



FONDO DE INVESTIGACION PESQUERA

INFORMES TECNICOS F I P

FIP - IT / 93 - 14

INFORME : MONITOREO DE LA PESQUERIA
FINAL : DEL RECURSO ALMEJA EN LA X
REGION, 1994

UNIDAD : INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO
EJECUTORA

INFORME FINAL

Monitoreo de la Pesquería del
Recurso Almeja en la X Región, 1994

DICIEMBRE 1995



INSTITUTO
DE FOMENTO
PESQUERO
- CHILE -

INFORME FINAL

**PROYECTO
MONITOREO DE LA PESQUERIA DEL RECURSO
ALMEJA EN LA X REGION, 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 Xy XI REGION : EDUARDO BUSTOS ROJAS

JEFE PROYECTO : Alberto Reyes C.

AUTORES : Alberto Reyes C.
Nancy Barahona T.

COLABORADORES : Verónica Asencio V.
Hugo Robotham V.
Eliana Lozada L.
Rubén Roa U.
Gabriel Jeréz A.
Angélica Carmona M.
Vivian Pezo E.
Hernán Miranda C.

RESUMEN EJECUTIVO

Monitoreo de la pesquería del recurso almeja de la X región, 1994.

Objetivo General

Monitorear la actividad pesquera del recurso almeja que se realiza en la X Región, durante un período de 12 meses, con el propósito de disponer de información actualizada y oportuna de la situación del recurso almeja (Ameghinomya antiqua y Protothaca thaca) y su pesquería para fines de manejo pesquero.

Metodología

Se recopiló información biológica y pesquera de los recursos objetivo, en el período julio de 1994 a julio de 1995, en los cuatro centros más importantes de desembarque de la X Región: Carelmapu, ubicado en el continente y los tres restantes en la Isla Grande de Chiloé: Ancud y Pudeto, en la ciudad de Ancud, y Quellón.

Para la estimación de desembarque se utilizó una estrategia censal de la flota en los puntos de muestreo, efectuándose un muestreo estratificado con submuestreos bietápicos en cada centro de desembarque, basado en el análisis del coeficiente de variación (CV) para una acumulación de diferentes combinaciones de tamaños de muestra de primera y segunda etapa. Se identificó a las "semanas" como estratos, los "días efectivos de pesca" como unidades de muestreo de primera etapa y los "viajes" como unidades de segunda etapa.

La metodología de estimación del desembarque se aplicó por separado a los dos tipos de embarcaciones que operaron sobre la pesquería "botes" y "lanchas". Los resultados se entregan asociados a centros de muestreo como también responden a una zonificación latitudinal propuesta en las bases técnicas. El rendimiento de pesca se estimó como el cociente entre la captura y el esfuerzo de pesca registrado durante el monitoreo de la pesquería.

Para la estimación de la composición de longitud y peso del desembarque se realizó un muestreo con submuestreo trietápico por

procedencia y punto de muestreo, identificándose a los "días" como muestra de primera etapa, "embarcación" como segunda etapa y la tercera etapa una submuestra de ejemplares.

Para el estudio del ciclo de madurez sexual, se muestreó mensualmente por un período de 12 meses, un banco natural de cada especie de almeja, extrayendo ejemplares estratificados por talla desde los 50mm hasta las tallas mayores presentes en el banco. Adicionalmente durante dos meses se amplió el muestreo hacia las tallas menores y medianas (inferiores a 50mm) necesarios para la estimación de la talla de primera madurez sexual (TPMS). Las muestras se obtuvieron de áreas de extracción aledañas al puerto de Ancud, es así que las de Venus antiqua se extrajeron de Isla Cochino ($41^{\circ}51'LS$; $73^{\circ}49'W$) y las de Protothaca thaca del área denominada Las Negras ($41^{\circ}52'LS$; $74^{\circ}02'W$).

El tamaño de las muestras fue de 85 ejemplares de Venus antiqua y de 90 ejemplares en el caso de Protothaca thaca extraídas mediante buceo semiautónomo, de cada especie se seleccionaron 6 ejemplares por cada intervalo de talla cada 5mm. Las gónadas se fijaron en formalina al 7% y fueron sometidas a técnica histológica corriente. El análisis histológico se realizó mediante microscopía óptica y se examinaron placas de 574 ejemplares de Venus antiqua, 316 hembras y 258 machos y 492 ejemplares de Protothaca thaca correspondientes a 236 hembras y 256 machos.

El ciclo reproductivo se analizó mediante aplicación simultánea de tres metodologías: Índice Gamético (IG), Escala de madurez sexual (EMS) e Índice Gonadosomático (IGS).

La talla de primera madurez sexual (TPMS) individual se estimó con los individuos de menor talla que por primera vez están en maduración, clasificándose los individuos de ambas especies en ejemplares maduros e inmaduros. La TPMS poblacional se estimó en el grupo de tallas en que el porcentaje acumulativo de individuos en estado de maduración inicial es igual o superior al 50% de la población ($l_{50\%}$). El análisis estadístico se realizó en dos etapas: primero se estimaron los parámetros de un modelo o función de madurez a la talla y posteriormente con los parámetros se obtuvo una estimación puntual y de intervalo de $l_{50\%}$.

La estimación de la talla crítica (t_c) se realizó sólo para la especie Venus antiqua, se utilizaron los antecedentes con que el proyecto cuenta en relación a los parámetros intermedios de estimación (de crecimiento, morfométricos y de mortalidad natural) provenientes de tres fuentes bibliográficas referidas a la X Región. La función para estimar t_c provino de la relación entre la función de mortalidad natural y la de crecimiento de una cohorte. La conversión del valor de t_c (en edad) a la talla de máxima producción de biomasa (L_c) se efectuó a través de la función de crecimiento de von Bertalanffy para tallas.

Resultados

Los resultados indican que en la región los desembarques están compuestos sólo por la especie Venus antiqua, es así que las cifras que se entregan a continuación están referidas a esta especie.

- Desembarques y rendimientos por puerto

a. Carelmapu: la flota en este puerto operó sobre 5 áreas de extracción, siendo Punta Chocoi la más importante ya que contribuyó con el 67,6% de los desembarques. En este puerto se observó operación principalmente de botes y sólo de una lancha estimándose un desembarque de 451.526 kg y 60.750 kg en ambos estratos. Los CV de la estimación de desembarque mensual variaron entre 0 registrado en agosto de 1994 y 0.08, valor estimado en abril y julio de 1995.

En este puerto el rendimiento promedio es igual a 76 kg/h-buzo, sin embargo su principal área de extracción registra un valor de 125 kg/h-buzo, en cambio la segunda área más importante presenta un valor promedio mucho menor 40 kg/h-buzo.

b. Ancud: en este puerto se registró una vez la operación de una lancha, en este contexto es válido señalar que la explotación de almejas la realizan sólo botes, registrándose una estimación de desembarque igual a 1.412.700 kg. La flota operó sobre 14 áreas de extracción, destacando Bahía Ancud ya que contribuyó con el 79,4% de los desembarques. Los valores de CV más bajo se estimaron en

diciembre de 1994 y febrero de 1995: iguales a 0,01 y el más alto fue en octubre de 1994: 0,09. Además, este es el único puerto donde se registró desembarque de la especie Protothaca thaca el cual representó el 0,1% del total desembarcado en el puerto.

El valor promedio de rendimiento de este puerto es igual a 53,3 kg/h-buzo, valor similar al registrado por Bahía Ancud su principal área de extracción: 54,8 kg/h-buzo.

c. Pudeto: la flota de este puerto explotó 13 áreas de extracción destacando tres por su nivel de aporte al desembarque: Isla Cochino (39,9%), Mutrico (20,8% y Ahui (15,7%). En este puerto al igual que en los anteriores el 99,6% de las capturas fue extraído por botes, estimándose las capturas en 1.583.857 kg. Los valores de CV más bajos se observaron en julio de 1994, noviembre y julio de 1995: 0,02 y el más alto en diciembre de 1994 igual a 0,1.

Los rendimientos observados en este puerto son mucho menores que en los dos puertos anteriores, el promedio es igual a 36,3 kg/h-buzo. Situación similar se observa por área de extracción: Isla Cochino, Mutrico y Ahui que son sus principales áreas registran valores de 30,1; 30,7 y 44 kg/h-buzo respectivamente.

d. Quellón: constituye el principal centro de desembarque de almeja, su flota operó sobre 51 áreas de extracción, ubicándose 24 de ellas en la X Región y 27 en la XI región. Destaca Isla Guapiquilán por su aporte al total desembarcado: 49,7%. En este puerto se observa la operación de botes, lanchas y abastecimiento directo a la industria. Los desembarques estimados son del orden de 6.014.098 kg, 474.904 kg y 2.545.374 kg respectivamente.

En este puerto es donde se registran los mayores valores de rendimiento, se logró controlar el esfuerzo proveniente de 40 áreas de extracción registrándose un valor promedio igual a 122,2 kg/h-buzo. A su vez, las tres áreas que contribuyen con los principales aportes Isla Guapiquilán, Corcovado y Punta Inio registran valores de 124,3; 133 y 126 kg/h-buzo respectivamente.

- Composición de tallas de las capturas

La composición de tallas de las áreas de pesca más relevantes asociadas a cada centro de desembarque indican lo siguiente:

- Punta Chocoi: se midieron 3.792 individuos que presentaron una amplitud de tallas que abarcó desde los 40 a los 89mm, presentando una moda que fluctuó entre 60 y 79,9mm durante el período de estudio. El porcentaje BTML varió entre 0 y 8,9%.
- Bahía Ancud: la estructura de talla de esta área destaca por el alto porcentaje de individuos BTML los cuales variaron entre 19 y 85% en una muestra igual a 3.471 ejemplares. La moda varió entre 50 y 64,9mm.
- Isla Cochino: la estructura de esta área estuvo conformada por 1.992 ejemplares, con una moda que varió entre 65 y 74,9mm a lo largo del período, el porcentaje de individuos BTML varió entre 1,6 y 42,9%.
- Isla Guapiquilán: se midieron 5.139 individuos, los cuales presentaron porcentajes BTML entre 18,8 y 64,9% durante todo el período y una moda que varió entre 50 y 64,9mm.

- Aspectos reproductivos

a. Ciclo de madurez sexual

Para la población de Venus antiqua se observa un predominio de la población en madurez máxima durante septiembre y octubre, a este estado le sigue un período de evacuación entre septiembre y febrero registrándose los mayores porcentajes en septiembre y enero. En marzo se inicia un nuevo ciclo predominando hasta junio los ejemplares en madurez progresiva el cual culminará en otra evacuación entre agosto y febrero.

Valores del IG evidencian mayores ovocitos maduros durante septiembre a octubre, con un valor máximo este último mes lo que es coincidente con el estado de madurez máxima de acuerdo a la escala de madurez sexual. La tendencia del IGS no permite corroborar estados de maduración y desove con claridad.

Durante el ciclo de Protothaca thaca se observa la presencia simultánea de diferentes estados de madurez en un mismo mes, predominando uno de ellos. Entre septiembre y octubre la especie presenta madurez máxima, seguido simultáneamente por un período de evacuación prolongado entre septiembre y febrero. A partir de marzo la población presenta un período de latencia, recuperación gonadal e inicio del ciclo otoñal con predominio de la población en madurez progresiva. Los valores de IG corroboran el período de maduración en septiembre y octubre y las fluctuaciones del IGS a su vez, también, corroboran los períodos de maduración y desove obtenidos mediante el método cuantitativo de observación microscópica.

b. Talla de primera madurez sexual

Para la especie Venus antiqua, agrupados machos y hembras la TMPS poblacional es igual a 39,4mm en tanto que en la especie Protothaca thaca es de 43,8mm.

c. Talla crítica

La talla crítica de Venus antiqua se alcanza a los 4,13 años que es equivalente a una talla de 61,8mm.

Los resultados de este estudio permiten concluir que la actividad extractiva de almejas en la X Región guarda estrecha relación con la actividad de pesca de otros recursos bentónicos de mayor valor comercial como el loco y el erizo. Por otra parte que el destino de las capturas influye directamente sobre el precio y la talla de las almejas (porcentaje bajo talla mínima legal). Finalmente se concluye que la actual Talla mínima legal, de 55 mm, es conservadora en cuanto a la talla de primera madurez sexual, sin embargo no asegura el aprovechamiento del máximo potencial de biomasa, por cuanto está por debajo de la Talla Crítica.

INDICE GENERAL

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	1
2. OBJETIVOS	2
A. Objetivo General	2
B. Objetivos Especifico	2
3. METODOLOGIA	3
3.1 Metodología para el Monitoreo de la Actividad Extractiva	3
3.2 Metodología para Estudios Reproductivos	17
3.3 Estimación de la Talla Crítica del Recurso Almeja (<u>Venus antiqua</u>) para la Xª Región	28
4. RESULTADOS	30
4.1 Actividad Pesquera Extractiva	30
4.2 Composición de Talla de las Capturas	49
4.3 Aspectos reproductivos	53
4.4 Estimación de la Talla Crítica	58
5. DISCUSION Y CONCLUSIONES	60
6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	
7. ANEXOS	
7.1 Anexo tablas	
7.2 Anexo Figuras	

INDICE TABLAS Y FIGURAS

a. TABLAS

- Tabla 1 : Desembarque muestreado (kg) en Carelmapu. Julio de 1994 - Julio de 1995.
- Tabla 2 : Desembarque muestreado (kg) en Carelmapu. Estrato Botes. Julio de 1994 - Julio de 1995.
- Tabla 3 : Desembarque estimado (kg) en Carelmapu. Estrato Botes. Julio de 1994 - Julio de 1995.
- Tabla 4 : Georeferenciación de las áreas de extracción explotadas por la flota asociada al puerto de Carelmapu.
- Tabla 5 : Desembarque muestreado (kg) en Ancud. Julio de 1994 - Julio de 1995.
- Tabla 6 : Desembarque estimado (kg) en Ancud. Estrato Botes. Julio de 1994 - Julio de 1995.
- Tabla 7 : Georeferenciación de áreas de extracción explotadas por la flota asociada al puerto de Ancud.
- Tabla 8 : Desembarque muestreado (kg) en Pudeto. Julio de 1994 - Julio de 1995.
- Tabla 9 : Desembarque estimado (kg) en Pudeto. Estrato Botes. Julio de 1994 - Julio de 1995.
- Tabla 10 : Georeferenciación de áreas de extracción explotadas por la flota asociada al puerto de Pudeto.
- Tabla 11 : Desembarque muestreado (kg) en Quellón. Julio de 1994 - Julio de 1995.
- Tabla 12 : Georeferenciación de áreas de extracción explotadas por la flota asociada al puerto de Quellón.
- Tabla 13 : Desembarque muestreado (kg) en Quellón. Estrato Botes. Julio de 1994 - Julio de 1995.
- Tabla 14 : Desembarque estimado (kg) en Quellón. Estrato Botes. Julio de 1994 - Julio de 1995.
- Tabla 15 : Desembarque muestreado (kg) en Quellón. Estrato Lanchas. Julio de 1994 - Julio de 1995.
- Tabla 16 : Desembarque muestreado (kg) en Quellón. Estrato Proveedores. Julio de 1994 - Julio de 1995.
- Tabla 17 : Desembarque muestreado (kg) en la zona 1. Julio de 1994 - Julio de 1995.

- Tabla 18 : Desembarque muestreado (kg) en la zona 2. Julio de 1994 - Julio de 1995.
- Tabla 19 : Desembarque muestreado (kg) en la zona 3. Julio de 1994 - Julio de 1995.
- Tabla 20 : Desembarque muestreado (kg) en la zona 4. Julio de 1994 - Julio de 1995.
- Tabla 21 : Desembarque (kg), esfuerzo (h-buzo) y rendimiento (kg/h-buzo) controlado de almeja en Carelmapu.
- Tabla 22 : Desembarque (kg), esfuerzo (h-buzo) y rendimiento (kg/h-buzo) controlado de almeja en Ancud.
- Tabla 23 : Desembarque (kg), esfuerzo (h-buzo) y rendimiento (kg/h-buzo) controlado de almeja en Pudeto.
- Tabla 24 : Desembarque (kg), esfuerzo (h-buzo) y rendimiento (kg/h-buzo) controlado de almeja en Quellón.
- Tabla 25a: Precio de venta en playa (\$/Kg). Carelmapu, 1994.
- Tabla 25b: Precio de venta en playa (\$/Kg). Carelmapu, 1995.
- Tabla 26a: Precio de venta en playa (\$/Kg). Ancud, 1994.
- Tabla 26b: Precio de venta en playa (\$/Kg). Ancud, 1995.
- Tabla 27a: Precio de venta en playa (\$/Kg). Pudeto, 1994.
- Tabla 27b: Precio de venta en playa (\$/Kg). Pudeto, 1995.
- Tabla 28a: Precio de venta en playa (\$/Kg). Quellón, 1994.
- Tabla 28b: Precio de venta en playa (\$/Kg). Quellón, 1995.
- Tabla 29 : Número total de individuos muestreados (n) y fracción bajo talla mínima legal (%) de Venus antiqua antiqua en Carelmapu
- Tabla 30 : Número total de individuos muestreados (n) y fracción bajo talla mínima legal (%) de Venus antiqua antiqua en Ancud
- Tabla 31 : Número total de individuos muestreados (n) y fracción bajo talla mínima legal (%) de Venus antiqua antiqua en Quellón
- Tabla 32 : Ajuste de la Función de Madurez para dos especies de almeja de la X Región.
- Tabla 33 : Valores de la edad y talla de máxima producción de biomasa de una cohorte, estimado para el recurso Venus antiqua de la Xª Región.

b. FIGURAS

- Fig.1 : Puertos de desembarque del recurso almeja (Venus antiqua, Protothaca thaca) en la Xª Región
- Fig.2 : Areas de extracción del recurso almeja (Venus antiqua, Protothaca thaca) en la Xª y XIª Región
- Fig.3 : Diagrama de Zonificación propuesta para la pesquería de la almeja (Venus antiqua, Protothaca thaca) en la Xª y XIª Región
- Fig.4 : Estructura de talla del desembarque de almeja (Venus antiqua) Punta Chocoi, Xª Región.
- Fig.5a: Estructura de talla del desembarque de almeja (Venus antiqua) Punta Lenqui, Xª Región.
- Fig.5b: Estructura de talla del desembarque de almeja (Venus antiqua) Punta Lenqui y canal Caulin, Xª Región.
- Fig.6a: Estructura de talla del desembarque de almeja (Venus antiqua) Punta Chaicura, Xª Región.
- Fig.6b: Estructura de talla del desembarque de almeja (Venus antiqua) Punta Chaicura, Xª Región.
- Fig.7: Estructura de talla del desembarque de almeja (Venus antiqua) Bahía Ancud, Xª Región.
- Fig.8a: Estructura de talla del desembarque de almeja (Venus antiqua) Punta Corona, Xª Región.
- Fig.8b: Estructura de talla del desembarque de almeja (Venus antiqua) Punta Corona, Xª Región.
- Fig.9 : Estructura de talla del desembarque de almeja (Venus antiqua) Isla Cochino, Xª Región.
- Fig.10: Estructura de talla del desembarque de almeja (Venus antiqua) Isla Guapiquilan, Xª Región.
- Fig.11a: Estructura de talla del desembarque de almeja (Venus antiqua) Punta Inio, Xª Región.
- Fig.11b: Estructura de talla del desembarque de almeja (Venus antiqua) Punta Inio y Canal Yelcho, Xª Región.
- Fig.12 : Estructura de talla del desembarque de almeja (Venus antiqua) Corcovado, Xª Región.
- Fig.13a: Estructura de talla del desembarque de almeja (Venus antiqua) Zona 1 (jul,1994-feb,1995), Xª Región.
- Fig.13b: Estructura de talla del desembarque de almeja (Venus antiqua) Zona 1 (mar-jul, 1995), Xª Región.

- Fig.14a: Estructura de talla del desembarque de almeja (Venus antiqua) Zona 2 (jul-dic, 1994), Xª Región.
- Fig.14b: Estructura de talla del desembarque de almeja (Venus antiqua) Zona 2 (ene-jun, 1995), Xª Región.
- Fig.15a: Estructura de talla del desembarque de almeja (Venus antiqua) Zona 3 (jul-nov, 1994), Xª Región.
- Fig.15b: Estructura de talla del desembarque de almeja (Venus antiqua) Zona 3 (feb-jul, 1995), Xª Región.
- Fig.16: Estructura de talla del desembarque de almeja (Venus antiqua) Zona 4 (agos-nov, 1994), Xª Región.
- Fig.17: Esquema del proceso de madurez sexual en Venus antiqua
- Fig.18: Estados de madurez sexual de almeja (Venus antiqua) Isla Cochinos, para la población total y por sexo, Xª Región 1994-1995.
- Fig.19: Estados de madurez sexual de Venus antiqua, Xª Región 1994.
- Fig.20: Variación del Índice Gamético mensual (IG) de almeja (Venus antiqua) Isla Cochinos, Xª Región 1994-1995.
- Fig.21: Índice Gonadosomático (IGS) y Desviación Estandar (SD) para almeja (Venus antiqua), Xª y XIª Región, 1994-1995
- Fig.22: Estados de madurez sexual de almeja (Protothaca thaca) de Las Negras, para la población total y por sexo, Xª Región 1994-1995.
- Fig.23: Variación del Índice Gamético mensual (IG) de almeja (Protothaca thaca) Las Negras, Xª Región 1994-1995.
- Fig.24: Índice Gonadosomático (IGS) y Desviación Estandar (SD) para almeja (Protothaca thaca) Xª y XIª Región, 1994-1995.
- Fig.25: Ajuste de Madurez a la Talla para almeja (Venus antiqua), Xª y XIª Región
- Fig.26: Ajuste de Madurez a la Talla para almeja (Protothaca thaca), Xª y XIª Región
- Fig.27: Distribución empírica de probabilidad para la talla de 50% de madurez para almeja (Venus antiqua), Xª y XIª Región
- Fig.28: Distribución empírica de probabilidad para la talla de 50% de madurez para almeja (Protothaca thaca), Xª y XIª Región

1. INTRODUCCION

La X Región concentra sobre el 80 % del total de almejas que se desembarcan a nivel nacional, situación que se ha mantenido al menos los últimos 10 años. De hecho, durante 1994 la X Región aportó 14.366 toneladas de almejas al total nacional que alcanzó las 16.236 ton, lo que representa un 88,4% (Sernap, 1994).

Esta pesquería esta sujeta a una única medida de administración pesquera que consiste en una talla mínima legal de 55 mm. de longitud valvar, medida que rige para todo el país. Existe un régimen de libre acceso lo que permite que una importante población de pescadores artesanales se dediquen a la explotación de este recurso, actividad que realizan mediante buceo semi-autónomo.

La actividad extractiva de almejas la realiza durante todo el año la flota pesquera artesanal, la cual alterna esta actividad, con la extracción de otros recursos bentónicos de interés comercial, dependiendo de las fluctuaciones de la demanda y el precio de venta en playa de los recursos (Reyes et al, 1993; 1994). Lo anterior representa una fuente de variación del tamaño de la flota (número de embarcaciones) que se dedica a la explotación del recurso almeja, y consecuentemente, de los volúmenes totales de desembarque de éste.

En términos globales, los rendimientos de pesca han mostrado una tendencia a la declinación en las zonas tradicionales de pesca durante los últimos años (Bustos et al, 1987; Reyes et al 1993), lo que por una parte ha estado acompañado de una juvenilización de las capturas en esas zonas y por otra, a un paulatino desplazamiento de la flota a nuevas áreas de pesca.

Este proyecto estuvo destinado a obtener información biológico-pesquera que permitiera actualizar la información disponible acerca de esta pesquería en la X Región y complementar estudios biológicos

específicos acerca de la reproducción de esta especie, elementos que son de particular utilidad al ser incorporados en los análisis con fines de administración y manejo pesquero.

Conforme a lo establecido en los compromisos contractuales respectivos, el proyecto se ejecutó entre el 15 de Julio de 1994 y el 15 de Julio de 1995.

2. OBJETIVOS

A. OBJETIVO GENERAL

Monitorear la actividad pesquera del recurso almeja que se realiza en la X Región, durante un período de 12 meses que comprende desde Abril de 1994 a Mayo de 1995, con el propósito de disponer de información actualizada y oportuna de la situación del recurso almeja (Ameghinomya antiqua y Protothaca thaca) y su pesquería para fines de manejo pesquero.

B. OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- b.1 Recabar información de la actividad extractiva de la pesquería del recurso almeja de la X Región, por área de procedencia.
- b.2 Estimar la composición de tallas de las capturas, en términos mensuales y anuales, por área de procedencia.
- b.3 Determinar el proceso reproductivo anual del recurso almeja en la X Región.
- b.4 Estimar la talla de primera madurez sexual y la talla crítica del recurso almeja.

3. METODOLOGIA

La descripción de la metodología contiene: métodos utilizados para el monitoreo de la actividad extractiva, para el estudio de los aspectos reproductivos y finalmente para la estimación de la talla crítica.

3.1 Metodología para el monitoreo de la actividad extractiva.

El monitoreo de la actividad extractiva permitió obtener estimaciones del volumen del desembarque y de la composición en talla de éste. Para estos fines se recopiló información biológica y pesquera del recurso almeja en los cuatro centros de desembarque más importantes de esta pesquería en la X Región, uno de ellos ubicado en el continente (Carelmapu), y los tres restantes en la Isla Grande de Chiloé (Muelle Prat y Muelle Pudeto en Ancud y Quellón).

La elección de estos cuatro centros de desembarque se realizó en base a los volúmenes de desembarque que han registrado en los últimos cinco años.

En cada uno de estos lugares se ubicó en forma permanente a un muestreador debidamente equipado y entrenado, conforme a lo establecido en la propuesta técnica respectiva.

3.1.1 Estimación de desembarque

Se utilizó una estrategia censal de la flota en los puntos de muestreo. Se efectuó un muestreo estratificado con submuestreos bietápicos en cada centro de desembarque, conforme al diseño desarrollado por Robotham *et al* (1993), para pesquerías bentónicas de la X Región, el que se basa en el análisis del coeficiente de variación (CV), para una acumulación de diferentes combinaciones de tamaños de muestras de primera y segunda etapa.

Para estos efectos se identificó a las "Semanas" como estratos, los "días efectivos de pesca" como unidades de muestreo de primera etapa y los "viajes" como unidades de segunda etapa.

Para cada uno de los centros de muestreo se usaron los estimadores que se presentan a continuación:

Notación

Indices

h : semana $h = 1, 2, \dots, L$

i : día $i = 1, 2, \dots, d_h, \dots, D_h$

j : viaje $j = 1, 2, \dots, m_{hi}, \dots, M_{hi}$

l : punto de muestreo $l = 1, 2, 3, 4$

a : área de procedencia $a = 1, 2, 3, \dots$

k : clase de longitud $k = 1, 2, \dots, n_k$

Variables y parámetros

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_{hal} : Número total de viajes realizados en la semana "h" procedencia y punto de muestreo l

M_{h1l} : Número total de viajes realizados en el día "i" en la semana "h" y punto de muestreo l

m_{h1l} : Muestra de viajes seleccionados en el día "i" de la semana "h" y punto de muestreo l

M_{ho1} : 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
 \hat{Y}_{r1} : Desembarque total estimado en el mes por punto de muestreo l
 $\hat{V}(\hat{Y}_{r1})$: Estimador de la varianza del estimador de \hat{Y}_{r1}
 \bar{Y}_{h1l} : Media muestral del desembarque por viaje en el día "i" en la semana "h" y punto de muestreo l
 \bar{Y}_{hr1} : Media muestral del desembarque por viaje en la semana "h" y punto de muestreo l
 \bar{M}_{hl} : Media muestral de viajes por día en la semana "h" y punto de muestreo l
 S^2_{hw1} : Varianza muestral de los viajes por día en la semana "h" y punto de muestreo l
 \hat{Y}_{st1} : Desembarque total estimado de expansión simple en el mes y punto de muestreo l
 $\hat{V}(\hat{Y}_{st1})$: Estimador de la varianza del estimador de \hat{Y}_{st1}
 S^2_{hb1} : Varianza muestral del desembarque diario en la semana "h" y punto de muestreo l
 \bar{Y}_{h1} : Media muestral del desembarque diario de la semana "h" y punto de muestreo l
 \hat{Y}_{a1} : Desembarque total estimado por procedencia y punto de desembarque l
 \hat{Y}_{a1} : Desembarque total estimado por procedencia a
 \hat{g}_{a1} : Proporción estimada de viajes por estrato h, procedencia a y punto de desembarque l
 W_{a1} : Peso relativo estimado de las capturas por estrato h y punto de desembarque l
 \hat{Y}_{h1} : Desembarque total estimado por estrato h y punto de desembarque l
 \hat{X}_{h1} : Desembarque total en peso por punto de muestreo l

-

- W_1 : Peso promedio muestral por ejemplar en la captura por punto de muestreo 1
- \bar{W}_{h1} : Peso promedio muestral por ejemplar en la captura por estrato h y punto de muestreo 1
- \bar{W}_{hi1} : Peso promedio muestral por ejemplar en la captura por estrato h día i y punto de muestreo 1
- W_{hijl} : Peso por ejemplar j en el estrato h, día i y punto de muestreo 1
- S_w^2 : Varianza muestral del peso medio por ejemplar
- \hat{X}_{a1} : Desembarque total en peso por procedencia a y punto de desembarque 1
- \hat{X}_a : Desembarque total en peso por procedencia a
- P_{ak} : Proporción estimada de ejemplares por procedencia y clase de longitud k
- P_{hak1} : Proporción estimada de ejemplares por procedencia a, clase de longitud k, punto de muestreo 1 en el estrato h
- W'_1 : Peso relativo estimado del punto de muestreo 1 de la captura en número
- W'_{h1} : Peso relativo estimado del punto de muestreo 1 por estrato h de la captura en número
- n_{hak1} : Número de ejemplares de la muestra de longitud por estrato h, procedencia a, longitud k y punto de muestreo 1
- n_{ha1} : Número de ejemplares de la muestra de longitud por estrato h, procedencia a, y punto de muestreo 1
- \bar{W}_{ak} : Peso promedio estimado por ejemplar por procedencia a y clase de longitud k
- \bar{W}_{ak1} : Peso promedio estimado por ejemplar en la procedencia a, clase de longitud k y punto de muestreo 1
- \bar{W}_{hak1} : Peso promedio estimado por ejemplar del estrato h, en la procedencia a, clase de longitud k y punto de muestreo 1

- W_{haklj} : Peso observado por ejemplar j , en la procedencia a , clase de longitud k , punto de muestreo l
- W''_1 : Peso relativo del punto de muestreo l de la captura en peso
- W''_{hl} : Peso relativo del punto de muestreo l y estrato h , de la captura en peso
- n'_{hakl} : Número de ejemplares de la muestra de pesos en el estrato h , procedencia a , clase de talla k y punto de muestreo l .

a) Estimadores del desembarque en peso

a.1) Desembarque total mensual por punto de muestreo

$$\hat{Y}_{r1} = \sum_{h=1}^L M_{ho1} \frac{\sum_{i=1}^{d_h} M_{hil} \bar{y}_{hil}}{\sum_{i=1}^{d_h} M_{hil}}$$

Estimador para la Varianza de \hat{Y}_{r1}

$$\hat{V}(\hat{Y}_{r1}) = \sum_{h=1}^L M_{ho1}^2 \left[\left(\frac{1}{d_{hl}} - \frac{1}{D_{hl}} \right) \frac{1}{d_{hl}-1} \sum_{i=1}^{d_h} \frac{M_{hil}^2}{\bar{M}_{hl}^2} (\bar{y}_{hil} - \bar{y}_{rhl})^2 \right. \\ \left. + \frac{1}{d_{hl}D_{hl}} \sum_{i=1}^{d_h} \frac{M_{hil}^2}{\bar{M}_{hl}^2} \left(\frac{1}{m_{hil}} - \frac{1}{M_{hi}} \right) S_{hwl}^2 \right]$$

donde,

$$\bar{M}_{hl} = \frac{1}{d_h} \sum_{i=1}^{d_h} M_{hil}$$

$$\bar{y}_{hil} = \frac{1}{m_{hi}} \sum_{j=1}^{m_{hi}} y_{hijl}$$

$$\bar{y}_{rhl} = \sum_{i=1}^{d_h} \frac{M_{hil} \bar{y}_{hil}}{\sum_{i=1}^{d_h} M_{hil}}$$

$$s_{hwl}^2 = \frac{1}{m_{hi}-1} \sum_{j=1}^{m_{hi}} (y_{hijl} - \bar{y}_{hil})^2$$

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

$$\hat{y}_{al} = \hat{y}_{rl} \hat{g}_{al}$$

donde,

$$\hat{g}_{al} = \sum_{h=1}^L W_{hl} \hat{g}_{hal}$$

$$\hat{g}_{hal} = \frac{M_{hal}}{\sum_{i=1}^{d_h} M_{hi}}$$

$$W_{hl} = \frac{\hat{y}_{hl}}{\sum_{h=1}^L \hat{y}_{hl}}$$

Estimador para la Varianza de Y_a

$$\hat{V}(\hat{y}_{al}) = \hat{y}_{rl}^2 \hat{V}(\hat{g}_{al}) + \hat{g}_{al}^2 \hat{V}(\hat{y}_{rl})$$

donde,

$$\hat{V}(\hat{g}_{al}) = \sum_{h=1}^L W_{hl}^2 \hat{V}(\hat{g}_{hal})$$

$$\hat{V}(\hat{g}_{hal}) = \frac{1}{d_h} \hat{g}_{hal} (1 - \hat{g}_{hal})$$

a.3) Desembarque total mensual por área de procedencia

$$\hat{y}_a = \sum_{I=1}^4 \hat{y}_{al}$$

Estimador para la Varianza de \hat{Y}_a

$$\hat{V}(\hat{y}_a) = \sum_{I=1}^4 V(\hat{y}_{al})$$

a.4) Desembarque total mensual

b) Estimadores del desembarque en número

b.1) Desembarque total mensual por punto de muestreo

$$\hat{X}_{rl} = \frac{\hat{y}_{rl}}{w_l}$$

donde,

$$\bar{w}_l = \sum_{h=1}^L W_{hl} \bar{w}_{hl}$$

$$\bar{w}_{hl} = \sum_{i=1}^{d_h} \frac{\bar{w}_{hijl}}{d_{hl}}$$

$$\bar{w}_{hijl} = \sum_{j=1}^{n_{hijl}} \frac{w_{hijl}}{n_{hijl}}$$

Estimador para la Varianza de \hat{X}_{rl}

$$\hat{V}(\hat{X}_{rl}) = \hat{y}_{rl}^2 V\left(\frac{1}{W_l}\right) + \left(\frac{1}{W}\right)^2 \hat{V}(\hat{y}_{rl})$$

donde,

$$\hat{V}\left(\frac{1}{W}\right) = \frac{1}{W^4} S_w^2$$

$$S_w^2 = \frac{1}{n_k} \sum_{k=1}^L \frac{n_k (W_k - \bar{W})^2}{(n_k - 1)}$$

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

$$\hat{X}_{a1} = \hat{X}_{r1} \hat{g}_{a1}$$

Estimador para la Varianza de \hat{X}_{a1}

$$\hat{V}(\hat{X}_{a1}) = \hat{X}_{r1}^2 \hat{V}(\hat{g}_{a1}) + \hat{g}_{a1}^2 \hat{V}(\hat{X}_{r1})$$

b.3) Desembarque total mensual por área de procedencia

$$\hat{X}_a = \sum_{I=1}^4 \hat{X}_{aI}$$

Estimador para la Varianza de \hat{X}_a

$$\hat{V}(\hat{X}_a) = \sum_{I=1}^4 \hat{V}(\hat{X}_{aI})$$

c) Determinación del tamaño de la muestra

Un procedimiento ya utilizado para obtener tamaño de muestra bajo el diseño postulado bi-etápico estratificado fue desarrollado por Robotham et al. (1993), para la pesquería bentónica de la X región. Este procedimiento se basa en el análisis del comportamiento del coeficiente de variación (CV), para una simulación de diferentes combinaciones de tamaños de muestra de primera y segunda etapa. Los resultados de números de muestreo sobre la base de un total de 50 simulaciones y tomadas de una base mensual de datos censales en los 4 puntos de muestreo de interés, corresponden a los siguientes :

Puntos de Muestreo	Semana(h)		CV (%)
	dh días	mh = viajes días	
Carelmapu	3	censo	0.049
Muelle - Ancud	4	16	0.086
Muelle - Pudeto	3	16	0.057
Muelle - Quellón	4	censo	0.059

3.1.2 Estimadores del Rendimiento de Pesca

El rendimiento de pesca se estimó como el cociente entre la captura y el esfuerzo de pesca registrado durante el monitoreo de la pesquería. Se utilizó un estimador para proporciones que posee la siguiente estructura

$$\hat{R}_a = \frac{\sum_{i=1}^{n_a} C_{ia}}{\sum_{i=1}^{n_a} f_{ia}}$$

donde,

R_a es el rendimiento estimado de pesca en la procedencia a .

C_{ia} es la captura registrada en la embarcación i obtenida en la procedencia a

f_{ia} es el esfuerzo de pesca que realizó la embarcación i para obtener la captura C_{ia}

La varianza del estimador esta dada por

$$\hat{V}(\hat{R}_a) = \frac{1}{n_a} \left(1 - \frac{n_a}{N_a}\right) \frac{1}{(n_a - 1)} \sum_{i=1}^{n_a} (C_{ia} - \hat{R} f_{ia})^2$$

La estimación del rendimiento de pesca para los diferentes centros de desembarque se realizó partir de :

$$\hat{R}_s = \hat{R}_a \frac{\hat{C}_a}{\hat{C}_T}$$

en donde,

- R_1 : es el rendimiento de pesca estimado para el punto de muestreo 1
- C_a : es la captura estimada para la procedencia a
- C_T : es la captura total estimada para el punto de muestreo a
- L : número total de procedencias en el punto de muestreo 1

La varianza del estimador de Rendimiento por muelle de desembarque esta dada por

$$\hat{V}(\hat{R}_s) = \hat{R}_a^2 \hat{V}\left(\frac{\hat{C}_a}{\hat{C}_T}\right) + \left(\frac{\hat{C}_a}{\hat{C}_T}\right)^2 \hat{V}(\hat{R}_a)$$

3.1.3 Estimadores de la composición de longitud y peso del desembarque

Se realizó un muestreo con submuestreo trietápico por procedencia y punto de muestreo. Se identificó a los días como muestra de primera etapa, embarcación como segunda etapa y la tercera etapa una submuestra de ejemplares.

a) Estimador de la composición de longitud por procedencia

$$P_{ak} = \sum_{l=1}^4 W'_l P_{akl}$$

donde,

$$P_{ak} = \sum_{h=1}^L W'_{hl} P_{hakl}$$

$$P_{hakl} = \frac{n_{hakl}}{n_{hal}}$$

$$W'_l = \frac{\hat{y}_l}{\hat{y}}$$

$$W'_{lh} = \frac{\hat{y}_{lh}}{\hat{y}_l}$$

Estimador para la varianza de P_{ak}

$$\hat{V}(P_{ak}) = \sum_{l=1}^4 \{(W'_l)^2 \hat{V}(P_{akl}) + (P_{akl} - P_{ak})^2 \hat{V}(W'_l)\}$$

donde,

$$\hat{V}(P_{akl}) = \sum_{h=1}^L \{(W'_{hl})^2 \hat{V}(P_{hakl}) + (P_{hakl} - P_{akl})^2 \hat{V}(W'_{hl})\}$$

$$\hat{V}(P_{hakl}) = \frac{1}{n_{hal}} P_{hakl} (1 - P_{hakl})$$

b) Estimador del peso promedio a la longitud por procedencia

$$\bar{w}_{ak} = \sum_{l=1}^4 W''_l \bar{w}_{akl}$$

donde,

$$\bar{w}_{akl} = \sum_{h=1}^L W''_h \bar{w}_{hakl}$$

$$\bar{w}_{hakl} = \frac{1}{n'_{hakl}} \sum_{j=1}^{n'_{hakl}} w_{haklj}$$

$$W''_l = \frac{\hat{X}_l}{\hat{X}}$$

$$W''_{lh} = \frac{\hat{X}_{lh}}{\hat{X}_l}$$

Estimador para la Varianza de \bar{w}_{ak}

$$\hat{V}(\bar{w}_{ak}) = \sum_{l=1}^4 \{(W''_l)^2 \hat{V}(\bar{w}_{akl}) + (\bar{w}_{akl} - \bar{w}_{ak})^2 \hat{V}(W''_l)\}$$

$$\hat{V}(\bar{w}_{akl}) = \sum_{h=1}^L \{(W''_{hl})^2 \hat{V}(\bar{w}_{hakl}) + (\bar{w}_{hakl} - \bar{w}_{akl})^2 \hat{V}(W''_{hl})\}$$

$$\hat{V}(\bar{w}_{hakl}) = \frac{1}{n'_{hakl}} \sum_{j=1}^{n'_{hakl}} \frac{(w_{haklj} - \bar{w}_{hakl})^2}{(n'_{hakl} - 1)}$$

c) Estimador de la composición en peso a la longitud

$$\hat{y}_{ak} = \hat{y}_a \bar{w}_{ak}$$

Estimador para la Varianza de \hat{y}_{ak}

$$\hat{V}(\hat{y}_{ak}) = \hat{y}_a^2 \hat{V}(\bar{w}_{ak}) + \bar{w}_{ak}^2 \hat{V}(\hat{y}_a)$$

d) Estimador de la composición en número a la longitud

$$\hat{X}_{ak} = \hat{X}_a p_{ak}$$

Estimador para la Varianza de \hat{X}_{ak}

$$\hat{V}(\hat{X}_{ak}) = \hat{X}_a^2 \hat{V}(P_{ak}) + P_{ak}^2 \hat{V}(\hat{X}_a)$$

3.1.4 Cobertura del monitoreo

El monitoreo para la estimación del desembarque y composición de éste, consiste en la obtención de información biológica y pesquera del recurso en 4 centros de desembarque de la X región, uno ubicado en el continente que corresponde al centro de desembarque de Carelmapu y los tres restantes en la Isla de Chiloé: Muelle Prat y Muelle Pudeto en Ancud y Quellón, en los que se registra captura obtenida en lugares de extracción ubicados en la X y XI Región. La elección de los centros corresponde a los que han registrado los mayores desembarques en los últimos cinco años.

