  = Índice gonado-somático del individuo  $i$ -ésimo en el estrato de tallas  $h$ -ésimo

$n_h$  = número de individuos en el estrato de tallas  $h$ -ésimo.

Estimador de la varianza de  $IGS_h$



$$\hat{V}(\overline{IGS}_h) = \frac{1}{n_h} (1-f_h) \frac{\sum_{i=1}^{n_h} (IGS_{ih} - \overline{IGS}_h)^2}{n_h-1}$$

donde:

$f_h = n_h/N_h =$  fracción de muestreo del estrato de tallas h-ésimo, la cual se considera despreciable en el estudio ( $n_h/N_h < 5\%$ ).

Estimador del índice gónado-somático promedio de la población.

$$\overline{IGS} = \sum_{h=1}^L W_h \overline{IGS}_h$$

donde:

$W_h = N_h/N$  peso del estrato de tallas h-ésimo en la población

Estimador de la varianza de IGS

$$\hat{V}(\overline{IGS}) = \sum_{h=1}^L W_h^2 \hat{V}(\overline{IGS}_h)$$

#### 2.2.2.2 Talla de primera madurez sexual

Para la determinación de la talla de primera madurez sexual (microscópica) se agruparon junto a los juveniles, a aquellos individuos que estando en estado I, lo hacen por primera vez; esto es, iniciando su primer ciclo reproductivo y que aún no han alcanzado su madurez máxima gonadal. Así, la muestra analizada se clasificó en ejemplares maduros (estados I, II, III y IV) e inmaduros (estados 0, Ob y I\*) como se explica en la figura 1.

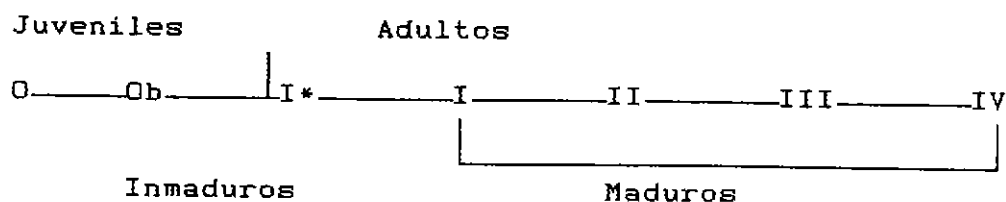


Figura 1 Esquema que representa los diferentes estados de madurez sexual considerados para la determinación de la talla de primera madurez sexual. O : inmadurez, Ob : preadultos, I\* : en madurez progresiva por primera vez, I : en madurez progresiva, II : madurez máxima, III : evacuación, IV : post-evacuación.

Para el análisis de la talla de primera madurez sexual se utilizaron los datos agregados de hembras y machos, debido a que en la pesquería los sexos son indistinguibles. Con esto además se logró aumentar el tamaño de muestra.

El análisis se hizo por separado para las muestras de erizos provenientes de la zona de Melinka, en la XI Región y de Carelmapu, en la X Región, para probar las diferencias entre ambas zonas.

El análisis utilizado fue el de regresión logística (Hosmer y Lemeshow, 1989) en el programa estadístico SYSTAT, módulo NONLIN (Wilkinson 1988). Este análisis consiste en el ajuste de la función logística

$$P(l) = \frac{\beta_1}{1 + e^{\beta_2 + \beta_3 l}}$$

donde  $P(l)$  es la proporción sexualmente madura a la talla  $l$ , y  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  y  $\beta_3$  son parámetros de asíntota, posición y pendiente respectivamente. Este modelo es el apropiado para una variable

dicotómica como es la madurez sexual (en que los individuos han sido clasificados como maduro o inmaduro) como función de una variable continua como es la talla (Hosmer y Lemeshow, 1989). Los errores de este modelo se distribuyen binomial (Hosmer y Lemeshow, 1989), por lo que los parámetros fueron estimados utilizando estimación de máxima verosimilitud, minimizando el negativo del logaritmo de la función de verosimilitud binomial

$$L(\beta_1, \beta_2, \beta_3) = -C \sum [h \ln(P(I)) + (1-h) \ln(1-P(I))]$$

donde  $h$  es la variable dicotómica ( $h=0$ , inmaduro;  $h=1$ , maduro),  $P(I)$  es la ecuación logística, y la suma es sobre todas las observaciones. El término  $C$  es una constante que no afecta la estimación de los parámetros. Para la estimación, el parámetro  $\beta_1$  fue fijado en 1, puesto que el análisis exploratorio de los datos claramente indicó que la madurez sobre cierta talla alcanzaba al 100% (ver Figura 44). Para un ejemplo de aplicación reciente de esta metodología ver Roa (1993).

Para la estimación de la talla media de madurez sexual (150%) se utilizó el algoritmo Monte Carlo MATSIM (Roa 1995). Este algoritmo escrito en FORTRAN 77, consiste en remuestrear desde un función de distribución normal los estimados de los parámetros  $\beta_2$  y  $\beta_3$  en repetidas ocasiones (Nº ensayos = 1000) y calcular para cada ensayo la 150% obtenida de resolver para  $l$  la ecuación logística cuando  $P(l)=50\%$  ( $150\% = -\beta_2 / \beta_3$ ).

La función normal de cada estimado está definida por el estimado central y por su correspondiente error estándar asintótico, obtenidos del ajuste de la ecuación logística por la minimización de la ecuación de verosimilitud. Además, el algoritmo toma en cuenta la correlación entre ambos parámetros. El uso de la distribución normal se encuentra justificado por el carácter

asintótico de los errores estándar y del coeficiente de correlación. De esta manera se obtiene una función empírica de probabilidad para  $l_{50\%}$ , quedando su intervalo de confianza del 95% definido por el cuantil del 2,5 y 97,5% en los 1000 ensayos ordenados de mayor a menor. Asimismo, el  $l_{50\%}$  corresponde al cuantil del 50% de los ensayos ordenados. Un mayor detalle de las ecuaciones utilizados por MATSIM y de su fundamento estadístico se encuentra en Roa (1995).

### 2.3.1 Estimación de la talla crítica ( $t_c$ )

Se requiere efectuar una estimación de la talla crítica del recurso erizo, para dar respuesta al objetivo específico 2.b de la propuesta técnica.

La talla crítica ( $t_c$ ) corresponde a un indicador pesquero destinado a establecer el momento en que una cohorte de ejemplares alcanza su máxima biomasa y por esto, se la ha utilizado como una talla (o edad) de referencia útil para establecer tallas mínimas legales de extracción o tallas de explotación óptima. La inconveniencia que esto último tiene consiste en que la  $t_c$  es variable en el tiempo y debe ser constantemente estimada para ajustar las medidas de manejo que se fundamenten en su cálculo.

La metodología utilizada permite calcular la talla crítica a partir de estimaciones de parámetros disponibles en la literatura. Los parámetros intermedios para la estimación de la  $t_c$  son:

- Parámetros de crecimiento:  $L_{\infty}$ ,  $k$ ,  $t_0$
- Parámetros de mortalidad Natural :  $M$
- Parámetros morfométricos :  $a, b$

Debido a que no fue posible obtener de datos de la literatura

desagregados para las regiones, se optó por calcular un valor de  $t_c$  único para ambas regiones, utilizando la información disponible para estos efectos.

La función para estimar la  $t_c$  proviene de la relación entre la función de mortalidad natural y la de crecimiento de una cohorte. Si la mortalidad se describe con la ecuación de decaimiento exponencial de las cohortes con mortalidad constante a través de las edades y el crecimiento se describe con la función de von Bertalanffy, entonces:

$$B_t = N_0 e^{-Mt} W_{\infty} (1 - e^{-k(t-t_0)})^b$$

donde  $B$  es la biomasa de la cohorte en función de la edad  $t$ ,  $N_0$  es el reclutamiento a la cohorte,  $M$  es la tasa instantánea de mortalidad natural,  $W_{\infty}$  es el tamaño asintótico en unidades de peso,  $b$  es el exponente de la relación entre talla y peso individual,  $k$  es el coeficiente de crecimiento y  $t_0$  es la edad de longitud cero. Si derivamos esta función respecto de  $t$ , la igualamos a cero y despejamos respecto a  $t$ , se obtiene la función que permite estimar la edad de máxima producción de biomasa ( $t_{mb}$ ):

$$t_{mb} = -\frac{1}{k} * \ln \left[ \frac{M}{bk+M} \right]$$

La conversión del valor de  $t_{mb}$  (en edad) a la talla de máxima producción de biomasa ( $t_c$ ) se efectúa a través de la función de crecimiento de von Bertalanffy para talla.

Como se indicó anteriormente, la estimación de  $t_c$  se efectuó a partir de los valores de  $k$ ,  $L_{oo}$ ,  $t_0$ ,  $M$  y  $b$  disponibles en la literatura. A objeto de estimar la varianza y calcular un intervalo de confianza de 95% alrededor de la estimación de  $t_{mb}$  y  $t_c$ , se utilizó la técnica de Bootstrap (Efron, 1979), la cual permite obtener un estimador de varianza a partir  $n$  combinaciones aleatorias de los parámetros intermedios indicados anteriormente. El valor de  $n$  se estableció en 1000 operaciones de bootstrap.

En la Tabla 44 se presentan los valores de estos parámetros, los cuales provienen de cuatro fuentes bibliográficas diferentes y son representativos de la X Región.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSION

#### 3.1 Actividad pesquera extractiva.

##### 3.1.1 Centros de desembarque

En las regiones en estudio, X<sup>a</sup> y XI, la actividad extractiva de erizo la realiza principalmente flota asociada a 7 puertos, siendo cuatro de ellos los que registran los mayores niveles de desembarque por región: Carelmapu, Quellón, Melinka y Puerto Chacabuco, los que han constituido los centros de muestreo de este proyecto.

El puerto de Carelmapu se ubica en la X<sup>a</sup> Región, en la Provincia de Llanquihue, Comuna de Maullín (Fig 1). Constituye un pequeño poblado compuesto básicamente por pescadores artesanales que se dedican a extraer sólo recursos bentónicos, y el puerto en sí, es apto sólo para embarcaciones menores.

La zona de operación de los pescadores está constituida por áreas aledañas al puerto ubicadas a su vez al interior del Canal de

Chacao. Por esta razón la actividad extractiva que ejercen los pescadores, en general, está determinada por el régimen de mareas que afecta la zona, es decir, las diferencias que se provocan con la entrada y salida de agua desde y hacia el mar interior de Chiloé.

De acuerdo a lo señalado por Reyes *et al* (1994) en este puerto en 1993 operaron alrededor de 175 embarcaciones, sobre 9 recursos, constituyendo uno de los centros más importantes de extracción y desembarque del recurso loco en los periodos extractivos que han ocurrido desde ese año a la fecha, en la región. A su vez, este centro de desembarque es el que representa de mejor forma la actividad extractiva que se ejerce sobre erizo en el sector norte de la Xª Región.

Quellón es el segundo centro de muestreo establecido en este proyecto en la Xª Región, constituye el puerto más importante a nivel regional en término de los volúmenes de desembarque de recursos bentónicos que allí llegan y en particular de erizo. Se ubica en el extremo sureste de la Isla de Chiloé y se caracteriza por poseer una población dedicada básicamente a actividades pesqueras, ya sea extractiva como industrial. De hecho en este puerto se ubican plantas ericeras, salmoneras y procesadoras de recursos bentónicos en general. Además, constituye la puerta de entrada de los recursos bentónicos que son extraídos en la XI Región (Fig. 2).

El tercer centro de muestreo seleccionado en este estudio es Melinka, poblado ubicado en las Islas Guaitecas en el sector norte de la XI Región. Su población está conformada aproximadamente por unos 1.500 habitantes cuya actividad principal es la pesca y la extracción de mariscos. El poblado también cuenta con algunas oficinas que representan instituciones fiscales, tales como correo, registro civil, entre otras, y una escuela pública, con capacidad para 240 alumnos (Fig. 2).

Puerto Chacabuco constituye el cuarto centro de muestreo establecido en este proyecto y conforma el segundo centro de desembarque más importante que posee la XI Región, siendo destinadas sus capturas básicamente a procesamiento en industrias ubicadas en el puerto. Este puerto se ubica en la Bahía de Chacabuco la cual está al sureste del fondo del seno Aysén, desde allí se realiza todo el tráfico marítimo de servicio exterior y de cabotaje para Puerto Aysén, Coyhaique y otras regiones del interior de la provincia (Fig. 2).

### 3.1.2 Sistema de extracción y régimen de operación

La extracción de erizo en las regiones en estudio la realizan pescadores artesanales mediante sistema de buceo semi autónomo, para ello hacen uso de embarcaciones de madera, propulsadas con motor interno y equipadas con un compresor que normalmente posee dos salidas de aire.

Los pescadores que extraen este recurso, como también las embarcaciones en las cuales operan, deben estar inscritas en los registros que lleva el Servicio Nacional de Pesca en las regiones respectivas.

La operación de pesca normalmente se realiza en base a jornadas diarias de extracción, los pescadores viajan en la mañana hasta la zona de pesca, bucean un tiempo determinado y luego regresan al puerto a desembarcar el erizo extraído durante el tiempo de buceo. Si bien este es el modo operandi de la extracción de erizo, como se señaló en los informes de avance, la flota de cada puerto posee particularidades, en términos de regímenes de operación, las cuales se señalan a continuación para cada puerto en estudio:

#### - Carelmapu

En este puerto la flota ericera presentó durante todo el periodo de



estudio un régimen de operación diario, las embarcaciones salen a trabajar según el horario de las mareas y vuelven al puerto. Esto significa operar un breve periodo de tiempo el cual es equivalente al cambio de la corriente, sin embargo, en un día pueden operar 2 veces.

Cabe destacar que las características de las mareas juega un rol fundamental en la actividad de este puerto, tanto en los tiempos de buceo como en las horas de navegación hacia y desde las áreas de extracción.

#### - Quellón

En el puerto de Quellón se observó que la flota opera básicamente bajo un sistema de extracción diario, existiendo además un sistema de transporte de captura con distintas características de operación. Así, en este puerto podemos decir que se presentan cuatro modalidades de operación, las cuales están condicionadas por la distancia a los lugares de extracción y son las siguientes:

- Se observa un régimen de operación diario en flota que opera en lugares aledaños al puerto.
- Un segundo régimen consiste en salidas por dos ó más días de operación. Estas se realizan cuando los lugares de extracción se encuentran alejados del puerto de Quellón.
- Una tercera modalidad consiste en que una embarcación compra la pesca de varias embarcaciones que han operado con un régimen de operación diario y transporta la captura a Quellón. Normalmente los pescadores artesanales que comercializan sus capturas bajo este sistema viven en el lugar en forma permanente, un ejemplo lo constituye el puerto de Melinka.
- La última modalidad consiste en la instalación de faenas,

dónde un grupo de pescadores es instalado a escasa distancia de una área de extracción y opera diariamente sobre ella. La captura total obtenida diariamente es transportada a Quellón por una embarcación de mayores dimensiones, a su vez, esta embarcación transporta víveres y combustible a la faena.

En este puerto la flota registra el mayor movimiento en términos de número de embarcaciones pero no así de viajes por embarcación efectuados en el mes, lo cual concuerda con los distintos regímenes de actividad descritos en los párrafos anteriores y con altos volúmenes de desembarque que aquí se registran.

Las faenas son instaladas tanto por empresas pesqueras como por particulares, sin embargo, estos últimos normalmente establecen convenios de entrega de materia prima con una empresa en particular. La garantía que tiene este sistema para la industria es que logra una mejor calidad de materia prima, ya que puede cambiar el lugar de extracción dependiendo de la calidad de los erizos que requiere, además de que se asegura un abastecimiento constante.

#### - Melinka

La flota del puerto de Melinka opera básicamente bajo dos regímenes de operación:

- Se observa un régimen de operación diario en flota que opera en lugares aledaños al puerto.
- Un segundo régimen consiste en salidas por dos ó más días de operación. Estas se realizan cuando los lugares de extracción se encuentran alejados del puerto de Melinka.

#### - Puerto Chacabuco

La actividad en este puerto está dada por el transporte de erizo

desde las áreas de extracción hasta el puerto. El producto es desembarcado tanto en Chacabuco como en Puerto Aysén, distantes 14 km, lo que determina un esfuerzo de muestreo importante en la toma de la información. La actividad de transporte se refleja principalmente en un bajo número de embarcaciones y viajes, en relación a los volúmenes desembarcados.

Cabe señalar finalmente que la "flota ericera" no constituye una flota única, es decir, existe una gran flota que opera sobre recursos bentónicos en ambas regiones en estudio y dependiendo de condiciones de mercado, de presencia o ausencia de veda sobre los recursos, entre otros, opta individualmente por operar sobre un recurso determinado.

### 3.1.3 Actividad de la flota

Durante la ejecución de este proyecto, que correspondió al período extractivo agosto - octubre de 1994 y enero - abril de 1995 la actividad extractiva de erizo se vió inicialmente "afectada" por la apertura a la extracción del recurso "loco", la cual ocurrió entre el 19 y 31 de agosto, ambas fechas inclusive. La flota bentónica operó básicamente sobre ese recurso lo cual se reflejó en bajos niveles de desembarque y actividad de la flota. En la tabla 2 se entrega el número de embarcaciones y viajes que se muestreo cada mes por centro de muestreo.

En términos generales, a excepción de agosto, los otros meses en estudio la flota tuvo un comportamiento normal lo cual se reflejó en los niveles de desembarque y número de viajes registrados como se observa en los resultados que se entregan a continuación.

#### A. Desembarques y N° de viajes muestreados.

##### a.1 Resultados por puerto

### - Carelmapu

Los desembarques muestreados en este puerto en el período en estudio alcanzaron la cifra de 122.885 kg, los cuales se extrajeron de sólo dos áreas de extracción Canal de Chacao y Punta Corona, a las cuales viajó la flota 1.037 y 276 veces respectivamente. Proporcional al número de viajes realizado por la flota, el área de extracción Canal de Chacao también constituye el lugar dónde se extrajo sobre el 70% de los desembarques (Tabla 3).

La estimación de desembarque entrega un cifra total igual a 173.232 kg, cifra un 29% superior al desembarque total muestreado. A su vez, el universo que compone la flota expresado en número de viajes alcanza la cifra de 1.851 viajes. Los coeficientes de variación de la estimación del desembarque mensual varía entre 0.01 registrado en enero y 0.1, valor estimado en agosto (Tabla 4).

En este puerto sólo operó embarcaciones pertenecientes al estrato "botes", por lo cual los resultados del puerto son equivalentes para este estrato. Si bien como se explicó en la metodología la estimación de desembarque más apropiada resultó ser la opción N° 2 en este puerto dado el alto número de viajes que realizó la flota y el bajo número de áreas de extracción que se explota, la opción "1" también representa una buena estimación de los desembarques.

Finalmente cabe mencionar que las bajas cifras de desembarque registradas en 1994 obedecen principalmente a la presencia de una período de apertura a la extracción del recurso loco ocurrida en agosto, lo que se tradujo en una orientación de la flota básicamente a extraer ese recurso.

La georeferenciación de las áreas de extracción explotadas por este puerto se entregan en la tabla 5.

### - Quellón

La flota asociada a este estrato realizó un total de 86 viajes, siendo las áreas que registran los mayores desembarques las que también registran el mayor número de viajes, es decir: Melinka e Islas Bajas, 17 y 11 viajes respectivamente, cifras que representan en conjunto el 32.6% del total de viajes muestreados (Tabla 10).

Al igual que lo observado en los desembarques del estrato "botes" en este estrato el menor nivel de actividad se observó en el mes de enero (Tabla 10).

En la tabla 11 se observa que el desembarque estimado para este estrato alcanza la cifra de 1.339.400 kg., cifra un 31,9% superior al desembarque muestreado. En ella también se observan los desembarques por área de extracción y sus respectivos coeficientes de variación. Los desembarques mensuales tienen asociado coeficientes que varían entre 0 y 0,14.

El desembarque muestreado a través del abastecimiento en industrias realizado por proveedores corresponde al mayor volumen muestreado en este puerto: 3.385.994 kg, cifra que representa el 69,6% del desembarque total. El volumen muestreado en planta fue extraído de 40 áreas de extracción, siendo las tres más importantes en términos de contribución al desembarque del estrato: Isla Garrido (22,4%), Melinka (15,6%) e Isla Stockes (14,2% - Tabla 12).

Estos desembarques son extraídos bajo diferentes modalidades de extracción (ver punto 3.1.2), desconociéndose sin embargo a cual de ellas corresponde cada desembarque en sí. En este contexto, cada viaje representa sólo una entrega en planta de una captura por parte de un proveedor pudiendo provenir ésta de un bote, una lancha, varios botes, etc. De acuerdo a lo señalado, en la tabla 12 bajo la nominación número de viajes, se puede observar que se muestrearon 833 entregas en planta.

Cabe señalar que de las áreas denominadas Quellón, Melinka, Isla Johnson e Isla Garrido provino el mayor número de entregas registrado: 274, 99, 80 y 70 viajes respectivamente, cifras que en conjunto representan el 62,8% del número total muestreado (Tabla 12). Los desembarques estimados para este estrato se entregan en la tabla 13.

La georeferenciación de las áreas de extracción explotadas por este puerto se entregan en la tabla 14.

#### - Melinka

En el período en estudio en este puerto los desembarques totales muestreados alcanzaron la cifra de 848.302 kg (Tabla 15), los cuales corresponden a capturas desembarcadas principalmente por "botes" y "lanchas" y secundariamente a registros de entrega en industrias.

El desembarque total muestreado fue extraído de 71 áreas de extracción, sin embargo, un alto número de ellas: 47, representan menos de un 1% en el desembarque total. Las 24 áreas restantes realizan una contribución al total igual a un 81,4% destacando Isla Verdugo por contribuir con el mayor porcentaje 14,5%, le sigue en importancia Isla Amita (9,9%) e Islas Bajas (8%) (Tabla 15).

El número de viajes totales muestreados fue igual a 749, de los cuales el mayor porcentaje, 92,4% (692), al igual que los desembarques está asociado al estrato "botes". Dos áreas aparecen como las "visitadas" por la flota, ellas son Canal Manzano e Isla Mulchey, las que en conjunto representan el 20,6% del total de viajes muestreados (Tabla 15).

A nivel de estrato, los desembarques totales muestreados por "bote" son los que representan el mayor volumen muestreado: 480.192 kg, cifra equivalente al 56,6% del total muestreado en el puerto. El

- Quellón

Quellón constituye el principal centro de desembarque de recursos bentónicos que posee la Xª Región, situación que es concordante también con los desembarques que presenta el recurso erizo. Durante el período en estudio el desembarque total muestreado de erizo alcanzó la cifra de 4.861.722 kg (Tabla 6), los cuales corresponden a capturas desembarcadas por "botes", "lanchas" y "abastecimiento directo en industria realizado por proveedores".

El desembarque total muestreado provino de 73 áreas de extracción, destacándose entre ellas por sus niveles de captura: Isla Garrido, Melinka, Isla Stockes e Isla Kent, las cuales contribuyeron con el 17,2%, 14,6%, 11,6% y 10,3% respectivamente. Le siguen en importancia 12 áreas que contribuyen con porcentajes menores a 8% y superiores a 1%, 48 que representan entre 0,9% y 0,1% y las 10 áreas restantes aportaron al volumen total muestreado con menos de un 0,1% (Tabla 6).

En total durante todo el período muestreado se registraron 1.135 viajes, siendo Quellón, Melinka, Isla Johnson e Isla Garrido los lugares más frecuentados por la flota. De hecho a estas áreas de extracción la flota realizó 287, 117, 89 y 77 viajes respectivamente, cifras que en conjunto representan el 50,2% del total de viajes muestreados (Tabla 6).

De las 73 áreas muestreadas en este puerto, durante el período de estudio, 22 de ellas se ubican en la Xª Región y las 51 áreas restantes en la región contigua, las cuales pueden ser explotadas por los pescadores de Quellón de acuerdo a la legislación vigente hoy día. Concordante con lo anterior sólo el 13,6% de los desembarques provino de áreas ubicadas en la Xª Región (Tabla 7).

El desembarque muestreado a "botes" fue del orden de 460.403 kg. cifra que representa el 9,5% del total muestreado. Estas

embarcaciones operaron en 43 áreas de extracción, siendo Isla Kent la que registra el mayor nivel de extracción: 72.400 kg, lo que equivale al 15,7% del desembarque total muestreado en el periodo. Le siguen en importancia Isla Stockes y Corcovado, con desembarques que representan el 8,3% (38.100 kg) y 7,5% (34.540 kg) respectivamente (Tabla 8).

Para extraer las capturas muestreadas la flota compuesta por "botes" realizó 218 viajes, siendo el lugar más visitado Isla Laitec al cual la flota viajó en 61 oportunidades. Otros lugares que también fueron altamente visitados los constituye Corcovado y Canal Yelcho, a dónde la flota fue 16 veces respectivamente, a Puerto Low y Quellón nuestros registros indican que la flota viajó 13 veces (Tabla 8). En total estos 5 lugares representan el 54,6% del total de viajes muestreado.

De la tabla 8 se desprende que los meses muestreados en 1994 representan los mayores niveles de captura, a su vez en la temporada siguiente, en 1995, enero es el mes que presenta el menor nivel de desembarque observándose una leve tendencia al aumento de los desembarques en los meses siguientes.

El desembarque estimado para este estrato es del orden de 975.156 kg, cifra un 111% superior al desembarque muestreado. Los desembarques mensuales por área de extracción y sus respectivos coeficientes de variación se entregan en la Tabla 9.

El nivel de desembarque muestreado asociado al estrato "lanchas" fue igual a 1.015.325 kg., cifra que constituye el 20,9% del desembarque total muestreado en el puerto. Las capturas desembarcadas por embarcaciones pertenecientes a este estrato fueron extraídas de 27 áreas de extracción, siendo Melinka e Islas Bajas las áreas que registraron los mayores niveles de desembarque: 176.706 kg y 103.523 kg. respectivamente, representando en conjunto el 27,6% del desembarque total muestreado en el estrato (Tabla 10).



desembarque registrado en este estrato fue extraído de 66 áreas, siendo Isla Mulchey, Canal Manzano y Guamapa las que aportan con los mayores niveles al desembarque muestreado: 8,3%, 8,1% y 6,6% respectivamente. De las áreas restantes 27 aportan menos de un 6% y más de 0,9% al desembarque muestreado y 36 aportan menos de un 1% al desembarque total muestreado (Tabla 16).

El número total de viajes muestreado en este estrato alcanzó la cifra de 692, la cual representa, como se señaló en párrafos anteriores, el 92,4% del total de viajes muestreados en el puerto. Las tres áreas que registraon el mayor número de viajes son Canal Manzano, Isla Mulchey y Canal Cuervo las que registraron 86, 67 y 47 viajes, respectivamente. Cabe señalar que 20 áreas de extracción registraron entre 10 y 33 viajes, y las 43 áreas restantes registran menos de 10 viajes durante todo el período analizado (Tabla 16).

El desembarque estimado en este estrato es igual a 539.586 kg, cifra un 12,4% superior al desembarque muestreado. En la tabla 17 se pueden observar los desembarques estimados por mes y área de extracción como también sus respectivos coeficientes de variación.

El desembarque registrado en el estrato "lancha" equivale a 353.094 kg, cifra que representa el 41,6% del volumen total desembarcado en el puerto. Esta flota que registra movimiento sólo cuatro meses de los seis muestreados operó sobre 14 áreas de extracción, registrando 9 de ellas desembarque tanto en este estrato como en el estrato "hotes". Las áreas que realizan los mayores aportes al desembarque total son tres: Isla Verdugo (27,1%), Isla Amita (18,1%) e Islas Bajas (13,8%), las cuales en conjunto aportaron con el 59% al desembarque total del estrato (Tabla 18). A su vez, estas áreas dado los volúmenes de extracción que representan pasan a ser las más importantes a nivel de puerto.

La flota en este estrato registró un movimiento igual a 53 viajes,

siendo Isla Verdugo, Isla Amita y Ballena Chica las áreas que registran el mayor número de viajes: 20, 7 y 7 respectivamente, las cuales en conjunto representaron el 64,1% del número total de viajes muestreados (Tabla 18).

En este estrato se estimó un desembarque igual a 373.019 kg, cifra un 5,6% superior al valor muestreado. Las estimaciones mensuales por área de extracción y total se entregan en la tabla 19.

Además de los desembarques por estrato, se registró sólo una vez, en octubre, abastecimiento a industria, con un volumen igual a 15.995 kg. Esto no significa que durante todo el periodo de estudio no haya existido desembarque orientado a la industria, sino que los desembarques se identificaron con el estrato "bote" ó "lancha".

La georeferenciación de las áreas de extracción explotadas por este puerto se entregan en la tabla 20.

#### - Puerto Chacabuco

Los desembarques muestreados en este puerto en el periodo en estudio alcanzaron la cifra de 769.101 kg, los cuales corresponden sólo a capturas desembarcadas por lanchas, no observándose movimiento de botes durante todo el periodo de estudio (Tabla 21).

El desembarque total muestreado fue extraído de 26 áreas de extracción. Sin embargo, sobre el 40% de los desembarques provino de sólo dos áreas: Isla Tres Dedos (35,8%) y Puerto Americano (11,5%). La flota realizó un total de 125 viajes a las áreas de extracción, destacándose al igual que en el desembarque Isla Tres Dedos y Puerto Americano por el alto número de viajes realizado por la flota a esos lugares: 35 y 17 respectivamente, los cuales en conjunto constituyen el 41,6% del total de viajes muestreados en el periodo (Tabla 22).

La estimación del desembarque arroja un valor igual a 1.073.484 kg., cifra un 39,5% superior al desembarque muestreado. En la tabla 22 se entregan los desembarques y sus coeficientes de variación (C.V.) por mes. En ella se puede observar que los coeficientes de variación mensual fluctúan entre 0 registrado en agosto y 0,2 en febrero.

La georeferenciación de las áreas de extracción explotadas por este puerto se entregan en la tabla 23.

## a.2 Resultados por región

### - Xª Región

En los dos centros de muestreo establecidos en la Xª Región: Carelmapu y Quellón se muestreo un desembarque igual a 4.984.607 kg., de los cuales el 2,5% (122.885 kg) corresponde a registros realizados en Carelmapu y el porcentaje restante a Quellón, cifras que dejan en evidencia la importancia de un puerto como centro de desembarque de este recurso frente al otro.

Sin embargo, al considerar sólo los desembarques provenientes de áreas de extracción ubicadas en la Xª Región la cifra varía notablemente. El desembarque total muestreado proveniente sólo de áreas ubicadas en la región es igual a 791.638 kg, cifra conformada por el aporte de un 15,5% (122.885 kg) realizado por Carelmapu, cuyas dos áreas de extracción: Canal de Chacao y Punta Corona se ubican en la Xª Región, un 0,8% (6.037 kg) aportado por Melinka, puerto que explota sólo un área ubicada en el límite de ambas regiones: Islote Queitao y el 83,7% restante corresponde a los desembarques provenientes de 22 de las 73 áreas de extracción explotadas por la flota de Quellón (Tabla 24).

A nivel regional las tres áreas que contribuyen con los mayores aportes al desembarque muestreado son Quellón (48,3%), Canal de

Chacao (11,2%) y Punta Inio (9,2%), la primera y la última explotada por la flota asociada al puerto de Quellón y la segunda sólo por la flota de Carelmapu.

A las áreas ubicadas en la Xª Región la flota realizó un total de 1.822 viajes, siendo Canal de Chacao el área que registra el 56,9% (1.037) de ellos, le sigue en importancia las áreas denominadas Quellón y Punta Corona con 287 y 276 viajes respectivamente. Las cifras dejan de manifiesto un mayor movimiento de la flota en las áreas ubicadas al norte de la región (Tabla 24).

#### - XI Región

La XI Región constituye la segunda región en estudio, en ella al igual que en la región anterior se establecieron dos centros de muestreo Melinka y Puerto Chacabuco, los cuales en conjunto registraron un desembarque igual a 1.611.198 kg, con una participación muy similar entre ambos puertos 52,6% y 47,4% respectivamente.

Sin embargo, la cifra señalada en el párrafo anterior aumenta significativamente al identificar los desembarques asociados a las áreas de extracción ubicadas en esta región, los cuales están conformados por cifras registradas en Puerto Chacabuco, Melinka y Quellón. Es así que el desembarque muestreado proveniente de 118 áreas ubicadas en la XI Región alcanzó la cifra de 5.804.167 kg., el cual está conformado por el 100% (762.896 kg) de los desembarques registrados en Puerto Chacabuco, el 99,3% (842.265 kg) de los registrados en Melinka y el 86,4% (4.199.006 kg) de los registrados en Quellón.

Las cifras señaladas en el párrafo anterior dejan de manifiesto la importancia de la actividad extractiva de erizo que se realiza en esta región, la cual en términos de volumen de extracción y áreas explotadas es notoriamente más importante que la Xª Región. Sin

embargo, cabe destacar que el mayor porcentaje de los desembarques llega a la Xª Región como se ha mostrado en el análisis realizado por puerto.

De las 118 áreas explotadas en esta región sólo 20 áreas contribuyen con aportes a la extracción regional superior ó igual a 1%, siendo los tres principales aportes realizados por Isla Garrido (14,8%), Melinka (12,4%) e Isla Stockes (9,7%), las cuales fueron explotadas por flota asociada a Quellón, a excepción de Melinka que también registra desembarque en el puerto del mismo nombre (Tabla 25).

Por otra parte el número de viajes registrado a las áreas de pesca ubicadas en la XI Región es igual a 1.455, cifra un 20,1% inferior a la registrada en la Xª Región (Tabla 25). Esto se explica por un enmascaramiento del número real de viajes tanto en la información de abastecimiento realizado a las industrias como por las lanchas, las cuales como se ha explicado transportan captura de varias embarcaciones, situación muy frecuente de observar en Quellón.

### a.3 Resultados por macrozona.

Las macrozonas establecidas abarcan las siguientes latitudes:

- Macrozona 1: desde el límite norte de la Xª Región hasta los 42°00' L.S.
- Macrozona 2: desde el límite de la macrozona anterior hasta los 43°40' L.S.
- Macrozona 3: desde el límite de la macrozona 2 hasta los 44°30' L.S.
- Macrozona 4: desde el límite de la macrozona 3 hacia el sur.

Las áreas de extracción que quedaron incluidas en la macrozona 1 son las explotadas sólo por la flota de Carelmapu, por lo tanto, sus desembarques son iguales a los señalados para el puerto. La

cifra de desembarque muestreado en esta macrozona es igual a 122.885 kg (Tabla 26).

La macrozona 2 incluye 20 áreas de extracción, a las cuales la flota realizó 501 viajes, muestreándose un desembarque igual a 657.661 kg. La flota que explotó estas áreas desembarcó esta captura sólo en el puerto de Quellón. Las áreas que contribuyen con los tres mayores desembarques a la macrozona son: Quellón (58,1%), Punta Inio (11,1%) y Corcovado (6,1% - Tabla 27).

El desembarque total muestreado en la macrozona tres es igual a 2.666.862 kg, siendo este el segundo valor más alto registrado por macrozona. Asociado a esta zonificación se encontraron 78 áreas de extracción las cuales fueron explotadas tanto por flota asociada al puerto de Quellón como de Melinka. De hecho también en esta macrozona se registró un alto número de viajes: 1.133. Las áreas que contribuyeron con los principales aportes al desembarque total muestreado fueron: Melinka (27,0%), Isla Johnson (9,3%) e Islas Bajas (8,6% - Tabla 28).

La macrozona 4 estuvo conformada por 42 áreas de extracción, de las cuales se muestreo un desembarque total de erizo igual a 3.138.697 kg. las tres áreas que contribuyeron con los mayores aportes al desembarque muestreado fueron: Isla Garrido (27,3%), Isla Stockes (17,8%) e Isla Kent (16,0%). El número total de viajes registrado en esta macrozona fue igual a 265, cifra concordante con el hecho que la mayor parte de las capturas asociadas a esta macrozona fueron desembarcadas por lanchas ó ingresaron a la industria por medio de proveedores (Tabla 29).

## **B. Esfuerzo**

### **b.1 Resultados por puerto.**

Los rendimientos por área de extracción se han calculado sólo para

la información correspondiente al estrato "bote" ya que es la única que contiene datos de esfuerzo. Como se explicó en puntos anteriores las capturas que desembarcan las lanchas normalmente corresponden a varias embarcaciones lo cual constituye un impedimento para lograr obtener el dato de esfuerzo aplicado para extraer los erizos.

En base a lo señalado en el párrafo anterior se entrega información de rendimiento mensual por área de extracción para los puertos de Carelmapu, Quellón y Melinka. Los desembarques muestreados de acuerdo a la metodología aplicada se han estandarizado, con el fin de compensar la pérdida en peso que estos tienen desde su captura hasta el desembarque y registro del dato.

En la tabla 30 se entregan los rendimientos obtenidos para el puerto de Carelmapu por mes, área de extracción y un total considerando todo el periodo en estudio, el cual es del orden de 97,3 kg/h-buzo.

En el puerto de Quellón los rendimientos por área de extracción obtenidos para todo el periodo de estudio variaron entre 298,4 y 27,6 kg/h-buzo, registrándose un rendimiento para el puerto del orden de 91,9 kg/h-buzo. Los valores mensuales variaron entre 64,4 kg/h-buzo registrado en marzo y 116 kg/h-buzo en octubre (Tabla 31).

En Melinka el rendimiento obtenido para el puerto en todo el periodo de estudio es igual a 103,6 kg/h-buzo, con valores que variaron entre 72,1 kg/h-buzo registrado en enero y 117,8 kg/h-buzo en septiembre (Tabla 32).

#### **b.1 Resultados por región.**

Los desembarques con información de esfuerzo controlado provenientes de áreas ubicadas en la X<sup>a</sup> Región señalan valores

mensuales que varían entre 51 kg/h-buzo registrado en marzo y 114,4 kg/h-buzo en octubre, con un valor para todo el período igual a 92,2 kg/h-buzo. Estas cifras corresponden a valores registrados para 21 áreas de extracción, destacando las áreas que contribuyen con los mayores aportes al desembarque regional: Canal de Chacao y Corcovado, con valores iguales a 72,2 kg/h-buzo y 67,2 kg/h-buzo (Tabla 33).

La XI Región registró un desembarque con esfuerzo controlado igual a 890.213 kg., proveniente de 77 áreas de extracción. Cabe señalar que el bajo nivel de desembarque con esfuerzo controlado tiene directa relación con el sistema de operación de la flota que opera en áreas ubicadas en la región.

Los rendimientos mensuales para la región variaron entre 72,1 kg/h-buzo registrado en enero y 121,3 kg/h-buzo en octubre, registrando un valor promedio para todo el período igual a 104,2 kg/h-buzo. Las áreas que registran los mayores aportes al desembarque con esfuerzo controlado fueron Isla Kent, Guamapa e Isla Stockes, y sus rendimientos variaron entre 179,1 y 94,7 kg/h-buzo (Tabla 34).

#### **b.1 Resultados por macrozona.**

El esfuerzo controlado a nivel de la macrozona 1 es igual al registrado para el puerto de Carelmapu ya que las únicas áreas muestreadas en esta macrozona son explotadas por la flota asociada a este puerto (Tabla 35).

En la macrozona 2 se logró controlar el esfuerzo al desembarque proveniente de 17 áreas de extracción, registrándose un valor total para el período igual a 73,4 kg/h-buzo. A nivel mensual los valores de rendimiento variaron entre 46,5 kg/h-buzo que fue el valor más bajo registrado en marzo y 112,6 kg/h-buzo registrado en octubre. Las áreas de extracción que contribuyeron con los mayores niveles de desembarque con esfuerzo controlado fueron Corcovado,



Isla Laitec e Isla Guapiquilan, las que registraron valores de rendimiento iguales a 67,2, 54,9 y 91,9 kg/h-buzo respectivamente (Tabla 36).

La macrozona tres es la que concentró el mayor número de áreas de extracción con esfuerzo controlado, registrándose para el período un valor promedio igual a 95,6 kg/h-buzo. Las áreas de extracción que contribuyeron con los mayores desembarques con esfuerzo controlado fueron Guamapa, Isla Llanos e Isla Mulchey. Los valores de rendimientos para estas áreas fueron del orden de 117,2, 97,3 y 116,0 kg/h-buzo respectivamente.

Las áreas de extracción con esfuerzo controlado que están contenidas en la macrozona 4, alcanzan sólo a 10, con un desembarque igual a 218.809 kg. y un rendimiento igual a 135,3 kg/h-buzo (Tabla 38). El bajo número de áreas con información de esfuerzo obedece principalmente a que en estas áreas operan principalmente lanchas.

#### 3.1.4 Estructura de talla del desembarque

##### A. Por puertos de desembarque

En el caso del recurso erizo, como también sucede con otras pesquerías, el destino de las capturas o mercado final del producto es uno de los factores que influye en la selección de tamaños de los ejemplares por parte de los pescadores artesanales, lo cual determina en parte la composición de tallas del desembarque.

##### Carelmapu

El desembarque de erizos en este puerto es destinado mayoritariamente a consumo en fresco, cuya demanda se centra en los ejemplares de gran tamaño, situación que se refleja en la estructura de talla observada tanto para el puerto como para sus

principales áreas de extracción (ver Figuras 3, 6 y 7)

La flota ericera asociada a este puerto se caracteriza porque su desembarque está compuesto mayoritariamente por erizos de gran tamaño. La captura se produjo entre las tallas 65 y 125 mm de diámetro, con una moda ubicada sobre el rango 80-84.9 mm. La captura muestreada bajo la talla mínima legal (70 mm de diámetro de la testa) es incidental, alcanzando el 1.2% durante el período estudiado.

Esta característica del desembarque se ha mantenido durante los últimos años, sin embargo es necesario hacer notar que con el tiempo, las capturas se han ido produciendo a profundidades cada vez mayores, extrayéndose en los últimos años erizos a profundidades superiores a los 45 metros.

#### **Quellón**

El desembarque en este puerto es el producto de la actividad extractiva sobre un gran número de áreas ubicadas en la X y principalmente en la XI regiones. El desembarque que se registra en este puerto se destina mayoritariamente a la industria local, la que aun cuando pueda preferir erizos de tamaños grandes, finalmente genera un poder de compra por casi todo el erizo que se desembarca.

La estructura de talla del desembarque en este puerto muestra que está compuesta por un amplio rango de tamaños (entre los 45 y 125 mm) determinado principalmente por la extracción de ejemplares de pequeño tamaño (Figura 3). El grueso de las capturas lo componen ejemplares cercanos a la talla mínima legal (sobre el 50% de las capturas se produjo entre los 65 y 75 mm) con una moda ubicada en el rango 70-74.9 mm. La extracción bajo la talla mínima legal (BTML) alcanzó al 34.9% del desembarque muestreado, durante el período estudiado.

Esta característica del desembarque en este puerto se ha mantenido en el tiempo, como producto de una combinación de factores, entre los que cabe mencionar la rotación de áreas por parte de las faenas de pesca, las cuales van cambiando de área cuando las condiciones los favorecen (precio, calidad del producto, menores costos de operación, etc), sin embargo éstas suelen ser las mismas áreas sobre las que han trabajado anteriormente, un poder de compra para todos los erizos desembarcados, entre otros factores. En reuniones sostenidas con pescadores y armadores se ha señalado que en las áreas de pesca asociadas a este puerto, los erizos se extraen a profundidades que no superan los 15 mts, no explotándose la fracción de la población que se encuentra a mayores profundidades, como ocurre en el puerto de Carelmapu.

#### **Melinka**

Las características de la operación de la flota en este puerto, en que las embarcaciones que trabajan tanto en áreas cercanas, con régimen de operación diario, como en faenas que involucran permanencia en dichas áreas y que su arribo al puerto no siempre significa desembarque del producto, sino que en muchas ocasiones hacen traspaso a embarcaciones recolectoras, dificultan la obtención de información por parte de los muestreadores, de tal forma que para obtener la mejor información se muestreó en diferentes puntos (faenas cercanas, planta pesquera, a bordo de las embarcaciones y en el muelle de arribo) siempre teniendo como base de referencia el puerto de Melinka.

El desembarque muestreado en este puerto está compuesto por erizos de una gran amplitud de tamaños, con ejemplares entre los 45 y 125 mm de diámetro, sin embargo la mayor proporción de las capturas se concentra en ejemplares cercanos a la talla mínima legal. Durante el periodo informado presentó una moda importante ubicada en el rango 70-74.9 mm. La extracción BTML durante este periodo alcanzó al 32% del desembarque total registrado en este puerto (Figura 3).

El desembarque de erizos muestreado en este puerto es destinado mayoritariamente a la industria de Quellón y además comparten un número importante de áreas de extracción, lo que determina en gran medida la similitud observada en la composición de tamaños del desembarque en ambos puertos.

### **Puerto Chacabuco**

La estructura de tallas del desembarque en Puerto Chacabuco muestra características diferentes a las observadas en Quellón y Melinka y está compuesto mayoritariamente por ejemplares de gran tamaño, con una moda ubicada sobre el rango 75-79.9 mm. Consecuentemente con lo anterior, se observa una baja proporción de ejemplares BTML, los cuales alcanzaron en promedio un 9.3% del desembarque muestreado durante este período (ver Figura 3).

Aún cuando el desembarque registrado en Puerto Chacabuco es destinado a la industria procesadora local, los antecedentes que se disponen indican un esfuerzo por parte de algunos industriales locales por obtener erizos de gran tamaño, restringiendo la compra de erizos de pequeño tamaño, principalmente mediante la compra de materia prima "a rendimiento", lo que se traduce en una selección de los erizos por parte de los buzos mariscadores asociados a este puerto. Esta condición puede ser un factor importante en la composición de tallas del desembarque observada.

## **B. Por Macrozonas**

### **Macrozona 1**

Esta macrozona abarca las áreas de extracción de la zona norte de la X Región, las que durante los últimos años han aportado un bajo nivel al desembarque total de esta pesquería, sin embargo muestran una actividad permanente a lo largo del año. La información

recopilada para esta macrozona comprende las áreas de extracción asociadas al puerto de Carelmapu, correspondiendo en este caso al análisis realizado para dicho puerto (Figuras 3, 6 y 7).

Cabría hacer notar que dentro de esta macrozona existen otros centros de desembarque como Ancud, Pargua, Maullín y mas al norte otros como Niebla, de los cuales no se dispone de antecedentes. Estos centros no fueron considerados en el presente estudio principalmente porque presentan bajos niveles de desembarque, ejerciéndose una actividad extractiva esporádica sobre el recurso.

## Macrozona 2

Esta macrozona corresponde a las zonas tradicionales de pesca en la X Región, las cuales han sido objeto de explotación desde los inicios de esta pesquería. Los erizos extraídos en esta macrozona son desembarcados principalmente en los puertos de Dalcahue, Queilén y Quellón. Los resultados entregados en este estudio han sido obtenidos a través del muestreo en el puerto de Quellón.

El desembarque proveniente de las áreas de extracción de esta macrozona presenta características marcadamente diferente a la observada anteriormente. Cerca del 50% del desembarque estuvo compuesto por erizos cercanos a la talla mínima legal (entre los 65 y 75 mm), con una moda ubicada sobre el rango 70-74.9 mm. Una de las características mas relevantes que muestra esta macrozona es el elevado desembarque de ejemplares BTML, que alcanzó en promedio el 42.1% del total muestreado durante el período estudiado (Figura 4).

Aún cuando anteriormente no se ha hecho análisis de la estructura del desembarque para esta macrozona, las áreas que la componen se ubican en las cercanías de importantes y tradicionales centros de desembarque de este recurso (Dalcahue, Queilen y Quellón). Al respecto, los antecedentes disponibles sobre el recurso en estos puertos (Reyes et al, 1992) son concordantes con los resultados

obtenidos en este estudio y la estructura de tallas observada en esta macrozona muestra los efectos de una presión de pesca sostenida a que han sido sometidas estas áreas (Figuras 8 y 9), en donde la rotación que realiza la flota ericera en torno a ellas no es suficiente para permitir una recuperación de estos bancos. Sólo esporádicamente se produce recuperación de tallas en algunas de estas áreas, pero son explotadas rápidamente por una flota que permanece siempre activa.

La captura proveniente de esta macrozona es destinada mayoritariamente a la industria procesadora local, la cual requiere preferentemente un erizo de calidad, la que está determinada por un conjunto de características como el color y textura, siendo óptimo si a esto se suma un mayor rendimiento en peso de la gónada (tallas mayores), esta última condición no siempre se obtiene, como lo refleja el desembarque muestreado.

### Macrozona 3

Esta macrozona comprende las áreas de extracción que son explotadas principalmente por las flotas de Quellón y Melinka y cuyas capturas son destinadas mayoritariamente a la industria procesadora de Quellón.

El desembarque muestreado en esta macrozona se caracterizó por presentar una gran amplitud de tamaños, con una moda principal ubicada en el rango 70-74.9 mm de diámetro y un desembarque bajo la talla mínima legal que alcanzó el 35.5% durante el período estudiado (ver Figura 4).

Las áreas que componen esta macrozona han sido incorporadas a la pesquería en la medida que los bancos tradicionales de pesca, ubicados preferentemente en la X Región, han dejado de ser atractivos para la instalación de faenas de pesca que permanezcan algún tiempo en el lugar. Sin embargo, la elevada proporción de

erizos bajo la talla mínima legal en el desembarque de las áreas que la componen (ver Figuras 10 a 29) indica que esta macrozona está alcanzando una situación similar a la anterior, cuya característica principal es que el grueso de las capturas se realiza sobre ejemplares cercanas a la talla mínima legal y una elevada proporción de ejemplares de pequeño tamaño (BTML).

Aún cuando en las macrozonas 2 y 3 las capturas no se realizan a profundidades mayores a los 15 mts, en donde efectivamente puede haber una fracción de la población con mayores tamaños, los resultados obtenidos muestran evidencias claras de que las poblaciones que actualmente están siendo explotadas en estas macrozonas han sufrido una fuerte explotación, reflejada en que concentran el mayor número de áreas cuyos desembarque muestran un alto porcentaje de individuos BTML, escapando a esta situación algunas áreas como Guamapa (8.1% BTML), Puerto Bonito (9.5%) y Canal Carbuco (0%) (Figuras 10, 14 y 16, respectivamente).

#### Macrozona 4

El desembarque muestreado en esta macrozona, cuyas áreas de extracción están asociadas mayoritariamente a Puerto Chacabuco, presenta características bastante diferentes a las observadas en las macrozonas 2 y 3, asociadas a los puertos de Quellón y Melinka. El desembarque registrado muestra una gran presencia de ejemplares de tallas mayores, ubicándose la moda principal sobre el rango de tallas 75-79.9 mm. El desembarque bajo la talla mínima legal de extracción alcanzó en promedio al 11.2% durante el periodo informado (ver Figura 4).

Estas características observadas en la estructura de tallas del desembarque puede ser el resultado de un menor grado de explotación que se ejerce sobre las áreas de extracción de esta macrozona, influenciado principalmente por el menor desembarque en Puerto Chacabuco en relación a Quellón, lo que se traduce en una menor

presión de pesca sobre esta macrozona; además las áreas de esta macrozona se encuentran bastante lejanas al puerto de Quellón, lo que dificulta la operación permanente de la flota asociada a dicho puerto. Sin embargo hay otros factores que pueden estar influenciando sobre el desembarque, como lo señalado anteriormente en el sentido de que la compra "a rendimiento" por parte de la industria de Puerto Chacabuco podría influenciar fuertemente en los resultados obtenidos.

De las 48 áreas muestreadas en esta macrozona, sólo 8 de ellas presentan desembarques con altos porcentajes de individuos bajo la talla mínima legal (ver Figuras 30 a 38). Esta situación se debe fundamentalmente a que en su mayoría son áreas que se ubican geográficamente en el margen occidental de esta macrozona y desde hace tiempo constituyen áreas de operación por parte de la flota de Quellón (ver Figura 2).

### C. Por Región

El desembarque de las áreas pertenecientes a la X Región, refleja lo dicho anteriormente, en el sentido de que son en su mayoría áreas que han sido fuertemente explotadas por más de dos décadas y esta situación no alcanza a ser revertida por los resultados informados para Carelmapu, puesto que su desembarque tiene poca incidencia en el total del desembarque de las áreas de extracción de esta región.

La estructura de talla del desembarque de la XI Región muestra claramente el efecto de la macrozona 4, lo que posiblemente determina que no se observen desembarques BTML tan grandes como en la región anterior.



### 3.2.1 Ciclo de Madurez Sexual

#### Escala de madurez sexual

Se aplicó la escala microscópica de madurez sexual de Lozada y Bustos (1984) por la experiencia que se tiene en su uso y, porque abarca todo el proceso de la gametogénesis (proliferación, crecimiento y maduración) considerando incluso a los ejemplares juveniles inmaduros. En la Figura 39 se pueden observar los diferentes estados de madurez sexual en ejemplares adultos de esta especie.

Para cada uno de los sectores estudiados (Malinka y Carelmapu) los resultados de la aplicación de la escala microscópica de madurez sexual se complementaron con los resultados obtenidos de la utilización del coeficiente gamético (CG) índice gamético (IG) y del índice gonadosomático (IGS).

#### Frecuencia de los estados de madurez sexual

##### a. Población de Melinka

Los valores relativos de los diferentes estados de madurez sexual (Tabla 39a, Fig 40) muestra que en septiembre toda la población se encuentra en madurez progresiva (I). Un periodo de madurez máxima (II) se inició en octubre, extendiéndose en machos hasta enero.

En noviembre y diciembre se produjo la mayor evacuación de gametos en ambos sexos, extendiéndose en los machos hasta enero como producto de una rápida recuperación gonadal. En efecto, en estos meses el tejido gonadal presenta una gran actividad, donde se superponen estados de madurez máxima (II) y evacuación (III). En hembras desde enero se observan como los ovocitos maduros restantes se empiezan a vacuolar, señalando el inicio de su desintegración.

Los valores promedios de coeficiente gamético (Tabla 40, Fig 41), índice gamético (Tabla 41, Fig 42) e índice gonadosomático (Tabla 42, Fig 43) presentaron sus máximos valores en octubre, mes en que se determinó histológicamente la máxima madurez gonadal. En noviembre estos indicadores disminuyeron, conservandose bajos hasta el último mes informado, coincidiendo con los períodos de evacuación de gametos y post-evacuación.

Al comparar los valores promedios del CG de ambos sexos, se observa que aunque siguen igual tendencia, los valores de los machos aumentan en diciembre y enero. Este hecho se explica por la rápida recuperación gonadal, encontrándose en estos meses machos en madurez máxima y espermios en desintegración.

Entre enero y abril de 1995 la población de melinka presentó sus máximos valores en post-evacuación (IV). El tejido gonadal presenta en estos meses una gran cantidad de amebocitos fagocitando los gametos no evacuados. Esto fue muy notorio en las hembras de enero y febrero de 1995, donde de las 19 hembras analizadas por mes, solo se encontraron una en cada mes en madurez máxima, todas las demas presentaban ovocitos en diferentes grados de desintegración, imposible de ser considerados como maduros. Este hecho se refleja y explica los valores promedios y error estandar del coeficiente gamético en los meses señalados.

A partir de marzo, en algunos ejemplares se insinúa además, una delgadísima capa germinal adherida a la pared folicular, la cual proliferará y crecerá en los meses siguientes.

#### **b. Población de Carelmapu**

El ciclo reproductivo de los erizos estudiados en esta población presenta una situación muy similar a lo encontrado en la población de Melinka, como puede observarse en la comparación de la variación

de los estados de madurez en ambas poblaciones contenida en la tabla 39 y figura 40.

En septiembre la mayor parte de la población de erizos se encuentra en madurez progresiva (I). Sus porcentajes relativos son menores que en Melinka puesto que también se observaron ejemplares en estado de máxima madurez (II) y post-evacuación (IV) durante este mes.

