



FUNDACION  
PATAGONIA  
NATURAL

**ESTADO ACTUAL DE LA PESQUERÍA DE PULPITO  
PATAGONICO Octopus tehuelchus EN EL GOLFO SAN  
MATÍAS**

**Maite A. Narvarte, Raúl Gonzáles e Ignacia Sica**

ISSN N° 0328 – 462X

1996

Permitida la reproducción total o parcial citando a la fuente

*Plan de Manejo  
Integrado de la  
Zona Costera  
Patagónica*

GEF / PNUD  
WCS / FPN

Citar como :

Maite A. Narvarte, Raúl Gonzáles e Ignacia Sica, ESTADO ACTUAL DE LA PESQUERÍA DE PULPITO PATAGONICO *Octopus tehuelchus* EN EL GOLFO SAN MATÍAS **Informes Técnicos del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica** (Puerto Madryn, Argentina) N° 19

Para mayor información dirigirse a:

Fundación Patagonia Natural

Marcos A. Zar 760, Puerto Madryn, (9120), Chubut, Argentina

Casilla de Correo 160

Tel. – Fax: (02965) 472-023 / 451-920 / 474-363

EMail: [pnatural@patagonianatural.org](mailto:pnatural@patagonianatural.org)

“ Los Informes Técnicos del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica implementado por Fundación Patagónica Natural (F.P.N.) y Wildlife Conservation International (W.C.S.) constituyen una herramienta de difusión de información no publicada que estas instituciones consideran de utilidad para la protección de la naturaleza de la región. La misma podrá ser utilizada con fines de enseñanza, divulgación y entrenamiento, y como material de referencia para el manejo de los recursos, citando la fuente. Las opiniones expresadas en estos Informes Técnicos son las de los autores y no reflejan necesariamente la opinión de las organizaciones participantes”.

# ESTADO ACTUAL DE LA PESQUERÍA DE PULPITO PATAGONICO *Octopus tehuelchus* EN EL GOLFO SAN MATÍAS

Maite A. Narvarte (1), Raúl A. González (1) (2) e Ignacia Sica (1) (2)

(1) *Instituto de Biología Marina y Pesquera "Almirante Storni"*, (2) *Area Pesca, Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica (GEF - PNUD / FPN - WCS)*

## INTRODUCCION

El pulpito tehuelche (*Octopus tehuelchus*) es un cefalópodo de hábitos costeros, cuya presencia se registra sobre un extenso sector litoral del Océano Atlántico Sudoccidental. Esta especie se registra desde las costas al sur de Brasil hasta el litoral norte de la Patagonia (Castellanos y Menni, 1969 ; Ré y Taylor, 1982).

El pulpito habita las zonas intermareales y de aguas someras, en tanto las densidades que permiten la explotación pesquera sostenida se hallan únicamente en el límite sur de su rango de distribución (Ré y Taylor, 1982 ; Iribarne, 1991). Se trata de una especie de pequeña talla que alcanza los 100 g de peso total a la edad adulta en ambos sexos.

La extracción de pulpito patagónico en las temporadas de zafra estival, aunque con altibajos en sus niveles de intensidad, constituye la única pesquería artesanal que se ha desarrollado sin interrupciones a lo largo de los últimos 60 años en el Golfo San Matías (41 a 42 Sur - 63 a 65 Oeste). Las máximas capturas de pulpito en esta pesquería han sido registradas para la zafra 1967 - 68 con 310 toneladas (Iribarne, 1991 ), no llegando a superarse las 10 toneladas anuales durante las zafras recientes (González, en prensa).

Esta actividad extractiva involucra directamente a un gran número de personas durante la temporada de verano, y su componente humano ha sido descrito como de bajo nivel de recursos económicos en lo que respecta a su condición social (Iribarne, 1991; González, en prensa).

Así como ocurre en otro tipo de pesquerías artesanales, la pesquería del pulpito contiene aspectos socioculturales dignos de ser destacados, los que están relacionados con las costumbres y hábitos de los pescadores, tales como el aprendizaje del oficio desde una edad temprana y el desarrollo de una gran capacidad de observación del hábitat de la especie por parte del pescador.

En este contexto, y teniendo en cuenta las particulares características del ambiente intermareal norpatagónico en lo que respecta a la sensibilidad de estos sistemas y a los niveles de biodiversidad de los mismos, es importante destacar la vigencia de esta pesquería dentro de dicho sistema ecológico y su integración con el ambiente en el cual se desarrolla.

Si bien se contaba con importante información sobre la biología de la especie y con una caracterización previa de la pesquería del pulpito tehuelche (Iribarne, 1991), desde la Dirección de Pesca de la Provincia de Río Negro y desde el Area Pesca del PMIZCP se consideró importante actualizar dicha información, y obtener a su vez otros datos de interés relacionados con el impacto de esta actividad sobre la zona costera y su biodiversidad.

## OBJETIVOS

Atendiendo a las necesidades de conocer el estado actual de la pesquería y de implementar medidas de manejo para mantener un aprovechamiento sustentable del recurso y su hábitat, los objetivos planteados fueron los siguientes:

1. Actualizar la información referida a la ubicación en espacio y tiempo de las áreas de pesca.

2. Realizar una estimación de las capturas correspondientes a un ciclo anual (mayo de 1995 a mayo de 1996), en particular de la zafra estival comprendida en dicho período.
3. Estimar el esfuerzo pesquero total invertido en dicho período y la Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE) correspondiente.
4. Obtener estimaciones de la abundancia relativa de la especie en cada una de las áreas principales de pesca.
5. Evaluar la eficiencia y habilidad individual de los recolectores costeros en las principales áreas de pesca.
6. Obtener información biológica de la especie a partir de muestreos de las capturas durante un ciclo anual.
7. Relacionar la información obtenida con los resultados observados desde otras áreas del PMIZCP, con el objeto de articular medidas de manejo.

## MATERIAL Y METODOS

### La zona de estudio:

El estudio abarcó un total de 133 Km de costa aproximadamente, sobre la margen oeste del Golfo San Matías, comprendiendo la zona que se extiende entre el paraje El Sótano (40 34' Sur - 65 05' Oeste) y Punta Pórfido (41 46' Sur - 64 05' Oeste) (Figura 1).

Por razones operativas, y en función de los antecedentes existentes sobre las zonas de faena tradicionales de la pesquería, el área de estudio se dividió en 2 sectores:

**El Sector del Cerro Fuerte Argentino:** que comprende las localidades o parajes ubicados entre los parajes El Sótano y el Fume Grande (41 14' Sur - 65 08' Oeste) (Figura 1B).

**El Sector del Complejo Islote Lobos** (41 26' Sur - 65 03' Oeste): que comprende una única estación de estudio ubicada en proximidades de la Isla de los Pájaros (Figura 1C).

### **Sector del Cerro Fuerte Argentino:**

Esta zona ha sido una de las áreas tradicionales de pesca durante los últimos 40 años, siendo los parajes ubicados en este sector de la costa, frecuentados principalmente por pulperos radicados en San Antonio Oeste y Las Grutas.

En los últimos años se ha registrado un desplazamiento de los recolectores hacia la zona sur de este sector, como consecuencia del deterioro de las áreas de pesca cercanas a los centros urbanos mencionados (Iribarne, 1991).

### **Sector del Complejo Islote Lobos:**

Se bien es un sector de la costa de menor extensión espacial que el anterior, se trata de un área de pesca tradicional para los pulperos, la que fue objeto de explotación intensiva entre los años 1950 y 1970. Por sus características particulares, desde el año 1977 y hasta la actualidad, el Gobierno Provincial ha asignado a esta zona el carácter de Area Natural Protegida.

Por este motivo, el acceso de los recolectores costeros a esta reserva se ha visto restringido en los últimos 20 años, por lo que se puede considerar que el impacto pesquero relacionado con la extracción de pulpito ha sido y es, de muy baja o nula intensidad.

Durante el presente proyecto se desarrollaron actividades de pesca controlada en un sector del Complejo Islote Lobos a los efectos de monitorear el estado del recurso, y de evaluar la operatividad de los pescadores sobre un área que en los últimos años ha permanecido cerrada a la extracción comercial.

## **Campañas costeras:**

Con el objeto de registrar información sobre la actividad pesquera y obtener muestras biológicas de las capturas, se llevaron a cabo campañas costeras a los dos sectores antes mencionados. Estas actividades se desarrollaron durante un período de 13 meses, entre febrero de 1995 y marzo de 1996.

Para el sector del Cerro Fuerte Argentino, las salidas se realizaron con frecuencia mensual durante todo el período de estudio, en tanto para el sector del Complejo Isote Lobos las campañas fueron de frecuencia mensual durante la temporada de zafra (enero a marzo) y bimestral durante el resto del año.

Para el desarrollo de estas campañas se trabajó en forma conjunta con una unidad de trabajo compuesta por un número variable de pulperos, conformada por un pulpero-acopiador (permanente) y dos a cinco pulperos de diferente habilidad.

Durante la realización de las campañas, se llevaron a cabo las siguientes actividades:

- a. Registro del número de pescadores faenando en cada paraje o localidad (censos).
- b. Registro de las capturas totales (en peso) y del tiempo total de pesca (desde su ingreso a la playa hasta la salida) para cada pescador integrante de la unidad de trabajo.
- c. Registro de la captura en función del tiempo (número de pulpitos/5 minutos), para una muestra estratificada de los integrantes de la unidad de trabajo.
- d. Registro del número de intentos de captura (éxitos + fracasos) para una muestra estratificada de los integrantes de la unidad de trabajo, para los meses de bajo y de alto rendimiento.
- e. Obtención de una muestra biológica de la captura colectada siempre por el mismo pulpero, incluyendo individuos de tamaño precomercial.