3.2 Metodología para Estudios Reproductivos

3.2.1 Plan de Muestreo

Para el estudio del ciclo de madurez sexual, se muestreó mensualmente por un período de 12 meses, un banco natural de cada especie de almeja, extrayendo ejemplares estratificados por talla, desde los 50 mm hasta las tallas mayores presentes en el banco. Adicionalmente durante dos meses se amplió el muestreo hacia las tallas menores y medianas (inferiores a 50 mm) necesarios para la estimación de la Talla de Primera Madurez Sexual (TPMS).

a) Cobertura del muestreo

El muestreo consistió en obtener muestras de dos bancos de la comuna de Ancud en la Isla de Chiloé. La elección de los bancos obedece a su ubicación geográfica apropiada, que permita obtener regularmente una muestra para el estudio reproductivo conforme a las exigencias del diseño de muestreo. Un segundo elemento consiste en que los bancos elegidos constituyen zonas de pesca que han sido explotadas históricamente por pescadores de la zona.

Las muestras de Venus antiqua se extrajeron del sector de Isla Cochinos (41°51' LS; 73°49' LW) lugar distante a 15 minutos de navegación desde el muelle Pudeto, en Ancud. Este sector presenta una costa rocosa, circundada por vasto sector de fondo de piedregullo, conchilla y arena, donde está presente esta especie compartiendo el habitat con otras almejas. Esta área que reviste enorme importancia en la pesquería de almeja de la X región, por su ubicación geográfica permitió realizar en forma periódica la extracción de muestras optimizando el tiempo de "estoa o para" en períodos de mareas correntosas. La profundidad de muestreo fluctuó entre los 12 y 15 metros.

Las muestras de Protothaca thaca fueron extraídas del sector de Las Negras (41°52' LS; 74°02' LW) ya que constituye el área más importante donde se conoce la existencia de un banco de esta especie en lugares próximos a Ancud. Este banco tiene una profundidad promedio de 12 metros y el fondo esta conformado por un sustrato de arena, conchilla y piedregullo.

b) Organización operativa

El plan contempló la compra de muestra de Venus antiqua a partir de las capturas comerciales provenientes del banco seleccionado. Para Protothaca thaca en cambio, se optó por arrendar una embarcación para muestrear, por cuanto esta última especie no constituye una pesquería

en esta región, lo que hace incierto disponer mensualmente de una muestra apropiada. El muestreo lo llevó a cabo un buzo técnico de IFOP, bajo supervisión del jefe de proyecto.

3.2.2 Obtención y tratamiento de los ejemplares

Mensualmente, a partir de Septiembre de 1994 y hasta Agosto de 1995, se obtuvieron alrededor de 85 ejemplares mensuales de Venus antiqua y 90 ejemplares de Protothaca thaca de cada área seleccionada, mediante buceo semi-autónomo (hooka). En el caso de la especie P. thaca, las condiciones climáticas adversas durante los meses de noviembre y diciembre impidieron la obtención de muestras.

De cada especie, se seleccionaron 10 ejemplares por cada intervalo de talla de 5 mm, obteniendo finalmente una amplitud de tallas entre 35,2 y 90,5 mm de longitud en V. antiqua y de 31,0 a 93,2 mm en P. thaca.

De cada ejemplar se registraron los siguientes datos: longitud total (precisión de 0,1 mm), el peso total fresco (0,01 g de precisión), el peso húmedo de la gónada (precisión 0,01 g) y el sexo determinado mediante frotis.

3.2.3 Tratamiento histológico de las muestras

Las gónadas fueron fijadas en formalina al 7%, no superando las 8 horas desde la extracción de los ejemplares del banco natural.

La histología general de la gónada de la almeja corresponde a una estructura gonadal isotrópica (Reyes et al., 1992) lo que permite un análisis al azar de los campos microscópicos. Por lo tanto de cada ejemplar se obtuvo la porción central del tejido gonadal, el cual fue sometido a la técnica histológica corriente de fijación en Bouin durante 8 horas aproximadamente, deshidratación en alcohol, inclusión en parafina, corte y tinción con hematoxilina-eosina.

a) Análisis de las preparaciones histológicas

Para el análisis histológico mediante microscopía óptica se examinaron placas correspondientes a 574 ejemplares de Venus antiqua, 316 hembras y 258 machos y un total de 492 ejemplares de Protothaca thaca, correspondientes a 236 hembras y 256 machos.

b) Métodos de análisis

b.1 Ciclo de Madurez Sexual

El ciclo reproductivo y gametogénesis fueron analizados mediante la aplicación simultánea de tres metodologías: dos de carácter microscópico: Índice Gamético (I.G.) cuantitativo y Escala de Madurez Sexual (E.M.S.) cualitativo y otro de carácter gravimétrico: Índice Gonadosomático (I.G.S.).

- Índice Gamético (I.G)

Este índice representa la cantidad de gametos maduros (en porcentaje) respecto a los otros tipos de tejido que están presentes en la gónada.

El I.G. se aplicó sólo en hembras contabilizando el número de ovocitos mediante la aplicación del retículo de integración I de Karl Zeiss (25 puntos).

Las estructuras que se contabilizaron en cada preparación corresponden a:

- Células Maduras** : ovocitos que han completado su ovogénesis.
Células Inmaduras : ovogonias, ovocitos primarios y secundarios.
Cél. de Tejido Conectivo: células que pertenecen al tejido conjuntivo, en el que se encuentran los folículos.
Espacios Vacíos : áreas vacías presentes tanto en el tejido conectivo como en el interior de los folículos.

Para la determinación del índice gamético promedio se utilizó la siguiente ecuación:

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

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

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 de 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, considerado despreciable

- Escala microscópica de madurez sexual (E.M.S)

Se aplicó la escala microscópica de madurez sexual confeccionada por Lozada y Bustos, 1984, la que se resume en los siguientes estados:

- O Inmadurez:** Microscópicamente no se distinguen los sexos. Abundante tejido conectivo con células de forma variada, especialmente adiposo.
- Ob Premadurez:** Etapa de activa multiplicación y ordenamiento celular. Microscópicamente las células del tejido conectivo se ordenan para formar los folículos. En su interior se diferencian gonios y citos I adosados a la pared folicular, permitiendo en algunos casos distinguir sexos. Se observan conductos de vaciamiento en formación y células de formas variadas. Primera gametogénesis en individuos juveniles.
- I En Madurez:** Etapa progresiva de la gametogénesis. Folículos de paredes nítidas y gruesas, separadas por tejido conectivo en cantidad variable, el cual disminuye a medida que la madurez se hace progresiva.
- II Madurez máxima:** Etapa de espermiogénesis y de vitelogénesis. Microscópicamente, los folículos presentan paredes nítidas y delgadas. Gran parte de las células espermatogénicas están desprendidas de la pared folicular. El tejido inter e intrafolicular presenta una gran cantidad de amebocitos. En hembras los ovocitos han llegado a su máximo desarrollo, la mayoría libres en el lumen. Presentan abundante citoplasma, núcleos vesiculosos y nucleólos muy nítidos. En algunos casos, adheridos a la pared se observan nuevos ovocitos en formación. Elementos gametogénicos listos para ser evacuados.
- III Evacuación:** Etapa de vaciamiento parcial y total debido a la liberación progresiva de gametos. Folículos de paredes rugosas, otras rotas, se encuentran semivacíos o vacíos. En machos se observan escasos o restos de espermios y

espermáticas. En hembras hay pocos ovocitos y material de desintegración. Tejido adiposo interfolicular en cantidad variable y aumento progresivo del tejido conjuntivo propiamente tal. Gran cantidad de amebocitos.

IV Post-evacuación: Etapa de recuperación progresiva de los folículos. Uno u otro ovocito o espermatozoides residuales ayudan a reconocer el sexo. Gran cantidad de tejido adiposo.

- Índice Gonadosomático (I.G.S.)

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 período de tiempo.

Mensualmente a cada ejemplar de la muestra se le midió la longitud total (mm), el peso de la gónada (g) y el peso total (g) fresco, datos utilizados para el cálculo del I.G.S mediante la siguiente ecuación:

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

donde

PG = Peso de la gónada, y

PT = Peso total

Los valores del IGS se estimaron para dos fracciones de la muestra mensual, la primera la componen el total de almejas muestreadas, desde los tamaños más pequeños hasta los de talla máxima obtenidos cada mes,

lo que equivale a incorporar fracciones de la población que son escasas en las capturas. La segunda fracción corresponde a los ejemplares entre 45,0 y 84,9 mm en *V. antiqua*, y entre 40,0 y 84,9 mm en *P. thaca*, que en ambos casos forman parte central de la distribución de tallas que presenta la población durante todo el año, y que además contiene el rango de talla de mayor interés desde el punto de vista de la reproducción.

Para la determinación del IGS promedio para cada estrato se utilizó:

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

donde:

IGS_{ih} = Índice gonadosomático 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 gonadosomático 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

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

donde:

L : número de estratos

W_h : N_h/N peso del estrato h-ésimo

N_h : Tamaño del estrato h-ésimo

N : Tamaño de la población

d : error de la estimación permisible

S_h^2 : varianza del estrato h-ésimo

t : valor tabulado de la distribución t de Student para un nivel 1- α de confianza.

b.2 Talla de primera madurez sexual

La determinación de la talla mínima de madurez sexual individual se estimó con los individuos de menor talla que por primera vez están en maduración.

La muestra analizada de Venus antiqua y de Protothaca thaca se clasificó en ejemplares maduros (estados I, II, III y IV) e inmaduros (estados 0 y Ob).

La talla mínima de madurez poblacional se estimó en el grupo de tallas en que el porcentaje acumulativo de individuos en estado de maduración inicial es igual o superior al 50 % de la población.

Para este análisis se utilizaron los datos agregados de hembras y machos debido a que en la pesquería no es factible distinguir sexos.

De acuerdo con el uso habitual del término, se entiende por talla de primera madurez sexual ($l_{50\%}$) a la talla en que se espera que un 50% de los individuos estén maduros; un mejor término correspondería a talla mediana o talla media de madurez sexual.

En los aspectos estadísticos, el análisis de la $l_{50\%}$ se realizó en dos etapas. Primero, se estimaron los parámetros de un modelo o función de madurez a la talla. Segundo, con esos parámetros se obtuvo una estimación puntual y de intervalo de $l_{50\%}$.

- **Función de Madurez.** Los datos de madurez son de naturaleza dicotómica (maduro o inmaduro), y en la función de madurez se espera que esta variable dicotómica dependa de una variable continua: la talla. Además, utilizando el supuesto de linealidad entre la transformación logarítmica y la talla, el modelo de madurez corresponde a la función logística (Hosmer & Lemeshow, 1989; Shanubhogue & Gore, 1987), esto es:

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

donde $P(l)$ es la proporción madura a la talla l , β_1 y β_2 son parámetros de posición y pendiente respectivamente. La función de distribución de probabilidad de los errores es binomial. Un mayor

detalle de la teoría que respalda este enfoque y una crítica a enfoques alternativos se puede encontrar en Welch & Foucher (1989) y Roa (1993).

En la ecuación (1) se ha presumido que sobre cierta talla todos los individuos están maduros, por lo que la asíntota es fija (=1) y no es un parámetro a ser estimado.

La función de minimización para el ajuste de la ecuación (1) con observaciones de número de individuos a la talla en cada una de las categorías de maduro e inmaduro, corresponde al negativo de la función log(verosimilitud) binomial

$$-g(\beta_1, \beta_2) = -C \sum [(h) \ln (P(l)) + (1-h) \ln(1-P(l))] \quad (2)$$

donde h es una variable dicotómica (h=1 es maduro, h=0 es inmaduro), P(l) es la ecuación (1), C es una constante que no afecta a la estimación, y la suma es sobre todas las observaciones.

Esta primera etapa del análisis se realizó con el programa SYSTAT, módulo NONLIN (Wilkinson, 1988).

- **Talla de Primera Madurez ($l_{50\%}$).** Cuando se tienen los parámetros de la ec. (1), se hace ésta igual a 0,5 y se despeja para la talla l, obteniendo $l_{50\%} = -\beta_1/\beta_2$, una estimación puntual de la talla de primera madurez. Para obtener una estimación de intervalo de $l_{50\%}$ es necesario tomar en cuenta el error de estimación de los dos parámetros de la ec. (1). Una alternativa consiste en el uso de simulación Monte Carlo utilizando las propiedades distribucionales asintóticas de los estimadores de los parámetros que entran en el cálculo de $l_{50\%}$. Este enfoque ha sido desarrollado por Roa (en revisión), en que la simulación Monte Carlo fue restringida para uno

de los estimadores proporcionalmente al grado de correlación entre los estimadores. El método ha sido implementado en un algoritmo FORTRAN 77, llamado MATSIM, el que fue implementado con los recursos del presente estudio.

3.3 Estimación de la talla crítica del recurso almeja (Venus antiqua) para la X Región.

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 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 es que la t_c es variable en el tiempo y debe ser constantemente estimada para ejecutar las medidas de manejo que se fundamenten en su cálculo.

Para calcular la talla crítica del Recurso Almeja, en este informe se utilizan los antecedentes con que el proyecto cuenta en relación a los parámetros intermedios de estimación (de crecimiento, morfométricos y de mortalidad natural).

Conforme la metodología propuesta inicialmente se estimó t_c a partir de estimaciones de parámetros disponibles en la literatura. Tal como se indicó anteriormente los parámetros intermedios para la estimación de la t_c son:

- Parámetros de crecimiento : L_{∞}, k, t_0
- Parámetros de mortalidad natural : M
- Parámetros de morfométricos : a y b

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 decaimiento exponencial de las

cohortes con mortalidad constante a través de las edades y el crecimiento se describe con 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_{∞} es el tamaño asintótico en unidades de tamaño, k es el coeficiente de crecimiento y t_0 es la edad de longitud cero. Al despejar respecto a t, se obtiene la función que permite estimar la edad de máxima producción de biomasa (t_{mb}):

$$t_{mb} = -\frac{1}{k} * \ln\left(\frac{M}{b*k+M}\right)$$

La conversión del valor de t_c (en edad) a la talla de máxima producción de biomasa (L_c) se efectúa a través de la función de crecimiento de von Bertalanffy para tallas.

Como se indicó anteriormente la estimación de t_c se efectúa a partir de valores de k, L_{∞} , t_0 , M y b disponibles de estudios previos. En la tabla 1 se presentan los valores de estos parámetros, los que provienen de tres fuentes bibliográficas y están referidos a la X Región. Los estimadores de los parámetros intermedios utilizados para el cálculo de la talla crítica del recurso almeja corresponden a los siguientes:

k	t_0	L_{∞}	M	b	Fuente
0.420	0,165	78,65	0,390	3,03	Bustos et al, 1981
0,428	-0,274	97,00	0,348	3,03	Jerez, 1991
0,111	-0,137	105,20	0,419	3,02	Rojas et al 1994

4. RESULTADOS

4.1 Actividad pesquera extractiva.

4.1.1 Centros de desembarque

El "Monitoreo de la actividad extractiva del recurso almeja en la Xª Región" se realizó en cuatro centros de desembarque: Carelmapu, ubicado en la provincia de Llanquihue, Comuna de Maullín; Muelle Prat y Muelle Pudeto, ambos ubicados en la Isla de Chiloé en la ciudad de Ancud; y Quellón, puerto ubicado en la zona sur de la Isla de Chiloé, que constituye una puerta de entrada para las capturas realizadas por pescadores artesanales en la XI Región (Fig. 1).

Carelmapu es un pequeño poblado compuesto básicamente por pescadores artesanales que se dedican a extraer sólo recursos bentónicos. Este lugar es apto sólo para el atraque de embarcaciones menores.

La zona de operación de los pescadores de Carelmapu está constituida preferentemente 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 producen con la entrada y salida de masa de agua desde y hacia el mar interior de Chiloé. Complementariamente a este puerto arriban embarcaciones desde Chiloé que desembarcan su pesca en Carelmapu en busca de mejores precios de venta de sus productos.

Estudios de Monitoreo de la Pesquería del Loco realizados desde 1993 a la fecha en la Xª Región, indican que Carelmapu es uno de los centros más importantes de extracción y desembarque de este recurso en la región y como se observará en los resultados que se entregan en los puntos siguientes, la actividad asociada a la explotación del loco

es de tal ~~embargadura~~ ^{embargadura} que influye directamente la orientación de la flota en cuanto al recurso objetivo de pesca en los períodos de explotación de loco en este puerto.

En la ciudad de Ancud se ubican dos centros de muestreo: Muelle Prat, cuya actividad se identifica bajo el nombre de Ancud y Muelle Pudeto, con el nombre de Pudeto. Ambos constituyen importantes centros de desembarque de recursos bentónicos en la Isla de Chiloé, sin embargo, la actividad de cada centro es diferente. Las diferencias se basan en número y variedad de recursos desembarcados, tamaño de la flota y áreas de extracción a explotar.

Quellón es el cuarto y último centro de muestreo incluido en este proyecto, constituye el puerto más importante a nivel regional en término de volúmenes de captura de recursos bentónicos que se desembarcan. Se ubica en el extremo sureste de la Isla de Chiloé y se caracteriza por poseer una población dedicada básicamente a actividades pesqueras, tanto de extracción como de procesamiento industrial. Destacan principalmente plantas ericeras, salmoneras y procesadoras de recursos bentónicos en general. Además, constituye la puerta de entrada de recursos bentónicos extraídos en la XI Región (Fig. 1).

4.1.2 Sistema de extracción y régimen de operación

La extracción de almeja en el área en estudio, al igual que la explotación de otros recursos bentónicos, 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 principalmente 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 la almeja extraída durante el tiempo de buceo. Cabe señalar que la extracción de almeja no siempre constituye el recurso objetivo de la faena de pesca, esto significa que en muchos casos extraen más de un recurso en una jornada de buceo.

Si bien este es el modo más generalizado de operación de la flota almejera y de otros recursos bentónicos, a la vez 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 almejera presentó durante todo el período de estudio un régimen de operación diario y otro de transporte, siendo este último minoritario en términos de embarcaciones y número de viajes. El régimen diario consiste en que las embarcaciones salen a trabajar según el horario de las mareas y vuelven al puerto. Esto significa operar un muy breve período de tiempo, que equivale al lapso que dura el cambio de corriente (llenante y vaciante), sin embargo, en un día logran operar 2 veces.

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

El sistema de acopio y transporte de pesca se observó desde el área denominada Canal Caulín, en este lugar una lancha era cargada con las capturas de un número indeterminado de embarcaciones, posteriormente estas capturas eran desembarcadas y comercializadas en Carelmapu.

- Ancud

En este puerto el régimen de operación de la flota se puede señalar como diario, ya que sólo se registró en dos oportunidades la presencia de una lancha transportadora.

- Pudeto

Al igual que en Ancud en este puerto el régimen de operación de la flota se puede señalar como diario, ya que sólo se registró en una oportunidad la presencia de una lancha transportadora que efectuó acopio de pesca ajena. Sin embargo, es frecuente que embarcaciones de este puerto viajan a trabajar al Sur de la Isla de Chiloé por períodos de varias semanas y cuando vuelven a su puerto de origen transportan captura que desembarcan en Pudeto (acopio de captura propia).

- 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 distinguir 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 o más días de operación. Estas se realizan cuando los lugares de extracción se encuentran alejados del puerto de Quellón.
- La última modalidad consiste en el transporte de captura extraída por varias embarcaciones en lugares alejados de Quellón.

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

4.1.3 Actividad de la flota

Durante la ejecución de este proyecto, que correspondió al período 15 de Julio de 1994 al 15 de Julio de 1995 la actividad extractiva de almeja se vió inicialmente "afectada" por la apertura a la extracción del recurso "loco", la cual ocurrió entre el 1º y 31 de agosto, ambas fechas inclusive, lo que se reflejó en bajos niveles de desembarque de almeja. Situación similar se observó en diciembre de 1994 y mayo - junio de 1995 especialmente en el puerto de Carelmapu.

A su vez, en Quellón se observó un aumento del nivel de desembarque de almeja durante el período de veda del recurso erizo, octubre a enero, ambos meses inclusive, y luego una disminución de la actividad sobre este recurso.

Lo expresado en los párrafos anteriores refleja que la orientación de la flota depende de las condiciones de mercado que ofrece un recurso frente a otro y de las medidas de protección a las cuales se ven afectos.

A. Desembarques y Nº de viajes muestreados.

a.1 Resultados por puerto

Los resultados corresponden a la especie Venus antiqua, a no ser que se señale en forma expresa lo contrario. Se debe recordar que prácticamente no se registraron desembarques de la especie Protothaca thaca como se informó en los informes de avance.

- Carelmapu

Los desembarques muestreados en este puerto en el período en estudio alcanzaron la cifra de 373.526 kg., los cuales se obtuvieron de cinco áreas de extracción, siendo dos de ellas las habitualmente explotadas por la flota: Punta Chocoi y Punta Lenqui, que registran un número de viajes muestreados igual a 1.126 y 570 respectivamente, cifras que representan el 98,7% del total de viajes registrados por la flota (Tabla 1).

Punta Chocoi representa el 67,6% (252.688 kg.) de los desembarques, le sigue en importancia Canal Caulín y Punta Lenqui con cifras que representan el 16,3% (60.750 kg.) y 15,8% (58.887 kg.) del total. Las dos áreas restantes no son significativas tanto en términos de desembarque como de viajes (Tabla 1).

En este puerto la influencia de la apertura de la veda del loco es muy fuerte, de hecho en agosto el desembarque muestreado no alcanzó los 1.000 kg, y el número de días que operó la flota sobre este recurso fue igual a 4. En los dos períodos siguientes de apertura de la veda de loco, que existieron durante la ejecución de este proyecto, no se registró actividad sobre almeja, es decir, diciembre de 1994, mayo y junio de 1995.

Los registros de desembarque corresponden a los estratos botes y lanchas. Si bien sólo se registró 15 viajes realizados por una lancha, en un total igual a 1.719, todos provenientes de una misma área de extracción (Canal Caulín) que representa el segundo porcentaje en términos de aporte al total muestreado: 16,3% (60.750 kg.). Actividad de lanchas se observó sólo en cuatro meses durante el período de estudio: septiembre, octubre, noviembre y enero, y en general la presencia de esta embarcación obedece a ausencia de compradores en su lugar de origen y/o mejores precios de venta (Tabla 1).

El desembarque muestreado por el estrato botes fue igual a 312.776 kg, el cual fue extraído de cuatro áreas de extracción, siendo Punta Chocoi y Punta Lenqui los que concentraron el 80,8% y 18,8% respectivamente, del total muestreado. Concordante con el alto desembarque proveniente de estas áreas de extracción, la flota registra un alto número de viajes a esos lugares: 66% y 33% respectivamente (Tabla 2).

Dada la frecuencia de lanchas en el movimiento general realizado por la flota almejera en este puerto, se logró muestrear el total de sus viajes, por esta razón sólo se realizó una estimación del desembarque para el estrato botes, la cual alcanza los 451.526 kg, cifra un 44,4% superior al desembarque total muestreado en el estrato. Los coeficientes de variación de la estimación del desembarque mensual varía entre 0 registrado en agosto y 0.08, valor estimado en los meses de abril y julio de 1995 (Tabla 3).

En la tabla 4 se entrega una georeferenciación de las áreas de extracción que registraron desembarque en este puerto.

- Ancud

Los desembarques muestreados en este puerto en el período en estudio alcanzaron los 1.004.387 kg, los que se obtuvieron de 14 áreas de extracción, siendo el área denominada Bahía Ancud la más explotada. De ésta área se extrajo el 79,4% (797.037 kg) de las capturas; constituyéndose en la más visitada por la flota ya que registró 2.393 viajes de pesca cifra equivalente al 68% del total muestreado. Le sigue en importancia Ahui e Isla Cochino con 451 y 397 viajes, en los cuales se extrajeron 92.165 y 46.600 kg de almeja respectivamente, cifras que en conjunto representan el 13.8% del volumen total desembarcado (Tabla 5).

Se debe observar que si bien se ha registrado explotación en 14 áreas de extracción, la flota realiza una actividad constante, sólo en 6 de ellas, entendiéndose como tal haber operado al menos diez meses en cada una de ellas. Los datos indican que el área de Punta Yuste registra 5 meses de operación y las otras siete restantes sólo 1 ó 2 meses, situación asociada además a un bajo número de viajes (entre 1 y 5) (Tabla 5).

Los bajos desembarques registrados en el mes de agosto de 1994 y mayo y junio de 1995 se explican principalmente por una orientación de la flota hacia el recurso loco, esta situación también se observa en el número de viajes en esos meses. Si bien la captura en diciembre es similar a la registrada en el mes anterior, el número de viajes disminuyó a la mitad, producto de la apertura a la extracción de loco en ese mes.

Del total desembarcado en el puerto, la cifra extraída de Las Negras corresponde a desembarque de la especie Protothaca Thaca, siendo este el único valor registrado durante todo el período de estudio.

En este puerto el desembarque provino principalmente de botes, excepto la captura de una lancha con 1.800 kg proveniente de Isla Butachauques. Dada la baja representatividad de lanchas en el desembarque total como en el número de viajes, el análisis del puerto en términos de principales áreas de extracción es válido para el estrato botes. En este contexto además, la estimación de los desembarques al igual que en Carelmapu sólo se ha realizado para este estrato.

El desembarque estimado es igual a 1.412.700 kg., cifra un 70,9% superior al desembarque del estrato. Los coeficientes de variación estimados por área de extracción y mes se entregan en la tabla 6. Los valores más bajos se estimaron en diciembre y febrero y fueron iguales a 0,01 y el más alto se registra en los datos de octubre igual a 0,09.

La georeferenciación de las áreas de extracción que registraron desembarque en este puerto se entrega en la tabla 7.

- Pudeto

Este lugar constituye el tercer centro de muestreo monitoreado en este proyecto, el desembarque total muestreado durante todo el período de estudio de 836.054 kg., que fue extraído de 13 áreas de pesca, siendo tres de ellas las más importantes en términos de volumen desembarcado: Isla Cochino (39.9%), Mutrico (20.8%) y Ahui (15.7%). Sin embargo, en términos de actividad de la flota, Isla Cochino concentra el mayor número de viajes (1.797) con un 52% del total monitoreado (Tabla 8).

Además de las tres áreas mencionadas en el párrafo anterior, en este puerto la flota actúa sobre 2 áreas de extracción en forma constante: Punta Corona y Río Pudeto. Todas ellas, con excepción de Río Pudeto son áreas también explotadas por la flota de Ancud.

Por otra parte, el 54% (n=7) de áreas de extracción restante sólo fueron muestreadas 1 vez durante todo el período de estudio y, representan un nivel de captura equivalente al 1.7% del total muestreado, por lo tanto, no se pueden considerar como áreas de extracción explotadas por la flota de este puerto (más bien constituyen excepciones). Desembarques provenientes de Corcovado y Punta Centinela corresponden a embarcaciones que han ido a trabajar a esos lugares por tiempos prolongados y al volver a su puerto base traen capturas obtenidas en varios días de trabajo, lo cual tampoco constituye una actividad de la flota asociada al puerto.

El desembarque total incorpora 3.390 kg. provenientes de Islas Chauques que fueron transportados por una sola lancha; el 99,6% restante de los desembarques fue extraído por botes, por lo tanto, al igual que en el caso de los puertos de Carelmapu y Ancud se han realizado estimaciones de desembarque sólo para botes.

La estimación del desembarque es equivalente a 1.583.857 kg, cifra un 90% superior al desembarque muestreado en el estrato. Los coeficientes de variación estimados por mes y área de extracción se entregan en la tabla 9, en ellos se observa que el valor más bajo se registra en los meses de julio de 1994, noviembre y julio de 1995, a la vez los valores más altos se observan en diciembre siendo este igual a 0,1.

La georeferenciación de las áreas de extracción que registraron desembarque en este puerto se entregan en la tabla 10.

- 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 almeja. Durante el período en estudio el desembarque total muestreado de almeja alcanzó la cifra de 6.498.952 kg (Tabla 11), los cuales corresponden a capturas desembarcadas por "botes", "lanchas" y "abastecimiento directo en industria realizado por proveedores".

El desembarque total muestreado provino de 51 áreas de extracción, destacándose entre ellas por su nivel de captura Isla Guapiquilán, que registra el 49,7% del total muestreado. Le sigue en importancia Corcovado, Punta Inio y Quellón, que contribuyeron al total con el 7.6, 7.5 y 5.1% respectivamente. Las 47 áreas restantes registran desembarques menores a un 4% de aporte en el total muestreado (Tabla 11).

En total durante todo el período muestreado se registraron 1.729 viajes de pesca, considerando que cada entrega en industria ó desembarque de lancha constituye sólo un viaje. En este contexto Canal Yelcho que ocupa el quinto lugar en término de volumen desembarcado

es el que registra la mayor actividad de la flota (509 viajes), le sigue en importancia Isla Guapiquilán con 426 viajes, Isla Laitec con 166 y Quellón con 131. Punta Inio y Corcovado que registran un alto desembarque sólo registran 68 y 82 viajes respectivamente (Tabla 11).

De las 51 áreas muestreadas en este puerto, 24 de ellas se ubican en la Xª Región y las 27 áreas restantes en la región contigua, las cuales pueden ser explotadas por los pescadores de Quellón de acuerdo a la legislación vigente hoy día. En la tabla 12 se entrega la georeferenciación de las áreas de extracción que registraron desembarque en este puerto.

El desembarque muestreado en "botes" fue del orden de 3.478.673 kg. cifra que representa el 53.5% del total muestreado. Estas embarcaciones operaron en 44 áreas de extracción, siendo Isla Guapiquilán la que registra el mayor nivel de extracción: 1.608.798 kg, lo que equivale al 46.2% del desembarque total muestreado en el período. Le siguen en importancia Corcovado, Punta Inio y Canal Yelcho con desembarques que representan el 10.5% (368.304 kg), 10.2% (355.958 kg) y 6,5% (226.370 kg) respectivamente, Las 39 áreas restantes representan porcentajes menores a 5% (Tabla 13).

Para extraer las capturas muestreadas, la flota compuesta por "botes" realizó 1.175 viajes, siendo el lugar más visitado canal Yelcho con un total de 508 viajes. Otros lugares que también fueron altamente visitados los constituye Isla Guapiquilán y Puerto Aguirre, a dónde la flota fue 224 y 164 veces respectivamente. En total estos 3 lugares representan el 76.2% del total de viajes muestreado (Tabla 13).

El desembarque estimado para este estrato es del orden de 6.014.098 kg, cifra un 72% superior al desembarque muestreado. Los desembarques mensuales estimados por área de extracción y sus respectivos coeficientes de variación se entregan en la Tabla 14.

El nivel de desembarque muestreado asociado al estrato "lanchas" fue igual a 474.904 kg., cifra que constituye el 7,3% del desembarque total muestreado en el puerto. Las capturas desembarcadas por la flota de de este estrato correspondieron a 8 áreas de extracción, siendo Puerto Aguirre e Isla Guapiquilán las que registraron los mayores niveles de desembarque (124.000 kg y 103.000 kg. respectivamente), representando en conjunto el 47.8% del desembarque total muestreado en el estrato (Tabla 15).

La flota asociada a este estrato realizó un total de 26 viajes durante 8 meses, variando estos entre 1 y 9 por mes, en el total del período de estudio (Tabla 15).

El desembarque muestreado a través del abastecimiento en industrias realizado por proveedores corresponde al segundo volumen muestreado en este puerto (2.545.374 kg), representando el 39.1% del desembarque total. El volumen muestreado en planta provino de 21 áreas de extracción, siendo las tres más importantes en términos de contribución al desembarque del estrato, Isla Guapiquilán (59.7%), Quellón (12.5%) y Playas Largas (5.4%) (Tabla 16).

Estos desembarques son extraídos bajo diferentes regímenes de operación, desconociéndose sin embargo, a cual de ellas corresponde cada desembarque en sí. En este contexto, cada viaje representa sólo una entrega en planta, por parte de un proveedor, pudiendo provenir ésta de un bote, una lancha, varios botes, etc. De acuerdo a lo señalado, en la tabla 16 bajo la denominación número de viajes, se puede observar que se muestrearon 527 entregas en planta.

De las áreas denominadas Isla Guapiquilán y Quellón provino el mayor número de entregas 197 y 128 viajes respectivamente, cifras que en conjunto representan el 61% del número total muestreado (Tabla 16).

a.2 Resultados por zona.

Conforme a lo establecido en la propuesta técnica de este proyecto, se reforzó la zonación preliminar de las áreas de pesca, para esos efectos se definieron cuatro zonas que abarcan las siguientes latitudes:

- Zona 1: desde el límite norte de la Xª Región hasta los 41°45' L.S.
- Zona 2: desde el límite de la zona anterior hasta los 42°17' L.S.
- Zona 3: desde el límite de la zona 2 hasta los 43°45' L.S.
- Zona 4: desde el límite de la zona 3 hacia el sur (ver Fig. 2 y 3).

- Zona 1

Esta zona incluye tres áreas de extracción, la cuales fueron explotadas sólo por la flota de Carelmapu. El desembarque registrado en esta zona fue igual a 312.076 kg. Del total de áreas, Punta Chocoi es la que concentra el 81% de los desembarques y el 66,2% del total de viajes, le sigue en importancia Punta Lenqui con aportes al desembarque del orden del 18,9% y del 33,5% a los viajes. La tercera área registrada Los Corrales no es significativa (Tabla 17).

El desembarque total fue capturado sólo por botes, de los cuales se muestreó un total de viajes igual a 1.702. El total muestreado por mes tanto en términos de viajes como desembarque se observa en la tabla 17.

- Zona 2

La zona 2 incluye 19 áreas de extracción, a las cuales la flota realizó 6.988 viajes durante todo el período de estudio, muestreándose un desembarque igual a 1.832.591 kg (Tabla 18). Las áreas que comprenden ésta zona fueron explotadas por la flota de Ancud y Pudeto principalmente. Carelmapu aporta con desembarques provenientes de sólo dos áreas de extracción.

La flota de Ancud y Pudeto comparten áreas de extracción; durante el período de estudio se observó la explotación de 6 lugares por parte de ambas flotas: Isla Cochino, Mutrico, Ahui, Punta Corona, Isla Doña Sebastiana y Bahía Ancud; sin embargo, la frecuencia de viajes y el tamaño de los desembarques a las mismas áreas de extracción difiere notoriamente entre ambos puertos (ver análisis por puerto).

Como se mencionó anteriormente Carelmapu aporta a la zona desembarque proveniente de dos áreas de extracción, Isla Cochino y Canal Caulín. La primera de ellas normalmente es explotada por la flota de Pudeto (de hecho es la que aporta con los mayores niveles de desembarque en este puerto), y por la flota de Ancud. La actividad de la flota de Carelmapu en esta área de extracción no se debe considerar como tal ya que operó en el área una sola embarcación y sólo se registró dos veces en el año.

Las capturas provenientes de Canal Caulín que son desembarcadas en Carelmapu, son extraídas por pescadores que viven en la localidad de Caulín ó alrededores, no se detectó flota operando en este lugar asociada a los otros puertos monitoreados en este estudio.

Del total de áreas que conforman la zona, destacan tres por su nivel de aporte al desembarque muestreado: Bahía Ancud (43,5%), Isla Cochino (20,8%) y Ahui (12,2%). En términos de número de viajes a estas tres áreas se suma Mutrico, que ocupa el cuarto lugar en términos de desembarque, las cuales en conjunto representan el 90,8% de la frecuencia de viajes muestreados durante todo el período. Las 15 áreas restantes tanto en nivel de desembarque como número de viajes no son importantes en la zona (Tabla 18).

Las cifras señaladas anteriormente son indicadores de la actividad de la flota, dejando en evidencia que la captura de almeja que realizan los pescadores en esta macrozona están concentradas en sólo cuatro áreas de extracción.

Del total de desembarque registrado en la zona, cabe señalar que el proveniente de Las Negras corresponde a la especie Protothaca thaca.

- Zona 3

El desembarque total muestreado en la zona tres es igual a 5.492.036 kg, siendo ésta la zona que concentra los mayores niveles de desembarque y/o extracción. El desembarque está conformado por el aporte de 25 áreas de extracción, las cuales fueron explotadas básicamente por flota asociada al puerto de Quellón (Tabla 19). De los otros puertos en estudio, para esta zona sólo se registró capturas provenientes de Punta Centinela y Corcovado que fueron desembarcadas en Pudeto, en ambos casos con cifras muy bajas respecto al total (9.000 y 60.300 kg. respectivamente). La alta cifra de extracción que representa esta zona, se explica por el efecto del área de Isla Guapiquilán, que aporta el 58,8% del total muestreado; le sigue en importancia Corcovado, Punta Inio y Quellón, con aportes al desembarque global de la zona de 10,1%; 8,9% y 6% respectivamente. Estas cuatro áreas registran los mayores desembarques en el puerto de Quellón. Las 21 áreas restantes representan en conjunto el 16,2% del total registrado en la zona, donde 16 de ellas tuvieron un aporte al desembarque menor al 1% (Tabla 19).

En términos de número de viajes Canal Yelcho e Isla Guapiquilán registran la mayor frecuencia: 509 (32%) y 426 (26,7%) respectivamente.

Los resultados entregados anteriormente dejan de manifiesto que la extracción de almeja se realiza preferentemente en la Xª región y los desembarques que llegan de la XIª región no son significativos.