En octubre predominaron los erizos en máxima madurez (II) y en evacuación (III) los que se observan hasta enero de 1995, mes en que se ve una recuperación gonadal, aunque los gametos son fagocitados y desintegrados por los amebocitos. A partir de diciembre comienzan a aumentar la proporción de erizos en post-evacuación, manteniéndose esta tendencia hasta abril de 1995.

Las variaciones del coeficiente gamético (Tabla 40, Fig 41) índice gamético (Tabla 41, Fig 42) e índice gonadosomático (Tabla 42, Fig 43) señalan también similares tendencias, obteniéndose los valores mas altos en octubre, mes en que se vió el mayor porcentaje de ejemplares en madurez máxima. Los valores bajos se dieron desde noviembre y, aunque se visualiza una leve recuperación en diciembre-enero, tambien reflejan los períodos de evacuación y post-evacuación.

#### **Talla de los distintos estados de madurez sexual**

##### **a. Población de Melinka**

Ejemplares inmaduros indiferenciados sexualmente (estado 0) solo se encontraron 5, siendo el de mayor talla un erizo de 38.6 mm de diámetro de la testa.

Las tallas máximas de ejemplares diferenciados sexualmente, pero

aún juveniles aunque próximos a iniciar su vida adulta (estado Ob) se dieron en un macho de 38.7 mm y en una hembra de 39.2 mm. Ellos se reconocen por los primeros gonios y citos que aparecen adheridos a la pared folicular del tejido gonadal.

Ejemplares iniciando su primera madurez individual, se observaron en esta población en una macho de 39.8 mm y en una hembra de 36.5 mm.

#### **b. Población de Carelmapu**

Ejemplares inmaduros indiferenciados sexualmente (0) solo se observaron 6 siendo el de mayor talla un erizo de 39.3 mm de diámetro de la testa.

La talla máxima de individuos juveniles diferenciados sexualmente y próximos a iniciar su vida adulta (Ob) se dieron en un macho de 35.7 mm y en una hembra de 39.4 mm.

Ejemplares iniciando su primera madurez sexual individual en esta población, correspondió a un macho de 38.6 mm y a una hembra de 35.2 mm.

#### **3.2.2 Talla de primera madurez sexual poblacional**

A juzgar por la sobreposición de los intervalos de confianza asintóticos de los parámetros  $\beta_2$  y  $\beta_3$  de la función de madurez para Melinka y Carlemapu, no existen diferencias significativas entre ambas zonas (Tabla 43), por lo que se realizó un análisis adicional agrupando los datos de ambas zonas. Este análisis final contó con un total de 376 individuos categorizados en rangos de talla de 2 mm, y de los cuales 318 estuvieron maduros.

Los parámetros de la función de madurez para los datos agrupados fueron ajustados con errores estándar bastante bajos, a pesar del

bajo tamaño de muestra. Esto se debió a que la madurez ocurre en un rango muy estrecho de tallas (Figura 44), que va entre 40 y 60 mm. De hecho, los coeficientes de variación asintóticos de ambos estimadores de los parámetros son de sólo 14,7 y 14,1% para  $\beta_2$  y  $\beta_3$  respectivamente (Tabla 43).

El intervalo de confianza Monte Carlo asintótico para 150% fue muy estrecho, entre 41,1 y 44,5 mm (Figura 45 y Tabla 43), lo que es un reflejo de los bajos errores estándar de los estimadores de los parámetros.

De análisis anterior se desprende que la talla media o mediana de la primera madurez sexual fue de 42,9 mm, para ambas poblaciones estudiadas.

### Conclusiones

Un largo período reproductivo de gran actividad gametogénica se produjo entre octubre de 1994 y enero de 1995, observándose en el tejido gonadal alternancia de estados de madurez máxima y evacuación que se derivó en una rápida recuperación gonadal.

Ambas poblaciones estudiadas (Carelmapu, X Región y Melinka, XI Región) presentaron su máxima madurez gonadal en octubre y, la mayor evacuación de gametos (desove) en noviembre y diciembre de 1994. Una recuperación gonadal se observó en diciembre de 1994 y enero de 1995, sin embargo, los gametos maduros no evacuaron, siendo desintegrados por los abundantes amebocitos fagocitarios presentes en esos meses.

La época de desove observada en este estudio coincide y corrobora la obtenida por Bay-Schmith et al (1981), quienes estudiando poblaciones de erizos de las regiones X y XI, determinaron el período de desove también en noviembre y diciembre. Los resultados obtenidos en el presente informe también son coincidentes con los

obtenidos por Reyes et al (1991) para una población de Canal Yelcho (Quellón) en la X Región, quienes determinaron un período de madurez máxima entre agosto y octubre y un desove importante entre octubre y enero.

La talla de la primera madurez sexual obtenida para las poblaciones estudiadas de Melinka y Carelmapu fue de 42.9 mm, no existiendo diferencias significativas en los valores obtenidos para ambas poblaciones.

### 3.3.1 Estimación de la talla crítica ( $t_c$ )

En la Tabla 45 se presentan las estimaciones de la edad y talla de máxima producción de biomasa ( $t_{mb}$  y  $t_c$ ). La edad a la cual el erizo alcanzaría como cohorte el máximo peso ( $t_{mb}$ ) se alcanza a los 6.97 años  $\pm$  0.89 años (media  $\pm$  desviación estándar), equivalente a una talla de 88.8 mm  $\pm$  6.1 mm (media  $\pm$  desviación estándar). Los resultados producidos por la técnica de bootstrap generaron límites de confianza estrechos al rededor del estimador del parámetro ( $\pm$  0.4 mm), producto del valor de  $n=1000$  estimaciones de  $t_{mb}$ .

Al sensibilizar la estimación de  $t_c$  mediante variación porcentual determinística positiva y negativa en 15% de cada uno de los parámetros intermedios se observó que tres parámetros ( $M$ ,  $k$  y  $t_0$ ) variaban inversamente, mientras que los parámetros  $b$  y  $L_{\infty}$  lo hacían positivamente. El parámetro  $t_c$  varió de manera directamente proporcional en 13% con una variación porcentual del 30% en el coeficiente morfométrico " $b$ " y varió en forma inversamente proporcional en 13% con una variación del 30% en el parámetro de mortalidad natural " $M$ " (Figura 46).

## Discusión

La estimación de la talla crítica (88.8 mm) indica que se estaría desaprovechando la producción de biomasa de la cohorte, ya que la talla mínima legal de extracción esta establecida en 70 mm, lo cual impediría a la cohorte proporcionar el máximo potencial de biomasa a la pesquería. Lo anterior es señal de una tendencia a la sobreexplotación por crecimiento (sensu Ricker, 1975).

Debido a que se contó con información adecuada para la estimación de un valor de  $t_c$  para la X Región y se careció de información para la XI Región, el valor de  $t_c$  puede ser referencialmente representativo, también, a esta última región. Sin embargo, de acuerdo al análisis de sensibilidad de  $t_c$  frente a variaciones en sus parámetros intermedios de cálculo y a la información existente sobre el valor de  $M$  en zonas de la XII Región (UACH, 1995), el cual tiende a ser menor que los valores estimados para la X Región podría esperarse un gradiente de aumento en el valor de  $t_c$  hacia latitudes mayores (a menor valor de  $M$  mayor valor de  $t_c$ ).

Los valores de  $t_c$  y  $t_{mb}$  estimados en este trabajo ( $t_c = 88.8$  mm y  $t_{mb} = 6.97$  años) son relativamente semejantes a los valores de  $t_c$  y  $t_{mb}$  estimados por Reyes et al. (1991), los cuales obtuvieron un  $t_c = 96$  mm y un  $t_{mb} = 7$  años, utilizando información proveniente de la X Región del país.

Si bien la  $t_c$  puede ser utilizada para indicar la talla o edad a la cual es conveniente explotar una cohorte de un determinado recurso, aprovechando así su máxima producción de biomasa, no resulta directa su aplicación en el caso del erizo pues en este recurso no es el peso total del individuo el que es objeto de interés comercial, sino el peso de sus gónadas. De este modo, es factible suponer que la máxima producción de biomasa de la cohorte se dé a una talla o edad distinta a la que se produciría la máxima

producción de peso de la gónada. Cabe señalar que la gónada presenta además un comportamiento estacional (cíclico) en su peso, correlacionado con el tamaño y peso del individuo, lo cual eventualmente permitiría enfocar la estimación de  $t_c$  ligada al problema de madurez mas que al crecimiento somático del ejemplar completo.



#### 4. Referencias Bibliográficas

- Alverson, D. & Carney, M. 1975. A graphic review of the growth and decay of population cohorts. J. Cons. int. Explor. Mer. 36(2): 133-143.
- Bay-Schmith, E. 1981a. Ciclo anual de reproducción del recurso erizo Loxechinus albus entre la X y XII Región. Informe final Proyecto de Investigación convenio Subsecretaría de Pesca-Universidad de Concepción. 68 pp.
- Bay Schmith 1981b. Ciclo anual de reproducción de Arbacia spatuligera (Valenciennes, 1846) en la Bahía de Concepción, Chile. (ECHINOIDEA, ARBACIDAE). Bol. Soc. Biol. de Concepción. Tomo LI. pp. 47-59.
- Bustos, E., E. Pacheco, L. Sasso, A. Carmona, A. Sepúlveda, E. Arias, C. González, E. Lozada, S. Medrano y C. Rojas. 1990. Diagnóstico de las Principales Pesquerías Nacionales Bentónicas, III, IV y X Región, 1989. Informe Técnico. CORFO-IFOP. 173 pp. + Anexos.
- Cañas, P; E. Bustos y H. Robotham. 1984. Estudio ciclo reproductivo del ostión del norte Chlamys (Argopecten) purpurata. Informe Técnico. IFOP-SubPesca.
- Cochran W.G. 1977. Técnicas de muestreo. John Wiley and Sons, Inc. 513 pp.
- Des Raj. 1968. Sampling theory. Mc Graw-Hill Book Company
- Frontier, S. 1983. Strategies D'Echantillonnage en Ecologie. Les Presses De L'Université Laval Québec
- Efron, B., 1979. Bootstrap methods another look at the jack-knife. Anim. Statist. 7:1-26.
- Gebauer, P. & C. A. Moreno, 1995. Experimental validation of the growth rings of Loxechinus albus (Molina, 1782) in southern Chile (Echinodermata: Echinoidea). Fisheries Research 21 (1995) 423-435.

- Hosmer, D.W., Lemeshow, S. (1989). Applied logistic regression. John Wiley and Sons, New York.
- Jerez, G. 1991. La pesquería del erizo (Loxechinus albus) en la X Región. Diagnóstico y evaluación de stock. XI Jornadas de Ciencias del Mar, Chile.
- Lozada, E. y E. Bustos, 1984. Madurez sexual y fecundidad de Venus antiqua antiqua King & Broderip, 1835 en la Bahía de Ancud (Mollusca: Bivalvia: Veneridae). Rev. Biol. Mar., Valparaíso, 20(2):91-112.
- Reyes, A., A. Carmona, A. Sepúlveda, E. Arias, C. Rojas, N. Barahona, L. Sasso, E. Lozada. 1991. Diagnóstico de las Principales Pesquerías Nacionales Bentónicas. III, IV y X Región, 1990. Informe Técnico. CORFO-IFOP. 85 pp. + Tablas y Figuras.
- Reyes, A., E. Arias, C. Rojas, N. Barahona, E. Lozada, A. Sepúlveda, A. Carmona. 1992. Diagnóstico de las Principales Pesquerías Nacionales Bentónicas. III, IV y X Región. 1991. Informe Técnico. CORFO-IFOP. 57 pp.
- Ricker, W. 1945. A method of estimating minimum size limits for obtaining maximum yield. Copeia 1945(2): 84-94.
- Ricker, W. E., 1975. Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. Bull. Fish. Res. Board Can., 191, 382 pp.
- Roa, R. (1993). Annual growth and maturity function of the squat lobster Pleuroncodes monodon in central Chile. Mar. Ecol. Prog. Ser. 97:157-166
- Roa, R. (1995). A Monte Carlo algorithm for size at maturity and its asymptotic confidence interval. A ser enviado a Marine Ecology Progress Series.
- UACH - CEMARP. Investigación Evaluación de Stocks y Monitoreo Pesquería Erizo, 1990. Informe Final. Instituto de Ecología y Evolución - Centro Evaluación y Manejo de Recursos Pesqueros. pp 4-6 y 32-33; tabla 3.
- Wilkinson, L. (1988). SYSTAT: The System for Statistics. Evanston, Illinois, SYSTAT Inc.

5. ANEXO TABLAS



Tabla 3

Desembarque mensual muestreado (kg) por área de extracción. Carelmapu. X<sup>2</sup> Región.

Áreas de Extracción	Desembarque mensual muestreado (kg) y número de viajes (N.V.)														Desembarque Total		Nº Total Viajes	
	Agosto	N.V.	Septiembre	N.V.	Octubre	N.V.	Enero	N.V.	Febrero	N.V.	Marzo	N.V.	Abril	N.V.	(kg)	%	N	%
CANAL DE CHACAO	882	7	3.859	40	1.111	12	12.761	132	36.068	363	29.118	402	4.573	81	88.372	71,9	1.037	79,0
PUNTA CORONA	0	0	2.048	13	341	2	5.669	39	13.156	96	4.787	60	8.512	66	34.513	28,1	276	21,0
TOTAL	882	7	5.907	53	1.452	14	18.430	171	49.224	459	33.905	462	13.085	147	122.885	100,0	1.313	100,0

Fuente: IFOP

Tabla 4

Desembarque mensual estimado (kg) por área de extracción. Carelmapu. X<sup>2</sup> Región

Áreas de Extracción	Desembarque mensual estimado (kg); Coeficiente de variación (C.V.) y Número de viajes (N.V.)																				Desembarque Total		
	Agosto	C.V.	N.V.	Septiembre	C.V.	N.V.	Octubre	C.V.	N.V.	Enero	C.V.	N.V.	Febrero	C.V.	N.V.	Marzo	C.V.	N.V.	Abril	C.V.	N.V.	(kg)	%
CANAL DE CHACAO	1.259	0,10	7	5.358	0,07	40	1.560	0,12	12	15.248	0,02	132	52.256	0,04	363	42.304	0,03	402	6.549	0,17	81	124.534	71,9
PUNTA CORONA				2.906	0,11	13	514	0,19	2	6.706	0,05	39	19.296	0,11	96	6.995	0,17	60	12.279	0,10	66	48.696	28,1
TOTAL	1.259	0,10	7	8.264	0,04	53	2.074	0,10	14	21.954	0,01	171	71.553	0,02	459	49.299	0,02	462	18.829	0,05	147	173.232	100,0

Fuente: IFOP

Tabla 2

Actividad mensual de la flota ericera por centro de muestreo.

Meses	CARELMAPU		QUELLON		MELINKA		PUERTO CHACABUCO	
	Nº Viajes	Nº Embarc.	Nº Viajes	Nº Embarc.	Nº Viajes	Nº Embarc.	Nº Viajes	Nº Embarc.
AGOSTO	7	5	67	57			3	2
SEPTIEMBRE	53	16	77	56	51	35	34	16
OCTUBRE	14	8	36	32	167	85	39	19
ENERO	171	40	1	1	38	27	4	2
FEBRERO	459	53	9	5	228	51	7	3
MARZO	462	60	88	37	197	86	26	7
ABRIL	147	42	25	19	68	27	13	8

Fuente: IFOP

Tabla 5

Georeferenciación de las áreas de extracción explotadas por la flota de Carelmapu.

Áreas de Extracción	Código	Región	Georeferenciación	
CANAL DE CHACAO	9105	X	41° 46' L.S.	72° 37' L.W.
PUNTA CORONA	9022	X	41° 47' L.S.	73° 53' L.W.

Fuente: IFOP

Tabla 6

Desembarque mensual muestreado (kg) por área de extracción. Quellón. XI Región.

Áreas de Extracción	Desembarque mensual muestreado (kg) y número de viajes (N.V.)														Desembarque Total		Nº Total Viajes	
	Agosto	N.V.	Septiembre	N.V.	Octubre	N.V.	Enero	N.V.	Febrero	N.V.	Marzo	N.V.	Abril	N.V.	(kg)	%	N	%
ISLA GARRIDO	99.763	9	176.716	16	132.272	11	21.167	5	113.318	11	222.205	17	72.278	8	837.719	17,2	77	6,8
MELINKA	109.503	24	199.354	33	112.995	10	28.170	5	190.615	31	57.721	11	11.055	3	709.413	14,6	117	10,3
ISLA STOCKES	169.852	12	192.722	13	140.683	12			29.788	3	28.157	4	747	1	561.949	11,6	45	4,0
ISLA KENT	46.140	9	65.463	7	82.000	9	11.261	4	27.279	2	94.535	9	175.556	20	502.242	10,3	60	5,3
QUELLON	18.698	30	22.149	15			14.205	20	108.898	39	153.156	65	65.304	118	382.410	7,9	287	25,3
ISLA JOHNSON	20.280	19	187.251	65	19.000	1					5.759	3	2.781	1	235.071	4,8	89	7,8
ISLAS BAJAS	2.200	2	80.498	12	78.868	12									161.566	3,3	26	2,3
CANAL UNICORNIO											28.388	2	107.695	7	136.003	2,8	9	0,8
ISLA IPUN	13.237	3	48.335	10	18.580	3	6.450	2			3.867	1	41.044	9	131.513	2,7	28	2,5
ISLA LLANOS	4.565	3	43.713	9	40.026	8					12.337	2	7.933	3	108.574	2,2	25	2,2
ISLA CANAVE			15.950	1	48.600	3							25.000	2	89.550	1,8	6	0,5
ISLA LEVEL					87.210	49									87.210	1,8	49	4,3
ISLA TELLEZ	7.700	2	17.430	2	17.000	1			12.727	1	15.000	1	7.000	1	76.857	1,6	8	0,7
ISLA MULCHEY											58.298	9	17.553	3	75.851	1,6	12	1,1
PUNTA INIO	16.517	7	10.605	4	12.496	2	19.209	6	6.129	2	7.037	3	804	1	72.797	1,5	25	2,2
ISLA BENJAMIN	18.000	1	31.900	1	11.000	1									60.900	1,3	3	0,3
ISLA GARRAO	14.000	1									21.500	2	10.000	1	45.500	0,9	4	0,4
CORCOVADO	7.670	4	4.370	2	3.000	1	2.536	1	1.830	1	11.004	6	9.420	4	39.830	0,8	19	1,7
ISLA GUAPIQUILAN	7.679	5	11.881	8	1.320	1			4.068	1	3.037	1	7.999	2	35.984	0,7	18	1,6
PUERTO LOW	11.061	9	14.455	4					3.948	2			3.000	1	32.464	0,7	16	1,4
ISLA LAITEC	1.510	3	1.450	3			1.100	1	5.298	8	19.306	51	720	2	29.384	0,6	68	6,0
CALETA NOMIA			25.100	2											25.100	0,5	2	0,2
ISLA ELVIRA									5.762	1	16.808	2			22.570	0,5	3	0,3
ISLA CLEMENTE											20.800	2			20.800	0,4	2	0,2

Continua página siguiente



Continuación Tabla 6

Áreas de Extracción	Desembarque mensual muestreado (kg) y número de viajes (N.V.)														Desembarque Total		Nº Total Viajes	
	Agosto	N.V.	Septiembre	N.V.	Octubre	N.V.	Enero	N.V.	Febrero	N.V.	Marzo	N.V.	Abril	N.V.	(kg)	%	N	%
ISLA TRES DEDOS	1.653	1			5.011	1					12.025	2			18.689	0,4	4	0,4
ISLA MIDHURST					11.591	3	2.478	1	3.916	1					17.985	0,4	5	0,4
ISLA GUAFO	3.380	1	12.000	2	2.000	1								17.380	0,4	4	0,4	
CANAL YELCHO	930	3					793	2	11.255	17	3.712	11			16.690	0,3	33	2,9
ISLA MAY					7.000	1							9.000	1	16.000	0,3	2	0,2
BAHIA TIC TOC	3.630	2	4.950	2			7.309	2							15.889	0,3	6	0,5
PUERTO AGUIRRE	9.500	1	5.485	1											14.985	0,3	2	0,2
GUAMAPA	11.000	2					3.925	1							14.925	0,3	3	0,3
BAJOS CHOCHY			3.069	2					3.575	2	3.935	2	2.300	2	12.879	0,3	8	0,7
FUERTO CONCHA			8.500	1					3.864	1					12.364	0,3	2	0,2
CANAL PIHUEL					12.100	2									12.100	0,2	2	0,2
ISLA SIERRA													12.084	2	12.084	0,2	2	0,2
CANAL SKORPIO										12.000	1				12.000	0,2	1	0,1
ISLA AMITA			10.890	1	718	1									11.608	0,2	2	0,2
ISLA GUAMBLIN			10.447	2											10.447	0,2	2	0,2
ISLA RIQUELME			10.000	1											10.000	0,2	1	0,1
ISLA GALA			9.790	1											9.790	0,2	1	0,1
PASO CHACAO	8.800	1													8.800	0,2	1	0,1
ISLA VALVERDE										8.000	1				8.000	0,2	1	0,1
ISLOTE GAJARDO	8.000	1													8.000	0,2	1	0,1
ISLA WILLIAMS			7.700	1											7.700	0,2	1	0,1
SENO GALA			7.150	1											7.150	0,1	1	0,1
ISLA SAN PEDRO	861	2	4.169	5	902	1			245	1			824	2	7.001	0,1	11	1,0
TAHUENAHUEK					6.696	1									6.696	0,1	1	0,1
ISLA JAMES			6.600	1											6.600	0,1	1	0,1
QUEILEN									6.353	1					6.353	0,1	1	0,1
ISLA LEMU					6.197	1									6.197	0,1	1	0,1
AUCHAC									5.517	3					5.517	0,1	3	0,3
CANAL SIMPSON	5.500	1													5.500	0,1	1	0,1
BALLENA CHICA													5.500	1	5.500	0,1	1	0,1

Continúa página siguiente

Continuación Tabla 6

Áreas de Extracción	Desembarque mensual muestreado (kg) y número de viajes (N.V.)														Desembarque Total		Nº Total Viajes	
	Agosto	N.V.	Septiembre	N.V.	Octubre	N.V.	Enero	N.V.	Febrero	N.V.	Marzo	N.V.	Abril	N.V.	(kg)	%	N	%
BARRA CHIGUAD								5.133	2						5.133	0,1	2	0,2
ISLA GUAITECAS	1.942	1	3.152	1											5.094	0,1	2	0,2
ISLA WILLIAMS										5.000	1				5.000	0,1	1	0,1
ISLA RIVERO										5.000	1				5.000	0,1	1	0,1
AYENTEMA	1.800	2	1.200	1	1.500	1									4.500	0,1	4	0,4
ISLA GARCIA			4.400	1											4.400	0,1	1	0,1
ISLA VERDUGO			3.850	1											3.850	0,1	1	0,1
ISLA FILOMENA			3.740	1											3.740	0,1	1	0,1
PALENA										3.050	1				3.050	0,1	1	0,1
ISLA FORSHYT			3.000	1											3.000	0,1	1	0,1
ESTERO ANIHUE	2.200	1													2.200	*	1	0,1
ESTERO YALDAD			2.166	1											2.166	*	1	0,1
ISLOTE QUEITAO			1.320	1							685	1			2.005	*	2	0,2
ISLA DEL BAJO	1.650	1													1.650	*	1	0,1
ISLA CHAULLIN						464	1	890	2				220	1	1.574	*	4	0,4
SENO CARLOS	1.100	1													1.100	*	1	0,1
PUNTA PAULA	360	1	509	2											869	*	3	0,3
ENS. QUILANLAR	600	1													600	*	1	0,1
ISLA CAILIN								95	1				280	1	375	*	2	0,2
ENCOLMA	330	1													330	*	1	0,1
TOTAL	631.611	167	1.273.429	238	858.773	137	119.067	51	550.503	133	832.242	212	596.097	197	4.861.722	100,0	1.135	100,0

(\*) : Porcentajes menores a 0,1%

Fuente: IFOP

Tabla 7

Desembaque mensual muestreado (kg) proveniente de áreas de extracción ubicadas en la Xª Región y explotadas por la flota de Quellón.

Áreas de Extracción	Desembaque mensual muestreado (kg) y número de viajes (N.V.)														Desembaque Total		Nº Total Viajes	
	Agosto	N.V.	Septiembre	N.V.	Octubre	N.V.	Enero	N.V.	Febrero	N.V.	Marzo	N.V.	Abril	N.V.	(kg)	%	N	%
QUELLON	18.698	30	22.149	15			14.205	20	100.898	39	153.156	65	65.304	118	382.410	57,7	287	56,9
PUNTA INTIO	16.517	7	10.605	4	12.496	2	19.209	6	6.129	2	7.037	3	804	1	72.797	11,0	25	5,0
CORCOVADO	7.670	4	4.370	2	3.000	1	2.536	1	1.830	1	11.004	6	9.420	4	39.830	6,0	19	3,8
ISLA GUAPIQUILAN	7.679	5	11.881	8	1.320	1			4.068	1	3.037	1	7.999	2	35.984	5,4	18	3,6
ISLA LAITEC	1.510	3	1.450	3			1.100	1	5.298	8	19.306	51	720	2	29.384	4,4	68	13,5
ISLA GUAFU	3.380	1	12.000	2	2.000	1									17.380	2,6	4	0,8
CANAL YELCHO	930	3					793	2	11.255	17	3.712	11			16.690	2,5	33	6,5
BAHIA TIC TOC	3.630	2	4.950	2			7.309	2							15.889	2,4	6	1,2
BAJOS CHOCHY			3.069	2					3.575	2	3.935	2	2.300	2	12.879	1,9	8	1,6
ISLA SAN PEDRO	861	2	4.169	5	902	1			245	1			824	2	7.001	1,1	11	2,2
QUEILEN									6.353	1					6.353	1,0	1	0,2
AUCHAC									5.517	3					5.517	0,8	3	0,6
BARRA CHIGUAO									5.133	2					5.133	0,8	2	0,4
AYENTEMA	1.800	2	1.200	1	1.500	1									4.500	0,7	4	0,8
PALENA											3.050	1			3.050	0,5	1	0,2
ESTERO YALDAD			2.166	1											2.166	0,3	1	0,2
ISLOTE QUEITAO			1.320	1							685	1			2.005	0,3	2	0,4
ISLA CHAULLIN							464	1	890	2			220	1	1.574	0,2	4	0,8
PUNTA PAULA	360	1	509	2											869	0,1	3	0,6
ENS. QUILANLAR	600	1													600	0,1	1	0,2
ISLA CAILIN									95	1			280	1	375	0,1	2	0,4
ENCOLMA	330	1													330	0,0	1	0,2
TOTAL	63.965	62	79.838	48	21.218	7	45.616	33	159.286	80	204.922	141	87.871	133	662.716	100,0	504	100,0

(\*): Porcentaje menor a 0,1%

Fuente: IFOP

Tabla 8

Desembarque mensual muestreado (kg) por área de extracción, estrato "botes". Quellón. Xª Región.

Áreas de Extracción	Desembarque mensual muestreado (kg) y número de viajes (N.V.)														Desembarque Total		Nº Total Viajes	
	Agosto	N.V.	Septiembre	N.V.	Octubre	N.V.	Enero	N.V.	Febrero	N.V.	Marzo	N.V.	Abril	N.V.	(kg)	%	N	%
ISLA KENT	20.600	3	28.700	3	23.100	2									72.400	15,7	8	3,7
ISLA STOCKES			6.000	1	32.100	5									38.100	8,3	6	2,8
CORCOVADO	7.670	4	4.370	2	3.000	1					10.000	5	9.420	4	34.540	7,5	16	7,3
ISLA LAITEC	1.510	3	960	2			1.100	1	2.550	4	19.132	50	700	1	25.960	5,6	61	28,0
FUERTO LOW	11.061	9	10.000	3									3.000	1	24.061	5,2	13	6,0
ISLA LLANOS	4.565	3	5.750	2	12.000	2									22.315	4,8	7	3,2
ISLA IPUN	6.000	1	7.700	1									7.650	3	21.350	4,6	5	2,3
ISLA GUAPIQUILAN	7.365	4	4.100	2	1.320	1							7.800	1	20.585	4,5	8	3,7
ISLA GUAFO	3.380	1	12.000	2	2.000	1									17.380	3,8	4	1,8
ISLA JOHNSON			14.190	3							1.500	1			15.690	3,4	4	1,8
ISLA GARRIDO											9.500	2	5.000	1	14.500	3,1	3	1,4
ISLA TELLEZ	7.700	2	5.000	1											12.700	2,8	3	1,4
ISLA WILLIAMS			7.700	1							5.000	1			12.700	2,8	2	0,9
GUAMAPA	11.000	2													11.000	2,4	2	0,9
BAJOS CHOCHY			3.069	2					2.750	1	1.800	1	2.300	2	9.919	2,2	6	2,8
ISLAS BAJAS	2.200	2	3.000	1	4.500	1									9.700	2,1	4	1,8
ISLA TRES DEDOS											9.000	1			9.000	2,0	1	0,5
BAHIA TIC TOC	3.630	2	4.950	2											8.580	1,9	4	1,8
FUERTO CONCHA			8.500	1											8.500	1,8	1	0,5
ISLA JAMES			6.600	1											6.600	1,4	1	0,5
CANAL YELCHO	930	3							900	2	3.712	11			5.542	1,2	16	7,3
CANAL SIMPSON	5.500	1													5.500	1,2	1	0,5
QUELLON	3.600	8	1.330	4									100	1	5.030	1,1	13	6,0
ISLA RIVERO											5.000	1			5.000	1,1	1	0,5

Continúa página siguiente

Continuación Tabla 8

Áreas de Extracción	Desembarque mensual muestreado (kg) y número de viajes (N.V.)														Desembarque Total (Nº Total Viajes)			
	Agosto	N.V.	Septiembre	N.V.	Octubre	N.V.	Enero	N.V.	Febrero	N.V.	Marzo	N.V.	Abril	N.V.	(kg)	%	N	%
AYENTEMA	1.800	2	1.200	1	1.500	1									4.500	1,0	4	1,8
PUNTA INID					4.500	1									4.500	1,0	1	0,5
ISLA GARCIA			4.400	1											4.400	1,0	1	0,5
MELINKA			4.000	1											4.000	0,9	1	0,5
ISLA VERDUGO			3.850	1											3.850	0,8	1	0,5
ISLA FILOMENA			3.740	1											3.740	0,8	1	0,5
ISLA SAN PEDRO	737	1	1.900	2									440	1	3.157	0,7	4	1,8
ISLA FORSHYT			3.000	1											3.000	0,7	1	0,5
ISLA MIDHURST					2.750	1									2.750	0,6	1	0,5
ESTERO ANIHUE	2.200	1													2.200	0,5	1	0,5
ISLOTES QUEITAO			1.320	1						685	1				2.005	0,4	2	0,9
ISLA DEL BAJO	1.650	1													1.650	0,4	1	0,5
SENDO CARLOS	1.100	1													1.100	0,2	1	0,5
PUNTA PAULA	360	1	509	2											869	0,2	3	1,4
BARRA CHIGUAD									600	1					600	0,1	1	0,5
ENS. QUILANLAR	600	1													600	0,1	1	0,5
ENCOLMA	330	1													330	0,1	1	0,5
ISLA CAILIN													280	1	280	0,1	1	0,5
ISLA CHAULLIN													220	1	220	*	1	0,5
TOTAL	105.488	57	157.926	45	86.770	16	1.100	1	6.800	8	65.409	74	36.910	17	460.403	100,0	218	100,0

(\*) : Porcentaje menor a 0,1%

Fuente: IFOP

Tabla 9

Desembarque mensual estimado (kg) por área de extracción, estrato "botes". Quellón. Xª Región.

Áreas de Extracción	Desembarque mensual estimado (kg); Coeficiente de variación (C.V.) y Número de viajes (N.V.)																					Desembarque Total	
	Agosto	C.V.	N.V.	Septiembre	C.V.	N.V.	Octubre	C.V.	N.V.	Enero	C.V.	N.V.	Febrero	C.V.	N.V.	Marzo	C.V.	N.V.	Abril	C.V.	N.V.	(kg)	%
ISLA KENT	46.698	0,32	3	59.221	0,18	3	47.678	0,26	2													153.597	15,8
CORCOVADO	16.101	0,29	4	7.787	0,55	2	6.324	0,12	1						18.290	0,32	5	34.340	0,46	4		82.842	8,5
ISLA STOCKES				12.078	0,58	1	60.534	0,13	5													72.612	7,4
ISLA IPUN	13.934	0,62	1	15.275	0,62	1												30.689	0,52	3		67.898	7,0
ISLA GUAPIQUILAN	14.519	0,35	4	7.158	0,46	2	2.802	0,12	1									29.858	0,69	1		54.337	5,6
PUERTO LOW	21.995	0,32	9	21.334	0,17	3												6.699	1,01	1		50.028	5,1
ISLA LAITEC	2.803	0,46	3	1.641	0,59	2				2.290	0,00	1	4.822		4	30.929	0,19	50	2.456	1,21	1	44.941	4,6
ISLA LLANOS	8.923	0,42	3	10.561	0,44	2	24.983	0,26	2													44.467	4,6
ISLA GARRIDO																18.816	0,40	2	20.603	1,04	1	39.419	4,0
ISLA BUARO	6.729	0,65	1	21.319	0,41	2	3.591	0,71	1													31.639	3,2
ISLA JOHNSON				27.039	0,34	3										3.330	0,17	1				30.369	3,1
ISLA TELLEZ	17.821	0,48	2	9.555	0,57	1																27.376	2,8
ISLA WILLIAMS				15.036	0,56	1										9.936	0,61	1				24.972	2,6
GUAMAPA	23.380	0,45	2																			23.380	2,4
BAJOS CHOCHY				5.474	0,46	2							5.778		1	3.336	0,63	1	5.404	0,76	2	19.992	2,1
ISLAS BAJAS	3.938	0,45	2	6.908	0,00	1	8.259	0,59	1													19.105	2,0
ISLA TRES DEDOS				16.630	0,55	1										16.999	0,52	1				16.999	1,7
PUERTO CONCHA																						16.630	1,7
BAHIA TIC TOC	7.330	0,50	2	8.169	0,46	2																15.499	1,6
ISLA JAMES				13.385	0,63	1																13.385	1,4
CANAL SIMPSON	11.170	0,58	1																			11.170	1,1
QUELLON	7.437	0,24	8	2.124	0,35	4													465	0,06	1	10.026	1,0
ISLA RIVERO																9.946	0,61	1				9.946	1,0
CANAL YELCHO	1.608	0,38	3										1.812		2	5.900	0,22	11				9.328	1,0

Continúa página siguiente

Continuación Tabla 9

Áreas de Extracción	Desembarque mensual estimado (kg); Coeficiente de variación (C.V.) y Número de viajes (N.V.)																				Desembarque Total		
	Agosto	C.V.	N.V.	Septiembre	C.V.	N.V.	Octubre	C.V.	N.V.	Enero	C.V.	N.V.	Febrero	C.V.	N.V.	Marzo	C.V.	N.V.	Abril	C.V.	N.V.	(kg)	x
MELINKA				8.756	0,62	1																8.756	0,9
AYENTEMA	3.616	0,54	2	2.516	0,08	1	2.367	0,60	1													8.499	0,9
ISLA GARCIA				8.169	0,58	1																8.169	0,8
PUNTA INIO							7.492	0,57	1													7.492	0,8
ISLA FILOMENA				7.486	0,64	1																7.486	0,8
ISLA VERDUGO				7.398	0,59	1																7.398	0,8
ISLA MIDHURST							6.304	0,12	1													6.304	0,6
ISLA SAN PEDRO	1.367	0,61	1	3.378	0,44	2													1.206	1,13	1	5.951	0,6
ISLA FORSHYT				5.878	0,65	1																5.878	0,6
ESTERO ANIHUE	4.525	0,65	1																			4.525	0,5
ISLA DEL BAJO	3.554	0,62	1																			3.554	0,4
ISLOTES QUEITAO				2.079	0,61	1										1.084	0,60	1				3.163	0,3
SENDO CARLOS	1.992	0,60	1																			1.992	0,2
PUNTA PAULA	804	0,30	1	934	0,23	2																1.738	0,2
ENS. QUILANLAR	1.225	0,63	1																			1.225	0,1
ISLA CAILIN																			980	0,86	1	980	0,1
BARRA CHIGUAD													906		1							906	0,1
ISLA CHALLIN																			578	1,14	1	578	0,1
ENCOLMA	572	0,61	1																			572	0,1
TOTAL	222.053	0,09	57	307.297	0,05	45	170.336	0,08	16	2.290	0,00	1	13.318		8	118.579	0,12	74	141.283	0,16	17	975.156	100,0

Fuente: IFOP

Tabla 10

Desembarque mensual muestreado (kg) por Área de extracción, estrato "lanchas". Quellón. Xª Región.

Áreas de Extracción	Desembarque mensual muestreado (kg) y número de viajes (N.V.)												Desembarque Total		Nº Total Viajes	
	Agosto	N.V.	Septiembre	N.V.	Octubre	N.V.	Febrero	N.V.	Marzo	N.V.	Abril	N.V.	(kg)	%	N	%
MELINKA	40.090	6	89.116	8	47.500	3							176.706	17,4	17	19,8
ISLAS BAJAS			59.613	7	43.910	4							103.523	10,2	11	12,8
ISLA CANAVE			15.950	1	48.600	3					25.000	2	89.550	8,8	6	7,0
ISLA JOHNSON			70.000	4	19.000	1							89.000	8,8	5	5,8
ISLA GARRIDO								66.300	4				66.300	6,5	4	4,7
ISLA TELLEZ			12.430	1	17.000	1	12.727	1	15.000	1	7.000	1	64.157	6,3	5	5,8
ISLA BENJAMIN	18.000	1	31.900	1	11.000	1							60.900	6,0	3	3,5
ISLA KENT			22.000	1	15.400	1			19.500	2			56.900	5,6	4	4,7
ISLA GARRAO	14.000	1							21.500	2	10.000	1	45.500	4,5	4	4,7
ISLA LLANOS			20.506	2	13.700	2			8.557	1			42.763	4,2	5	5,8
ISLA STOCKES			36.630	1	5.386	1							42.016	4,1	2	2,3
CALETA MOMIA			25.100	2									25.100	2,5	2	2,3
ISLA CLEMENTE								20.800	2				20.800	2,0	2	2,3
ISLA MAY					7.000	1					9.000	1	16.000	1,6	2	2,3
ISLA IFUN											12.300	1	12.300	1,2	1	1,2
CANAL PIHUEL					12.100	2							12.100	1,2	2	2,3
CANAL SKORPIO								12.000	1				12.000	1,2	1	1,2
ISLA AMITA			10.890	1									10.890	1,1	1	1,2
ISLA RIQUELME			10.000	1									10.000	1,0	1	1,2
ISLA GALA			9.790	1									9.790	1,0	1	1,2
PASO CHACAO	8.800	1											8.800	0,9	1	1,2
ISLA SIERRA											8.200	1	8.200	0,8	1	1,2
ISLOTE GAJARDO	8.000	1											8.000	0,8	1	1,2
ISLA VALVERDE								8.000	1				8.000	0,8	1	1,2
SENO GALA			7.150	1									7.150	0,7	1	1,2
BALLENA CHICA											5.500	1	5.500	0,5	1	1,2
ISLA MIDHURST					3.300	1							3.300	0,3	1	1,2
TOTAL	88.890	10	421.075	32	243.896	21	12.727	1	171.657	14	77.080	8	1.015.325	100,0	86	100,0

Fuente: IFOP



Tabla 11

Desembarque mensual estimado (kg) por área de extracción, estrato "lanchas". Quellón. Xª Región

Áreas de Extracción	Desembarque mensual estimado (kg); Coeficiente de variación (C.V.) y Número de viajes (N.V.)																		Desembarque Total	
	Agosto	C.V.	N.V.	Septiembre	C.V.	N.V.	Octubre	C.V.	N.V.	Febrero	C.V.	N.V.	Marzo	C.V.	N.V.	Abril	C.V.	N.V.	(kg)	%
MELINKA	44.478	0,00	6	133.546	0,40	8	51.296	0,01	3										229.320	17,1
ISLA BENJAMIN	21.523	0	1	144.068	0,73	1	12.624	0,01	1										178.215	13,3
ISLAS BAJAS				74.889	0,24	7	51.721	0,13	4										126.610	9,5
ISLA JOHNSON				90.329	0,25	4	21.089	0,01	1										111.418	8,3
ISLA CANAVE				20.805	0,20	1	60.060	0,13	3							27.045	0,00	2	107.910	8,1
ISLA GARRIDO													80.266	0,00	4				80.266	6,0
ISLA TELLEZ				15.296	0,20	1	23.529	0,39	1	13.911	0,00	1	16.963	0,00	1	7.635	0,00	1	77.334	5,8
ISLA KENT				27.770	0,20	1	18.405	0,01	1				21.920	0,00	2				68.095	5,1
ISLA STOCKES				46.304	0,20	1	6.062	0,01	1										52.366	3,9
ISLA GARRAD	16.203	0,00	1										23.551	0,00	2	10.954	0,00	1	50.708	3,8
ISLA LLANOS				22.691	0,20	2	17.391	0,34	2				9.360	0,00	1				49.442	3,7
CALETA MOMIA				31.024	0,29	2													31.024	2,3
ISLA MAY				12.467	0,20	1	7.718	0,01	1							9.923	0,00	1	30.108	2,2
ISLA CLEMENTE													24.625	0,00	2				24.625	1,8
CANAL PIHUEL							15.837	0,41	1										15.837	1,2
ISLA IPUN																13.778	0,00	1	13.778	1,0
CANAL SKORPIO													13.017	0,00	1				13.017	1,0
ISLA RIQUELME				12.724	0,43	1													12.724	0,9
ISLA GALA				12.547	0,43	1													12.547	0,9
PASO CHACAO	9.681	0,00	1																9.681	0,7
ISLA MAURICIO	9.275	0,00	1																9.275	0,7
ISLA SIERRA																8.957	0,00	1	8.957	0,7
ISLA VALVERDE													8.763	0,00	1				8.763	0,7
SEND GALA				7.832	0,20	1													7.832	0,6
BALLENA CHICA																5.962	0,00	1	5.962	0,4
ISLA MIDHURST							3.581	0,01	1										3.581	0,3
TOTAL	101.160	0,00	10	652.295	0,14	32	289.315	0,01	20	13.911	0,00	1	198.465	0,00	14	84.254	0,00	8	1.339.400	100,0

Fuente: IFOP

Tabla 12

Desembarque mensual muestreado (kg) por área de extracción, estrato "proveedores". Quellón. Xª Región.

Áreas de Extracción	Desembarque mensual muestreado (kg) y número de viajes (N.V.)														Desembarque Total		Nº Total Viajes	
	Agosto	N.V.	Septiembre	N.V.	Octubre	N.V.	Enero	N.V.	Febrero	N.V.	Marzo	N.V.	Abril	N.V.	(kg)	%	N	%
ISLA GARRIDO	99.763	9	176.716	16	132.272	11	21.167	5	113.318	11	146.405	11	67.278	7	756.919	22,4	70	8,4
MELINKA	69.413	18	106.238	24	65.495	7	28.170	5	190.615	31	57.721	11	11.055	3	528.707	15,6	99	11,9
ISLA STOCKES	169.852	12	150.092	11	103.197	6			29.788	3	28.157	4	747	1	481.833	14,2	37	4,4
QUELLON	15.098	22	20.819	11			14.205	20	108.898	39	153.156	65	65.204	117	377.380	11,1	274	32,9
ISLA KENT	25.540	6	14.763	3	43.508	6	11.261	4	27.279	2	75.035	7	175.556	20	372.942	11,0	48	5,8
CANAL UNICORNIO											28.308	2	107.695	7	136.003	4,0	9	1,1
ISLA JOHNSON	20.280	19	103.061	58							4.259	2	2.781	1	130.381	3,9	80	9,6
ISLA IPUN	7.237	2	40.635	9	18.580	3	6.450	2			3.867	2	21.094	5	97.863	2,9	23	2,8
ISLA LEVEL					87.210	49									87.210	2,6	49	5,9
ISLA MULCHEY											58.298	9	17.553	3	75.851	2,2	12	1,4
PUNTA INIO	16.517	7	10.605	4	7.996	2	19.209	6	6.129	2	7.037	3	804	1	68.297	2,0	25	3,0
ISLAS BAJAS			17.885	4	30.458	7									48.343	1,4	11	1,3
ISLA LLANOS			17.457	5	14.326	4					3.780	1	7.933	3	43.496	1,3	13	1,6
ISLA ELVIRA									5.762	1	16.808	2			22.570	0,7	3	0,4
ISLA GUAPIQUILAN	314	1	7.781	6					4.068	1	3.037	1	199	1	15.399	0,5	10	1,2
PUERTO AGUIRRE	9.500	1	5.485	1											14.985	0,4	2	0,2
ISLA MIDHURST					5.541	1	2.478	1	3.916	1					11.935	0,4	3	0,4
CANAL YELCHO							793	2	10.355	15					11.148	0,3	17	2,0
ISLA GUAMBLIN			10.447	2											10.447	0,3	2	0,2
ISLA TRES DEDOS	1.653	1			5.011	1					3.025	1			9.689	0,3	3	0,4
PUERTO LOW			4.455	1					3.948	2					8.403	0,2	3	0,4
BAHIA TIC TOC							7.309	2							7.309	0,2	2	0,2
TAHUENAHUEK					6.696	1									6.696	0,2	1	0,1
QUEILEN									6.353	1					6.353	0,2	1	0,1

Continúa página siguiente

Continuación Tabla 12

Áreas de Extracción	Desembarque mensual muestreado (kg) y número de viajes (N.V.)														Desembarque Total		Nº Total Viajes	
	Agosto	N.V.	Septiembre	N.V.	Octubre	N.V.	Enero	N.V.	Febrero	N.V.	Marzo	N.V.	Abril	N.V.	(kg)	%	N	%
ISLA LEMU					6.197	1									6.197	0,2	1	0,1
AUCHAC									5.517	3					5.517	0,2	3	0,4
CORCOVADO							2.536	1	1.830	1	924	1			5.290	0,2	3	0,4
ISLA GUAITECAS	1.942	1	3.152	1											5.094	0,2	2	0,2
BARRA CHIGUAD									4.533	1					4.533	0,1	1	0,1
GUAMAPA							3.925	1							3.925	0,1	1	0,1
PUERTO CONCHA									3.864	1					3.864	0,1	1	0,1
ISLA SAN PEDRO	124	1	2.189	3	902	1			245	1			384	1	3.844	0,1	7	0,8
ISLA SIERRA													3.804	1	3.804	0,1	1	0,1
ISLA LAITEC			482	1					2.748	4	174	1	20	1	3.424	0,1	7	0,8
FALENA											3.050	1			3.050	0,1	1	0,1
BAJOS CHOCHY									825	1	2.135	1			2.960	0,1	2	0,2
ESTERO YALDAD			2.166	1											2.166	0,1	1	0,1
ISLA CHAULLIN							464	1	890	2					1.354	*	3	0,4
ISLA AMITA					718	1									718	*	1	0,1
ISLA CAILIN									95	1					95	*	1	0,1
TOTAL	437.233	100	694.428	161	528.107	101	117.967	50	530.976	124	595.176	125	482.107	172	3.385.994	100,0	833	100,0

(\*): Porcentajes menores a 0,1%

Fuente: IFOP

Tabla 13

Desembarque mensual estimado (kg) por área de extracción, estrato "proveedores". Quellón. Xª Región.

Áreas de Extracción	Desembarque mensual estimado (kg); Coeficiente de variación (C.V.) y Número de viajes (N.V.)														Desembarque Total	
	Agosto	N.V.	Septiembre	N.V.	Octubre	N.V.	Enero	N.V.	Febrero	N.V.	Marzo	N.V.	Abril	N.V.	(kg)	%
ISLA GARRIDO	117.534	9	176.716	16	155.836	11	24.939	5	133.504	11	172.485	11	79.263	7	860.277	23,2
MELINKA	75.042	1	106.238	24	72.151	7	30.372	5	206.017	31	62.235	11	11.919	3	563.974	15,2
ISLA STOCKES	191.547	12	150.092	11	116.906	6			33.526	3	31.690	4	841	1	524.602	14,1
ISLA KENT	28.710	6	14.763	3	48.910	6	12.658	4	30.666	2	114.909	9	195.136	20	445.752	12,0
QUELLON	16.268	22	20.819	11			14.779	20	113.041	39	158.713	65	67.620	117	391.240	10,5
CANAL UNICORNIO											32.652	2	122.365	7	155.017	4,2
ISLA JOHNSON	22.521	19	103.061	58							4.727	2	3.087	1	133.396	3,6
ISLA IPUN	8.107	2	40.635	9	20.813	3	7.225	2			4.332	2	22.747	5	103.859	2,8
ISLA LEVEL					95.916	49									95.916	2,6
ISLA MULCHEY											63.718	9	19.483	3	83.201	2,2
PUNTA INTIO	16.702	7	10.605	4	8.085	2	19.423	6	6.197	2	7.233	3	852	1	69.097	1,9
ISLAS BAJAS			17.885	4	33.085	7									50.970	1,4
ISLA LLANDS			17.457	5	15.669	4					4.135	1	8.820	3	46.081	1,2
ISLA ELVIRA									6.024	1	18.110	2			24.134	0,6
PUERTO AGUIRRE	10.692	1	5.485	1											16.177	0,4
ISLA GUAPIQUILAN	318	1	7.781	6					4.317	1	3.223	1	202	1	15.841	0,4
ISLA MIDHURST					6.013	1	2.609	1	4.249	1					12.951	0,3
CANAL YELCHO							827	2	10.600	15					11.427	0,3
ISLA TRES DEDOS	1.869	1			5.667	1					3.421	1			10.957	0,3
ISLA GUAMBLIN			10.447	2											10.447	0,3
PUERTO LOW			4.455	1					4.190	2					8.645	0,2
BAHIA TIC TOC							7.757	2							7.757	0,2
TAHUENAHUEK					7.399	1									7.399	0,2
ISLA LEMU					7.184	1									7.184	0,2
QUEILEN									6.696	1					6.696	0,2

Continúa página siguiente

Continuación Tabla 13

Áreas de Extracción	Desembarque mensual estimado (kg); Coeficiente de variación (C.V.) y Número de viajes (N.V.)														Desembarque Total	
	Agosto	N.V.	Septiembre	N.V.	Octubre	N.V.	Enero	N.V.	Febrero	N.V.	Marzo	N.V.	Abril	N.V.	(kg)	%
AUCHAC									5.773	3					5.773	0,2
CORCOVADO							2.560	1	1.929	1	974	1			5.463	0,1
ISLA GUAITECAS	2.082	1	3.152	1											5.234	0,1
BARRA CHIGUAD									4.731	1					4.731	0,1
PUERTO CONCHA									4.412	1					4.412	0,1
GUAMAPA							4.263	1							4.263	0,1
ISLA SIERRA													4.115	1	4.115	0,1
ISLA SAN PEDRO	126	1	2.189	3	923	1			247	1			387	3	3.872	0,1
ISLA LAITEC			482	1					2.843	4	175	1	20	1	3.520	0,1
PALENA											3.261	1			3.261	0,1
BAJOS CHOCHY									867	1	2.243	1			3.110	0,1
ESTERO YALDAD			2.166	1											2.166	0,1
ISLA CHAULLIN							486	1	896	2					1.382	*
ISLA AMITA					776	1									776	*
ISLA CAILIN									95	1					95	*
TOTAL	491.518	100	694.428	161	595.333	101	127.978	50	580.820	124	688.236	127	536.857	174	3.715.170	100,0

(\*) : Porcentajes menores a 0,1%

Fuente: IFOP

Tabla 14

Georeferenciación de las áreas de extracción explotadas por la flota de Quellón.

Áreas de Extracción	Código	Región	Georeferenciación			
QUEILEN	9158	X	42° 53'	L. S.	73° 29'	L. W.
AUCHAC	9132	X	43° 01'	L. S.	73° 32'	L. W.
ISLA CHAULLIN	9223	X	43° 03'	L. S.	73° 27'	L. W.
QUELLON	9262	X	43° 07'	L. S.	73° 37'	L. W.
BARRA CHIGUAD	9225	X	43° 09'	L. S.	73° 30'	L. W.
ESTERO YALDAD	9587	X	43° 09'	L. S.	73° 43'	L. W.
PUNTA PAULA	9255	X	43° 11'	L. S.	73° 38'	L. W.
ISLA CAILIN	9218	X	43° 11'	L. S.	73° 33'	L. W.
CORCOVADO	9142	X	43° 12'	L. S.	73° 00'	L. W.
CANAL YELCHO	9270	X	43° 13'	L. S.	73° 34'	L. W.
ISLA LAITEC	9245	X	43° 14'	L. S.	73° 40'	L. W.
ENSENADA QUILANLAR	9265	X	43° 21'	L. S.	74° 05'	L. W.
ISLA SAN PEDRO	9264	X	43° 22'	L. S.	73° 45'	L. W.
PUNTA INIO	9238	X	43° 23'	L. S.	74° 06'	L. W.
ENCOLMA	9126	X	43° 24'	L. S.	74° 05'	L. W.
AYENTEMA	9212	X	43° 24'	L. S.	73° 49'	L. W.
BAJOS CHOCHY	9228	X	43° 25'	L. S.	73° 51'	L. W.
ISLA GUAPIQUILAN	9232	X	43° 26'	L. S.	74° 17'	L. W.
ISLA GUAFO	9231	X	43° 35'	L. S.	74° 45'	L. W.
BAHIA TIC TOC	9209	X	43° 37'	L. S.	72° 58'	L. W.
ISLOTES QUEITAO	9267	X	43° 43'	L. S.	73° 30'	L. W.
PALENA	9252	X	43° 45'	L. S.	72° 57'	L. W.
ESTERO AMIHUE	9618	XI	43° 47'	L. S.	72° 57'	L. W.
PUERTO LOW	9259	XI	43° 49'	L. S.	74° 01'	L. W.
ISLA GUAITECAS	9235	XI	43° 51'	L. S.	74° 00'	L. W.
GUAMAPA	9144	XI	43° 52'	L. S.	74° 10'	L. W.
MELINKA	9146	XI	43° 54'	L. S.	73° 45'	L. W.
ISLAS BAJAS	9203	XI	43° 55'	L. S.	74° 08'	L. W.
CALETA MOMIA	9220	XI	43° 56'	L. S.	73° 47'	L. W.
ISLA ELVIRA	9562	XI	44° 02'	L. S.	73° 33'	L. W.
ISLA RIQUELME	9263	XI	44° 03'	L. S.	74° 09'	L. W.
ISLA SIERRA	9276	XI	44° 03'	L. S.	73° 56'	L. W.
BALLENA CHICA	9679	XI	44° 03'	L. S.	73° 42'	L. W.
ISLA EL LLANO	9242	XI	44° 04'	L. S.	74° 06'	L. W.
ISLA AMITA	9234	XI	44° 04'	L. S.	73° 50'	L. W.
ISLA CANAVE	9945	XI	44° 07'	L. S.	74° 10'	L. W.
PASO CHACAO	9676	XI	44° 08'	L. S.	73° 39'	L. W.
ISLA MULCHEY	9995	XI	44° 09'	L. S.	73° 32'	L. W.
ISLA MIDHURST	9246	XI	44° 09'	L. S.	74° 19'	L. W.
ISLA VERDUGO	9269	XI	44° 11'	L. S.	73° 41'	L. W.