La información de los puntos c y d se registró discriminada para diferentes estratos de nivel dentro de la franja intermareal. Para ello, se consideraron 3 zonas definidas en función de las características fisiográficas del terreno: el supraintermareal, el mesointermareal y el infraintermareal. El ancho de estas zonas fue variable según el sitio de muestreo.

## **Muestreos biológicos:**

Las muestras obtenidas en las campañas costeras fueron procesadas en laboratorio, registrándose de cada individuo los siguientes datos: Peso total, Sexo, Estadío de madurez reproductiva, Largo total, Largo del manto (dorsal), Peso del aparato digestivo, Peso de ovario (hembras), Peso de glándulas oviductales (hembras), Peso de testículo (machos), Peso del complejo espermatofoórico (machos)

Se conservaron los ovarios de las hembras (en formol 4 %) con el objeto de realizar un análisis posterior, consistente en el recuento del número y medición del tamaño de los ovocitos, y en la determinación del estadío de desarrollo de los mismos.

## **Estimación de la eficiencia de los recolectores:**

Se definió un Índice de Eficiencia por recolector (IE), determinado por la media del número de individuos capturados en cada intervalo de 5 minutos de pesca:

$$IE = \sum_{j=1}^N (n_j) / N$$

Siendo n el número de pulpitos capturados en cada intervalo de 5 minutos, y N el número de intervalos.

Sobre la base de los datos obtenidos a campo, se calculó para cada salida, el IE de los pulperos integrantes de la unidad de trabajo que participó en las campañas costeras.

Con el objeto de categorizar a los componentes de la unidad de trabajo de acuerdo a su eficiencia (poder de pesca), se consideró como unidad de referencia (Eficiencia = 1) al pulpero que registró los máximos rendimientos (CPUE) y la mayor eficiencia (IE), el que presentó a su vez una mayor continuidad de registros a lo largo del desarrollo del proyecto.

Los pescadores fueron clasificados según su eficiencia en las siguientes categorías:

Categoría A: 0.90 < IE < 1.00

Categoría B: 0.50 < IE < 0.90

Categoría C: 0.00 < IE < 0.50

El número de pulpos capturados por cada intervalo de 5 minutos fue comparado entre ambas zonas de pesca para las muestras de un mismo mes, y para pescadores de dos categorías diferentes. Se utilizó un ANOVA de dos vías para detectar diferencias en el rendimiento entre zonas y entre pescadores.

### ***Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE) e Índice de Habilidad Individual:***

Para cada campaña y en cada lugar de trabajo se calculó la abundancia relativa del recurso tomando como indicador de la misma la Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE) del recolector de máxima eficiencia (Categoría A).

Paralelamente, se obtuvieron registros periódicos de la captura (en kg) y del esfuerzo (en horas totales de pesca) de este mismo recolector y de los integrantes de su unidad de trabajo durante sus faenas habituales de pesca. Estos datos fueron volcados periódicamente en un cuaderno de registro de producción.

Para una serie de muestreos en temporada estival y en base a los datos obtenidos en las campañas, se calculó un Índice de Habilidad Individual (IHI) dado por:

$$IHI = \frac{N^{\circ} \text{ de } \_ \text{ pulpos } \_ \text{ capturados } / N}{N^{\circ} \text{ de } \_ \text{ intentos } \_ \text{ realizados } / 5 \_ \text{ min}} \times 100$$

Se asumió como "intento de pesca" al acto de revisar con el gancho un único refugio o cueva. El IHI fue comparado para tres pulperos de diferentes categorías en 3 meses consecutivos y para las dos localidades (Cerro Fuerte Argentino e Islote Lobos).

Las fluctuaciones del IHI fueron también cotejadas con el IE y la CPUE.

### ***Estimación del esfuerzo y de las capturas totales:***

A partir del Registro de Pescadores Artesanales de la Dirección de Pesca de la Provincia de Río Negro, como así también de entrevistas realizadas a dos acopiadores que operan durante todo el año, se confeccionó un padrón detallado y actualizado de los pulperos que faenaron durante el período mayo de 1995-mayo de 1996.

La clasificación en las tres categorías (A, B y C) se extendió al total de los pulperos empadronados y que desarrollaron actividades durante el último año. Esta categorización se hizo a partir de las entrevistas con los acopiadores y tomando como referencia para la comparación a pulperos de categoría conocida.

A partir de esta información se realizó una estimación del esfuerzo total invertido en la pesquería durante el último ciclo anual. Sobre esta base se realizó una estimación de la captura global para el ciclo 1995-1996 y en particular para la zafra estival.

## **RESULTADOS Y CONCLUSIONES**

### **A) Extensión de la zona de pesca.**

Las áreas de faena de la pesquería se extienden en la actualidad desde la Bahía de San Antonio (40 46' Sur - 64 53' Oeste) hasta el Paraje El Fume Grande (41 14' Sur - 65 08' Oeste) (Figura 1). Existe otra zona de pesca en el sector sur de la costa oeste del Golfo San Matías, que incluye sectores de la costa próximos a Punta Pozos, Punta Colorada y Punta Pórfido, entre los 41 34' y 41 46' Sur.

La intensidad de pesca es actualmente baja sobre las restingas ubicadas en proximidades de San Antonio Oeste, particularmente en el sector comprendido entre el Balneario Las Grutas y el Paraje El Sótano, puesto que los rendimientos de pulpero en estas zonas de pesca son también muy bajos. Este fenómeno, detectado oportunamente en

anteriores estudios de la pesquería (Iribarne, 1991) se ha venido acentuando en los últimos años, y se corresponde directamente con una intensificación de las actividades turísticas sobre estas áreas costeras.

La pauperización de dichas áreas se debe a la permanente y descontrolada incursión de cientos de personas que diariamente alteran las condiciones del hábitat del púlpito, especialmente en temporada estival.

Por este motivo, los pulperos que laboran durante toda la zafra estival y necesitan obtener buenas capturas, establecen sus campamentos en áreas distantes de los centros urbanos costeros. La principal zona de pesca para estos pulperos que operan desde San Antonio Oeste y Las Grutas, se extiende en la actualidad desde El Sótano hasta El Fume Grande, totalizando unos 40 km de costa. Sobre el sector sur de la pesquería, entre Punta Pozos y Punta Pórfido operan pescadores radicados en Sierra Grande, lo que agrega otros 10 km de costa a las áreas de faena, sumando entre ambas zonas un total de 50 km de costas bajo explotación en la pesquería.

En base a información suministrada por pulperos y acopiadores de Sierra Grande, se pudo establecer que en el extremo sur de la costa occidental del Golfo San Matías existe una tercera zona de faena intensiva a la cual no es posible acceder por los caminos costeros y vecinales, puesto que los propietarios de los establecimientos ganaderos no permiten el ingreso a dicha área.

Esta zona bajo explotación se extiende entre los 41° 50' y 42° Sur, siendo las capturas transportadas a Puerto Madryn por vía terrestre, evadiendo el control y fiscalización de las mismas por parte de la autoridad pesquera de la Provincia de Río Negro. Por las razones expuestas, no ha sido posible estimar los niveles de captura y esfuerzo actuales en este sector de la pesquería.

## **B) Muestreos biológicos.**

### ***Composición en peso de las capturas:***

#### **a) Zona del Cerro Fuerte Argentino:**

Una única cohorte constituyó el blanco de la pesquería durante la estación estival (Figura 2 a - k). Esta cohorte reclutó a la población en julio de 1995, con una moda en peso para ambos sexos de aproximadamente 5 g por individuo, y fue la clase predominante a partir de noviembre del mismo año (moda entre 15 y 20 g por individuo para ambos sexos) y hasta marzo de 1996.

A fines de la temporada de zafra (marzo de 1996) el peso promedio de los individuos de esta cohorte fue de 47,25 g, similar al peso promedio registrado para la cohorte anterior (43,54 g), presente en la muestra obtenida a fines de febrero de 1995.

#### **b) Zona del Complejo Islote Lobos:**

En este sitio de muestreo, al menos dos cohortes de cada sexo estuvieron presentes en la muestra de abril de 1995 (Figura 3 a - f). A diferencia de lo observado en Cerro Fuerte Argentino, en esta muestra de Islote Lobos se registró una importante proporción de machos y hembras con un peso mayor a 80 g, debido probablemente a la falta de explotación sistemática de esta zona.

En la muestra de agosto de 1995 se registró la presencia de dos cohortes para ambos sexos: la de menor peso (7 g) prevaleció en las muestras de los meses siguientes, y constituyó el blanco de las capturas.

En esta zona, el peso promedio de las cohortes fue menor para una misma fecha, respecto de lo observado en las muestras de Cerro Fuerte Argentino. En este último sitio, en el mes de enero de 1996, el peso promedio de la cohorte reclutada en el invierno anterior fue de 37 g, mientras que para la muestra de Islote Lobos fue de unos 30 g.