- Zona 4

La zona 4 estuvo conformada por el mayor número de áreas de extracción (27), y ocupó el tercer lugar en términos de desembarque: 1.076.215

kg. (Tabla 20). Las áreas que conforman esta zona corresponden a lugares ubicados en la XI Región y cuyas capturas son desembarcadas en Quellón.

Del total de áreas muestreadas, al menos cinco registran desembarques superiores o iguales al 10% del total muestreado en la zona (Puerto Aguirre (19%), Playas Largas (18,3%), Puerto Low (12,7%), Puerto Americano (10,3%) e Isla Castillo (10%)). Las 23 áreas restantes contribuyen en conjunto con el 29,7% de los desembarques muestreados, existiendo 10 áreas que aportan con menos de un 1% (Tabla 20). Esta zona registra el menor número de viajes respecto a las anteriores, situación muy ligada a la distancia que existe entre las áreas de extracción que la componen y el puerto de desembarque.

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 almeja, situación similar a la observada en otros recursos bentónicos.

En base a lo señalado en el párrafo anterior se entrega información de rendimiento mensual por área de extracción, explotada por el estrato "botes", para los puertos en estudio.

- Carelmapu

En este puerto se logró controlar el esfuerzo a un desembarque igual a 303.250 kg. (cifra un 3% inferior al desembarque registrado en el estrato), y al total de áreas explotadas por la flota de este puerto. El rendimiento que registra el puerto varía entre 42 kg/h-buzo registrado en julio de 1994 y 107 kg/h-buzo valor calculado en enero, con un promedio para todo el período de 76 kg/h-buzo (Tabla 21).

A nivel de áreas de extracción, Punta Chocoi presentó mayor nivel de desembarque en el puerto, registrando los valores más altos de rendimiento de pesca (25 kg/h-buzo), en cambio Punta Lenqui que le sigue en importancia, presenta un rendimiento inferior en un 200% (40 kg/h-buzo). Los valores de rendimiento entregados en las dos áreas restantes no son relevantes por cuanto representan información de un bajo número de viajes, como se señaló en puntos anteriores (Tabla 21).

- Ancud

Para este puerto, se registró información de esfuerzo para 13 áreas, obteniéndose un rendimiento promedio en el puerto de 53,3 kg/h-buzo, con un valor máximo en septiembre (60,7 kg/h-buzo) y el más bajo en el mes de agosto (46,4 kg/h-buzo) (Tabla 22).

Bahía Ancud, que es la principal área de extracción en este puerto, registra un promedio de 54,8 kg/h-buzo; Ahui e Isla Cochino que le siguen en importancia registran valores inferiores (49,5 y 42,8 kg/h-buzo respectivamente) (Tabla 22). Entre las áreas más frecuentadas por la flota Mutrico registra el menor valor de rendimiento de pesca (34,2 kg/h-buzo).

En este puerto el desembarque de almeja proveniente del sector de Las Negras corresponde a la especie Protothaca thaca, registrando un rendimiento de 86,7 kg/h-buzo.

- Pudeto

La situación que presenta Pudeto difiere notoriamente a lo observado tanto en Ancud como en Carelmapu. Los rendimientos en este puerto son mucho más bajos, de hecho el valor promedio del puerto es del orden de 36,3 kg/h-buzo. Situación similar presentan las principales áreas de extracción, ya que Isla Cochino y Mutrico registran valores de 30,1 y 30,7 kg/h-buzo y Ahui presenta un valor levemente superior (44 kg/h-buzo).

- Quellón

En este puerto se registró información de 40 áreas de extracción, lo que se tradujo en un desembarque de 3.074.223 kg, cifra que representa 88,4% del desembarque total registrado en el estrato botes. El rendimiento promedio para el puerto es igual a 122,2 kg/h-buzo y para las principales áreas de extracción registraron rendimiento de 124,3 kg/h-buzo en Isla Guapiquilan, 133 kg/h-buzo en Corcovado y 126 kg/h-buzo en el área de Punta Inio (Tabla 24).

De toda la zona de estudio, las áreas de extracción asociadas a este puerto registraron los mayores niveles de rendimiento.

4.1.4 Precio de venta en Playa

En las tablas 25 a 28 se entregan los precios promedios de venta en playa de almeja registrado durante el período de estudio.

De los cuatro puertos en los cuales se recopiló información de precio en playa, Carelmapu registra los mayores valores por kilo, lo que está asociado al destino del recurso, ya que el mayor porcentaje de almeja se vende para para consumo en fresco, lo que incide en un mejor precio de venta en playa.

Ancud y Quellón presentan los precios más bajos, observándose sin embargo, una leve tendencia al alza en la medida que fueron transcurriendo los meses, situación que se observa en forma muy clara en Pudeto, donde en algunos meses se registraron precios promedios superiores a los de Carelmapu.

4.2 Composición de tallas de las capturas.

4.2.1 Composición de longitudes por procedencia

Se analiza la composición de tallas de las capturas para las áreas de pesca más relevantes a las que concurre la flota pesquera artesanal de los centros de desembarque en estudio. Posteriormente, se entrega un análisis de la estructura de talla para cada una de las cuatro zonas definidas anteriormente, en donde se integra la información de todas las áreas de procedencia que fueron muestreadas.

- Punta Chocoi.

Esta procedencia es la más relevante por su aporte al desembarque de almeja en Carelmapu, es necesario resaltar que en este centro de desembarque, la almeja se destina preferentemente a consumo en fresco, aspecto que es determinante en cuanto a la mayor demanda que presenta este mercado por las tallas de mayor tamaño, a diferencia de la almeja que se comercializa para procesamiento industrial.

La amplitud de tallas que componen la captura de esta procedencia abarca desde los 40 a los 89 mm. Entre septiembre de 1994 y julio de 1995, esta área presentó una moda que fluctuó entre los 60 mm y los 75 mm durante el período de estudio. En la figura 4 se aprecia que a partir de septiembre ocurre un progresivo desplazamiento de la moda hacia tallas superiores, tendencia que se mantiene hasta enero de 1995. La tabla 29 contiene los porcentajes de individuos Bajo Talla Mínima Legal (BTML), que en este lugar varió entre 0 y 8,9 %.

- Punta Lenqui.

Al igual que en Chocoi, en este lugar la estructura de talla de almeja muestra una moda que se desplaza progresivamente hacia tallas mayores desde julio a enero. Posteriormente esta tendencia se hace difusa. La amplitud de tallas en esta procedencia varía entre 40,0 y 89,9 mm. (Fig. 5a y 5b). El porcentaje de individuos bajo talla mínima legal varió entre 0,8 y 47,1 % (ver tabla 29).

- Canal Caulín.

Un único muestreo logrado en esta procedencia mostró una amplitud de talla entre 50 y 84,0 mm y una moda ubicada entre los 70 y 74,9 mm. (Fig. 5b - tabla 29).

- Punta Chaicura

La estructura de talla de las capturas de almeja de este sector muestran un desplazamiento de la moda poblacional desde julio de 1994 hasta enero de 1995, a partir de febrero esta tendencia se revierte y se reduce la amplitud de las tallas (Fig. 6a y 6b). El porcentaje de individuos bajo talla mínima legal varía entre 4,8 y 93,7 % (Tabla 30).

- Bahía Ancud

Este sector representa la principal área de procedencia de almeja que se desembarca en Ancud. La almeja en este centro de desembarque es comercializada principalmente para procesamiento industrial y secundariamente para consumo en fresco. La estructura de talla no presenta una tendencia nítida al desplazamiento de la moda hacia tallas mayores, como se registró en las áreas precedentes. Sin embargo, destaca el aumento de la amplitud de tallas respecto a lo registrado anteriormente (Fig. 7). La tabla 30 muestra que el porcentaje de individuos BTML varía entre 19 y 85 %.

- Punta Corona

Al igual que el caso anterior, en esta procedencia no se presenta una tendencia clara de desplazamiento modal, sino más bien la moda fluctúa entre valores desde 60 a 75 mm (Fig. 8a y 8b). En este sector el % BTML varía entre 0,9 y 27,6%, según se indica en la tabla 30.

- Isla Cochino

Esta es otra de las áreas de pesca importante para la flota almejera que opera en Ancud y Pudeto. En este sector la talla modal de las capturas presenta una leve tendencia al aumento en el período de primavera verano a partir de noviembre hasta marzo (Fig. 9). El porcentaje de individuos bajo talla mínima legal en este sector varió entre 1,6 y 42 % (ver tabla 30).

- Isla Guapiquilán

Esta procedencia representa la principal área de pesca del puerto de Quellón. En este centro de desembarque la almeja se comercializa preferentemente para procesamiento industrial. La estructura de talla en esta procedencia muestra un progresivo desplazamiento modal desde octubre a mayo (Fig. 10), y la amplitud de talla en este sector es más estrecha que en las procedencia analizadas previamente. El porcentaje de individuos bajo talla mínima legal en este sector varió entre 18 y 64 % (Tabla 31).

- Punta Inio

La estructura de talla de este sector presenta una estrecha amplitud, similar a lo reportado para Guapiquilán, sin embargo en este caso, no se logra apreciar un desplazamiento modal claro (Fig. 11a y 11b). El porcentaje de individuos bajo talla varía entre 15 y 67 % (ver tabla 31).

- Canal Yelcho.

En este sector la almeja presenta una estructura de talla más bien inestable, con una moda que fluctúa bruscamente (Fig. 11b), lo anterior puede estar asociado a la extensión del sector que se identifica como procedencia, ya que este sector es una amplia zona, que posee heterogeneidad en cuanto a las fracciones de la población que presenta en distintos segmentos del canal. El porcentaje de individuos bajo talla varió entre 24 y 58% (ver tabla 31).

- Corcovado

En este sector la almeja presentó una amplitud de talla que abarcó desde los 40 mm a los 75 mm. La mayor amplitud se presentó en diciembre, la que posteriormente se redujo hacia fines del verano (Fig. 12). El porcentaje de individuos BTML varió entre 2,6 y 12,5 % (ver tabla 31).

4.2.2 Composición de longitudes por zona

- Zona 1

En esta zona la almeja presentó una estructura de talla que cubre el rango desde los 30 hasta los 90 mm de longitud. Durante el período de estudio, la estructura de talla muestra una tendencia progresiva al aumento desde septiembre a enero, para declinar posteriormente (Fig. 13a y 13b). Las áreas de pesca que componen esta zona han sido explotadas intensamente por los pescadores de Carelmapu durante más de una década; sin embargo, la estructura de talla no muestra evidencias de agotamiento del recurso. Lo anterior es posible que esté asociado al destino de la almeja que se desembarca en esta zona, que se comercializa preferentemente para consumo en fresco.

- Zona 2

La estructura de talla de la almeja de esta zona muestra una gran amplitud, con una fuerte componente de individuos bajo talla mínima legal (Fig. 14a y 14b). Lo anterior posiblemente se relaciona por una parte con el mayor número de áreas de procedencia que componen esta zona (respecto de la Zona 1), y por otra parte a la mayor incidencia de la comercialización de almeja con fines de procesamiento industrial, que se traduce en un mercado menos exigente en cuanto a la talla de los ejemplares.

- Zona 3

Esta zona agrupa aquellas áreas de pesca que están ubicadas en el sector sur de la Xª Región, en las proximidades de Quellón, principal centro de desembarque de este recurso en esta zona. La estructura de talla presenta una amplitud menor que la precedente (Fig. 15a y 15b); sin embargo, también se presenta una importante fracción de individuos BTML.

- Zona 4

Esta zona corresponde a las áreas de pesca ubicadas en el sector norte de la XI Región. Las procedencias que componen esta zona si bien son más numerosas que las incluidas en las zonas anteriores, estas hacen un reducido aporte al desembarque del puerto de Quellón, situación que afectó la posibilidad de obtener muestras mensuales regulares de esta zona, ya que el esfuerzo de muestreo estuvo dirigido a obtener una buena representación de las áreas de pesca más importantes en el puerto.

4.3. Aspectos reproductivos

4.3.1 Ciclo de madurez sexual

a. Desarrollo Gonadal

Las gónadas de Venus antiqua y Prothoca thaca se desarrollan a partir de un grupo de células mesodérmicas. El incipiente tejido gonadal en los ejemplares juveniles, limita con el estómago por su parte anterior, con el pericardio por su parte dorso-central y con el riñón por su parte posterior. A medida que el tejido gonadal se diferencia y se inicia la gametogénesis, avanza hacia la región anterior, observándose en los adultos cómo la gónada envuelve al digestivo y se contacta con el pie muscular.

Un análisis histomorfológico de la gónada fue realizado por Lozada y Bustos (op. cit.).

b. Mecanismo de maduración gonadal

Cuando los individuos juveniles (gónadas inmaduras (0) y preadultas (Ob) pasan a la etapa de adultez (gónadas maduras (I-IV)) inician el ciclo reproductivo, proceso continuo, repetitivo e ilimitado. Sin embargo, para su estudio se le dividió arbitrariamente en diferentes estados de madurez gonadal, basándose en los procesos naturales de la gametogénesis. La figura 17 muestra un esquema del proceso de madurez sexual en las almejas.

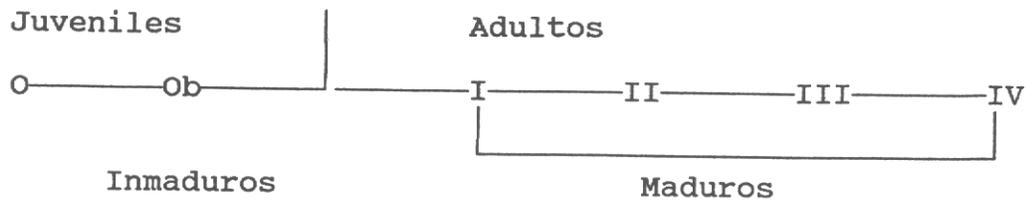


Fig. 17. Estados de madurez sexual en las almejas
 O: inmadurez, Ob: preadultez, I: madurez progresiva, II: madurez máxima, III: evacuación, IV: post-evacuación.

- Población de Venus antiqua

La frecuencia en porcentaje de los distintos estados de madurez gonadal (Fig. 18), muestra un predominio de la población en madurez máxima (II) durante septiembre y octubre. Las hembras presentan, en el interior de los folículos, ovocitos maduros unos al lado del otro en una configuración poligonal, y los machos llenos de espermatozoides. En ambos sexos se observan también, estados de gametogénesis iniciales (Figura 19).

A este período de madurez máxima le sigue un período de evacuación (III) prolongado entre septiembre (1994) y febrero (1995), registrándose en ambos sexos los mayores porcentajes en los meses de septiembre y enero.

En marzo (1995) se inicia un nuevo ciclo. Desde este mes hasta junio, predominan en la población los ejemplares en madurez progresiva (I). Este ciclo, por darse en otoño, la maduración es lenta y culminará, si la temperatura del agua lo acompaña, en otro período de evacuación entre agosto (1995) y febrero (1996).

En general, se observa una sincronización en la secuencia de las etapas del ciclo sexual en hembras y machos, pero con una dinámica de maduración más acentuada en machos.

Los valores promedios mensuales del Índice Gamético se entregan en la Fig. 20. Este índice deja en evidencia el mayor número de ovocitos maduros durante septiembre y octubre, registrándose en este último mes el valor máximo, coincidente con el estado de madurez máxima (II) en que se encuentra esta especie de acuerdo a la escala de madurez sexual.

La tendencia del IGS en Venus antiqua no permite corroborar estados de maduración y desove con claridad, permitiendo sólo una aproximación gruesa al período de madurez, que se registró durante el mes de enero. Esta situación se confirma no sólo al representar las variaciones del IGS de la fracción adulta de la población (sobre 45 mm de talla), sino que se ratifica al incluir la tendencia de la fracción juvenil (toda la muestra) (Fig. 21). Esta situación indica que el IGS resulta ser un indicador apropiado como una primera aproximación al análisis del ciclo de madurez sexual de almeja, situación que no se presenta con frecuencia en otros recursos bentónicos.

- Población de Protothaca thaca

El ciclo reproductivo de la almeja P. thaca (Fig. 22) se asemeja al de V. antiqua.

Durante el ciclo gonadal se observa la presencia simultánea de diferentes estados de madurez durante el mismo mes, aunque siempre con el predominio de uno de ellos.

Entre septiembre y octubre la especie presenta madurez máxima (II). Este período es seguido simultáneamente por un período de evacuación (III) prolongado entre septiembre (1994) y febrero (1995).

A partir de marzo (1995), la población presenta simultáneamente un período de latencia, recuperación gonadal e inicio del ciclo otoñal, con el predominio de la población en madurez progresiva (I), período que al igual que en V. antiqua se extiende hasta junio (1995).

Los valores promedios del I.G. se entregan en la Fig. 23. Las fluctuaciones mensuales de este índice corroboran el período de maduración en los meses de septiembre y octubre producto del mayor número de ovocitos maduros registrando valores máximos en estos dos meses.

Las fluctuaciones mensuales del IGS (Fig. 24), muestran tendencias que corroboran los períodos de maduración y desove obtenidos mediante el método cuantitativo de observación microscópica. En *Protothaca*, el IGS de la fracción adulta otorga una primera aproximación al ciclo de madurez sexual de la población, situación que se mantiene al incorporar la fracción juvenil (toda la muestra) (fig.24).

4.3.2 Tallas de primera madurez sexual

- Individual

Del total de ejemplares analizados de Venus antiqua, sólo se encontraron dos ejemplares indiferenciados sexualmente (estado 0), siendo el de mayor talla una almeja de 48,8 mm.

Las tallas máximas de esta especie diferenciadas sexualmente, pero aún juveniles (estado 0b), se dieron en un macho de 37,3 mm y en una hembra de 38,7 mm. Estos ejemplares pueden ser reconocidos por los primeros gonios y citos que aparecen adheridos a la pared folicular del tejido gonadal.

Los ejemplares de V. antiqua que fueron registrados iniciando su primera madurez individual, representaron un total de 13 ejemplares de los cuales, la hembra de menor talla fue de 36,7 mm y el macho de

36,3 mm. En este caso las almejas presentaron folículos de paredes nítidas y gruesas, separadas por tejido conectivo en cantidad variable, el cual disminuye a medida que la madurez se hace progresiva.

En el caso de la especie Protothaca thaca, el ejemplar indiferenciado sexualmente de mayor talla correspondió a una almeja de 40,8 mm.

Asimismo, las tallas máximas de tacas diferenciadas sexualmente, pero aún juveniles, fueron encontradas en una hembra de 42,6 mm y en un macho de 38,2 mm.

Finalmente, la talla mínima de madurez sexual individual en esta especie, correspondió a una hembra de 39,3 mm y a un macho de 39,2 mm.

- Poblacional

Como resultado del ajuste de la función de madurez se obtuvieron los estimadores de parámetros que se indican en la Tabla 28.

Tabla 32. Ajuste de la función de madurez para dos especies de almeja de la X Región.

	<u>Venus antiqua</u>	<u>Protothaca thaca</u>
-log(Ver)	50.539	47.122
β_1	7.808	13.829
EE(β_1)	5.538	3.153
β_2	-0.198	-0.316
EE(β_2)	0.133	0.073
$r(\beta_1, \beta_2)$	-0.996	-0.994

Las observaciones y las curvas ajustadas para ambas especies de almeja se muestran en la Fig. 25 y 26.

La curva estimada está mucho mejor definida para P. thaca que para V. antiqua, lo que coincide con la menor función de minimización alcanzada para P. thaca y los menores errores estándar de estimación (ver tabla 28).

La estimación puntual de $l_{50\%}$ indica una menor talla para V. antiqua, cuya significancia estadística se verá a través de los intervalos de confianza asintóticos generados por MATSIM.

Utilizando los resultados de la Tabla 28 se hicieron 1000 corridas de MATSIM para cada especie, generando una distribución empírica de probabilidad que se muestra en la Fig. 27 y 28. El intervalo de confianza del 90% para $l_{50\%}$ en V. antiqua va entre 29 y 46 mm con la mediana en 39,4 mm. El mismo intervalo de confianza en P. thaca es mucho más estrecho, pues va entre 42 y 45,5 mm, con la mediana en 43,8 mm, lo que nuevamente refleja la mejor calidad en el análisis de P. thaca. Los intervalos de confianza se sobreponen, así que la evidencia de que se dispuso apoya la hipótesis de igualdad entre las tallas de primera madurez de ambas especies. Probablemente, una mejor calidad de observaciones en V. antiqua rendiría diferencias significativas, con un menor $l_{50\%}$ para esta especie.

4.4. Estimación de la talla crítica.

33
En la tabla 29 se entregan las estimaciones de la edad a la cual la almeja alcanza como cohorte el máximo peso, la talla crítica (t_c) se alcanza a los 4,13 años \pm 1,020 años (media \pm desviación estandar), que es equivalente a una talla de 61,8 mm \pm 15,7 mm (media \pm desviación estandar). Esta estimación de talla crítica indica que se estaría desaprovechando la producción de biomasa de la cohorte, ya que la talla mínima legal de extracción está establecida en 55 mm, lo que

impidiría 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)

Tabla 33: Valores de la edad y talla de máxima producción de biomasa de una cohorte, estimado para el recurso Venus antiqua de la X Región.

	tc (años)	Lc (mm)
Media	4.127	61.81
STD	1.020	15.69
C.V.	24,7%	25,4%
N	3	3

N representa el número de combinaciones de parámetros utilizados para las estimaciones.

5. DISCUSION Y CONCLUSIONES

La actividad extractiva de almeja, es una de las más importantes en la Xª Región para el sector pesquero artesanal que se dedica a la extracción de mariscos mediante sistema de buceo. En este ámbito, los resultados de este estudio permiten indicar que dicha actividad durante el período del proyecto, se vió afectada por el levantamiento de la veda del loco en tres períodos: agosto y diciembre de 1994 y mayo - junio de 1995. A su vez, se ha observado que en el período en que el recurso erizo se encuentra en veda en el puerto de Quellón aumenta el nivel de desembarque de almeja, produciéndose posteriormente una reorientación de la flota hacia el erizo.

Otro aspecto importante consiste en que, a partir de un gran número de áreas que registran desembarque en un puerto, una fracción de ellas menor al 50% es significativa en términos de aporte al desembarque, destacando Punta Chocoi en Carelmapu, Bahía Ancud en Ancud, Isla Cochino en Pudeto e Isla Guapiquilán en Quellón. Situación que no ha variado sustancialmente en los últimos años, ya que estudios anteriores permitieron detectar tendencias similares (Bustos et al. 1982; Reyes et al, 1993; entre otros).

En términos de esfuerzo de pesca, las principales áreas de extracción de Carelmapu y Quellón registran altos niveles de rendimiento, situación que varía notablemente en Ancud y Pudeto, siendo este último el que registra los menores niveles (alrededor de 30 kg/h-buzo). Esta situación denota una sostenida tendencia a la disminución de los rendimientos que obtienen los pescadores artesanales en las áreas tradicionales de pesca, lo que además los induciría a migrar progresivamente a zonas más alejadas hacia el sector norte de la XIª Región, en busca no sólo de mejores rendimientos, sino además de nuevas áreas de pesca más abundantes que les permitan compensar los mayores costos de operación que implca operar en esas latitudes.

Como se indicó en los informes de avance, la actividad sobre la especie Protothaca thaca, en los puertos en estudio prácticamente no existe como desembarque. Lo anterior se confirmó con muestreos dirigidos a detectar la presencia de P. thaca en las capturas; sin embargo, esta especie no es un recurso objetivo de la flota almejera en la región. En algunos puertos como Carelmapu, se pudo observar la presencia de ejemplares de P. thaca mezclados con culengue (Gari solida) en porcentajes inferiores al 1%.

En términos de origen de los desembarques se puede indicar que el porcentaje proveniente de la XI Región es minoritario comparado con el que se extrae en la Xª Región, a diferencia de otros recursos, como erizo, en que la situación es inversa.

El precio de venta en playa del recurso almeja está fuertemente ligado al destino de las capturas, de modo que los precios son superiores para la almeja que es comercializada con fines de abastecer el consumo en fresco, destino que es comparativamente más importante en Carelmapu, consecuentemente, en promedio los precios de venta en playa son mayores en este lugar.

En cuanto la composición de tallas del desembarque, la tendencia creciente al aumento del porcentaje bajo talla mínima legal, que existe desde el sector norte de la Isla de Chiloé hacia el sur, (zona 1 a zona 4), posee una estrecha relación con el destino de las capturas al igual que el precio de venta en playa de las capturas, en donde el consumo en fresco resulta ser un mercado más exigente en términos de tamaños de los ejemplares.

La madurez gonadal máxima de la población de almejas ocurre en los meses de septiembre octubre para ambos sexos, con evacuaciones que ocurren entre septiembre y febrero para dar inicio a recuperación gonadal y maduración progresiva entre marzo y junio. Lo anterior es coincidente con estudios previos realizados por Lozada y Bustos (1982), en la misma zona de estudio.

6. Referencias Bibliográficas

- Ansell, A.D. 1961. The development of the primary gonadad in Venus striatula (Da Costa). Proc. Mal. Soc. London, 34(5):243-247.
- Borzzone, C.A. 1992. El ciclo gonadal de Venus antiqua King & Broderip 1835 (Veneridae:Bivalvia) en el Golfo San José. Physis (B.A.) Secc A, 47(113):61-72.
- Des Raj. 1968. Sampling theory. Mc Graw-Hill Book Company
- Hosmer, D.W. and Lemeshow, S. 1989. Applied logistic regression. John Wiley and Sons, New York.
- Lozada, L.E. 1968. Contribución al estudio de la cholga Aulacomya ater en Putemún, Chile. Biol. Pesq. 3:3-38.
- 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.
- Manzi, J.J, J.Y. Bobo y V.G. Burrell, 1985. Gametogenesis in a population of the hard clam Mercenaria mercenaria (Linnaeus), in Nort Santec Bay, South Carolina. The Veliger, 28(2):186-194.
- Peredo, S., E. Parada and J. Valdebenito. 1987. Gametogenesis and reproductive cycle of the surf clam Mesodesma donacium (Lamarck) at Queule Beach, Southern Chile. The Veliger 30 (1):55-68.
- Porter, H.J. 1964. Seasonal gonadal changes of adult clams Mercenaria mercenaria. Proc. Nac. Shelf Assoc. 55:35-53.
- Reyes, A., E. Arias, C. Rojas, N. Barahona, E. Lozada, A. Sepúlveda y A. Carmona. 1992. Diagnóstico de las principales pesquerías nacionales bentónicas, 1991. Inf. Téc. CORFO-IFOP, 57 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.
- Schuldt, M. 1975. Consideraciones sobre la reproducción de los pelecípodos chiónidos en la cholguera de Punta Loma, Golfo Nuevo, Chubut. Physis (B.A.), A, 34(88):137-146.

- Shanubhogue A, Gore P.A. 1987. Using logistic regression in ecology. *Curr Sci* 56:933-936
- Verdinelli, M.A. y M. Schuldt. 1976. Consideraciones preliminares sobre aspectos de la dinámica poblacional y reproducción de la almeja rayada (Ameghinomya antiqua) en Punta Loma, Golfo Nuevo, Chubut. *Rev. Mus. La Plata, Sc. Zoología* XII:183-202.
- Welch D.W and Foucher R.P. 1988. A maximum likelihood methodology for estimating length-at-maturity with application to Pacific cod (Gadus macrocephalus) population dynamics. *Can. Jour. Fish. Aquat. Sci.* 45:333-343
- Wilson, J.H. and R. Seed. 1974. Reproduction in Mytilus edulis (Mollusca, Bivalvia) in Carlingford Lough, Northern Ireland. *Irish. Fisheries Investigation*, 15(8):3-30.
- Wilkinson, L. 1988. *SYSTAT: The System for Statistics*. Evanston, Illinois, SYSTAT Inc.

ANEXO 1

TABLAS

Tabla 1

Desembarque muestreado (kg) en Carelmapu. Julio 1994 - Julio 1995*.

A. Año 1994

Area de Extracción	Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre	
	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.
PUNTA CHOCO I	13.137	67	152	2	10.220	99	30.350	190	14.210	85
CANAL CAULIN	4.433	47	792	7	15.723	3	26.305	7	15.582	4
PUNTA LENQUI					8.857	57	7.386	75	8.260	71
ISLA COCHINO										
LOS CORRALES	147	1								
TOTAL	17.717	115	944	9	34.800	159	64.041	272	38.052	160

B. Año 1995

Area de Extracción	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Julio		Total Periodo		
	Desemb.	N. V.	Desemb.	%									
PUNTA CHOCO I	63.575	188	48.530	198	45.083	174	23.501	101	3.930	22	252.688	67,6	
CANAL CAULIN	3.140	1									60.750	16,3	
PUNTA LENQUI	6.718	55	4.530	30	8.902	94	5.361	68	3.648	66	58.887	15,8	
ISLA COCHINO			700	2							700	0,2	
LOS CORRALES			198	3	156	2					501	0,1	
TOTAL	73.433	244	53.958	233	54.141	270	28.862	169	7.578	88	373.526	100,0	
													160,0

(*) Comprende sólo 15 días en julio de cada año.

Desemb. : Desembarque en kg.

N.V. : Número de viajes

FUENTE : IFOP

Tabla 2

Desembarque muestreado (kg) en Carelmapu. Estrato Botes.
Julio 1994 - Julio 1995*

A. Año 1994

Area de Extracción	Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre	
	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.
PUNTA CHOCOÍ	13.137	67	152	2	10.220	99	30.350	190	14.210	85
PUNTA LENQUI	4.433	47	792	7	8.857	57	7.386	75	8.260	71
ISLA COCHINO										
LOS CORRALES	147	1								
TOTAL	17.717	115	944	9	34.800	159	64.041	272	38.052	160

B. Año 1995

Area Extracción	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Julio		Total Periodo			
	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	%									
PUNTA CHOCOÍ	63.575	188	48.530	198	45.083	174	23.501	101	3.930	22	252.688	1.126	80.8	
PUNTA LENQUI	6.718	55	4.530	30	8.902	94	5.361	68	3.648	66	58.887	570	18.8	
ISLA COCHINO			700	2							700	2	0,2	
LOS CORRALES			198	3	156	2					501	6	0,2	
TOTAL	73.433	244	53.958	233	54.141	270	28.862	169	7.578	88	312.776	1.705	100,0	
														99.9

(*) Comprende sólo 15 días en julio de cada año.

Desemb. : Desembarque en kg.

N.V. : Número de viajes

FUENTE : IFOP

Tabla 3

Desembarque estimado (kg) en Carelmapu, Estrato Botes.
Julio de 1994 - Julio de 1995*.

A. Año 1994

Area de Extracción	Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre	
	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.
PUNTA CHOCOI	6.909	30	152	2	13.703	102	42.386	193	18.666	88
PUNTA LENQUI	7.310	42	792	7	11.634	57	9.949	75	11.480	71
ISLA COCHINO			0,00							
LOS CORRALES	260	1								
TOTAL	14.479	73	944	9	25.336	159	52.334	268	30.147	159

B. Año 1995

Area de Extracción	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Julio		Total Periodo	
	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.								
PUNTA CHOCOI	84.172	188	75.531	198	76.005	174	35.937	101	6.960	22	360.421	1.098
PUNTA LENQUI	9.021	56	7.115	30	16.003	94	9.127	68	6.709	66	89.140	566
ISLA COCHINO			1.090	2							1.090	2
LOS CORRALES			319	3	297	2					876	6
TOTAL	93.193	244	84.055	233	92.305	270	45.064	169	13.669	88	451.526	1.672

(*) Comprende sólo 15 días en julio de cada año.

Desemb. : Desembarque en kg.

N. V. : Número de viajes

FUENTE : IFOP

Tabla 4

Georeferenciación de las áreas de extracción explotadas por la flota asociada al puerto de Carelmapu.

Area de Extracción	Código	Región	Georeferenciación	
PUNTA CHOCOI	9110	Xa	41°44' L. S.	73°46' L. W.
PUNTA LENQUI	9112	Xa	41°45' L. S.	73°40' L. W.
LOS CORRALES	9114	Xa	41°45' L. S.	73°43' L. W.
CANAL CAULIN	9108	Xa	41°49' L. S.	73°38' L. W.
ISLA COCHINOS	9015	Xa	41°51' L. S.	73°49' L. W.

FUENTE : IFOP

Tabla 5

Desembarque muestreado (kg) en Ancud. Julio de 1994 - Julio de 1995 *

A. Año 1994

Áreas de Extracción	Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.
BAHIA ANCUD	9.188	25	10.690	36	56.479	156	57.759	165	64.342	184	95.724	257
AHUI	1.336	22	930	10	5.830	26	4.230	37	10.154	77	1.068	10
ISLA COCHINO	855	13	90	2	3.611	37	7.365	114	8.640	88	2.489	14
PUNTA CHAICURA	650	3	506	3	6.616	14	6.057	14	5.352	14		
PUNTA CORONA	142	3	150	3	192	3	1.554	14	3.465	11		
PUNTA YUSTE	60	1			169	5	8.311	20	500	6		
MUTRICO	80	1	130	1	910	6	1.064	25	1.830	20	120	1
PLAYA CHAUMAN												
I. BUTACHAQUES					900	1	1.800	2				
ISLA CHAQUES	120	1										
SAN ANTONIO												
CARBONERO												
ISLA D. SEBASTIANA												
LAS NEGRAS							231	4	160	1		
TOTAL	12.431	69	12.496	55	74.707	248	88.371	395	94.443	401	99.401	282

Continúa página siguiente

Continuación tabla 5

B. Año 1995

Áreas de Extracción	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Total Período			
	Desemb.	M. V.	%	%														
BAHIA ANCUD	94.325	285	105.375	335	126.526	378	98.483	271	24.104	109	37.774	135	16.268	57	797.037	79,4	2.393	68,0
ARUI	29.868	89	23.768	86	10.126	46	2.218	18	1.424	20	813	7	400	3	92.165	9,2	451	12,8
ISLA COCHINO	7.643	28	6.099	24	6.217	44	1.279	14	2.229	17	40	1	43	1	46.600	4,6	397	11,3
PUNTA CHAICURA	4.679	11	1.350	3	2.450	6	1.819	8	600	2	756	3			30.835	3,1	81	2,3
PUNTA CORONA	3.220	8	1.820	8	410	4	141	4	280	6	120	4	108	2	11.602	1,2	70	2,0
PUNTA YUSTE			550	2	90	2									9.680	1,0	36	1,0
NUTRICO	300	1	920	6	330	2	350	2							6.034	0,6	65	1,8
PLAYA CHAUMAN	80	1			5.888	10									5.968	0,6	11	0,3
I. BUTACHAUQUES															1.800	0,2	2	0,1
ISLA CHAUVES															900	0,1	1	0,0
SAN ANTONIO	531	2													651	0,1	3	0,1
CARBONERO	594	1													594	0,1	1	0,0
ISLA D. SEBASTIANA															391	0,0	5	0,1
LAS NEGRAS							130	2							130	0,0	2	0,1
TOTAL	141.240	426	139.882	464	152.037	492	104.420	319	28.637	154	39.503	150	16.819	63	1.004.387	100,0	3.518	100,0

(*) : Comprende sólo 15 días en julio de cada año.

Desemb. : Desembarque en kg.

M. V. : Número de viajes

FUENTE : IFOP

Tabla 6

Desembarque estimado (kg) en Ancud. Estrato Botes. Julio de 1994 - Julio de 1995*.
A. Año 1994

Area de Extracción	Julio			Agosto			Septiembre			Octubre			Noviembre			Diciembre		
	Desemb.	C. V.	N. V.	Desemb.	C. V.	N. V.	Desemb.	C. V.	N. V.	Desemb.	C. V.	N. V.	Desemb.	C. V.	N. V.	Desemb.	C. V.	N. V.
BAHIA ANCUD	13.149	0,04	25	14.100	0,02	36	81.936	0,03	156	74.752	0,09	165	80.209	0,03	184	107.543	0,01	257
AHUI	1.966	0,16	22	1.391	0,25	10	8.463	0,21	26	5.608	0,09	37	13.075	0,05	77	1.239	0,19	10
ISLA COCHINO	1.261	0,18	13	127	0,48	2	5.238	0,14	37	10.710	0,09	114	10.507	0,04	88	5.308	0,27	14
PUNTA CHAICURA	975	0,07	3	506	0,02	3	9.639	0,03	14	7.665	0,09	14	6.947	0,03	14			
PUNTA CORONA	210	0,38	3	220	0,37	3	277	0,35	3	2.229	0,09	14	4.272	0,08	11			
PUNTA YUSTE	88	0,08	1				245	0,04	5	11.727	0,09	20	704	0,03	6			
PLAYA CHAURAN																		
NUTRICO	115	0,09	1	130	0,00	1	1.318	0,04	6	1.986	0,09	25	2.176	0,03	20	123	0,03	1
ISLAS CHAUNGUES							1.294	0,03	1									
CARBONERO																		
SAN ANTONIO	180	0,04																
ISLA DONA SEBASTIANA																		
LAS NEGRAS										290	0,09	4	184	0,03	1			
TOTAL	17.944	0,06	69	16.475	0,05	55	108.410	0,02	248	114.967	0,09	393	118.073	0,02	401	114.213	0,01	282

Continúa en página siguiente

Continuación tabla 6

B. Año 1995

Área de Extracción	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Total						
	Desemb.	C. V.	Desemb.	C. V.	Desemb.	C. V.	Desemb.	C. V.	Desemb.	C. V.	M. V.										
BARIA ANCUD	134.837	0,03	156.405	0,01	195.834	0,02	378	0,02	271	35.269	0,04	189	66.725	0,03	135	18.989	0,01	57	1.117.115	2.383	
ABUI	43.882	0,03	32.938	0,03	15.640	0,05	46	3.111	0,10	18	1.922	0,10	20	1.304	0,32	7	493	0,24	3	130.952	451
ISLA COCHINO	11.279	0,03	8.373	0,06	10.445	0,09	44	1.813	0,10	14	3.452	0,13	17	75	0,58	1	57	0,50	1	68.645	397
PUNTA CHAICURA	6.822	0,03	2.190	0,02	3.600	0,02	6	2.351	0,02	8	811	0,04	2	1.413	0,03	3				42.919	81
PUNTA CORONA	4.588	0,03	2.832	0,16	681	0,21	4	205	0,18	4	509	0,26	6	223	0,30	4	152	0,45	2	16.398	70
PUNTA YUSTE			882	0,02	118	0,02	2													13.764	36
PLAYA CHAURAN	154	0,03			10.121	0,02	10													10.275	11
NUTRICO	483	0,03	1.369	0,02	563	0,02	2	481	0,03	2										8.604	65
ISLAS CHAUVES	1.141	0,03																		1.294	1
CARRONERO	745	0,03																		1.141	1
SAN ANTONIO																				925	2
ISLA DONA SEBASTIANA																				474	5
LAS NEGRAS								190	0,03	2										190	2
TOTAL	202.971	0,03	206.990	0,01	236.942	0,02	492	144.319	0,02	319	41.964	0,03	154	69.741	0,03	150	19.691	0,02	63	1.412.700	3.516

(*) Comprende sólo 15 días en julio de cada año.

Desemb. ; Desembarque en kg.

C. V. ; Coeficiente de variación

M. V. ; Número de viajes.

FUENTE : IFOP

Tabla 7

Georeferenciación de áreas de extracción explotadas por la flota asociada al puerto de Ancud.

Area de Extracción	Código	Región	Georeferenciación	
ISLA DOÑA SEBASTIANA	9122	Xa	41°44' L. S.	73°47' L. W.
PLAYA CHAUMAN	9030	Xa	41°46' L. S.	74°00' L. W.
PUNTA CORONA	9022	Xa	41°47' L. S.	72°53' L. W.
CARBONERO	9008	Xa	41°47' L. S.	73°40' L. W.
PUNTA YUSTE	9098	Xa	41°48' L. S.	73°53' L. W.
AHUI	9000	Xa	41°49' L. S.	73°51' L. W.
PUNTA CHAICURA	9432	Xa	41°50' L. S.	73°52' L. W.
MUTRICO	9065	Xa	41°51' L. S.	73°45' L. W.
ISLA COCHINOS	9015	Xa	41°51' L. S.	73°49' L. W.
SAN ANTONIO	9088	Xa	41°51' L. S.	73°50' L. W.
BAHIA ANCUD	9003	Xa	41°51' L. S.	73°52' L. W.
LAS NEGRAS	9055	Xa	41°52' L. S.	74°02' L. W.
ISLAS CHAUQUES	9167	Xa	42°17' L. S.	73°11' L. W.
ISLA BUTACHAUQUES	9177	Xa	42°17' L. S.	73°06' L. W.