Continúa página siguiente

Continuación Tabla 14

Áreas de Extracción	Código	Región	Georeferenciación					
CANAL PIHUEL	9554	XI	44° 12'	L.S.	73° 40'	L.W.		
SENO GALA	9568	XI	44° 12'	L.S.	73° 12'	L.W.		
ISLA GALA	9643	XI	44° 13'	L.S.	73° 13'	L.W.		
ISLA MAY	9243	XI	44° 13'	L.S.	74° 17'	L.W.		
ISLA GARCIA	9876	XI	44° 16'	L.S.	73° 42'	L.W.		
ISLA FORSHYT	9250	XI	44° 17'	L.S.	74° 20'	L.W.		
ISLA DEL BAJO	9663	XI	44° 17'	L.S.	73° 38'	L.W.		
ISLA TELLEZ	9237	XI	44° 17'	L.S.	74° 10'	L.W.		
ISLA VALVERDE	9623	XI	44° 20'	L.S.	73° 55'	L.W.		
ISLA JOHNSON	9247	XI	44° 21'	L.S.	74° 16'	L.W.		
ISLA GARRAD	9551	XI	44° 22'	L.S.	73° 43'	L.W.		
CANAL SKORPIO	9666	XI	44° 23'	L.S.	73° 52'	L.W.		
CANAL SIMPSON	9557	XI	44° 26'	L.S.	74° 09'	L.W.		
SENO CARLOS	9913	XI	44° 27'	L.S.	73° 03'	L.W.		
ISLA FILOMENA	9559	XI	44° 28'	L.S.	73° 38'	L.W.		
ISLA LEVEL	9585	XI	44° 29'	L.S.	74° 25'	L.W.		
TAHUENAHUEK	9664	XI	44° 32'	L.S.	74° 01'	L.W.		
ISLA IPUN	9582	XI	44° 37'	L.S.	74° 46'	L.W.		
ISLA BENJAMIN	9602	XI	44° 40'	L.S.	74° 10'	L.W.		
ISLA STOCKES	9571	XI	44° 40'	L.S.	74° 30'	L.W.		
ISLA GUAMBLIN	9620	XI	44° 50'	L.S.	75° 10'	L.W.		
ISLA WILLIAMS	9600	XI	44° 55'	L.S.	74° 22'	L.W.		
ISLA JAMES	9627	XI	44° 57'	L.S.	74° 05'	L.W.		
PUERTO CONCHA	9574	XI	45° 01'	L.S.	74° 19'	L.W.		
ISLA KENT	9564	XI	45° 07'	L.S.	74° 25'	L.W.		
PUERTO AGUIRRE	9572	XI	45° 09'	L.S.	73° 32'	L.W.		
ISLOTE GAJARDO	9933	XI	45° 10'	L.S.	73° 31'	L.W.		
ISLA LEMU	9595	XI	45° 12'	L.S.	74° 32'	L.W.		
ISLA TRES DEDOS	9573	XI	45° 17'	L.S.	74° 33'	L.W.		
CANAL UNICORNIO	9661	XI	45° 22'	L.S.	74° 17'	L.W.		
ISLA GARRIDO	9644	XI	45° 30'	L.S.	74° 24'	L.W.		
ISLA RIVERO	9653	XI	45° 35'	L.S.	74° 20'	L.W.		
ISLA CLEMENTE	9660	XI	45° 41'	L.S.	74° 37'	L.W.		

Fuente: IFOP

Tabla 15

Desembarque mensual muestreado (kg) por área de extracción, sin asociar a estrato. Melinka. XI Región.

Áreas de Extracción	Desembarque mensual muestreado (kg) y número de viajes (N.V.)												Desembarque Total (Nº Total Viajes)			
	Septiembre	N.V.	Octubre	N.V.	Enero	N.V.	Febrero	N.V.	Marzo	N.V.	Abril	N.V.	(kg)	%	N	%
ISLA VERDUGO	7.611	3	62.198	12			2.500	1			50.405	15	122.714	14,5	31	4,1
ISLA AMITA			28.776	13			4.106	4	50.640	9	374	1	83.896	9,9	27	3,6
ISLAS BAJAS	3.200	1	64.506	10									67.706	8,0	11	1,5
ISLA MULCHEY			300	1	1.334	2	800	1	44.849	63	300	1	47.583	5,6	68	9,1
ISLA LLANOS	1.550	3	40.576	18					3.204	2			45.330	5,3	23	3,1
BALLENA CHICA	1.700	2	3.100	4					38.140	16	2.300	2	45.240	5,3	24	3,2
CANAL MANZANO	1.740	5	1.410	3	2.210	6	15.523	34	6.089	16	12.066	22	39.038	4,6	86	11,5
GUAMAPA			30.017	17					1.910	2			31.927	3,8	19	2,5
ISLA SIERRA	3.070	2	10.232	7			8.480	8	5.270	5			27.052	3,2	22	2,9
CANAL CUERVO	892	2	4.278	7	2.649	8	10.644	26	1.466	3	300	1	20.229	2,4	47	6,3
TAHUENAHUEK	15.000	1											15.000	1,8	1	0,1
ISLA JOHNSON			14.000	1									14.000	1,7	1	0,1
FUSIL			933	2	1.059	3	3.041	5	7.890	12	579	2	13.502	1,6	24	3,2
CANAL LAGREZE					1.000	2	7.228	18	4.689	11	500	2	13.417	1,6	33	4,4
ESTERO CAÑAL	1.800	2	5.378	6			570	2	3.400	4			11.148	1,3	14	1,9
FUERTO BONITO	1.760	5	1.581	4	650	1	4.676	9	1.951	4	453	2	11.071	1,3	25	3,3
ISLA CANAVE	11.000	1											11.000	1,3	1	0,1
FUERTO LOW	600	1	2.550	3			3.075	3	4.565	5			10.790	1,3	12	1,6
MELINKA			7.423	8	600	1	400	1			2.257	1	10.680	1,3	11	1,5
CALETA NUTRIA									10.348	3			10.348	1,2	3	0,4
FUERTO BARRIENTOS			8.694	4			770	1			500	2	9.964	1,2	7	0,9
ISLOTE EL TORO	3.842	2			600	2	2.962	7	1.036	3	1.371	4	9.811	1,2	18	2,4
CALETA MOMIA					1.194	3	5.944	13	1.176	3			8.314	1,0	19	2,5
GRUPO PELIGROSO	200	1	279	1	1.341	3	4.222	7	1.704	3	345	1	8.091	1,0	16	2,1
ISLA RIQUELME							5.580	6	2.200	2			7.780	0,9	8	1,1
ISLA BETECOI			800	1	390	1	6.289	9					7.479	0,9	11	1,5
ISLA MERCEDES					365	1	4.963	9	1.200	2	667	2	7.195	0,8	14	1,9

Continua página siguiente



Continuación Tabla 15

Áreas de Extracción	Desembarque mensual muestreado (kg) y número de viajes (N.V.)												Desembarque Total (Nº Total Viajes)			
	Septiembre	N.V.	Octubre	N.V.	Enero	N.V.	Febrero	N.V.	Marzo	N.V.	Abril	N.V.	(kg)	%	N	%
ISLA BOLADOS			5.720	2					1.000	1			6.720	0,8	3	0,4
CANAL CARRUNCO							3.527	7	1.606	4	1.414	2	6.547	0,8	13	1,7
ISLOTE CANELO			180	1			4.624	10	1.280	3			6.084	0,7	14	1,9
ISLA ROWLETT	6.060	1											6.060	0,7	1	0,1
ISLOTE QUEITAO	780	1	5.257	4									6.037	0,7	5	0,7
ISLOTE GEMELOS	1.180	2	1.599	2	500	1	2.600	3					5.879	0,7	8	1,1
CANAL LEUCAYEC	705	1	189	1	1.339	2	2.950	7			400	1	5.583	0,7	12	1,6
ISLA CONCOTO			2.841	3			2.300	2					5.141	0,6	5	0,7
ISLA LAUREL			400	1			4.280	9	350	1			5.030	0,6	11	1,5
ISLA IPUN			4.937	1									4.937	0,6	1	0,1
ISLA FRANCISCO	4.800	1											4.800	0,6	1	0,1
ISLA CHAFFERS	1.800	1	2.500	2									4.300	0,5	3	0,4
CANAL ALAMBRE	1.000	1	3.229	5									4.229	0,5	6	0,8
CANAL PUQUITIN					800	1	1.681	5	1.678	4			4.159	0,5	10	1,3
ISLA MOREL	1.200	2	2.880	5									4.080	0,5	7	0,9
LAGARTO			3.280	4					696	2			3.976	0,5	6	0,8
ISLA DEL BAJO	2.980	4									979	1	3.959	0,5	5	0,7
ISLA MAURICIO								3.800	2				3.800	0,4	2	0,3
ISLA ELVIRA							2.288	3	1.500	1			3.788	0,4	4	0,5
ISLOTE SIN NOMBRE			1.190	1							2.500	1	3.690	0,4	2	0,3
ISLA EL AMORTAJADO							580	1	2.944	2			3.524	0,4	3	0,4
ISLA WESTHOFF							2.723	5			400	1	3.123	0,4	6	0,8
PASO CHACAO	1.266	2	1.423	2							400	1	3.089	0,4	5	0,7
ISLA MIDHURST			3.000	1									3.000	0,4	1	0,1
ISLA VALVERDE			2.500	2							368	1	2.868	0,3	3	0,4
ISLA CLOTILDE							1.961	4	800	1			2.761	0,3	5	0,7
CHONOS									2.647	1			2.647	0,3	1	0,1
CANAL SKORPIO	1.800	1	720	1									2.520	0,3	2	0,3
REPLLAL	990	2	320	1					814	3	333	1	2.465	0,3	7	0,9
ISLA YAC			2.360	2									2.360	0,3	2	0,3
ISLA MARTA							800	1	673	1			1.473	0,2	2	0,3
ISLOTE MORRO			1.300	1									1.300	0,2	1	0,1
ISLA ELENA			1.260	1									1.260	0,1	1	0,1

Continúa página siguiente

Continuación Tabla 15

Áreas de Extracción	Desembarque mensual muestreado (kg) y número de viajes (N.V.)												Desembarque Total		Nº Total Viajes	
	Septiembre	N.V.	Octubre	N.V.	Enero	N.V.	Febrero	N.V.	Marzo	N.V.	Abril	N.V.	(kg)	%	N	%
PUNTA CHAYALIME					350	1	690	2					1.040	0,1	3	0,4
ISLA LOQUITOS									1.000	1			1.000	0,1	1	0,1
ISLA GUAITECAS							936	1					936	0,1	1	0,1
ISLA GARRAO	470	1	450	1									920	0,1	2	0,3
ISLA FALSA							741	2					741	0,1	2	0,3
ISLA GUAMBLIN									600	1			600	0,1	1	0,1
CORNEJO											400	1	400	*	1	0,1
ISLA RHONE			400	1									400	*	1	0,1
CALETA GRANIZO							360	1					360	*	1	0,1
ISLA GUNTHER									255	1			255	*	1	0,1
ISLA JULIA							156	1					156	*	1	0,1
TOTAL	78.996	51	334.974	167	16.381	38	124.970	228	213.370	197	79.611	68	848.302	100,0	749	100,0

(\*): Porcentajes menores a 0,1%

Fuente: IFOP

Tabla 16

Desembarque mensual muestreado (kg) por área de extracción, estrato "botes", Melinka, XI Región.

Áreas de Extracción	Desembarque mensual muestreado (kg) y número de viajes (N.V.)												Desembarque Total		Nº Total Viajes	
	Septiembre	N.V.	Octubre	N.V.	Enero	N.V.	Febrero	N.V.	Marzo	N.V.	Abril	N.V.	(kg)	%	N	%
ISLA MULCHEY			300	1	1.334	2	800	1	37.130	62	300	1	39.864	8,3	67	9,7
CANAL MANZANO	1.740	5	1.410	3	2.210	6	15.523	34	6.089	16	12.066	22	39.038	8,1	86	12,4
GUAMAPA			30.017	17					1.910	2			31.927	6,6	19	2,7
ISLA SIERRA	3.070	2	10.232	7			8.480	8	5.270	5			27.052	5,6	22	3,2
CANAL CUERVO	892	2	4.278	7	2.649	8	10.644	26	1.466	3	300	1	20.229	4,2	47	6,8
ISLA AMITA			12.776	12			4.106	4	2.784	3	374	1	20.040	4,2	20	2,9
ISLAS BAJAS	3.200	1	15.710	6									18.910	3,9	7	1,0
ISLA LLANOS	1.550	3	12.031	15					3.204	2			16.785	3,5	20	2,9
FUSIL			933	2	1.059	3	3.041	5	7.890	12	579	2	13.502	2,8	24	3,5
CANAL LAGREZE					1.000	2	7.228	18	4.689	11	500	2	13.417	2,8	33	4,8
ISLA VERDUGO	2.465	2	5.125	3			2.500	1			2.092	1	12.182	2,5	7	1,0
BALLENA CHICA	1.700	2	3.100	4					4.814	9	2.300	2	11.914	2,5	17	2,5
ESTERO CANAL	1.800	2	5.378	6			570	2	3.400	4			11.148	2,3	14	2,0
PUERTO BONITO	1.760	5	1.581	4	650	1	4.676	9	1.951	4	453	2	11.071	2,3	25	3,6
PUERTO LOW	600	1	2.550	3			3.075	3	4.565	5			10.790	2,2	12	1,7
ISLOTE EL TORO	3.842	2			600	2	2.962	7	1.036	3	1.371	4	9.811	2,0	18	2,6
CALETA MOMIA					1.194	3	5.944	13	1.176	3			8.314	1,7	19	2,7
GRUPO PELIGROSO	200	1	279	1	1.341	3	4.222	7	1.704	3	345	1	8.091	1,7	16	2,3
ISLA RIQUELME							5.580	6	2.200	2			7.780	1,6	8	1,2
ISLA BETECOI			800	1	390	1	6.289	9					7.479	1,6	11	1,6
ISLA MERCEDES					365	1	4.963	9	1.200	2	667	2	7.195	1,5	14	2,0
CANAL CARBUNCO							3.527	7	1.606	4	1.414	2	6.547	1,4	13	1,9
ISLOTE CANELO			180	1			4.624	10	1.280	3			6.084	1,3	14	2,0
ISLOTES QUEITAD	780	1	5.257	4									6.037	1,3	5	0,7

Continúa página siguiente

Continuación Tabla 16

Áreas de Extracción	Desembarque mensual muestreado (kg) y número de viajes (N.V.)												Desembarque Total		Nº Total Viajes	
	Septiembre	N.V.	Octubre	N.V.	Enero	N.V.	Febrero	N.V.	Marzo	N.V.	Abril	N.V.	(kg)	%	N	%
ISLOTE GEMELOS	1.180	2	1.599	2	500	1	2.600	3					5.879	1,2	8	1,2
CANAL LEUCAYEC	705	1	189	1	1.339	2	2.950	7			400	1	5.583	1,2	12	1,7
ISLA CONCOTO			2.841	3			2.300	2					5.141	1,1	5	0,7
ISLA LAUREL			400	1			4.280	9	350	1			5.030	1,0	11	1,6
ISLA IPUN			4.937	1									4.937	1,0	1	0,1
ISLA FRANCISCO	4.800	1											4.800	1,0	1	0,1
ISLA CHAFFERS	1.800	1	2.500	2									4.300	0,9	3	0,4
CANAL ALAMBRE	1.000	1	3.229	5									4.229	0,9	6	0,9
CANAL PUQUITIN					800	1	1.681	5	1.678	4			4.159	0,9	10	1,4
ISLA MOREL	1.200	2	2.880	5									4.080	0,8	7	1,0
LAGARTO			3.280	4					696	2			3.976	0,8	6	0,9
ISLA DEL BAJO	2.980	4									979	1	3.959	0,8	5	0,7
MELINKA			2.826	7	600	1	400	1					3.826	0,8	9	1,3
ISLA MAURICIO									3.800	2			3.800	0,8	2	0,3
ISLA ELVIRA							2.288	3	1.500	1			3.788	0,8	4	0,6
ISLOTE SIN NOMBRE			1.190	1							2.500	1	3.690	0,8	2	0,3
ISLA EL AMORTAJADO							580	1	2.944	2			3.524	0,7	3	0,4
ISLA WESTHOFF							2.723	5			400	1	3.123	0,7	6	0,9
PASO CHACAO	1.266	2	1.423	2							400	1	3.089	0,6	5	0,7
ISLA MIDHURST			3.000	1									3.000	0,6	1	0,1
FUERTO BARRIENTOS			1.620	3			770	1			500	2	2.890	0,6	6	0,9
ISLA VALVERDE			2.500	2							368	1	2.868	0,6	3	0,4
ISLA CLOTILDE							1.961	4	800	1			2.761	0,6	5	0,7
CHONOS									2.647	1			2.647	0,6	1	0,1
CANAL SKORPIO	1.800	1	720	1									2.520	0,5	2	0,3
REPOLLAL	990	2	328	1					814	3	333	1	2.465	0,5	7	1,0
ISLA YAC			2.360	2									2.360	0,5	2	0,3
ISLA BOLADOS			720	1					1.000	1			1.720	0,4	2	0,3

Continúa página siguiente

Continuación Tabla 16

Áreas de Extracción	Desembarque mensual muestreado (kg) y número de viajes (N.V.)												Desembarque Total		Nº Total Viajes	
	Septiembre	N.V.	Octubre	N.V.	Enero	N.V.	Febrero	N.V.	Marzo	N.V.	Abril	N.V.	(kg)	%	N	%
ISLA MARTA							800	1	673	1			1.473	0,3	2	0,3
ISLOTE MORRO			1.300	1									1.300	0,3	1	0,1
ISLA ELENA			1.260	1									1.260	0,3	1	0,1
PUNTA CHAYALIME					350	1	690	2					1.040	0,2	3	0,4
ISLA LOQUITOS									1.000	1			1.000	0,2	1	0,1
ISLA GUAITECAS							936	1					936	0,2	1	0,1
ISLA GARRAD	470	1	450	1									920	0,2	2	0,3
ISLA FALSA							741	2					741	0,2	2	0,3
ISLA GUAMBLIN									600	1			600	0,1	1	0,1
CORNEJO											400	1	400	0,1	1	0,1
ISLA RHONE			400	1									400	0,1	1	0,1
CALETA GRANIZO							360	1					360	0,1	1	0,1
ISLA GUNTHER									255	1			255	0,1	1	0,1
ISLA JULIA							156	1					156	*	1	0,1
TOTAL	41.790	47	153.889	146	16.381	38	124.970	228	114.121	180	29.041	53	480.192	100,0	692	100,0

(\*) : Porcentaje menor a 0,1%

Fuente: IFOP

Tabla 17

Desembarque mensual estimado (kg) por área de extracción, estrato "botes". Melinka. XI Región

Áreas de Extracción	Desembarque mensual estimado (kg); Coeficiente de variación (C.V.) y Número de viajes (N.V.)																		Desembarque Total	
	Septiembre	C.V.	N.V.	Octubre	C.V.	N.V.	Enero	C.V.	N.V.	Febrero	C.V.	N.V.	Marzo	C.V.	N.V.	Abril	C.V.	N.V.	(kg)	%
ISLA MULCHEY				341	0,25	1	1.493	0,18	2	1.192	0,53	1	40.949	0,04	62	335	0,32	1	44.310	8,2
CANAL MANZANO	1.800	0,15	5	1.481	0,12	3	2.400	0,11	6	16.618	0,07	34	6.788	0,08	16	13.462	0,07	22	42.629	7,9
GUAMAPA				32.451	0,04	17							2.030	0,03	2				34.481	6,4
ISLA SIERRA	3.665	0,23	2	10.902	0,04	7				10.582	0,19	8	5.603	0,03	5				30.752	5,7
CANAL CUERVO	975	0,20	2	4.477	0,05	7	2.897	0,09	8	11.332	0,07	26	1.525	0,03	3	301	0,05	1	21.507	4,0
ISLA AMITA				13.750	0,05	12				4.366	0,03	4	2.917	0,03	3	417	0,32	1	21.450	4,0
ISLAS BAJAS	3.827	0,31	1	16.943	0,05	6							5.173	0,51	2				20.770	3,8
ISLA LLANDS	1.768	0,22	3	12.952	0,04	15							6.742	0,21	11				19.893	3,7
CANAL LAGREZE							1.089	0,19	2	7.901	0,10	18				535	0,17	2	16.267	3,0
ISLA VERDUGO	2.791	0,24	2	5.459	0,01	3				4.993	0,66	1				2.476	0,33	1	15.719	2,9
FUSIL				966	0,01	2	1.174	0,16	3	3.115	0,03	5	8.124	0,03	12	683	0,31	2	14.062	2,6
BALLENA CHICA	1.992	0,23	2	3.215	0,01	4							4.959	0,03	9	2.419	0,08	2	12.585	2,3
ESTERO CASAL	2.109	0,24	2	5.748	0,05	6				583	0,03	2	3.602	0,03	4				12.042	2,2
PUERTO BONITO	2.019	0,16	5	1.611	0,05	4	708	0,27	1	4.894	0,07	9	2.031	0,03	4	520	0,26	2	11.783	2,2
PUERTO LOW	704	0,33	1	2.677	0,01	3				3.498	0,16	3	4.845	0,03	5				11.724	2,2
ISLOTE EL TORO	4.027	0,07	2				647	0,18	2	3.992	0,26	7	1.239	0,24	3	1.584	0,20	4	11.489	2,1
ISLA BETECCI				844	0,01	1	425	0,27	1	7.950	0,21	9							9.219	1,7
CALETA MOMIA							1.302	0,15	3	6.649	0,10	13	1.100	0,03	3				9.131	1,7
ISLA RIQUELME										6.340	0,10	6	2.341	0,03	2				8.681	1,6
GRUPO PELIGROSO	224	0,33	1	280	0,01	1	1.468	0,16	3	4.341	0,03	7	1.713	0,03	3	396	0,35	1	8.422	1,6
ISLOTE CAÑELO				181	0,01	1				4.710	0,04	10	3.296	0,55	3				8.187	1,5
ISLA MERCEDES							397	0,27	1	5.116	0,05	9	1.234	0,03	2	716	0,21	2	7.463	1,4
CANAL PUQUITIN							872	0,27	1	1.691	0,03	5	4.877	0,50	4				7.440	1,4
CANAL CARBUNCO										4.080	0,20	7	1.613	0,03	4	1.584	0,27	2	7.277	1,3
ISLA EL AMORTAJADO										583	0,03	1	6.204	0,58	2				6.787	1,3
ISLOTE GEMELOS	1.334	0,24	2	1.695	0,01	2	544	0,27	1	2.915	0,16	3							6.488	1,2
ISLOTE QUEITAO	878	0,33	1	5.585	0,05	4													6.463	1,2

Continúa página siguiente

Continuación Tabla 17

Áreas de Extracción	Desembarque mensual estimado (kg); Coeficiente de variación (C.V.) y Número de viajes (N.V.)																		Desembarque Total	
	Septiembre	C.V.	N.V.	Octubre	C.V.	N.V.	Enero	C.V.	N.V.	Febrero	C.V.	N.V.	Marzo	C.V.	N.V.	Abril	C.V.	N.V.	(kg)	%
CANAL LEUCAYEC	823	0,33	1	190	0,01	1	1.443	0,22	2	2.965	0,03	7				459	0,36	1	5.880	1,1
ISLA FRANCISCO	5.818	0,30	1																5.818	1,1
ISLA CONCOTO				3.040	0,14	3				2.680	0,21	2							5.720	1,1
ISLA IPUN				5.709	0,01	1													5.709	1,1
ISLA LAUREL				432	0,27	1				4.445	0,05	9	369	0,04	1				5.246	1,0
ISLA CHAFFERS	2.122	0,32	1	2.926	0,20	2													5.048	0,9
CANAL ALAMBRE	1.210	0,35	1	3.555	0,12	5													4.765	0,9
ISLA ELVIRA										3.113	0,28	3	1.595	0,03	1				4.708	0,9
ISLA DEL BAJO	3.386	0,17	4													1.093	0,31	1	4.479	0,8
ISLA MOREL	1.354	0,24	2	3.037	0,10	5													4.391	0,8
LAGARTO				3.494	0,01	4							741	0,03	2				4.235	0,8
ISLA MAURICIO													4.063	0,03	2				4.063	0,8
MELINKA				2.963	0,10	7	645	0,25	1	402	0,02	1							4.010	0,7
ISLOTE SIN NOMBRE				1.197	0,01	1										2.794	0,29	1	3.991	0,7
ISLA WESTHOFF										2.972	0,12	5				458	0,35	1	3.430	0,6
PASO CHACAO	1.432	0,24	2	1.477	0,01	2										459	0,36	1	3.368	0,6
PUERTO BARRIENTOS				1.723	0,05	3				816	0,03	1				669	0,35	2	3.208	0,6
ISLA MARTA										851	0,03	1	2.267	0,02	1				3.118	0,6
ISLA VALVERDE				2.678	0,01	2										371	0,05	1	3.049	0,6
ISLA MIDHURST				3.027	0,01	1													3.027	0,6
CHONOS													2.852	0,03	1				2.852	0,5
ISLA CLOTILDE										1.970	0,03	4	804	0,03	1				2.774	0,5
CANAL SKORPID	1.939	0,06	1	767	0,01	1													2.706	0,5
REPOLLAL	1.056	0,19	2	329	0,01	1							818	0,03	3	390	0,38	1	2.593	0,5
ISLA YAC				2.500	0,01	2													2.500	0,5
ISLA BOLADOS				771	0,01	1							1.071	0,03	1				1.842	0,3
ISLOTE MORRO				1.523	0,01	1													1.523	0,3
ISLA ELENA				1.431	0,24	1													1.431	0,3
PUNTA CHAYALIME							381	0,28	1	694	0,03	2							1.075	0,2
ISLA LOQUITOS													1.056	0,03	1				1.056	0,2

Continúa página siguiente

Continuación Tabla 17

Áreas de Extracción	Desembarque mensual estimado (kg); Coeficiente de variación (C.V.) y Número de viajes (N.V.)																		Desembarque Total	
	Septiembre	C.V.	N.V.	Octubre	C.V.	N.V.	Enero	C.V.	N.V.	Febrero	C.V.	N.V.	Marzo	C.V.	N.V.	Abril	C.V.	N.V.	(kg)	%
ISLA GUAITECAS										988	0,03	1							988	0,2
ISLA GARRAO	475	0,06	1	482	0,01	1													957	0,2
ISLA FALSA										745	0,03	2							745	0,1
ISLA GUAMBLIN													602	0,03	1				602	0,1
ISLA RHONE				434	0,26	1													434	0,1
CORNEJO																402	0,05	1	402	0,1
CALETA GRANIZO										362	0,02	1							362	0,1
ISLA GUNTHER													256	0,02	1				256	*
ISLA JULIA										157	0,02	1							157	*
PUERTO MELINKA	47.817	0,04	47	165.252	0,01	146	17.892	0,02	38	140.610	0,02	228	135.483	0,02	180	32.532	0,04	53	539.586	100,0

(\*) : Porcentajes menores a 0,1%

Fuente: IFOP



Tabla 18

Desembarque mensual muestreado (kg) por Área de extracción, estrato "lanchas". Melinka. XI Región.

Áreas de Extracción	Desembarque mensual muestreado (kg) y Nº de viajes (N.V.)								Desembarque Total		Nº Total Viajes	
	Septiembre	N.V.	Octubre	N.V.	Marzo	N.V.	Abril	N.V.	(kg)	%	N	%
ISLA VERDUGO	5.146	1	42.057	5			48.313	14	95.516	27,1	20	37,7
ISLA AMITA			16.000	1	47.856	6			63.856	18,1	7	13,2
ISLAS BAJAS			48796	4					48.796	13,8	4	7,5
BALLENA CHICA					33.326	7			33.326	9,4	7	13,2
ISLA LLANDS			28.545	3					28.545	8,1	3	5,7
TAHUENAHUEK	15.000	1							15.000	4,2	1	1,9
ISLA JOHNSON			14.000	1					14.000	4,0	1	1,9
ISLA CANAVE	11.000	1							11.000	3,1	1	1,9
CALETA NUTRIA					10.348	3			10.348	2,9	3	5,7
ISLA MULCHEY					7.719	1			7.719	2,2	1	1,9
PUERTO BARRIENTOS			7.074	1					7.074	2,0	1	1,9
MELINKA			4.597	1			2.257	1	6.854	1,9	2	3,8
ISLA ROWLETT	6.060	1							6.060	1,7	1	1,9
ISLA BOLADOS			5.000	1					5.000	1,4	1	1,9
TOTAL	37.206	4	166.069	17	99.249	17	50.570	15	353.094	100,0	53	100,0

Fuente: IFOP

Tabla 19

Desembarque mensual estimado (kg) por área de extracción, estrato "lanchas". Melinka. XI Región

Áreas de Extracción	Desembarque mensual estimado (kg); Coeficiente de variación (C.V.) y Nº de viajes (N.V.)												Desembarque Total	
	Septiembre	C.V.	N.V.	Octubre	C.V.	N.V.	Marzo	C.V.	N.V.	Abril	C.V.	N.V.	(kg)	%
ISLA VERDUGO	5.782	0,00	1	44.382	0,00	5				48.823	0,00	14	98.987	26,5
ISLA AMITA				17.012	0,00	1	50.882	0,00	6				67.894	18,2
ISLAS BAJAS				51.882	0,00	4							51.882	13,9
BALLENA CHICA							35.306	0,00	7				35.306	9,5
ISLA LLANOS				30.351	0,00	3							30.351	8,1
TAHUENAHUEK	16.178	0,00	1										16.178	4,3
ISLA JOHNSON				15.085	0,00	1							15.085	4,0
ISLA CANAVE	11.696	0,00	1										11.696	3,1
CALETA NUTRIA							11.002	0,00	3				11.002	2,9
ISLA MULCHEY							8.222	0,00	1				8.222	2,2
PUERTO BARRIENTOS				7.494	0,00	1							7.494	2,0
MELINKA				4.837	0,00	1				2.275	0,00	1	7.112	1,9
ISLA ROWLETT	6.757	0,00	1										6.757	1,8
ISLA BOLADOS				5.353	0,00	1							5.353	1,4
PUERTO MELINKA	40.113	0,00	4	176.396	0,00	17	105.412	0,00	17	51.098	0,00	15	373.019	100,0

Fuente: IFOP

Tabla 20

Georeferenciación de las áreas de extracción explotadas por la flota de Melinka.

Áreas de Extracción	Código	Región	Georeferenciación			
ISLOTE QUEITAO	9267	X	43° 43'	L. S.	73° 30'	L. W.
PUNTA CHAYALIME	9982	XI	43° 46'	L. S.	73° 52'	L. W.
ESTERO CANAL	9946	XI	43° 47'	L. S.	73° 52'	L. W.
ISLA MARTA	9881	XI	43° 48'	L. S.	74° 02'	L. W.
PUERTO LOW	9259	XI	43° 49'	L. S.	74° 01'	L. W.
CALETA GRANIZO	9989	XI	43° 50'	L. S.	73° 45'	L. W.
ISLOTE CANELO	9216	XI	43° 51'	L. S.	73° 44'	L. W.
ISLA GUAITECAS	9235	XI	43° 51'	L. S.	74° 00'	L. W.
CANAL PUQUITIN	9271	XI	43° 51'	L. S.	73° 48'	L. W.
REPOLLAL	9580	XI	43° 52'	L. S.	73° 56'	L. W.
ISLA FALSA	9987	XI	43° 52'	L. S.	73° 44'	L. W.
GUAMAPA	9144	XI	43° 52'	L. S.	74° 10'	L. W.
PUERTO BARRIENTOS	9258	XI	43° 53'	L. S.	74° 07'	L. W.
CANAL LAGREZE	9581	XI	43° 54'	L. S.	73° 48'	L. W.
MELINKA	9146	XI	43° 54'	L. S.	73° 45'	L. W.
ISLA WESTHOFF	9985	XI	43° 54'	L. S.	73° 41'	L. W.
GRUPO PELIGROSOS	9919	XI	43° 54'	L. S.	73° 39'	L. W.
ISLA LOQUITOS	9992	XI	43° 55'	L. S.	73° 34'	L. W.
ISLA CLOTILDE	9240	XI	43° 55'	L. S.	73° 58'	L. W.
ISLA MERCEDES	9659	XI	43° 55'	L. S.	73° 45'	L. W.
CORNEJO	9522	XI	43° 55'	L. S.	73° 44'	L. W.
ISLA GUNTHER	9994	XI	43° 55'	L. S.	73° 42'	L. W.
ISLAS BAJAS	9203	XI	43° 55'	L. S.	74° 08'	L. W.
PUERTO BONITO	9677	XI	43° 55'	L. S.	73° 41'	L. W.
CANAL CARBUNCO	9988	XI	43° 56'	L. S.	73° 46'	L. W.
CANAL CUERVO	9219	XI	43° 56'	L. S.	73° 56'	L. W.
ISLA JULIA	9680	XI	43° 56'	L. S.	73° 39'	L. W.
ISLOTE EL TORO	9944	XI	43° 56'	L. S.	73° 45'	L. W.
CALETA MOMIA	9220	XI	43° 56'	L. S.	73° 47'	L. W.
CANAL MANZANO	9254	XI	43° 57'	L. S.	73° 40'	L. W.
CANAL LEUCAYEC	9628	XI	43° 58'	L. S.	73° 44'	L. W.
ISLA BETECOI	9952	XI	43° 58'	L. S.	73° 52'	L. W.
FUSIL	9875	XI	43° 59'	L. S.	73° 49'	L. W.
ISLA LAUREL	9877	XI	44° 01'	L. S.	73° 45'	L. W.
ISLA RHONE	9244	XI	44° 01'	L. S.	74° 07'	L. W.
ISLA ELVIRA	9562	XI	44° 02'	L. S.	73° 33'	L. W.
ISLOTE GEMELOS	9950	XI	44° 02'	L. S.	73° 53'	L. W.
ISLOTE SIN NOMBRE	9955	XI	44° 02'	L. S.	73° 49'	L. W.
BALLENA CHICA	9679	XI	44° 03'	L. S.	73° 42'	L. W.
ISLA RIQUELME	9263	XI	44° 03'	L. S.	74° 09'	L. W.
ISLA EL AMORTAJADO	9986	XI	44° 03'	L. S.	73° 48'	L. W.

Continúa página siguiente

Continuación Tabla 20

Áreas de Extracción	Código	Región	Georeferenciación			
CANAL ALAMBRE	9217	XI	44° 03'	L. S.	73° 35'	L. W.
ISLA SIERRA	9276	XI	44° 03'	L. S.	73° 56'	L. W.
ISLA AMITA	9234	XI	44° 04'	L. S.	73° 50'	L. W.
ISLA LLANOS	9242	XI	44° 04'	L. S.	74° 06'	L. W.
ISLA YAC	9629	XI	44° 05'	L. S.	73° 47'	L. W.
ISLA MOREL	9947	XI	44° 05'	L. S.	74° 03'	L. W.
ISLA MAURICIO	9993	XI	44° 06'	L. S.	73° 16'	L. W.
ISLA CANAVE	9945	XI	44° 07'	L. S.	74° 10'	L. W.
CALETA NUTRIA	9997	XI	44° 07'	L. S.	73° 40'	L. W.
PASO CHACAO	9676	XI	44° 08'	L. S.	73° 39'	L. W.
CHONOS	9996	XI	44° 09'	L. S.	73° 16'	L. W.
ISLA MULCHEY	9995	XI	44° 09'	L. S.	73° 32'	L. W.
ISLA MIDHURST	9246	XI	44° 09'	L. S.	74° 19'	L. W.
ISLA CONCOTO	9879	XI	44° 10'	L. S.	73° 52'	L. W.
ISLA VERDUGO	9269	XI	44° 11'	L. S.	73° 41'	L. W.
ISLA CHAFFERS	9638	XI	44° 12'	L. S.	73° 55'	L. W.
LAGARTO	9949	XI	44° 13'	L. S.	73° 42'	L. W.
ISLA ELENA	9558	XI	44° 14'	L. S.	73° 49'	L. W.
ISLA DEL BAJO	9663	XI	44° 17'	L. S.	73° 38'	L. W.
ISLA VALVERDE	9623	XI	44° 20'	L. S.	73° 55'	L. W.
ISLA JOHNSON	9247	XI	44° 21'	L. S.	74° 16'	L. W.
ISLA GARRAO	9551	XI	44° 22'	L. S.	73° 42'	L. W.
ISLA BOLADOS	9612	XI	44° 22'	L. S.	74° 09'	L. W.
CANAL SKORPIO	9666	XI	44° 23'	L. S.	73° 52'	L. W.
ISLA FRANCISCO	9634	XI	44° 31'	L. S.	73° 39'	L. W.
TAHUENAHUEK	9664	XI	44° 32'	L. S.	74° 01'	L. W.
ISLA IPUN	9582	XI	44° 37'	L. S.	74° 46'	L. W.
ISLA ROWLETT	9603	XI	44° 49'	L. S.	74° 26'	L. W.
ISLA GUAMBLIN	9520	XI	44° 50'	L. S.	75° 10'	L. W.
ISLOTE EL MORRO	9948	XI	45° 08'	L. S.	73° 38'	L. W.

Fuente: IFOP

Tabla 21

Desembarque mensual muestreado (kg) por área de extracción. Puerto Chacabuco. XI Región.

Áreas de Extracción	Desembarque mensual muestreado (kg) y número de viajes (N.V.)														Desembarque Total		Nº Total Viajes	
	Agosto	N.V.	Septiembre	N.V.	Octubre	N.V.	Enero	N.V.	Febrero	N.V.	Marzo	N.V.	Abril	N.V.	(kg)	%	N	%
ISLA TRES DEDOS	4.860	1	80.908	11	102.483	12			29.280	4	37.875	5	19.608	2	275.014	35,8	35	28,0
PUERTO AMERICANO	5.468	1			11.169	3	11.811	3	6.955	2	48.750	7	4.364	1	88.517	11,5	17	13,6
GAVIOTA			17.742	2	5.026	1					37.320	5			60.088	7,8	8	6,4
XI REGION			6.278	2	7.285	3					43.231	7			56.794	7,4	12	9,6
CANAL WILLIAMS													49.407	6	49.407	6,4	6	4,8
PUNTA PESCADORES			27.678	3	18.541	3									46.219	6,0	6	4,8
ISLA WILLIAMS			402	1	32.063	5									32.465	4,2	6	4,8
ISLA CASTILLO			14.072	3	7.781	3									28.058	3,6	6	4,8
ISLA GARRIDO													19.290	3	19.290	2,5	3	2,4
PUERTO BONITO			16.524	2											16.524	2,1	2	1,6
AREA 3			11.271	2	3.376	1									14.647	1,9	3	2,4
BARROS ARANA					11.790	1									11.790	1,5	1	0,8
CORRIENTE LA VACA			10.635	2											10.635	1,4	2	1,6
TRES CRUCES					9.630	2									9.630	1,3	2	1,6
ISLA COSTAS					2.606	1							6.466	1	9.072	1,2	2	1,6
CANAL UNICORNIO			6.135	2											6.135	0,8	2	1,6
ISLA MATILDE									1.619	1	4.155	1			5.774	0,8	2	1,6
AREA 1	5.306	1													6.306	0,7	1	0,8
AREA 2			4.034	1											4.034	0,5	1	0,8
ISLA ITALIA			3.372	1											3.372	0,4	1	0,8
AREA 4					3.301	1									3.301	0,4	1	0,8
ISLAS SMITH					3.227	1									3.227	0,4	1	0,8
AREA 5							1.109	1			2.010	1			3.119	0,4	2	1,6
ISLA SIMPSON					2.792	1									2.792	0,4	1	0,8
PUERTO MILLABU			2.594	1											2.594	0,3	1	0,8
PILCOMAYO			1.297	1											1.297	0,2	1	0,8
TOTAL	15.634	3	202.942	34	221.070	38	12.920	4	37.854	7	173.341	26	99.135	13	769.101	100,0	125	100,0

Fuente: IFOP

Tabla 22

Desembarque mensual estimado (kg) por área de extracción. Puerto Chacabuco

Áreas de Extracción	Desembarque mensual estimado (kg); Coeficiente de variación (C.V.) y Número de viajes (N.V.)																				Desembarque Total		
	Agosto	C.V.	N.V.	Septiembre	C.V.	N.V.	Octubre	C.V.	N.V.	Enero	C.V.	N.V.	Febrero	C.V.	N.V.	Marzo	C.V.	N.V.	Abril	C.V.	N.V.	(kg)	%
ISLA TRES DEDOS	12.448	0,58	1	97.070	0,06	11	146.926	0,10	12				62.180	0,27	4	42.932	0,04	5	21.524	0,07	2	383.000	35,7
PUERTO AMERICANO	13.748	0,56	1				16.029	0,29	3	31.340	0,16	3	20.440	0,54	2	62.200	0,10	7	6.999	0,59	1	150.836	14,1
CANAL WILLIAMS																			75.458	0,09	6	75.458	7,0
XI REGION				6.999	0,27	2	9.871	0,29	3							55.634	0,07					72.504	6,8
GAVIOTA				20.809	0,20	2	8.199	0,53	1							41.658	0,04	5				70.666	6,6
PUNTA PESCADORES				35.333	0,16	3	23.916	0,26	3													59.249	5,5
ISLA WILLIAMS				443	0,28	1	45.025	0,22	5													45.468	4,2
PUERTO BONITO				28.609	0,21	2																28.609	2,7
ISLA CASTILLO				15.797	0,16	3	8.819	0,12	3													24.616	2,3
ISLA GARRIDO																			22.248	0,07	3	22.248	2,1
BARROS ARANA							20.145	0,40	1													20.145	1,9
AREA 3				13.311	0,17	2	3.997	0,06	1													17.308	1,6
TRES CRUCES							16.972	0,09	2													16.972	1,6
AREA 1	13.503	0,56	1																			13.503	1,3
CORRIENTE LA VACA				11.695	0,20	2																11.695	1,1
ISLA MATILDE													6.952	0,79	1	4.532	0,04	1				11.484	1,1
ISLA COSTAS							4.342	0,54	1										6.863	0,07	1	11.205	1,0
CANAL UNICORNIO				7.159	0,21	2																7.159	0,7
AREA 4							5.471	0,54	1													5.471	0,5
ISLAS SMITH							5.230	0,46	1													5.230	0,5
AREA 2				4.516	0,31	1																4.516	0,4
ISLA SIMPSON							3.965	0,50	1													3.965	0,4
AREA 5										1.656	0,99	1				2.157	0,04	1				3.813	0,4
ISLA ITALIA				3.767	0,27	1																3.767	0,4
PUERTO WILLABU				2.947	0,27	1																2.947	0,3
PILCOMAYO				1.570	0,31	1																1.570	0,1
TOTAL	39.699	0,00	3	250.025	0,03	34	318.907	0,04	38	32.996	0,15	4	89.572	0,20	7	209.193	0,03	26	133.092	0,05	13	1.073.484	100,0

Fuente: IFOP

Tabla 23

Georeferenciación de las áreas de extracción explotadas por la flota de Puerto Chacabuco.

Áreas de Extracción	Código	Región	Georeferenciación			
XI REGION	9229	XI	--° --'	L. S.	--° --'	L. W.
ISLA WILLIAMS	9600	XI	44° 55'	L. S.	74° 22'	L. W.
GAVIOTA	9941	XI	44° 56'	L. S.	73° 18'	L. W.
PUERTO AMERICANO	9648	XI	45° 02'	L. S.	73° 40'	L. W.
ISLA COSTAS	9936	XI	45° 14'	L. S.	73° 32'	L. W.
PILCOMAYO	9939	XI	45° 15'	L. S.	73° 31'	L. W.
ISLA TRES DEDOS	9573	XI	45° 17'	L. S.	74° 33'	L. W.
ISLA CASTILLO	9669	XI	45° 19'	L. S.	73° 44'	L. W.
ISLA ITALIA	9942	XI	45° 21'	L. S.	74° 10'	L. W.
CANAL UNICORNIO	9661	XI	45° 22'	L. S.	74° 17'	L. W.
ISLAS SMITH	9631	XI	45° 28'	L. S.	74° 05'	L. W.
ISLA MATILDE	9555	XI	45° 30'	L. S.	74° 12'	L. W.
ISLA GARRIDO	9644	XI	45° 30'	L. S.	74° 24'	L. W.
CANAL WILLIAMS	9521	XI	45° 33'	L. S.	74° 28'	L. W.
PUERTO MILLABU	9918	XI	45° 43'	L. S.	74° 33'	L. W.
CORRIENTE LA VACA	9943	XI	45° 45'	L. S.	73° 50'	L. W.
TRES CRUCES	9956	XI	45° 48'	L. S.	73° 40'	L. W.
BARROS ARANA	9958	XI	45° 49'	L. S.	73° 55'	L. W.
ISLA SIMPSON	9959	XI	45° 55'	L. S.	73° 50'	L. W.
PUERTO BONITO	9977	XI	45° 57'	L. S.	73° 35'	L. W.
PUNTA PESCADORES	9940	XI	45° 59'	L. S.	73° 39'	L. W.
AREA 1	9934	XI	--° --'	L. S.	--° --'	L. W.
PUERTO YATES		XI	45° 29'	L. S.	74° 26'	L. W.
CORRIENTE LA VACA		XI	45° 45'	L. S.	73° 50'	L. W.
AREA 2	9935	XI	--° --'	L. S.	--° --'	L. W.
ISLAS BAJAS		XI	44° 24'	L. S.	73° 17'	L. W.
ISLAS SMITH		XI	45° 28'	L. S.	74° 05'	L. W.
AREA 3	9938	XI	--° --'	L. S.	--° --'	L. W.
PUERTO AMERICANO		XI	45° 02'	L. S.	73° 40'	L. W.
ISLA LATOLQUI		XI	45° 01'	L. S.	73° 32'	L. W.
ISLA CASTILLO		XI	45° 19'	L. S.	73° 44'	L. W.
AREA 4	9957	XI	--° --'	L. S.	--° --'	L. W.
CANAL DARWIN		XI	45° 26'	L. S.	74° 20'	L. W.
ISLAS SMITH		XI	45° 28'	L. S.	74° 05'	L. W.
ISLAS BAJAS		XI	44° 24'	L. S.	73° 17'	L. W.
AREA 5	9990	XI	--° --'	L. S.	--° --'	L. W.
ISLA COSTAS		XI	45° 14'	L. S.	73° 32'	L. W.
PUERTO AMERICANO		XI	45° 02'	L. S.	73° 40'	L. W.

Fuente: IFOP

Tabla 24

Desembarque mensual muestreado (kg) proveniente de áreas de extracción  
ubicadas en la Xª Región.

Áreas de Extracción	Desembarque mensual muestreado (kg) y número de viajes (N.V.)														Desembarque Total (Nº Total Viajes)			
	Agosto	N.V.	Septiembre	N.V.	Octubre	N.V.	Enero	N.V.	Febrero	N.V.	Marzo	N.V.	Abril	N.V.	(kg)	%	N	%
QUELLON	18.698	30	22.149	15			14.205	20	100.898	39	153.156	65	65.304	118	382.410	40,3	287	15,8
CANAL DE CHACAO	882	7	3.859	40	1.111	12	12.761	132	36.068	363	29.118	402	4.573	81	88.372	11,2	1.037	56,9
PUNTA INIO	16.517	7	10.605	4	12.496	2	19.209	6	6.129	2	7.037	3	804	1	72.797	9,2	25	1,4
CORCOVADO	7.670	4	4.370	2	3.000	1	2.536	1	1.830	1	11.004	6	9.420	4	39.830	5,0	19	1,0
ISLA GUAPIQUILAN	7.679	5	11.881	8	1.320	1			4.068	1	3.037	1	7.999	2	35.984	4,5	18	1,0
PUNTA CORONA			2.048	13	341	2	5.669	39	13.156	96	4.787	60	8.512	66	34.513	4,4	276	15,1
ISLA LAITEC	1.510	3	1.450	3			1.100	1	5.298	8	19.306	51	720	2	29.384	3,7	68	3,7
ISLA GUAFO	3.380	1	12.000	2	2.000	1									17.380	2,2	4	0,2
CANAL YELCHO	930	3					793	2	11.255	17	3.712	11			16.690	2,1	33	1,8
BAHIA TIC TOC	3.630	2	4.950	2			7.309	2							15.889	2,0	6	0,3
BAJOS CHOCHY			3.069	2					3.575	2	3.935	2	2.300	2	12.879	1,6	8	0,4
ISLA SAN PEDRO	861	2	4.169	5	902	1			245	1			824	2	7.001	0,9	11	0,6
QUEILEN									6.353	1					6.353	0,8	1	0,1
ISLOTES QUEITAO			2100	2	5.257	4					685	1			8.042	1,0	7	0,4
AUCHAC									5.517	3					5.517	0,7	3	0,2
BARRA CHIGUAO									5.133	2					5.133	0,6	2	0,1
AYENTEMA	1.800	2	1.200	1	1.500	1									4.500	0,6	4	0,2
PALENA											3.050	1			3.050	0,4	1	0,1
ESTERO YALDAD			2.166	1											2.166	0,3	1	0,1
ISLA CHAULLIN							464	1	890	2			220	1	1.574	0,2	4	0,2
PUNTA PAULA	360	1	509	2											869	0,1	3	0,2
ENS. QUILANLAR	600	1													600	0,1	1	0,1
ISLA CAILIN									95	1			280	1	375	0,0	2	0,1
ENCOLMA	330	1													330	0,0	1	0,1
TOTAL	64.847	69	86.525	102	27.927	25	64.046	204	208.510	539	238.827	603	100.956	280	791.638	100	1.822	100

Fuente: IFOP



Tabla 25

Deseembarque mensual muestreado (kg) proveniente de áreas de extracción  
ubicadas en la XI Región.

Áreas de Extracción	Deseembarque mensual muestreado (kg) y número de viajes (N.V.)														Deseembarque Total		Nº Total Viajes	
	Agosto	N.V.	Septiembre	N.V.	Octubre	N.V.	Enero	N.V.	Febrero	N.V.	Marzo	N.V.	Abril	N.V.	(kg)	%	N	%
ISLA GARRIDO	99.763	9	176.716	16	132.272	11	21.167	5	113.318	11	222.205	17	91.568	11	857.009	14,8	80	5,5
MELINKA	109.503	24	199.354	33	120.418	18	28.770	6	191.015	32	57.721	11	13.312	4	720.093	12,4	104	7,2
ISLA STOCKES	169.852	12	192.722	13	140.683	12			29.788	3	28.157	4	747	1	561.949	9,7	45	3,1
ISLA KENT	46.140	9	65.463	7	82.008	9	11.261	4	27.279	2	94.535	9	175.556	20	502.242	8,7	60	4,1
ISLA TRES DEDOS	6.513	2	80.908	11	107.494	13			29.280	4	49.900	7	19.608	2	293.703	5,1	39	2,7
ISLA JOHNSON	20.280	19	187.251	65	33.000	2					5.759	3	2.781	1	249.071	4,3	71	4,9
ISLAS BAJAS	2.200	2	83.698	13	143.374	22									229.272	4,0	35	2,4
ISLA LLANDS	4.565	3	45.263	12	80.602	26					15.541	4	7.933	3	153.904	2,7	48	3,3
CANAL UNICORNIO			6.135	2							28.308	2	107.695	7	142.138	2,4	11	0,8
ISLA IPUN	13.237	3	48.335	10	23.517	4	6.450	2			3.867	1	41.044	9	136.450	2,4	26	1,8
ISLA VERDUGO			11.461	4	62.198	12			2.500	1			50.405	15	126.564	2,2	32	2,2
ISLA MULCHEY					300	1	1.334	2	800	1	103.147	72	17.853	4	123.434	2,1	80	5,5
ISLA CANAVE			26.950	2	48.600	3							25.000	2	100.550	1,7	7	0,5
ISLA AMITA			10.890	1	29.494	14			4.106	4	50.640	9	374	1	95.504	1,6	29	2,0
PUERTO AMERICANO	5.468	1			11.169	3	11.811	3	6.955	2	48.750	7	4.364	1	88.517	1,5	17	1,2
ISLA LEVEL					87.210	49									87.210	1,5	49	3,4
ISLA TELLEZ	7.700	2	17.430	2	17.000	1			12.727	1	15.000	1	7.000	1	76.857	1,3	8	0,6
ISLA BENJAMIN	18.000	1	31.900	1	11.000	1									60.900	1,0	3	0,2
GAVIOTA			17.742	2	5.026	1					37.320	5			60.088	1,0	8	0,6
XI REGION			6.278	2	7.285	3					43.231	7			56.794	1,0	12	0,8
BALLENA CHICA			1.700	2	3.100	4					38.140	16	7.800	3	50.740	0,9	25	1,7
CANAL WILLIAMS													49.407	6	49.407	0,9	6	0,4
GUAMAPA	11.000	2			30.017	17	3.925	1			1.910	2			46.852	0,8	22	1,5
ISLA GARRAD	14.000	1	470	1	450	1					21.500	2	10.000	1	46.420	0,8	5	0,3
PUNTA PESCADORES			27.678	3	18.541	3									46.219	0,8	6	0,4
ISLA WILLIAMS			8.102	2	32.063	5					5.000	1			45.165	0,8	8	0,6

Continúa página siguiente

Continuación Tabla 25

Áreas de Extracción	Desembarque mensual muestreado (kg) y número de viajes (N.V.)														Desembarque Total		Nº Total Viajes	
	Agosto	N.V.	Septiembre	N.V.	Octubre	N.V.	Enero	N.V.	Febrero	N.V.	Marzo	N.V.	Abril	N.V.	(kg)	%	N	%
PUERTO LOW	11.061	9	15.055	5	2.550	3			7.023	5	4.565	5	3.000	1	43.254	0,7	28	1,9
ISLA SIERRA			3.070	2	10.232	7			8.480	8	5.270	5	12.004	2	39.136	0,7	24	1,7
CANAL MANZANO			1.740	5	1.410	3	2.210	6	15.523	34	6.009	16	12.066	22	39.038	0,7	86	5,9
CALETA MOMIA			25.100	2			1.194	3	5.944	13	1.176	3			33.414	0,6	21	1,4
ISLA ELVIRA									8.050	4	18.308	3			26.358	0,5	7	0,5
ISLA CASTILLO			14.072	3	7.781	3									21.853	0,4	6	0,4
TAHUENAHUEK			15.000	1	6.696	1									21.696	0,4	2	0,1
ISLA MIDHURST					14.591	4	2.478	1	3.916	1					20.985	0,4	6	0,4
ISLA CLEMENTE											20.000	2			20.000	0,4	2	0,1
CANAL CUERVO			892	2	4.278	7	2.649	8	10.644	26	1.466	3	300	1	20.229	0,3	47	3,2
ISLA RIGUELME			10.000	1					5.580	6	2.200	2			17.780	0,3	9	0,6
PUERTO BONITO (FCH)			16.524	2											16.524	0,3	2	0,1
ISLA MAY					7.000	1							9.000	1	16.000	0,3	2	0,1
PUERTO AGUIRRE	9.500	1	5.485	1											14.985	0,3	2	0,1
AREA 3			11.271	2	3.376	1									14.647	0,3	3	0,2
CANAL SKORPIO			1.800	1	720	1					12.000	1			14.520	0,3	3	0,2
FUSIL					933	2	1.059	3	3.041	5	7.890	12	579	2	13.502	0,2	24	1,7
CANAL LAGREZE							1.000	2	7.228	18	4.689	11	500	2	13.417	0,2	33	2,3
PUERTO CONCHA			8.500	1					3.864	1					12.364	0,2	2	0,1
CANAL PIHUEL					12.100	2									12.100	0,2	2	0,1
PASO CHACAO	8.800	1	1.266	2	1.423	2							400	1	11.889	0,2	5	0,3
BARROS ARANA					11.790	1									11.790	0,2	1	0,1
ESTERO CANAL			1.800	2	5.378	6			570	2	3.400	4			11.148	0,2	14	1,0
PUERTO BONITO (MEL)			1.760	5	1.581	4	650	1	4.676	9	1.951	4	453	2	11.071	0,2	25	1,7
ISLA GUAMBLIN			10.447	2							600	1			11.047	0,2	3	0,2
ISLA VALVERDE					2.500	2					8.000	1	368	1	10.868	0,2	4	0,3
CORRIENTE LA VACA			10.635	2											10.635	0,2	2	0,1
CALETA NUTRIA											10.348	3			10.348	0,2	3	0,2
PUERTO BARRIENTOS					8.694	4			770	1			500	2	9.964	0,2	7	0,5
ISLOTE EL TORO			3.842	2			600	2	2.962	7	1.036	3	1.371	4	9.811	0,2	18	1,2
ISLA GALA			9.790	1											9.790	0,2	1	0,1

Continúa página siguiente

Continuación Tabla 25

Áreas de Extracción	Desembarque mensual muestreado (kg) y número de viajes (N.V.)														Desembarque Total		Nº Total Viajes	
	Agosto	N.V.	Septiembre	N.V.	Octubre	N.V.	Enero	N.V.	Febrero	N.V.	Marzo	N.V.	Abril	N.V.	(kg)	%	N	%
TRES CRUCES					9.630	2									9.630	0,2	2	0,1
ISLA COSTAS					2.606	1									9.072	0,2	2	0,1
GRUPO PELIGROSO			200	1	279	1	1.341	3	4.222	7	1.704	3	345	1	8.091	0,1	16	1,1
ISLOTE GAJARDO	8.000	1													8.000	0,1	1	0,1
ISLA BETECEDI					800	1	390	1	6.289	9					7.479	0,1	11	0,8
ISLA MERCEDES							365	1	4.963	9	1.200	2	667	2	7.195	0,1	14	1,0
SEN0 GALA			7.150	1											7.150	0,1	1	0,1
ISLA BOLADOS					5.720	2					1.000	1			6.720	0,1	3	0,2
ISLA JAMES			6.600	1											6.600	0,1	1	0,1
CANAL CARBUNCO									3.527	7	1.606	4	1.414	2	6.547	0,1	13	0,9
ISLA LEMU					6.197	1									6.197	0,1	1	0,1
ISLOTE CANELO					180	1			4.624	10	1.280	3			6.084	0,1	14	1,0
ISLA ROWLETT			6.060	1											6.060	0,1	1	0,1
ISLA GUAITECAS	1.942	1	3.152	1					936	1					6.030	0,1	3	0,2
ISLOTE GEMELOS			1.180	2	1.599	2	500	1	2.600	3					5.879	0,1	8	0,6
ISLA MATILDE									1.619	1	4.155	1			5.774	0,1	2	0,1
ISLA DEL BAJO	1.650	1	2.980	4									979	1	5.609	0,1	6	0,4
CANAL LEUCAYEC			705	1	189	1	1.339	2	2.950	7			400	1	5.583	0,1	12	0,8
CANAL SIMPSON	5.500	1													5.500	0,1	1	0,1
AREA 1	5.306	1													5.306	0,1	1	0,1
ISLA CONCOTO					2.841	3			2.300	2					5.141	0,1	5	0,3
ISLA LAUREL					400	1			4.280	9	350	1			5.030	0,1	11	0,8
ISLA RIVERO											5.000	1			5.000	0,1	1	0,1
ISLA FRANCISCO			4.800	1											4.800	0,1	1	0,1
ISLA GARCIA			4.400	1											4.400	0,1	1	0,1
ISLA CHAFFERS			1.800	1	2.500	2									4.300	0,1	3	0,2
CANAL ALAMBRE			1.000	1	3.229	5									4.229	0,1	6	0,4
CANAL PUGUITIN							800	1	1.681	5	1.678	4			4.159	0,1	10	0,7
ISLA MOREL			1.200	2	2.880	5									4.080	0,1	7	0,5
AREA 2			4.034	1											4.034	0,1	1	0,1
LAGARTO					3.280	4					696	2			3.976	0,1	6	0,4
ISLA MAURICIO											3.800	2			3.800	0,1	2	0,1

Continúa página siguiente

Continuación Tabla 25

Áreas de Extracción	Desembarque mensual muestreado (kg) y número de viajes (N.V.)														Desembarque Total		Nº Total Viajes	
	Agosto	N.V.	Septiembre	N.V.	Octubre	N.V.	Enero	N.V.	Febrero	N.V.	Marzo	N.V.	Abril	N.V.	(kg)	%	N	%
ISLA FILOMENA			3.740	1											3.740	0,1	1	0,1
ISLOTE SIN NOMBRE					1.190	1							2.500	1	3.690	0,1	2	0,1
ISLA EL AMORTAJADO								500	1	2.944	2				3.524	0,1	3	0,2
ISLA ITALIA			3.372	1											3.372	0,1	1	0,1
AREA 4					3.301	1									3.301	0,1	1	0,1
ISLA SMITH					3.227	1									3.227	0,1	1	0,1
ISLA WESTHOFF								2.723	5			400	1		3.123	0,1	6	0,4
AREA 5							1.109	1		2.010	1				3.119	0,1	2	0,1
ISLA FORSHYT			3.000	1											3.000	0,1	1	0,1
ISLA SIMPSON					2.792	1									2.792	*	1	0,1
ISLA CLOTILDE								1.961	4	800	1				2.761	*	5	0,3
CHONOS										2.647	1				2.647	*	1	0,1
PUERTO MILLABU			2.594	1											2.594	*	1	0,1
REPOLLAL			990	2	328	1				814	3	333	1		2.465	*	7	0,5
ISLA YAC					2.360	2									2.360	*	2	0,1
ESTERO ANIHUE	2.200	1													2.200	*	1	0,1
ISLA MARTA								800	1	673	1				1.473	*	2	0,1
ISLOTE MORRO					1.300	1									1.300	*	1	0,1
PILCOMAYO			1.297	1											1.297	*	1	0,1
ISLA ELENA					1.260	1									1.260	*	1	0,1
SENDO CARLOS	1.100	1													1.100	*	1	0,1
PUNTA CHAYALIME							350	1	690	2					1.040	*	3	0,2
ISLA LOQUITOS										1.000	1				1.000	*	1	0,1
ISLA FALSA								741	2						741	*	2	0,1
CORNEJO												400	1		400	*	1	0,1
ISLA RHONE					400	1									400	*	1	0,1
CALETA GRANIZO								360	1						360	*	1	0,1
ISLA GUNTHER										255	1				255	*	1	0,1
ISLA JULIA								156	1						156	*	1	0,1
TOTAL	583.200	108	1.474.749	274	1.388.342	331	102.752	60	554.041	288	1.014.031	294	686.972	145	5.804.167	100,0	1.450	100,0

(\*) : Porcentajes menores a 0.1%

Fuente: IFOP

Tabla 26

Desembarque mensual muestreado (kg) en la macrozona 1.