#### **C) Proporción de sexos:**

Ambos sitios de estudio mostraron la misma tendencia en la relación de sexos a lo largo del año (Figura 4). La proporción de hembras superó a la de machos en agosto, febrero y marzo, mientras que en abril de 1995 y enero de 1996 la proporción de sexos fue similar.

Si se compara la proporción de sexos entre ambos sitios, se observa que para la misma fecha la proporción de hembras fue generalmente mayor en Islote Lobos que en el Cerro

Fuerte Argentino (con excepción de abril de 1995). Esto podría estar relacionado con la baja explotación a que fue sometida la zona de Islote Lobos y al comportamiento diferente entre machos y hembras de esta especie en cuanto a la permanencia en el refugio ocupado.

En el sector del Cerro Fuerte Argentino, zona intensamente trabajada por los pulperos, la probabilidad de hallar refugios desocupados es mayor para individuos de ambos sexos, mientras que en Islote Lobos, una vez que una hembra ha ganado un refugio, éste permanecerá ocupado durante todo el período de puesta y crecimiento embrionario. En experiencias desarrolladas en laboratorio se pudo comprobar que hembras que ocuparon refugios con puestas nunca fueron desplazadas por un competidor (Fernández et al, en preparación).

#### **D) Estimación de la eficiencia de los recolectores:**

El número de pulpitos capturados a intervalos de 5 minutos fue comparado entre ambas zonas para los meses de agosto 1995 y enero a mayo de 1996 para pescadores de dos categorías diferentes (A y B) (ver Tabla 1).

Las capturas mostraron diferencias significativas entre las dos zonas y para pescadores de diferente categoría, en los meses de enero, febrero, abril y mayo de 1996, mientras que en agosto de 1995 se hallaron diferencias significativas entre pescadores pero no entre zonas. En todas las campañas mencionadas los rendimientos fueron mayores en el Complejo Islote Lobos (ver Tabla 2).

##### a) Zona del Cerro Fuerte Argentino.

En esta zona, los rendimientos a lo largo de la faena (IE) fueron mayores para un pulpero Categoría A que para un pulpero de Categoría B para todos los meses analizados (Figura 5 a - i). El número de pulpitos capturados por intervalo de pesca durante una jornada de trabajo presenta un patrón irregular para ambas categorías. Esta particularidad estaría relacionada con la distribución agregada de la especie en las pozas de marea y con la estrategia de trabajo de cada pulpero.

##### b) Zona del Complejo Islote Lobos.

En Islote Lobos, las diferencias entre ambas categorías no fueron tan marcadas (Figura 6 a - h). En marzo no hubo diferencias significativas entre ambos pulperos y en abril el pescador de Categoría B mostró mayor eficiencia que el de Categoría A (ver Tabla 1).

Este fenómeno se debería a la alta densidad de individuos en esta zona, y a la alta probabilidad de captura de los mismos, hecho que se vio reflejado en las capturas medias para todos los meses (ver Tabla 2).

#### **E) Variación del rendimiento a lo largo del año:**

Las variaciones del rendimiento (media del IE) a lo largo del año fueron más marcadas en Islote Lobos que en el sector del Cerro Fuerte Argentino (Figuras 7A y 7B). En esta última zona, el valor máximo del rendimiento registrado para un pulpero de categoría A fue de 6,61 pulpos / 5 minutos en febrero, mientras que en Islote Lobos el máximo registrado fue de 11,72 pulpos/5 minutos en el mes de enero. El pulpero de Categoría B mostró diferencias aún más notorias entre las zonas, siendo la captura media de 4,08 pulpos/5 minutos en El Fuerte y de 9,22 pulpos/5 minutos en marzo en Islote Lobos (ver Tabla 2).

#### **F) Captura por Unidad de Esfuerzo e Índice de Habilidad Individual**

Los valores de la CPUE fueron superiores para un pulpero de Categoría A en prácticamente la totalidad del período de estudio. Sin embargo cuando se analiza el Índice de Habilidad Individual (Figuras 8A y 8B), se observa que pulperos de diferente categoría y diferente captura final luego de la jornada de pesca en el mismo lugar, tuvieron similar relación de capturas vs. intentos.

Esto demuestra que la eficiencia de un pescador no siempre está en directa relación con la habilidad del mismo.

#### **G) Estimación del esfuerzo y categorización de los pulperos.**

El número de pulperos que operó en la zona de estudio durante la temporada 1995 y 1996 fue 58 y 57 respectivamente (Figura 9A). Este número estaría subestimado en virtud de que existen pescadores que se trasladan diariamente a pescar, los que no operan todos los días de la temporada y no están debidamente asentados en el Registro de Pescadores Artesanales de la Dirección de Pesca de la Provincia de Río Negro.



Por otro lado, una gran cantidad de niños se incorporan a la actividad cada verano, los que si bien no capturan con la misma eficiencia y regularidad que los adultos, agregan en conjunto una buena parte a la captura diaria del grupo familiar.

Se determinó que la mayor proporción (53,5 %) de los pulperos empadronados y activos durante el último año correspondió a la Categoría B. Solamente 3 pulperos (5 %) se clasificaron en la Categoría A y el resto (41,5 %) pertenecieron a la Categoría C. En esta última categoría se incluyen niños que habitualmente colaboran con el grupo familiar.

De un total de 57 pescadores, sólo 7 permanecen en la actividad extractiva durante todo el año, mientras que el resto se dedica a la recolección de púlpito únicamente durante la temporada estival (Figura 9B). De las 7 personas mencionadas, 4 trabajan con una frecuencia regular, mientras que el resto realiza salidas esporádicas, recolectando pulpo únicamente cuando el estado del tiempo garantiza al acopiador una buena jornada, o cuando hallan un intervalo en su ocupación laboral invernal.

Ningún recolector de baja eficiencia (Categoría C) trabaja durante los meses en que la abundancia de pulpo disminuye, quedando únicamente los recolectores más experimentados en este periodo.

#### **H) Estimación de las capturas:**

Con el fin de estimar las capturas de 1995 y 1996 se reunió información proveniente de diversas fuentes. La estimación de las capturas diarias para cada mes y cada categoría, se realizó a partir de un Registro de Capturas y Esfuerzo de pesca completado voluntariamente por un acopiador. La veracidad de esta información fue corroborada con los datos obtenidos durante las campañas.

Se calculó el total mensual de bajamares aprovechadas por los pulperos, incluyendo los días en que se produjeron dos bajamares durante horas de sol. (ver Tabla 3). De esta manera se estimó la captura mensual de pescadores pertenecientes a las diferentes categorías a lo largo del año y durante la temporada estival.

El total estimado de las capturas entre 1995 y 1996 alcanzó a 35,2 toneladas en el Sector del Cerro Fuerte Argentino (ver Tabla 4).

En Islote Lobos no se han declarado capturas, no obstante haberse observado indicios de actividad extractiva como consecuencia de la operación de recolectores poco experimentados (piedras volteadas en las pozas de marea). La extracción correspondiente a las campañas en este sector totalizó los 380 kg.

Las capturas de los pulperos de Sierra Grande, que operaron principalmente entre Punta Pozos y Punta Pórfido (Figura 1C), fueron estimadas a partir de la entrevista a un acopiador de dicho sector. En base a la cantidad de kilos declarados para las dos unidades de trabajo que se encuentran allí, y a la categorización de los pulperos, se estimaron las capturas de la Tabla 5.

#### **I) Variación de las capturas en el intermareal:**

Únicamente para las campañas en el sector del Cerro Fuerte Argentino fue posible analizar los rendimientos (capturas/ 5 minutos) en función del nivel dentro del área intermareal. A fin de estandarizar la información se utilizaron solamente los datos de eficiencia (IE) de un pescador avezado

(Categoría A).

La franja intermareal de esta zona presenta desniveles notables que resultaron fácilmente identificables. Por el contrario, en el sector de Islote Lobos la franja intermareal presenta una mayor regularidad desde el punto de vista geomorfológico, no permitiendo establecer una clara delimitación de los niveles o estratos.

Para los registros obtenidos en El Fuerte, (desde diciembre de 1995 a mayo de 1996), en diciembre y enero se detectaron diferencias significativas en los rendimientos para diferentes niveles (ver Tabla 6).

En diciembre se registraron mayores rendimientos en la franja media del intermareal (mesointermareal) respecto de la superior (supraintermareal), mientras que en enero las capturas fueron mayores en la zona superior (supraintermareal) que en las zonas media e inferior.

# RECOMENDACIONES

## 1: Elaboración de un plan de manejo para la pesquería del pulpito.

La pesquería de pulpito tehuelche del Golfo San Matías se ha desarrollado hasta el presente sin la aplicación de medidas de manejo. La modalidad de captura que desarrollan los pulperos “de oficio”, genera un impacto mínimo sobre los refugios y el ambiente intermareal en general, puesto que el gancho de alambre es la herramienta de pesca usada por excelencia.

Si bien en algunas ocasiones, tanto los pulperos avezados como los novatos revisan bajo las piedras, la mayoría de ellos guarda la precaución de volver los refugios a sus posiciones originales.

Estos recolectores “de oficio” tienden a distribuirse en forma espaciada en las restingas, de modo de no competir entre sí por las capturas y sin sobrecargar de esfuerzo las fracciones del intermareal que visitan a diario. Si se tiene en cuenta la extensión de las zonas de pesca tradicionales, es poco probable que el número actual de pulperos que desarrolla la actividad, genere una sobrecarga en las áreas de faena.