FUENTE: IFOP

Tabla 8

Desembarque muestreado (kg) en Pudeto. Julio de 1994 - Julio de 1995*.

A. Año 1994

Áreas de Extracción	Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
	Desemb.	N.V.	Desemb.	N.V.	Desemb.	N.V.	Desemb.	N.V.	Desemb.	N.V.	Desemb.	N.V.
ISLA COCHINO	2.386	18	5.390	53	6.007	48	16.380	164	28.318	198	18.048	79
MUTRICO	4.995	27	2.829	18	7.337	31	9.831	70	12.218	56	14.164	54
AHUI	450	3	216	3	2.740	8	1.774	8	14.096	33	4.721	13
PUNTA CORONA	110	1	843	4	3.610	12	10.713	20	5.901	11	3.310	9
RIO PUDETO	14.169	73	9.071	47	8.450	28			1.718	5	411	2
CORCOVADO											10.000	1
PUNTA CENTINELA												
ISLAS CHAUGUES												
LAR												
GOLFO QUETALMAHUE			800	1								
ISLA DONA SEBASTIANA												
RIO HUICHA											300	1
BAHIA ANCUD												
TOTAL	22.110	122	19.149	126	28.144	127	38.698	262	62.251	303	50.954	159

Continúa página siguiente

Continuación tabla 8

B. Año 1995

Áreas de Extracción	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Total Período			
	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	%													
ISLA COCHINO	75.453	339	63.120	226	46.963	205	14.029	99	22.286	155	17.983	117	17.336	96	333.699	1.797	39,9	52,0
NUTRICO	28.117	122	24.944	92	23.096	120	10.064	77	15.432	96	10.525	57	10.351	59	173.903	879	20,8	25,4
AHUI	41.669	96	38.037	86	19.363	56	2.129	21	3.786	18	1.706	13	758	3	131.445	361	15,7	10,4
PUNTA CORONA	10.720	26	13.390	24	9.368	17	2.133	6	332	2	400	1	102	1	60.932	134	7,3	3,9
RIO PUDETO	850	3							2.183	9	2.736	11	7.518	38	60.748	274	7,3	7,9
CORCOVADO	35.500	3	9.000	1	14.800	2	13.642	58							60.300	6	7,2	0,2
PUNTA CENTINELA															9.000	1	1,1	0,0
ISLAS CHAUQUES															3390	1	0,4	0,0
LAR	950	1					3.390	1							950	1	0,1	0,0
GOLFO QUETALMAHUE															800	1	0,1	0,0
ISLA DONA SEBASTIANA	450	1													450	1	0,1	0,0
RIO HUICHA															300	1	0,0	0,0
BAHIA ANCIUD							137	1							137	1	0,0	0,0
TOTAL	193.709	591	148.491	429	113.590	400	45.524	263	44.019	280	33.350	199	36.065	197	836.054	3.458	100,0	100,0

(*) Comprende sólo 15 días en julio de cada año.

Desemb. : Desembarque en kg.

N. V. : Número de viajes

FUENTE : IFOP

Tabla 9

Desembarque estimado (kg) en Pudeto. Estrato Botes.
Julio de 1994 - Julio de 1995*.

A. Año 1994

Áreas de Extracción	Julio			Agosto			Septiembre			Octubre			Noviembre			Diciembre		
	Desemb.	C. V.	N. V.	Desemb.	C. V.	N. V.	Desemb.	C. V.	N. V.	Desemb.	C. V.	N. V.	Desemb.	C. V.	N. V.	Desemb.	C. V.	N. V.
ISLA COCHINO	3.587	0,12	18	7.371	0,08	53	8.744	0,11	48	39.443	0,09	164	39.571	0,14	198	40.521	0,24	79
NUTRICO	7.492	0,03	27	3.760	0,05	18	13.874	0,07	31	23.363	0,08	70	17.081	0,12	56	30.780	0,22	54
AHUI	674	0,32	3	297	0,38	3	3.831	0,19	8	4.704	0,30	8	19.643	0,21	33	9.466	0,31	13
PUNTA CORONA	161	0,48	1	1.224	0,42	4	6.406	0,22	12	30.261	0,13	20	8.299	0,65	11	6.683	0,36	9
CORCOVADO																23.750	0,18	1
RIO PUDETO	21.245	0,03	73	12.456	0,04	47	13.188	0,06	28				2.433	0,04	5	1.644	0,15	2
PUNTA CENTINELA																		
LAR																		
ISLA DOMA SEBASTIANA																		
GOLFO QUETALMAHUE				1143	0,58	1										630	0,20	1
RIO HUICHA																		
BAHIA ANCUD																		
TOTAL	33.158	0,02	122	26.251	0,03	126	46.044	0,04	127	97.771	0,06	262	87.028	0,02	303	113.474	0,15	159

Continúa página siguiente

Continuación tabla 9

B. Año 1995

Áreas de Extracción	Enero			Febrero			Marzo			Abril			Mayo			Junio			Julio			Total	
	Desemb.	M. V.	C. V.	Desemb.	M. V.																		
ISLA COCHINO	143.984	0,09	339	15.674	0,07	226	79.830	0,07	205	19.493	0,06	99	35.892	0,05	155	32.693	0,07	117	26.553	0,04	96	493.356	1.797
NUTRICO	56.202	0,08	122	61.480	0,06	92	39.365	0,06	120	14.283	0,05	78	24.952	0,04	96	21.620	0,05	57	16.007	0,03	59	300.259	800
ABUI	75.591	0,09	96	89.184	0,09	86	32.951	0,10	56	3.021	0,11	21	6.360	0,14	18	3.064	0,19	13	1.341	0,33	3	250.177	361
PUNTA CORONA	19.083	0,12	26	31.463	0,13	24	15.320	0,18	17	3.126	0,19	6	608	0,48	2	624	0,46	1	162	0,47	1	124.020	134
CORCOVAO	72.148	0,17	3				15.320	0,34	2														
RIO PUDETO	1.650	0,08	3							19.753	0,06	58	4.399	0,20	9	5.435	0,14	11	12.455	0,08	38	111.818	6
PUNTA CENTINELA																							
LAR	3.922	0,08	1	21.882	0,06	1																	
ISLA DONA SERASTIANA	1.858	0,08	1																				
GOLFO QUETALMAHUE																							
RIO HUICHA																							
BAHIA ANCUD										203	0,43	1											
TOTAL	374.638	0,08	591	360.083	0,06	429	193.364	0,06	400	59.880	0,04	263	72.212	0,04	200	63.436	0,04	199	56.518	0,02	197	1.583.057	3.458

(*) Comprende sólo 15 días en julio de cada año.

Desemb. : Desembarque en kg.

C. V. : Coeficiente de variación

M. V. : Número de viajes

FUENTE : IFOP

Tabla 10

Georeferenciación áreas de extracción explotadas por la flota asociada al puerto de Pudeto.

Area de Extracción	Código	Región	Georeferenciación	
ISLA DOÑA SEBASTIANA	9122	Xa	41°44' L. S.	73°47' L. W.
PUNTA CORONA	9022	Xa	41°47' L. S.	72°53' L. W.
AHUI	9000	Xa	41°49' L. S.	73°51' L. W.
RIO HUICHA	9041	Xa	41°51' L. S.	73°44' L. W.
MUTRICO	9065	Xa	41°51' L. S.	73°45' L. W.
ISLA COCHINOS	9015	Xa	41°51' L. S.	73°49' L. W.
BAHIA ANCUD	9003	Xa	41°51' L. S.	73°52' L. W.
RIO PUDETO	9086	Xa	41°52' L. S.	73°48' L. W.
GOLFO QUETALMAHUE	9081	Xa	41°52' L. S.	73°55' L. W.
LAR	9052	Xa	42°06' L. S.	74°07' L. W.
ISLAS CHAUQUES	9167	Xa	42°17' L. S.	73°11' L. W.
PUNTA CENTINELA	9141	Xa	43°01' L. S.	73°19' L. W.
CORCOVADO	9142	Xa	43°12' L. S.	73°00' L. W.

FUENTE: IFOP

Tabla 11

Desembarque muestreado (kg) en Quellón. Julio de 1994 - Julio de 1995

A. Año 1994

Áreas de Extracción	Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.
I. GUAPIQUILAN	170.209	23	331.799	46	416.312	50	401.562	38	235.182	24	24.493	7
CORCOVADO							92.176	11	79.192	14	15.100	3
PUNTA INIO	37.200	4	16.500	3	19.428	4	91.875	9	59.000	6	21.591	6
QUELLON					1.140	2	85.664	29	106.414	58		
CANAL YELCHO	6.708	13	6.828	16	15.184	29	46.898	93	52.293	126	24.488	50
PUERTO AGUIRRE							85.280	4	108.768	6		
PLAYAS LARGAS					41.000	3	17.921	2	33.045	3	104.849	11
PUNTA TIQUE					7.000	1			24.000	3	8.000	1
PUERTO LOW	28.485	4	10.640	2	35.200	6	9.539	4	16.656	7		
AUCHAC							2.837	1	66.047	15	3.492	2
QUEILEN							10.950	2	47.407	8	8.941	2
PTO. AMERICANO							13.000	1	6.000	1		
ISLA CASTILLO			10.000	2	61.800	4	107.825	7				
MELINKA	246	1					26.046	2	36.587	6	1.700	1
ISLA LAITEC	1.083	2	1.650	2	4.710	7	15.336	33	3.535	11	350	1
ESTERO CASTRO							11.688	2			7.083	1
ISLA ROWLETT			13.000	1	10.000	1			20.000	1		
ISLA CONCOTO												
AYENTEMA	2.760	1	4.200	2	6.000	1			420	1		
ENCOLMA	5.000	1										
BARRA CHIGUAD					1.350	3	3.590	4	12.228	29	2.316	8
ISLA TIC TOC					2.646	2	7.500	1			1.200	1
TRES HERMANAS					18.000	1						
ISLA TERESA							17.000	1				

Continúa página siguiente

Continuación Año 1994

Áreas de Extracción	Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.
ISLA TUAP			15.180	1								
CTE. LA VACA			15.000	1								
ISLA WILLIAMS			1.500	1								
ENS. QUILANLAR	13.000	1			4.000	1						
ESTERO ANIHUE			243	5	626	5	376	2	540	1		
ISLA CAILIN			5.000	1			7.000	1				
ISLA TUAMAPU												
LAMPAZO												
CANAL VICUNA												
ISLA GUAITECAS									10.580	1	600	1
ISLA PIUCO									10.000	1		
ISLA CHAULLIN												
AUCHEMO					1.500	1	3.838	4				
PALENA												
ISLA MARTA					5.000	2						
ISLA COSTAS					4.500	2					4.539	2
ISLA GARRIDO												
CANAL MANZANO												
ISLA SAN PEDRO					1.300	1	3.500	3	715	1		
CHENQUE							1.620	3				
BAJOS CHOCHY			1.200	2								
CANAL PEDREGOSO					1.000	1						
ISLA IPUN					218	1	642	1				
CANAL PIURE							800	1				
YERBA BUENA							260	1				
ISLA FORSYTH					150	1						
SANTA ROSA					25	1						
TOTAL	264.691	50	432.740	85	658.089	130	1.079.723	261	928.609	323	230.842	99

Continúa página siguiente

Continuación tabla 11

B. Año 1995

Áreas de Extracción	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Total Período			
	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	X	X												
I. GUAPIQUILAN	145.204	26	244.650	39	290.347	43	403.419	57	336.446	44	162.401	16	69.348	13	3.231.372	49,7	426	24,6
CORCOVADO	139.505	29	87.313	13	78.881	12	97.094	14	56.500	8	6.000	1	5.000	1	492.167	7,6	82	4,7
PUNTA INIO	23.743	3	8.800	2	45.695	7									488.426	7,5	68	3,9
QUELLON	43.863	19	78.075	11	16.565	12	814	1							331.721	5,1	131	7,6
CANAL YELCHO	45.510	113	20.514	55	7.947	13									227.184	3,5	509	29,4
PUERTO AGUIRRE	10.240	1													204.288	3,1	11	0,6
PLAYAS LARGAS															196.815	3,0	19	1,1
PUNTA TIQUE	5.000	1			9.830	2	72.720	8	42.750	7			8.300	1	177.600	2,7	24	1,4
PUERTO LOW					685	1	24.200	3	5.000	1	2.604	3	3.553	2	136.405	2,1	29	1,7
AUACHAC	16.512	6	13.913	3			5.863	4							114.821	1,8	36	2,1
QUEILEN	31.227	7	14.992	6											113.517	1,7	25	1,4
PTO. AMERICANO															111.300	1,7	10	0,6
ISLA CASTILLO															107.825	1,7	7	0,4
MELINKA	2.177	1	5.316	1											72.072	1,1	12	0,7
ISLA LAITEC	5.232	23	7.798	32	16.656	51	1.980	4							58.330	0,9	166	9,6
ESTERO CASTRO	4.262	1	6.014	4	3.476	1			9.870	3	2.784	2			45.177	0,7	14	0,8
ISLA ROWLETT															43.000	0,7	3	0,2
ISLA CONCOTO															36.000	0,6	2	0,1
AYENTENA									3.771	2	3.397	1	2.948	1	25.496	0,4	10	0,6
ENCOLMA					17.000	2									22.000	0,3	3	0,2
BARRA CHIGUAO															19.484	0,3	44	2,5
ISLA TIC TOC															18.346	0,3	5	0,3
TRES HERMANAS									7.000	1					18.000	0,3	1	0,1
ISLA TERESA															17.000	0,3	1	0,1
ISLA TUAP															15.180	0,2	1	0,1
CTE. LA VACA															15.000	0,2	1	0,1
ISLA WILLIAMS															15.000	0,2	1	0,1

Continúa página siguiente

Continuación año 1995

Áreas de Extracción	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Total Período			
	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	%	%								
ENS. QUILANLAR															14.500	2	0,2	0,1
ESTERO ARIHUE										10.000	1				14.000	2	0,2	0,1
ISLA CAILIN	53	1	1.541	7	8.047	10	394	2	333	5	1.768	4		13.921	42	0,2	2,4	
ISLA TUAMAPU														12.000	2	0,2	0,1	
LAMPAZO					11.000	1								11.000	1	0,2	0,1	
CANAL VICUWA														10.580	1	0,2	0,1	
ISLA GUAITECAS														10.000	1	0,2	0,1	
ISLA PIUCO					10.000	1								10.000	1	0,2	0,1	
ISLA CHAULLIN	1.000	1							2.102	1				9.040	8	0,1	0,5	
AUCHENO			7.000	1										7.000	1	0,1	0,1	
PALENA	1.591	1												6.130	3	0,1	0,2	
ISLA MARTA														5.000	2	0,1	0,1	
ISLA COSTAS														4.500	2	0,1	0,1	
ISLA GARRIDO														4.225	1	0,1	0,1	
CANAL MANZANO														4.215	4	0,1	0,2	
ISLA SAN PEDRO			4.225	1										2.920	4	0,2	0,2	
CHENQUE														2.100	2	0,1	0,1	
BAJOS CHOCHY														1.200	2	0,1	0,1	
CANAL PEDREGOSO														1.000	1	0,1	0,1	
ISLA IPUN														860	2	0,1	0,1	
CANAL PIURE														800	1	0,1	0,1	
YERBA BUENA														260	1	0,1	0,1	
ISLA FORSYTH														150	1	0,1	0,1	
SANTA ROSA														25	1	0,1	0,1	
TOTAL	475.119	233	564.651	181	516.129	156	606.484	93	473.772	73	178.954	27	89.149	18	6.498.952	1.729	100,0	100,1

(*) Comprende sólo 15 días en julio de cada año

(**) Porcentajes menores a 0,1%

Desemb. : Desembarque en kg.

N. V. : Número de viajes

FUENTE : IFOP

Tabla 12

Georeferenciación de áreas de extracción explotadas
por la flota asociada al puerto de Quellón

Area de Extracción	Código	Región	Georeferenciación	
ESTERO CASTRO	9578	Xa	42°28' L. S.	73°45' L. W.
QUEILEN	9158	Xa	42°54' L. S.	73°29' L. W.
AUCHAC	9132	Xa	43°01' L. S.	73°32' L. W.
AUCHEMO	9131	Xa	43°01' L. S.	73°50' L. W.
CHAULLIN	9223	Xa	43°03' L. S.	73°27' L. W.
SANTA ROSA	9145	Xa	43°04' L. S.	73°30' L. W.
QUELLON	9262	Xa	43°07' L. S.	73°37' L. W.
BARRA CHIGUAO	9225	Xa	43°09' L. S.	73°30' L. W.
ISLA CAILIN	9218	Xa	43°11' L. S.	73°33' L. W.
CORCOVADO	9142	Xa	43°12' L. S.	73°00' L. W.
CANAL YELCHO	9270	Xa	43°13' L. S.	73°34' L. W.
ISLA LAITEC	9245	Xa	43°14' L. S.	73°40' L. W.
ENSENADA QUILANLAR	9265	Xa	43°21' L. S.	74°05' L. W.
PUNTA TIQUES	9279	Xa	43°21' L. S.	74°12' L. W.
ISLA SAN PEDRO	9264	Xa	43°22' L. S.	73°45' L. W.
PUNTA INIO	9238	Xa	43°23' L. S.	74°06' L. W.
CALETA AYENTEMA	9212	Xa	43°24' L. S.	73°49' L. W.
ENCOLMA	9126	Xa	43°24' L. S.	74°05' L. W.
YERBA BUENA	9275	Xa	43°25' L. S.	73°49' L. W.
BAJOS CHOCHY	9228	Xa	43°25' L. S.	73°51' L. W.
CHENQUE	9127	Xa	43°26' L. S.	73°49' L. W.
ISLA GUAPIQUILAN	9232	Xa	43°26' L. S.	74°17' L. W.
BAHIA TIC TOC	9209	Xa	43°37' L. S.	72°58' L. W.
PALENA	9252	Xa	43°45' L. S.	72°57' L. W.
ISLA TRES HERMANAS	9615	XI	43°46' L. S.	73°02' L. W.
ESTERO ANIHUE	9618	XI	43°47' L. S.	72°57' L. W.
ISLA MARTA	9881	XI	43°48' L. S.	74°02' L. W.
PUERTO LOW	9259	XI	43°49' L. S.	74°00' L. W.
ISLA GUAITECAS	9235	XI	43°50' L. S.	74°05' L. W.
MELINKA	9146	XI	43°54' L. S.	73°45' L. W.
CANAL MANZANO	9254	XI	43°57' L. S.	73°40' L. W.
ISLA TUAMAPU	9864	XI	43°58' L. S.	74°11' L. W.
CANAL PEDREGOSO	9556	XI	44°00' L. S.	73°16' L. W.
ISLA CONCOTO	9879	XI	44°10' L. S.	73°52' L. W.
ISLA FORSHYT	9250	XI	44°17' L. S.	74°20' L. W.
CANAL PIURE	9650	XI	44°18' L. S.	73°42' L. W.
ISLA IPUN	9582	XI	44°37' L. S.	74°36' L. W.
ISLA ROWLETT	9603	XI	44°49' L. S.	74°26' L. W.
LAMPAZO	9560	XI	44°54' L. S.	73°45' L. W.
ISLA TUAP	9657	XI	44°55' L. S.	73°30' L. W.

Continua página siguiente

Continuación tabla 12

Area de Extracción	Código	Región	Georeferenciación	
ISLA TERESA	9567	XI	44°55' L. S.	73°50' L. W.
ISLA WILIAMS	9600	XI	44°55' L. S.	74°22' L. W.
PUERTO AMERICANO	9648	XI	45°02' L. S.	73°40' L. W.
PUERTO AGUIRRE	9572	XI	45°09' L. S.	73°32' L. W.
ISLA COSTA	9936	XI	45°14' L. S.	73°33' L. W.
PLAYAS LARGAS	9591	XI	45°15' L. S.	73°42' L. W.
ISLA CASTILLO	9669	XI	45°19' L. S.	73°44' L. W.
ISLA GARRIDO	9644	XI	45°30' L. S.	74°27' L. W.
CANAL VICUNA	9672	XI	45°34' L. S.	73°55' L. W.
CORRIENTE LA VACA	9943	XI	45°45' L. S.	73°50' L. W.
ISLA PIUCO	9991	XI	45°46' L. S.	73°52' L. W.

FUENTE : IFOP

Tabla 13

Desembarque muestreado (kg) en Quellón. Estrato Botes.
Julio de 1994 - Julio de 1995*.

A. Año 1994

Áreas de Extracción	Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.
ISLA GUAPIQUILAN	111.050	15	172.200	29	144.780	20	116.100	15	92.520	9	2.020	2
PUNTA INIO	37.200	4	16.500	3	19.320	3	59.000	4	34.000	4	4.000	1
CORCOVADO							69.268	5	62.788	9	15.100	3
CANAL YELCHO	6.708	13	6.828	16	15.184	29	46.898	93	52.293	126	24.488	50
PUNTA TIQUE					7.000	1			24.000	3	8.000	1
PUERTO LOW	28.485	4	10.640	2	35.200	6	9.000	3	15.000	6		
PUERTO AMERICANO			10.000	2	61.800	4	13.000	1	6.000	1		
ISLA LAITEC	1.083	2	1.650	2	4.710	7	14.344	31	3.535	11	350	1
PUERTO AGUIRRE							31.280	2	25.000	1		
ISLA ROWLETT			13.000	1	10.000	1			20.000	1		
PLAYAS LARGAS					13.000	1	3.600	1	14.000	1		
ENCOLMA	5.000	1										
BARRA CHIGUAO					1.350	3	3.590	4	12.228	29	2.316	8
ISLA TIC TOC					2.646	2	7.500	1			1.200	1
TRES HERMANAS					18.000	1						
ISLA CONCOTO												
AYENTEMA	2.760	1	4.200	2	6.000	1			420	1		
ISLA TUAP			15.180	1								
ISLA WILLIAMS			15.000	1								
CORRIENTE LA VACA							15.000	1				
ENSENADA QUILANLAR	13.000	1	1.500	1	4.000	1						
ESTERO ANIHUE					1.140	2						
QUELLON												
ISLA CASTILLO							12.200	2				

Continúa página siguiente

Continuación tabla 13, año 1994.

Áreas de Extracción	Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
	Desemb.	N.V.	Desemb.	N.V.	Desemb.	N.V.	Desemb.	N.V.	Desemb.	N.V.	Desemb.	N.V.
ISLA TUAMAPU			5.000	1			7.000	1				
LAMPAZO									10.580	1		
CANAL VICUNA									10.000	1		
ISLA PIUCO					1.500	1	3.838	4			600	1
ISLA GUAITECAS												
ISLA CHAULLIN												
AUCHEMO												
AUCHAC												
ISLA MARTA					5.000	2						
ISLA COSTAS					4.500	2						
CANAL MANZANO							3.500	3				
ISLA SAN PEDRO					1.300	1	1.620	3				
CHENQUE											2.100	2
MELINKA											1.700	1
BAJOS CHOCHY			1.200	2								
CANAL PEDREGOSO					1.000	1						
CANAL PIURE							800	1				
ISLA CAILIN									540	1		
YERBA BUENA							260	1				
ISLA FORSYTH					150	1						
TOTAL	205.286	41	272.898	63	357.580	90	417.798	176	382.904	205	61.874	71

Continúa página siguiente

Continuación tabla 13

B. Año 1995

Áreas de Extracción	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Total Período			
	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	%													
ISLA GUAPIQUILAN	43.000	6	146.400	19	161.650	23	310.078	40	176.200	26	79.900	11	52.900	9	1.608.798	224	46,2	19,1
PUNTA INIO	8.000	1	8.800	2	42.100	6	71.884	9	56.500	8	6.000	1	5.000	1	368.304	47	10,6	4,0
CORCOVADO	73.000	14	73.732	12	62.070	10									355.958	53	10,2	4,5
CANAL YELCHO	45.510	113	20.514	55	7.947	13									226.370	508	6,5	43,2
PUNTA TIQUE	5.000	1													177.600	24	5,1	2,0
PUERTO LOW			6.000	1	685	1	24.200	3	5.000	1			8.300	1	134.210	27	3,9	2,3
PUERTO AMERICANO			20.500	2											111.300	10	3,2	0,9
ISLA LAITEC	5.232	23	7.798	32	16.656	51	1.980	4							57.338	164	1,6	14,0
PUERTO AGUIRRE															56.280	3	1,6	0,3
ISLA ROWLETT															43.000	3	1,2	0,3
PLAYAS LARGAS															30.600	3	0,9	0,3
ENCOLMA					17.000	2									22.000	3	0,6	0,3
BARRA CHIGUAO															19.484	44	0,6	3,7
ISLA TIC TOC									7.000	1					18.346	5	0,5	0,4
TRES HERMANAS															18.000	1	0,5	0,1
ISLA CONCOTO			18.000	1											18.000	1	0,5	0,1
AYENTENA			2.000	1											15.380	6	0,4	0,5
ISLA TUAP															15.180	1	0,4	0,1
ISLA WILLIAMS															15.000	1	0,4	0,1
CORRIENTE LA YACA															15.000	1	0,4	0,1
ENSENADA QUILLANLAR															14.500	2	0,4	0,2
ESTERO ARIHUE									10.000	1					14.000	2	0,4	0,2
QUELLON			12.366	1											13.506	3	0,4	0,3
ISLA CASTILLO															12.200	2	0,4	0,2

Continúa página siguiente

Continuación tabla 13, año 1995

Áreas de Extracción	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Total Periodo			
	Desemb.	N. V.	Desemb.	%	N. V.	%												
ISLA TUAMAPU															12.000	0,3	2	0,2
LAMPAZO					11.000	1									11.000	0,3	1	0,1
CANAL VICUÑA															10.580	0,3	1	0,1
ISLA PIUCO					10.000	1									10.000	0,3	1	0,1
ISLA GUAITECAS															10.000	0,3	1	0,1
ISLA CHAULLIN		1							2.102	1					9.040	0,3	8	0,7
AUCHENO				7.000		1									7.000	0,2	1	0,1
AUCHAC				5.029		1									5.029	0,1	1	0,1
ISLA MARTA															5.000	0,1	2	0,2
ISLA COSTAS															4.500	0,1	2	0,2
CANAL MANZANO															3.500	0,1	3	0,3
ISLA SAN PEDRO															2.920	0,1	4	0,3
CHENQUE															2.100	0,1	2	0,2
MELINKA															1.700	**	1	0,1
BAJOS CHOCHY															1.200	**	2	0,2
CANAL PEDREGOSO															1.000	**	1	0,1
CANAL PIURE															800	**	1	0,1
ISLA CAILIN															540	**	1	0,1
YERBA BUENA															260	**	1	0,1
ISLA FORSYTH															150	**	1	0,1
TOTAL	180.742	159	328.139	128	338.938	110	480.862	64	299.552	45	85.900	12	66.200	11	3.478.673	100,0	1.175	100,0

(*) Comprende sólo 15 días en julio de cada año

(**) Porcentajes menores a 0,1%

Desemb : Desembarque en kg.

N. V. : Número de viajes

FUENTE : IFOP

Continuación tabla 14, año 1994.

Area de Extracción	Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre							
	Desemb.	C. V.	Desemb.	C. V.	Desemb.	C. V.	Desemb.	C. V.	Desemb.	C. V.	Desemb.	C. V.						
ISLA PIUCO																		
LAMPAZO																		
ISLA CHAULLIN																		
ISLA GUAITECAS																		
AUCHEXO																		
ISLA MARTA																		
ISLA COSTAS																		
CANAL MANZANO																		
ISLA SAN PEDRO																		
CHENQUE																		
MELINKA																		
BAJOS CHOCHY																		
QUELLON																		
CANAL PEDREGOSO																		
CANAL PIURE																		
ISLA CALLIN																		
YERBA BUENA																		
ISLA FORSYTH																		
TOTAL	332.076	0,07	41	439.811	0,05	64	557.815	0,06	90	653.309	0,08	180	579.770	0,08	207	99.108	0,11	72

Continúa página siguiente

Continuación tabla 14

B. Año 1995

Área de Extracción	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Total	
	Desemb.	C. V.	Desemb.	C. V.	Desemb.	C. V.	Desemb.	C. V.	Desemb.	C. V.						
ISLA GUAPIQUILAN	81.421	0,29	352.312	0,14	257.519	0,11	542.412	0,07	345.165	0,06	172.125	0,05	76.583	0,11	2.828.946	226
CORCOYADO	144.214	0,22	184.118	0,19	99.478	0,18	10								655.785	52
PUNTA INIO	14.937	0,61	22.243	0,13	66.498	0,25	6	113.961	0,18	111.887	0,23	8	12.000	0,59	613.270	46
CANAL YELCHO	88.728	0,20	53.121	0,11	14.088	0,39	13								392.066	509
PUNTA TIQUE	11.336	0,17	1		15.895	0,53	2	154.686	0,05	82.541	0,22	7	12.450	0,03	336.969	24
PUERTO LOW			14.082	0,11	1.059	0,11	1	79.891	0,10	7.578	0,52	1			265.530	27
PUERTO AMERICANO			42.688	0,14	29.283	0,13	2	3.918	0,18						180.843	10
ISLA LAITEC	10.206	0,24	19.886	0,13	32		51		4						103.152	164
PUERTO AGUIRRE															86.051	3
ISLA ROWLETT															67.412	3
PLAYAS LARGAS					24.819	0,10	2								46.106	3
ENCOLMA															32.676	3
ISLA TUAP															30.360	1
BARRA CRIGUAO															29.904	46
ISLA TIC - TOC										10.610	0,05	1			28.978	5
TRES HERMANAS															28.800	1
AYUTENA			5.055	0,57	1										26.611	6
CORRIENTE LA VACA															25.453	1
ENSENADA OUILANLAR															23.050	2
ISLA WILLIAMS															22.500	1
ESTERO ANIHUE										15.157	0,51	1			21.157	2
ISLA CASTILLO															19.242	2
ISLA TUANAFU															18.586	2

Continua página siguiente

Continuación tabla 14, año 1995.

Área de Extracción	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Total								
	Desemb.	C.V.	Desemb.	C.V.	Desemb.	C.V.	Desemb.	C.V.	Desemb.	C.V.	Desemb.	C.V.	Desemb.	C.V.	Desemb.	C.V.							
CANAL VICINA															16.351	1							
ISLA PIUCCO					15.455	0,11	1								15.455	1							
LAMPAZO					15.125	0,11	1								15.125	1							
ISLA CHAULLIN	2.027	0,18	1												15.095	8							
ISLA GUAITECAS										3.568	0,78	1			15.000	1							
AUCHEMO				14.744	0,51	1									14.744	1							
ISLA MARTA															8.000	2							
ISLA COSTAS															7.200	2							
CANAL MANZANO															5.447	3							
ISLA SAN PEDRO															4.462	4							
CHENQUE															3.500	2							
HELINKA															2.550	1							
BAJOS CROCHY															1.800	2							
QUELLÓN															1.710	2							
CANAL PEDREGOSO															1.500	1							
CANAL PIURE															1.259	1							
ISLA CAILIN															831	1							
YERRA BUENA															397	1							
ISLA FORSTH															225	1							
TOTAL	352.069	0,14	154	708.249	0,11	125	539.139	0,06	110	894.788	0,04	64	576.586	0,03	45	184.125	0,01	12	96.533	0,03	11	6.014.098	1.175

(*) Comprende sólo 15 días en julio de cada año

Desemb. : Desembarque en kg.

C.V. : Coeficiente de variación

M.V. : Número de viajes

FUENTE : IFOP

Tabla 15

Desembarque muestreado (kg) en Quellón. Estrato Lanchas.
Julio de 1994 - Julio de 1995*.

Áreas de Extracción	Julio 1994		Agosto 1994		Septiem. 1994		Octubre 1994	
	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.
PUERTO AGUIRRE							54.000	2
ISLA GUAPIQUILAN	22.000	1	43.000	2	28.000	1		
ISLA CASTILLO							92.000	4
PUNTA INIO								
MELINKA							26.046	2
PLAYAS LARGAS					28.000	2		
ISLA CONCOTO								
ISLA TERRESA							17.000	1
TOTAL	22.000	1	43.000	2	56.000	3	189.046	9

Áreas de Extracción	Noviem. 1994		Diciem. 1994		Febrero 1995		Abril 1995		Total Período	
	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.
PUERTO AGUIRRE	70.000	2							124.000	4
ISLA GUAPIQUILAN					10.000	1			103.000	5
ISLA CASTILLO									92.000	4
PUNTA INIO	25.000	2	7.000	1			15.000	2	47.000	5
MELINKA	19.858	3							45.904	5
PLAYAS LARGAS									28.000	2
ISLA CONCOTO					18.000	1			18.000	1
ISLA TERRESA									17.000	1
TOTAL	114.858	7	7.000	1	28.000	1	15.000	2	474.904	26

(*) Comprende sólo 15 días en julio de cada año

Desemb. : Desembarque en kg

N. V. : Número de viajes

FUENTE : IFOP

Tabla 16

Desembarque muestreado (kg) en Quellón. Estrato Proveedores.
Julio de 1994 - Julio de 1995*.

A. Año 1994

Áreas de Extracción	Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.
ISLA GUAPIQUILAN	37.159	7	116.599	15	243.532	29	285.462	23	142.662	15	22.473	5
QUELLON							85.664	29	106.414	58		
PLAYAS LARGAS							14.321	1	19.045	2	104.849	11
CORCOVADO							22.908	6	16.404	5		
QUEILEN							10.950	2	47.407	8	8.941	2
AUCHAC							2.837	1	66.047	15	3.492	2
PUNTA INIO							32.874	5			10.591	4
ESTERO CASTRO							11.688	2			7.083	1
MELINKA	246	1										
PUERTOAGUIRRE												
ISLA CAILIN			243	5	626	5	376	2			16.729	3
AYENYEMA											13.768	3
PALENA												
ISLA GARRIDO												
ISLA CASTILLO												
PUERTO LOW							3.625	1				
ISLA LAITEC							539	1			1.656	1
ISLA IPUN							992	2				
CANAL YELCHO							642	1				
CANAL MANZANO											715	1
SANTA ROSA							218	1				
TOTAL	37.405	8	116.842	20	244.509	37	472.878	76	430.847	111	161.968	27

Continúa página siguiente

Continuación tabla 16

B. Año 1995

Áreas de Extracción	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Total Periodo			
	Desemb.	N. V.	Desemb.	%	N. V.	%												
ISLA GUAPIQUILAN	102.204	20	88.250	19	128.697	20	93.341	17	160.246	18	82.501	5	16.448	4	1.519.574	59,7	197	37,4
QUELLON	43.863	19	65.709	10	16.565	12									318.215	12,5	128	24,3
PLAYAS LARGAS															138.215	5,4	14	2,7
CORCOVADO	66.505	15	13.581	1	16.811	2									136.209	5,4	29	5,5
QUEILEN	31.227	7	14.992	6											113.517	4,5	25	4,7
AUCHAC	16.512	6	8.884	2			5.863	4			2.604	3	3.553	2	109.792	4,3	35	6,6
PUNTA INIO	15.743	2			3.595	1	10.210	3							73.121	2,9	16	3,0
ESTERO CASTRO	4.262	1	6.014	4	3.476	1			9.870	3	2.784	2			45.177	1,8	14	2,7
MELINKA	2.177	1	5.316	1											24.468	1,0	6	1,1
PUERTOAGUIRRE	10.240	1													24.008	0,9	4	0,8
ISLA CAILIN	53	1	1.541	7	8.047	10	394	2	333	5	1.768	4			13.381	0,5	41	7,8
AYENYENA									3.771	2	3.397	1	2.948	1	10.116	0,4	4	0,8
PALENA	1.591	1													6.130	0,2	3	0,6
ISLA GARRIDO			4.225	1											4.225	0,2	1	0,2
ISLA CASTILLO															3.625	0,1	1	0,2
PUERTO LOW															2.195	0,1	2	0,4
ISLA LAITEC															992	**	2	0,4
ISLA IPUN															860	**	2	0,4
CANAL YELCHO							814	1							814	**	1	0,2
CANAL MANZANO															715	**	1	0,2
SANTA ROSA															25	**	1	0,2
TOTAL	294.377	74	208.512	51	177.191	46	110.622	27	174.220	28	93.054	15	22.949	7	2.545.374	100,0	527	100,0

(*) Comprende sólo 15 en julio de cada año

Desemb. : Desembarque en kg.

N. V. : Número de viajes

FUENTE : IFOP

Tabla 17

Desembarque muestreado (kg) en la zona 1.
Julio de 1994 - Julio de 1995*

A. Año 1994

Area	Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre	
	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.
PUNTA CHOCOÍ	13.137	67	152	2	10.220	99	30.350	190	14.210	85
PUNTA LENQUI	4.433	47	792	7	8.857	57	7.386	75	8.260	71
LOS CORRALES	147	1								
TOTAL	17.717	115	944	9	19.077	156	37.736	265	22.470	156

B. Año 1995

Area	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Julio		Total Periodo			
	Desemb.	N. V.	%	N. V. %										
PUNTA CHOCOÍ	63.575	188	48.530	198	45.083	174	23.501	101	3.930	22	252.688	81,0	1.126	66,2
PUNTA LENQUI	6.718	55	4.530	30	8.902	94	5.361	68	3.648	66	58.887	18,9	570	33,5
LOS CORRALES			198	3	156	2					501	0,2	6	0,4
TOTAL	70.293	243	53.258	231	54.141	270	28.862	169	7.578	88	312.076	100,0	1.702	100,0

(*) Comprende sólo 15 días en julio de cada año.

Desemb. : Desembarque en kg.

N. V. : Número de viajes

FUENTE : IFOP

Tabla 18

Desembarque muestreado (kg) en la zona 2.
Julio de 1994 - Julio de 1995*

A. Año 1994

Áreas de Extracción	Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.
BAHIA ANCUUD	9.188	25	10.690	36	56.479	156	57.759	165	64.342	184	95.724	257
ISLA COCHINO	3.241	31	5.480	55	9.618	85	23.745	278	36.958	286	20.537	93
AHUI	1.786	25	1.146	13	8.570	34	6.004	45	24.250	110	5.789	23
MUTRICO	5.075	28	2.959	19	8.247	37	10.895	95	14.048	76	14.284	55
PUNTA CORONA	252	4	993	7	3.802	15	12.267	34	9.366	22	3.310	9
CANAL CAULIN					15.723	3	26.305	7	15.582	4		
RIO PUDETO	14.169	73	9.071	47	8.450	28			1.718	5	411	2
PUNTA CHAICURA	650	3	506	3	6.616	14	6.057	14	5.352	14		
PUNTA YUSTE	60	1			169	5	8.311	20	500	6		
PLAYA CHAUMAN												
ISLA CHAQUES					900	1						
ISLAS BUTACHAUQUES							1.800	2				
LAR												
ISLA DONA SEBASTIANA									160	1		
GOLFO QUETALMAHUE			800	1			231	4			300	1
SAN ANTONIO	120	1										
CARBONERO												
RIO HUICHA												
LAS NEGRAS												
TOTAL	34.541	191	31.645	181	118.574	378	153.374	664	172.276	708	140.355	440

Continúa página siguiente

Continuación tabla 18.