Áreas de Extracción	Desembarque mensual muestreado (kg) y número de viajes (N.V.)														Desembarque Total		Nº Total Viajes	
	Agosto	N.V.	Septiembre	N.V.	Octubre	N.V.	Enero	N.V.	Febrero	N.V.	Marzo	N.V.	Abril	N.V.	(kg)	%	N	%
CANAL DE CHACAO	882	7	3.859	40	1.111	12	12.761	132	36.068	1363	29.118	402	4.573	81	88.372	71,9	1037	79,0
PUNTA CORDONA	0	0	2.048	13	341	2	5.669	39	13.156	196	4.787	60	8.512	66	34.513	28,1	276	21,0
TOTAL	882	7	5.907	53	1.452	14	18.430	171	49.224	1459	33.905	462	13.085	147	122.885	100,0	1313	100,0

Fuente: IFOP

Tabla 27

Desembarque mensual muestreado (kg) en la macrozona 2.

Áreas de Extracción	Desembarque mensual muestreado (kg) y número de viajes (N.V.)														Desembarque Total		Nº Total Viajes	
	Agosto	N.V.	Septiembre	N.V.	Octubre	N.V.	Enero	N.V.	Febrero	N.V.	Marzo	N.V.	Abril	N.V.	(kg)	%	N	%
QUELON	18.698	30	22.149	15			14.205	20	108.898	39	153.156	65	65.304	118	382.410	58,1	287	57,3
PUNTA INIO	16.517	7	10.605	4	12.496	2	19.209	6	6.129	2	7.037	3	804	1	72.797	11,1	25	5,0
CORCOVADO	7.670	4	4.370	2	3.000	1	2.536	1	1.830	1	11.004	6	9.420	4	39.830	6,1	19	3,8
ISLA GUAPIQUILAN	7.679	5	11.881	8	1.320	1			4.068	1	3.037	1	7.999	2	35.984	5,5	18	3,6
ISLA LAITEC	1.510	3	1.450	3			1.100	1	5.298	8	19.306	51	720	2	29.384	4,5	68	13,6
ISLA GUAFO	3.380	1	12.000	2	2.000	1									17.380	2,6	4	0,8
CANAL YELCHO	930	3					793	2	11.255	17	3.712	11			16.690	2,5	33	6,6
BAHIA TIC TDC	3.630	2	4.950	2			7.309	2							15.889	2,4	6	1,2
BAJOS CHOCHY			3.069	2					3.575	2	3.935	2	2.300	2	12.879	2,0	8	1,6
ISLA SAN PEDRO	861	2	4.169	5	902	1			245	1			824	2	7.001	1,1	11	2,2
QUEILEN									6.353	1					6.353	1,0	1	0,2
AUCHAC									5.517	3					5.517	0,8	3	0,6
BARRA CHIGUAO									5.133	2					5.133	0,8	2	0,4
AYENTEMA	1.800	2	1.200	1	1.500	1									4.500	0,7	4	0,8
ESTERO YALDAD			2.166	1											2.166	0,3	1	0,2
ISLA CHALLIN							464	1	890	2			220	1	1.574	0,2	4	0,8
PUNTA PAULA	360	1	509	2											869	0,1	3	0,6
ENS. QUILANLAR	600	1													600	0,1	1	0,2
ISLA CAILIN									95	1			280	1	375	0,1	2	0,4
ENCOLMA	330	1													330	0,1	1	0,2
TOTAL	63.965	62	78.518	47	21.218	7	45.616	33	159.286	80	201.187	139	87.871	133	657.661	100,0	501	100,0

Fuente: IFOP

Tabla 28

Desembarque mensual muestreado (kg) en la macrozona 3.

Áreas de Extracción	Desembarque mensual muestreado (kg) y número de viajes														Desembarque Total		Nº Total Viajes	
	Agosto	N. V.	Septiembre	N. V.	Octubre	N. V.	Enero	N. V.	Febrero	N. V.	Marzo	N. V.	Abril	N. V.	(kg)	%	N	%
MELINKA	109.503	24	199.354	33	120.418	18	28.770	6	191.015	32	57.721	11	13.312	4	720.093	27,0	128	11,3
ISLA JOHNSON	20.280	19	187.251	65	33.000	2					5.759	3	2.781	1	249.071	9,3	90	7,9
ISLAS BAJAS	2.200	2	83.698	13	143.374	22									229.272	8,6	37	3,3
ISLA LLANOS	4.565	3	45.263	12	80.602	26					15.541	4	7.933	3	153.904	5,8	48	4,2
ISLA VERDUGO			11.461	4	62.198	12			2.500	1			50.405	15	126.564	4,7	32	2,8
ISLA MULCHEY					300	1	1.334	2	800	1	103.147	72	17.853	4	123.434	4,6	80	7,1
ISLA CANAVE			26.950	2	48.600	3							25.000	2	100.550	3,8	7	0,6
ISLA AMITA			10.890	1	29.494	14			4.106	4	50.640	9	374	1	95.504	3,6	29	2,6
ISLA LEVEL					87.210	49									87.210	3,3	49	4,3
ISLA TELLEZ	7.700	2	17.430	2	17.000	1			12.727	1	15.000	1	7.000	1	76.857	2,9	8	0,7
BALLENA CHICA			1.700	2	3.100	4					38.140	16	7.000	3	50.740	1,9	25	2,2
GUAMAPA	11.000	2			30.017	17	3.925	1			1.910	2			46.852	1,8	22	1,9
ISLA GARRAD	14.000	1	470	1	450	1					21.500	2	10.000	1	46.420	1,7	6	0,5
PUERTO LOW	11.061	9	15.055	2	2.550	3			7.023	5	4.565	5	3.000	1	43.254	1,6	25	2,2
ISLA SIERRA			3.070	2	10.232	7			8.480	8	5.270	5	12.084	2	39.136	1,5	24	2,1
CANAL MANZANO			1.740	5	1.410	3	2.210	6	15.523	34	6.089	16	12.066	22	39.038	1,5	86	7,6
CALETA MOMIA			25.100	2			1.194	3	5.944	13	1.176	3			33.414	1,3	21	1,9
ISLA ELVIRA									8.050	4	18.308	3			26.358	1,0	7	0,6
ISLA MIDHURST					14.591	4	2.478	1	3.916	1					20.985	0,8	6	0,5
CANAL CUERVO			892	2	4.278	7	2.649	8	10.644	26	1.466	3	300	1	20.229	0,8	47	4,1
ISLA RIQUELME			10.000	1					5.580	6	2.200	2			17.780	0,7	9	0,8
ISLA MAY					7.000	1							9.000	1	16.000	0,6	2	0,2
CANAL SKORPIO			1.800	1	720	1					12.000	1			14.520	0,5	3	0,3
FUSIL					933	2	1.059	3	3.041	5	7.890	12	579	2	13.502	0,5	24	2,1

Continúa página siguiente

Continuación Tabla 28

Áreas de Extracción	Desembarque mensual muestreado (kg) y número de viajes (N.V.)														Desembarque Total		Nº Total Viajes	
	Agosto	N.V.	Septiembre	N.V.	Octubre	N.V.	Enero	N.V.	Febrero	N.V.	Marzo	N.V.	Abril	N.V.	(kg)	%	N	%
CANAL LABREZE					12.100	2	1.000	2	7.228	18	4.689	11	500	2	13.417	0,5	33	2,9
CANAL PIHUEL					1.423	2									12.100	0,5	2	0,2
PASO CHACAO	8.800	1	1.266	2	1.423	2							400	1	11.889	0,4	6	0,5
ESTERO CANAL			1.800	2	5.378	6			570	2	3.400	4			11.148	0,4	14	1,2
PUERTO BONITO			1.760	5	1.581	4	650	1	4.676	9	1.951	4	453	2	11.071	0,4	25	2,2
ISLA VALVERDE					2.500	2					8.000	1	368	1	10.868	0,4	4	0,4
CALETA NUTRIA											10.348	3			10.348	0,4	3	0,3
PUERTO BARRIENTOS					8.694	4			770	1			500	2	9.964	0,4	7	0,6
ISLOTE EL TORO			3.842	2			600	2	2.962	7	1.036	3	1.371	4	9.811	0,4	18	1,6
ISLA GALA			9.790	1											9.790	0,4	1	0,1
GRUPO PELIGROSO			200	1	279	1	1.341	3	4.222	7	1.704	3	345	1	8.091	0,3	16	1,4
ISLOTE QUEITAO			2.100	2	5.257	4					685	1			8.042	0,3	7	0,6
ISLA BETECOI					800	1	390	1	6.289	9					7.479	0,3	11	1,0
ISLA MERCEDES							365	1	4.963	9	1.200	2	667	2	7.195	0,3	14	1,2
SENO GALA			7.150	1											7.150	0,3	1	0,1
ISLA BOLADOS					5.720	2					1.000	1			6.720	0,3	3	0,3
CANAL CARBUNCO									3.527	7	1.606	4	1.414	2	6.547	0,2	13	1,1
ISLOTE CANELO					180	1			4.624	10	1.280	3			6.084	0,2	14	1,2
ISLA GUAITECAS	1.942	1	3.152	1					936	1					6.030	0,2	3	0,3
ISLOTE GEMELOS			1.180	2	1.599	2	500	1	2.600	3					5.879	0,2	8	0,7
ISLA DEL BAJO	1.650	1	2.980	4									979	1	5.609	0,2	6	0,5
CANAL LEUCAYEC			705	1	189	1	1.339	2	2.950	7			400	1	5.583	0,2	12	1,1
CANAL SIMPSON	5.500	1													5.500	0,2	1	0,1
ISLA CONCOTO					2.841	3			2.300	2					5.141	0,2	5	0,4
ISLA LAUREL					400	1			4.280	9	350	1			5.030	0,2	11	1,0
ISLA BARCIA			4.400	1											4.400	0,2	1	0,1
ISLA CHAFFERS			1.800	1	2.500	2									4.300	0,2	3	0,3
CANAL ALAMBRE			1.000	1	3.229	5									4.229	0,2	6	0,5
CANAL PUDUITIN							800	1	1.681	5	1.678	4			4.159	0,2	10	0,9

Continúa página siguiente



Continuación Tabla 28

Áreas de Extracción	Desembarque mensual muestreado (kg) y número de viajes (N.V.)														Desembarque Total		Nº Total Viajes	
	Agosto	N.V.	Septiembre	N.V.	Octubre	N.V.	Enero	N.V.	Febrero	N.V.	Marzo	N.V.	Abril	N.V.	(kg)	%	N	%
ISLA MOREL			1.200	2	2.800	5									4.000	0,2	7	0,6
LAGARTO					3.200	4					696	2			3.976	0,1	6	0,5
ISLA MAURICIO											3.800	2			3.800	0,1	2	0,2
ISLA FILOMENA			3.740	1											3.740	0,1	1	0,1
ISLOTE SIN NOMBRE					1.190	1							2.500	1	3.690	0,1	2	0,2
ISLA EL AMORTAJADO									580	1	2.944	2			3.524	0,1	3	0,3
ISLA WESTHOFF									2.723	5			400	1	3.123	0,1	6	0,5
PALENA											3.050	1			3.050	0,1	1	0,1
ISLA FORSHYT			3.000	1											3.000	0,1	1	0,1
ISLA CLOTILDE									1.961	4	800	1			2.761	0,1	5	0,4
CHONOS											2.647	1			2.647	0,1	1	0,1
REPOLLAL			990	2	328	1					814	3	333	1	2.465	0,1	7	0,6
ISLA YAC					2.360	2									2.360	0,1	2	0,2
ESTERO ANIHUE	2.200	1													2.200	0,1	1	0,1
ISLA MARTA									800	1	673	1			1.473	0,1	2	0,2
ISLA ELENA					1.260	1									1.260	*	1	0,1
SENO CARLOS	1.100	1													1.100	*	1	0,1
PUNTA CHAYALIME							350	1	690	2					1.040	*	3	0,3
ISLA LOQUITOS											1.000	1			1.000	*	1	0,1
ISLA FALSA									741	2					741	*	2	0,2
CORNEJO													400	1	400	*	1	0,1
ISLA RHONE					400	1									400	*	1	0,1
CALETA GRANIZO									360	1					360	*	1	0,1
ISLA GUNTHER											255	1			255	*	1	0,1
ISLA JULIA									156	1					156	*	1	0,1
TOTAL	201.501	68	694.179	183	763.845	256	50.954	45	341.938	264	423.928	230	190.517	87	2.666.862	100,0	1.133	100,0

(\*): Porcentajes menores a 0,1%

Fuente: IFOP

Tabla 29

Desembarque mensual muestreado (kg) en la macrozona 4.

Áreas de Extracción	Desembarque mensual muestreado (kg) y número de viajes (N.V.)														Desembarque Total		Nº Total Viajes	
	Agosto	N.V.	Septiembre	N.V.	Octubre	N.V.	Enero	N.V.	Febrero	N.V.	Marzo	N.V.	Abril	N.V.	(kg)	%	N	%
ISLA BARRIDO	99.763	9	176.716	16	132.272	11	21.167	5	113.318	11	222.205	17	91.568	11	857.009	27,3	80	30,2
ISLA STOCKES	169.852	12	190.722	13	140.683	12			29.788	3	28.157	4	747	1	559.949	17,8	45	17,0
ISLA KENT	46.140	9	65.463	7	82.008	9	11.261	4	27.279	2	94.535	9	175.556	20	502.242	16,0	60	22,6
ISLA TRES DEDOS	6.513	2	80.908	11	107.494	13			29.280	4	49.900	7	19.608	2	293.703	9,4	39	14,7
CANAL UNICORNIO			6.135	2							28.308	2	107.695	7	142.138	4,5	11	4,2
ISLA IPUN	13.237	3	48.335	10	23.517	4	6.450	2			3.867	1	41.044	9	136.450	4,3	29	10,9
PUERTO AMERICANO	5.468	1			11.169	3	11.811	3	6.955	2	48.750	7	4.364	1	88.517	2,8	17	6,4
ISLA BENJAMIN	18.000	1	31.900	1	11.000	1									60.900	1,9	3	1,1
GAVIOTA			17.742	2	5.026	1					37.320	5			60.088	1,9	8	3,0
XI REGION			6.278	2	7.285	3					43.231	7			56.794	1,8	12	4,5
CANAL WILLIAMS													49.407	6	49.407	1,6	6	2,3
PUNTA PESCADORES			27.678	3	18.541	3									46.219	1,5	6	2,3
ISLA WILLIAMS			402	1	32.063	5					5.000	1			37.465	1,2	7	2,6
ISLA CASTILLO			14.072	3	7.781	3									21.853	0,7	6	2,3
TAHUENAHUEK			15.000	1	6.696	1									21.696	0,7	2	0,8
ISLA CLEMENTE											20.800	2			20.800	0,7	2	0,8
PUERTO BONITO			16.524	2											16.524	0,5	2	0,8
PUERTO AGUIRRE	9.500	1	5.485	1											14.985	0,5	2	0,8
AREA 3			11.271	2	3.376	1									14.647	0,5	3	1,1
PUERTO CONCHA			8.500	1					3.864	1					12.364	0,4	2	0,8
BARROS ARANA					11.790	1									11.790	0,4	1	0,4
ISLA GUAMBLIN			10.447	2							600	1			11.047	0,4	3	1,1
CORRIENTE LA VACA			10.635	2											10.635	0,3	2	0,8
TRES CRUCES					9.630	2									9.630	0,3	2	0,8
ISLA COSTAS					2.606	1							6.466	1	9.072	0,3	2	0,8

Continúa página siguiente

Continuación Tabla 29

Áreas de Extracción	Desembarque mensual muestreado (kg) y número de viajes (N.V.)														Desembarque Total		Nº Total Viajes	
	Agosto	N.V.	Septiembre	N.V.	Octubre	N.V.	Enero	N.V.	Febrero	N.V.	Marzo	N.V.	Abril	N.V.	(kg)	%	N	%
ISLOTE GAJARDO	8.000	1													8.000	0,3	1	0,4
ISLA JAMES			6.600	1											6.600	0,2	1	0,4
ISLA LEMU					6.197	1									6.197	0,2	1	0,4
ISLA ROWLETT			6.060	1											6.060	0,2	1	0,4
ISLA MATILDE									1.619	1	4.155	1			5.774	0,2	2	0,8
AREA 1	5.306	1													5.306	0,2	1	0,4
ISLA RIVERO											5.000	1			5.000	0,2	1	0,4
ISLA FRANCISCO			4.800	1											4.800	0,2	1	0,4
AREA 2			4.034	1											4.034	0,1	1	0,4
ISLA ITALIA			3.372	1											3.372	0,1	1	0,4
AREA 4					3.301	1									3.301	0,1	1	0,4
ISLA SMITH					3.227	1									3.227	0,1	1	0,4
AREA 5							1.109	1			2.010	1			3.119	0,1	2	0,8
ISLA SIMPSON					2.792	1									2.792	0,1	1	0,4
PUERTO MILLABU			2.594	1											2.594	0,1	1	0,4
ISLOTE MORRO					1.300	1									1.300	*	1	0,4
PILCOMAYO			1.297	1											1.297	*	1	0,4
TOTAL	381.779	3	772.970	89	629.754	38	51.798	4	212.103	7	593.838	66	496.455	58	3.138.697	100,0	265	100,0

(\*): Porcentajes menores a 0,1%

Fuente: IFOP

Tabla 30

Desembaque (kg), esfuerzo (h-buzo) y rendimiento (kg/h-buzo)  
controlado de erizo en Carelmapu. Xª Región.

Area de Extracción	AGOSTO			SEPTIEMBRE			OCTUBRE			ENERO		
	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e
CANAL DE CHACAO	884	5	176,8	3.866	18	214,8	1.112	6	185,3	12.784	114	112,1
PUNTA CORONA				2.055	17	120,9	343	3	114,3	5.697	56	101,7
PUERTO CARELMAPU	884	5	176,8	5.921	35	169,2	1.455	9	161,7	18.481	170	108,7

Area de Extracción	FEBRERO			MARZO			ABRIL			TOTAL PERIODO		
	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e
CANAL DE CHACAO	36.136	337	107,2	29.148	466	62,5	4.573	47	97,3	88.503	993	89,1
PUNTA CORONA	13.212	86	153,6	4.800	56	85,7	8.555	54	158,4	34.662	272	127,4
PUERTO CARELMAPU	49.348	423	116,7	33.948	522	65,0	13.128	101	130,0	123.165	1.265	97,3

Fuente: IFOP

Tabla 31

Desembarque (kg), esfuerzo (h-buzo) y rendimiento (kg/h-buzo)  
controlado de erizo en Quellón. Xª Región.

Area de Extracción	AGOSTO			SEPTIEMBRE			OCTUBRE			ENERO		
	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e
ISLA KENT	25.978	222	117,0	38.345	150	255,6	28.607	147	194,6			
ISLA STOCKES				7.765	96	80,8	37.687	384	98,1			
CORCOVADO	8.297	93	89,2	4.717	42	112,3	3.162	12	263,5			
PUERTO LOW	12.505	348	35,9	11.609	136	85,3						
ISLA LAITEC	1.561	30	52,0	990	18	55,0				1.145	12	95,4
ISLA LLANOS	5.366	70	76,6	6.655	108	61,6	14.222	120	118,5			
ISLA IPUN	7.541	60	125,6	9.165	50	183,3						
ISLA GUAPIQUILAN	8.195	80	102,4	4.636	78	59,4	1.401	54	25,9			
ISLA JOHNSON				17.319	141	122,8						
ISLA GUAFO	3.642	24	151,7	13.636	108	126,2	2.155	16	134,6			
ISLA GARRIDO												
ISLA TELLEZ	9.827	138	71,2	6.370	105	60,6						
ISLA WILLIAMS				10.024	72	139,2						
GUAMAPA	13.395	108	124,0									
ISLA TRES DEDOS												
ISLAS BAJAS	2.368	23	102,9	3.454	48	71,9	5.506	84	65,5			
PUERTO CONCHA				11.087	60	184,7						
BAJOS CHOCHY				3.602	36	100,0						
BAHIA TIC TOC	3.967	62	63,9	5.316	70	75,9						
ISLA JAMES				8.031	32	250,9						
CANAL SIMPSON	6.717	75	89,5									
ISLA RIVERO												
CANAL YELCHO	953	24	39,7									
ISLA GARCIA				5.446	63	86,4						
QUELLON	3.846	58	66,3	1.339	20	66,9						
MELINKA				5.254	40	131,3						

Continúa página siguiente

Continuación Tabla 31

Area de Extracción	AGOSTO			SEPTIEMBRE			OCTUBRE			ENERO		
	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e
PUNTA INTIO							4.995	24	200,1			
AYENTEMA	2.058	18	114,3	1.258	10	125,8	1.578	12	131,5			
ISLA VERDUGO				4.756	28	169,8						
ISLA FILOMENA				4.492	105	42,7						
ISLA FORSHYT				3.527	27	130,6						
ISLA SAN PEDRO	822	15	54,8	2.172	52	41,7						
ISLA MIDHURST							3.152	30	105,0			
ESTERO ANIHUE	2.449	36	68,0									
ISLOTE QUEITAO				1.337	15	89,1						
ISLA DEL BAJO	2.004	12	167,0									
SENDO CARLOS	1.198	13	92,1									
PUNTA PAULA	363	1	363,0	512	11	46,5						
ENS. QUILANLAR	691	3	230,3									
BARRA CHIGUAO												
ENCOLMA	344	6	57,3									
ISLA CAILIN												
ISLA CHAULLIN												
PUERTO QUELLON	124.087	1.519	81,6	192.814	1.721	112,0	102.465	883	116,0	1.145	12	95,4

Fuente: IFOP

Continuación Tabla 31

Area de Extracción	FEBRERO			MARZO			ABRIL			TOTAL PERIODO		
	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e
ISLA KENT										92.930	519	179,1
ISLA STOCKES										45.452	480	94,7
CORCOVADO				11.088	265	41,8	10.109	144	70,2	37.373	556	67,2
PUERTO LOW							3.291	18	182,8	27.405	502	54,6
ISLA LAITEC	2.567	28	91,6	19.387	386	50,2	704	6	117,3	26.354	480	54,9
ISLA LLANDS										26.243	298	88,1
ISLA IPUN							8.749	120	72,9	25.455	230	110,7
ISLA GUAPIQUILAN							8.556	36	237,6	22.788	248	91,9
ISLA JOHNSON				1.665	36	46,2				19.984	177	112,9
ISLA GUAFO										19.433	148	131,3
ISLA GARRIDO				11.760	123	95,6	5.904	96	61,5	17.664	219	80,7
ISLA TELLEZ										16.197	243	66,7
ISLA WILLIAMS				5.962	63	94,6				15.986	135	118,4
GUAMAPA										13.395	100	124,0
ISLA TRES DEDOS				11.333	108	104,9				11.333	100	104,9
ISLAS BAJAS										11.328	155	73,1
PUERTO CONCHA										11.087	60	184,8
BAJOS CHOCHY	2.889	20	144,4	2.053	70	29,3	2.415	32	75,4	10.959	158	69,4
BAHIA TIC TOC										9.283	132	70,3
ISLA JAMES										8.031	32	251,0
CANAL SIMPSON										6.717	75	89,6
ISLA RIVERO				5.968	20	298,4				5.968	20	298,4
CANAL YELCHO	906	12	75,5	3.738	58	64,4				5.597	94	59,5
ISLA GARCIA										5.446	63	86,4
QUELLON							100	3	33,3	5.285	81	65,2
MELINKA										5.254	40	131,4

Continua página siguiente

Continuación Tabla 31

Area de Extracción	FEBRERO			MARZO			ABRIL			TOTAL PERIODO		
	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e
PUNTA INIO										4.995	24	208,1
AYENTEMA										4.894	40	122,4
ISLA VERDUGO										4.756	28	169,9
ISLA FILOMENA										4.492	105	42,8
ISLA FORSHYT										3.527	27	130,6
ISLA SAN PEDRO							461	24	19,2	3.455	91	38,0
ISLA MIDHURST										3.152	30	105,1
ESTERO ANIHUE										2.449	36	68,0
ISLOTE QUEITAO				723	15	48,2				2.060	30	68,7
ISLA DEL BAJO										2.004	12	167,0
SENDO CARLOS										1.198	13	92,2
PUNTA PAULA										875	12	72,9
ENS. GUILANLAR										691	3	230,3
BARRA CHIGUAD	604	6	100,6							604	6	100,7
ENCOLMA										344	6	57,3
ISLA CAILIN							281	2	140,5	281	2	140,5
ISLA CHAULLIN							221	8	27,6	221	8	27,6
PUERTO QUELLON	6.966	66	105,5	73.677	1.144	64,4	40.791	489	83,4	346.685	3.774	91,9

Fuente: IFOP



Tabla 32

Desembarque (kg), esfuerzo (h-buzo) y rendimiento (kg/h-buzo)  
controlado de erizo en Melinka. XI Región.

Area de Extracción	SEPTIEMBRE			OCTUBRE			ENERO		
	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e
ISLA MULCHEY				320	4	80,0	1.388	18	77,1
CANAL MANZANO	1.751	15	116,7	1.415	14	101,1	2.222	22	101,0
GUAMAPA				31.844	282	112,9			
ISLA SIERRA	3.246	32	101,4	10.768	75	143,6			
ISLA AMITA				13.380	143	93,6			
CANAL CUERVO	913	8	114,1	4.379	46	95,2	2.687	50	53,7
ISLAS BAJAS	3.402	27	126,0	16.602	121	137,2			
ISLA LLANOS	1.562	16	97,6	12.634	91	138,8			
FUSIL				966	13	74,3	1.095	19	57,6
CANAL LAGREZE							1.006	12	83,8
ISLA VERDUGO	2.487	18	138,1	5.459	60	91,0			
BALLENA CHICA	1.783	16	111,4	3.215	30	107,2			
ESTERO CANAL	1.887	12	157,2	5.678	27	210,3			
PUERTO LOW	630	16	39,3	2.677	42	63,7			
PUERTO BONITO	1.782	24	74,2	1.589	17	93,5	654	10	65,4
ISLOTE EL TORO	3.990	11	362,7				604	7	86,3
CALETA MOMIA							1.202	22	54,6
ISLA RIQUELME									
GRUPO PELIGROSO	201	3	67,0	280	3	93,3	1.363	15	90,9
ISLA BETECOI				844	8	105,5	393	8	49,1
ISLA MERCEDES							367	4	91,8
CANAL CARBUNCO									
ISLOTES QUEITAO	786	15	52,4	5.507	47	117,2			
ISLOTE GEMELOS	1.190	14	85,0	1.695	10	169,5	503	8	62,9
ISLOTE CANELO				181	9	20,1			
ISLA IPUN				5.709	18	317,2			

Continúa página siguiente

Continuación Tabla 32

Area de Extracción	SEPTIEMBRE			OCTUBRE			ENERO		
	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e
CANAL LEUCAYEC	737	8	92,1	190	2	95,0	1.346	16	84,1
ISLA CONCOTO				2.924	34	86,0			
ISLA FRANCISCO	5.172	18	287,3						
ISLA LAUREL				402	4	100,5			
ISLA CHAFFERS	1.899	16	118,6	2.667	32	83,3			
CANAL ALAMBRE	1.059	12	88,2	3.320	54	61,5			
LAGARTO				3.494	45	77,6			
CANAL PUQUITIN							805	10	80,5
ISLA MOREL	1.208	14	86,2	2.901	38	76,3			
ISLA MAURICIO									
ISLA ELVIRA									
ISLA DEL BAJO	3.004	34	88,3						
MELINKA	0			2.839	13	218,4	602	3	200,7
ISLOTE SIN NOMBRE				1.197	10	119,7			
ISLA EL AMORTAJADO									
PASO CHACACO	1.277	8	159,6	1.477	9	164,1			
ISLA WESTHOFF									
PUERTO BARRIENTOS				1.700	11	154,5			
ISLA VALVERDE				2.678	42	63,8			
ISLA MIDHURST				3.027	18	168,2			
CHONOS									
ISLA CLOTILDE									
CANAL SKORPID	1.939	16	121,1	767	8	95,9			
ISLA YAC				2.500	28	89,3			
REPOLLAL	995	7	142,1	329	4	82,3			
ISLA BOLADOS				771	8	96,4			
ISLA MARTA									
ISLOTE MORRO				1.523	26	58,6			
ISLA ELENA				1.342	18	74,6			
ISLA LOQUITOS									

Continúa página siguiente

Continuación Tabla 32

Area de Extracción	SEPTIEMBRE			OCTUBRE			ENERO		
	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e
PUNTA CHAYALIME							352	6	58,7
ISLA GUAITECAS									
ISLA GARRAO	475	8	59,3	482	4	120,5			
ISLA FALSA									
ISLA GUAMBLIN									
ISLA RHONE				483	5	80,6			
CORNEJO									
CALETA GRANIZO									
ISLA GUNTHER									
ISLA JULIA									
PUERTO MELINKA	43.375	368	117,8	162.075	1.473	110,0	16.589	230	72,1

Fuente: IFOP

Continuación Tabla 32

Area de Extracción	FEBRERO			MARZO			ABRIL			TOTAL PERIODO		
	Desemb.	Esfuerzo	c. p. u. e	Desemb.	Esfuerzo	c. p. u. e	Desemb.	Esfuerzo	c. p. u. e	Desemb.	Esfuerzo	c. p. u. e
ISLA MULCHEY	852	6	142,0	39.604	327	121,1	302	8	37,7	42.466	363	117,0
CANAL MANZANO	15.727	188	83,6	6.206	78	79,5	12.163	122	99,6	39.484	439	89,9
GUAMAPA				2.030	10	203,0				33.874	292	116,0
ISLA SIERRA	9.017	62	145,4	5.603	57	98,2				28.634	226	126,7
ISLA AMITA	4.366	38	114,8	2.917	21	138,9	376	4	94,0	21.039	206	102,1
CANAL CUERVO	10.740	145	74,0	1.525	13	117,3	301	4	75,2	20.545	266	77,2
ISLAS BAJAS										20.004	148	135,2
ISLA LLANOS				3.345	45	74,3				14.541	152	95,7
FUSIL	3.115	33	94,3	8.124	87	93,3	583	13	44,8	13.883	165	84,1
CANAL LAGREZE	7.262	105	69,1	4.712	46	102,4	502	7	71,7	13.482	170	79,3
ISLA VERDUGO	2.663	8	332,8				2.167	12	180,5	12.776	98	130,4
BALLENA CHICA				4.959	58	85,5	2.375	18	131,9	12.332	122	101,1
ESTERO CANAL	583	14	41,6	3.602	30	120,0				11.750	83	141,6
PUERTO LOW	3.263	21	155,3	4.845	22	220,2				11.415	101	113,0
PUERTO BONITO	4.699	43	109,2	2.031	16	126,9	455	5	91,0	11.210	115	97,5
ISLOTE EL TORO	3.009	40	75,2	1.041	16	65,0	1.375	15	91,6	10.019	89	112,6
CALETA MDMIA	5.973	73	81,8	1.180	13	90,7				8.355	108	77,4
ISLA RIGUELME	5.940	55	100,0	2.341	16	146,3				8.281	71	116,6
GRUPO PELIGROSO	4.341	51	85,1	1.713	20	85,6	347	4	86,7	8.245	96	85,9
ISLA BETECOI	6.439	63	102,2							7.676	79	97,2
ISLA MERCEDES	5.042	59	85,4	1.234	12	102,8	670	7	95,7	7.313	82	89,2
CANAL CARBUINCO	3.592	41	87,6	1.613	12	134,4	1.420	12	118,3	6.625	65	101,9
ISLOTES QUEITAO										6.293	62	101,5
ISLOTE GEMELOS	2.725	24	113,5							9.113	56	162,7
ISLOTE CANELO	4.645	54	86,0	1.286	13	98,9				6.112	76	80,4
ISLA IPUN										5.709	18	317,2

Continúa página siguiente

Continuación Tabla 32

Área de Extracción	FEBRERO			MARZO			ABRIL			TOTAL PERIODO		
	Desemb.	Esfuerzo	c. p. u. e	Desemb.	Esfuerzo	c. p. u. e	Desemb.	Esfuerzo	c. p. u. e	Desemb.	Esfuerzo	c. p. u. e
CANAL LEUCAYEC	2.965	39	76,0				402	8	50,2	5.640	73	77,3
ISLA CONDOTO	2.446	19	128,7							5.370	53	101,3
ISLA FRANCISCO										5.172	18	287,3
ISLA LAUREL	4.366	57	76,5	369	2	184,5				5.137	63	81,5
ISLA CHAFFERS										4.566	48	95,1
CANAL ALAMBRE										4.379	66	66,3
LAGARTO				741	5	148,2				4.235	50	84,7
CANAL PUQUITIN	1.691	32	52,8	1.682	10	168,2				4.178	52	80,3
ISLA MOREL										4.109	52	79,0
ISLA MAURICIO				4.063	32	126,9				4.063	32	127,0
ISLA ELVIRA	2.433	26	93,5	1.595	5	319,0				4.028	31	129,9
ISLA DEL BAJO							984	8	123,0	3.988	42	95,0
MELINKA	402	5	80,4							3.843	21	183,0
ISLOTE SIN NOMBRE							2.515	12	209,5	3.712	22	168,7
ISLA EL AMORTAJADO	583	8	72,8	3.119	16	194,9				3.702	24	154,3
PASO CHACACO							402	6	67,0	3.156	23	137,2
ISLA WESTHOFF	2.735	33	82,8				401	6	66,8	3.136	39	80,4
PUERTO BARRIENTOS	816	7	116,5				575	7	82,1	3.091	25	123,6
ISLA VALVERDE							371	4	92,7	3.049	46	66,3
ISLA MIDHURST										3.027	18	168,2
CHONOS				2.852	18	158,4				2.852	18	158,4
ISLA CLOTILDE	1.970	19	103,6	804	10	80,4				2.774	29	95,7
CANAL SKORPIO										2.706	24	112,8
ISLA YAC										2.500	28	89,3
REPOLLAL				818	12	68,1	335	3	111,6	2.477	26	95,3
ISLA BOLADOS				1.071	12	89,2				1.842	20	92,1
ISLA MARTA	851	6	141,8	716	4	179,0				1.567	10	156,7
ISLOTE MORRO										1.523	26	58,6
ISLA ELENA										1.342	18	74,6
ISLA LOGUITOS				1.056	6	176,0				1.056	6	176,0

Continúa página siguiente

Continuación Tabla 32

Area de Extracción	FEBRERO			MARZO			ABRIL			TOTAL PERIODO		
	Desemb.	Esfuerzo	c. p. u. e	Desemb.	Esfuerzo	c. p. u. e	Desemb.	Esfuerzo	c. p. u. e	Desemb.	Esfuerzo	c. p. u. e
PUNTA CHAYALIME	694	9	77,1							1.046	15	69,7
ISLA GUAITECAS	988	5	197,6							988	5	197,6
ISLA GARRAO										957	12	79,8
ISLA FALSA	745	6	124,1							745	6	124,2
ISLA GUAMBLIN				602	6	100,3				602	6	100,3
ISLA RHONE										403	5	80,6
CORNEJO							402	5	804,0	402	5	80,4
CALETA GRANIZO	362	6	60,3							362	6	60,3
ISLA GUNTHER				256	3	85,3				256	3	85,3
ISLA JULIA	157	5	31,4							157	5	31,4
PUERTO MELINKA	128.197	1405	91,2	119.655	1053	113,6	29.423	290	101,4	499.314	4.819	103,6

Fuente: IFOP

Tabla 33

Desembarque (kg), esfuerzo (h-buzo) y rendimiento (kg/h-buzo)  
controlado de erizo proveniente de áreas de la Xª Región.

Area de Extracción	AGOSTO			SEPTIEMBRE			OCTUBRE			ENERO		
	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e.	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e.	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e.	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e.
CANAL DE CHACAO	884	6	147,3	3.866	33	117,2	1.112	9	123,6	12.784	146	87,6
CORCOVADO	8.297	93	89,2	4.717	42	112,3	3.162	12	263,5			
PUNTA CORONA				2.055	18	114,2	343	3	114,3	5.697	62	91,9
ISLA LAITEC	1.561	30	52,0	990	18	55,0				1.145	12	95,4
ISLA GUAPIQUILAN	8.195	80	102,4	4.636	78	59,4	1.401	54	25,9			
ISLA GUAFO	3.642	24	151,8	13.636	108	126,3	2.155	16	134,7			
BAJOS CHOCHY				3.602	36	100,1						
ISLOTES QUEITAD				2.123	30	70,8	5.507	47	117,2			
BAHIA TIC TOC	3.967	62	64,0	5.316	70	75,9						
CANAL YELCHO	953	24	39,7									
QUELLON	3.846	59	65,2	1.339	20	67,0						
PUNTA INIO							4.995	24	208,1			
AYENTEMA	2.058	18	114,3	1.258	10	125,8	1.578	12	131,5			
ISLA SAN PEDRO	822	15	54,8	2.172	52	41,8						
PUNTA PAULA	363	1	363,0	512	11	46,5						
ENS. QUILANLAR	691	3	230,3									
BARRA CHIGUAD												
ENCOLMA	344	6	57,3									
ISLA CAILIN												
ISLA CHALLIN												
Xª REGION	35.623	421	84,6	46.222	526	87,9	20.253	177	114,4	19.626	220	89,2

Continua página siguiente

Continuación Tabla 33

Area de Extracción	FEBRERO			MARZO			ABRIL			TOTAL PERIODO		
	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e.	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e.	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e.	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e.
CANAL DE CHACAO	36.136	430	84,0	29.148	532	54,8	4.573	69	66,3	88.503	1.225	72,2
CORCOVADO				11.008	265	41,8	10.109	144	70,2	37.373	556	67,2
PUNTA CORONA	13.212	106	124,6	4.800	72	66,7	8.555	71	120,5	34.662	332	104,4
ISLA LAITEC	2.567	28	91,7	19.387	386	50,2	704	6	117,3	26.354	480	54,9
ISLA GUAPIQUILAN							8.556	36	237,7	22.788	248	91,9
ISLA GUAFU										19.433	148	131,3
BAJOS CHOCHY	2.889	20	144,5	2.053	70	29,3	2.415	32	75,5	10.959	150	69,4
ISLOTES QUEITAD				723	15	48,2				9.353	92	101,7
BAHIA TIC TOC										9.283	132	70,3
CANAL YELCHO	906	12	75,5	3.738	58	64,4				5.597	94	59,5
QUELLON							100	3	33,3	5.285	82	64,5
PUNTA INIO										4.995	24	208,1
AYENTEMA										4.894	40	122,4
ISLA SAN PEDRO							461	24	19,2	3.455	91	38,0
PUNTA PAULA										875	12	72,9
ENS. QUILANLAR										691	3	230,3
BARRA CHIGUAD	604	6	100,7							604	6	100,7
ENCOLMA										344	6	57,3
ISLA CAILIN							281	2	140,5	281	2	140,5
ISLA CHAULLIN							221	8	27,6	221	8	27,6
Xa REGION	56.314	602	93,5	70.937	1.398	50,7	683.525	8.295	91,1	285.950	3.739	76,4

Fuente: IFOP





Continuación Tabla 34

Area de Extracción	AGOSTO			SEPTIEMBRE			OCTUBRE			ENERO		
	Deseñb. Esfuerzo c.p.u.e.			Deseñb. Esfuerzo c.p.u.e.			Deseñb. Esfuerzo c.p.u.e.			Deseñb. Esfuerzo c.p.u.e.		
GRUPO PELIGROSOS				201	3	67,0	280	3	93,3	1.363	15	90,9
ISLA JAMES				8.031	32	251,0						
ISLA BETOCOI							844	8	105,5	393	8	49,1
ISLA MERCEDES										367	4	91,8
CANAL CARBUNCO												
ISLA MIDHURST							6.179	48	128,7			
ISLOTE CANELO							181	9	20,1			
ISLA DEL BAJO	2.004	12	167,0	3.004	34	88,4						
ISLA RIVERO												
CANAL LEUCAYEC				737	8	92,1	190	2	95,0	1.346	16	84,1
ISLA GARCIA				5.446	63	86,4						
ISLA CONCOTO							2.924	34	86,0			
ISLA CLOTILDE												
ISLA FRANCISCO				5.172	18	287,3						
ISLA LAUREL							402	4	100,5			
ISLA MOREL				1.208	14	86,3	2.901	38	76,3			
ISLOTE MORRO							1.523	26	58,6			
ISLA CHAFFERS				1.899	16	118,7	2.667	32	83,3			
ISLA FILOMENA				4.492	105	42,8						
CANAL ALAMBRE				1.059	12	88,3	3.320	54	61,5			
ISLA GUAITECAS												
LAGARTO							3.494	45	77,6			
CANAL PUQUITIN										805	10	80,5
ISLA ELVIRA												
ISLOTE SIN NOMBRE							1.197	10	119,7			
ISLA FORSHYT				3.527	27	130,6						
PASO CHACAO				1.277	8	159,6	1.477	9	164,1			
ISLA WESTHOFF												
ISLA EL AMORTAJADO							1.700	11	154,5			
PUERTO BARRIENTOS							2.678	42	63,8			
ISLA VALVERDE												
CHONOS												
CANAL SKORPIO				1.939	16	121,2	767	8	95,9			
ISLA YAC							2.500	28	89,3			

Continúa página siguiente

Continuación Tabla 34

Area de Extracción	AGOSTO			SEPTIEMBRE			OCTUBRE			ENERO		
	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e.	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e.	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e.	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e.
REPOLLAL				995	7	142,1	329	4	82,3			
ESTERO ANIHUE	2.449	36	68,0									
ISLA BOLADOS							771	8	96,4			
ISLA MARTA												
ISLA ELENA							1.342	18	74,6			
ISLA LOQUITOS												
PUNTA CHAYALIME										352	6	58,7
ISLA GARRAO				475	8	59,4	482	4	120,5			
ISLA GUAMBLIN												
ISLA RHONE							403	5	80,6			
CORNEJO												
CALETA GRANIZO												
ISLA JULIA												
XI REGION	89.348	1.105	80,8	195.888	1.614	121,3	245.742	2.191	112,1	16.189	230	72,1

Fuente: IFOP

Continuación Tabla 34

Area de Extracción	FEBRERO			MARZO			ABRIL			TOTAL PERIODO		
	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e.	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e.	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e.	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e.
ISLA KENT										92.930	519	179,1
GUAMAPA				2.030	10	203,0				47.269	400	118,2
ISLA STOCKES										45.452	480	94,7
ISLA MULCHEY	852	6	142,0	39.604	329	120,4	302	8	37,8	42.466	365	116,3
ISLA LLANOS				3.345	45	74,3				42.104	441	95,5
CANAL MANZANO	15.727	108	83,7	6.206	78	79,6	12.163	122	99,7	39.484	439	89,9
PUERTO LOW	3.263	21	155,4	4.845	22	220,2	3.291	18	102,8	38.020	603	64,4
ISLAS BAJAS										31.332	303	103,4
ISLA IFUN							8.749	120	72,9	31.164	248	125,7
ISLA SIERRA	9.017	62	145,4	5.603	57	98,3				28.634	226	126,7
ISLA AMITA	4.366	38	114,9	2.917	21	138,9	376	4	94,0	21.039	206	102,1
CANAL CUERVO	10.740	145	74,1	1.525	13	117,3	301	4	75,3	20.545	266	77,2
ISLA JOHNSON				1.665	36	46,3				18.984	177	107,3
ISLA TELLEZ										17.989	258	69,7
ISLA GARRIDO				11.760	123	95,6	5.904	96	61,5	17.664	219	80,7
ISLA VERDUGO	2.663	8	332,9				2.167	12	100,6	17.532	126	139,1
ISLA WILLIAMS				5.962	63	94,6				15.986	135	118,4
FUSIL	3.115	33	94,4	8.124	87	93,4	583	13	44,8	13.883	165	84,1
BALLENA CHICA				4.959	58	85,5	2.375	18	131,9	13.530	135	100,2
CANAL LABREZE	7.262	105	69,2	4.712	46	102,4	502	7	71,7	13.482	170	79,3
ESTERO CANAL	583	14	41,6	3.602	30	120,1				11.750	83	141,6
ISLA TRES DEDOS				11.333	108	104,9				11.333	108	104,9
PUERTO BONITO (MEL)	4.699	43	109,3	2.031	16	126,9	455	5	91,0	11.210	115	97,5
PUERTO CONCHA										11.087	60	184,8
ISLOTE EL TORO	3.009	40	75,2	1.041	16	65,1	1.375	15	91,7	10.019	89	112,6
CANAL SIMPSON										9.717	75	129,6
ISLOTE GEMELOS	2.725	24	113,5							9.232	72	128,2
MELINKA	402	5	80,4							9.097	61	149,1
CALETA MOMIA	5.973	73	81,8	1.180	13	90,8				8.731	112	78,0
ISLA RIQUELME	5.940	55	108,0	2.341	16	146,3				8.281	71	116,6

Continúa página siguiente

Continuación Tabla 34

Area de Extracción	FEBRERO			MARZO			ABRIL			TOTAL PERIODO		
	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e.	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e.	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e.	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e.
GRUPO PELIGROSO	4.341	51	85,1	1.713	20	85,7	347	4	86,8	8.245	96	85,9
ISLA JAMES										8.031	32	251,0
ISLA BETOCCI	6.439	63	102,2							7.676	79	97,2
ISLA MERCEDES	5.042	59	85,5	1.234	12	102,8	670	7	95,7	7.313	82	89,2
CANAL CARBUNCO	3.592	41	87,6	1.613	12	134,4	1.420	12	118,3	6.625	65	101,9
ISLA MIDHURST										6.179	48	128,7
ISLOTE CANELO	4.645	54	86,0	1.286	13	98,9				6.112	76	80,4
ISLA DEL BAJO							984	8	123,0	5.992	54	111,0
ISLA RIVERO				5.968	20	298,4				5.968	20	298,4
CANAL LEUCAYEC	2.965	39	76,0				402	8	50,3	5.640	73	77,3
ISLA GARCIA										5.446	63	86,4
ISLA CONCOTO	2.446	19	128,7							5.370	53	101,3
ISLA CLOTILDE	1.970	19	103,7	804	10	80,4				5.315	64	83,0
ISLA FRANCISCO										5.172	18	287,3
ISLA LAUREL	4.366	57	76,6	369	2	184,5				5.137	63	81,5
ISLA MOREL										4.850	57	85,1
ISLOTE MORRO										4.642	42	110,5
ISLA CHAFFERS										4.566	48	95,1
ISLA FILOMENA										4.492	105	42,8
CANAL ALAMBRE										4.379	66	66,3
ISLA GUAITECAS	988	5	197,6							4.366	38	114,9
LAGARTO				741	5	148,2				4.235	50	84,7
CANAL PUQUITIN	1.691	32	52,8	1.682	10	168,2				4.178	52	80,3
ISLA ELVIRA	2.433	26	93,6	1.595	5	319,0				4.028	31	129,9
ISLOTE SIN NOMBRE							2.515	12	209,6	3.712	22	168,7
ISLA FORSHYT										3.527	27	130,6
PASO CHACAO							402	6	67,0	3.156	23	137,2
ISLA WESTHOFF	2.735	33	82,9				401	6	66,8	3.136	39	80,4
ISLA EL AMORTAJADO				3.119	16	194,9				3.119	16	194,9
PUERTO BARRIENTOS	816	7	116,6				575	7	82,1	3.091	25	123,6
ISLA VALVERDE							371	4	92,8	3.049	46	66,3
CHONOS				2.852	18	158,4				2.852	18	158,4
CANAL SKORPIO										2.706	24	112,8
ISLA YAC										2.500	28	89,3

Continúa página siguiente

Continuación Tabla 34

Area de Extracción	FEBRERO			MARZO			ABRIL			TOTAL PERIODO		
	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e.	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e.	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e.	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e.
REPOLLAL				818	12	68,2	335	3	111,7	2.477	26	95,3
ESTERO ANIHUE										2.449	36	68,0
ISLA BOLADOS				1.071	12	89,3				1.842	20	92,1
ISLA MARTA	851	6	141,8	716	4	179,0				1.567	10	156,7
ISLA ELENA										1.342	18	74,6
ISLA LOQUITOS				1.056	6	176,0				1.056	6	176,0
PUNTA CHAYALIME	694	9	77,1							1.046	15	69,7
ISLA GARRAD										957	12	79,8
ISLA GUAMBLIN				602	6	100,3				602	6	100,3
ISLA RHONE										403	5	80,6
CORNEJO							402	5	80,4	402	5	80,4
CALETA GRANIZO	362	6	60,3							362	6	60,3
ISLA JULIA	157	5	31,4							157	5	31,4
XI REGION	126.869	1.391	91,2	152.024	1.370	110,9	28.861	302	95,5	890.213	8.540	104,2

Fuente: IFOP

Tabla 35

Desembarque (kg), esfuerzo (h-buzo) y rendimiento (kg/h-buzo)  
controlado de erizo en la macrozona 1.

Area de Extracción	AGOSTO			SEPTIEMBRE			OCTUBRE			ENERO		
	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e
CANAL DE CHACAO PUNTA CORONA	884	5	176,8	3.866	18	214,8	1.112	6	185,3	12.784	114	112,1
				2.055	17	120,9	343	3	114,3	5.697	56	101,7
MACROZONA 1	884	5	176,8	5.921	35	169,2	1.455	9	161,7	18.481	170	108,7

Area de Extracción	FEBRERO			MARZO			ABRIL			TOTAL PERIODO		
	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e
CANAL DE CHACAO PUNTA CORONA	36.136	337	107,2	29.148	466	62,5	4.573	47	97,3	88.503	993	89,1
	13.212	86	153,6	4.800	56	85,7	8.555	54	158,4	34.662	272	127,4
MACROZONA 1	49.348	423	116,7	33.948	522	65,0	13.128	101	130,0	123.165	1.265	97,3

Fuente: IFOP

Tabla 36

Desembarque (kg), esfuerzo (h-buzo) y rendimiento (kg/h-buzo)  
controlado de erizo en la macrozona 2.