Esta particular forma de explotación permite a los grupos o familias de pulperos, trabajar a diario y durante toda una zafra sobre un mismo sector del intermareal, manteniendo rendimientos similares en jornadas sucesivas. Por este motivo, la propia naturaleza de esta actividad extractiva la aproxima en términos generales a los conceptos fundamentales de una pesca responsable.

Por el contrario, la incursión masiva en las temporadas de verano por parte de turistas, sobre restingas del intermareal próximas a Las Grutas y San Antonio Oeste, ha producido efectos no deseados en zonas próximas a los centros urbanos, los que se verifican en la remoción permanente de piedras y rotura de refugios hijos.

Esta situación ha causado en los últimos años una notable disminución de las capturas en dichas áreas, por lo que en la actualidad la actividad de los pulperos “de oficio” se ha trasladado a sectores más alejados de las zonas visitadas por turistas.

Signos de actividad extractiva “no profesional” se observaron también en el área de Islote Lobos durante el desarrollo de este proyecto, donde la situación reviste particular gravedad, si se tiene en cuenta que se trata de un Area Natural Protegida por legislación provincial. Cabe destacar que por la ausencia de guardafauna, esta importante reserva faunística carece absolutamente de cualquier tipo de resguardo.

Por lo expuesto, surge como recomendación elaborar un plan de manejo integral para la pesquería que contemple las situaciones mencionadas.

En lo inmediato, resulta necesario restringir el acceso general a las áreas afectadas por actividad humana, para evitar que continúen los efectos negativos sobre estos ambientes, y facilitar la recuperación y estabilización de las restingas intermareales.

Entre otras medidas es importante considerar a futuro la aplicación de un sistema de rotación de áreas, para la explotación de este recurso en su área principal de distribución.

Atendiendo a la situación registrada en la Reserva Islote Lobos, se recomienda estudiar la aplicación de un régimen controlado de explotación para dicha área. Esta zona reviste interés para su explotación durante el mes de marzo y abril, cuando los rendimientos en otras áreas de recolección son sensiblemente inferiores. Para ello es imprescindible contar con el control permanente de personal perteneciente a los organismos de control y fiscalización respectivos (Autoridad de Aplicación), que evitaría el ingreso de los recolectores a los islotes, el disturbio sobre las colonias de aves y mamíferos marinos y la actividad furtiva que actualmente se observa en los mismos.

Por otra parte, se debe tender a reservar el ejercicio de la actividad exclusivamente a los pulperos “de oficio” (experimentadas o aprendices), debido al menor impacto que generan sobre el ambiente sus métodos tradicionales de pesca.

## 2: Recuperación de los ambientes intermareales.

La recuperación de la población en ambientes afectados por la actividad humana podría ser posible a partir del desarrollo de un programa de hábitats artificiales. Estudios desarrollados en ambiente controlado han permitido identificar preferencias por distintos tipos de refugios en

función de requerimientos específicos según sexo y edad (ocultamiento, reproducción) (Fernández et al, en preparación).

La implementación de un programa piloto de hábitats artificiales permitirá mitigar la pérdida de refugios naturales generada por la actividad humana. Esta experiencia, desarrollada conjuntamente con la restricción de los accesos a las restingas intermareales, podría conducir a incrementar la población total de la especie en su área de mayor abundancia.

### **3: Evaluación del impacto pesquero sobre el stock reproductivo.**

Durante el desarrollo del presente estudio se verificó que los máximos rendimientos en la captura se obtuvieron entre los meses de febrero y abril. Entre marzo y abril se verifica una importante presencia de hembras que arriban al intermareal previo a efectuar la puesta. Una vez producido el desove, las hembras permanecen durante todo el otoño e invierno al cuidado de la puesta hasta la eclosión de los huevos al final de la primavera.

Si bien el mayor esfuerzo pesquero (número de pulperos) se registra para los meses de enero y febrero, parte de los recolectores continúan operando en los meses en que se registra la afluencia de hembras grávidas al intermareal. En esta época, las capturas se encuentran compuestas en su gran mayoría por hembras en avanzado estado de madurez reproductiva.

El impacto de esta actividad extractiva sobre el efectivo de hembras reproductoras de la cohorte objeto de explotación no ha sido medido, por lo que futuros estudios deberían tratar de evaluar este impacto sobre la población.

Sin embargo, la recomendación de aplicar un régimen de explotación controlada sobre el área de faena del Complejo Islote Lobos (en los meses de marzo a abril) tiene en cuenta el impacto mencionado. Dado que la zona a habilitar comprende una restinga de reducida superficie (< 10 ha), se considera que la remoción de hembras grávidas sobre este sector será de baja magnitud y sus efectos poco significativos sobre el stock reproductivo.

### **4: Instrumentación de un programa de apoyo y promoción a la actividad.**

Como en la mayoría de las pesquerías costeras artesanales de la región, el desarrollo regulado y responsable de la pesquería del pulpito en el Golfo San Matías, constituye una excelente garantía para la conservación de este recurso y del valioso ambiente intermareal donde se desarrolla.

Actualmente la condición socioeconómica de los pescadores artesanales establece limitaciones en la operatividad de los mismos, que se traducen en la falta de medios de transporte adecuados para acceder a las áreas de pesca más alejadas y de mejor rendimiento.

Las condiciones de precariedad de sus viviendas en la costa, en las que no existen las mínimas instalaciones sanitarias (letrinas, reservorio de agua potable) ni depósitos adecuados para el almacenamiento de las capturas, ponen en riesgo el estado sanitario de las capturas para el posterior consumo humano. Esta situación se agrava más aún, si se considera que la máxima actividad extractiva se desarrolla durante los meses de mayor temperatura.

Las precarias viviendas, quedan rodeadas de desperdicios una vez terminada la temporada de pesca, contribuyendo, en menor o mayor medida, al deterioro y contaminación de los ambientes naturales costeros.

Se recomienda impulsar desde el sector oficial un Programa de apoyo a la actividad, que contemple acciones para mejorar las condiciones generales de trabajo y la rentabilidad de la actividad.

Entre otras medidas, se considera necesario iniciar el reacondicionamiento de los caminos de acceso, la construcción de instalaciones sanitarias básicas y contenedores para el mantenimiento de la captura en los puestos de la costa, la organización del acopio y comercialización, y la aplicación de ciertas formas de procesamiento para el incremento del valor agregado en origen de las capturas.

Para este cometido, es de particular importancia la instrumentación de medidas conjuntas entre las instituciones oficiales y las organizaciones de pescadores artesanales a partir de la próxima puesta en funcionamiento de la Terminal Pesquera Artesanal en San Antonio Oeste.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Prefectura Naval Argentina, oficiales y personal de Subprefectura de San Antonio Oeste.

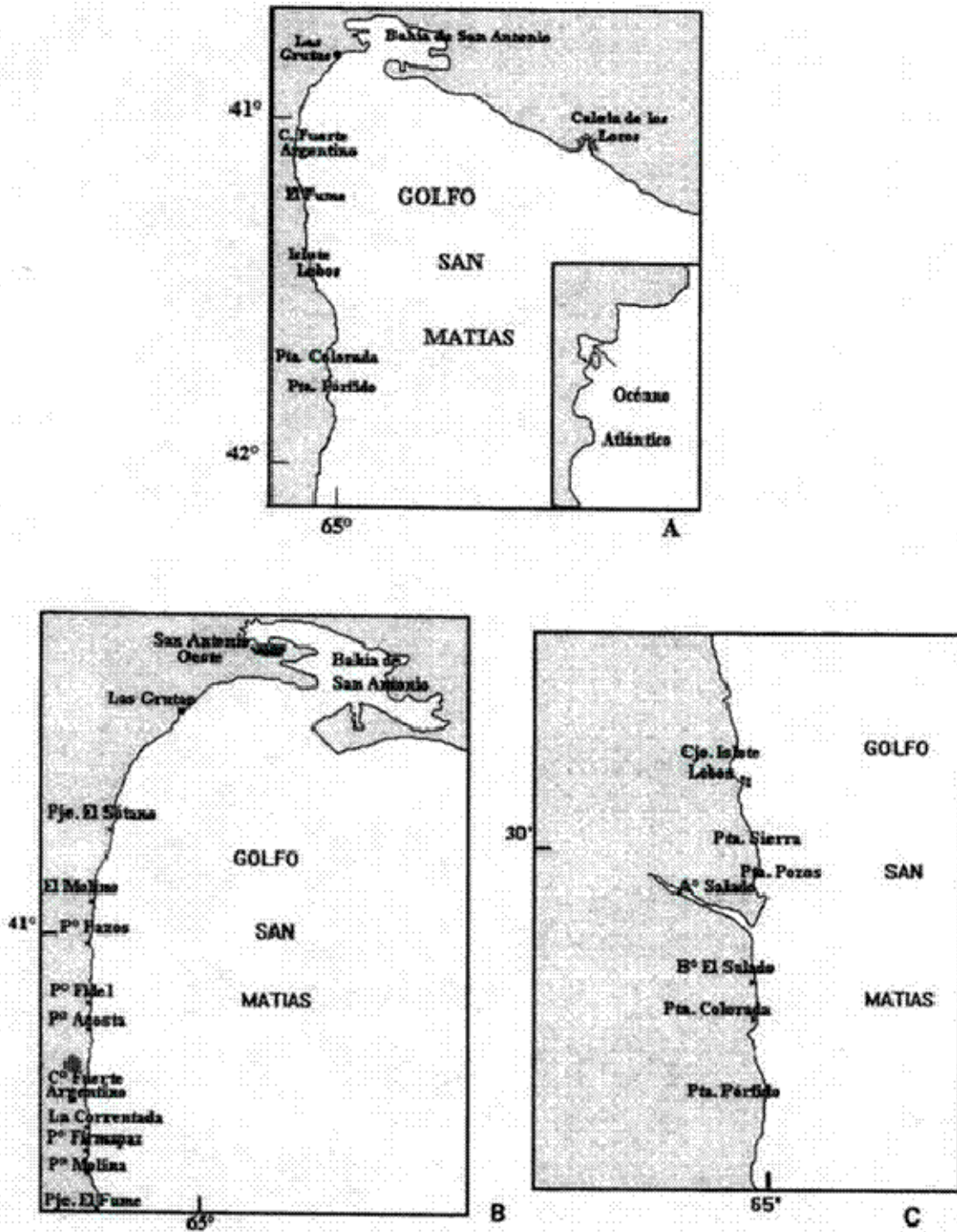
A los pulperos de San Antonio: "Suncho" Fidel, Carlos Fidel y Luis Fidel, "Gringo" Acosta, "Gringo" Molina, Rubén Acosta y Juan Painecura.