B. Año 1995

Áreas de Extracción	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Total Periodo			
	Desemb.	M. Y.	X	M. Y.	X													
BAHIA ANCUJO	94.325	285	105.375	335	126.526	378	98.620	272	24.184	109	37.774	135	16.268	57	797.174	43,5	2.394	34,3
ISLA COCHINO	83.096	367	69.919	252	53.188	249	15.388	113	24.515	172	18.023	118	17.379	97	380.999	20,8	2.196	31,4
ARUJ	71.537	185	61.885	172	29.489	102	4.347	39	5.210	38	2.519	20	1.158	6	223.610	12,2	812	11,6
NUTRICO	28.417	123	25.864	98	23.426	124	10.414	79	15.432	96	10.525	57	10.351	59	179.937	9,8	946	13,5
PUNTA CUCUMA	13.940	34	15.210	32	9.778	21	2.274	10	612	8	520	5	210	3	72.534	4,0	204	2,9
CANAL CAULIN	3.140	1													60.750	3,3	15	0,2
RIO PUDETO	850	3					13.642	58	2.183	9	2.736	11	7.518	38	60.748	3,3	274	3,9
PUNTA CHAICURA	4.679	11	1.350	3	2.450	6	1.819	8	600	2	756	3			30.835	1,7	81	1,2
PUNTA YUSTE			550	2	90	2									9.680	0,5	36	0,5
PLAYA CHAUMAN	80	1			5.888	10									5.968	0,3	11	0,2
ISLA CHAQUES							3.390	1							4.290	0,2	2	0,0
ISLAS BUTACHAQUES															1.800	0,1	2	0,0
LAR	950	1													950	0,1	1	0,0
ISLA DONA SEBASTIANA	450	1													841	**	6	0,1
GOLFO QUETALAHUE															800	**	1	0,0
SAN ANTONIO	531	2													651	**	3	0,0
CARBONERO	594	1													594	**	1	0,0
RIO HUICHA															300	**	1	0,0
LAS NEGRAS							130	2							130	**	2	0,0
TOTAL	302.589	1.015	280.073	894	250.827	892	149.944	582	72.656	434	72.853	349	52.884	260	1.832.591	100,0	6.988	100,0

(*) Comprende sólo 15 días en julio de cada año

(**) Porcentajes menores a 0,1%

Desemb. : Desembarque en kg.

M. Y. : Número de viajes

FUENTE : IFOP

Tabla 19

Desembarque muestreado (kg) en la zona 3.
Julio de 1994 - Julio de 1995*.

A. Año 1994

Áreas de Extracción	Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
	Desemb.	N.V.	Desemb.	N.V.	Desemb.	N.V.	Desemb.	N.V.	Desemb.	N.V.	Desemb.	N.V.
I. GUAPIQUILAN	170.209	23	331.799	46	416.312	50	401.562	38	235.182	24	24.493	7
CORCOVADO	37.200	4	16.500	3	19.428	4	92.176	11	79.192	14	25.100	4
PUNTA INIO	6.708	13	6.828	16	1.140	2	85.664	29	106.414	58	21.591	6
QUELLON					15.184	29	46.898	93	52.293	126	24.488	50
CANAL YELCHO					7.000	1			24.000	3	8.000	1
PUNTA TIQUE							2.837	1	66.047	15	3.492	2
AUCHAC							10.950	2	47.407	8	8.941	2
QUEILEN	1.083	2	1.650	2	4.710	7	15.336	33	3.535	11	350	1
ISLA LAITEC	2.760	1	4.200	2	6.000	1	11.688	2	420	1	7.083	1
ESTERO CASTRO	5.000	1										
CALETA AYENTEMA												
ENCOLMA												
BARRA CHIGUAD												
ISLA TIC TOC												
ENS. QUILANLAR	13.000	1	1.500	1	1.350	3	3.590	4	12.228	29	2.316	8
ISLA CAILIN			243	5	2.646	2	7.500	1			1.200	1
ISLA CHAULLIN												
PUNTA CENTINELA												
AUCHEMO												
PALENA												
ISLA SAN PEDRO												
CHENQUE												
BAJOS CHOCHY			1.200	2								
YERBA BUENA												
SANTA ROSA					25	1	260	1				
TOTAL	235.960	45	363.920	77	477.221	107	776.169	233	686.258	296	134.293	88

Continúa página siguiente

Continuación tabla 19.
B. Año 1995

Áreas de Extracción	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Total Período			
	Desemb.	N. V.	Desemb.	%	N. V.	%												
I. GUAPIQUILAN	145.204	26	244.650	39	290.347	43	403.419	57	336.446	44	162.401	16	69.348	13	3.231.372	58,8	426	26,7
CORCOVADO	175.005	32	87.313	13	93.681	14	97.094	14	56.500	8	6.000	1	5.000	1	552.467	10,1	88	5,5
PUNTA INIO	23.743	3	8.800	2	45.695	7	16.565	12	7.947	13	814	1	8.300	1	488.425	8,9	68	4,3
QUELLON	43.863	19	78.075	11	16.565	12	814	1	7.947	13	814	1	8.300	1	331.721	6,0	131	8,2
CANAL YELCHO	45.510	113	20.514	55	7.947	13	814	1	7.947	13	814	1	8.300	1	227.184	4,1	509	32,0
PUNTA TIGUE	5.000	1	13.913	3	9.830	2	72.720	8	42.750	7	2.604	3	3.553	2	177.600	3,2	24	1,5
AUCHAC	16.512	6	14.992	6	9.830	2	5.863	4	42.750	7	2.604	3	3.553	2	114.821	2,1	36	2,3
QUEILEN	31.227	7	7.798	32	16.656	51	1.980	4	9.870	3	2.784	2	2.948	1	113.517	2,1	25	1,6
ISLA LAITEC	5.232	1	6.014	4	3.476	1	1.980	4	9.870	3	2.784	2	2.948	1	58.330	1,1	143	9,0
ESTERO CASTRO	4.262	1	2.000	1	17.000	2	1.980	4	3.771	2	3.397	1	2.948	1	45.177	0,8	14	0,9
CALETA AYENTEMA															25.496	0,5	10	0,6
ENCOLMA															22.000	0,4	3	0,2
BARRA CHIGUAO															19.484	0,4	44	2,8
ISLA TIC TOC															18.346	0,3	5	0,3
ENS. GUILANLAR															14.500	0,3	2	0,1
ISLA CAILIN	53	1	1.541	7	8.047	10	394	2	333	5	1.768	4			13.921	0,3	42	2,6
ISLA CHAULLIN	1.000	1	9.000	1					2.102	1					9.040	0,2	8	0,5
PUNTA CENTINELA															9.000	0,2	1	0,1
AUCHEMO															7.000	0,1	1	0,1
PALENA	1.591	1	7.000	1											6.130	0,1	3	0,2
ISLA SAN PEDRO															2.920	0,1	4	0,3
CHENQUE															2.100	**	2	0,1
BAJOS CHOCHY															1.200	**	2	0,1
YERBA BUENA															260	**	1	0,1
SANTA ROSA															25	**	1	0,1
TOTAL	498.202	211	501.610	175	509.244	155	582.284	90	458.772	71	178.954	27	89.149	18	5.492.036	100,0	1.593	100,0

(*) Comprende sólo 15 días en julio de cada año

(**) Porcentajes menores a 0,1%

Desemb. : Desembarque en kg.

N. V. : Número de viajes

FUENTE : IFOP

Tabla 20

Desembarque muestreado (kg) en la zona 4.
Julio de 1994 - Julio de 1995*

A. AÑO 1994

Áreas de Extracción	Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.
PUERTO AGUIRRE							85.280	4	108.768	6		
PLAYAS LARGAS					41.000	3	17.921	2	33.045	3	104.849	11
PUERTO LOW	28.485	4	10.640	2	35.200	6	9.539	4	16.656	7		
PUERTO AMERICANO			10.000	2	61.800	4	13.000	1	6.000	1		
ISLA CASTILLO							107.825	7				
MELINKA	246	1					26.046	2	36.587	6	1.700	1
ISLA ROWLETT			13.000	1	10.000	1			20.000	1		
ISLA CONCOTO												
ISLA TRES HERMANAS					18.000	1	17.000	1				
ISLA TERESA												
ISLA TUAP			15.180	1								
ISLA WILLIAMS			15.000	1								
CORRIENTE LA VACA							15.000	1				
ESTERO ANIHUE					4.000	1						
ISLA TUAMAPU			5.000	1			7.000	1				
LAMPAZO												
CANAL VICUNA									10.580	1		
ISLA GUAITECAS									10.000	1		
ISLA PIUCO												
ISLA MARTA					5.000	2						
ISLA COSTAS					4.500	2						
ISLA GARRIDO												
CANAL MANZANO					1.000	1	3.500	3	715	1		
CANAL PEDREGOSO												
ISLA IPUN					218	1	642	1				
CANAL PIURE							800	1				
ISLA FORSYTH					150	1						
TOTAL	28.731	5	68.820	8	188.868	23	303.553	28	242.351	27	106.549	12

Continúa página siguiente

Continuación tabla 20; B. Año 1995

Area de Extracción	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Total Periodo			
	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	N. V.	Desemb.	%	N. V.	%
PUERTO AGUIRRE	10.240	1									204.288	19,0	11	9,2
PLAYAS LARGAS											196.815	18,3	19	15,8
PUERTO LOW			6.000	1	685	1	24.200	3	5.000	1	136.405	12,7	29	24,2
PUERTO AMERICANO			20.500	2							111.300	10,3	10	8,3
ISLA CASTILLO											107.825	10,0	7	5,8
MELINKA	2.177	1	5.316	1							72.072	6,7	12	10,0
ISLA ROWLETT											43.000	4,0	3	2,5
ISLA CONCOTO			36.000	2							36.000	3,3	2	1,7
ISLA TRES HERMANAS											18.000	1,7	1	0,8
ISLA TERESA											17.000	1,6	1	0,8
ISLA TUAP											15.180	1,4	1	0,8
ISLA WILLIAMS											15.000	1,4	1	0,8
CORRIENTE LA VACA											15.000	1,4	1	0,8
ESTERO ANIHUE									10.000	1	14.000	1,3	2	1,7
ISLA TUAMAPU											12.000	1,1	2	1,7
LAMPAZO						11.000	1				11.000	1,0	1	0,8
CANAL VICUNA											10.580	1,0	1	0,8
ISLA GUAITECAS											10.000	0,9	1	0,8
ISLA PIUCO						10.000	1				10.000	0,9	1	0,8
ISLA MARTA											5.000	0,5	2	1,7
ISLA COSTAS											4.500	0,4	2	1,7
ISLA GARRIDO			4.225	1							4.225	0,4	1	0,8
CANAL MANZANO											4.215	0,4	4	3,3
CANAL PEDREGOSO											1.000	0,1	1	0,8
ISLA IPUN											860	0,1	2	1,7
CANAL PIURE											800	0,1	1	0,8
ISLA FORSYTH											150	**	1	0,8
TOTAL	12.417	2	72.041	7	21.685	3	24.200	3	15.000	2	1.076.215	100,0	120	100,0

(*) Comprende sólo 15 días en julio de cada año

(**) Porcentaje menor a 0,1%

Desemb. : Desembarque en kg.

N. V. : Número de viajes

FUENTE : IFUP

Tabla 21

Desembarque (kg), esfuerzo (h-buzo) y rendimiento (kg/h-buzo) controlado de almeja en Carelmapu.

A. Año 1994

Area de Extracción	Julio*		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		
	Desemb.	Esfuerzo c. p. u. e.	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 CHOCOI	3.897	61,00	152	2,33	183,00	55,85	30.350	335,02	14.210	151,65	93,70
PUNTA LENQUI	4.147	125,25	792	18,50	204,67	43,28	7.386	169,57	8.260	179,66	45,98
ISLA COCHINO	147	8,00									
LOS CORRALES											
TOTAL	8.191	194,25	944	20,83	387,67	49,20	37.736	504,59	22.470	331,31	67,82

B. Año 1995

Area de Extracción	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Julio *		Total Periodo						
	Desemb.	Esfuerzo c. p. u. e.	Desemb.	Esfuerzo c. p. u. e.													
PUNTA CHOCOI	63.575	500,43	48.530	561,35	86,45	45.083	410,52	109,82	23.501	243,00	96,71	3.930	56,99	68,96	243.448	1.943,94	125,23
PUNTA LENQUI	6.718	153,00	4.530	165,33	27,40	8.902	204,75	43,48	5.361	125,00	42,89	3.648	91,65	39,80	58.601	1.437,38	40,77
ISLA COCHINO			700	8,00	87,50										700	8,00	87,50
LOS CORRALES			198	9,00	22,00	156	3,50	44,57							501	20,50	24,44
TOTAL	70.293	653,43	53.958	740,68	72,56	54.141	618,77	87,50	28.862	368,00	78,43	7.578	140,64	50,98	303.250	3.971,17	76,36

(*) Comprende sólo 15 días.

FUENTE: IFOP

Tabla 22

Desembarque (kg), esfuerzo (h-buzo) y rendimiento (kg/h-buzo) controlado de almeja en Ancud.

A. Año 1994

Áreas de Extracción	Julio*		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
	Desemb.	Esfuerzo CPUE	Desemb.	Esfuerzo CPUE	Desemb.	Esfuerzo CPUE	Desemb.	Esfuerzo CPUE	Desemb.	Esfuerzo CPUE	Desemb.	Esfuerzo CPUE
BAHIA ANCUD	9,188	157,0	10,698	287,5	56,479	892,5	63,3	1,088,5	64,342	1,177,0	95,724	1,684,0
ARUI	1,336	43,0	938	33,0	5,838	88,1	66,2	184,2	18,154	236,5	1,068	32,9
ISLA COCHINO	855	27,7	98	4,0	3,611	87,1	41,5	184,2	8,648	289,1	2,489	57,0
PUNTA CHAICURA	658	14,0	586	11,0	6,616	96,7	68,4	187,0	5,352	94,0		43,7
PUNTA CORONA	142	3,7	158	10,0	192	3,7	52,3	31,2	3,465	58,0		
PUNTA YUSTE	68	2,0	169	4,0	8,311	5,0	33,8	152,5	580	18,2		
MUTRICO	88	4,0	138	4,0	918	25,4	35,8	36,8	1,838	42,5	128	4,0
PLAYA CHAIMAN												
ISLA CHAUQUES					988	32,8	28,1					
SAN ANTONIO		3,0										
CARRONERO								231	168	2,0		
ISLA D. SEBASTIANA												
LAS NEGRAS												
TOTAL	12,431	254,3	12,496	269,5	74,787	1,238,4	68,7	1,629,8	94,443	1,829,3	99,481	1,777,5
		48,9		46,4		53,1		51,6				55,9

Continúa página siguiente

Continuación tabla 22

B. Año 1995

Áreas de Extracción	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Total Periodo							
	Desemb.	Esfuerzo	Desemb.	Esfuerzo																		
BANJA ANCUD	94.325	1.721,8	105.375	2.019,7	126.526	2.311,5	54,7	1.742,5	56,5	24.104	520,0	46,4	37.774	767,6	49,2	16.268	346,0	47,0	797.037	14.555,6	54,8	
AHUI	29.868	567,0	23.768	435,5	10.126	194,0	52,2	55,0	40,3	1.424	45,6	31,2	813	16,0	50,8	40	10,0	40,0	92.165	1.060,4	49,5	
ISLA COCHIMO	7.643	136,2	6.099	118,0	6.217	146,3	42,5	42,5	30,1	2.229	73,5	30,3	40	1,0	40,0	43	1,5	28,7	46.600	1.008,0	42,8	
PUNTA CHAICURA	4.679	84,7	1.350	24,0	2.450	51,0	40,0	50,0	36,4	600	13,5	44,4	756	19,0	39,8				30.835	564,8	54,6	
PUNTA COROMA	3.220	63,5	1.820	34,0	410	10,5	39,1	5,0	28,2	280	7,0	39,9	120	4,5	26,7				11.602	234,0	49,6	
PUNTA YUSTE			550	9,2	90	4,0	22,5												9.600	182,8	52,9	
NUTRICO	300	12,0	920	23,0	330	5,0	66,0	350	20,0										6.034	176,7	34,2	
PLAYA CHAUMAN	80	2,0			5.800	65,0	90,6												5.968	67,0	89,1	
ISLA CHADQUES																			900	32,0	28,1	
SAN ANTONIO	531	12,0																	651	15,0	43,4	
CARBONERO	594	7,5																	594	7,5	79,2	
ISLA D. SEBASTIANA																			391	7,5	52,1	
LAS MECRAS																			130	1,5	86,7	
TOTAL	141.240	2.606,7	139.882	2.663,3	152.037	2.707,3	54,6	104.420	1.916,5	54,5	28.637	659,6	43,4	39.503	808,1	48,9	16.019	360,5	46,7	1.002.507	8.792,8	53,3

FUENTE : IFOP

Tabla 23

Desembarque (kg), esfuerzo (h-buzo), esfuerzo (kg/h-buzo) y rendimiento (kg/h-buzo) controlado de almeja en Pudeto.

A. Año 1994

Áreas de Extracción	Julio			Agosto			Septiembre			Octubre			Noviembre			Diciembre		
	Desemb.	Esfuerzo	CPUE	Desemb.	Esfuerzo	CPUE	Desemb.	Esfuerzo	CPUE	Desemb.	Esfuerzo	CPUE	Desemb.	Esfuerzo	CPUE	Desemb.	Esfuerzo	CPUE
ISLA COCHINO	2.386	98,5	24,2	5.390	250,0	21,6	6.007	214,5	28,0	16.380	609,9	26,9	28.318	948,4	29,9	18.048	578,0	31,2
NUTRICO	4.995	151,0	33,1	2.829	114,0	24,8	7.337	180,3	40,7	9.831	351,3	28,0	12.218	360,0	33,9	14.164	377,0	37,6
AHUI	450	16,0	28,1	216	9,0	24,0	2.740	46,0	59,6	1.774	41,8	42,4	14.096	225,0	62,7	4.721	100,5	47,0
PUNTA CORONA	110	3,0	36,7	843	22,0	38,3	3.610	52,0	69,4	10.713	116,0	92,4	5.901	90,0	65,6	3.310	47,0	70,4
RIO PUDETO	14.169	495,5	28,6	9.071	292,0	31,1	8.450	205,0	41,2				1.718	38,0	45,2	411	16,0	25,7
CORCOYADO																10.000	48,0	208,3
PUNTA CENTINELA																		
LAR																		
GOLFO QUETALMARUE				800	20,0	40,0												
ISLA D. SEBASTIANA																		
RIO HUICHA																300	12,0	25,0
BAHIA ANCUD																		
TOTAL	22.110	764,0	28,9	19.149	707,0	27,1	28.144	697,8	40,3	38.698	1.119,1	34,6	62.251	1.661,4	37,5	50.954	1.178,5	43,2

Continúa página siguiente

Continuación tabla 23

B. Año 1995

Áreas de Extracción	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio*		Total periodo				
	Desemb.	Esfuerzo	Desemb.	Esfuerzo															
ISLA COCHINO	75.453	2.422,6	63.120	1.702,5	46.963	1.431,8	503,2	27,9	22.286	940,3	23,7	17.983	750,7	24,0	17.336	638,8	333.699	11.889,1	30,1
MUTRICO	28.117	883,8	24.944	706,8	23.096	813,5	335,9	30,1	15.432	654,5	23,6	10.525	353,0	29,8	10.351	376,5	173.903	5.657,7	30,7
ABUI	41.669	920,8	38.837	824,3	19.363	465,0	71,0	30,0	3.786	124,8	30,4	1.706	78,0	21,9	758	18,0	131.445	2.940,2	44,7
PUNTA CORONA	10.720	165,0	13.390	202,5	9.368	98,7	41,0	52,0	332	6,0	55,3	400	4,0	100,0	102	4,0	60.932	851,2	71,6
RIO PUDETO	850	28,0										2.736	82,5	33,2	7.518	285,5	60.748	1.916,5	31,7
CORCOYADO	35.500	193,0			14.800	100,0	13.642	400,0	2.183	66,0	33,1						60.300	349,0	172,8
PUNTA CENTINELA																	9.000	45,0	200,0
LAR	950	24,0															950	24,0	39,6
GOLFO QUETALMARUE																	800	20,0	40,0
ISLA D. SEBASTIANA	450	7,5															450	7,5	60,0
RIO HUICHA																	300	12,0	25,0
BAHIA ANCUD																	137	6,0	22,8
TOTAL	193.709	4.644,7	148.491	3.481,1	113.590	2.917,0	1.365,1	30,9	44.019	1.791,5	24,6	33.350	1.260,2	26,3	36.865	1.322,8	832.664	22.918,1	36,3

(*) Comprende sólo 15 días

FUENTE : IFOP

Continuación tabla 24, año 1994.

Áreas de Extracción	Julio *			Agosto			Septiembre			Octubre			Noviembre			Diciembre		
	Desemb.	Esfuerzo	CPUE	Desemb.	Esfuerzo	CPUE	Desemb.	Esfuerzo	CPUE	Desemb.	Esfuerzo	CPUE	Desemb.	Esfuerzo	CPUE	Desemb.	Esfuerzo	CPUE
ISLA TIC TOC																		
CANAL MANZANO																		
ISLA SAN PEDRO																		
CHEMQUE																		
MELINKA																		
ENS. QUILANLAR				1.500	6,0	250,0												
BAJOS CHOCHY				1.200	28,0	42,9												
QUELLON																		
C. PEDREGOSO																		
CANAL PIURE				1.140	18,0	63,3												
ISLA CAILIN				1.000	40,0	25,0												
YERBA BUENA																		
ISLA FORSYTH																		
TOTAL	136.601	1.299,0	105,2	268.548	2.339,0	114,8	338.380	2.842,5	119,0	417.798	3.369,0	124,0	302.084	3.513,0	86,0	61.874	1.108,0	55,8

Continúa página siguiente

Continuación tabla 24.

B. Año 1995

Áreas de Extracción	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio 95		Total periodo								
	Desemb.	Esfuerzo	Desemb.	Esfuerzo	Desemb.	Esfuerzo	CPUE																
I. GUAPIQUILLAN	21.000	193,0	180,8	140.400	121,7	151.650	1.291,0	117,5	266.078	2.161,0	123,1	166.200	1.256,0	132,3	79.900	646,0	123,7	52.900	461,0	114,8	1.451.798	11.679,0	124,3
CORCOVADO	69.000	564,0	122,3	67.732	558,0	42.570	366,0	116,3													314.458	2.359,0	133,3
PUNTA INIO	8.000	36,0	222,2	8.000	81,0	42.100	290,0	145,2	39.964	324,0	123,4	46.500	286,0	162,6	6.000	60,0	100,0	5.000	54,0	92,6	248.104	1.968,0	126,1
CANAL YELCHO	45.510	1.088,0	41,8	19.934	545,0	7.947	184,0	43,2													224.840	5.806,5	38,7
PUNTA TIÑUE	5.000	40,0	125,0				84,0	117,0	63.720	385,0	165,5	42.750	240,0	178,1	8.300	60,0	138,3	8.300	60,0		168.600	1.175,0	143,5
PUERTO LOV				7.500	72,0	104,2															94.300	500,0	188,6
PTO. AMERICANO				6.000	60,0	100,0	28	24,5	14.200	88,0	161,4	5.000	98,0	51,0							83.868	752,5	111,5
ISLA LAITEC	5.222	154,0	34,0	7.798	202,5	38,5	451,0	36,9	1.980	59,0	33,6										57.118	1.479,5	38,6
ISLA ROWLETT																					43.000	246,0	174,8
QUELLON																					30.600	256,0	119,5
PLAYAS LARGAS																					19.404	468,0	41,6
ENCOLMA																					18.000	54,0	333,3
BARRA CHIGUAO				2.000	30,0	66,7															15.300	158,0	97,3
ISLA TIC TOC																					15.100	54,0	281,1
TRES HERMANAS																					15.000	45,0	333,3
AYENTEMA												10.000	96,0	104,2							14.000	132,0	106,1
ISLA TUAP																					14.000	126,0	111,1
ISLA WILLIAMS																					12.200	88,0	138,6
ENS. QUILANLAR																					11.000	84,0	131,0
ESTERO ANIHUE																					10.500	90,0	117,6
ISLA CASTILLO																					10.000	72,0	138,9
ISLA TUAMAPU																					10.000	48,0	288,3
LAMPAZO	1.000	20,0	50,0																		9.040	204,0	44,3
CANAL VICUNA				7.000	48,0	145,8						2.102	48,0	43,8							7.000	48,0	145,8
ISLA GUATECAS																					5.000	112,0	44,6
ISLA PIUCO																					5.000	24,0	288,3
ISLA CHAULLIN																					4.500	50,0	90,0
AUCHENO																					3.846	42,0	91,6
ISLA MARTA																					3.500	112,0	31,3

Continúa página siguiente

Continuación tabla 24, año 1995

Áreas de Extracción	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio *		Total periodo									
	Desemb.	Esfuerzo	Desemb.	Esfuerzo	CPUE																			
ISLA COSTAS															2.920	78,0	37,4							
MELINKA															2.100	50,0	42,0							
CANAL MANZANO															1.700	42,0	40,5							
ISLA SAN PEDRO															1.500	6,0	250,0							
CHENQUE															1.200	28,0	42,9							
BAJOS CROCHY															1.140	18,0	63,3							
C. PEDREGOSO															1.000	40,0	25,0							
CANAL PIURE															800	6,0	133,3							
ISLA CAILIN															540	12,0	45,0							
YERBA BUENA															260	8,0	32,5							
ISLA FORSYTH															150	12,0	12,5							
TOTAL	154.742	2.095,0	73,9	267.164	2.750,5	97,1	301.430	2.898,0	104,0	400.942	3.017,0	132,9	272.552	2.024,0	134,7	85.900	706,0	121,7	66.200	575,0	115,1	3.074.223	25.167,0	122,2

(*) Comprende sólo 15 días.

FUENTE : IFOP

Tabla 25 a

Precio de venta en playa (\$/kg). Carelmapu.1994

MES	DESEMBARQUE MUESTREADO (KG) *	PRECIO PROMEDIO	PRECIO MAXIMO	PRECIO MINIMO	DESVIACIO STANDARD
JULIO	8.044	120,0	120	120	0,00
AGOSTO	944	120,0	120	120	0,00
SEPTIEMBRE	34.800	104,2	120	100	9,81
OCTUBRE	64.041	100,0	100	100	0,00
NOVIEMBRE	38.052	100,0	100	100	0,00
DICIEMBRE (*)					

Tabla 25 b

Precio de venta en playa (\$/kg). Carelmapu.1995

MES	DESEMBARQUE MUESTREADO (KG) *	PRECIO PROMEDIO	PRECIO MAXIMO	PRECIO MINIMO	DESVIACIO STANDARD
ENERO	73.433	100,0	100	100	0,00
FEBRERO	53.958	100,0	100	100	0,00
MARZO	54.141	100,0	100	100	0,00
ABRIL	28.862	125,2	150	100	21,39
MAYO (*)					
JUNIO (*)					
JULIO	7.578	130,0	130	130	0,00

(*) : Sin desembarque

(**): Desembarque muestreado para la variable precio

FUENTE : IFOP

Tabla 26 a

Precio de venta en playa (\$/kg). Ancud.1994.

MES	DESEMBARQUE MUESTREADO (KG)**	PRECIO PROMEDIO	PRECIO MAXIMO	PRECIO MINIMO	DESVIACIO STANDARD
JULIO	12.431	67,8	90	60	8,07
AGOSTO	12.496	67,7	80	60	6,99
SEPTIEMBRE	74.707	64,1	80	50	8,90
OCTUBRE	88.371	66,7	80	60	4,03
NOVIEMBRE	94.443	68,2	80	60	6,45
DICIEMBRE	99.401	70,4	80	60	6,58

Tabla 26 b

Precio de venta en playa (\$/kg). Ancud.1995.

MES	DESEMBARQUE MUESTREADO (KG)**	PRECIO PROMEDIO	PRECIO MAXIMO	PRECIO MINIMO	DESVIACIO STANDARD
ENERO	141.240	68,1	85	45	5,34
FEBRERO	139.882	67,4	100	60	4,95
MARZO	152.037	66,9	90	60	5,72
ABRIL	104.417	63,6	100	60	11,75
MAYO	28.637	72,4	100	60	12,00
JUNIO	39.503	70,7	100	60	7,29
JULIO	16.819	74,3	100	60	7,06

(**): Desembarque muestreado para la variable precio

FUENTE : IFOP

Tabla 27 a

Precio de venta en playa (\$/kg). Pudeto. 1994.

MES	DESEMBARQUE MUESTREADO (KG)**	PRECIO PROMEDIO	PRECIO MAXIMO	PRECIO MINIMO	DESVIACIO STANDARD
JULIO	22.110	80,4	100	60	7,83
AGOSTO	19.149	92,2	110	80	7,65
SEPTIEMBRE	28.144	86,1	100	60	9,54
OCTUBRE	50.954	77,0	100	60	8,49
NOVIEMBRE	62.251	81,1	100	70	8,23
DICIEMBRE	38.698	84,53	100	70	8,51

Tabla 27 b

Precio de venta en playa (\$/kg). Pudeto. 1995.

MES	DESEMBARQUE MUESTREADO (KG)**	PRECIO PROMEDIO	PRECIO MAXIMO	PRECIO MINIMO	DESVIACIO STANDARD
ENERO	193.149	78,8	100	60	7,19
FEBRERO	148.491	83,1	190	70	9,31
MARZO	113.590	85,3	110	65	8,87
ABRIL	44.618	93,8	110	70	8,81
MAYO	44.019	104,1	120	80	8,71
JUNIO	33.350	116,5	180	80	13,88
JULIO	36.065	129,9	180	90	15,95

(**): Desembarque muestreado para la variable precio

FUENTE : IFOP

Tabla 28 a

Precio de venta en playa (\$/kg). Quellón. 1994.

A.

MES	DESEMBARQUE MUESTREADO (KG)**	PRECIO PROMEDIO	PRECIO MAXIMO	PRECIO MINIMO	DESVIACIO STANDARD
JULIO	264.691	58,3	80	30	13,33
AGOSTO	233.698	64,4	220	30	32,11
SEPTIEMBRE	298.034	62,8	120	30	11,29
OCTUBRE	515.323	55,2	90	30	10,90
NOVIEMBRE	282.938	62,4	90	45	6,81
DICIEMBRE	67.274	68,08	80	50	4,79

Tabla 28 b

Precio de venta en playa (\$/kg). Quellón. 1995.

MES	DESEMBARQUE MUESTREADO (KG)**	PRECIO PROMEDIO	PRECIO MAXIMO	PRECIO MINIMO	DESVIACIO STANDARD
ENERO	311.697	56,9	160	45	12,42
FEBRERO	201.766	58,7	70	45	7,80
MARZO	227.512	62,5	95	45	9,76
ABRIL	456.862	74,1	178	55	18,72
MAYO	295.052	67,2	72	55	3,52
JUNIO	85.900	65,5	66	62	1,31
JULIO	26.900	66,9	70	55	6,50

(**): Desembarque muestreado para la variable precio

FUENTE : IFOP

Tabla 29

Número total de individuos muestreados (n) y fracción bajo talla mínima legal (%) de Venus antiqua antiqua en Carelmapu

Año 1994	Pta. Chocoi		Pta. Lenqui		Canal Caulín	
	n	%	n	%	n	%
Julio			481	8,8		
Agosto						
Septiembre	601	7,0	475	6,3		
Octubre	325	0,9	250	0,8	264	25,4
Noviembre	215	0,7	320	13,2	184	6,0
Diciembre						
Año 1995						
Enero	147	0,0	118	0,0	142	0,0
Febrero	313	8,9	456	47,1		
Marzo	1.184	0,1	1.177	3,0		
Abril	488	0,4	500	4,2		
Mayo						
Junio						
Julio	519	3,1	606	5,4		
Total	3.792		4.383		590	

FUENTE : IFOP

Tabla 30

Número total de individuos muestreados (n) y fracción bajo talla mínima legal (%) de Venus antiqua antiqua en Ancud.

Año 1994	Pta. Corona		Pta. Chaicura		I. Cochino		B. Ancud	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Julio			294	61,6			263	48,7
Agosto	189	9,0	224	36,1			527	49,6
Septiembre	291	8,2	463	39,2			632	19,4
Octubre	856	20,8			472	6,3	493	38,3
Noviembre	340	10,0	389	11,5	301	42,9	184	19,0
Diciembre			224	4,8	130	1,6	353	83,9
Año 1995								
Enero	143	2,8	136	8,9	203	2,5	603	29,9
Febrero	335	0,9			171	6,4	416	85,8
Marzo	170	8,2	430	75,8	353	6,6		
Abril	246	27,6	813	78,8	362	5,9		
Mayo			297	50,8				
Junio	184	7,1	431	93,7				
Julio	168	12,5						
Total	2.922		3701		1.992		3.471	

FUENTE : IFOP

Tabla 31

Número total de individuos muestreados (n) y fracción bajo talla mínima legal (%) de Venus antiqua antiqua en Quellón.

Año 1994	Canal Yelcho		Corcovado		I. Guapiquilan		Punta Inio	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Julio	243	32,5					272	61,8
Agosto								
Septiembre	243	28,8			287	40,4	262	47,3
Octubre	506	27,7			261	36,8	289	66,7
Noviembre	272	29,0	192	12,5				
Diciembre	534	24,3	247	21,0			289	67,2
Año 1995								
Enero								
Febrero	705	58,6	189	2,6	616	64,9	210	63,9
Marzo			203	5,4	1.058	40,0	518	21,2
Abril					923	57,5	481	38,9
Mayo					521	18,8	518	15,3
Junio					698	21,5	191	16,2
Julio					775	47,2	250	21,2
Total	2.503		831		5.139		3.280	

FUENTE : IFOP

ANEXO 2

FIGURAS

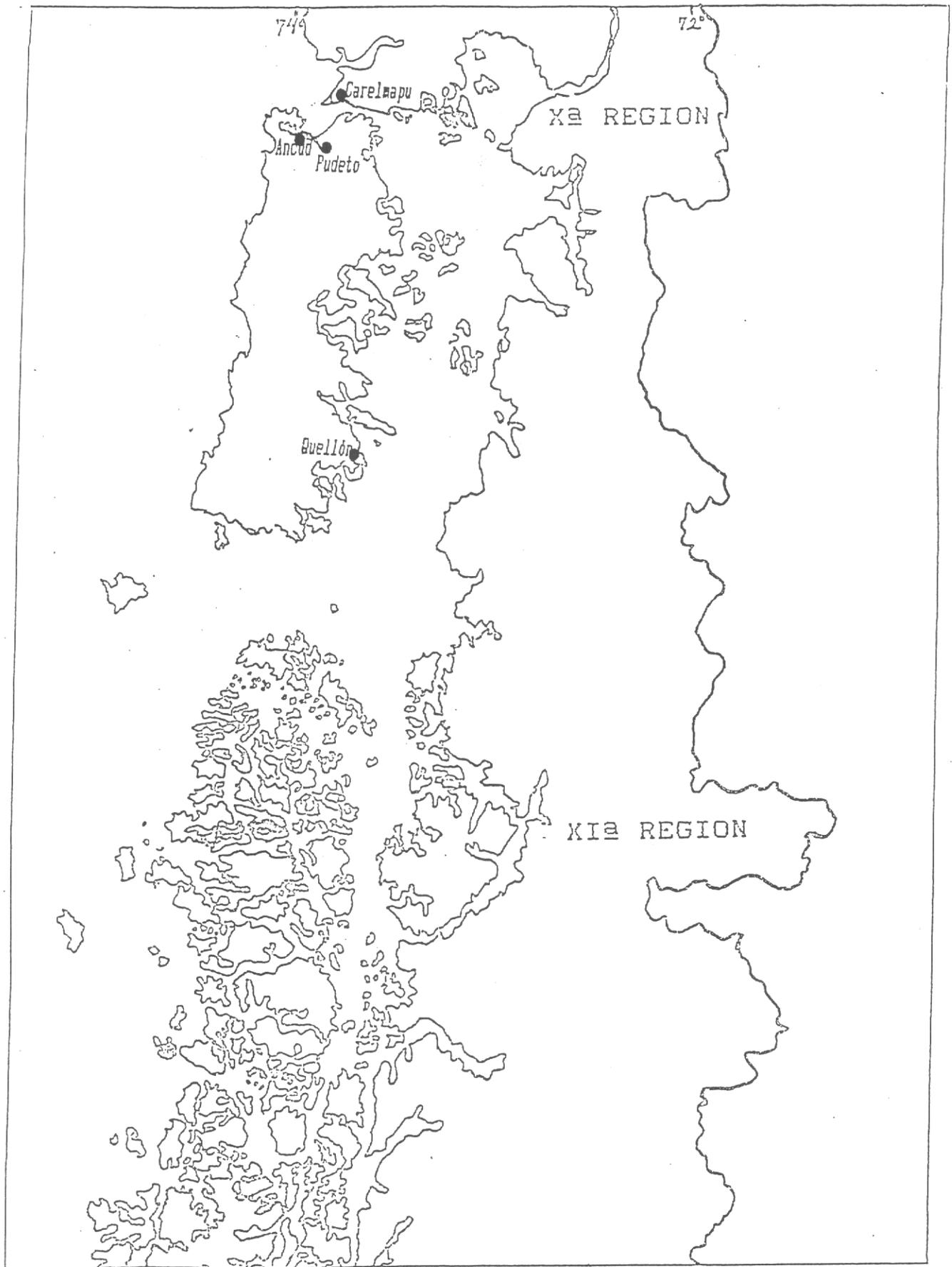


Fig.1 :Puertos de desembarque del recurso almeja (Venus antiqua, Protothaca thaca) en la X Región

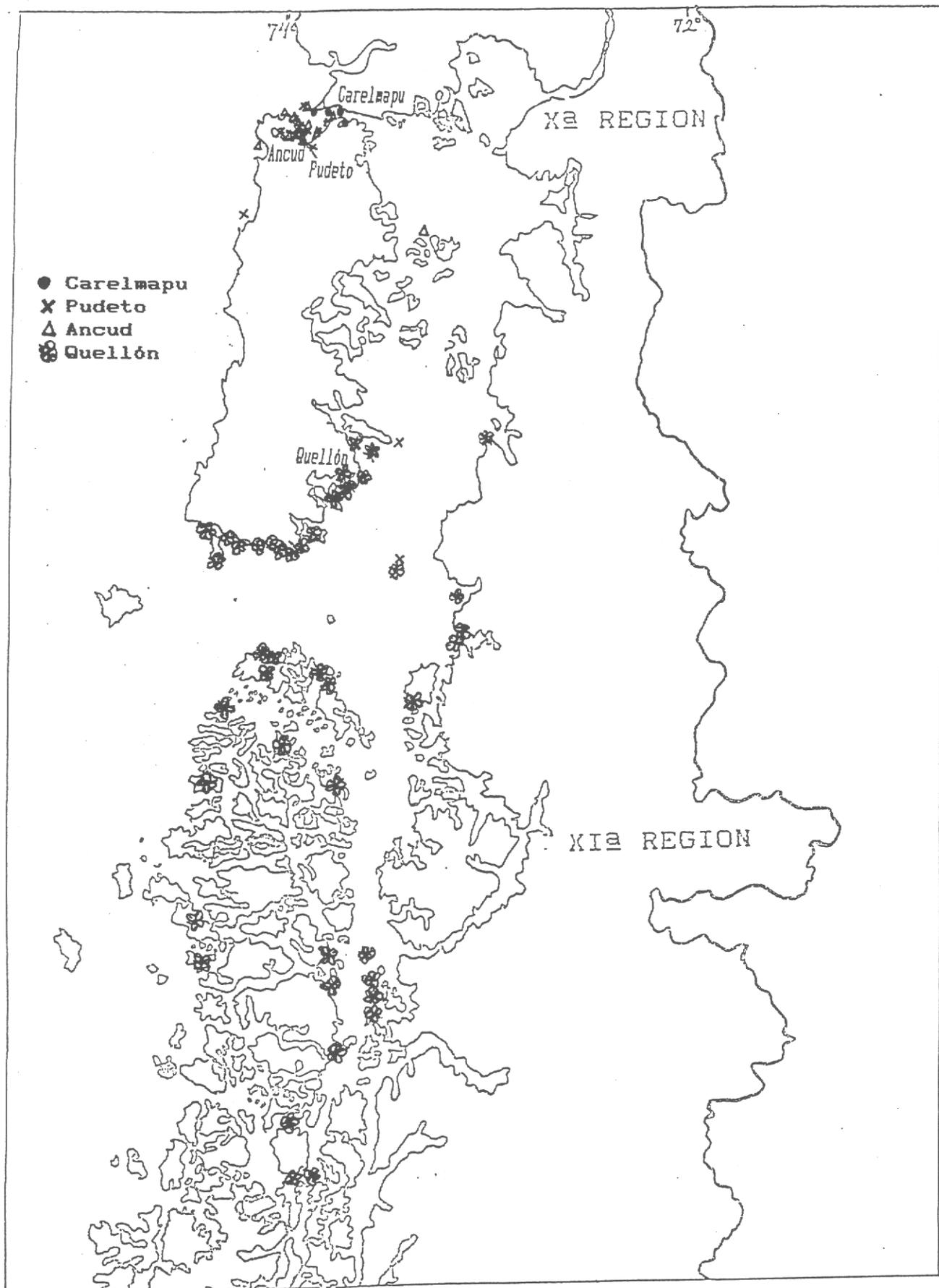


Fig.2 :Areas de extracción del recurso almeja (*Venus antiqua*, *Protothaca thaca*) en la X y XI Región