Area de Extracción	AGOSTO			SEPTIEMBRE			OCTUBRE			ENERO		
	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e.	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e.	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e.	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e.
CORCOVADO	8.297	93	89,2	4.717	42	112,3	3.162	12	263,5			
ISLA LAITEC	1.561	30	52,0	990	18	55,0				1.145	12	95,4
ISLA GUAPIQUILAN	8.195	80	102,4	4.636	78	59,4	1.401	54	25,9			
ISLA GUAFU	3.642	24	151,8	13.636	100	126,3	2.155	16	134,7			
BAJOS CHOCHY				3.602	36	100,1						
BAHIA TIC TOC	3.967	62	64,0	5.316	70	75,9						
CANAL YELCHO	953	24	39,7									
QUELLON	3.846	58	66,3	1.339	20	67,0						
PUNTA INTIO							4.995	24	208,1			
AYENTEMA	2.058	18	114,3	1.258	10	125,8	1.578	12	131,5			
ISLA SAN PEDRO	822	15	54,8	2.172	52	41,8						
PUNTA PAULA	363	1	363,0	512	11	46,5						
ENSENADA QUILANLAR	691	3	230,3									
BARRA CHIGUAO												
ENCOLMA	344	6	57,3									
ISLA CAILIN												
ISLA CHAULLIN												
MACROZONA 2	34.739	414	83,9	38.178	445	85,8	13.291	118	112,6	1.145	12	95,4

Continua página siguiente



Continuación Tabla 36

Area de Extracción	FEBRERO			MARZO			ABRIL			TOTAL PERIODO		
	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e.	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e.	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e.	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e.
CORCOVADO				11.088	265	41,8	10.109	144	70,2	37.373	556	67,2
ISLA LAITEC	2.567	28	91,7	19.387	386	50,2	704	6	117,3	26.354	480	54,9
ISLA GUAPIQUILAN							8.556	36	237,7	22.788	248	91,9
ISLA GUAFU										19.433	148	131,3
BAJOS CHOCHY	2.889	20	144,5	2.053	70	29,3	2.415	32	75,5	10.959	158	69,4
BAHIA TIC TOC										9.283	132	70,3
CANAL YELCHO	906	12	75,5	3.738	58	64,4				5.597	94	59,5
QUELLON							100	3	33,3	5.205	81	65,2
PUNTA INIO										4.995	24	208,1
AYENTEMA										4.894	40	122,4
ISLA SAN PEDRO							461	24	19,2	3.455	91	38,0
PUNTA PAULA										875	12	72,9
ENSENADA QUILANLAR										691	3	230,3
BARRA CHIGUAO	604	6	100,7							604	6	100,7
ENCOLMA										344	6	57,3
ISLA CAILIN							281	2	140,5	281	2	140,5
ISLA CHALLIN							221	8	27,6	221	8	27,6
MACROZONA 2	6.966	66	105,5	36.266	779	46,5	22.847	255	89,5	153.432	2.089	73,4

Fuente: IFOP

Tabla 37

Desembarque (kg), esfuerzo (h-buzo) y rendimiento (kg/h-buzo)  
controlado de erizo en la macrozona 3.

Area de Extracción	AGOSTO			SEPTIEMBRE			OCTUBRE			ENERO		
	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e.	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e.	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e.	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e.
GUAMAPA	13.000	108	124,0				31.844	202	112,9			
ISLA LLANOS	5.366	70	76,7	8.217	124	66,3	26.856	211	127,3			
ISLA MULCHEY							320	4	80,0	1.388	18	77,1
CANAL MANZANO				1.751	15	116,7	1.415	14	101,1	2.222	22	101,0
PUERTO LOW	12.505	348	35,9	12.239	152	80,5	2.677	42	63,7			
ISLAS BAJAS	2.368	23	103,0	6.856	75	91,4	22.108	205	107,8			
ISLA SIERRA				3.246	32	101,4	10.768	75	143,6			
ISLA AMITA							13.380	143	93,6			
CANAL CUERVO				913	8	114,1	4.379	46	95,2	2.687	50	53,7
ISLA JOHNSON				17.319	141	122,8						
ISLA VERDUGO				7.243	46	157,5	5.459	60	91,0			
ISLA TELLEZ	9.827	138	71,2	6.370	105	60,7						
FUSIL							966	13	74,3	1.095	19	57,6
CANAL LAGREZE										1.006	12	83,8
BALLENA CHICA				1.783	16	111,4	3.215	30	107,2			
ESTERO CANAL				1.887	12	157,3	5.678	27	210,3			
PUERTO BONITO				1.782	24	74,3	1.589	17	93,5	654	10	65,4
ISLOTE EL TORO				3.990	11	362,7				604	7	86,3
MELINKA				5.254	40	131,4	2.839	13	218,4	602	3	200,7
CALETA MOMIA										1.202	22	54,6
ISLOTE QUEITAO				2.123	30	70,8	5.507	47	117,2			
ISLA RIQUELME												
GRUPO PELIGROSO				201	3	67,0	280	3	93,3	1.363	15	90,9
ISLA BETECOI							844	8	105,5	393	8	49,1
ISLA MERCEDES										367	4	91,8
CANAL SIMPSON	6.717	75	89,6									
CANAL CARBUNCO												
ISLA MIDHURST							6.179	48	128,7			
ISLOTE GEMELOS				1.190	14	85,0	1.695	10	169,5	503	8	62,9
ISLOTE CANELO							181	9	20,1			

Continúa página siguiente

Continuación Tabla 37

Area de Extracción	AGOSTO			SEPTIEMBRE			OCTUBRE			ENERO		
	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e.	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e.	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e.	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e.
ISLA DEL BAJO	2.004	12	167,0	3.004	34	88,4						
CANAL LEUCAYEC				737	8	92,1	190	2	95,0	1.346	16	84,1
ISLA CONCOTO							2.924	34	86,0			
ISLA LAUREL							402	4	100,5			
ISLA CHAFFERS				1.899	16	118,7	2.667	32	83,3			
ISLA FILOMENA				4.492	105	42,8						
CANAL ALAMBRE				1.059	12	88,3	3.320	54	61,5			
LAGARTO							3.494	45	77,6			
CANAL PUQUITIN										805	10	80,5
ISLA MOREL				1.208	14	86,3	2.901	38	76,3			
ISLA MAURICIO												
ISLA ELVIRA												
ISLOTE SIN NOMBRE							1.197	10	119,7			
ISLA EL AMORTAJADO												
ISLA FORSHYT				3.527	27	130,6						
PASO CHACAO				1.277	8	159,6	1.477	9	164,1			
ISLA WESTHOFF												
PUERTO BARRIENTOS							1.700	11	154,5			
ISLA VALVERDE							2.678	42	63,8			
CHONGOS												
ISLA CLOTILDE												
CANAL SKORPIO				1.939	16	121,2	767	8	95,9			
ISLA YAC							2.500	28	89,3			
REPOLLAL				995	7	142,1	329	4	82,3			
ESTERO ANIHUE	2.449	36	68,0									
ISLA BOLADOS							771	8	96,4			
ISLA MARTA												
ISLA ELENA							1.342	18	74,6			
SENO CARLOS	1.198	13	92,2									
ISLA LOQUITOS												
PUNTA CHAYALIME										352	6	58,7
ISLA GUAITECAS												
ISLA GARRAD				475	8	59,4	482	4	120,5			
ISLA FALSA												

Continúa página siguiente

Continuación Tabla 37

Area de Extracción	AGOSTO			SEPTIEMBRE			OCTUBRE			ENERO		
	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e.	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e.	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e.	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e.
ISLA RHONE CORNEJO CALETA GRANIZO ISLA GUNTHER ISLA JULIA							403	5	80,6			
MACROZONA 3	55.434	823	59,3	102.976	1.103	92,9	177.723	1.663	106,8	16.589	230	72,1

Fuente: IFOP

Continuación Tabla 37

Area de Extracción	FEBRERO			MARZO			ABRIL			TOTAL PERIODO		
	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e
GUAMAPA				2.030	10	203,0				46.874	400	117,2
ISLA LLANDS				3.345	45	74,3				43.784	450	97,3
ISLA MULCHEY	852	6	142,0	39.604	330	120,0	302	8	37,8	42.466	366	116,0
CANAL MANZANO	15.727	188	83,7	6.206	78	79,6	12.163	122	99,7	39.484	439	89,9
PUERTO LOW	3.263	21	155,4	4.845	22	220,2	3.291	18	182,8	38.820	603	64,4
ISLAS BAJAS										31.332	303	103,4
ISLA SIERRA	9.017	62	145,4	5.603	57	98,3				28.634	226	126,7
ISLA AMITA	4.366	38	114,9	2.917	21	138,9	376	4	94,0	21.039	206	102,1
CANAL CUERVO	10.740	145	74,1	1.525	13	117,3	301	4	75,3	20.545	266	77,2
ISLA JOHNSON				1.665	36	46,3				18.984	177	107,3
ISLA VERDUGO	2.663	8	332,9				2.167	12	180,6	17.532	126	139,1
ISLA TELLEZ										16.197	243	66,7
FUSIL	3.115	33	94,4	8.124	87	93,4	583	13	44,8	13.883	165	84,1
CANAL LAGREZE	7.262	105	69,2	4.712	47	100,3	502	7	71,7	13.482	171	78,8
BALLENA CHICA				4.959	58	85,5	2.375	18	131,9	12.332	122	101,1
ESTERO CANAL	583	14	41,6	3.602	30	120,1				11.750	83	141,6
PUERTO BONITO	4.699	43	109,3	2.031	16	126,9	455	5	91,0	11.210	115	97,5
ISLOTE EL TORO	3.009	40	75,2	1.041	16	65,1	1.375	15	91,7	10.019	89	112,6
MELINKA	402	5	80,4							9.097	61	149,1
CALETA MOMIA	5.973	73	81,8	1.180	13	90,8				8.355	100	77,4
ISLOTE QUEITAO				723	15	48,2				8.353	92	90,8
ISLA RIQUELME	5.940	55	108,0	2.341	16	146,3				8.281	71	116,6
GRUPO PELIGROSO	4.341	51	85,1	1.713	20	85,7	347	4	86,8	8.245	96	85,9
ISLA BETECOI	6.439	63	102,2							7.676	79	97,2
ISLA MERCEDES	5.042	59	85,5	1.234	12	102,8	670	7	95,7	7.313	82	89,2
CANAL SIMPSON										6.717	75	89,6
CANAL CARBUNCO	3.592	41	87,6	1.613	12	134,4	1.420	12	118,3	6.625	65	101,9
ISLA MIDHURST										6.179	48	128,7
ISLOTE GEMELOS	2.725	24	113,5							6.113	56	109,2
ISLOTE CANELO	4.645	54	86,0	1.286	13	98,9				6.112	76	80,4

Continua página siguiente

Continuación Tabla 37

Area de Extracción	FEBRERO			MARZO			ABRIL			TOTAL PERIODO		
	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e
ISLA DEL BAJO							984	8	123,0	5.992	54	111,0
CANAL LEUCAYEC	2.965	39	76,0				402	8	50,3	5.640	73	77,3
ISLA CONCOTO	2.446	19	128,7							5.370	53	101,3
ISLA LAUREL	4.366	57	76,6	369	2	184,5				5.137	63	81,5
ISLA CHAFFERS										4.566	48	95,1
ISLA FILOMENA										4.492	105	42,8
CANAL ALAMBRE										4.379	66	66,3
LAGARTO				741	5	148,2				4.235	50	84,7
CANAL PUGUITIN	1.691	32	52,8	1.682	10	168,2				4.178	52	80,3
ISLA MOREL										4.109	52	79,0
ISLA MAURICIO				4.063	32	127,0				4.063	32	127,0
ISLA ELVIRA	2.433	26	93,6	1.595	5	319,0				4.028	31	129,9
ISLOTE SIN NOMBRE							2.515	12	209,6	3.712	22	168,7
ISLA EL AMORTAJADO	583	8	72,9	3.119	16	194,9				3.702	24	154,3
ISLA FORSHYT										3.527	27	130,6
PASO CHACAO							402	6	67,0	3.156	23	137,2
ISLA WESTHOFF	2.735	33	82,9				401	6	66,8	3.136	39	80,4
PUERTO BARRIENTOS	816	7	116,6				575	7	82,1	3.091	25	123,6
ISLA VALVERDE							371	4	92,8	3.049	46	66,3
CHONOS				2.852	18	158,4				2.852	18	158,4
ISLA CLOTILDE	1.970	19	103,7	804	10	80,4				2.774	29	95,7
CANAL SKORPIO										2.706	24	112,8
ISLA YAC										2.500	28	89,3
REPOLLAL				818	12	68,2	335	3	111,7	2.477	26	95,3
ESTERO ANIHUE										2.449	36	68,0
ISLA BOLADOS				1.071	12	89,3				1.842	20	92,1
ISLA MARTA	851	6	141,8	716	4	179,0				1.567	10	156,7
ISLA ELENA										1.342	18	74,6
SENO CARLOS										1.198	13	92,2
ISLA LOGUITOS				1.056	6	176,0				1.056	6	176,0
PUNTA CHAYALIME	694	9	77,1							1.046	15	69,7
ISLA GUAITECAS	988	5	197,6							988	5	197,6
ISLA GARRAD										957	12	79,8
ISLA FALSA	745	6	124,2							745	6	124,2

Continúa página siguiente

Continuación Tabla 37

Area de Extracción	FEBRERO			MARZO			ABRIL			TOTAL PERIODO		
	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e
ISLA RHONE										403	5	80,6
CDRNEJO							402	5	80,4	402	5	80,4
CALETA GRANIZO	362	6	60,3							362	6	60,3
ISLA GUNTHER				256	3	85,3				256	3	85,3
ISLA JULIA	157	5	31,4							157	5	31,4
MACROZONA 3	128.197	1.405	91,2	119.411	1.092	109,3	32.714	308	106,2	633.044	6.624	95,6

Fuente: IFOP

Tabla 30

Desembarque (kg), esfuerzo (h-buzo) y rendimiento (kg/h-buzo)  
controlado de erizo en la macrozona 4.

Area de Extracción	AGOSTO			SEPTIEMBRE			OCTUBRE		
	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e
ISLA KENT				38.345	150	255,6	28.607	147	194,6
ISLA STOCKES				7.765	96	80,9	37.687	384	98,1
ISLA IPUN	7.541	60	125,7	9.165	50	183,3	5.709	18	317,2
ISLA GARRIDO									
ISLA WILLIAMS				10.024	72	139,2			
ISLA TRES DEDOS									
PUERTO CONCHA				11.087	60	184,8			
ISLA JAMES				8.031	32	251,0			
ISLA RIVERO									
ISLA FRANCISCO				5.172	18	287,3			
MACROZONA 4	7.541	60	125,7	89.589	478	187,4	72.003	549	131,2

Area de Extracción	MARZO			ABRIL			TOTAL PERIODO		
	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e	Desemb.	Esfuerzo	c.p.u.e
ISLA KENT							66.952	297	225,4
ISLA STOCKES							45.452	480	94,7
ISLA IPUN				8.749	120	72,9	31.164	248	125,7
ISLA GARRIDO	11.760	123	95,6	5.904	96	61,5	17.664	219	80,7
ISLA WILLIAMS	5.962	63	94,6				15.986	135	118,4
ISLA TRES DEDOS	11.333	108	104,9				11.333	108	104,9
PUERTO CONCHA							11.087	60	184,8
ISLA JAMES							8.031	32	251,0
ISLA RIVERO	5.968	20	298,4				5.968	20	298,4
ISLA FRANCISCO							5.172	18	287,3
MACROZONA 4	35.023	314	111,5	14.653	216	67,8	218.809	1.617	135,3

Fuente: IFOP



Tabla 39

Variación porcentual de los estados de madurez sexual de *Loxochinus albus*, separados por sexo y para el total de la población.

a) Población de Melinka

Fecha	en madurez progresiva (I)						madurez máxima (II)						evacuación (III)						post-evacuación (IV)						Totales			
	total		♂		♀		total		♂		♀		total		♂		♀		total		♂		♀		♂	♀	T	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	
Sep-94	21	100	10	100	11	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	11	21
Oct-94	23	64	13	76	10	53	9	25	3	18	6	32	1	3	1	6	-	-	3	8	-	-	3	16	17	19	36	
Nov-94	7	19	1	6	6	30	9	25	4	25	5	25	19	53	11	69	8	40	1	3	-	-	1	5	16	20	36	
Dic-94	1	3	-	-	1	5	10	28	-	-	10	48	16	44	8	53	8	38	9	25	7	53	2	9	15	21	36	
Ene-95	2	5	2	10	-	-	7	18	1	5	6	30	9	23	1	5	8	40	21	54	15	79	6	30	19	20	39	
Feb-95	1	2	-	-	1	4	2	5	1	5	2	8	5	12	1	5	4	17	35	81	17	89	17	71	19	24	43	
Mar-95	2	2	-	-	1	4	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	1	4	41	95	28	100	23	92	18	25	43	
Abr-95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47	100	25	100	22	100	25	22	47	

b) Población de Carelmapu

Fecha	en madurez progresiva (I)						madurez máxima (II)						evacuación (III)						post-evacuación (IV)						Totales		
	total		♂		♀		total		♂		♀		total		♂		♀		total		♂		♀		♂	♀	T
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N
Sep-94	18	56	8	73	10	48	11	34	3	27	8	38	-	-	-	-	-	-	3	9	-	-	3	14	11	21	32
Oct-94	2	8	2	13	-	-	10	38	5	33	5	45	11	42	7	47	4	36	3	11	1	7	2	18	15	11	26
Nov-94	11	31	4	29	7	33	8	23	4	29	4	19	13	37	3	21	10	48	3	9	3	21	-	-	14	21	35
Dic-94	2	7	2	17	-	-	7	24	2	17	5	29	9	31	3	25	6	35	11	38	5	42	6	35	12	17	29
Ene-95	3	10	1	8	2	12	6	20	1	8	5	29	3	10	-	-	3	18	18	60	11	85	7	41	13	17	30
Feb-95	2	7	2	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	93	16	89	9	100	18	9	27
Mar-95	2	9	1	8	1	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	91	12	32	9	90	13	10	23
Abr-95	4	13	1	7	3	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26	87	13	93	13	91	14	16	30

Tabla 40

Variación del coeficiente gamético (CG) en las poblaciones de erizos de Carelmapu y Melinka.

Fecha	Carelmapu				Melinka			
	Hembras		Machos		Hembras		Machos	
	Prom	Var	Prom	Var	Prom	Var	Prom	Var
Sep-94	21.58	17.60	42.40	8.04	0	0	22.19	8.16
Oct-94	77.80	2.70	85.61	2.89	53.30	6.92	52.17	7.08
Nov-94	8.38	1.45	16.64	6.11	35.85	3.28	28.14	5.47
Dic-94	22.37	7.49	28.53	9.97	9.20	4.08	37.91	5.07
Ene-95	17.48	-	38.83	9.50	9.60	-	42.22	7.43
Feb-95	0	0	18.23	9.65	12.4	8.90	30.89	8.34
Mar-95	0	0	0	0	0	0	0	0
Abr-95	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 41

Valores promedio del índice gamético (IG) del erizo, en las poblaciones de Carelmapu y Melinka.

Fecha	Carelmapu		Melinka	
	Prom	Var	Prom	Var
Sep-94	8.60	3.54	1.83	0.79
Oct-94	37.17	2.02	36.20	3.18
Nov-94	6.50	1.84	7.70	2.71
Dic-94	9.20	2.50	9.30	1.68
Ene-95	13.75	4.30	11.20	4.64
Feb-95	0	0	7.70	4.20
Mar-95	0	0	0	0
Abr-95	0	0	0	0

Tabla 42

Valores promedio del índice gonadosomático (IGS) de las poblaciones de erizo de Carelmapu y Melinka.

a) Carelmapu

Fecha	n	IGS1	Var	n	IGS2	Var
Sep-94	18	6.53	0.96	32	13.63	0.91
Oct-94	26	5.66	0.62	21	15.69	1.86
Nov-94	25	3.41	0.25	36	8.32	0.39
Dic-94	30	4.12	0.24	32	10.12	0.76
Ene-95	30	6.73	0.52	30	13.22	1.15
Feb-95	30	8.48	1.55	23	11.16	0.34
Mar-95	28	6.46	0.41	21	12.95	0.57
Abr-95	30	9.65	0.65	20	16.42	0.51

IGS1 = ejemplares < 60 mm

IGS2 = ejemplares  $\geq$  60 mm

b) Melinka

Fecha	n	IGS1	Var	n	IGS2	Var
Sep-94	0	0	0	151	12.16	0.08
Oct-94	28	7.06	1.72	42	14.69	0.42
Nov-94	30	4.50	0.43	39	11.83	0.27
Dic-94	30	5.86	0.43	42	11.87	0.43
Ene-95	27	5.87	0.52	38	11.88	0.29
Feb-95	30	7.71	0.77	53	14.41	0.26
Mar-95	30	8.30	0.47	53	12.43	0.43
Abr-95	28	7.64	0.43	50	9.14	0.22

IGS1 = ejemplares < 60 mm

IGS2 = ejemplares  $\geq$  60 mm

Tabla 43

Resultados del análisis de madurez sexual por medio de las ecuaciones logísticas y de verisimilitud.

---

Melinka

---

Función de Verosimilitud = 41,698

Número de Iteraciones = 9

Número de Individuos = 204

Parámetro	Estimador	Err.	Est. Asint.	Inf. (95%)	Sup.
$\beta_2$	7,936		1,577	4,846	11,026
$\beta_3$	-0,179		0,033	-0,244	-0,114

---

Carelmapu

---

Función de Verosimilitud = 31,156

Número de Iteraciones = 7

Número de Individuos = 172

Parámetro	Estimador	Err.	Est. Asint.	Inf. (95%)	Sup.
$\beta_2$	12,192		2,647	7,004	13,380
$\beta_3$	-0,290		0,061	-0,410	-0,170

---

Agrupados

---

Función de Verosimilitud = 75,566

Número de Iteraciones = 8

Número de Individuos = 376

Número de Individuos Maduros = 318

Parámetro	Estimador	Err.	Est. Asint.	Inf. (95%)	Sup.	CV
$\beta_2$	9,147		1,347	6,507	11,787	14,7
$\beta_3$	-0,213		0,030	-0,271	-0,155	14,1

Matriz de Correlación Asintótica

	$\beta_2$	$\beta_3$
$\beta_2$	1	
$\beta_3$	-0,988	1

---

Tabla 44

Estimadores de los parámetros intermedios usados para el cálculo de la talla crítica (tc).

Parámetro estimado					Autores
k	to	Loo	M	b	
0.121	-0.702	147.82	0.308	2.991	Gebauer & Moreno, 95
0.127	0.504	141.2	0.268	2.911	Gebauer & Moreno, 95
0.184	-0.445	125.61	0.204	2.824	Arias, 1990
0.141	-1.127	131.27			Reyes et al., 1991

Tabla 45

Valores de la edad y talla de máxima producción de biomasa de una cohorte, estimados para el recurso erizo (*Loxechinus albus*) de la X y XI Región.

	tmb (años)	tc (mm)
Media	6.97	88.8
STDS	0.89	10.55
CVX	12.9 %	6.9 %
n	1000	1000
ICX95	0.05	0.37
Lim. Inf.	6.92	88.45
Lim. Sup.	7.03	89.18



6. ANEXO FIGURAS





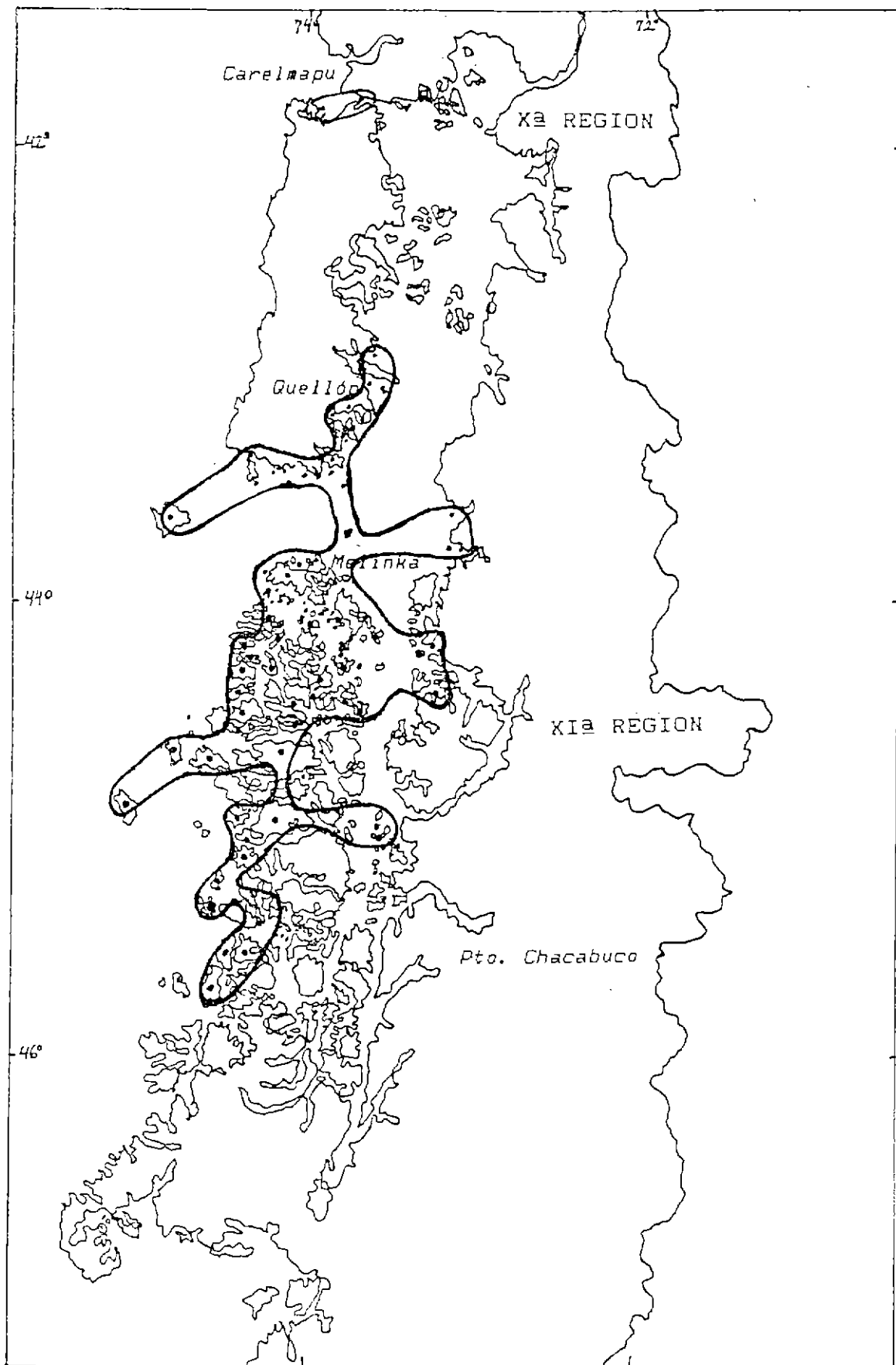


Figura 2a : Area de operación de la flota ericera asociada a los puertos de la X Región. 1994 - 1995.

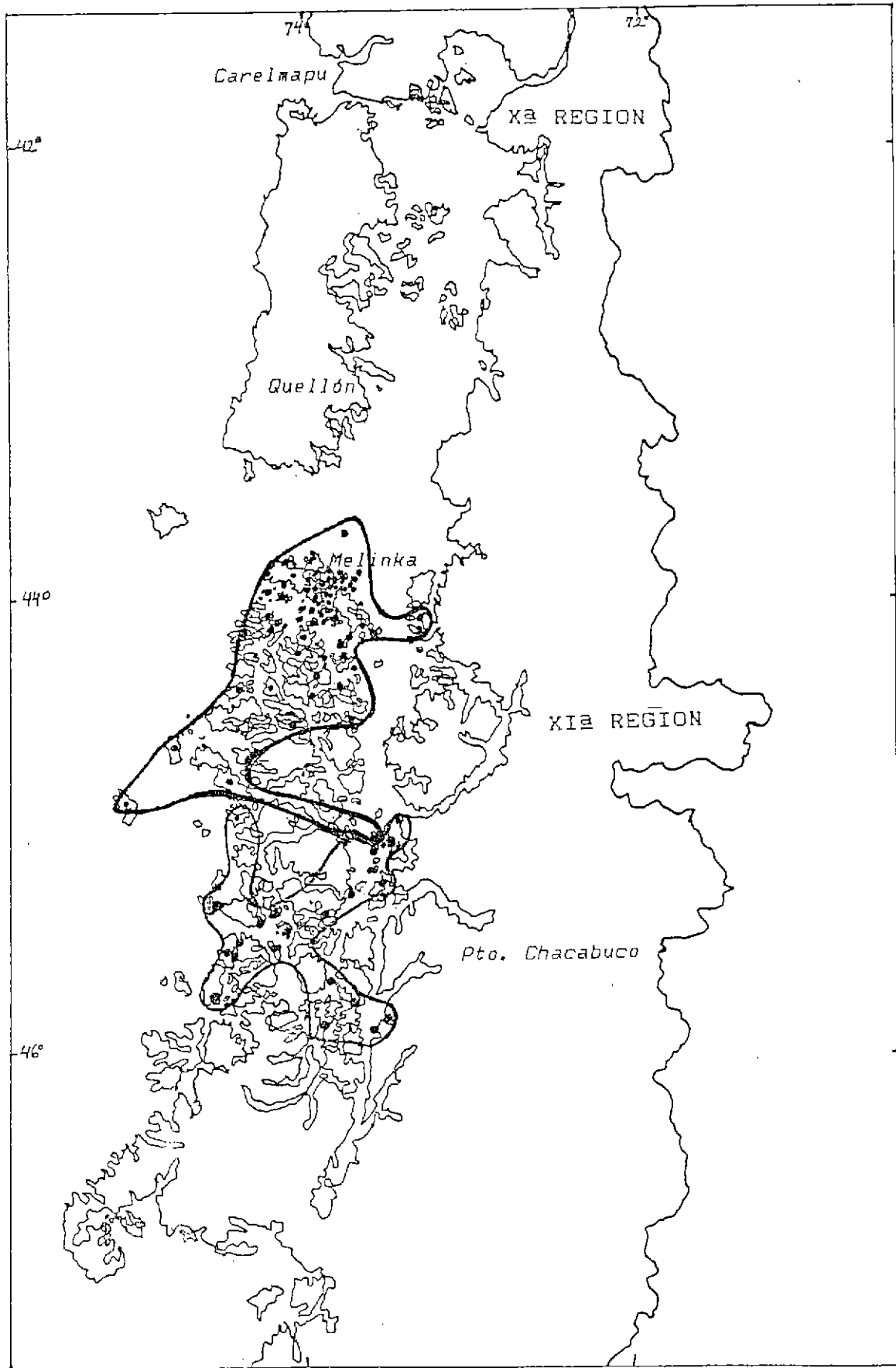


Figura 2b : Area de operación de la flota ericera asociada a los puertos de la XI Región. 1994 - 1995.

PUERTOS DE DESEMBARQUE

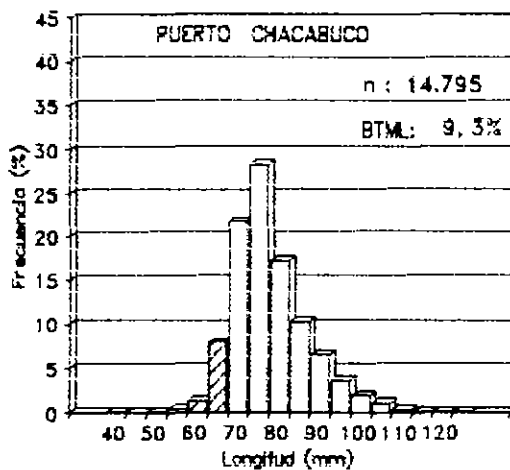
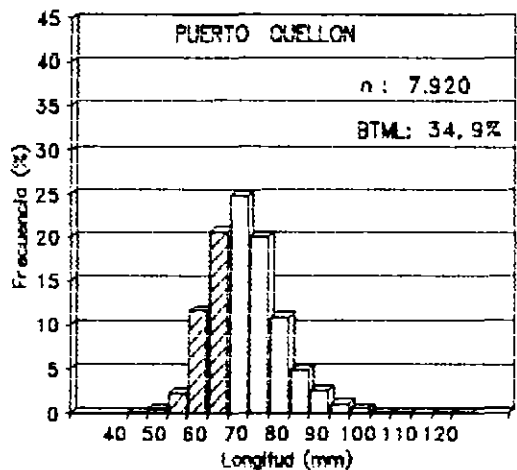
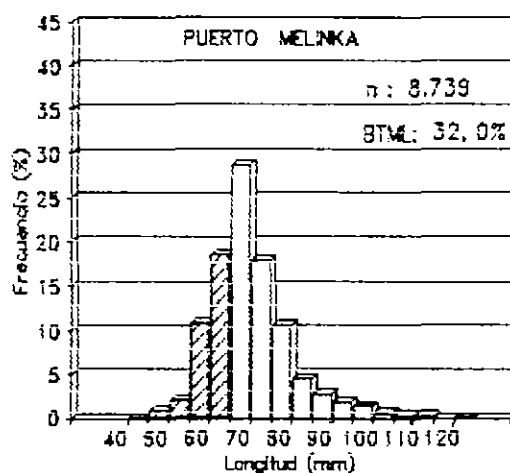
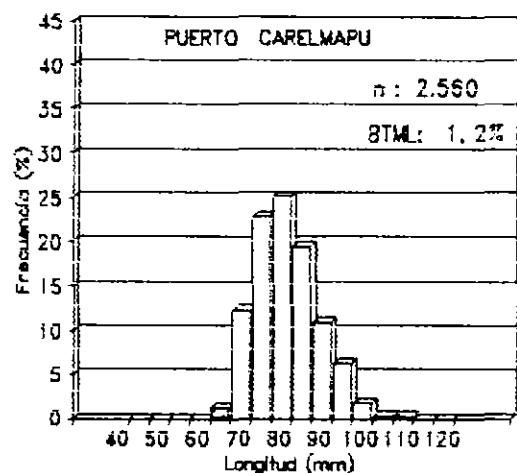


Fig.3 Distribución de la frecuencia de estructura de talla por puerto de desembarque. Período 1994 - 1995.

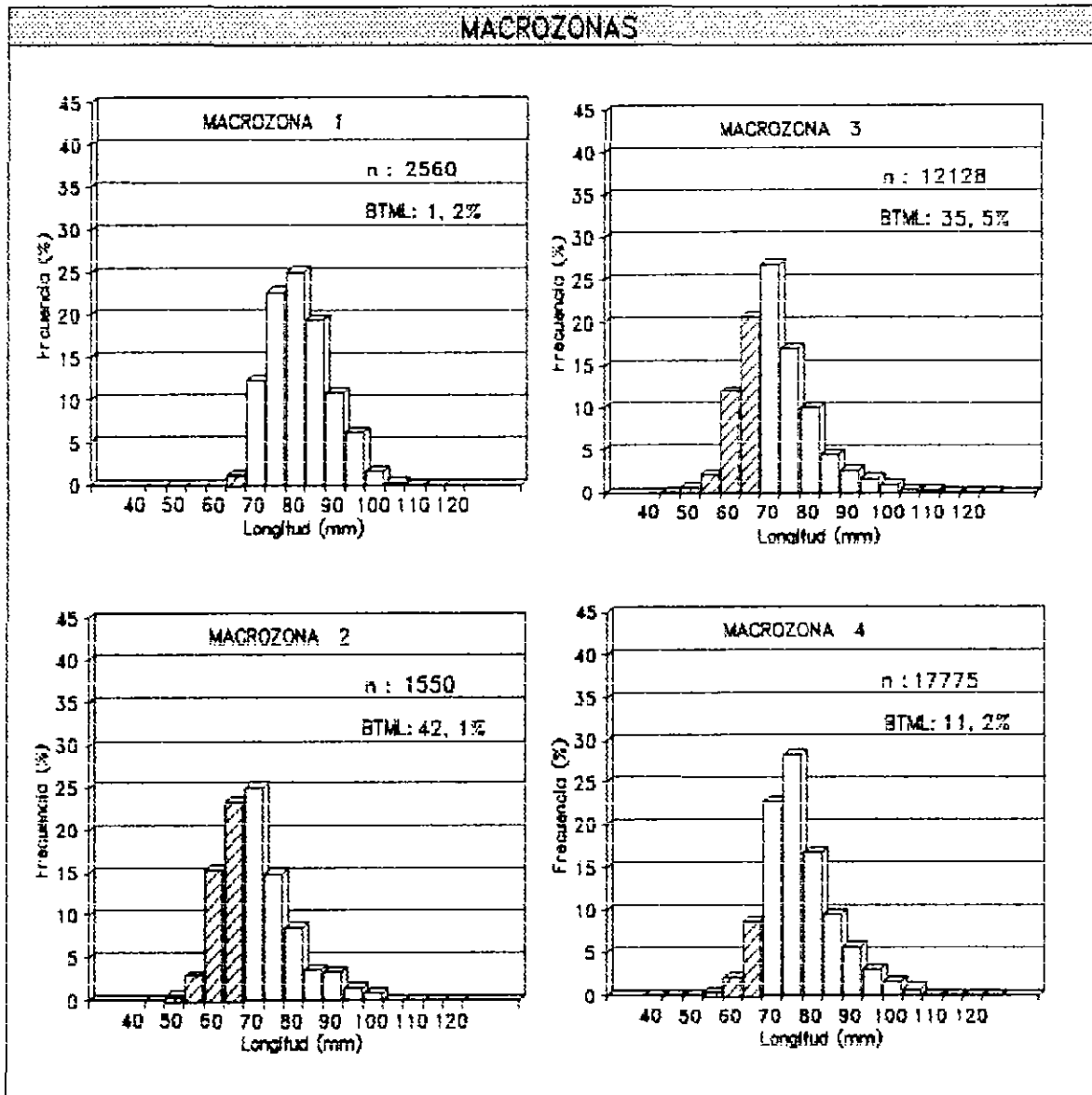


Fig.4 Distribución de frecuencia de talla desembarque de erizo por macrozona.  
Periodo 1994 - 1995.

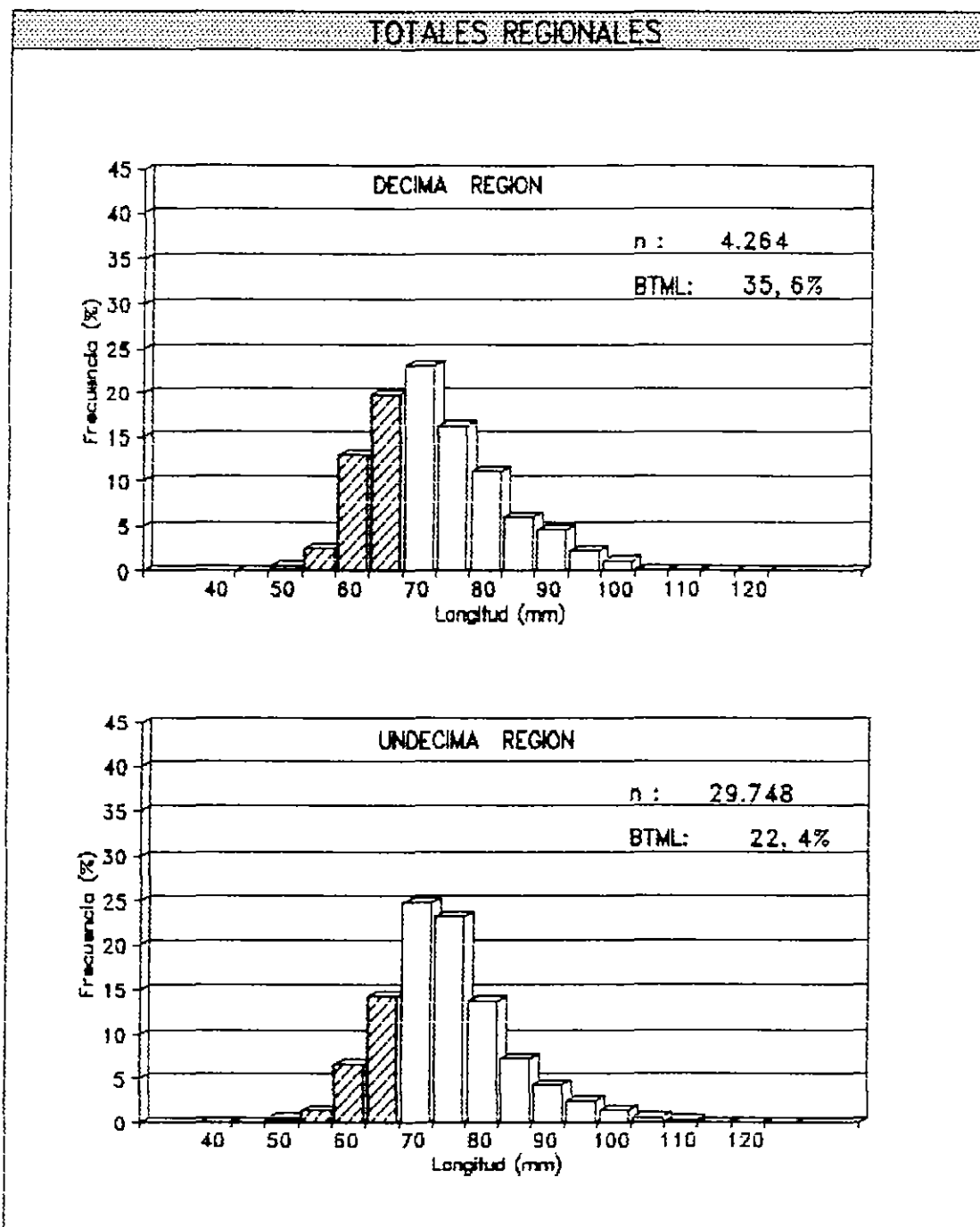


Fig.5 Distribución de frecuencia de talla desembarque por región.  
 Periodo 1994 - 1995.

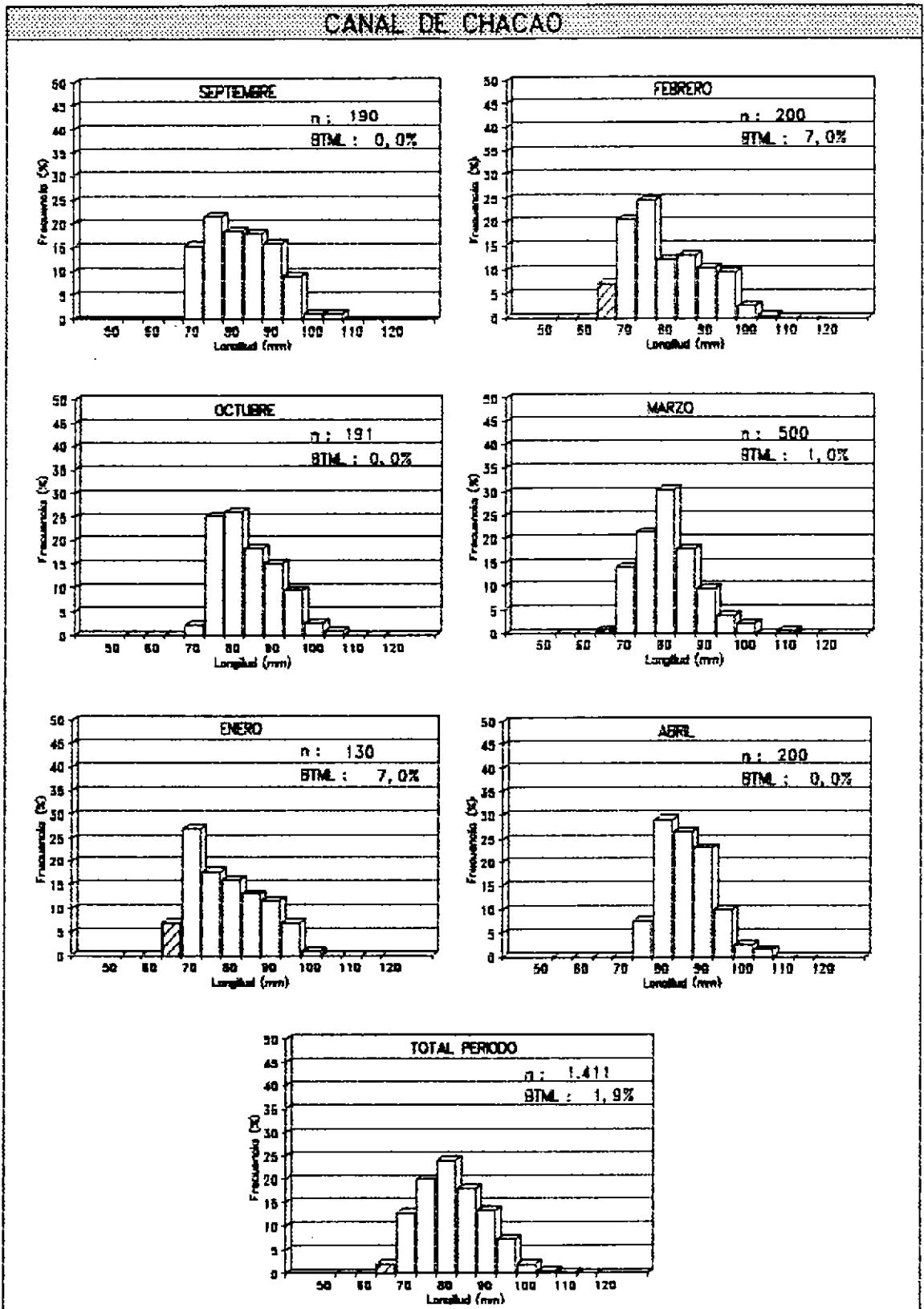


Fig.6 Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción.  
X Región, macrozona 1. Período 1994 - 1995

# PUNTA CORONA

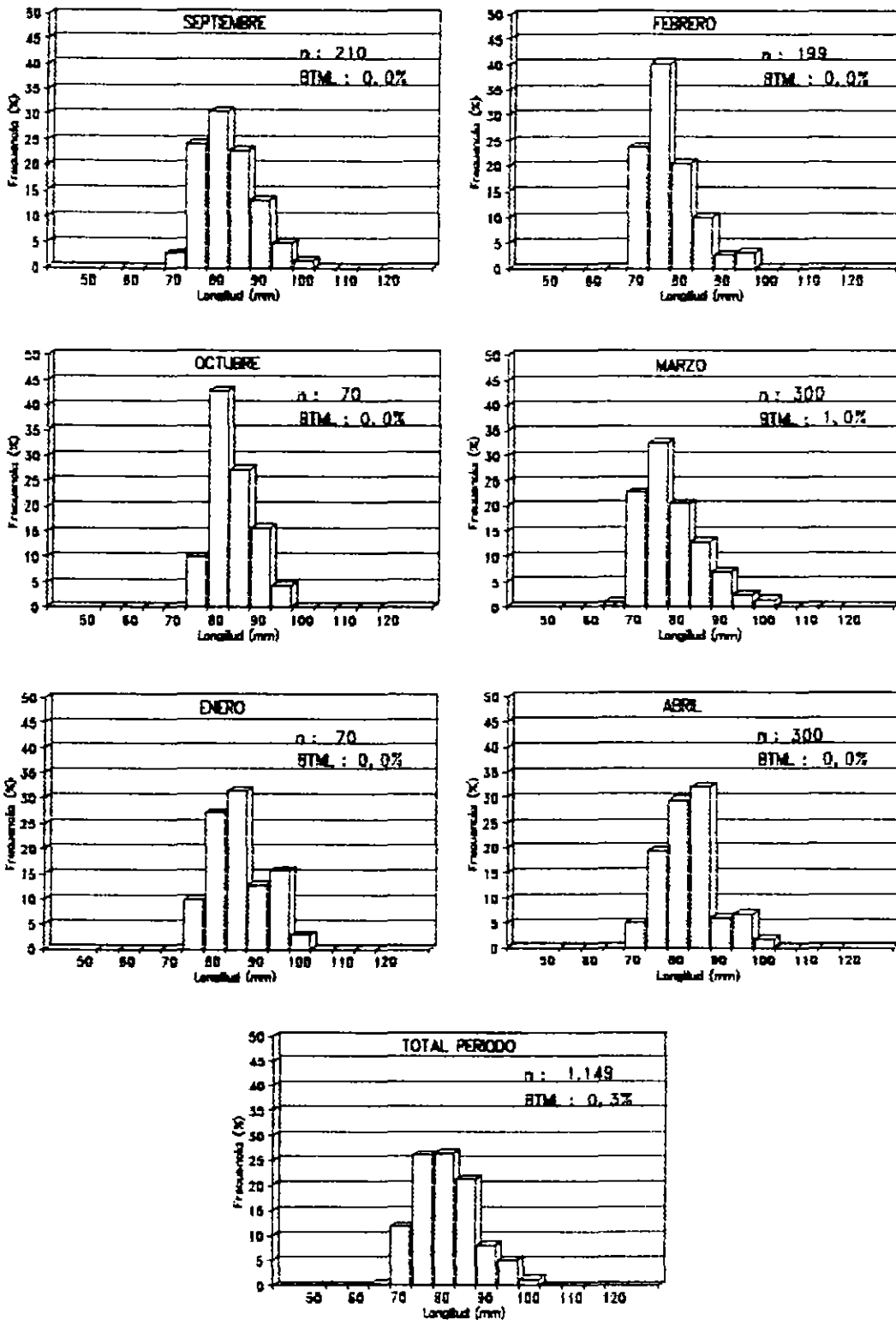


Fig.7 Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción.  
X Región, macrozona 1. Periodo 1994 - 1995.