Este trabajo fue realizado en parte con el apoyo del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica (P.M.I.Z.C.P.), un proyecto financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (G.E.F.) a través del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (P.N.U.D.) y ejecutado por la Oficina de las Naciones Unidas para el Servicio de Proyectos (U.N.O.P.S.).

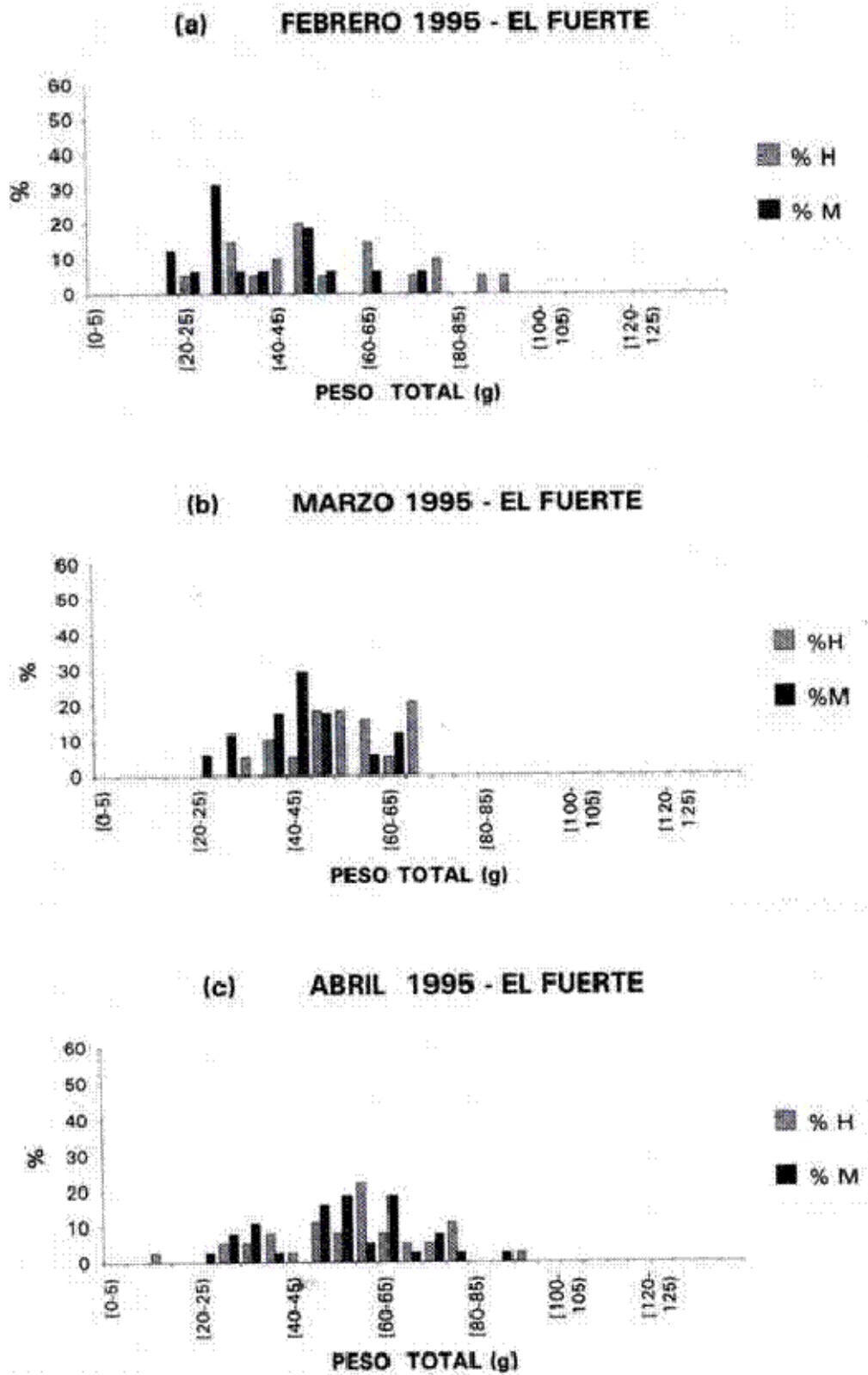
## **BIBLIOGRAFÍA**

- Castellanos, Z. J. A. de y R. C. Menni, 1969. Sobre los pulpos costeros de la Argentina. *Neotrópica*, 15 : 89-94.
- González, R. (en prensa). La pesca artesanal marina en Río Negro (Argentina) : factores que inciden sobre su desarrollo y manejo. *Investigación Pesquera* (Chile, IFOP - FAO).
- Iribarne, O. O., 1991. Intertidal harvest of the Patagonian octopus, *Octopus tehuelchus* (d'Orbigny). *Fisheries Research*, 12 : 375-390.
- Ré, M. E. y R. Taylor, 1982. La pesca de pulpos en la Argentina. Artes de captura utilizadas y estadísticas pesqueras hasta 1978. *CENPAT Contrib.* 52 : 22 pp.

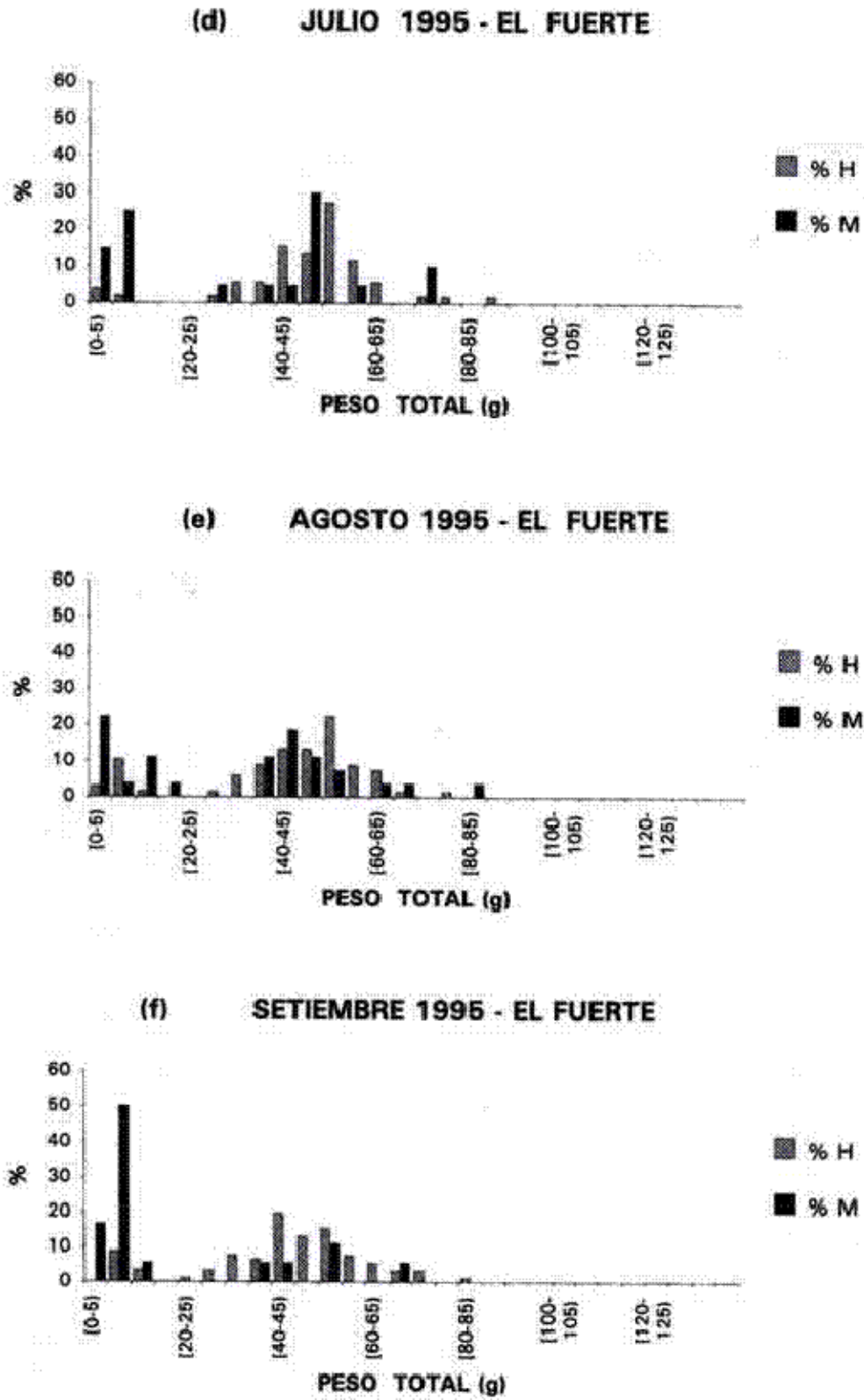
Fig. 1. Extensión de la zona de estudio y sitios de pesca de pulpito. A: Vista general de la zona. B: Detalle de la zona norte. C: Detalle de la zona sur.