Fig.3 :Diagrama de Zonificación propuesta para la pesquería de la almeja (Venus antiqua, Protothaca thaca) en la X y XI Región

PUNTA CHOCOÍ

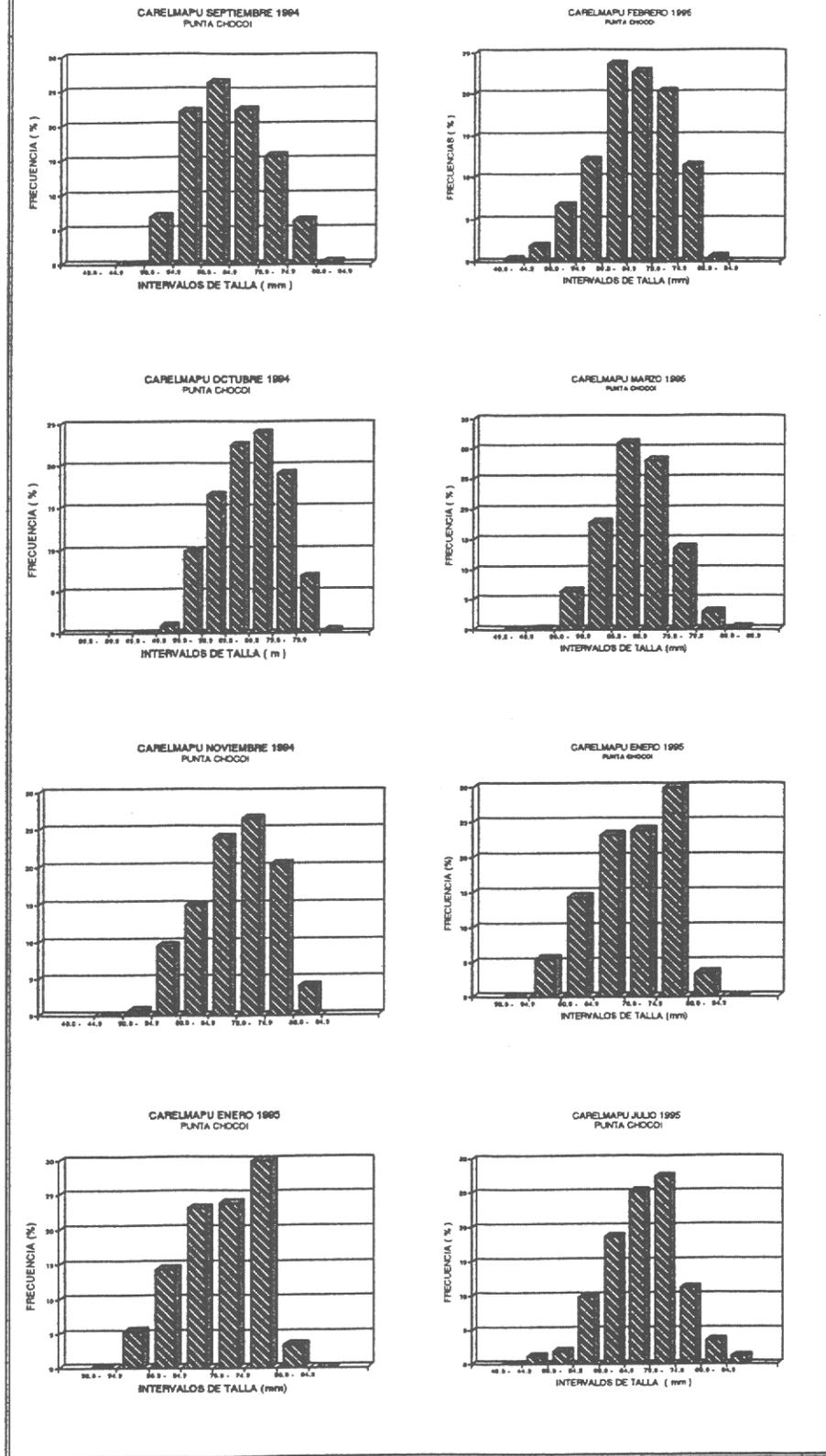
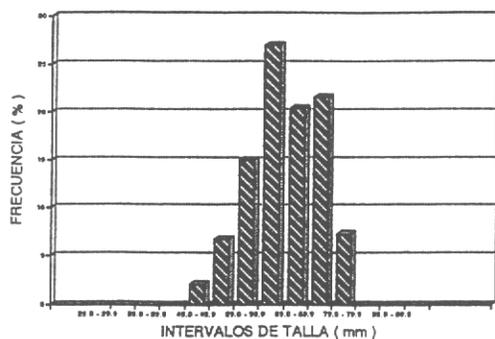


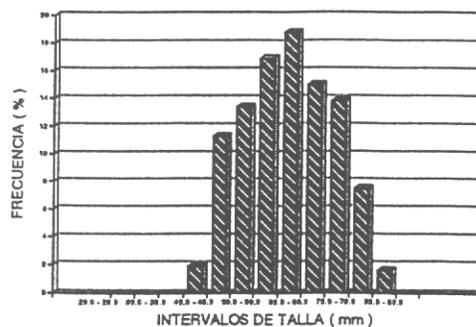
Fig.4 :Estructura de talla del desembarque de almeja (Venus antiqua) Punta Chocoi, X Región.

PUNTA LENQUI

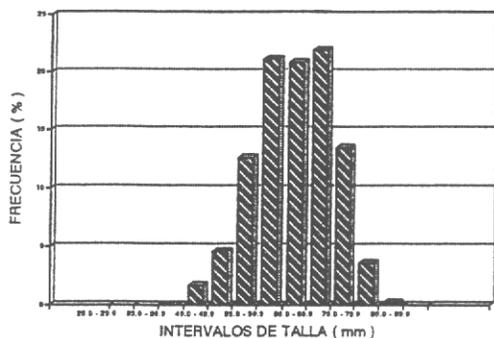
DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DE TALLA
JULIO 1994.



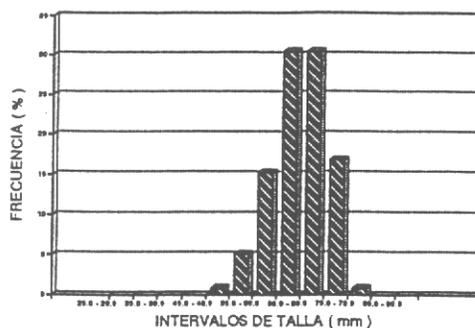
DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DE TALLA
NOVIEMBRE 1994.



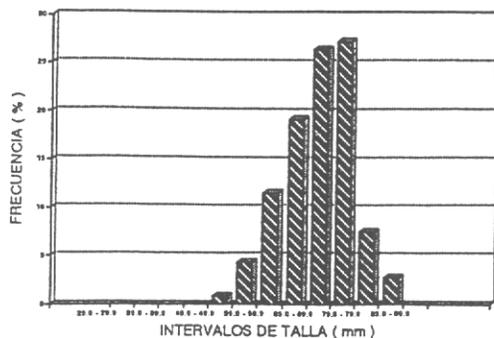
DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DE TALLA
SEPTIEMBRE 1994.



DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DE TALLA
ENERO 1995.



DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DE TALLA
OCTUBRE 1994.



DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DE TALLA
FEBRERO 1995.

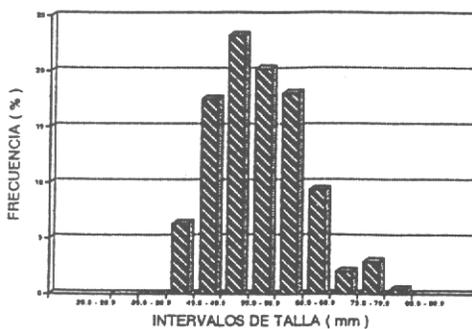
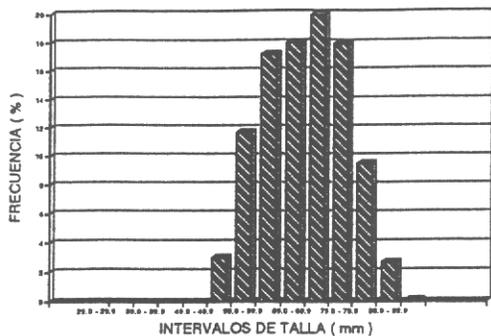


Fig.5a :Estructura de talla del desembarque de almeja (Venus antiqua) Punta Lenqui, X Región.

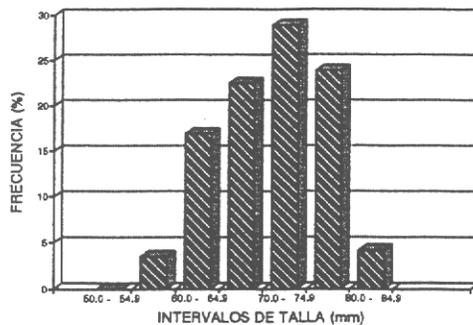
PUNTA LENQUI

DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DE TALLA
MARZO 1995

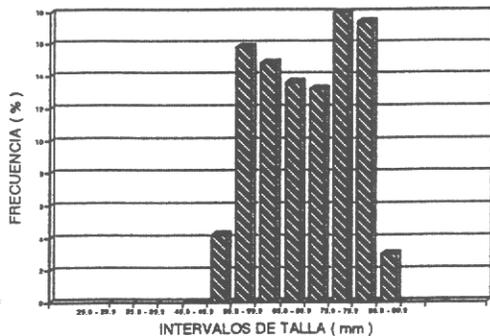


CANAL CAULIN

DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DE TALLA
ENERO 1995



DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DE TALLA
ABRIL 1995



DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DE TALLA
JULIO 1995

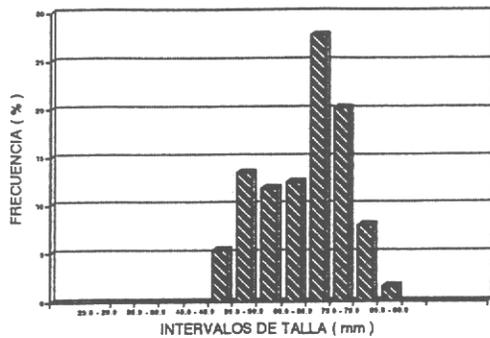
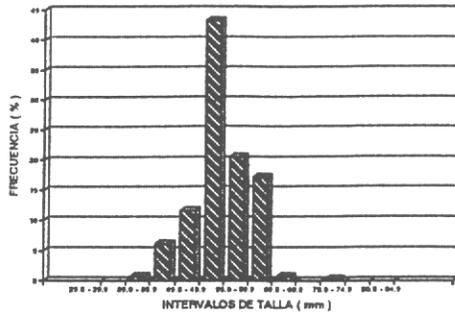


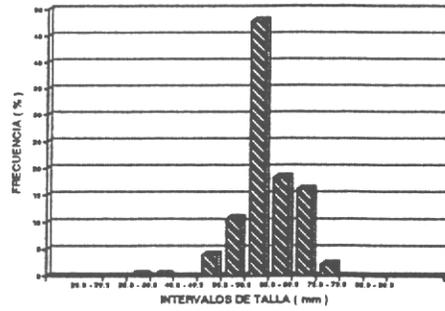
Fig.5b :Estructura de talla del desembarque de almeja (Venus antiqua) Punta Lenqui y canal Caulin, X Región.

PUNTA CHAICURA

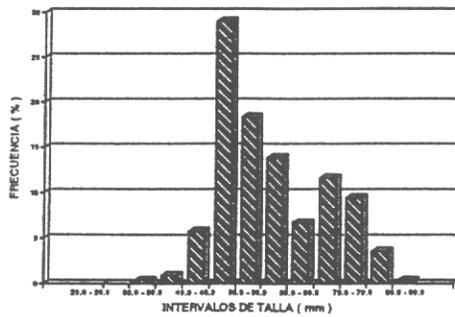
DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DE TALLA
PUNTA CHAICURA JULIO 1994.



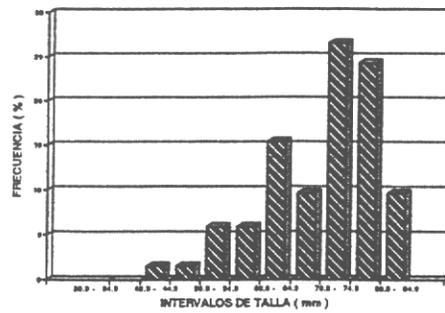
DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DE TALLA
PTA. CHAICURA DICIEMBRE 1994.



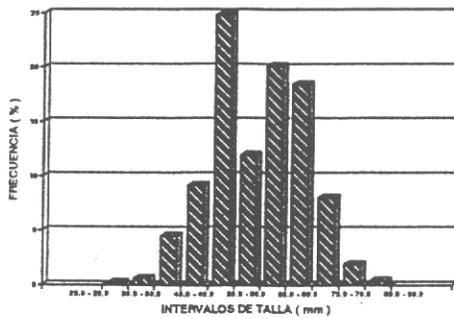
DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DE TALLA
CHAICURA AGOSTO 1994.



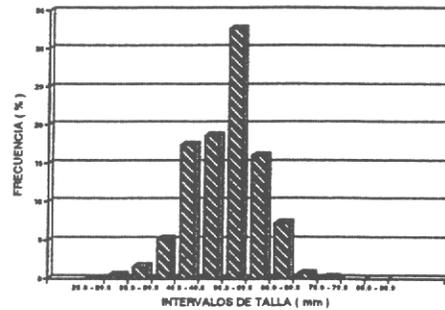
DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DE TALLAS
PTA. CHAICURA ENERO 1995.



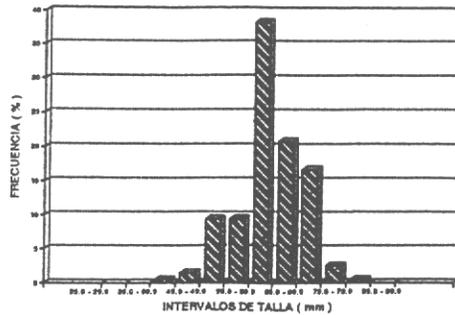
DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DE TALLA
CHAICURA SEPTIEMBRE 1994.



DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DE TALLA
PTA. CHAICURA MARZO 1995.



DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DE TALLA
PUNTA CHAICURA NOVIEMBRE 1994.



DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DE TALLA
PTA. CHAICURA ABRIL 1995.

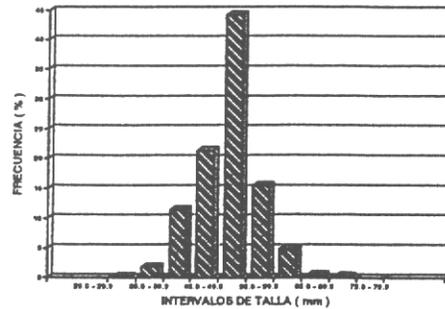


Fig.6a :Estructura de talla del desembarque de almeja (Venus antiqua) Punta Chaicura, X Región.

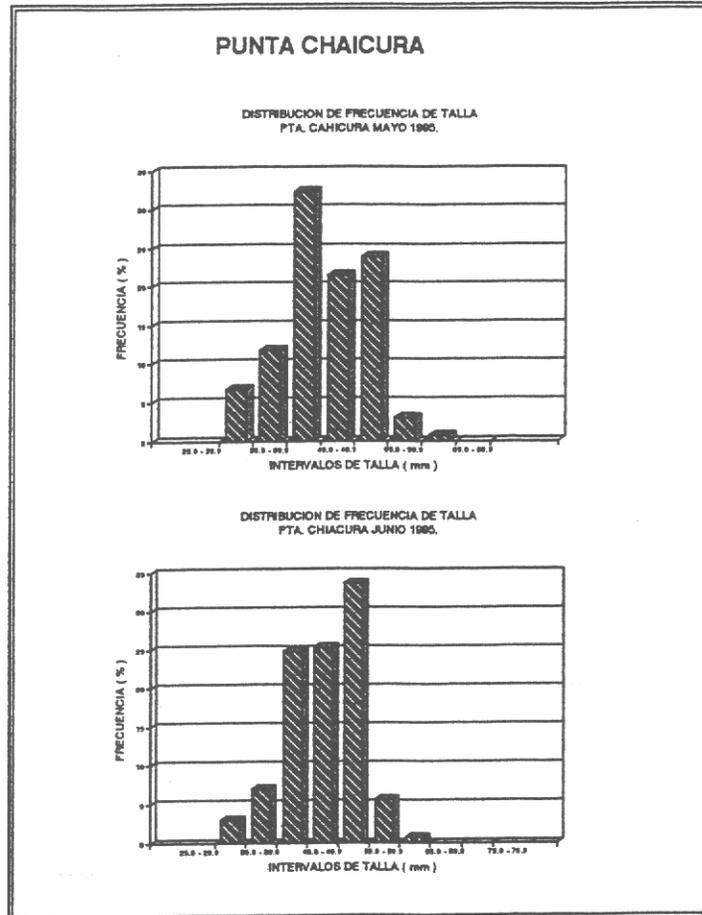


Fig.6b :Estructura de talla del desembarque de almeja (Venus antiqua) Punta Chaicura, X Región.

BAHIA ANCUD

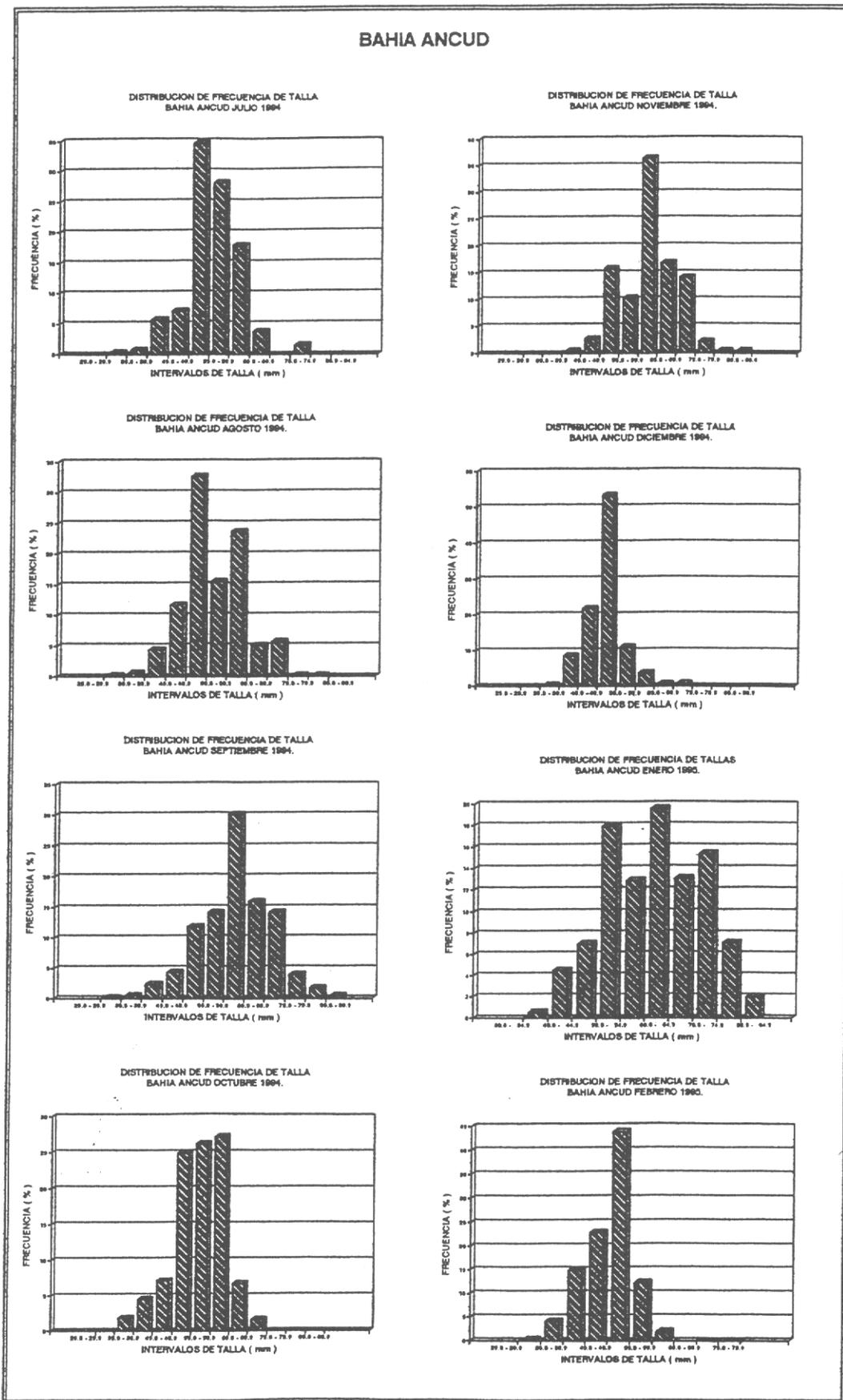


Fig.7 :Estructura de talla del desembarque de almeja (Venus antiqua) Bahía Ancud, X Región.

PUNTA CORONA

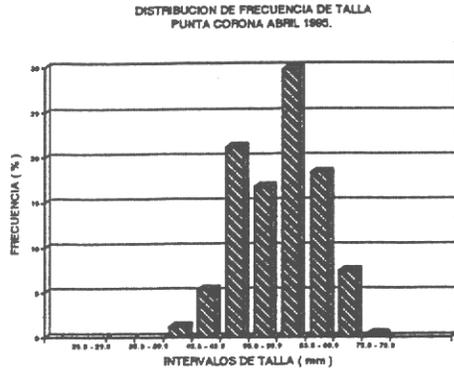
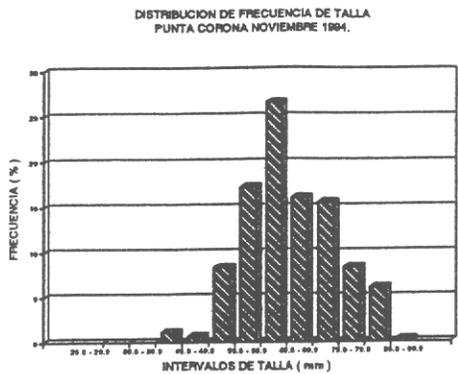
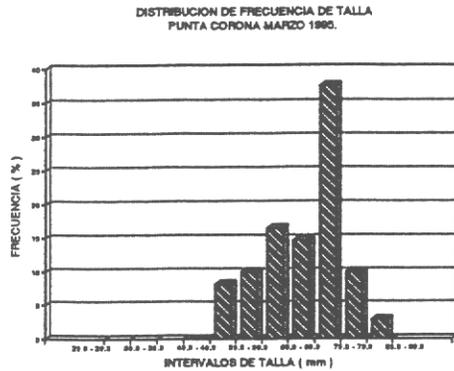
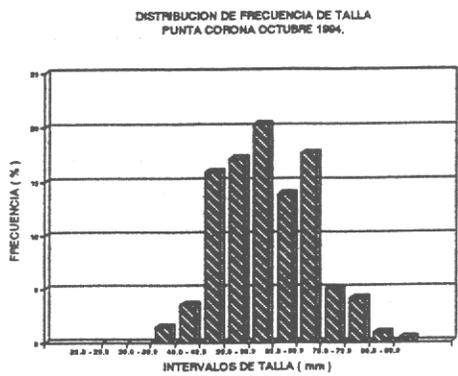
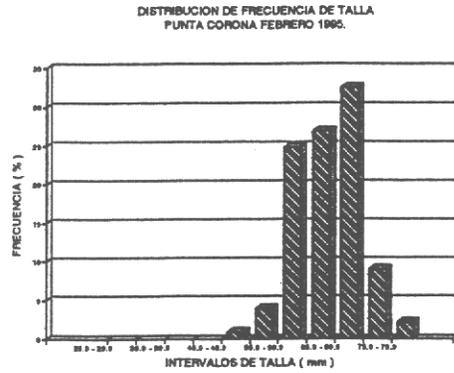
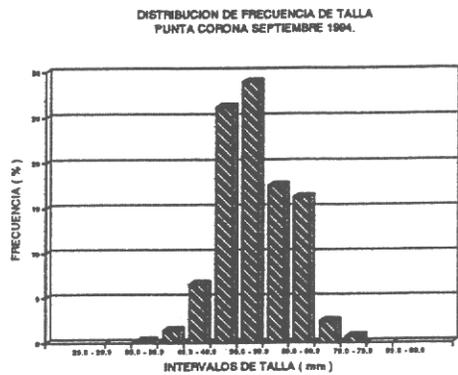
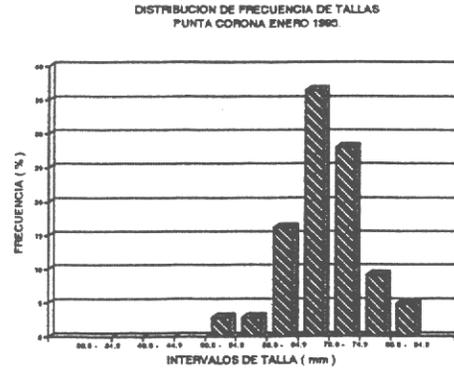
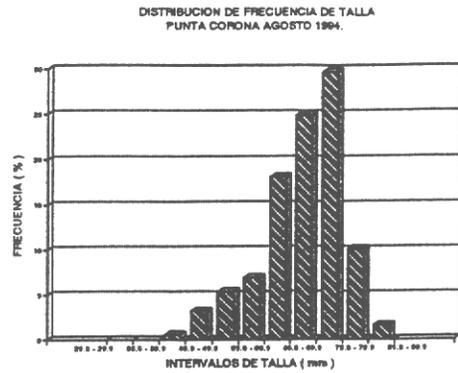


Fig.8a :Estructura de talla del desembarque de almeja (Venus antiqua) Punta Corona, X Región.

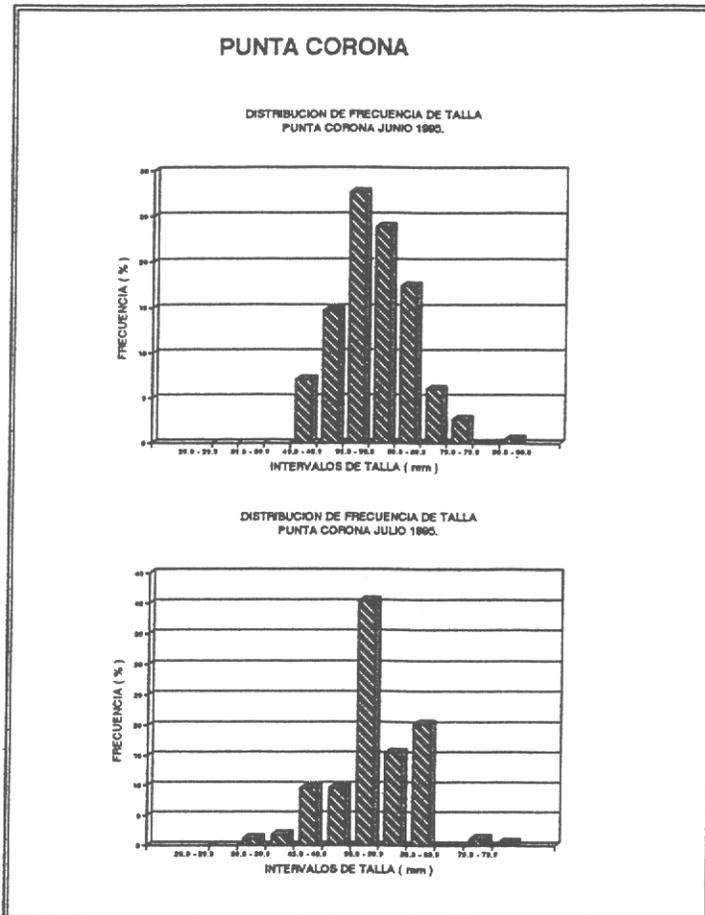


Fig.8b :Estructura de talla del desembarque de almeja (Venus antiqua) Punta Corona, X Región.

ISLA COCHINO

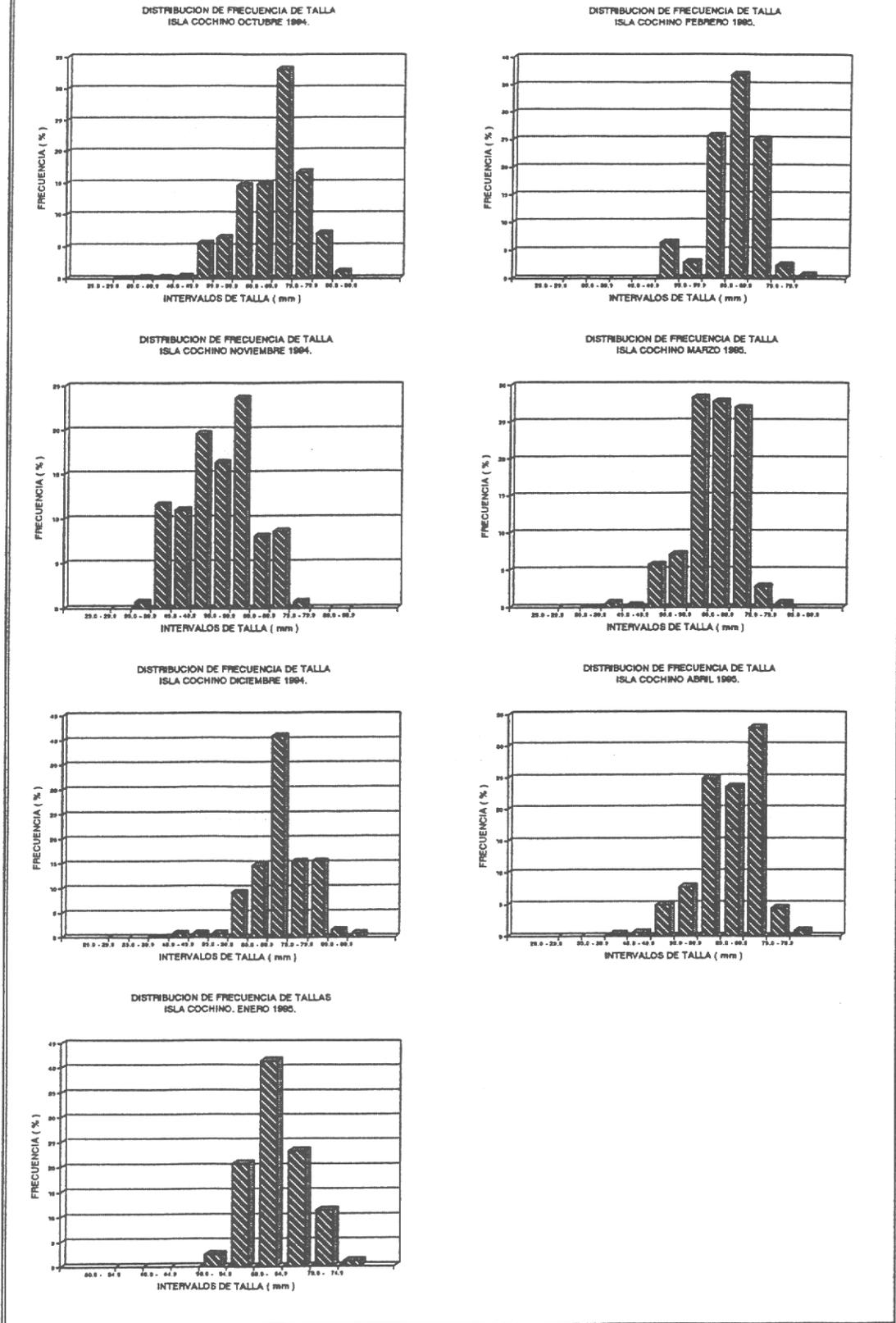


Fig.9 :Estructura de talla del desembarque de almeja (Venus antiqua) Isla Cochino, X Región.

GUAPIQUILAN

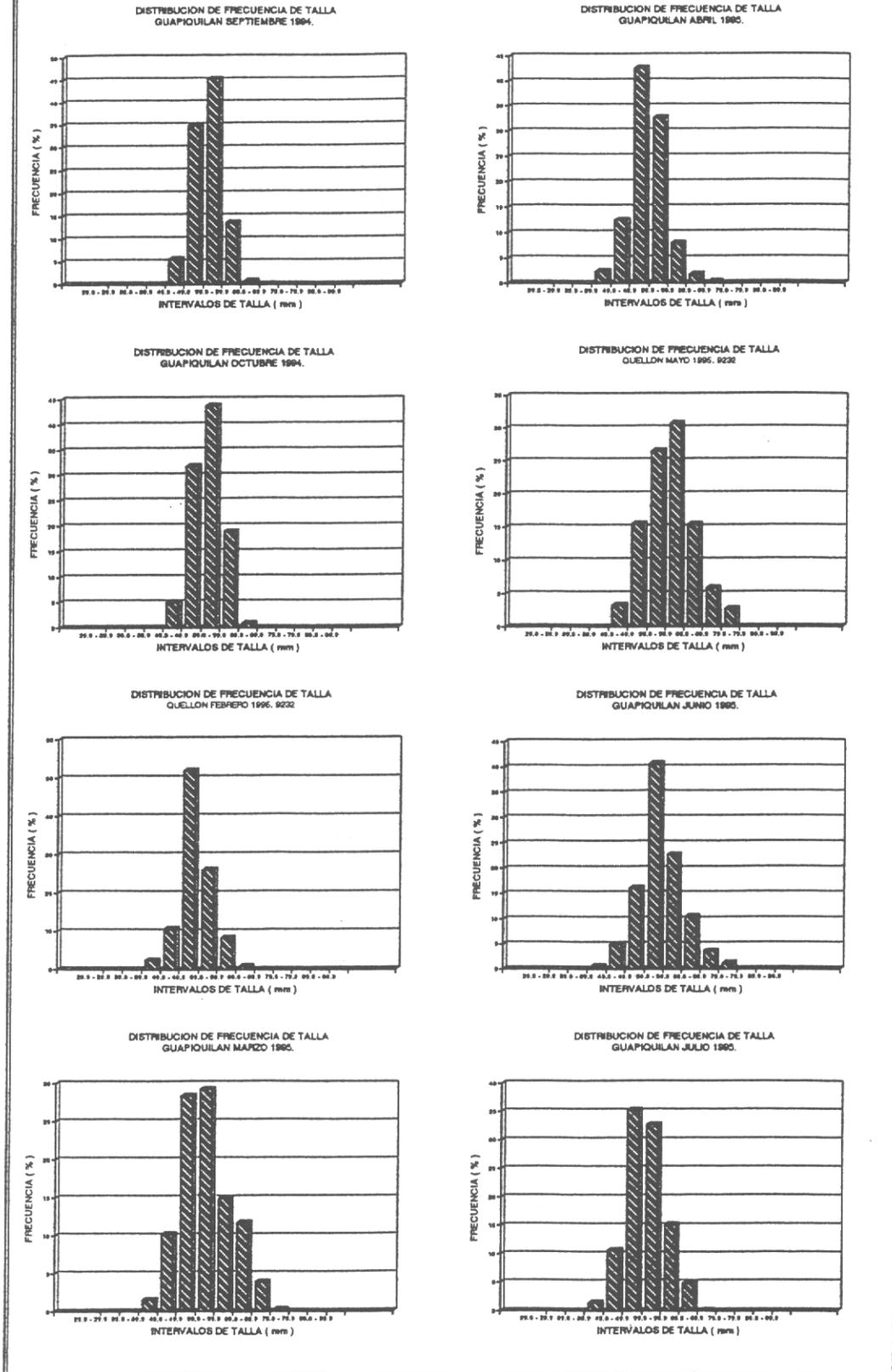


Fig.10 :Estructura de talla del desembarque de almeja (Venus antiqua) Isla Guapiquilan, X Región.

PUNTA INIO

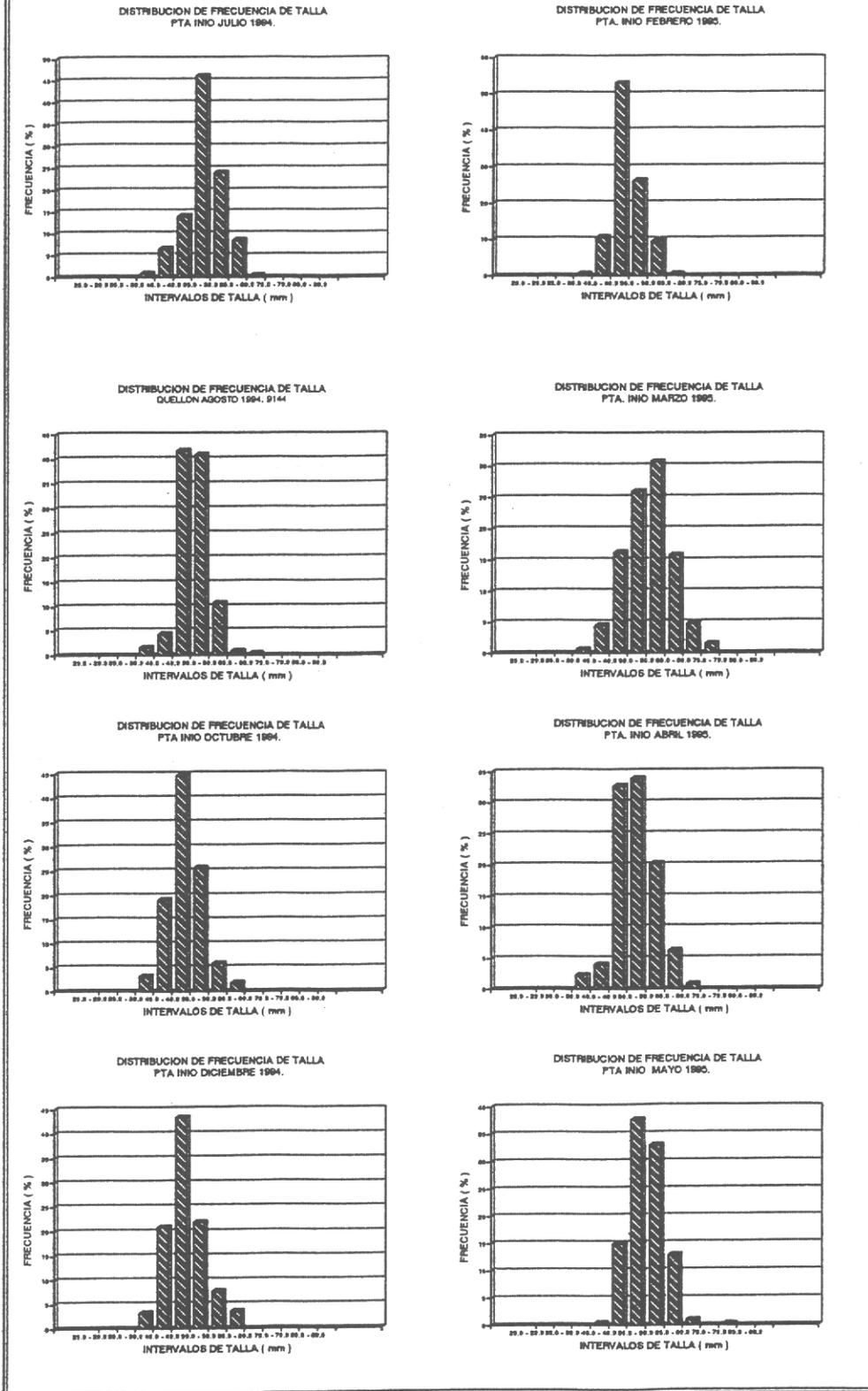


Fig.11a :Estructura de talla del desembarque de almeja (Venus antiqua) Punta Inio, X Región.