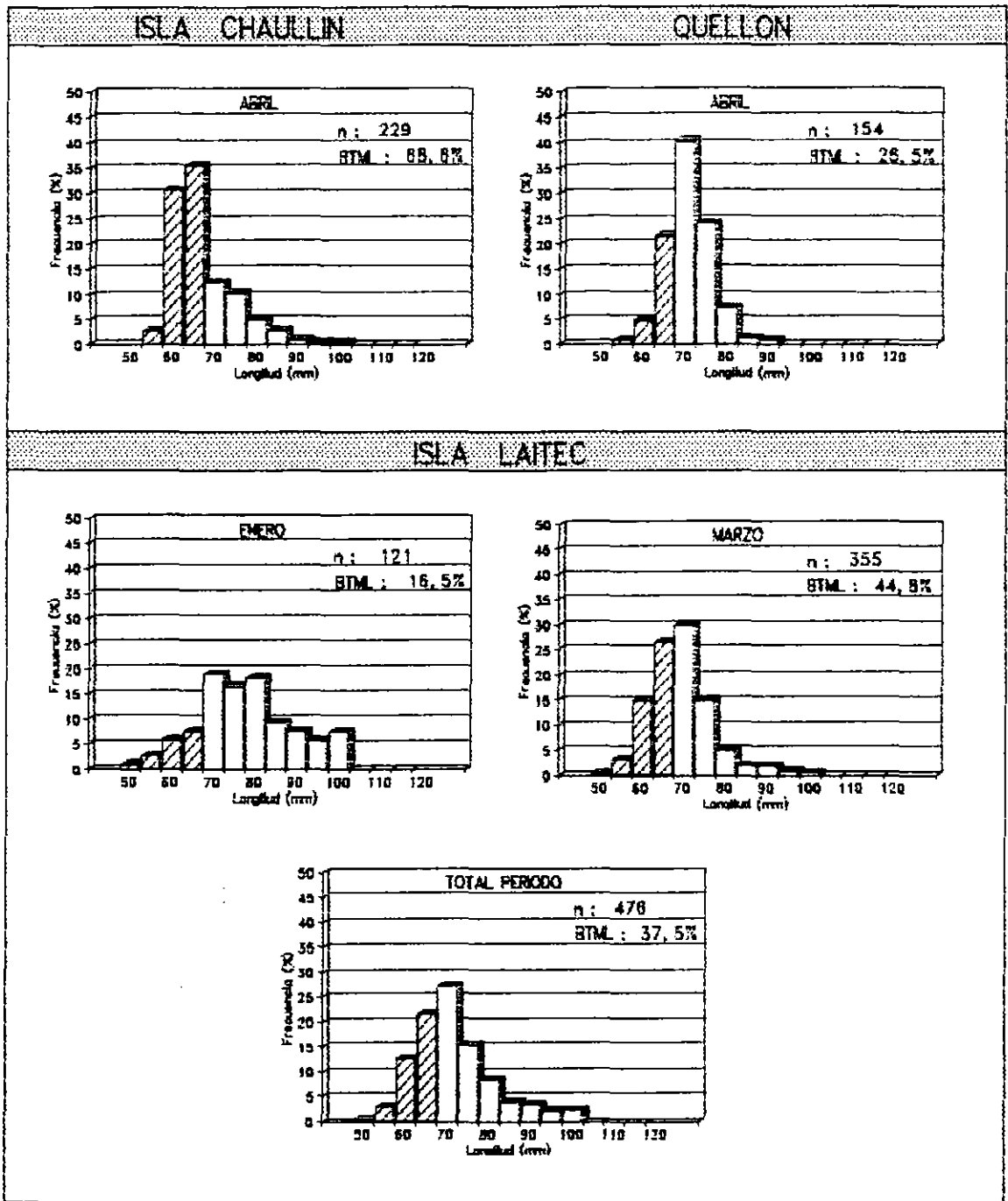


Fig.8 Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción.  
X Región, macrozona 2. Periodo 1994 - 1995



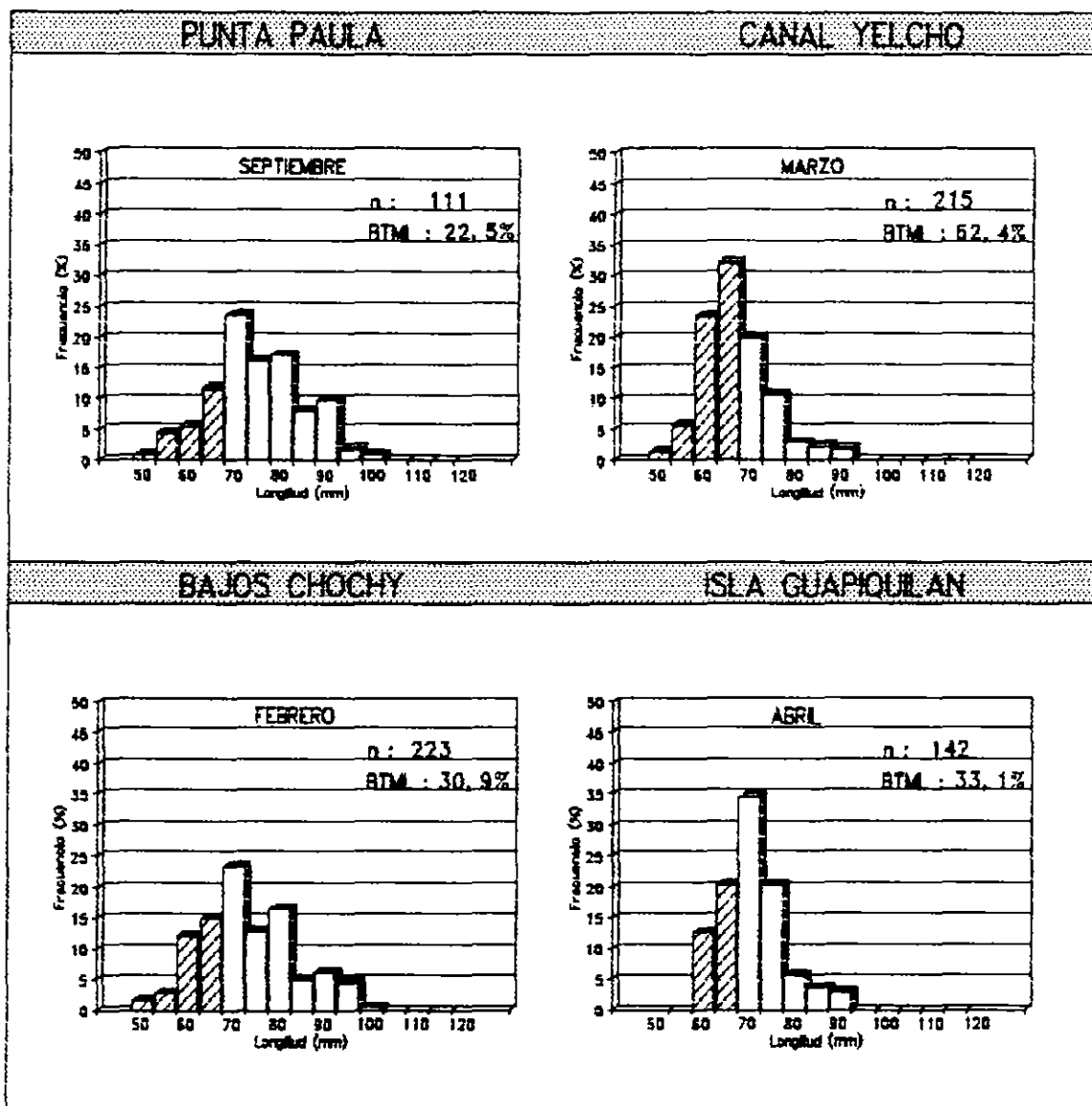


Fig.9 Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción, X Región, macrozona 2. Periodo 1994 - 1995

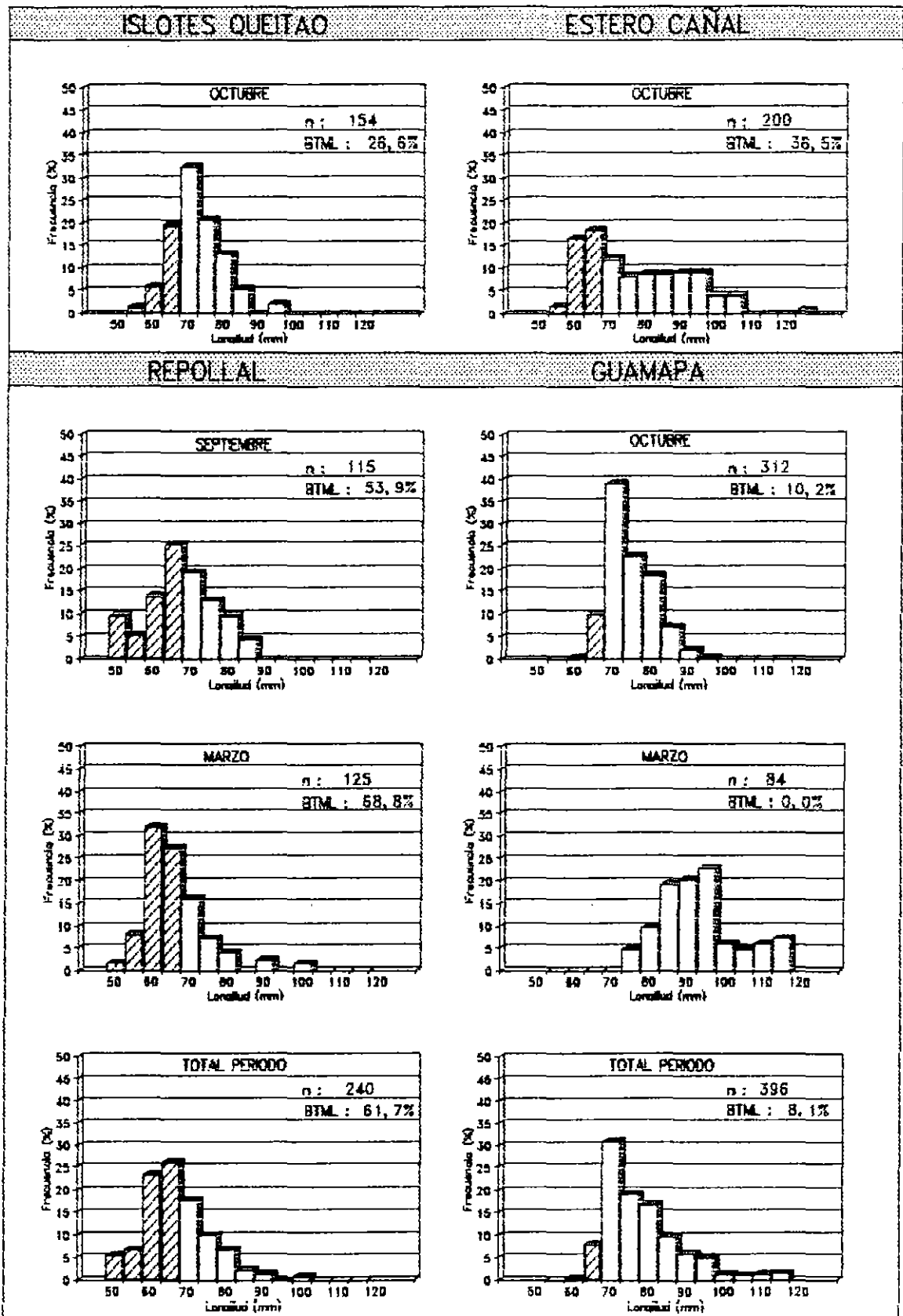


Fig.10 Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción, X y XI Región, macrozona 3. Periodo 1994 - 1995.

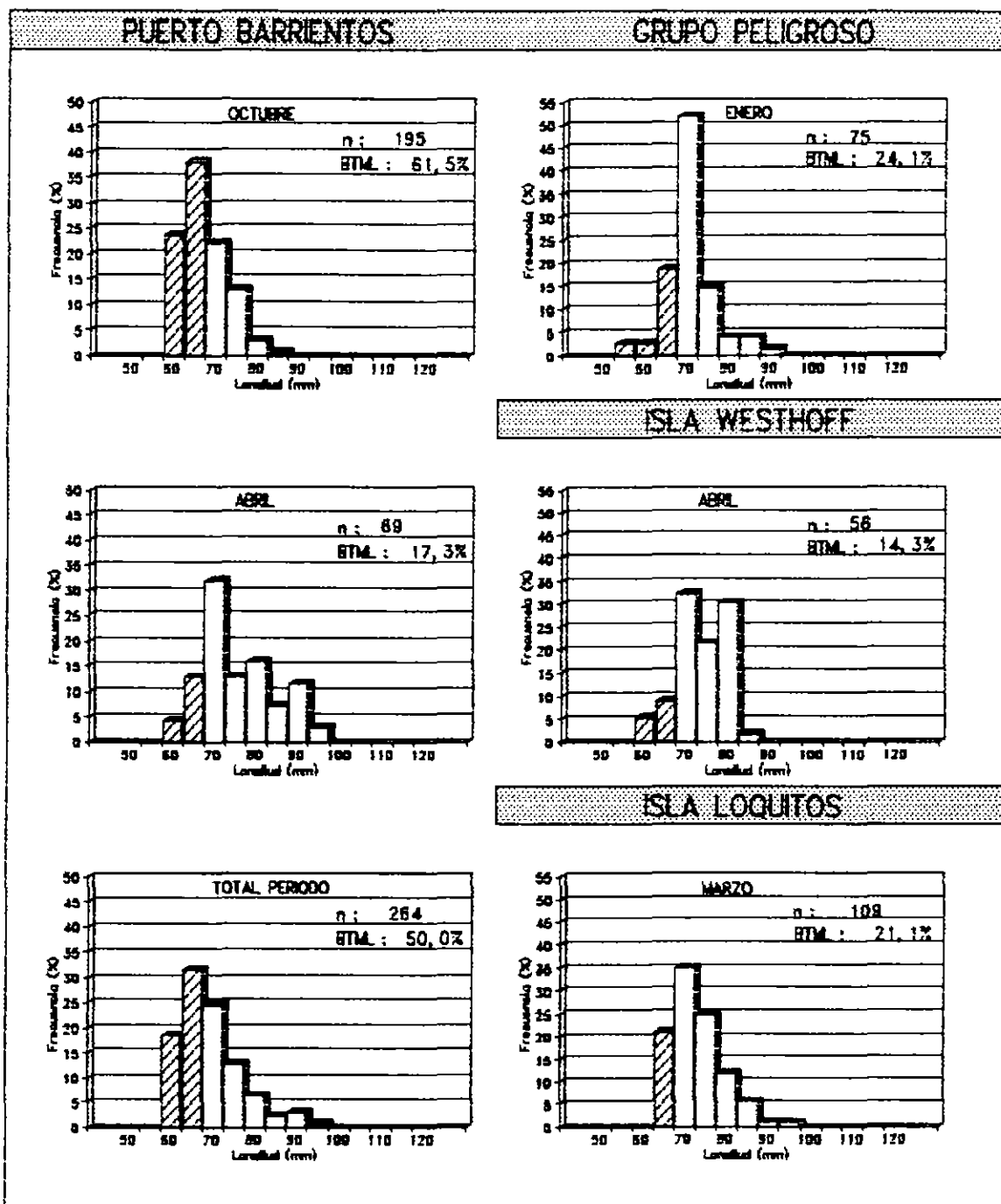


Fig.11 Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. XI Región, macrozona 3. Periodo 1994 - 1995.

MELINKA

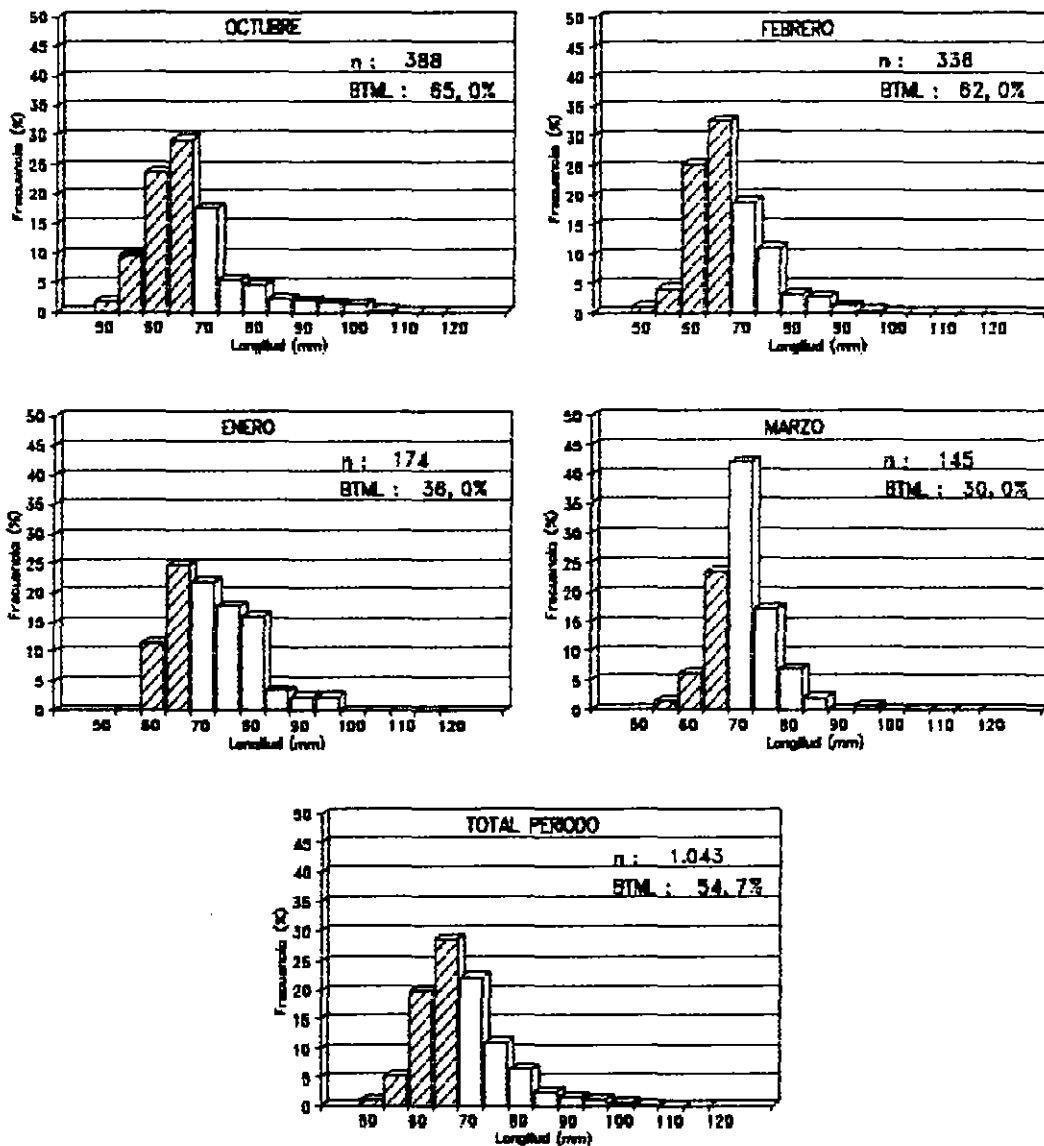


Fig.12 Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. XI Region, macrozona 3. Periodo 1994 - 1995.

CANAL LAGREZE

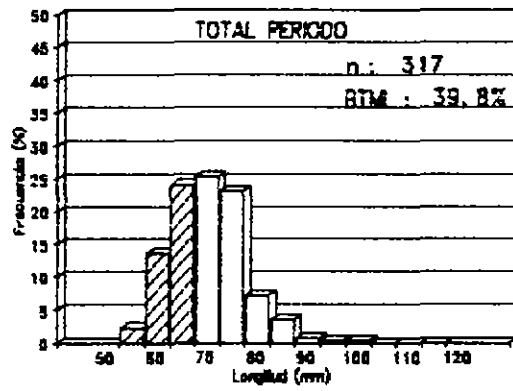
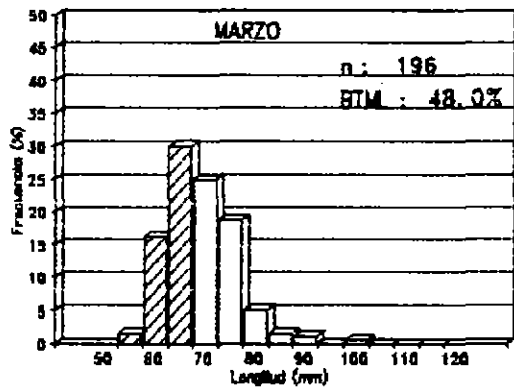
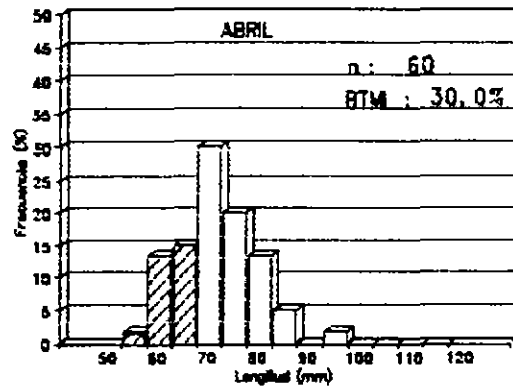
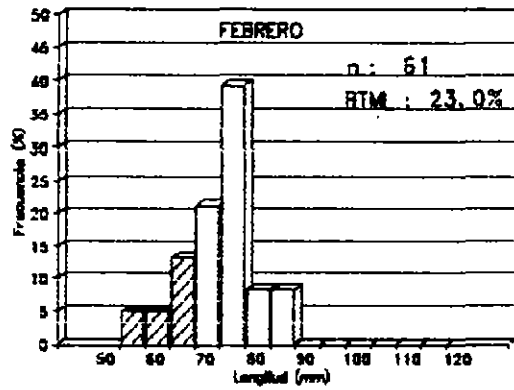


Fig.13 Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción.  
XI Región, macrozona 3. Período 1994 - 1995.

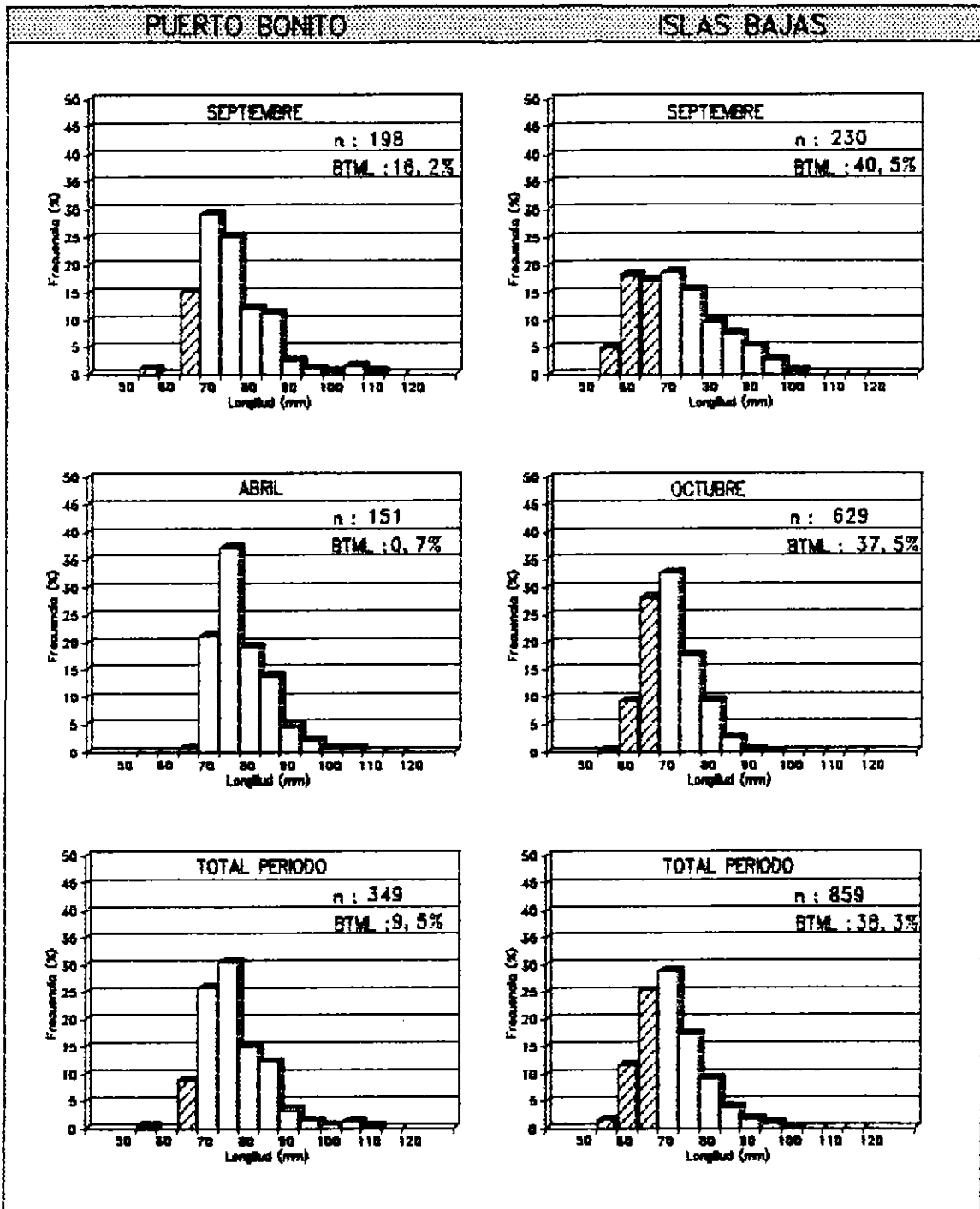


Fig.14 Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. XI Región, macrozona 3. Periodo 1994 - 1995.

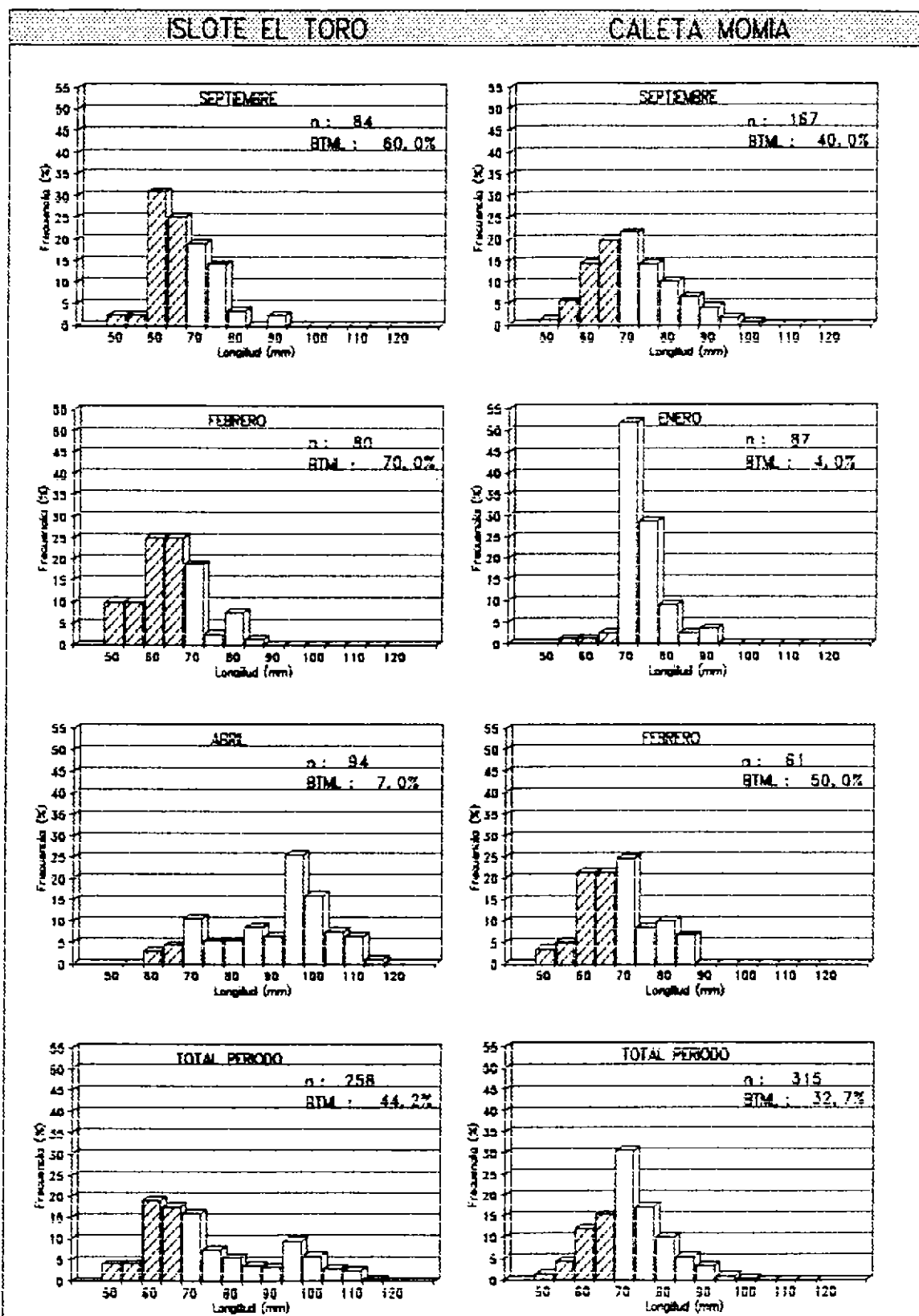


Fig.15 Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. XI Región, macrozona 3. Periodo 1994 - 1995.

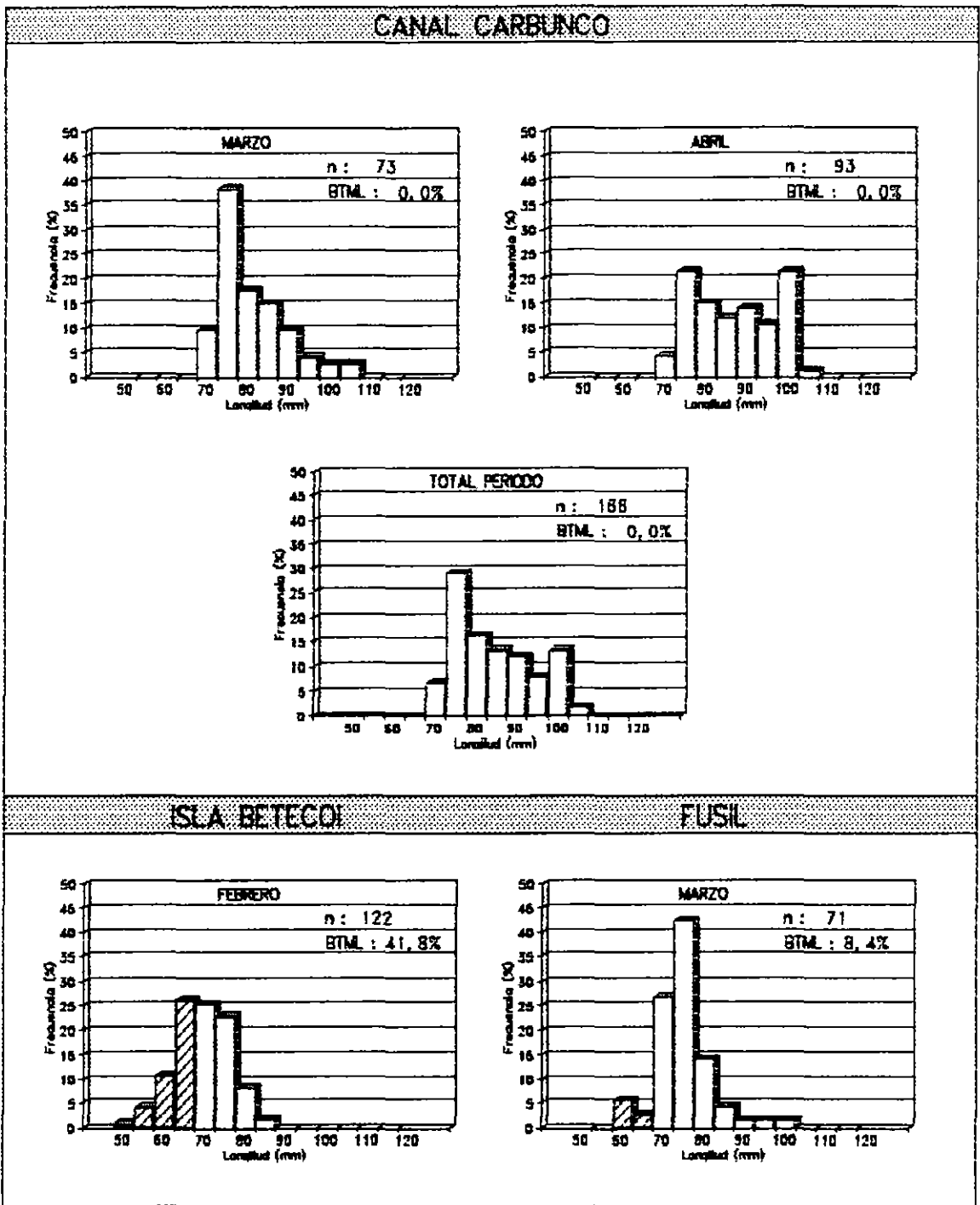


Fig.16 Estructura de talle del desembarque de erizo por área de extracción.  
 XI Región, macrozona 3. Periodo 1994 - 1995.



## CANAL CUERVO

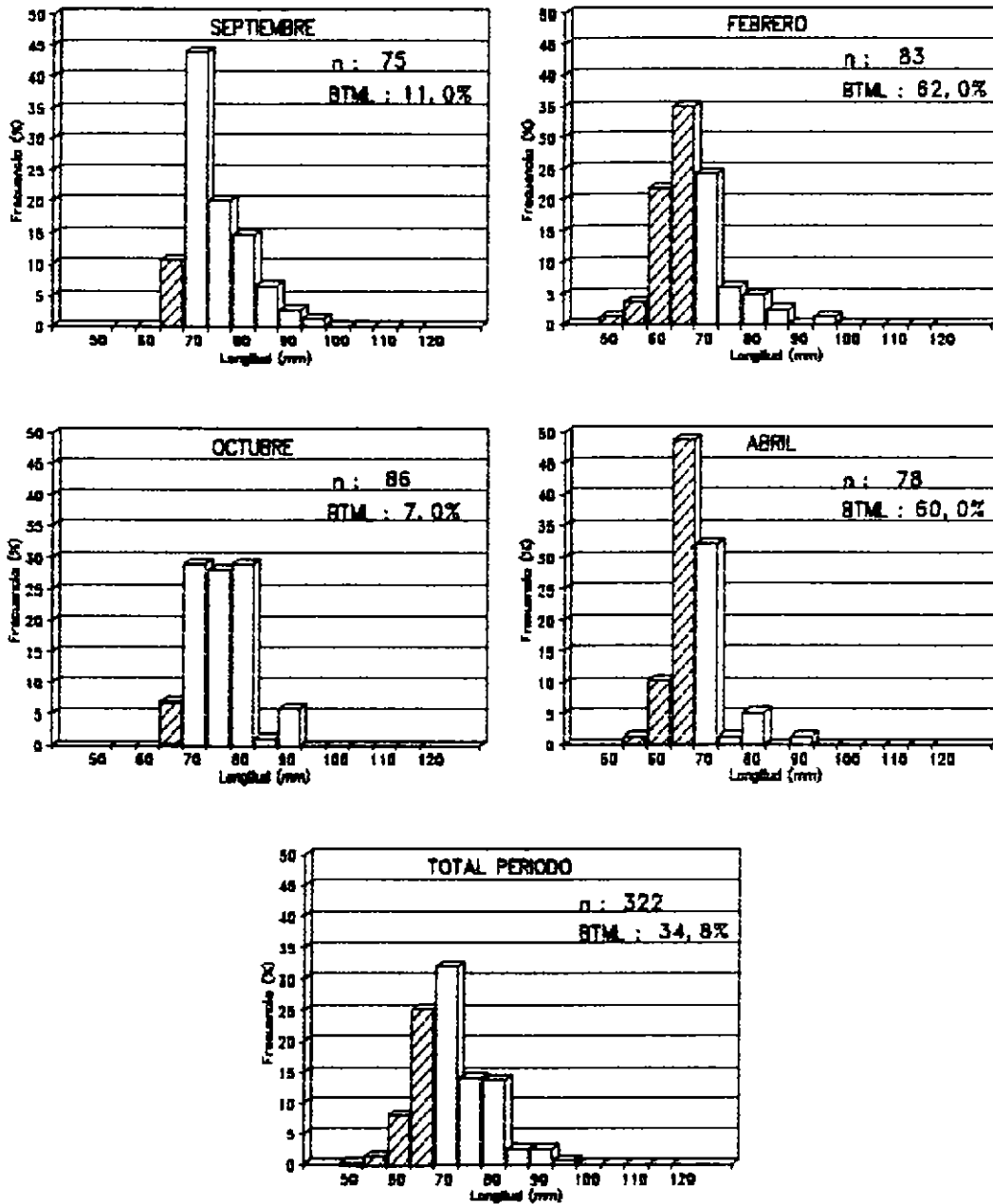


Fig.17 Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción.  
 XI Región, macrozona 3. Periodo 1994 - 1995.

## CANAL MANZANO

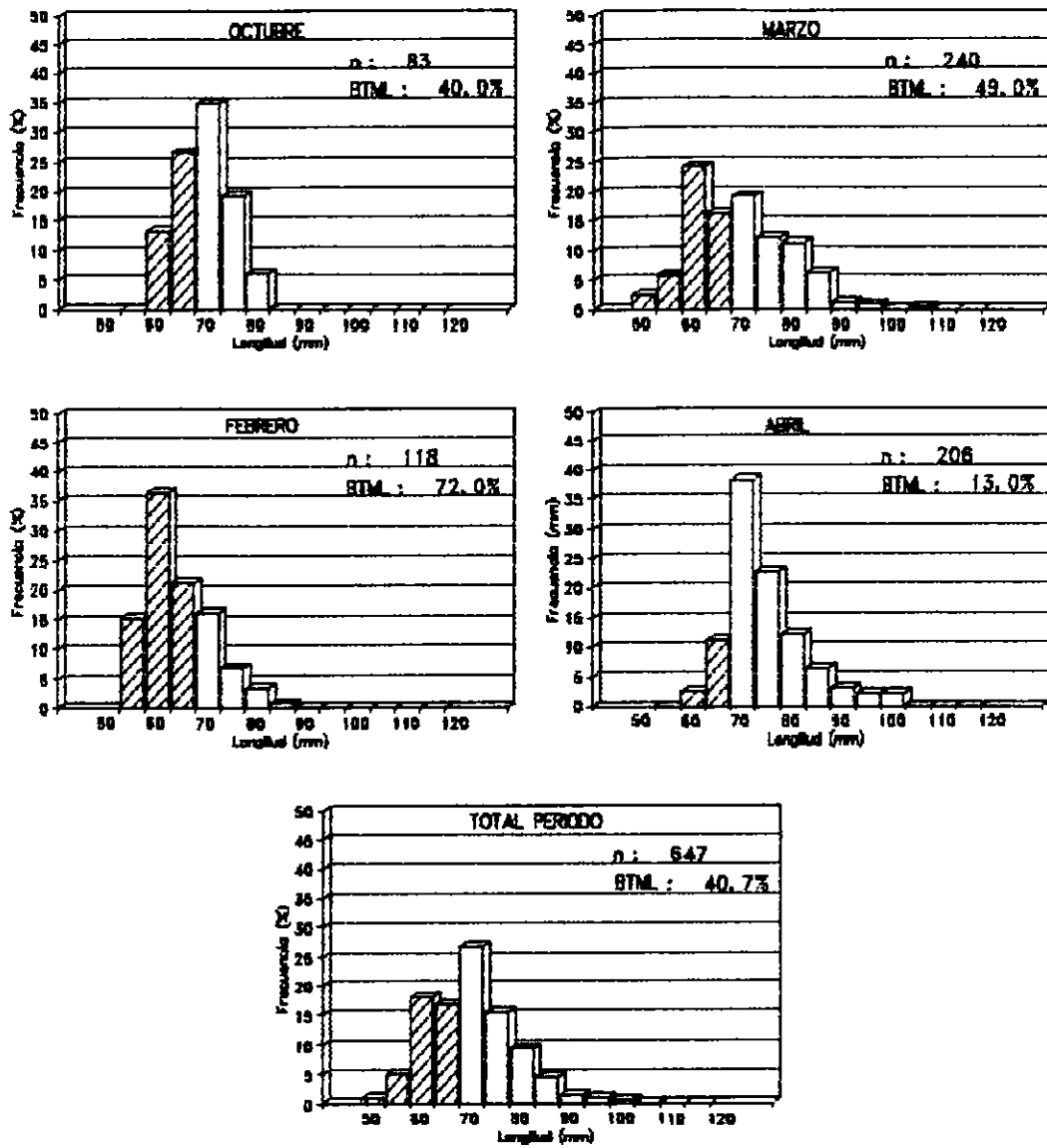


Fig.18 Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción.  
 XI Región, macrozona 3. Período 1994 - 1995.

CANAL LEUCAYEC

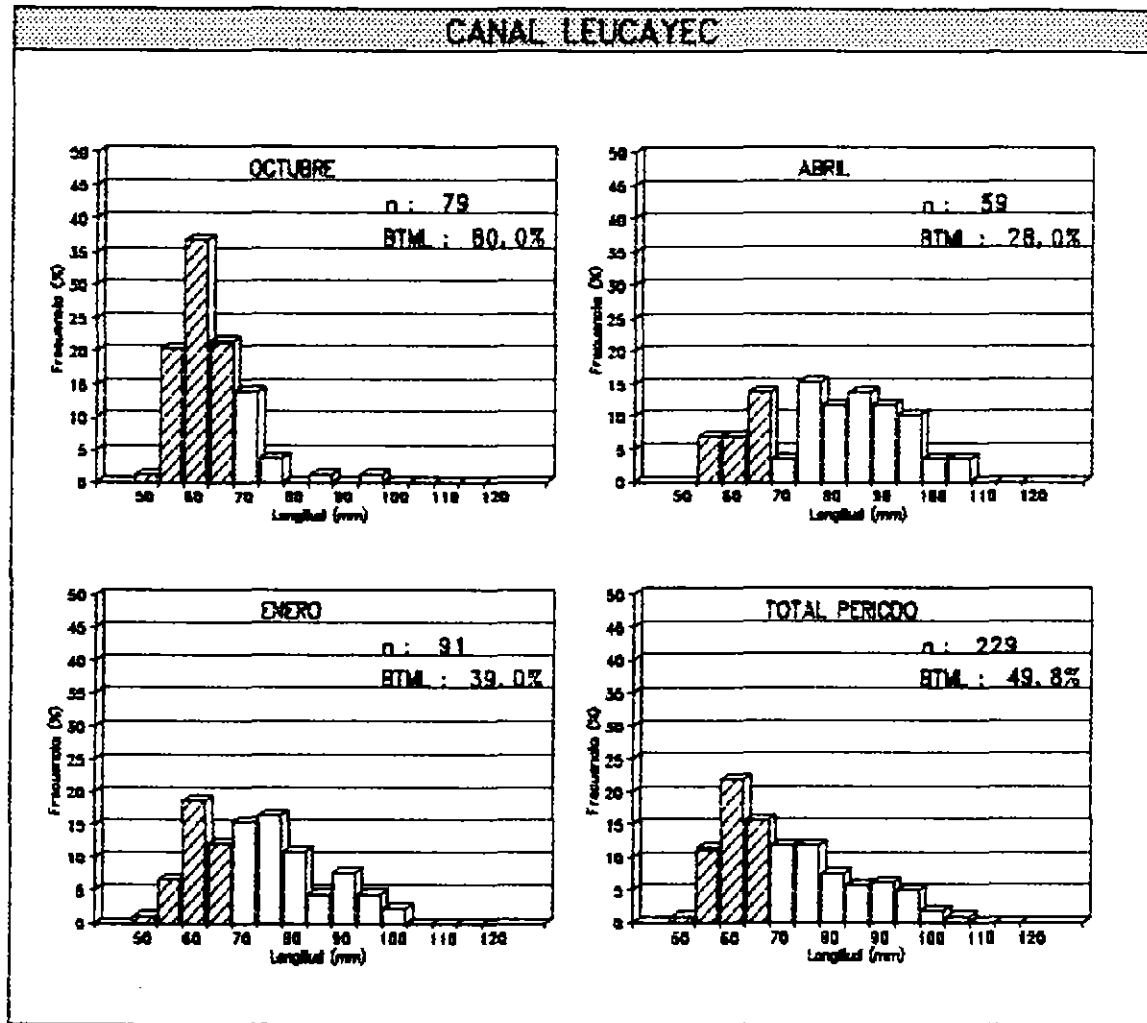


Fig.19 Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción.  
 XI Región, macrozona 3. Periodo 1994 - 1995.

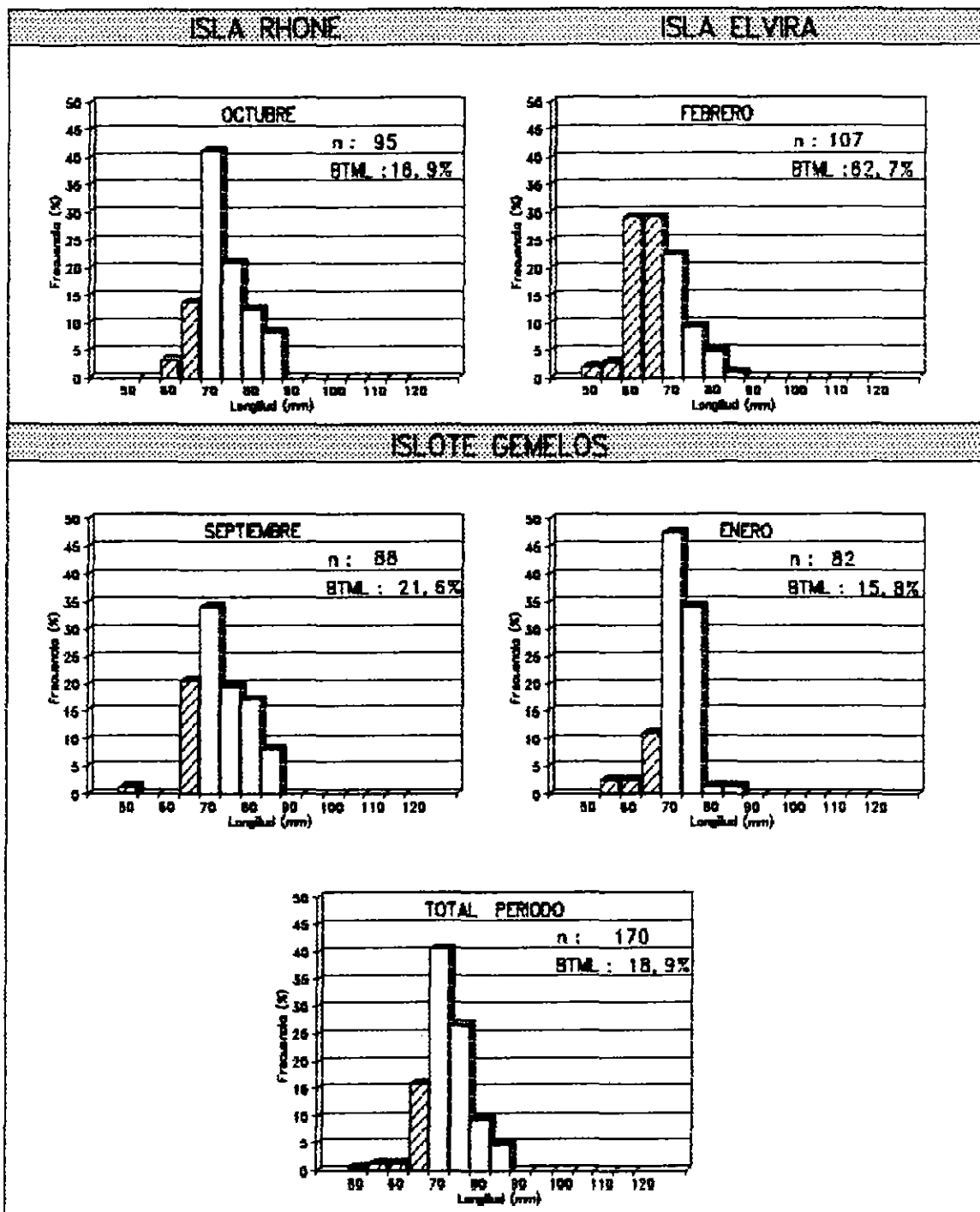


Fig.20 Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción.  
XI Región, macrozona 3. Periodo 1994 - 1995.

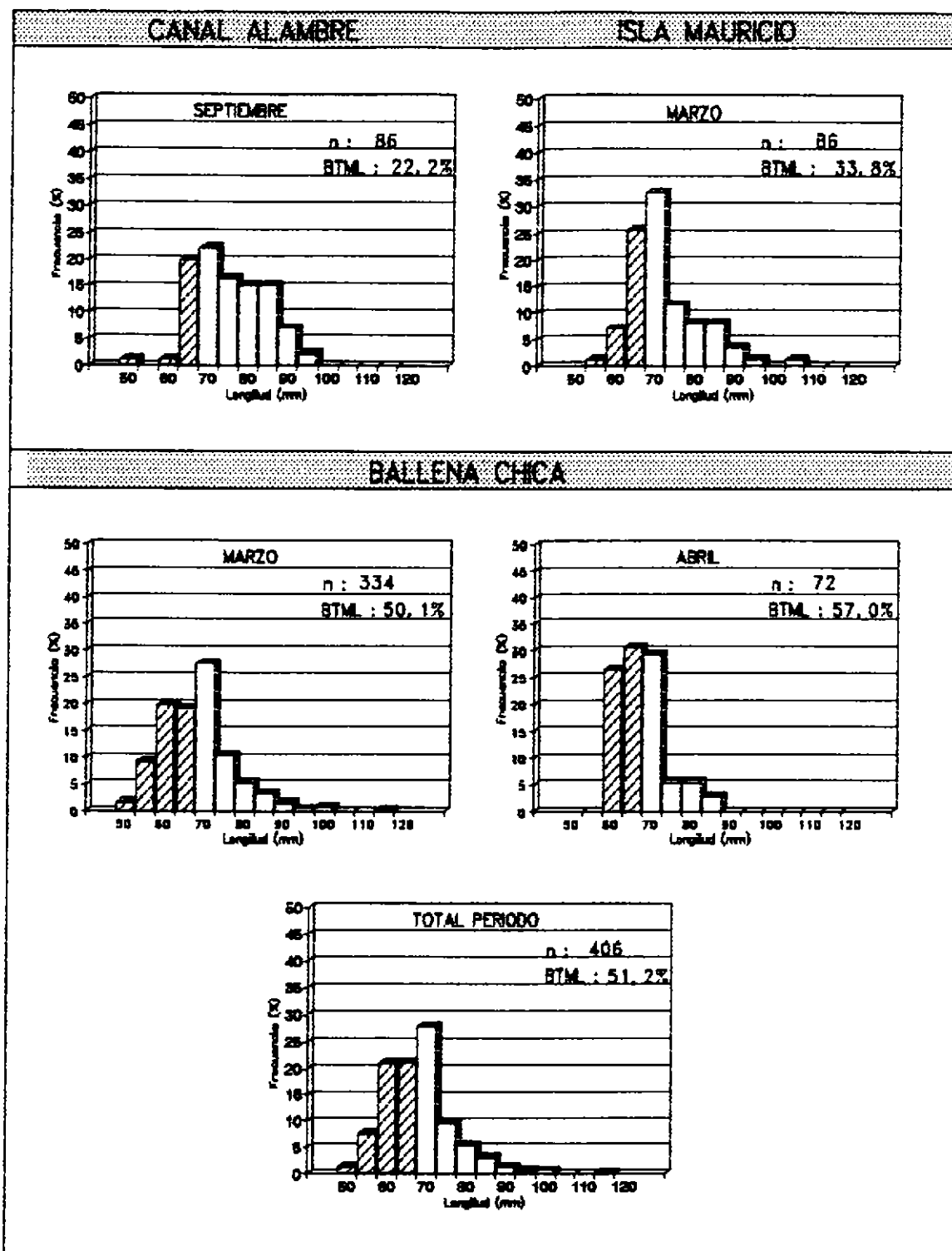


Fig.21 Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. XI Región, macrozona 3. Periodo 1994 - 1995.

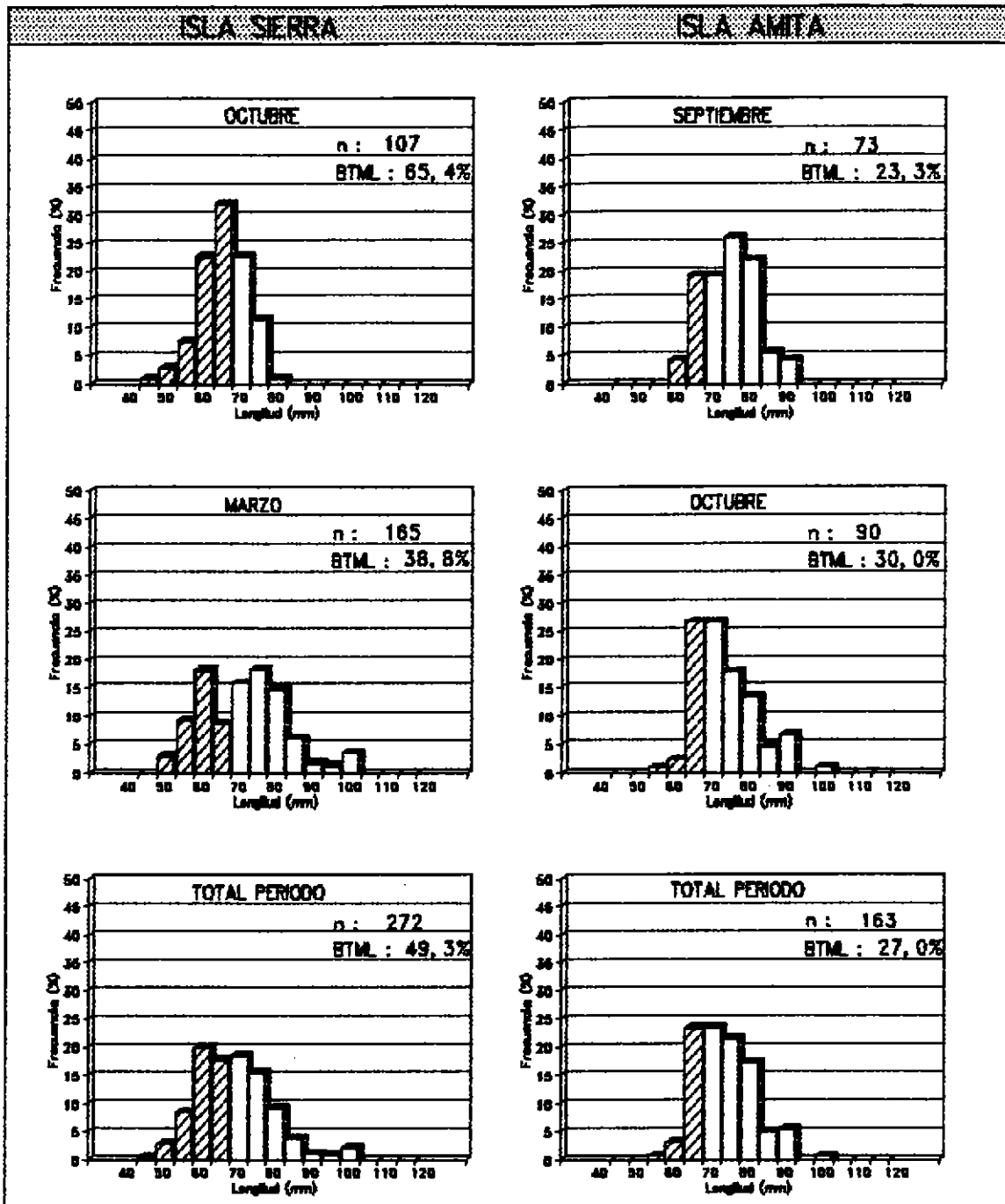


Fig.22 Estructura de tala del desembarque de erizo por área de extracción. XI Región, macrozona 3. Período 1994 - 1995.

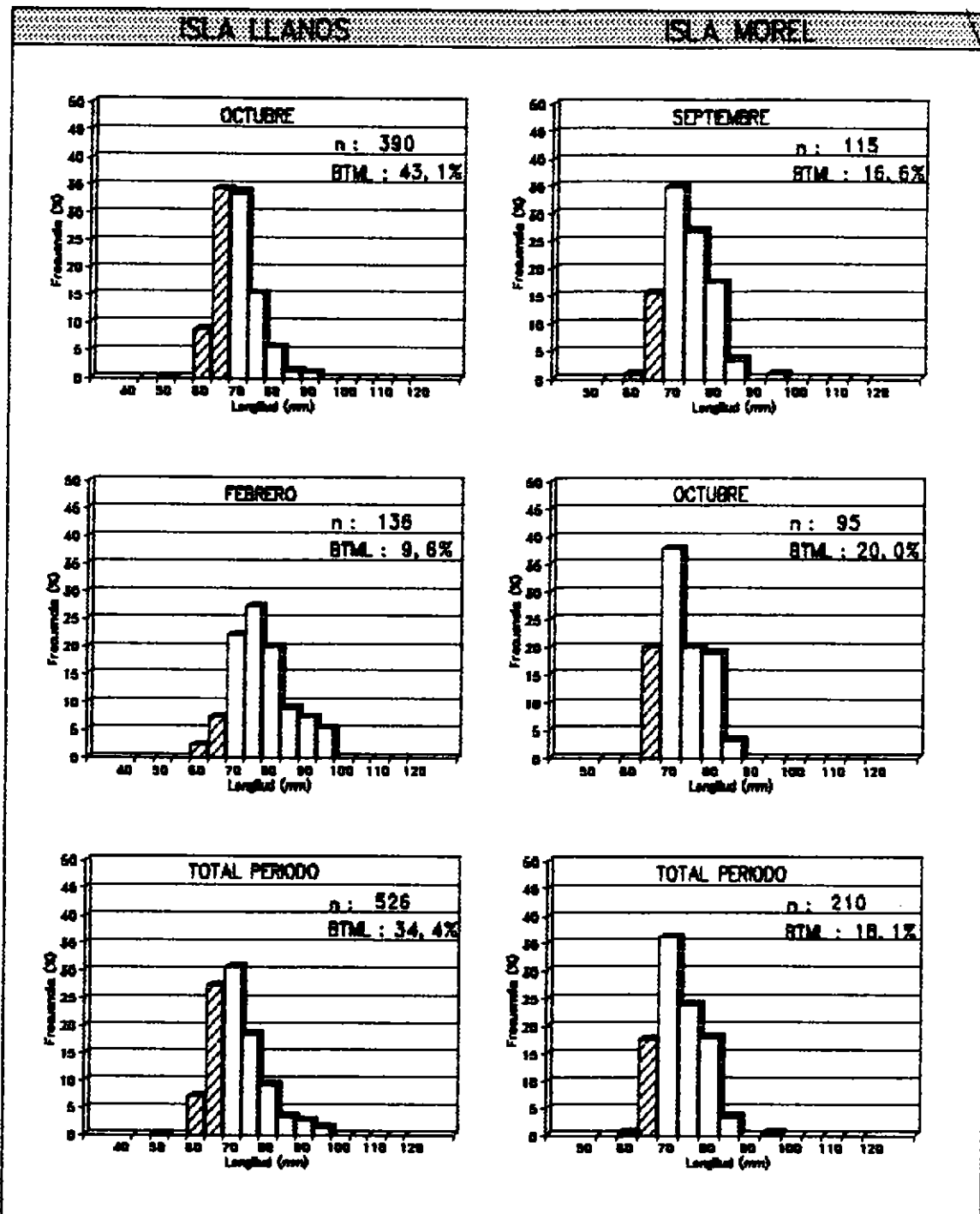


Fig.23 Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción.  
XI Región, macrozona 3. Periodo 1994 - 1995.