**Fig. 2.** a-c. Distribución de pesos de los individuos muestreados en El Fuerte entre febrero y abril de 1995.



**Fig. 2.d - f.** Distribución de pesos de los individuos muestreados en El Fuerte entre julio y septiembre de 1995.





**Fig. 2. g - i.** Distribución de pesos de los individuos muestreados en El Fuerte entre noviembre de 1995 y enero de 1996.

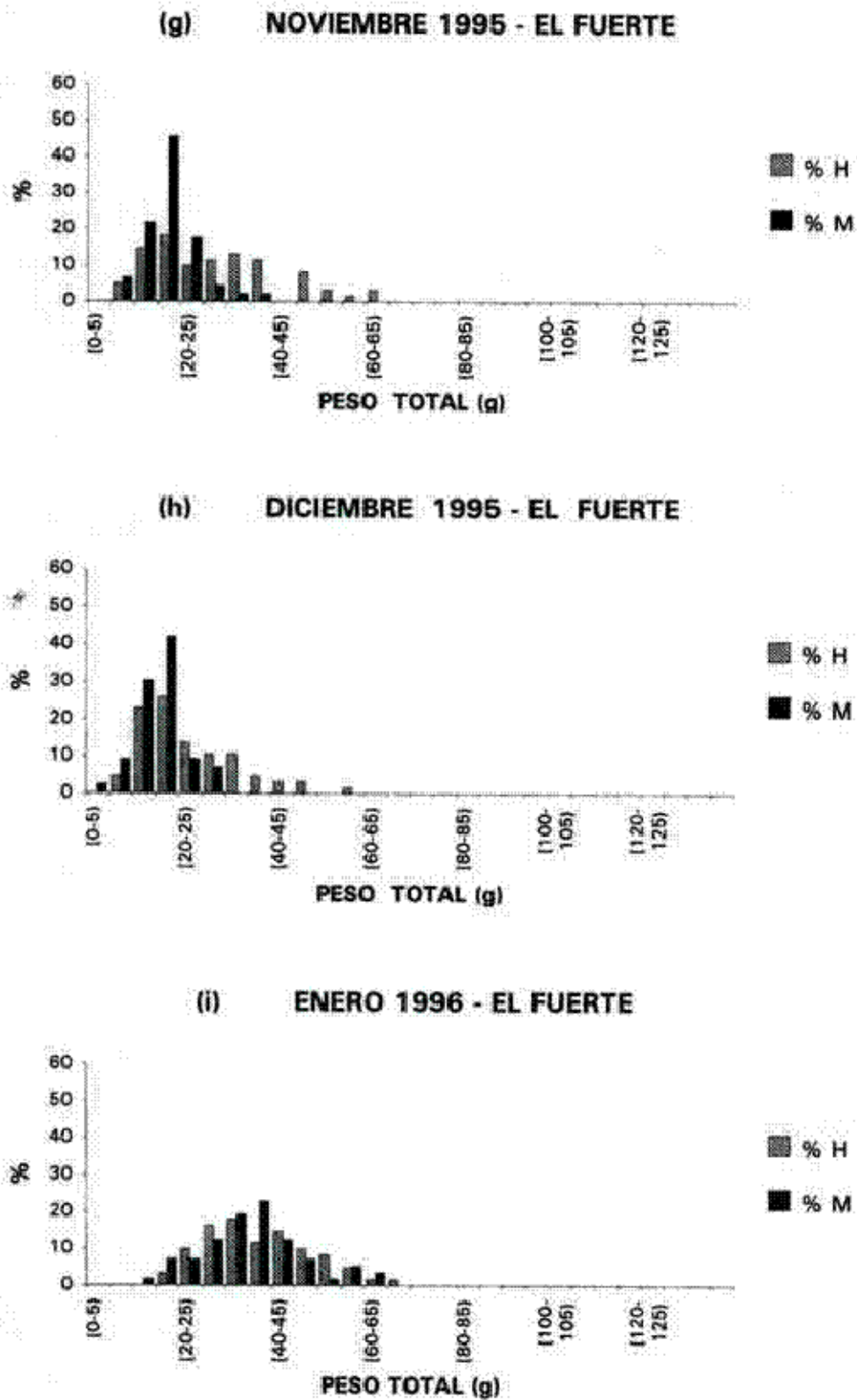
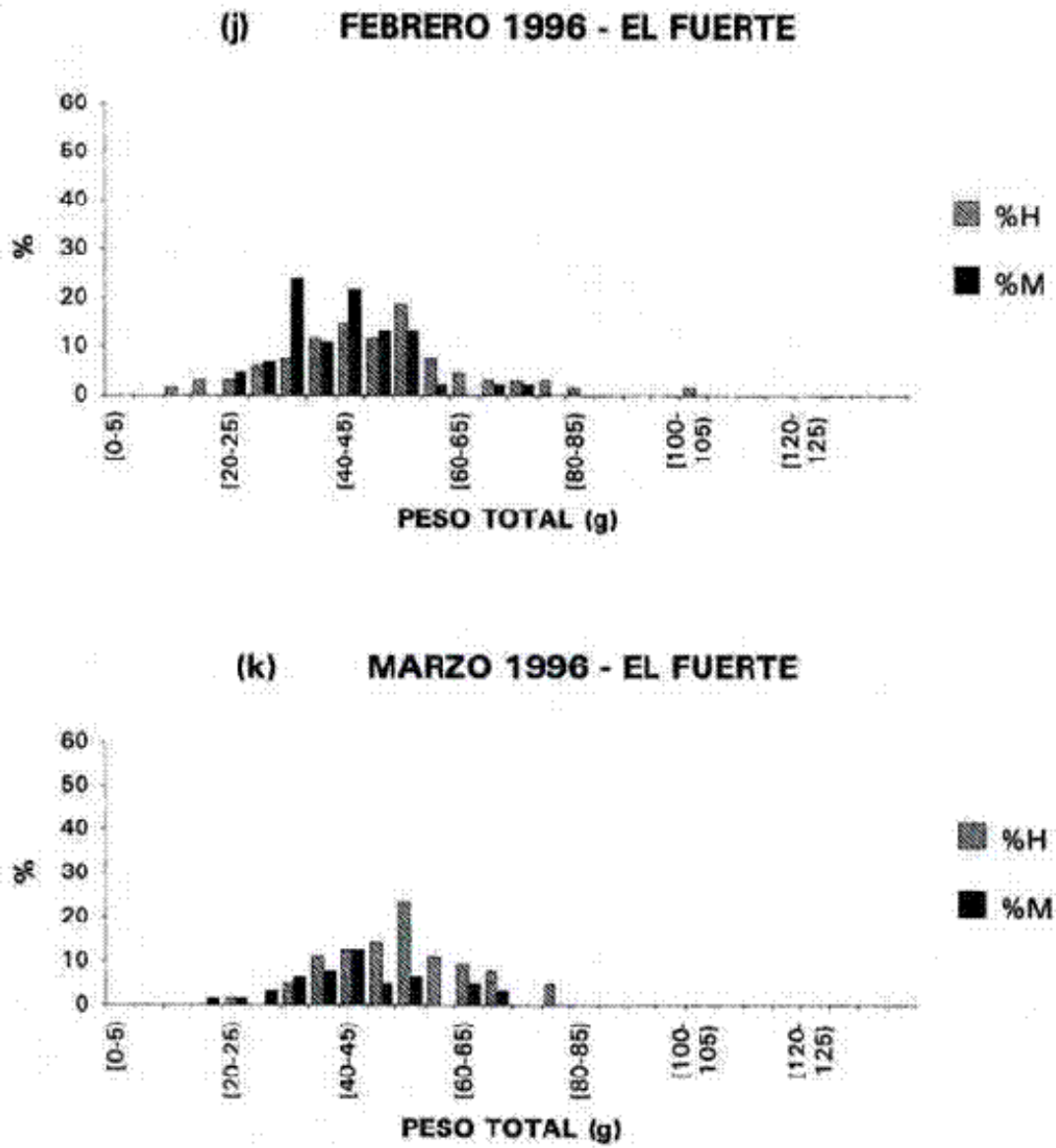
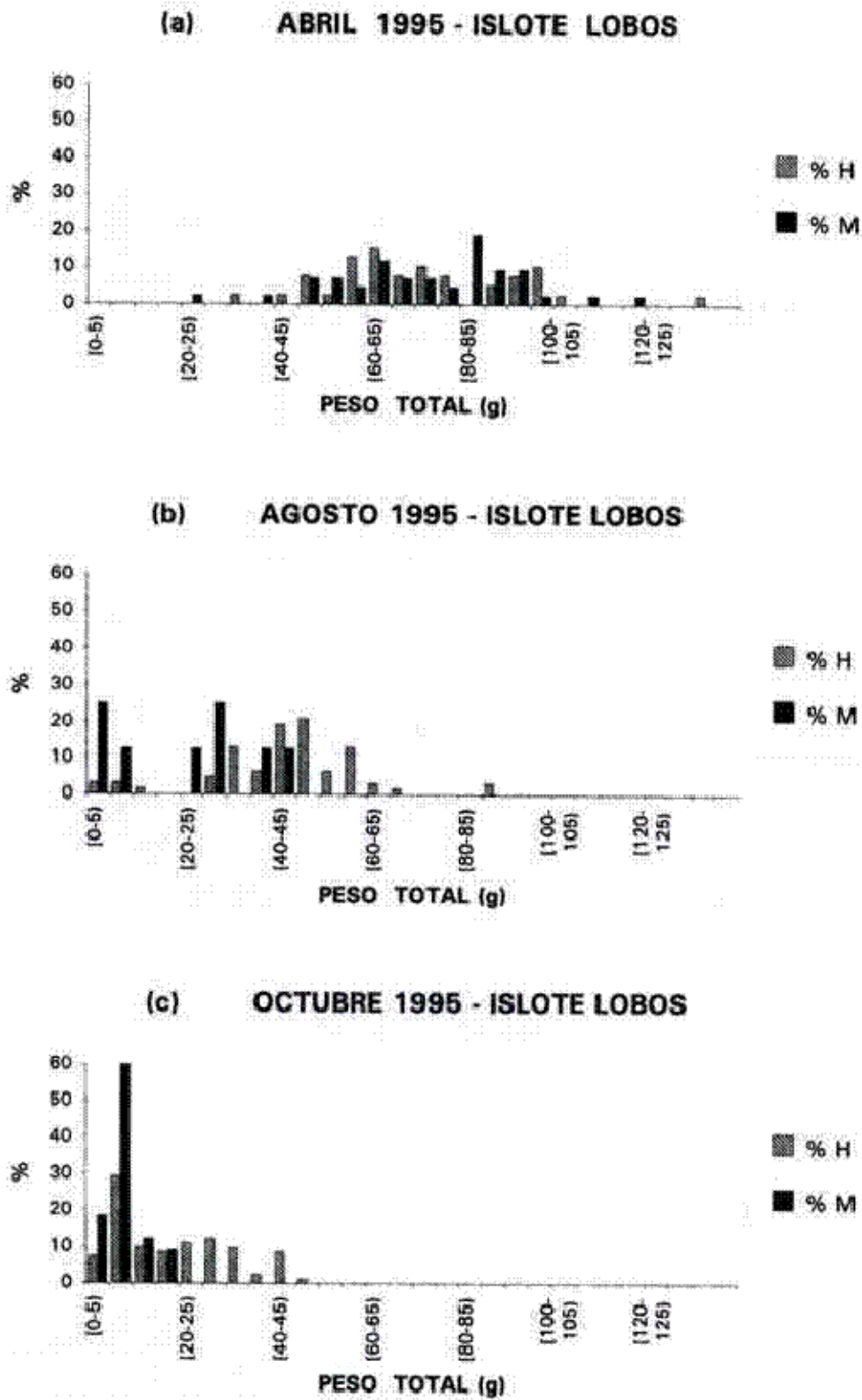