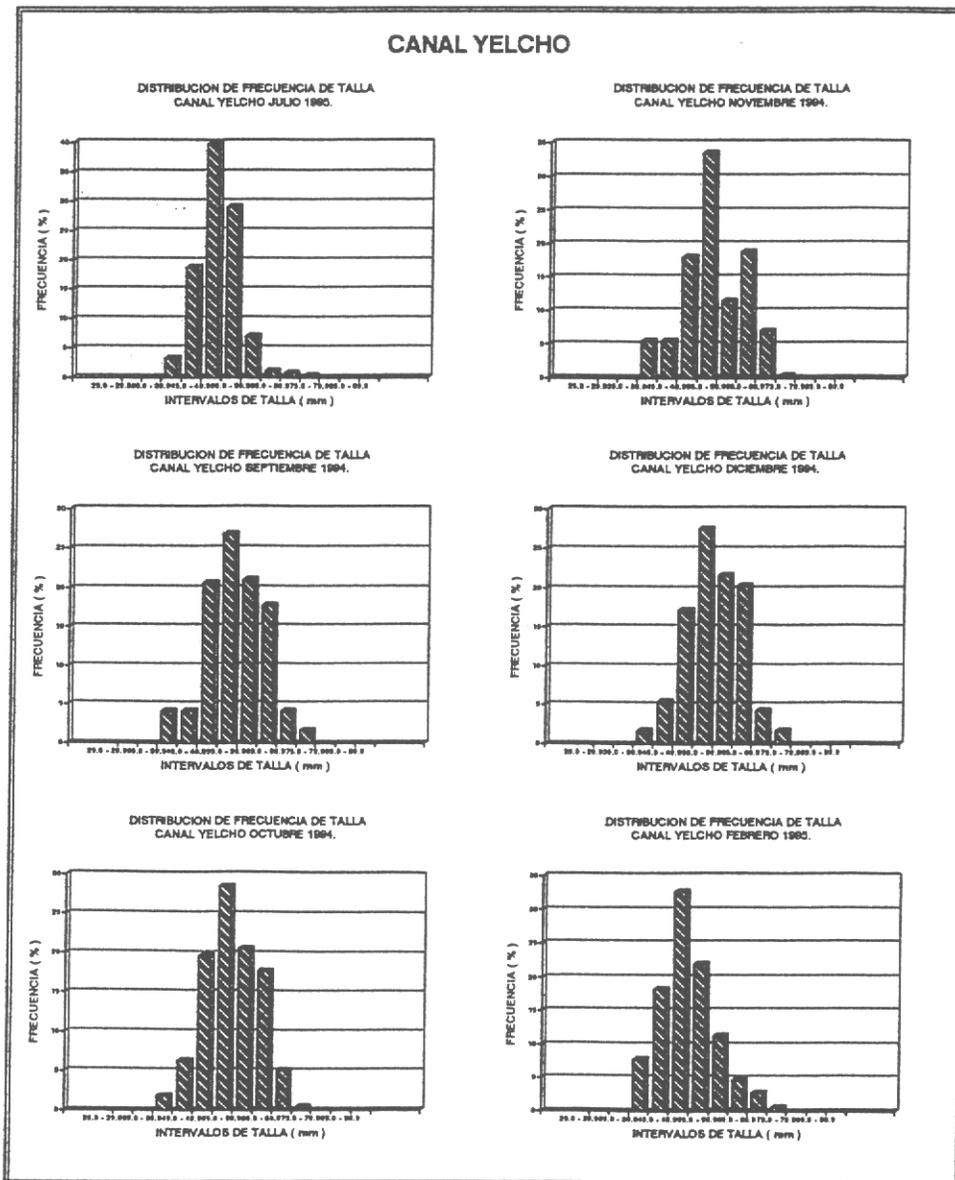
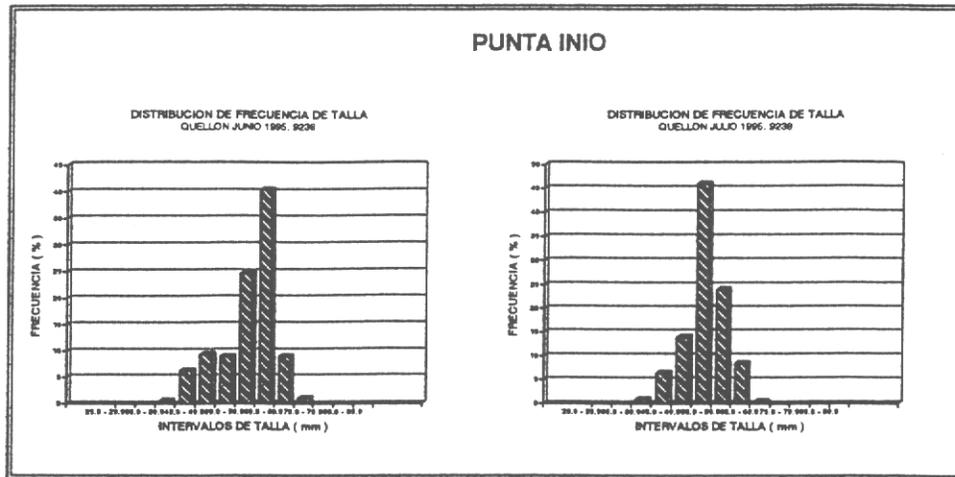


Fig.11b :Estructura de talla del desembarque de almeja (Venus antigua) Punta Inio y Canal Yelcho, X Región.

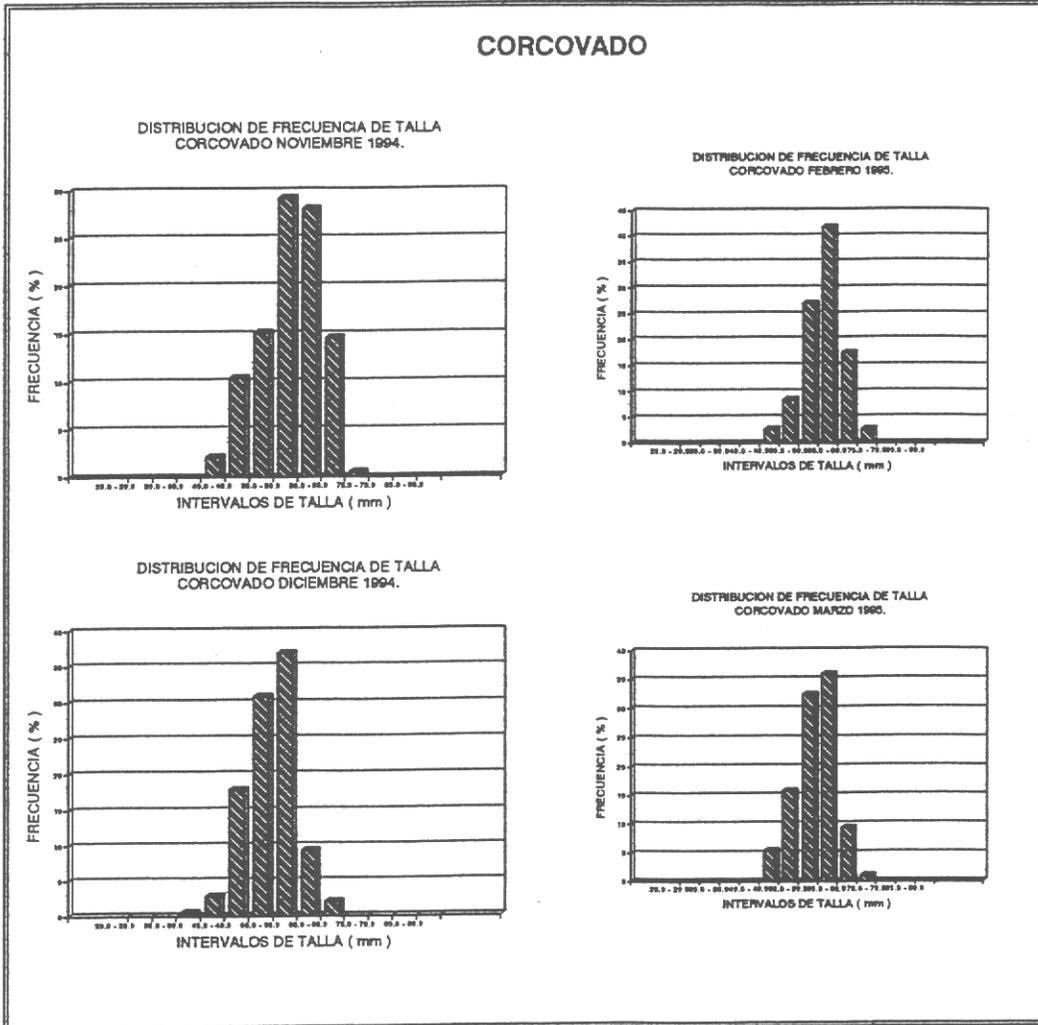
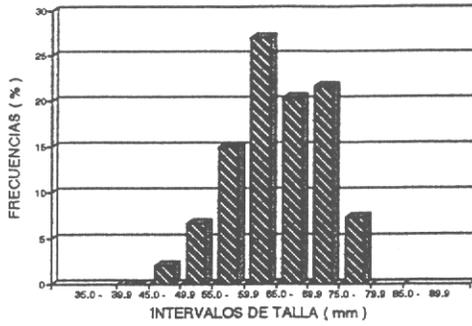


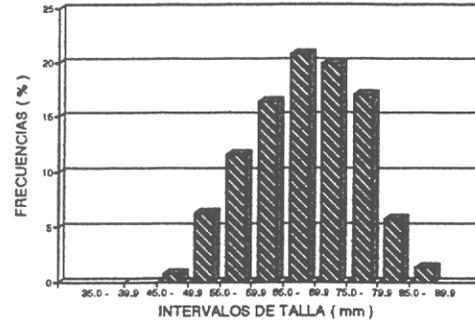
Fig.12 :Estructura de talla del desembarque de almeja (Venus antigua) Corcovado, X Región.

ZONA 1

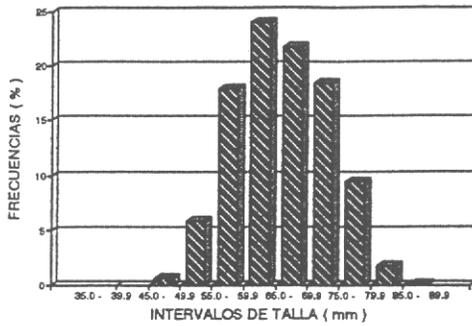
DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DE TALLA
JULIO 1994



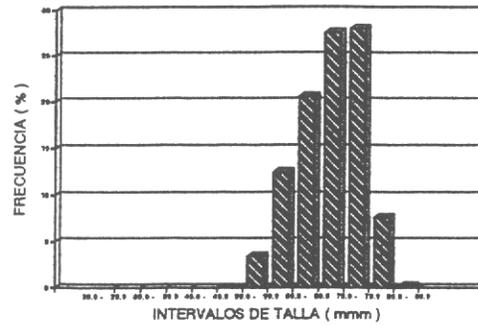
DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DE TALLA
NOVIEMBRE 1994



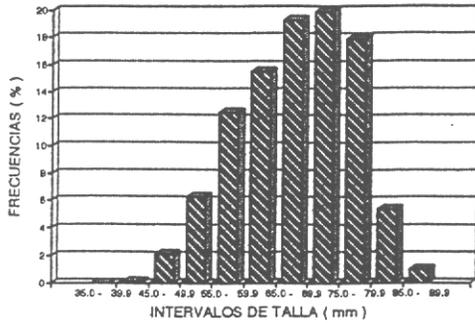
DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DE TALLA
SEPTIEMBRE 1994



DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DE TALLAS
ENERO 1995



DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DE TALLA
OCTUBRE 1994



DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DE TALLAS
FEBRERO 1995

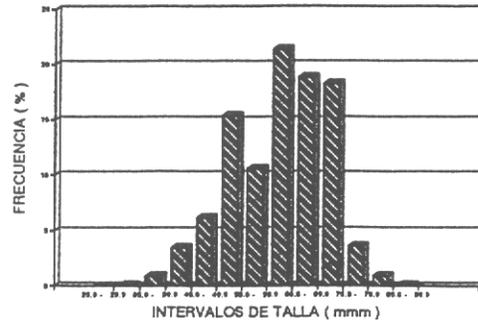


Fig.13a :Estructura de talla del desembarque de almeja (Venus antiqua) Zona 1 (jul,1994-feb,1995), X Región.

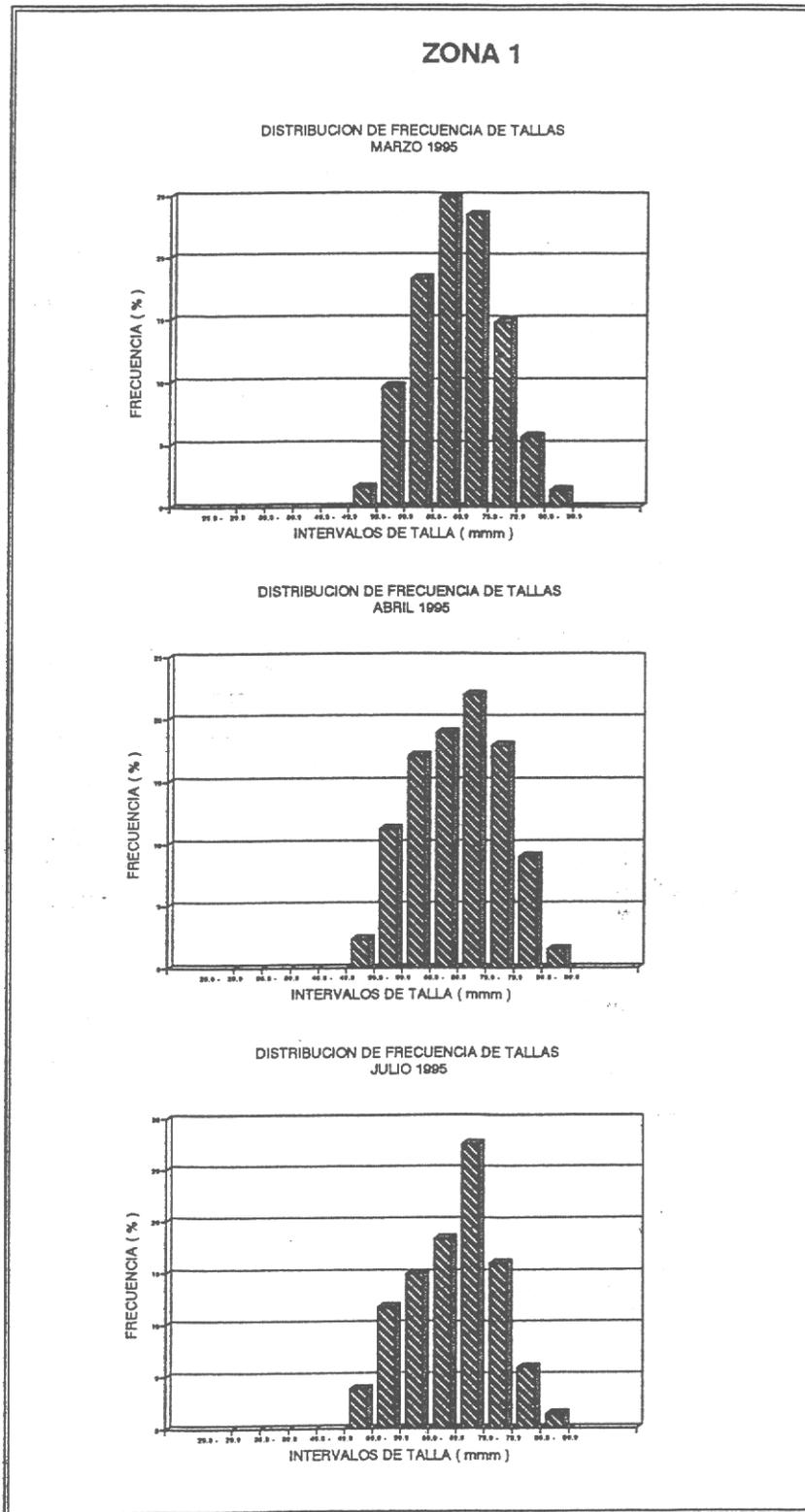


Fig.13b :Estructura de talla del desembarque de almeja (Venus antigua) Zona 1 (mar-jul, 1995), X Región.

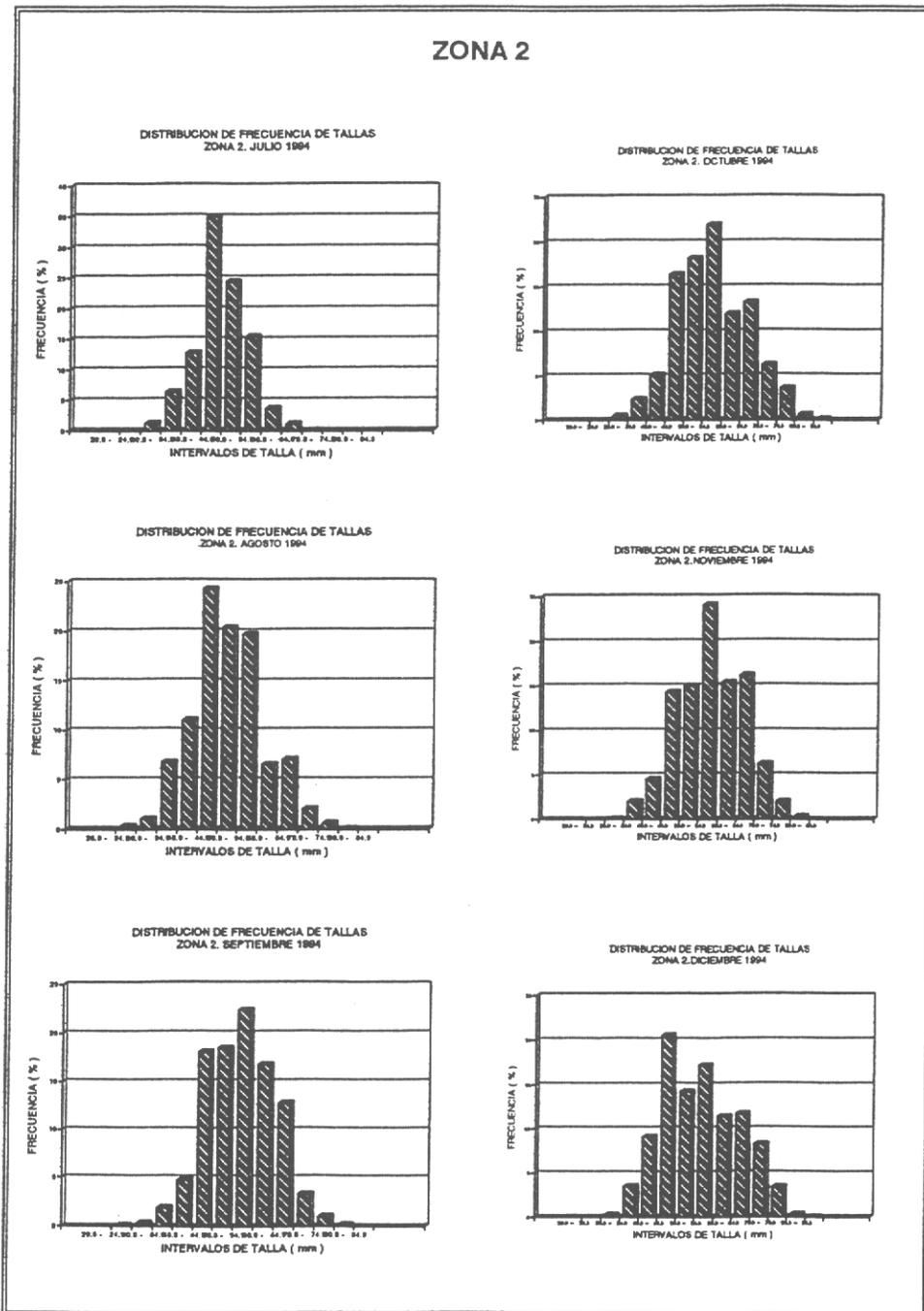


Fig.14a :Estructura de talla del desembarque de almeja (Venus antiqua) Zona 2 (jul-dic, 1994), X Región.

ZONA 2

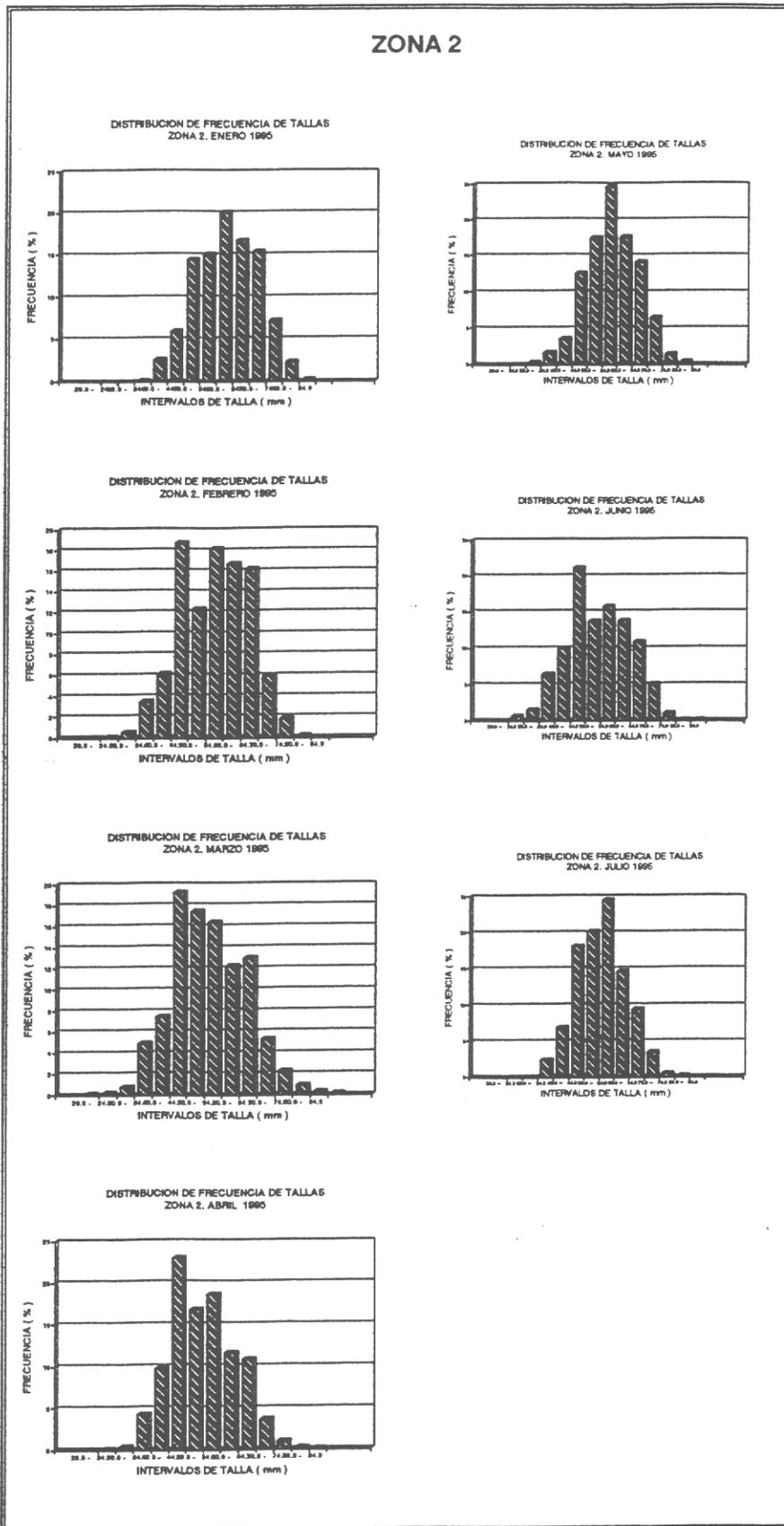
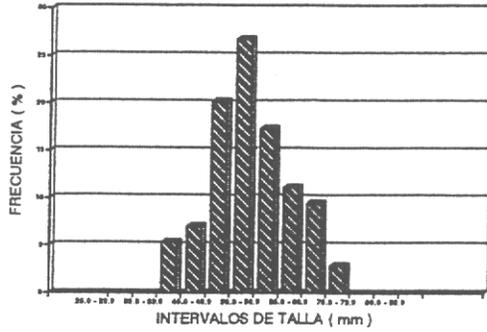


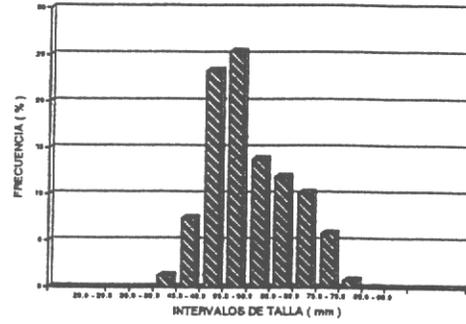
Fig.14b :Estructura de talla del desembarque de almeja (Venus antiqua) Zona 2 (ene-jun, 1995), X Región.

ZONA 3

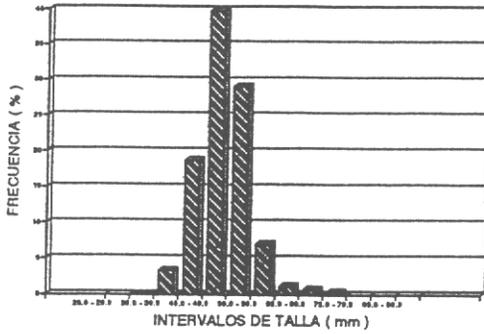
DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DE TALLA
ZONA 3 JULIO 1994.



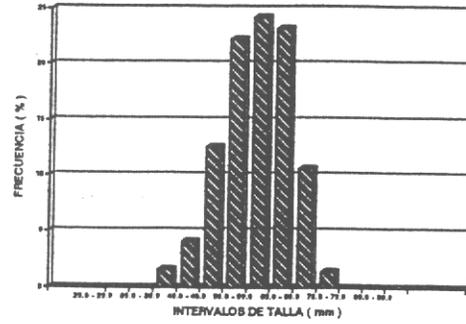
DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DE TALLA
ZONA 3 OCTUBRE 1994.



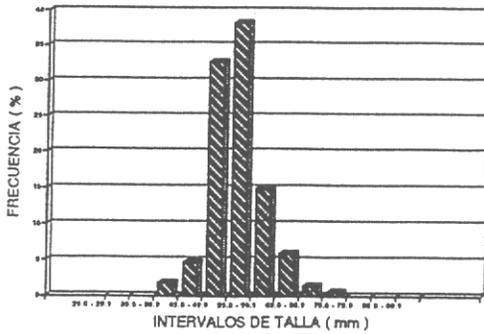
DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DE TALLA
ZONA 3 AGOSTO 1994.



DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DE TALLA
ZONA 3 NOVIEMBRE 1994.



DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DE TALLA
ZONA 3 SEPTIEMBRE 1994.



DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DE TALLA
ZONA 3 NOVIEMBRE 1994.

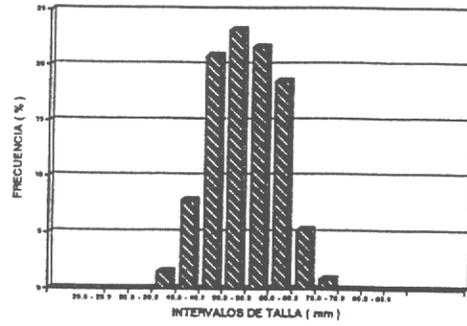


Fig.15a :Estructura de talla del desembarque de almeja (Venus antigua) Zona 3 (jul-nov, 1994), X Región.

ZONA 3

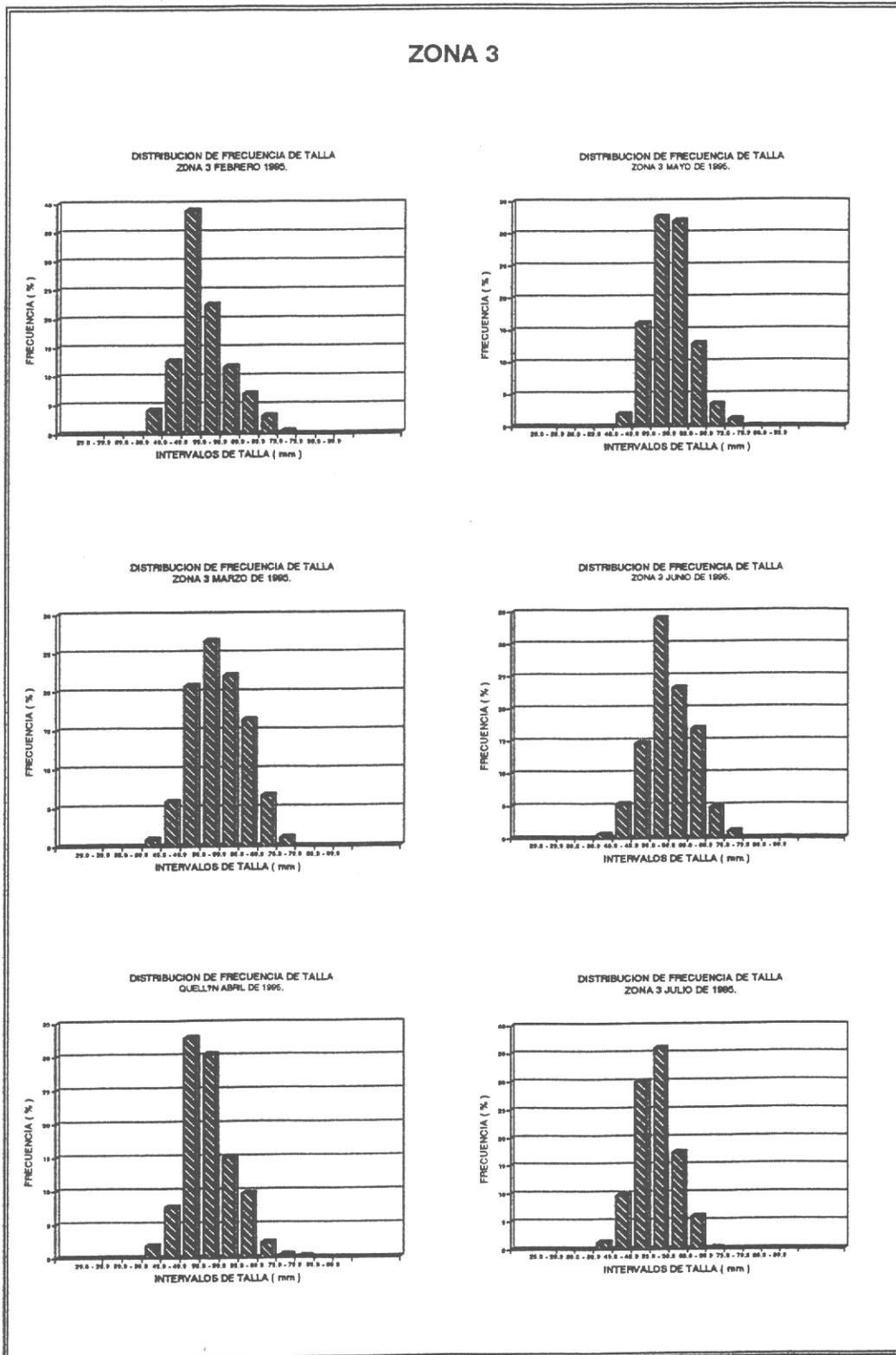


Fig.15b :Estructura de talla del desembarque de almeja (Venus antigua) Zona 3 (feb-jul, 1995), X Región.

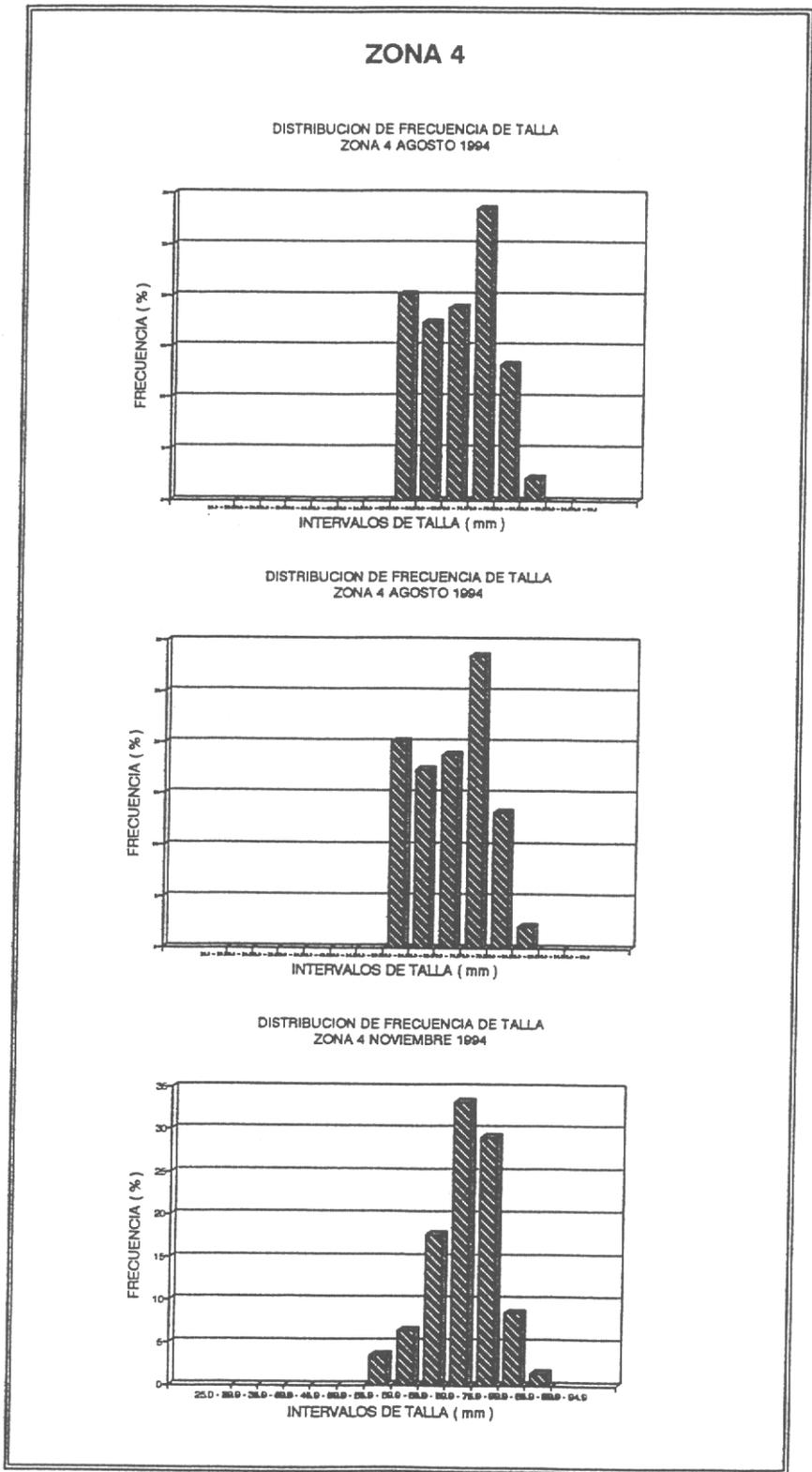


Fig.16 :Estructura de talla del desembarque de almeja (Venus antiqua) Zona 4 (agos-nov, 1994), X Región.

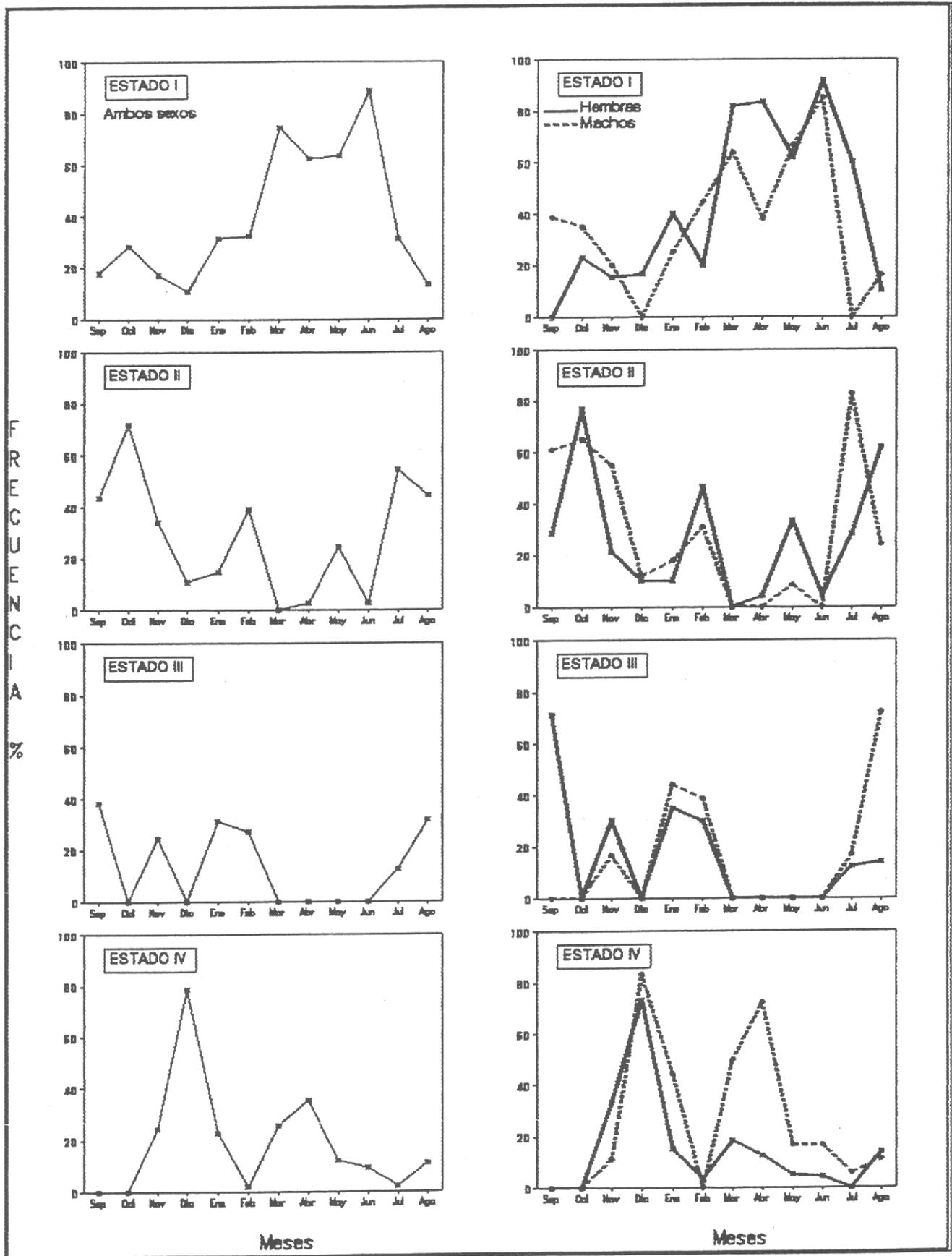


Fig.18 :Estados de madurez sexual de almeja (*Venus antiqua*) Isla Cochinos, para la población total y por sexo, X Región 1994-1995.