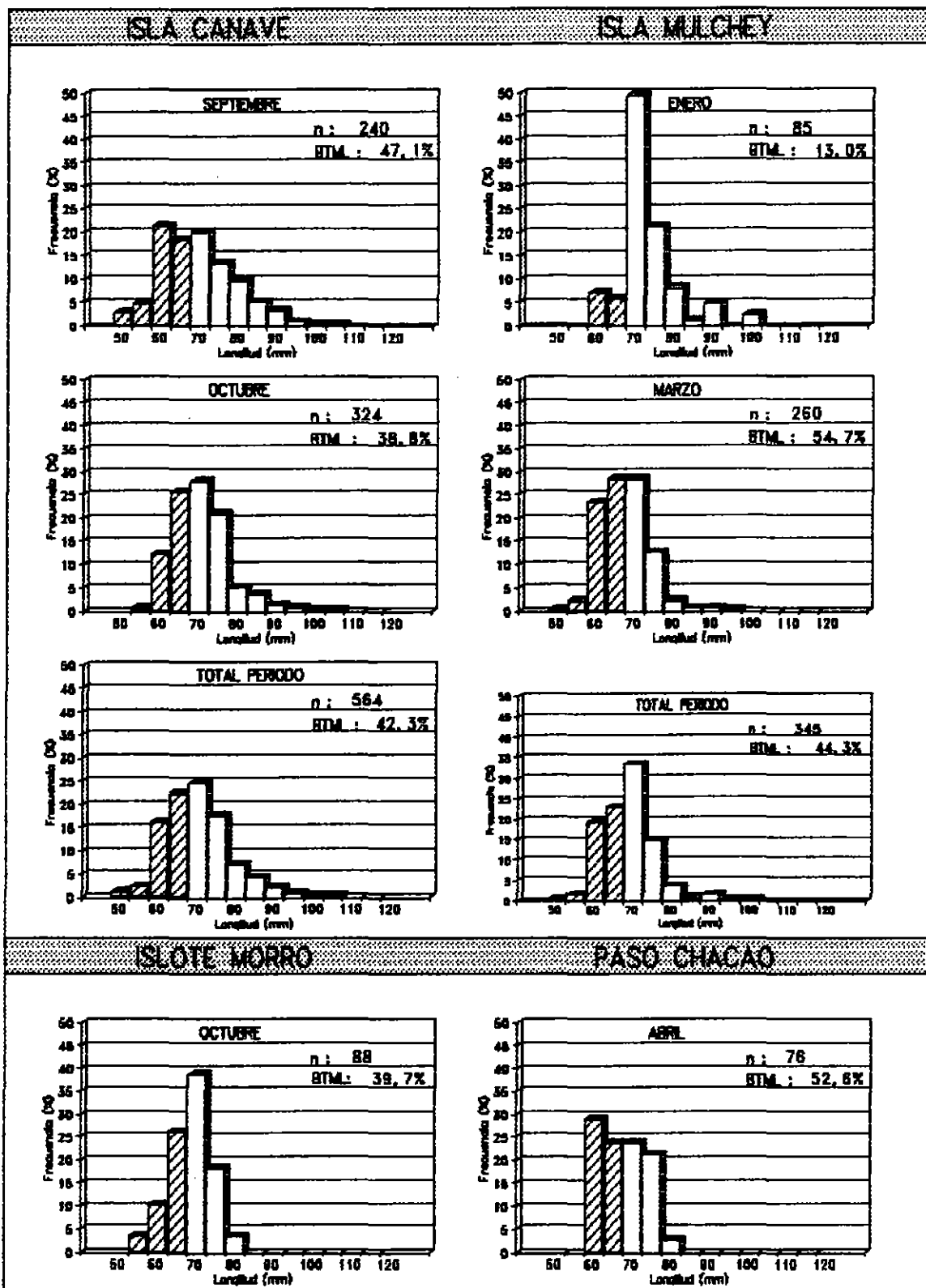


Fig.24 Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. XI Región, macrozona 3. Periodo 1994 - 1995.



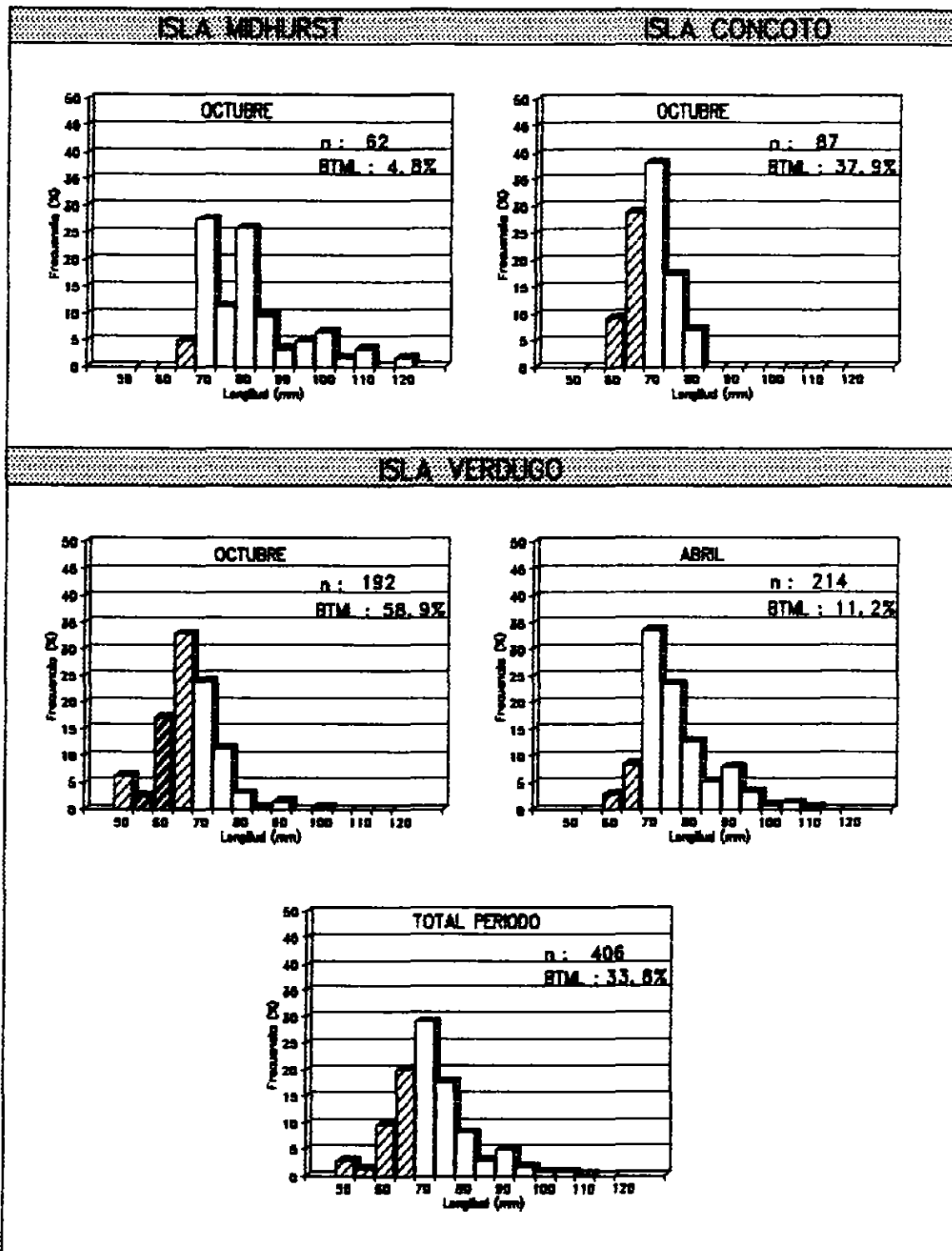


Fig.25 Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción.  
XI Región, macrozona 3. Periodo 1994 - 1995.

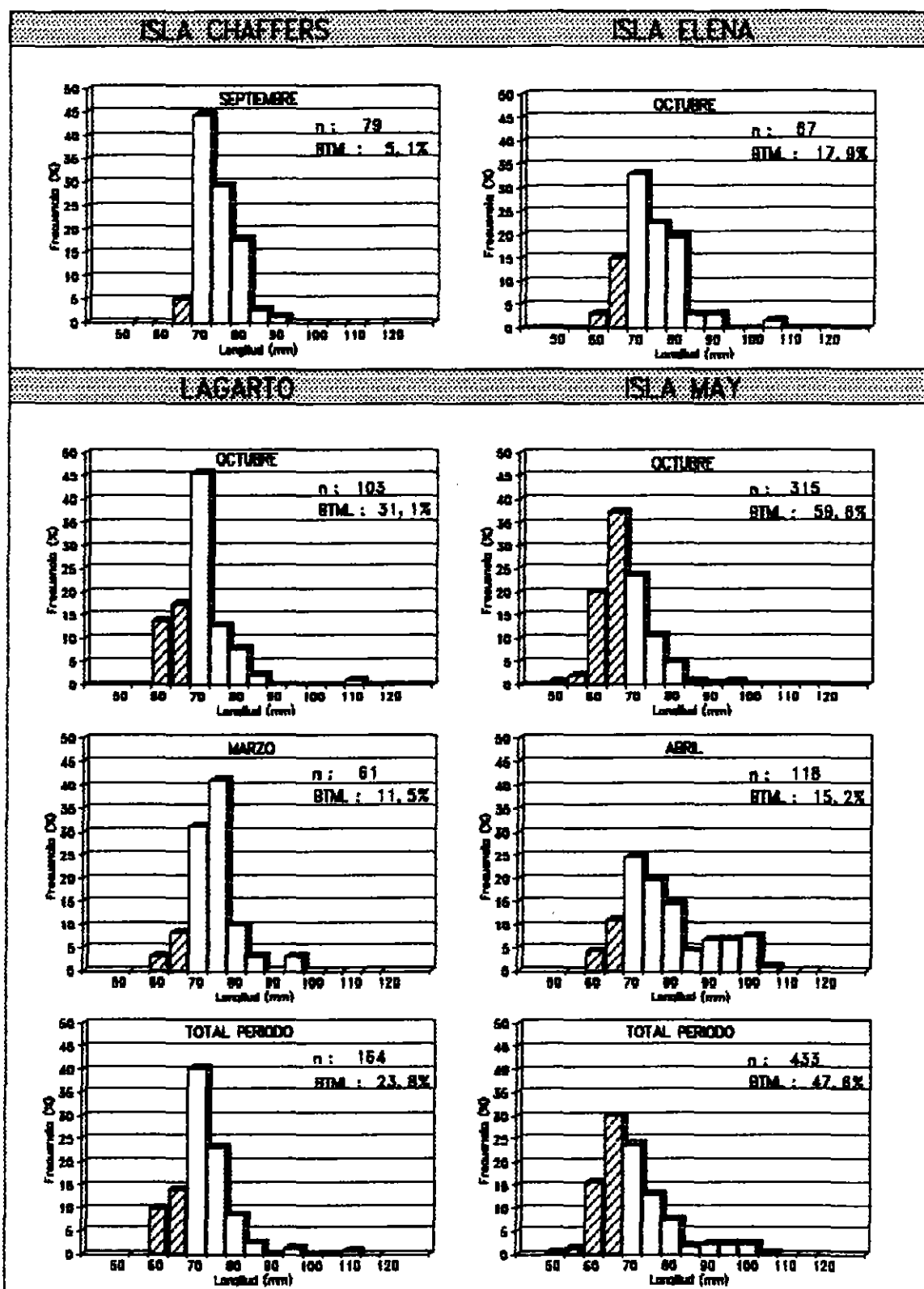


Fig.26 Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. XI Región, macrozona 3. Periodo 1994 - 1995.

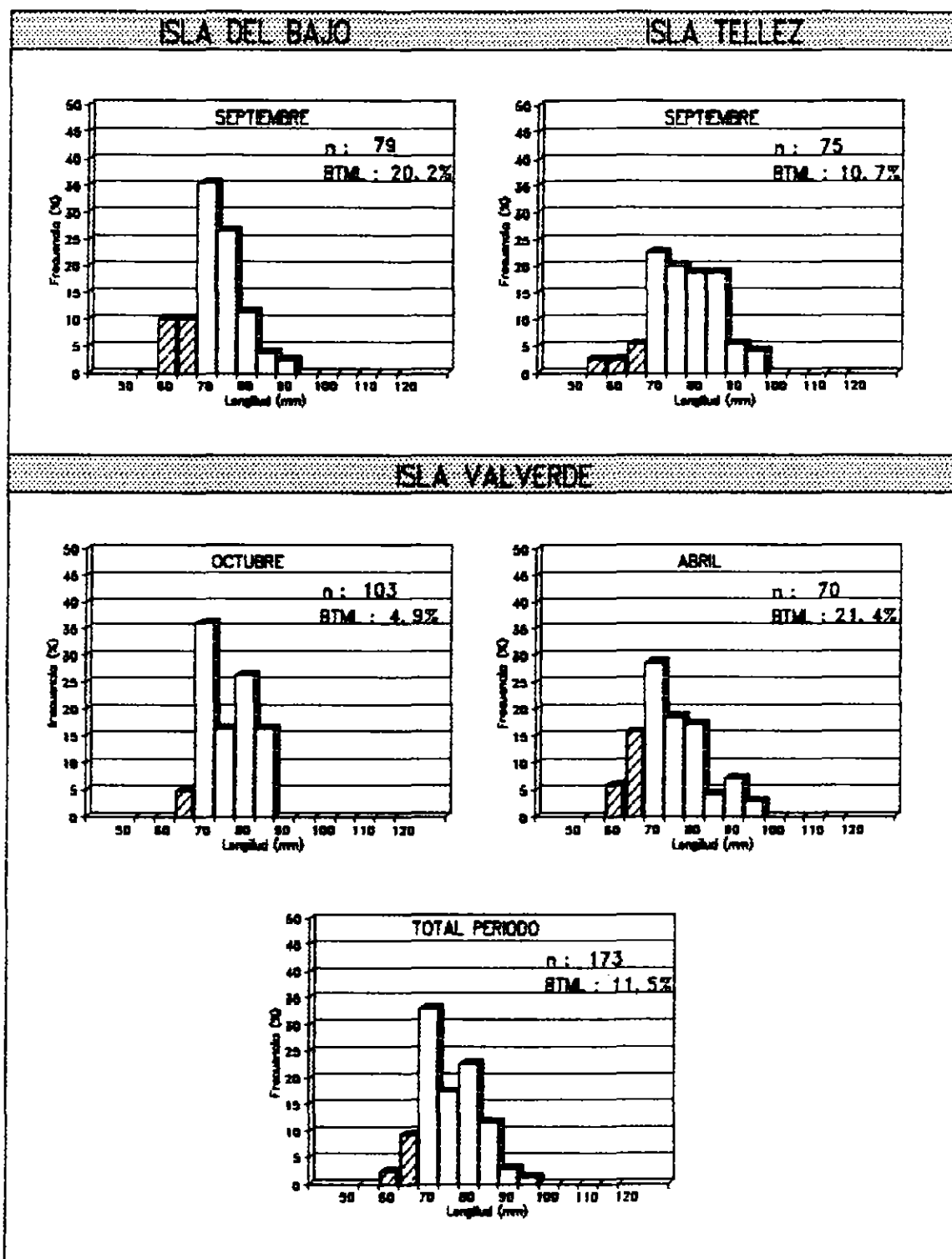


Fig.27 Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. XI Región, macrozona 3. Período 1994 - 1995.

ISLA GARRAO

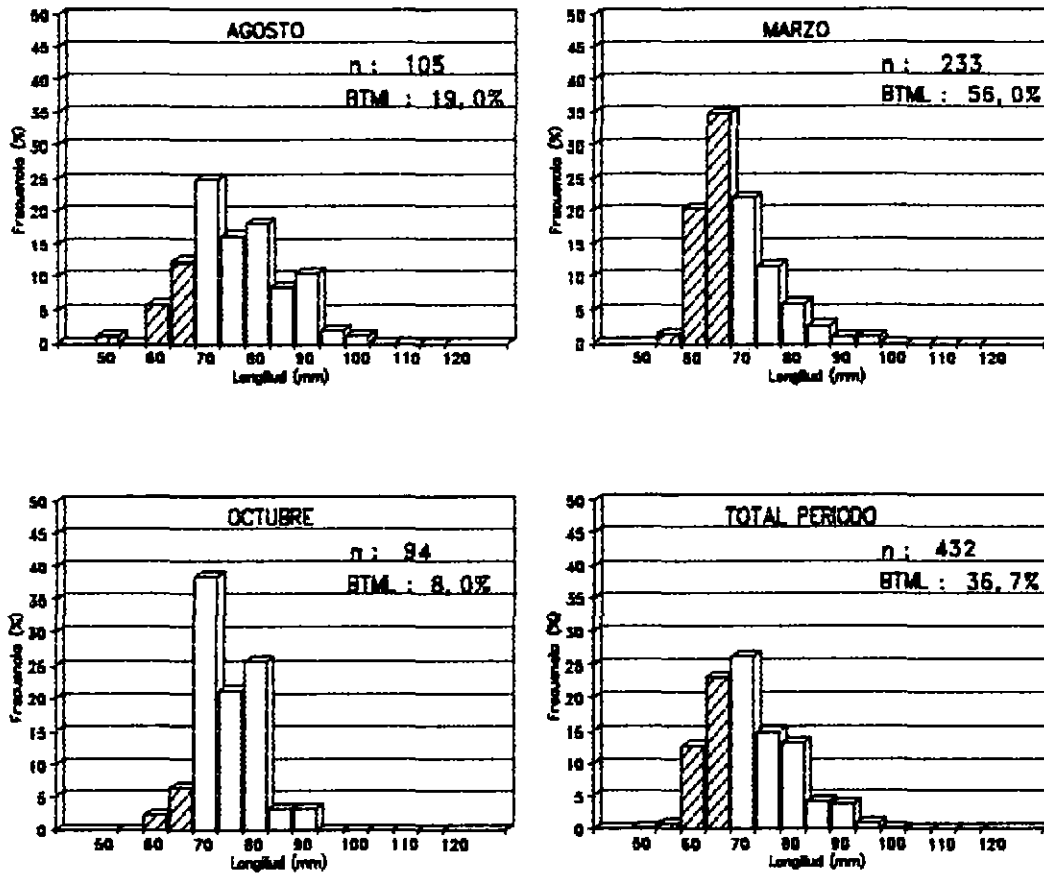


Fig.28 Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. XI Región, macrozona 3. Período 1994 - 1995.

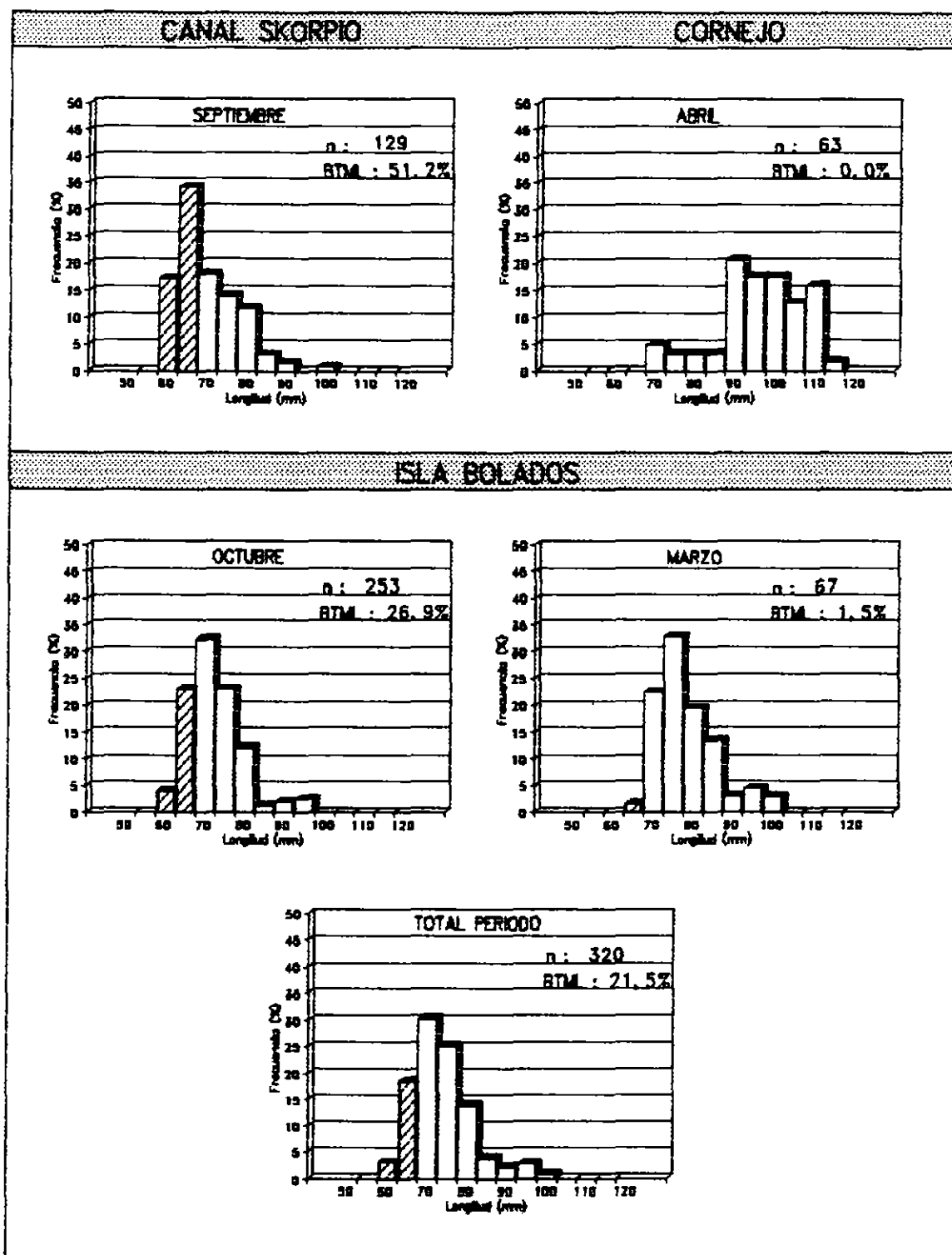


Fig.29 Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. XI Región, macrozona 3. Periodo 1994 - 1995.

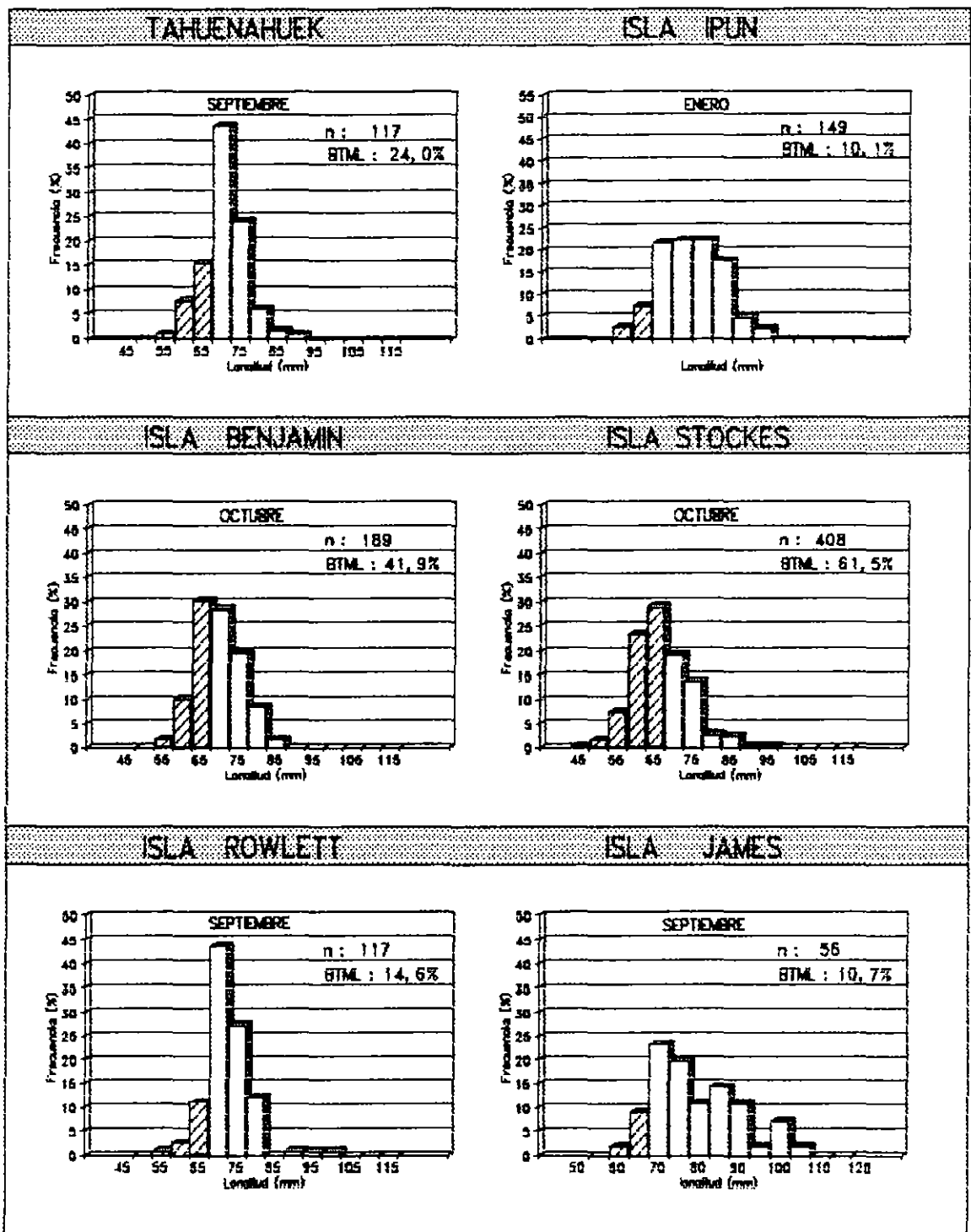
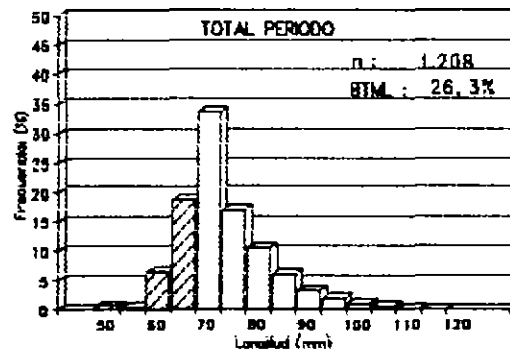
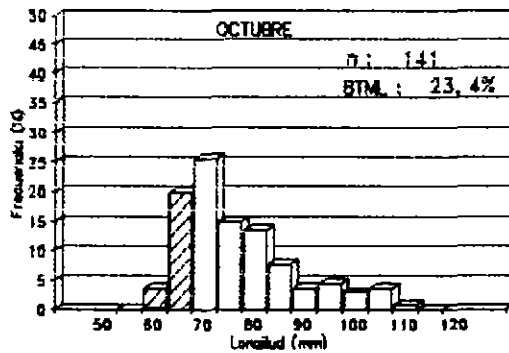
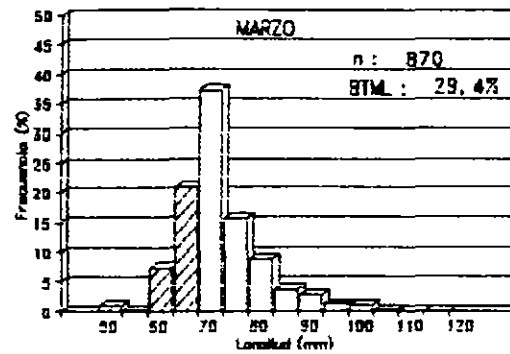
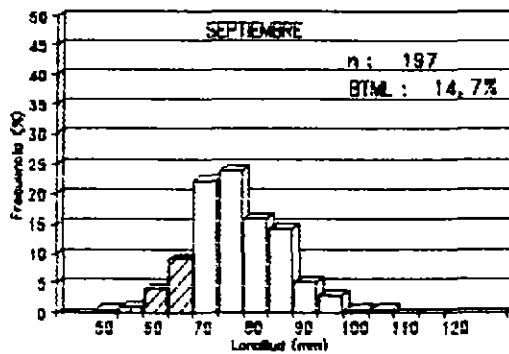


Fig.30 Estructura de talla del desembarque por área de extracción.  
 XI Región, macrozona 4. Periodo 1994 - 1995

## GAVIOTA



## ISLA WILLIAMS

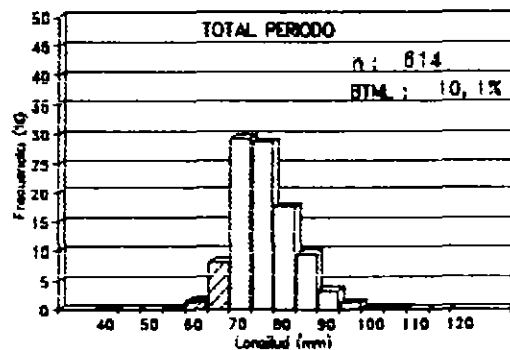
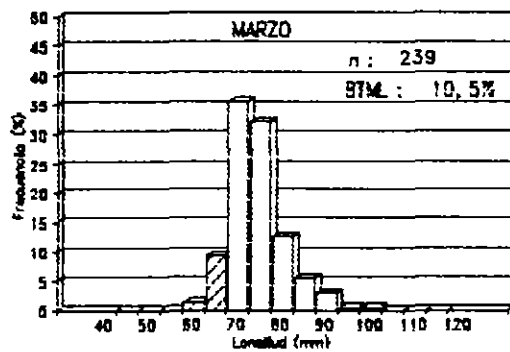
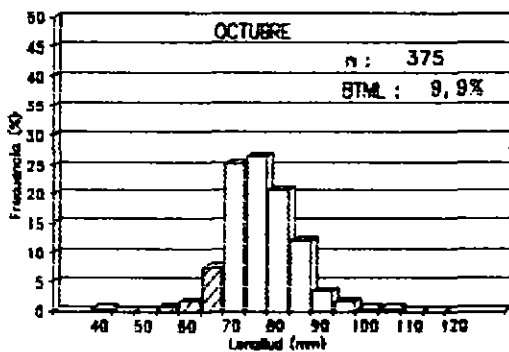


Fig.31 Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. XI Región, macrozona 4. Periodo 1994 - 1995.

PUERTO AMERICANO

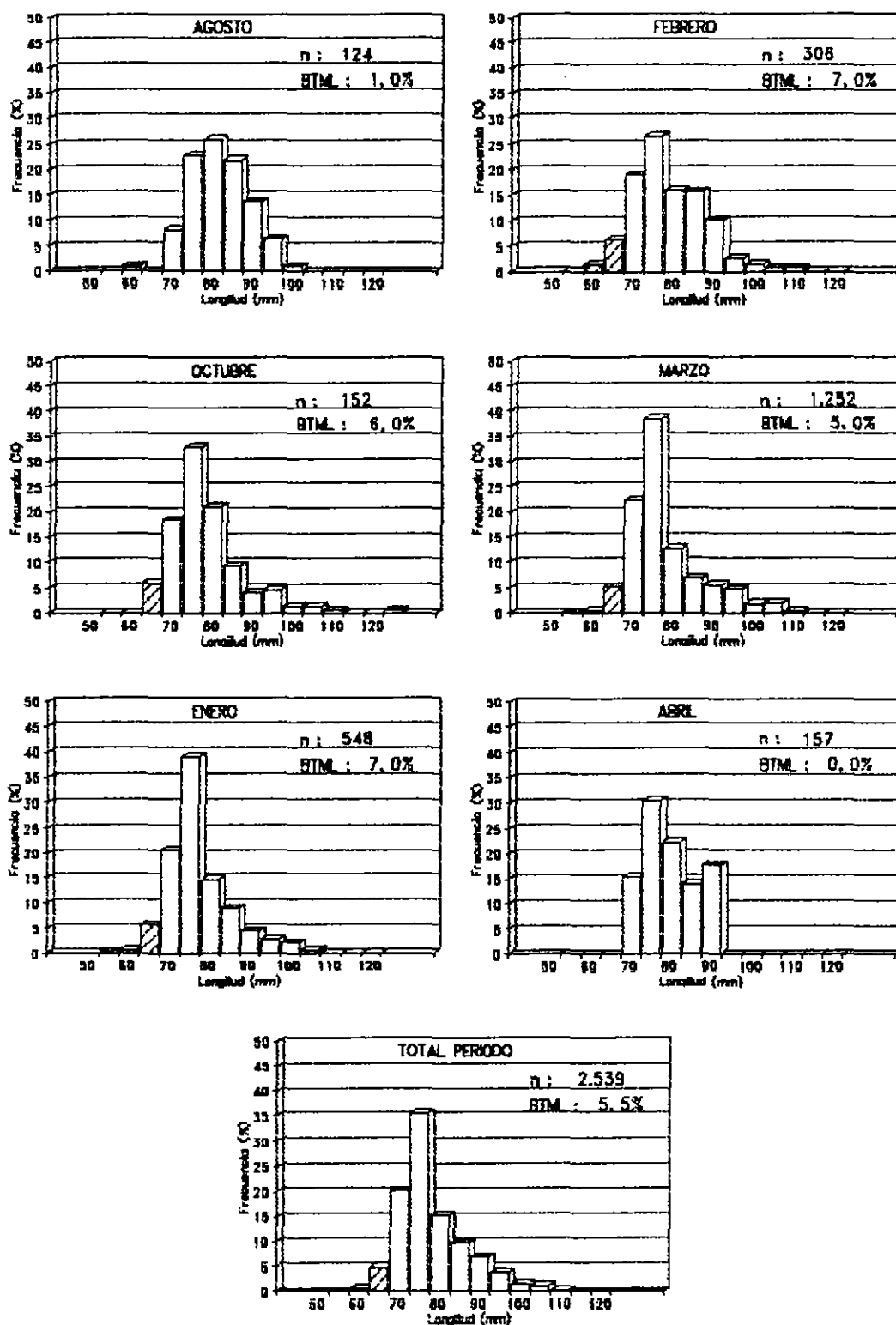


Fig.32 Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción.  
 XI Región, macrozona 4. Período 1994 - 1995.



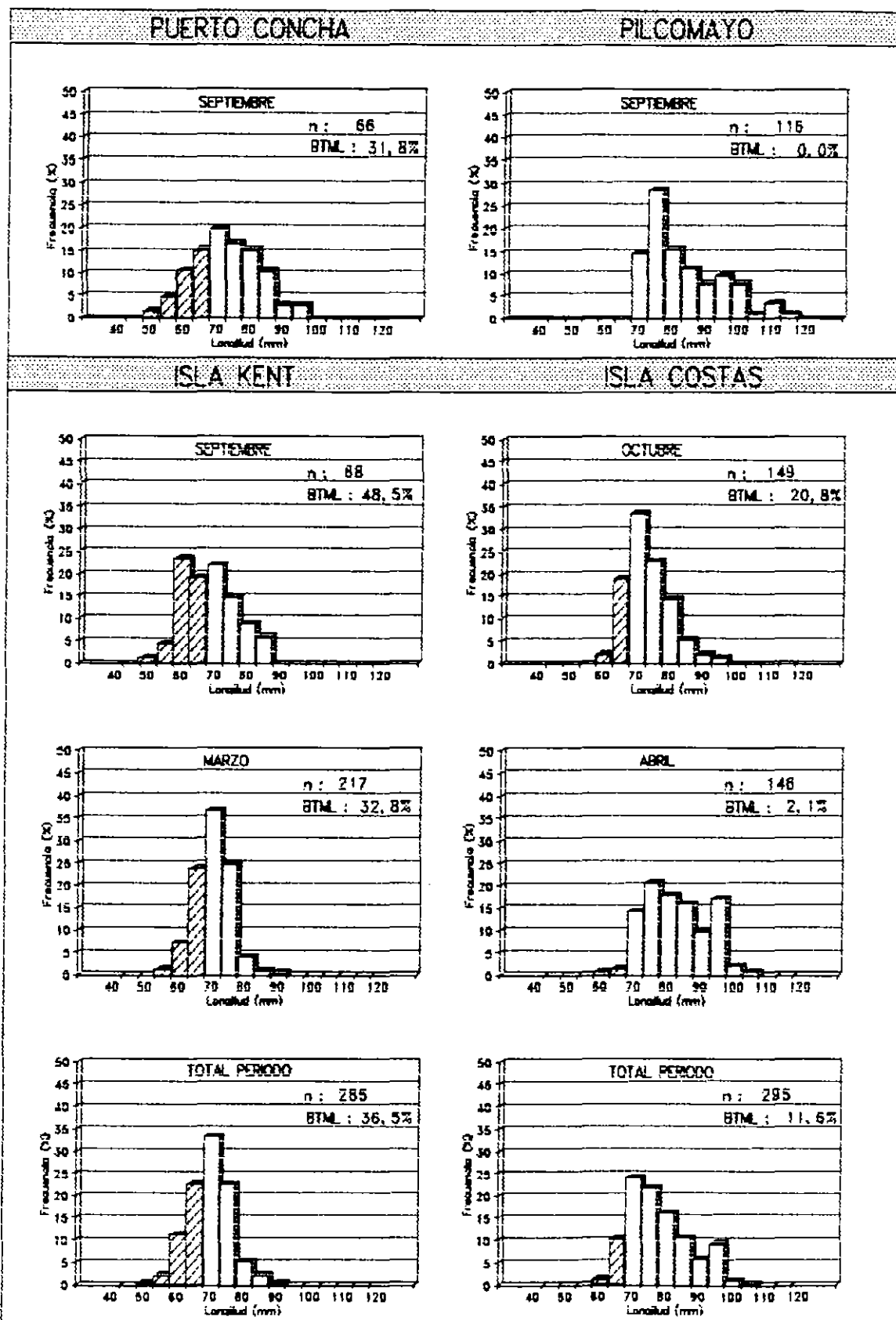


Fig.33 Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. XI Región, macrozona 4. Período 1994 - 1995.

## ISLA TRES DEDOS

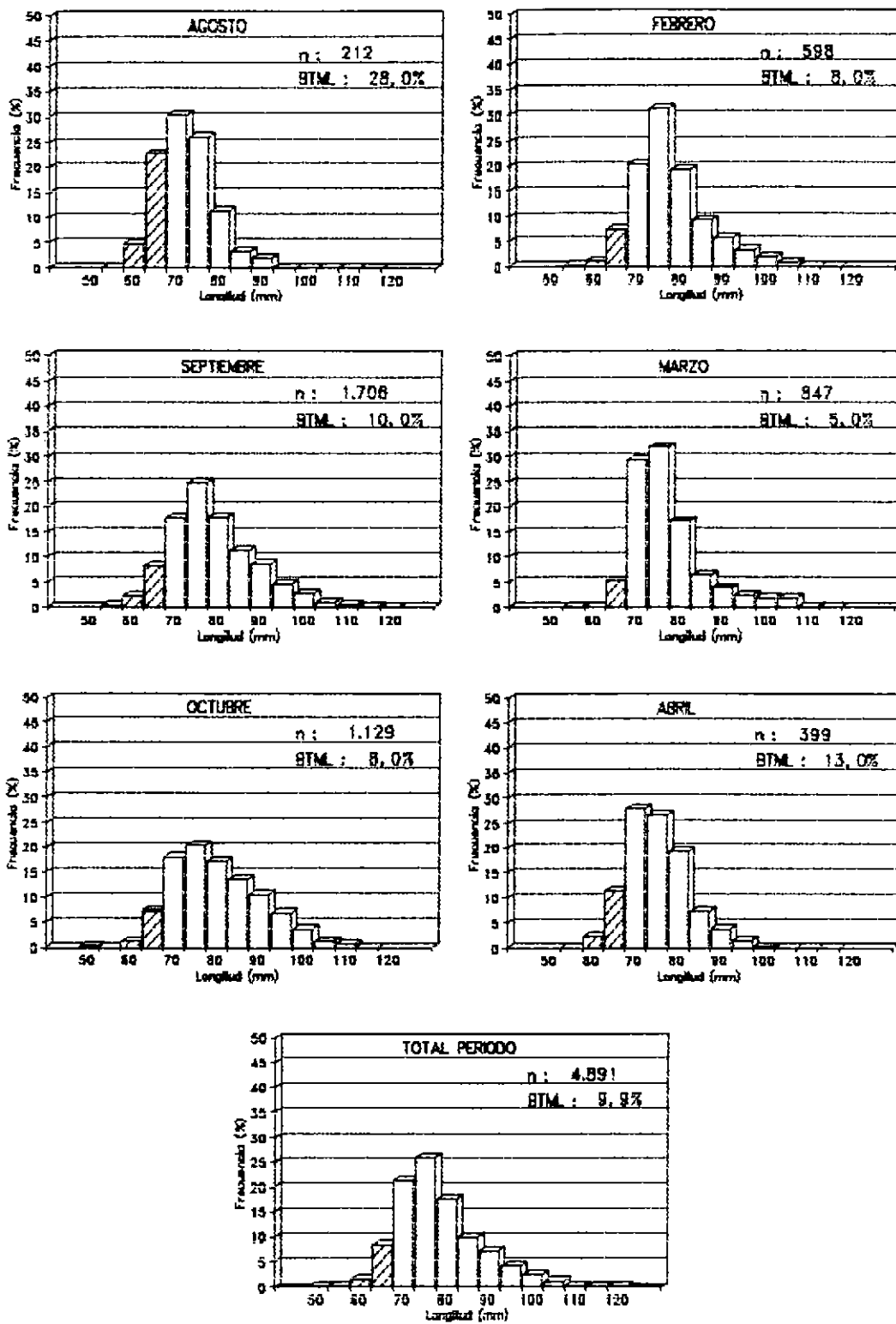


Fig.34 Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción.  
XI Región, macrozona 4. Período 1994 - 1995

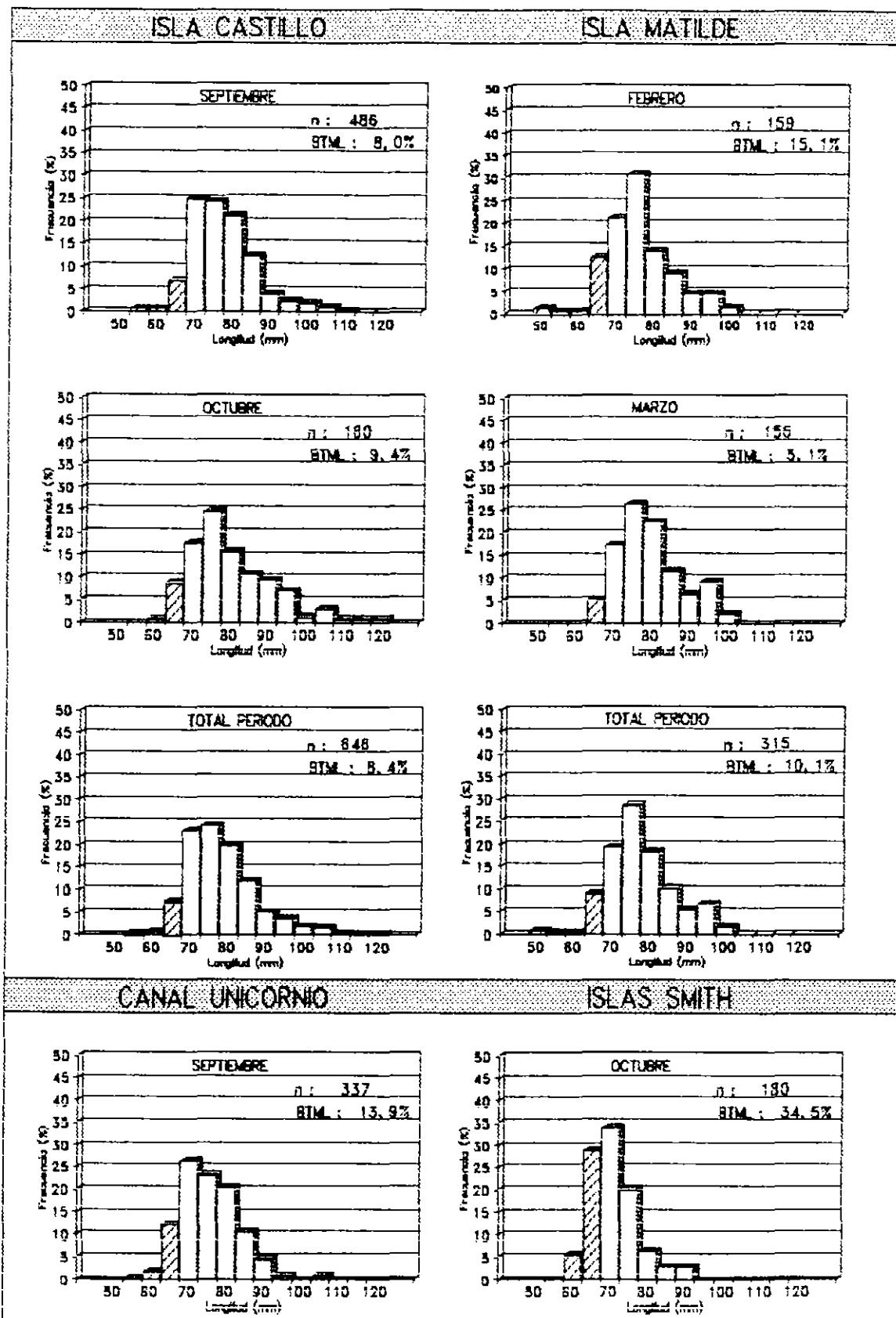


Fig.35 Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. XI Región, macrozona 4. Periodo 1994 - 1995

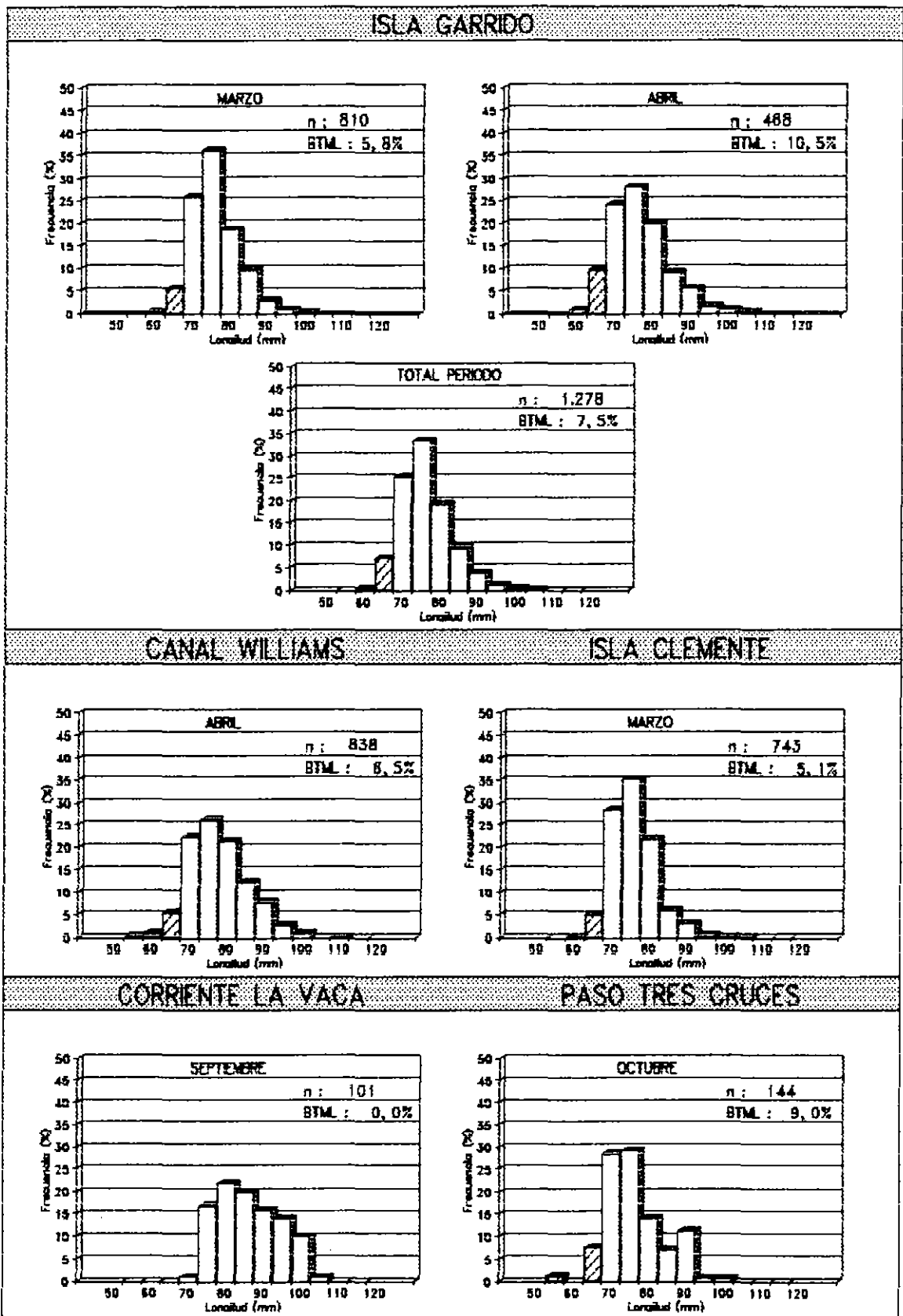


Fig.36 Estructura de falla del desembarque de erizo por área de extracción. XI Región, macrozona 4. Periodo 1994 - 1995.

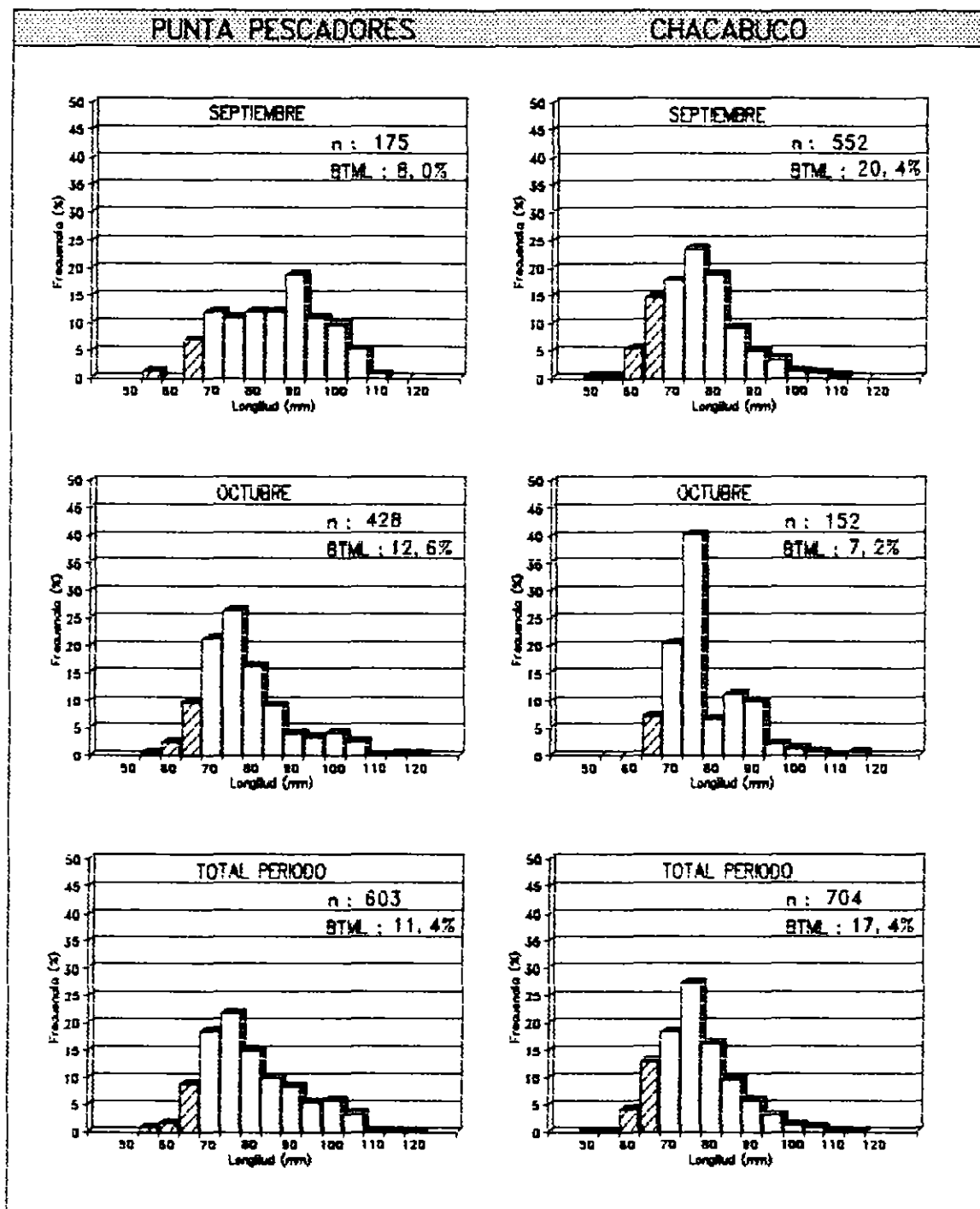


Fig.37 Estructura de talla del desembarque de erizo por área de extracción. XI Región, macrozona 4. Periodo 1994 - 1995.

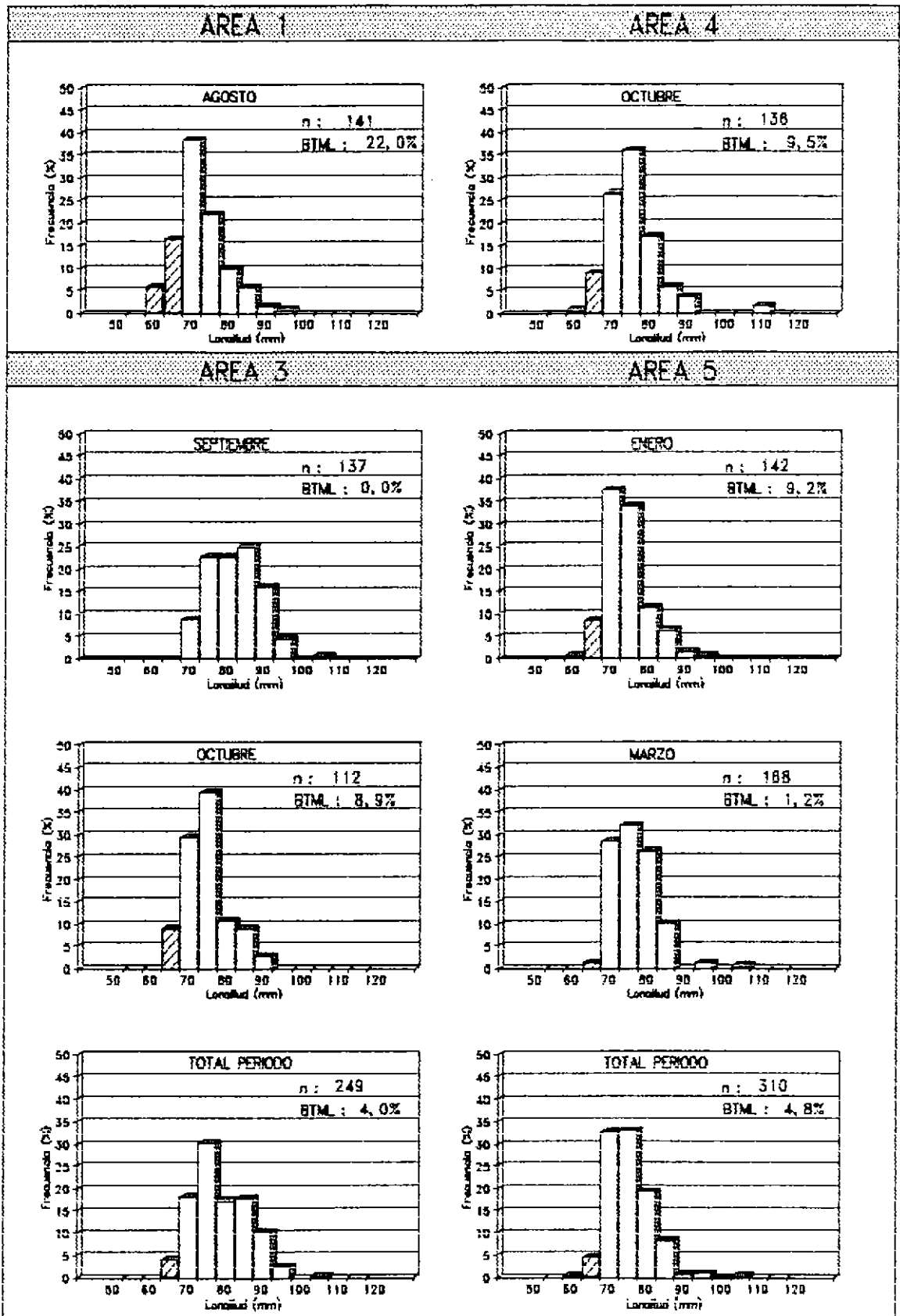


Fig.38 Estructura de falla del desembarque de erizo por área de extracción. XI Región, macrozona 4. Periodo 1994 - 1995.