Fig. 2. j - k. Distribución de pesos de los individuos muestreados en El Fuerte entre febrero v marzo de 1996.



**Fig. 3. a-c.** Distribución de pesos de los individuos muestreados en Isote Lob entre abril y octubre de 1995.



**Fig.3. d - f.** Distribución de pesos de los individuos muestreados en Islote Lobos entre enero y marzo de 1996.

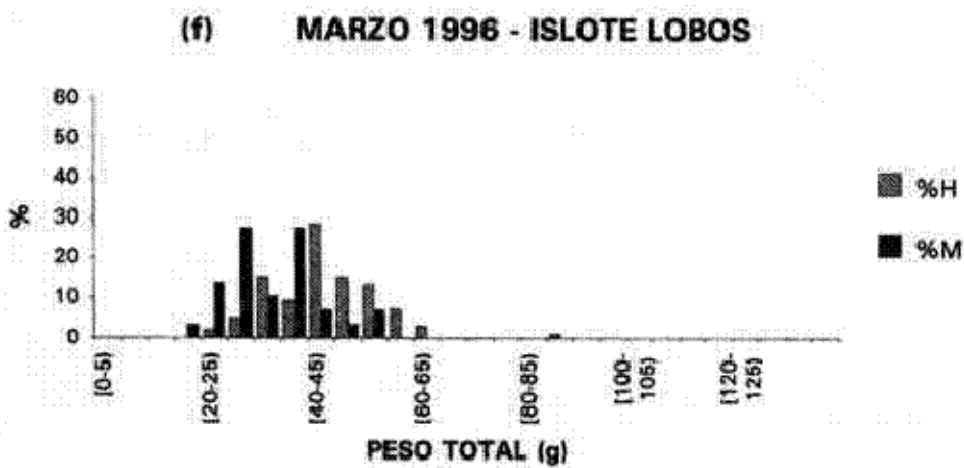
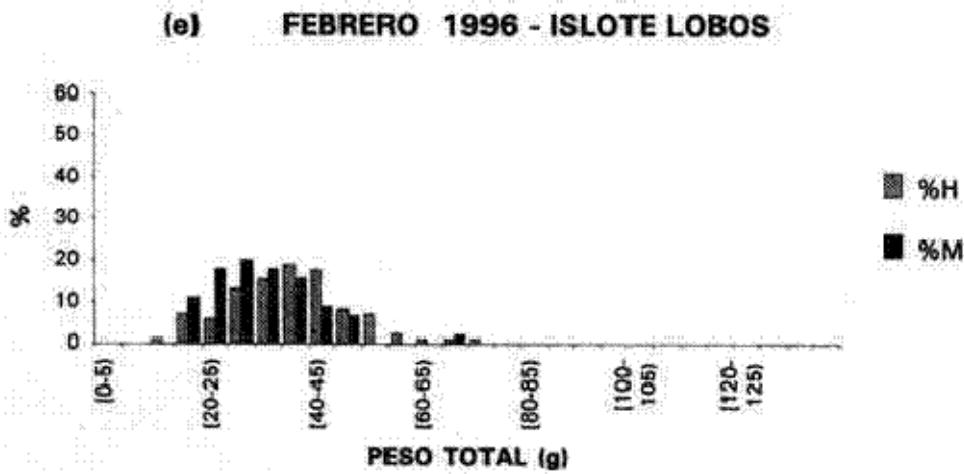
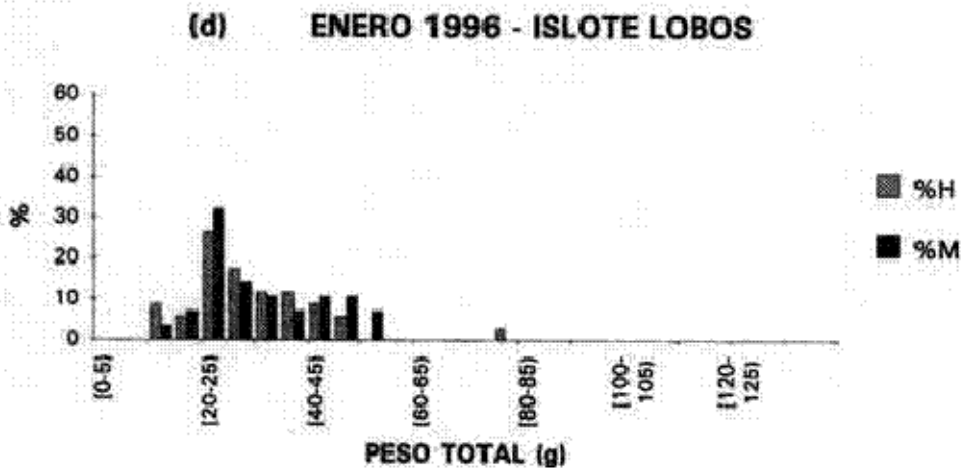


Fig. 4. Relación de sexos en ambos sitios de estudio durante el periodo 1995-96.