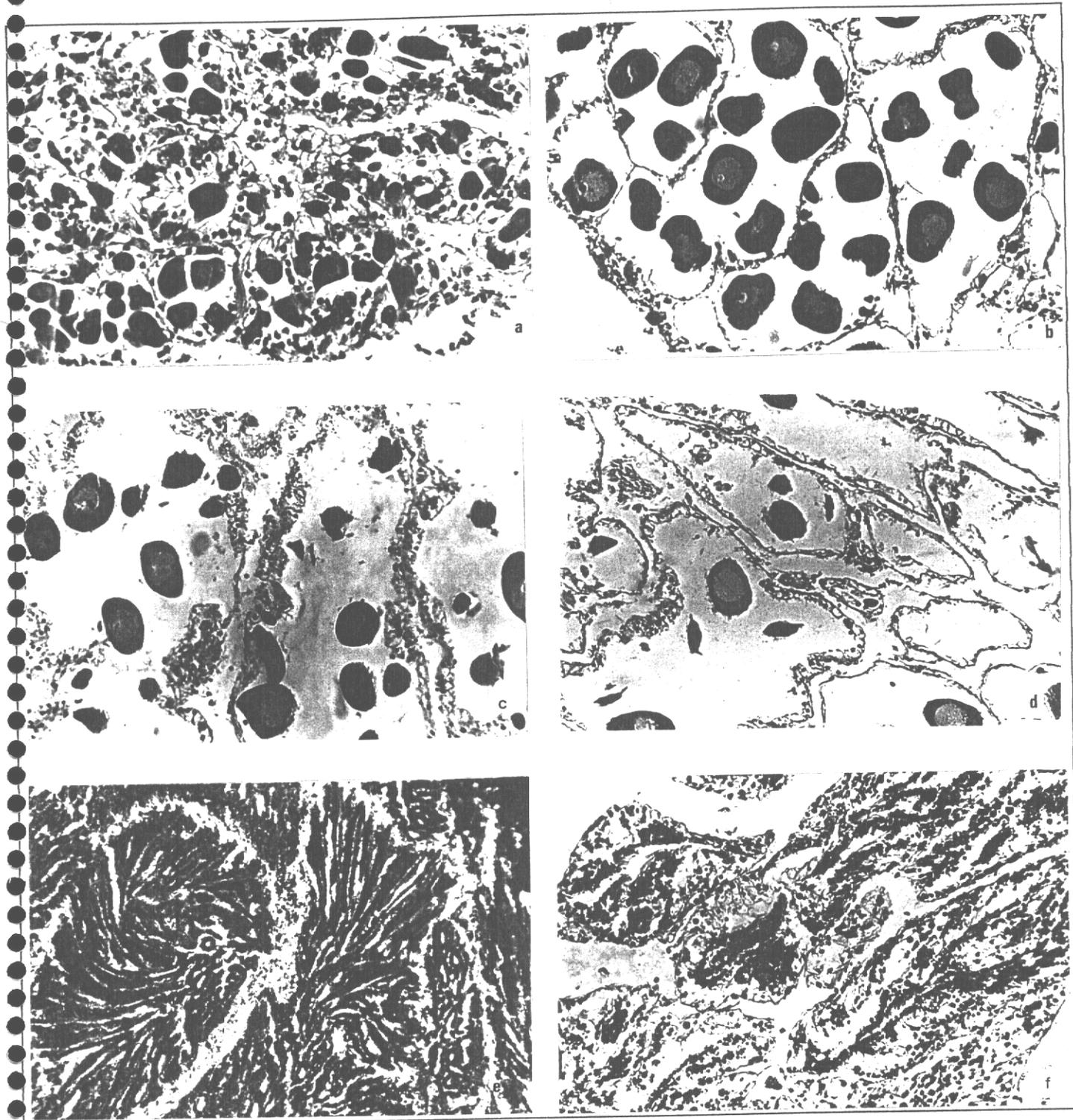


Fig. 19 :

- a: hembra en madurez progresiva
- b: Hembra en madurez máxima
- c: hembra en evacuación
- d: hembra en post desove
- e: macho en madurez máxima
- f: macho en evacuación

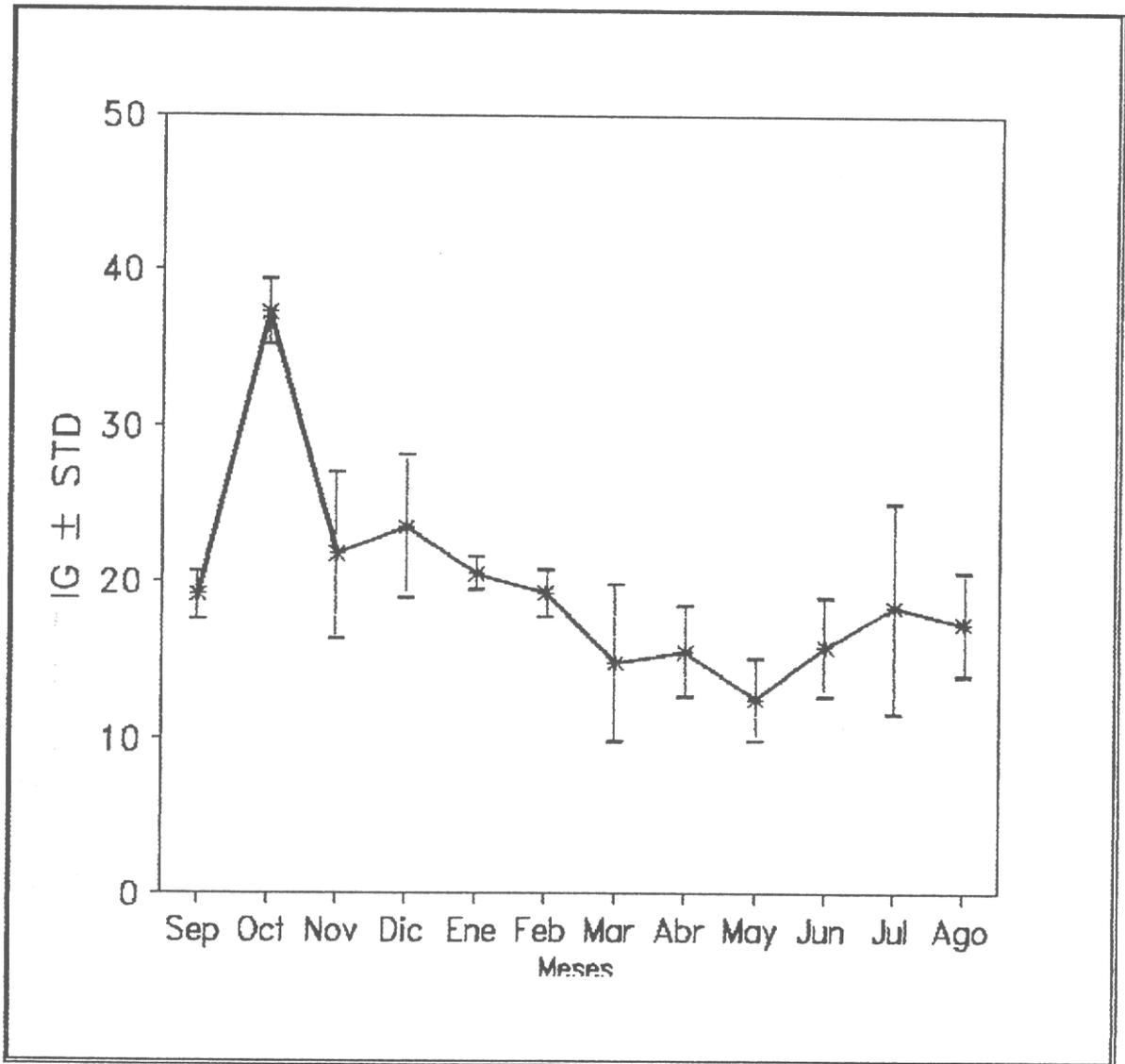


Fig.20 :Variación del Índice Gamético mensual (IG) de almeja (Venus antiqua) Isla Cochinchos, X Región 1994-1995.

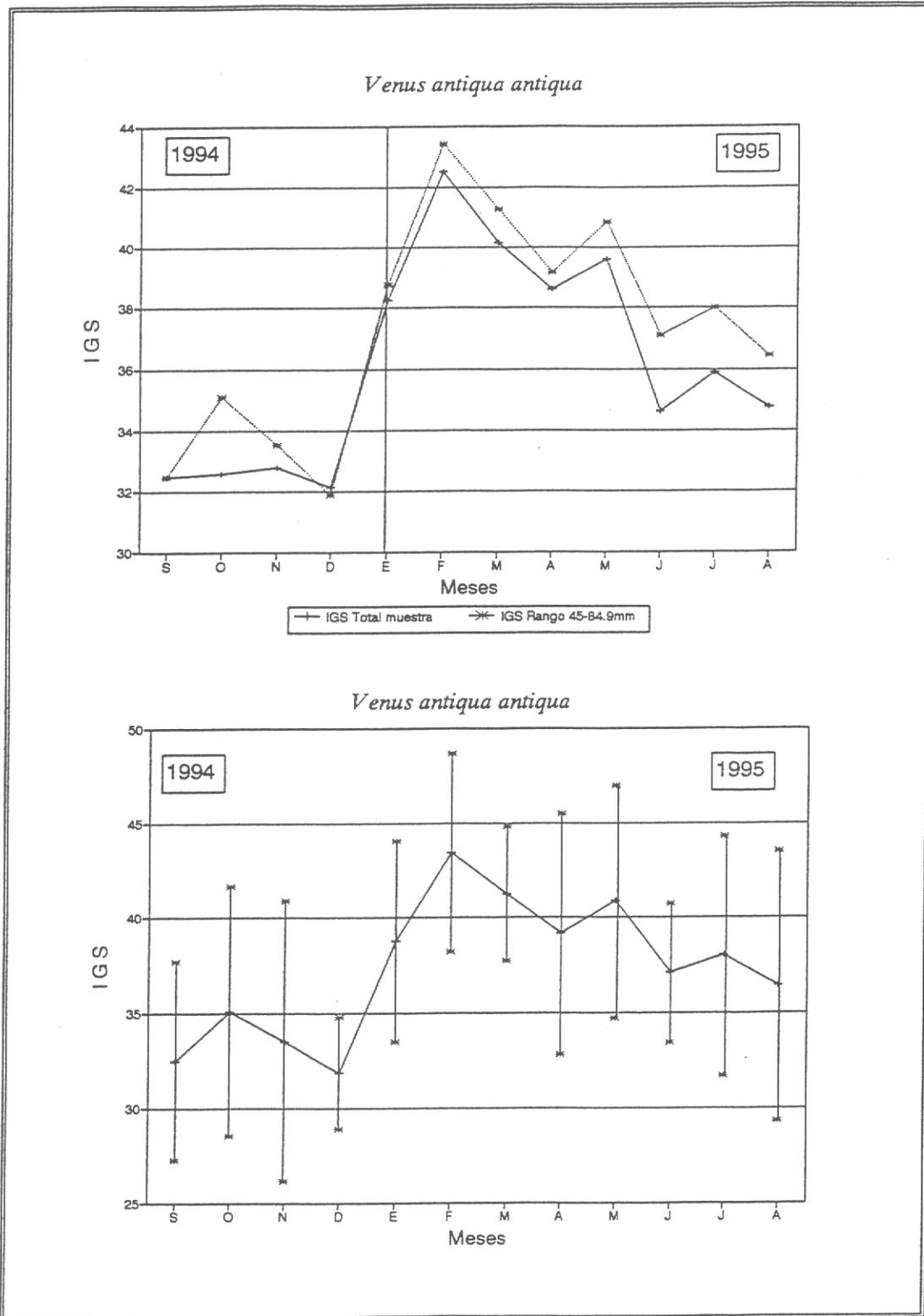


Fig.21 :Indice Gonadosomatico (IGS) y Desviación Estandar (SD) para almeja (*Venus antiqua*), X y XI Región, 1994-1995.

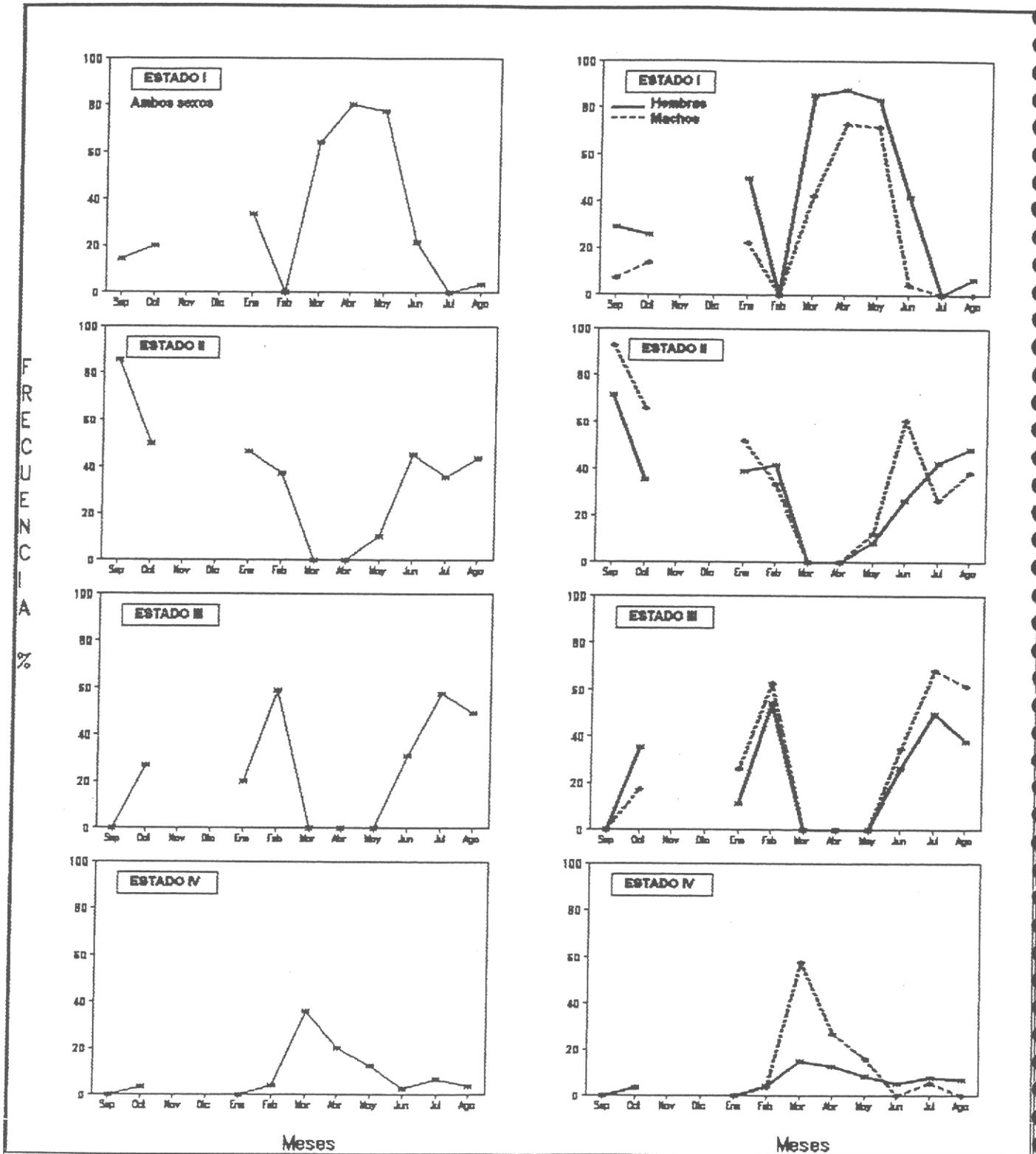


Fig.22 :Estados de madurez sexual de almeja (*Protothaca thaca*) de Las Negras, para la población total y por sexo, X Región 1994-1995.

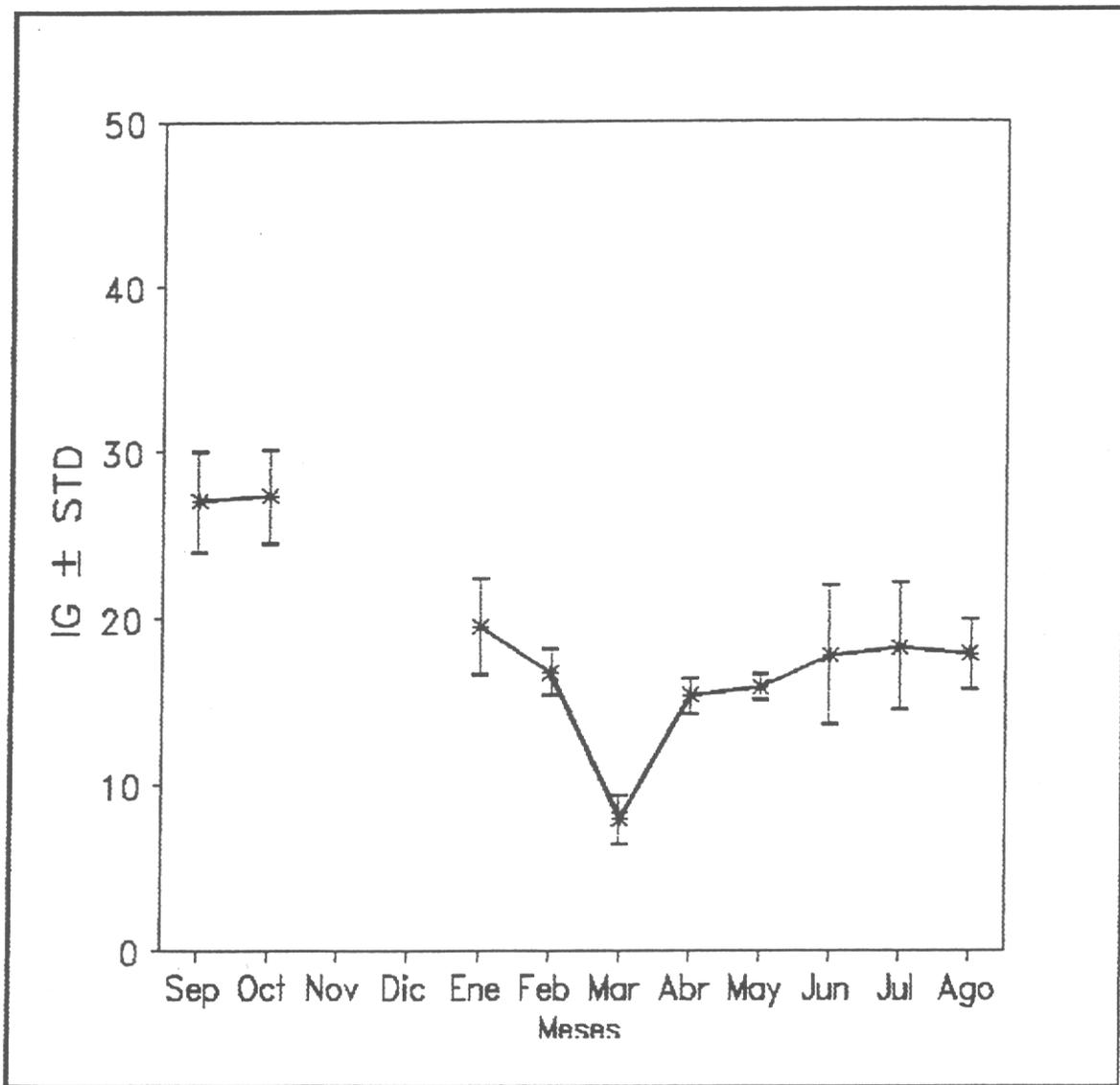


Fig.23 :Variación del Índice Gamético mensual (IG) de almeja (Protothaca thaca) Las Negras, X Región 1994-1995.

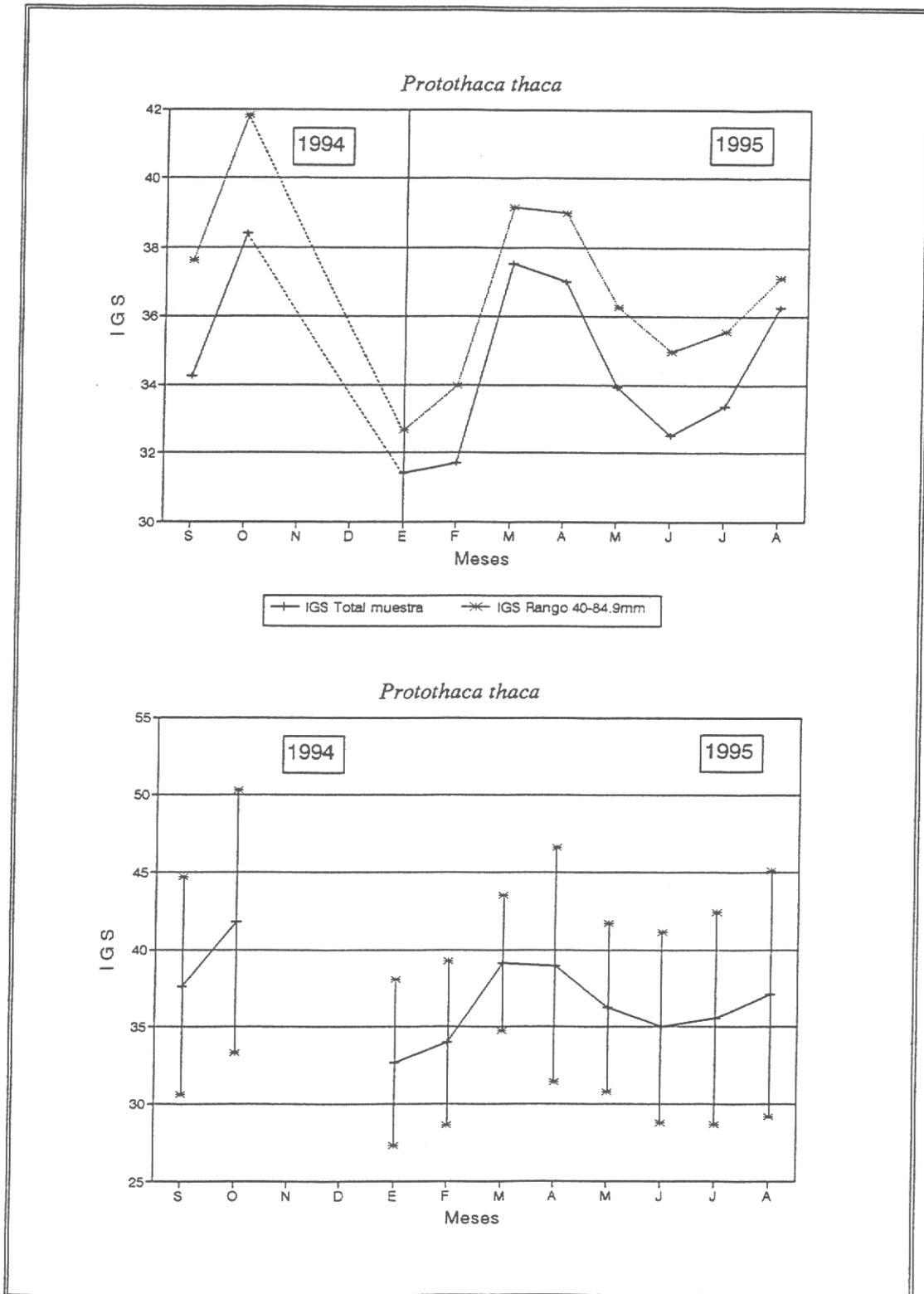


Fig.24 :Indice Gonadosomatico (IGS) y Desviación Estandar (SD) para almeja (*Protothaca thaca*), X y XI Región, 1994-1995.

Ajuste de Madurez a la Talla

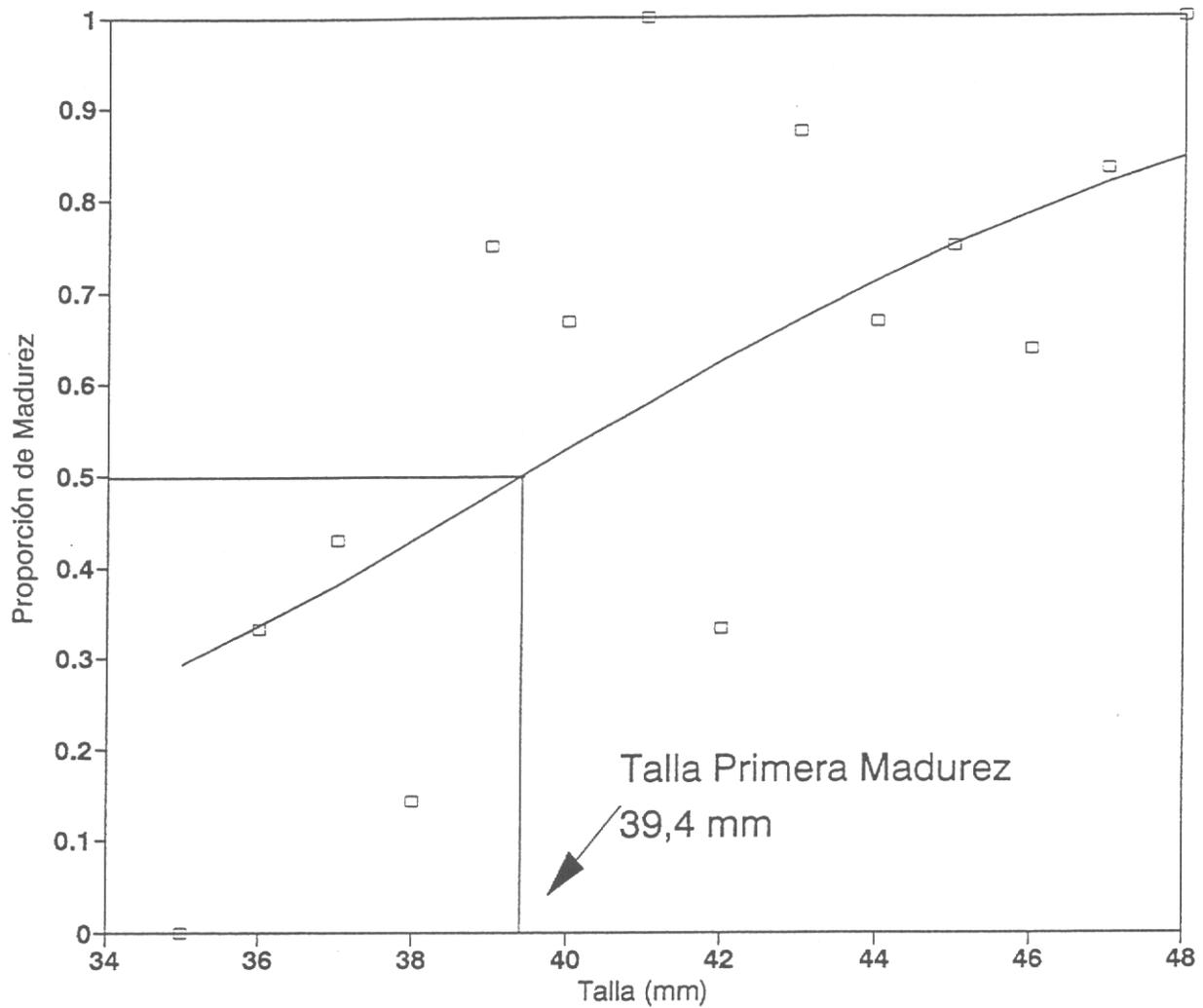


Fig. 25 :Ajuste de Madurez a la Talla para almeja (Venus antiqua), X y XI Región

Ajuste de Madurez a la Talla

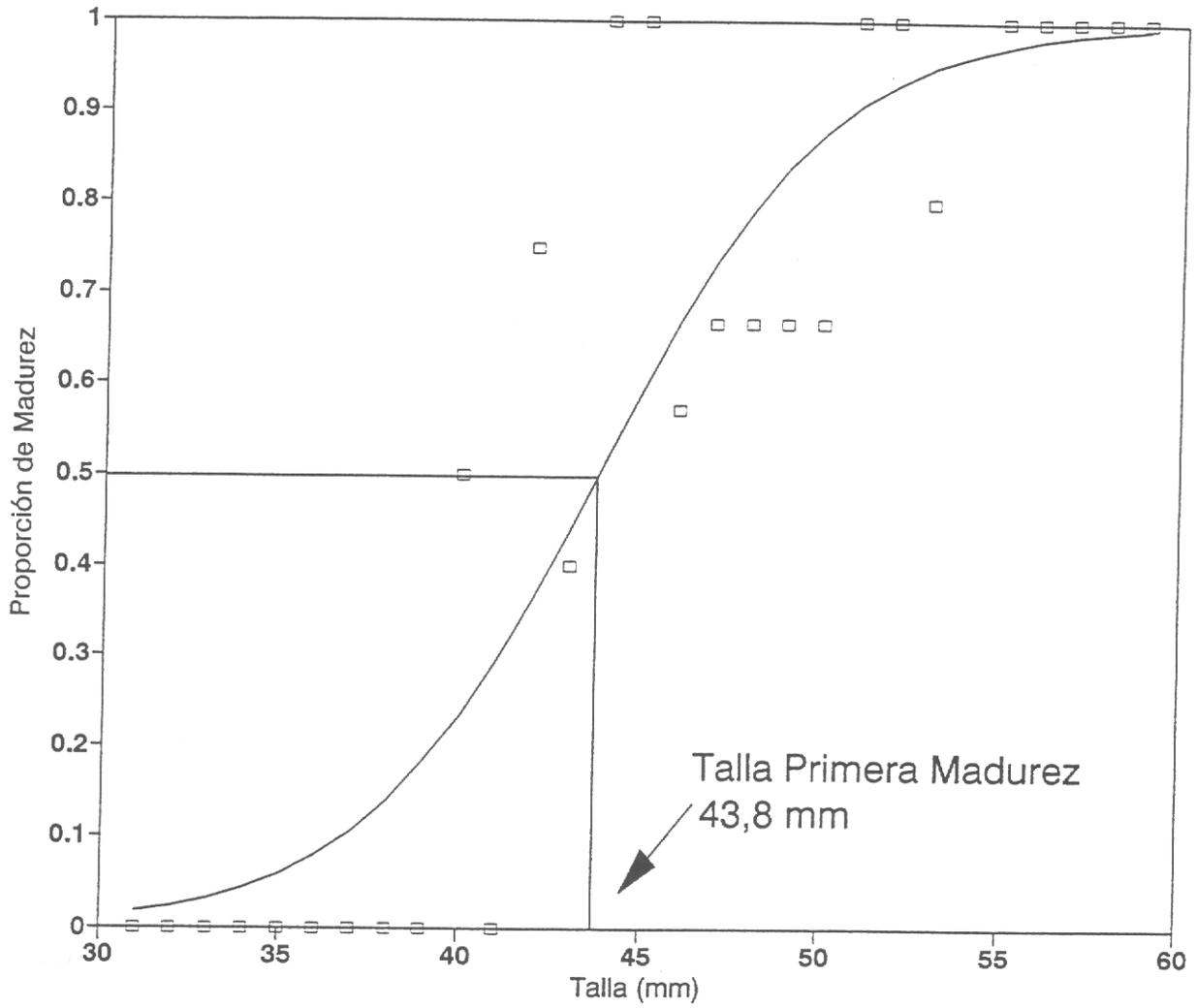


Fig.26 :Ajuste de Madurez a la Talla para almeja (Protothaca thaca), X y XI Región

Distribución Empírica de Probabilidad Para la Talla de 50% de Madurez

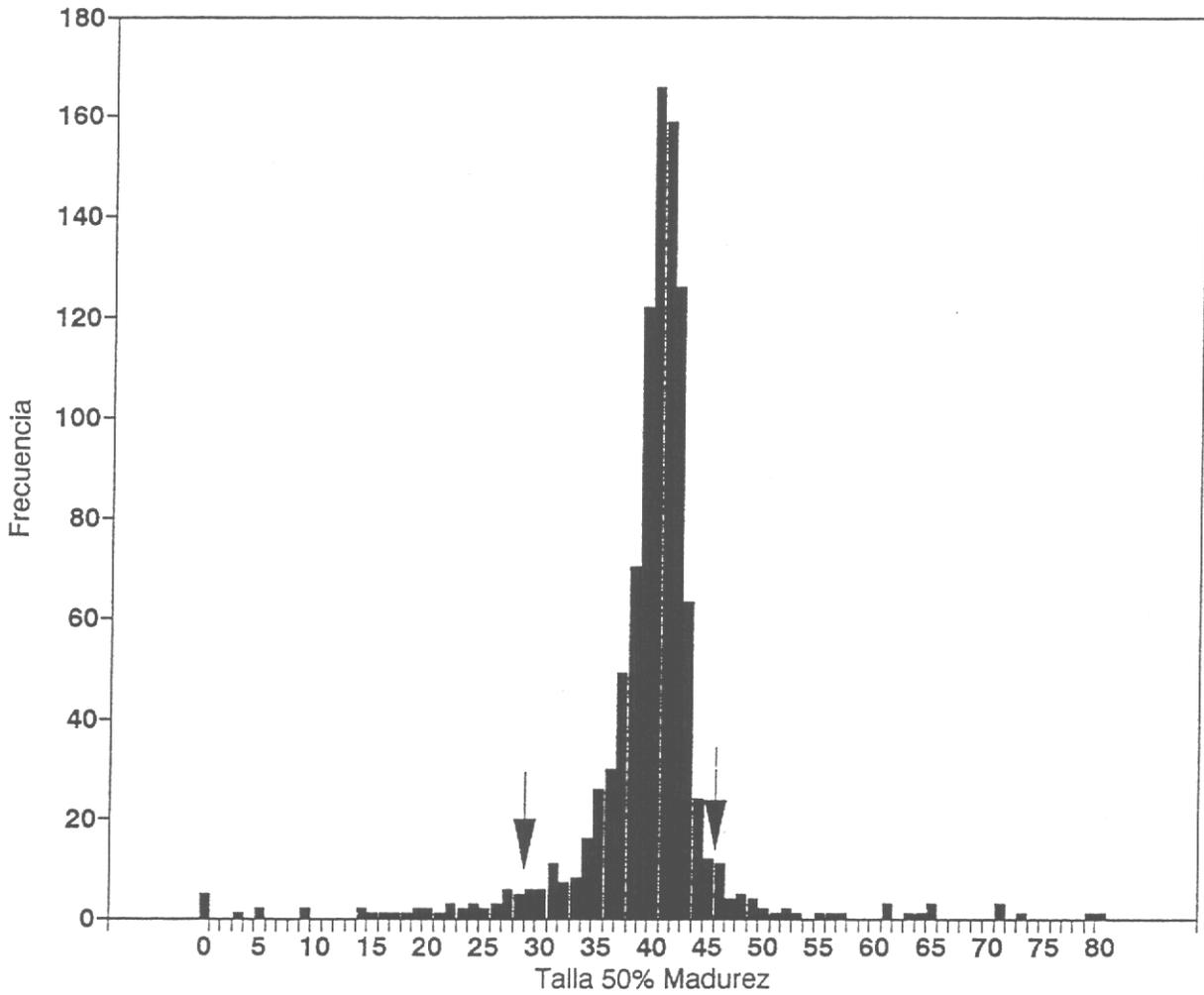


Fig. 27 :Distribución empírica de probabilidad para la talla de 50% de madurez para almeja (Venus antiqua), X y XI Región

Distribución Empírica de Probabilidad Para la Talla 50% de Madurez

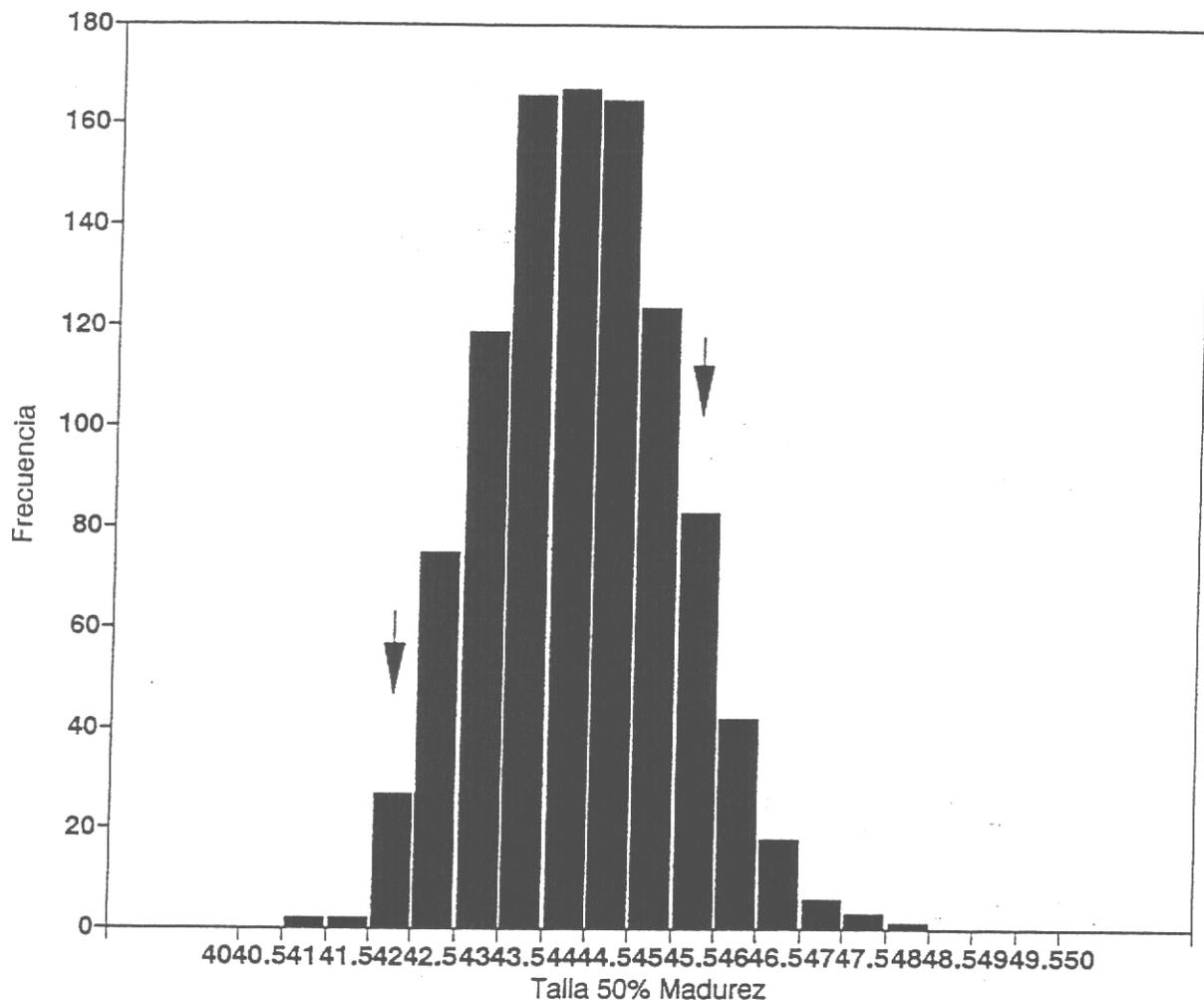


Fig.28 :Distribución empírica de probabilidad para la talla de 50% de madurez para almeja (Protothaca thaca), X y XI Región