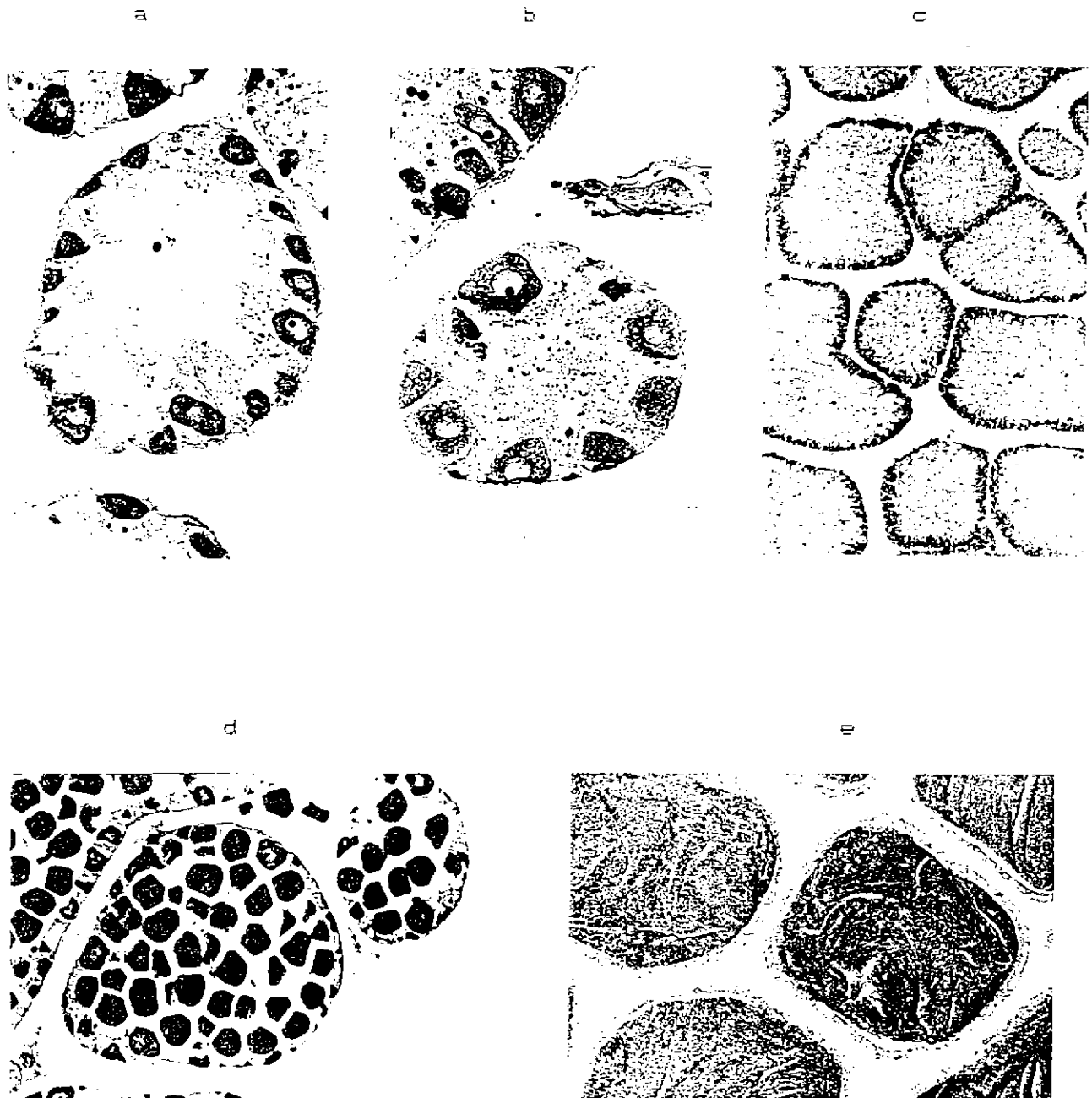


Figura 39, a      Estados de madurez sexual de *Loxechinus albus*  
 a, b: Hembra en madurez progresiva (I)  
 c    : macho en madurez progresiva (I)  
 d    : hembra en madurez máxima (II)  
 e    : macho en madurez máxima (II)

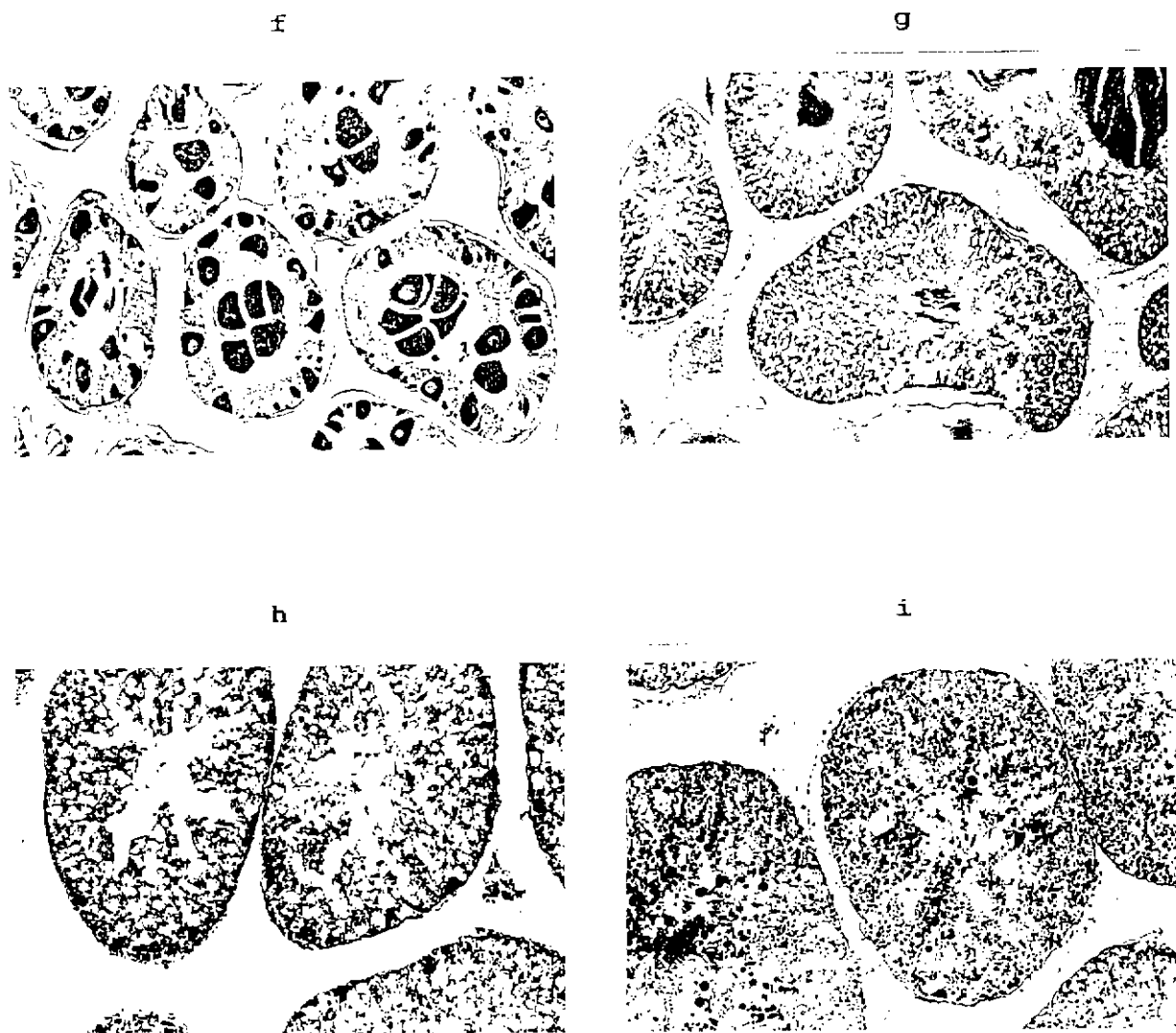


Figura 39. b

Estados de madurez sexual de *Loxechinus albus*

- f : hembra en evacuación (III)
- g : macho en evacuación (III)
- h : hembra en post-evacuación (IV)
- i : macho en post-evacuación (IV)



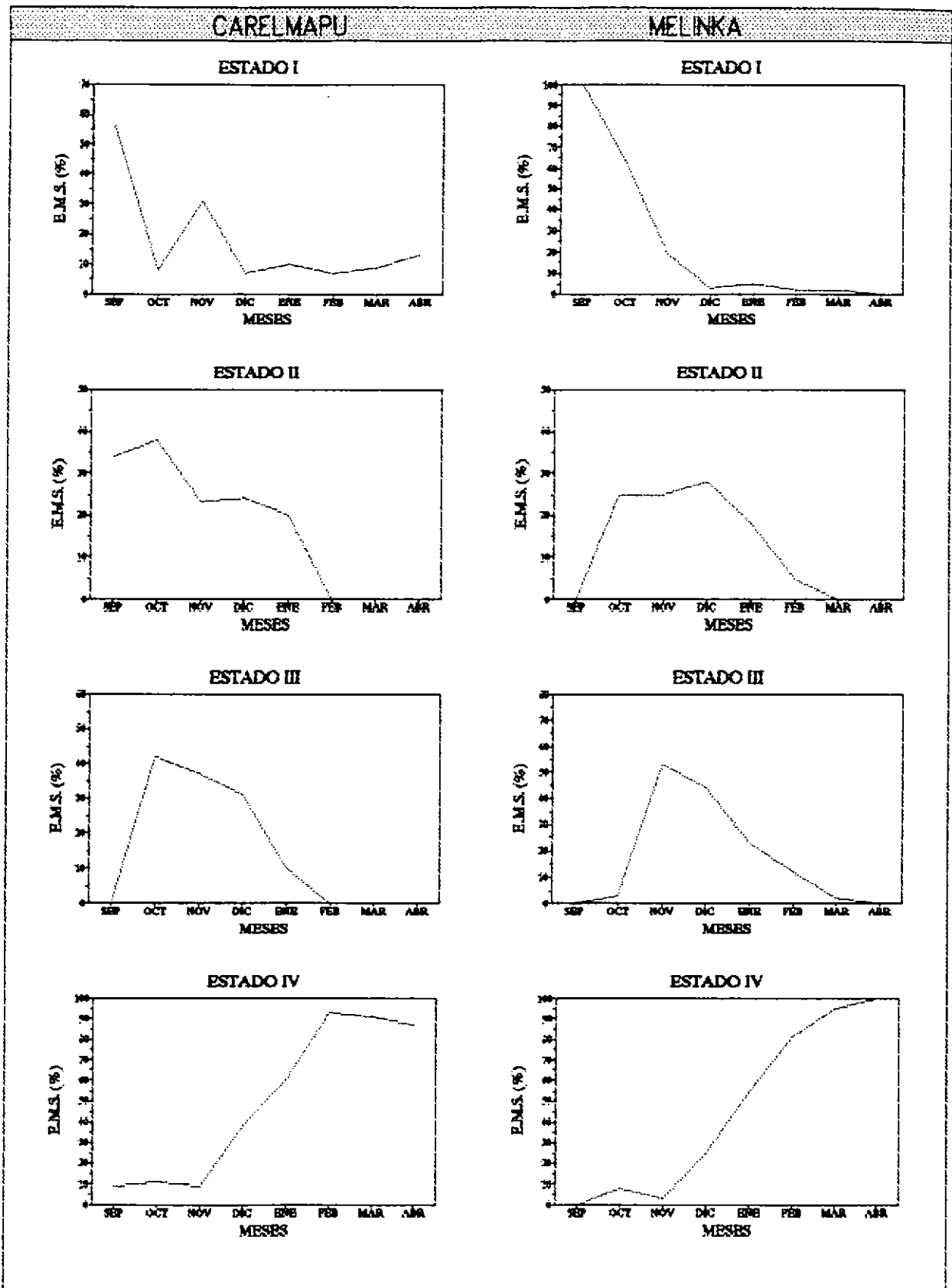


Fig.40 Frecuencia (%) de los estados de madurez gonadal en las poblaciones de erizo de Carelmapu y Melinka. 1994 - 1995.

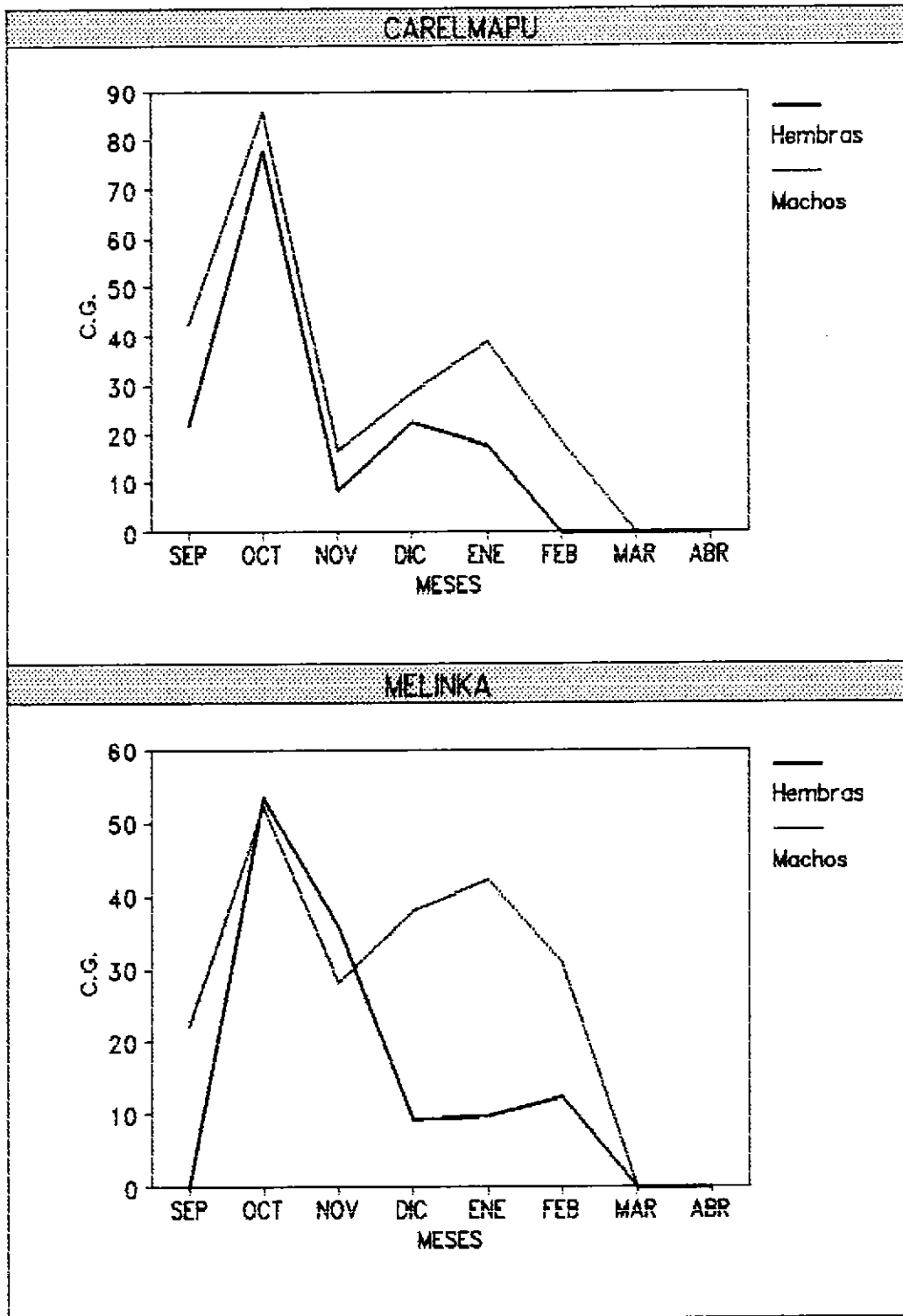


Fig.41 Variación del coeficiente gamético (CG) en las poblaciones de erizos de Carelmapu y Melinka. 1994 - 1995.

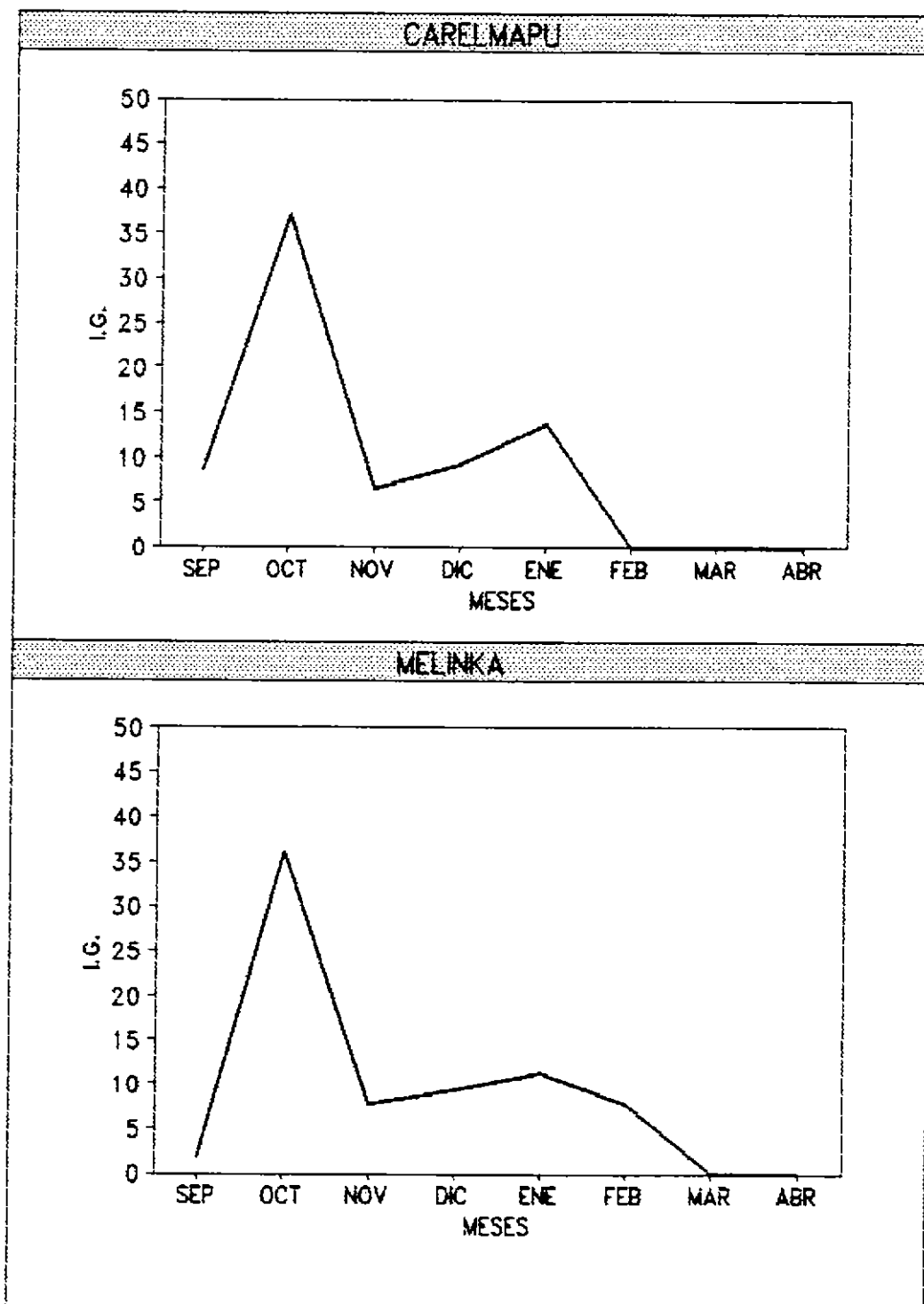


Fig.42 Variación del índice gamético (IG) en las poblaciones de erizos de Carelmapu y Melinka. 1994 - 1995.

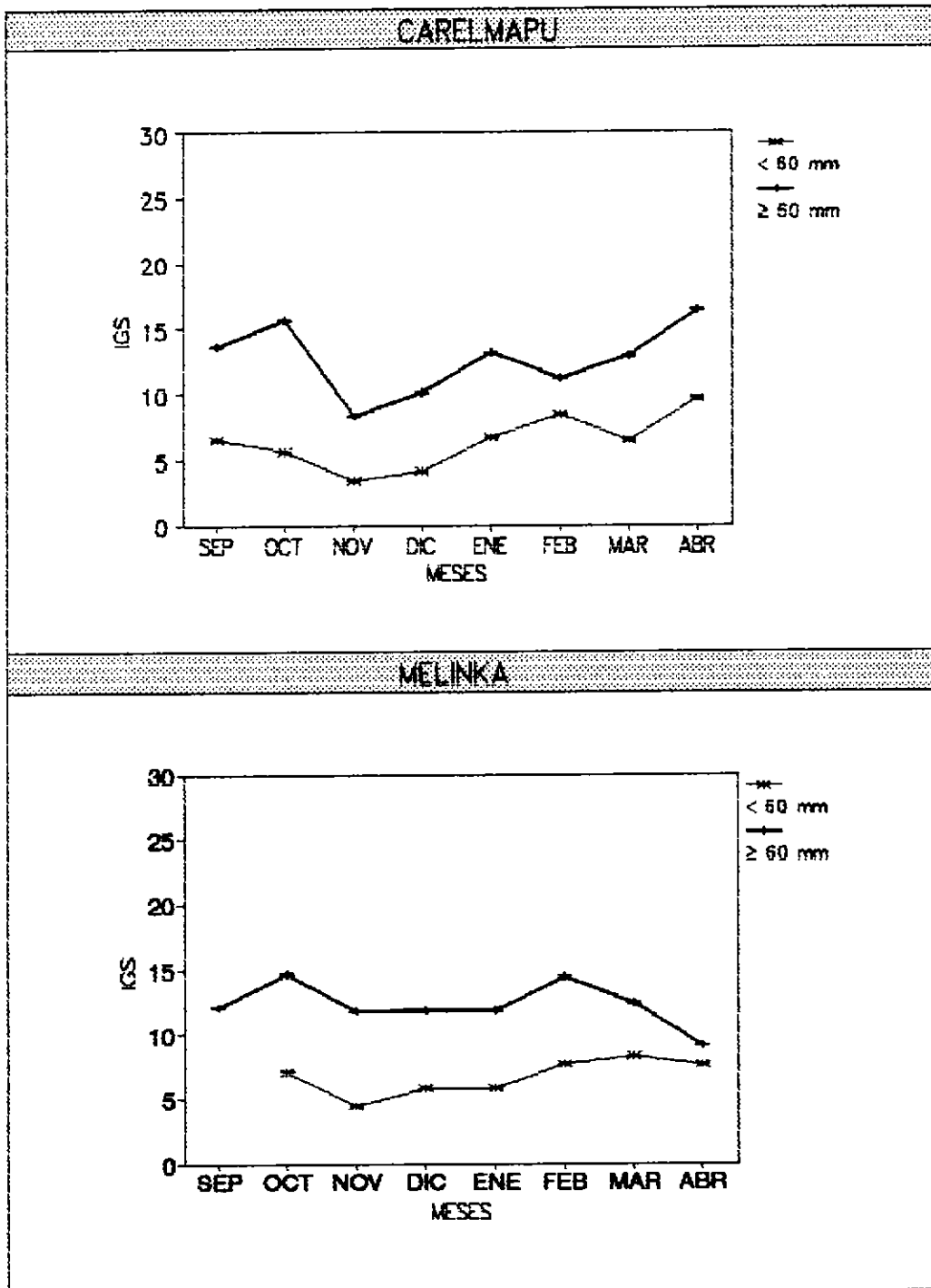


Fig.43 Variación del Índice Gonadosomático (IGS) en las poblaciones de erizo de Carelmapu y Melinka. 1994 - 1995.

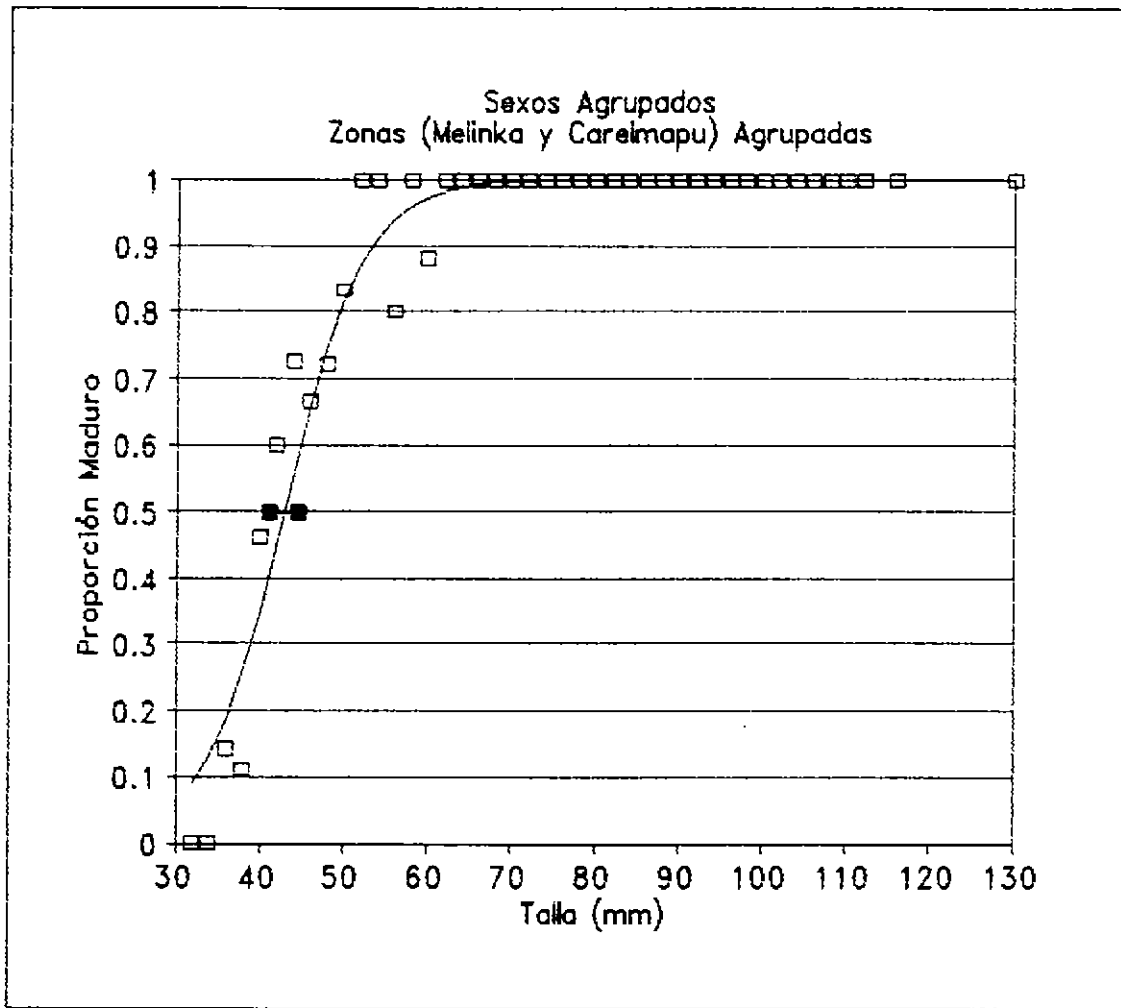


Fig.44 Proporción de individuos maduro a la talla (cuadrados vacíos), función ajustada (línea continua) e intervalo de confianza de L50% (cuadrados llenos y línea).

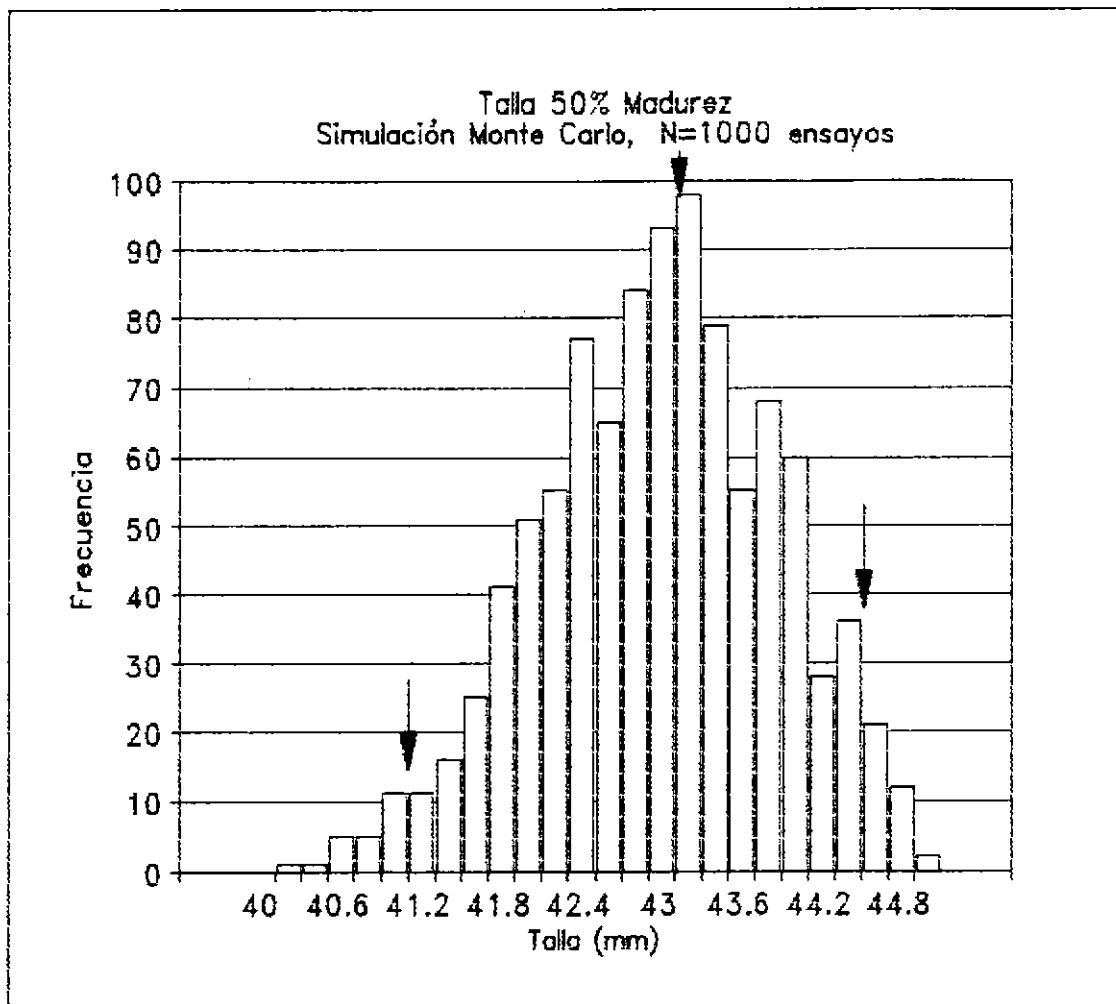


Fig. 45 Frecuencia de probabilidad Monte Carlo para L50% en base a algoritmo MATSIM (Roa, 1995). Las flechas indican los límites de confianza del 95% y la mediana.

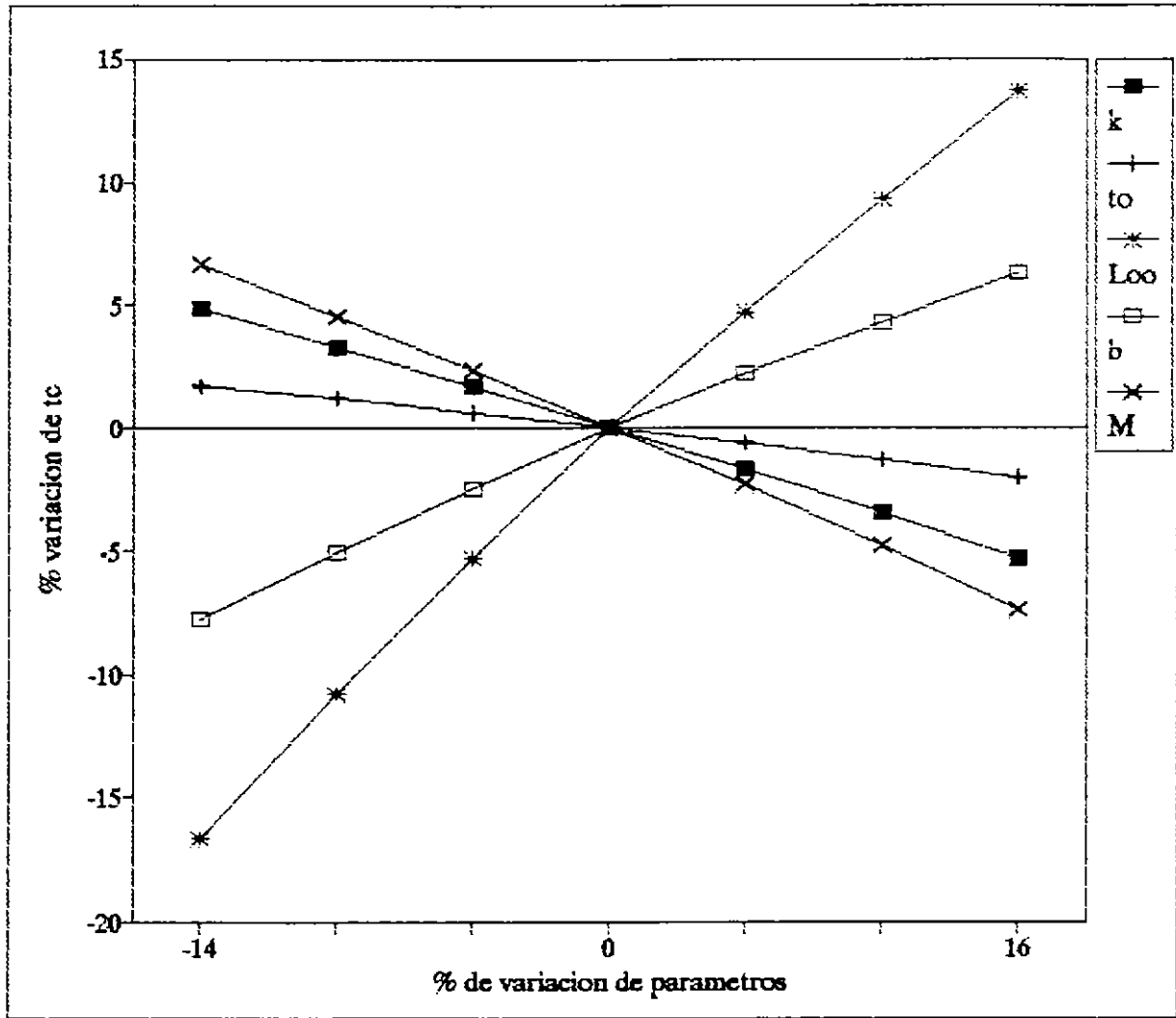
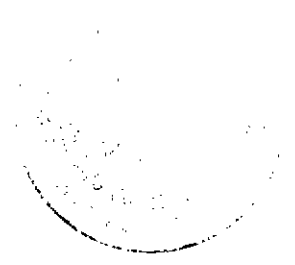


Fig. 46 Sensibilización de  $t_c$  frente a variaciones de parámetros intermedios.







7. ANEXO 1



## ESTIMACION DE LA PERDIDA DE PESO DEL DESEMBARQUE DE ERIZO

### Problemática

El peso del recurso erizo desembarcado en puertos y caletas debe ser corregido por pérdidas de peso debido al escurrimiento de agua. Esta pérdida es función del tiempo transcurrido entre la captura y el desembarque ( que en muchos casos supera los dos días, es decir sobre 48 horas). Anteriormente esta corrección no se realizaba ya que no se tenía una ecuación simple y directa que diera cuenta de las pérdidas incurridas, en este sentido, en el contexto del proyecto FIP "Monitoreo de la pesquería del recurso erizo en la X y XI regiones, 1994", se realizó una experiencia que permitió ajustar una ecuación de corrección para el desembarque.

### Método

En la Base de Ancud se llevó a cabo un experimento que consistió en seleccionar una muestra de 300 ejemplares de erizo diferentes clases de talla entre los 49.5 mm y los 91.3 mm de diámetro. Cada ejemplar recibió un total 23 mediciones de peso cada una correspondiente a una hora específica, con desfases que fluctuaron desde la hora cero o inicio de la experiencia hasta las 139,7 horas, dando origen a una matriz de las siguientes características:

Ejemplar 1	Diámetro <sub>1,1</sub>	Peso <sub>1,1</sub>	Peso <sub>1,2</sub>	Peso <sub>1,3</sub> .....	Peso <sub>1,23</sub>
Ejemplar 2	Diámetro <sub>2,1</sub>	Peso <sub>2,1</sub>	Peso <sub>2,2</sub>	Peso <sub>2,3</sub> .....	Peso <sub>2,23</sub>
Ejemplar 3	Diámetro <sub>3,2</sub>	Peso <sub>3,1</sub>	Peso <sub>3,2</sub>	Peso <sub>3,3</sub> .....	Peso <sub>3,23</sub>
.	.	.	.	.....	.
.	.	.	.	.....	.
.	.	.	.	.....	.
Ejemplar 300	Diámetro <sub>300,1</sub>	Peso <sub>300,1</sub>	Peso <sub>300,2</sub>	Peso <sub>300,3</sub> .....	Peso <sub>300,23</sub>

Los datos fueron sometidos a un análisis exploratorio mediante uso de software estadístico. Este análisis primario permitió revisar la consistencia de los datos y hacer las correcciones pertinentes. Los análisis gráficos dieron pautas para proponer transformaciones y para la preparación definitiva de los datos.

Se creó un archivo con 6831 observaciones (297x23), que contiene las variables diámetro, hora, peso y la pérdida de peso relativo al tiempo cero (tasa).

Longitud 1	hora <sub>1,1</sub>	Peso <sub>1,1</sub>	Tasa <sub>1,1</sub>
Longitud 1	hora <sub>1,2</sub>	Peso <sub>1,2</sub>	Tasa <sub>1,2</sub>
.	.	.	.
.	.	.	.
Longitud 1	hora <sub>1,23</sub>	Peso <sub>1,23</sub>	Tasa <sub>1,23</sub>
Longitud 2	hora <sub>2,1</sub>	Peso <sub>2,1</sub>	Tasa <sub>2,1</sub>
Longitud 2	hora <sub>2,2</sub>	Peso <sub>2,2</sub>	Tasa <sub>2,2</sub>
.	.	.	.
.	.	.	.
Longitud 2	hora <sub>2,23</sub>	Peso <sub>2,23</sub>	Tasa <sub>2,23</sub>
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
Longitud 300	hora <sub>300,1</sub>	Peso <sub>300,1</sub>	Tasa <sub>300,1</sub>
Longitud 300	hora <sub>300,2</sub>	Peso <sub>300,2</sub>	Tasa <sub>300,2</sub>
.	.	.	.
.	.	.	.
Longitud 300	hora <sub>300,23</sub>	Peso <sub>300,23</sub>	Tasa <sub>300,23</sub>

Para efectos de análisis, esta matriz fue clasificada en ocho categorías de tamaños, en función al diámetro de los ejemplares, que se detallan en la tabla 1.

Tabla 1

Principales características de la muestra analizada  
por categoría de tamaño.

CATEGORIA TAMANO	OBSERV.	NUMERO ERIZOS	DIAMETRO (mm/10)		PESO (gr/100)	
			PROMEDIO	ERROR ESTANDAR	PROMEDIO	ERROR ESTANDAR
< 550	322	14	535,50	1,01	4857,48	49,06
551-600	943	41	581,71	0,50	6036,68	37,53
601-650	1242	54	629,22	0,35	7329,81	37,93
651-700	1334	58	675,60	0,41	9395,24	48,49
701-750	1587	69	725,42	0,34	11538,22	55,68
751-800	805	35	772,91	0,46	14193,48	94,52
801-850	460	20	814,20	0,56	16645,32	152,09
> 850	138	6	876,83	1,53	19729,01	331,47
TOTAL	6831	297	684,04	0,97	10102,47	49,07

Finalmente se ajustaron diferentes modelos, lográndose el mejor ajuste con el siguiente:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \beta_2 X_i^2 + \beta_3 X_i^3 + e_i$$

donde:

$Y_i$  = Pérdida de peso en el tiempo  $i$  ( $i=1, 2, \dots, 23$ ),  
respecto al peso en el tiempo cero.

$X_i$  = Tiempo  $i$  ( $i=1, 2, \dots, 23$ ) que mide el peso del desembarque.

$e_i$  = Variable asociada con fluctuaciones aleatorias no controladas

## Resultados

La figura 1 muestra la disminución del peso del erizo en el tiempo, por categoría de tamaño, donde se aprecia que los ejemplares de mayor tamaño presentan una mayor pérdida en peso en términos absolutos. Este índice puede constituir una primera alternativa para estimar la pérdida en peso del erizo en función al tiempo transcurrido desde que fue capturado hasta el momento del desembarque; sin embargo, no es fácil de aplicar en la práctica ya que se requiere por una parte, ajustar una curva para cada categoría de tamaño y por otra, conocer la distribución de talla en cada desembarque.

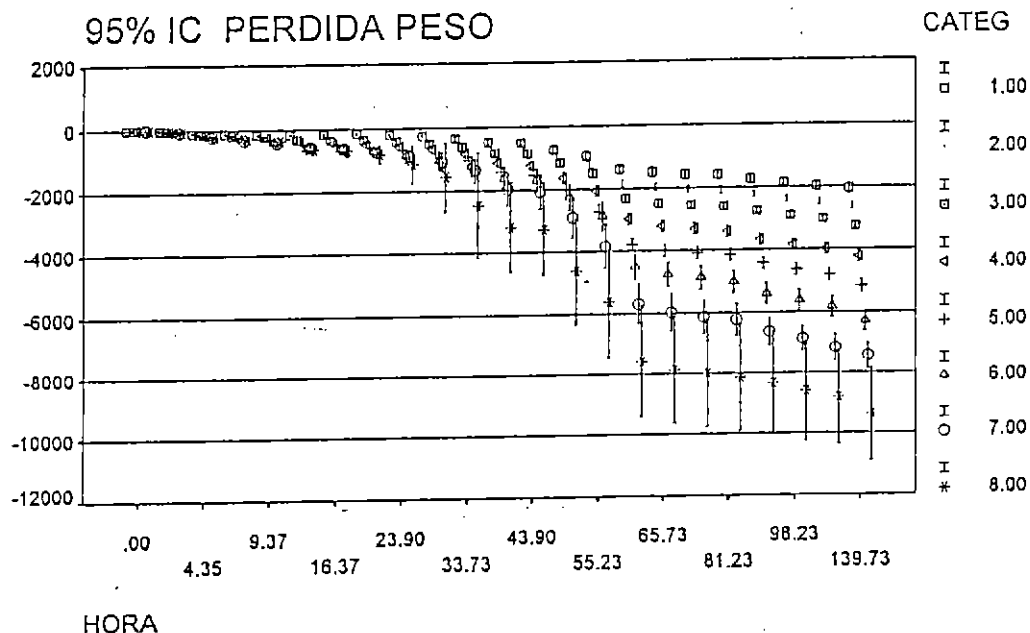


Fig 1. Disminución promedio de peso del erizo e intervalo de confianza (95%) por categoría de tamaño en función al tiempo

Frente a lo anterior se propone una segunda alternativa, que consiste en estimar un índice de pérdida en peso relativa al peso en el tiempo cero, es decir el peso al inicio del experimento, para cada categoría de tamaño. Los resultados muestran que este índice presenta un comportamiento similar para las diferentes categorías,

como se aprecia en la tabla 2. La mayor dispersión de los datos corresponden a la categoría 8 que incluye los ejemplares mayores de 850 mm de diámetro (Fig 2) y que puede obedecer al menor número de ejemplares observados de esos tamaños en relación al resto de los estratos (Tabla 1). Con el propósito de docimar la hipótesis de igualdad de medias entre las categorías de tamaño, se realizó un análisis de varianza, cuyos resultados indican que las diferencias de la pérdida en peso promedio entre categorías no son significativas ( $p = 0,99$ ).

Tabla 2

Perdida de peso (%) del desembarque de erizo, por categoría de tamaño (mm) y tiempo (horas)

TIEMPO	CATEGORIA DE TAMAÑO							
	1	2	3	4	5	6	7	8
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2,03	-0,21	-0,31	-0,31	-0,38	-0,44	-0,35	-0,40	-0,23
4,35	-1,82	-1,89	-1,64	-1,35	-1,35	-1,21	-1,13	-0,90
6,37	-2,26	-2,24	-2,15	-1,85	-1,82	-1,71	-1,69	-1,22
9,37	-2,70	-2,63	-2,57	-2,49	-2,40	-2,32	-2,13	-1,55
12,40	-2,98	-3,45	-3,86	-3,67	-3,48	-3,60	-2,87	-2,63
16,37	-3,15	-3,76	-4,15	-4,19	-3,74	-3,81	-3,20	-2,83
19,73	-2,79	-4,03	-4,12	-4,55	-4,22	-4,27	-3,81	-3,44
23,90	-3,72	-4,60	-4,75	-5,36	-5,06	-5,11	-4,49	-4,95
27,73	-4,36	-5,51	-5,74	-6,11	-6,01	-6,08	-5,43	-6,72
33,73	-6,11	-7,08	-7,16	-7,62	-7,71	-7,25	-6,94	-10,54
38,90	-8,36	-9,64	-9,56	-10,37	-10,36	-9,64	-10,02	-13,54
43,90	-8,90	-10,09	-9,94	-11,21	-11,21	-10,00	-10,52	-13,88
49,73	-13,02	-13,61	-13,52	-14,72	-14,77	-13,44	-14,85	-19,44
55,23	-16,93	-17,54	-17,66	-18,53	-19,82	-17,12	-19,40	-23,60
59,73	-24,72	-26,10	-26,92	-26,67	-27,83	-27,09	-28,90	-32,00
65,73	-26,31	-27,73	-28,90	-28,77	-29,33	-28,61	-30,28	-33,16
74,32	-27,84	-28,87	-29,53	-29,61	-29,99	-29,32	-31,19	-33,71
81,23	-28,17	-29,40	-30,21	-30,57	-30,54	-30,17	-31,66	-34,30
92,73	-30,59	-31,46	-31,90	-33,00	-32,66	-32,44	-33,69	-35,11
98,23	-32,94	-33,74	-33,64	-34,57	-34,16	-33,78	-34,91	-36,29
103,62	-34,91	-35,15	-35,05	-35,92	-35,44	-34,99	-36,44	-37,20
139,73	-36,34	-37,12	-37,68	-38,48	-38,11	-37,72	-37,85	-39,59

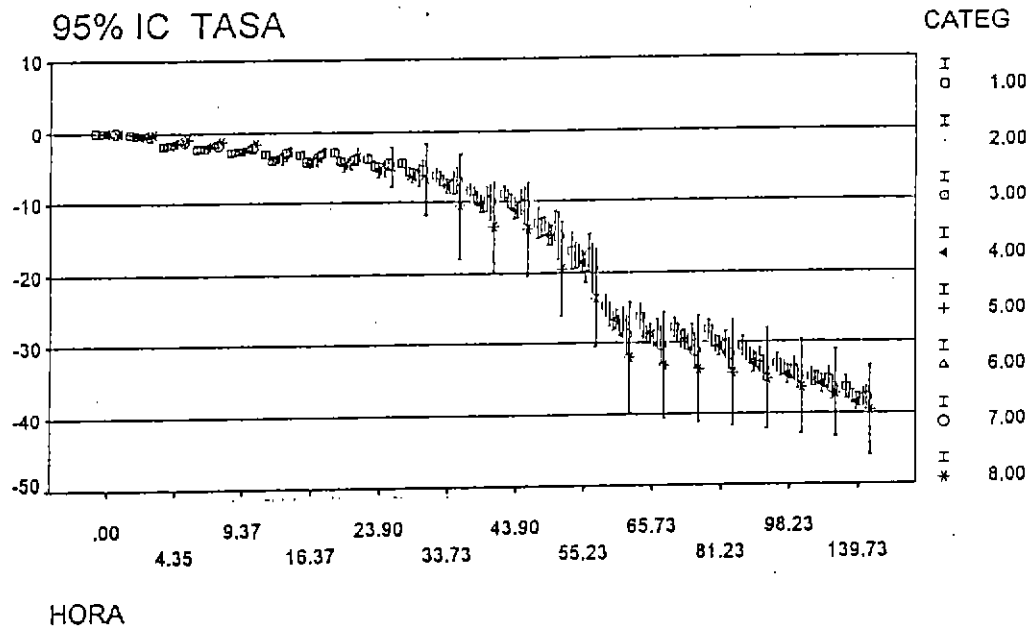


Fig 2. Pérdida del peso (%) del desembarque de erizo en el tiempo, por categoría de tamaño

Sobre la base de los resultados anteriores se modeló una única curva al total de los datos, lográndose el mejor ajuste con una regresión de tercer grado (Fig 3), cuya ecuación de regresión estimada es:

$$\hat{Y}_1 = -0,31143 - 0,09513X_1 - 0,006434X_1^2 + 3,76E-05X_1^3$$

$$r^2 = 0,901$$

donde los parámetros y su estimación son:

$$\hat{\beta}_0 = -0,31143; \hat{\beta}_1 = -0,09513; \hat{\beta}_2 = -0,006434 \text{ y } \hat{\beta}_3 = 3,76E-05$$



La figura 3 muestra que los datos presentan algún grado de heterocedasticidad, que sugiere realizar transformaciones sobre la variable  $Y_1$ . Se probaron transformaciones del tipo  $1/\sigma_y^2$ , logarítmica ( $\ln(Y_1)$ ) y  $\sqrt{Y_1}$ , si bien los ajuste mejoraron al aplicar la transformación  $\sqrt{Y_1}$  no hubo mejoras substantivas, optándose finalmente por el modelo original sin transformaciones.

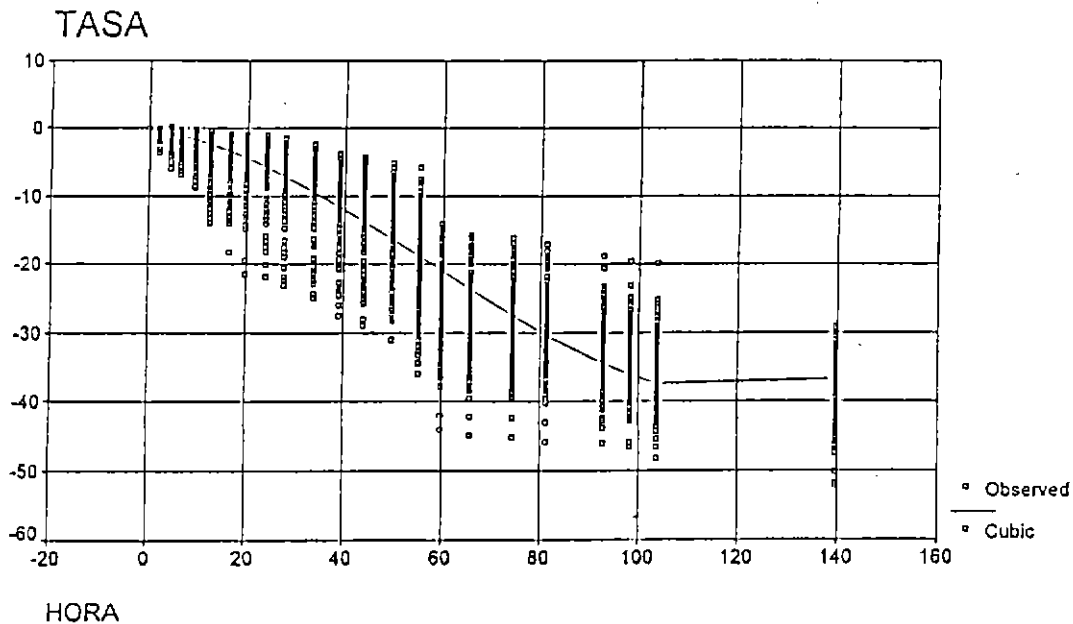


Fig 3. Tasa de disminución del peso del erizo en función al tiempo y ajuste de una regresión de tercer grado

En la tabla 3 y figura 4, se muestra el índice de pérdida en peso relativa, del total de la muestra y el índice estimado a través de la ecuación, para cada una de los tiempos donde se midió el peso de los ejemplares. En general se aprecia un buen ajuste, con los mayores errores alrededor de las 60 horas. La pérdida en peso debido al escurrimiento de agua, tiende a estabilizarse con posterioridad a las 100 horas, alcanzando ésta alrededor del 37% del peso original de la captura.

Tabla 3

Perdida en peso (%) de la muestra de erizo,  
en función al tiempo

TIEMPO	PESO MUESTRA	PERDIDA PESO RELATIVA		ERROR (REAL-EST)
		REAL	ESTIMADA	
0,00	3534525	0,00	0,00	0,00
2,03	3521282	-0,37	-0,53	0,16
4,35	3485784	-1,38	-0,84	-0,54
6,37	3468807	-1,86	-1,17	-0,69
9,37	3450025	-2,39	-1,74	-0,65
12,40	3411486	-3,48	-2,41	-1,07
16,37	3400348	-3,80	-3,43	-0,37
19,73	3387127	-4,17	-4,40	0,23
23,90	3358852	-4,97	-5,75	0,78
27,73	3325436	-5,92	-7,10	1,18
33,73	3268723	-7,52	-9,40	1,88
38,90	3175542	-10,16	-11,53	1,38
43,90	3153214	-10,79	-13,71	2,92
49,73	3021898	-14,50	-16,33	1,83
55,23	2870798	-18,78	-18,86	0,08
59,73	2562778	-27,49	-20,94	-6,56
65,73	2504558	-29,14	-23,68	-5,46
74,32	2477309	-29,91	-27,48	-2,43
81,23	2453359	-30,59	-30,34	-0,25
92,73	2380103	-32,66	-34,48	1,82
98,23	2325557	-34,20	-36,10	1,90
103,62	2277901	-35,55	-37,42	1,87
139,73	2194530	-37,91	-36,65	-1,27

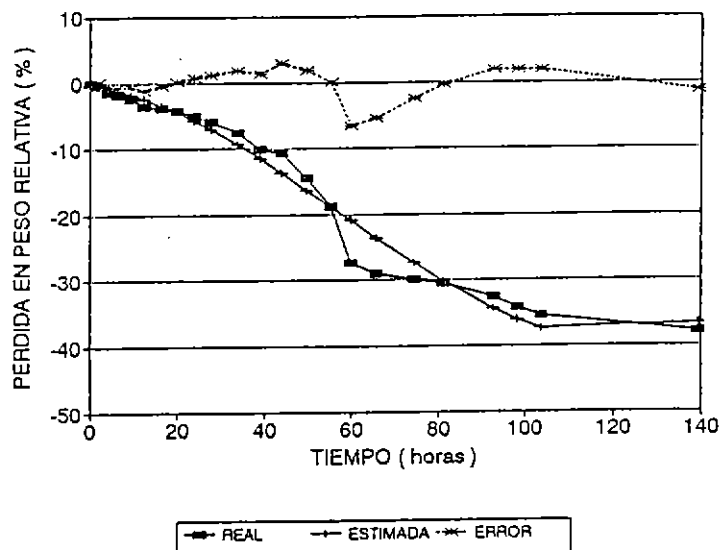


Fig 4. Pérdida en peso real de la muestra, pérdida estimada a través de la ecuación de regresión y diferencia entre el valor real y el estimado.

El índice discutido a través del modelo  $\hat{Y}_i$  tiene ventajas respecto al primer índice mencionado anteriormente, porque sólo requiere del ajuste de una única curva para todo el rango de tamaño, independizándose de las estimaciones de la composición de longitud del desembarque.

La muestra original no incluyó ejemplares sobre la talla 91.3 mm; sin embargo, la inclusión de un rango de tallas mayores es muy probable que siga la tendencia del comportamiento presentado en los resultados anteriores y en consecuencia la ecuación final estimada mantenga su validez.