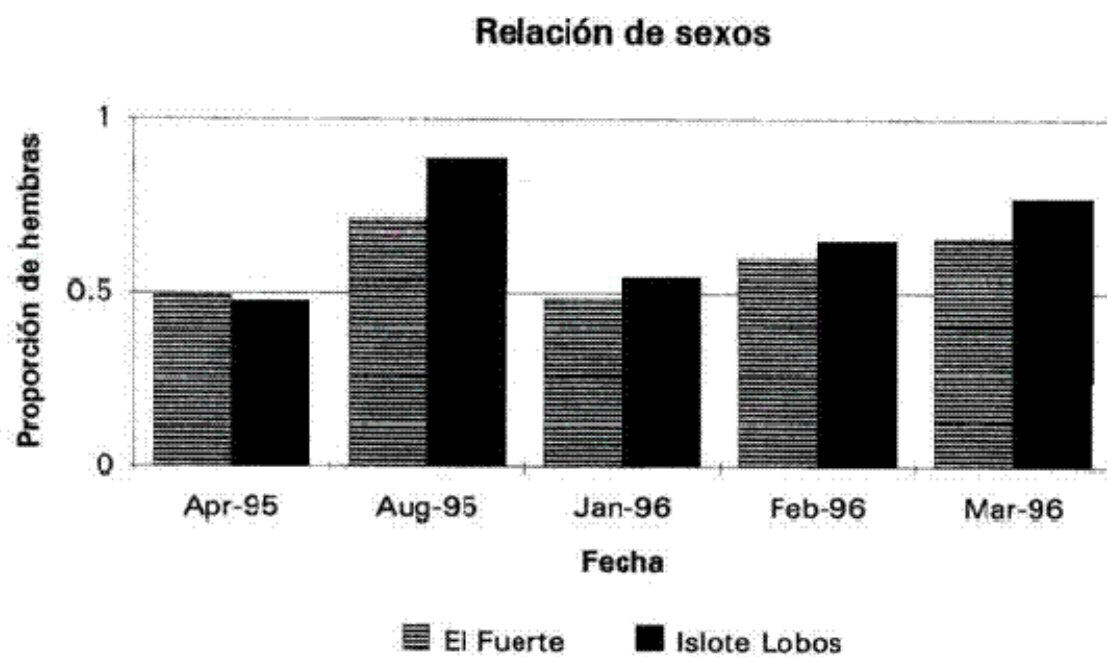


Fig. 5. a-c. Eficiencia (capturas/5 minutos) de dos recolectores de diferente categoría (A y B) que operaron en El Fuerte entre Agosto y Noviembre de 1995.

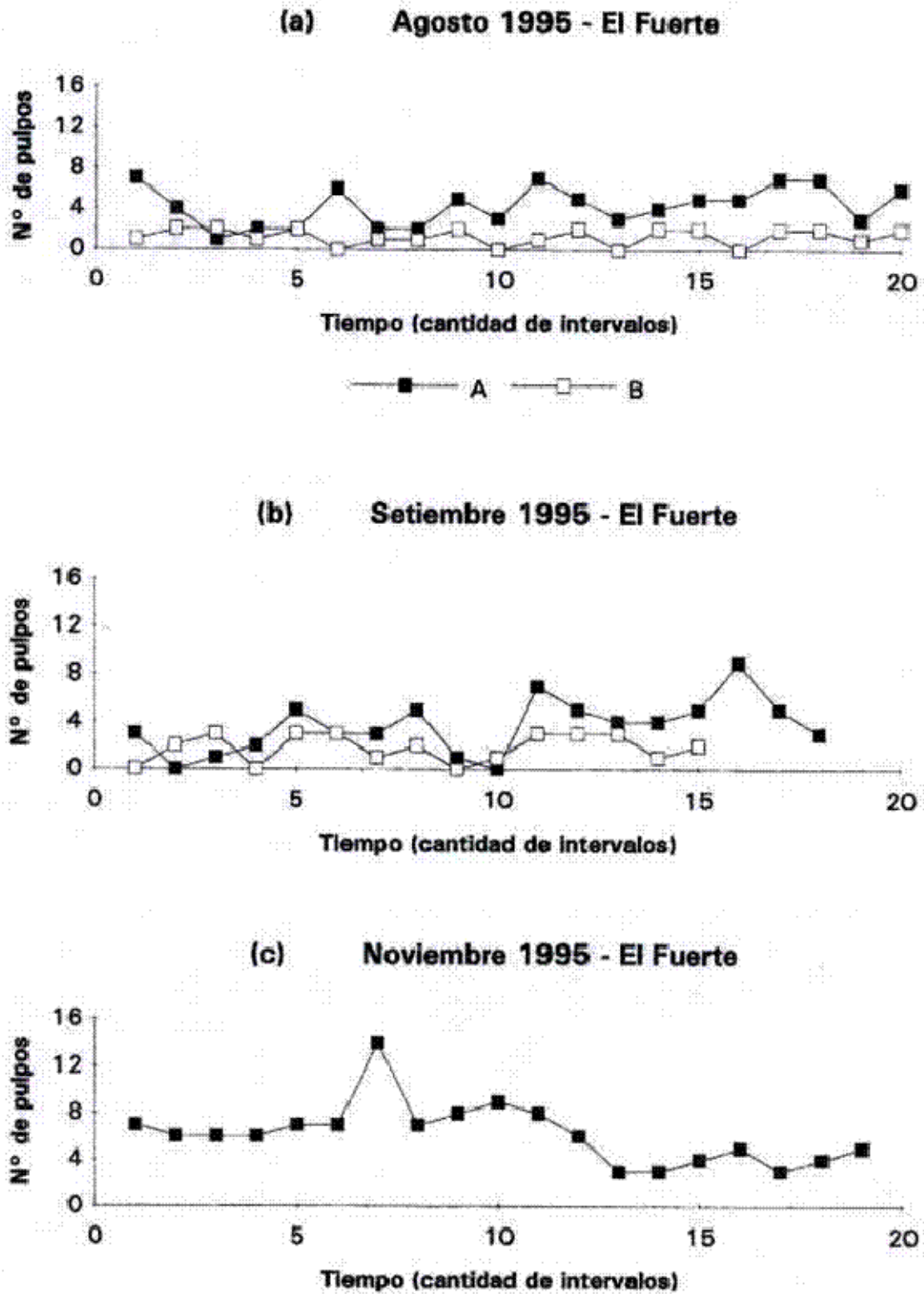
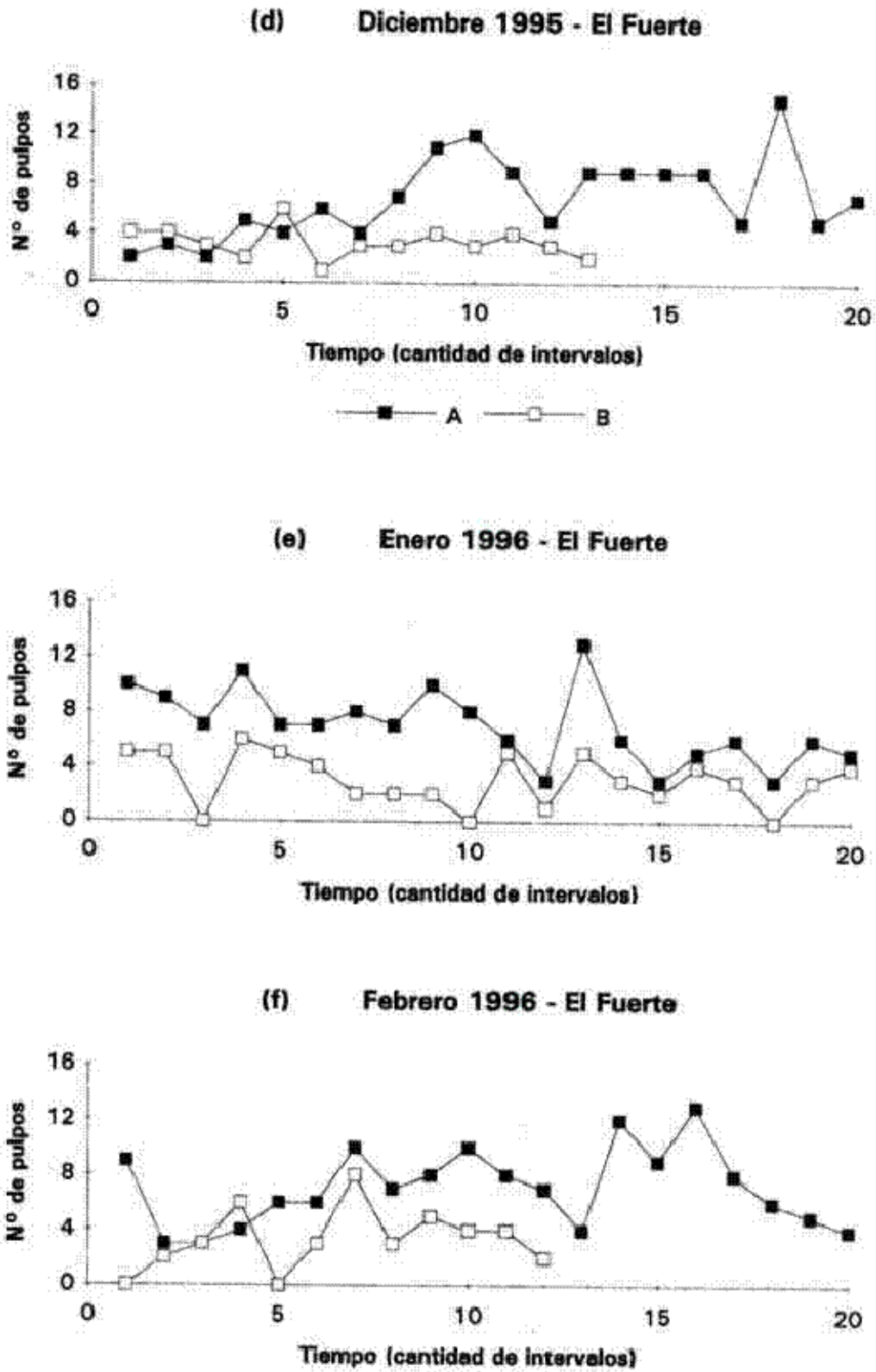
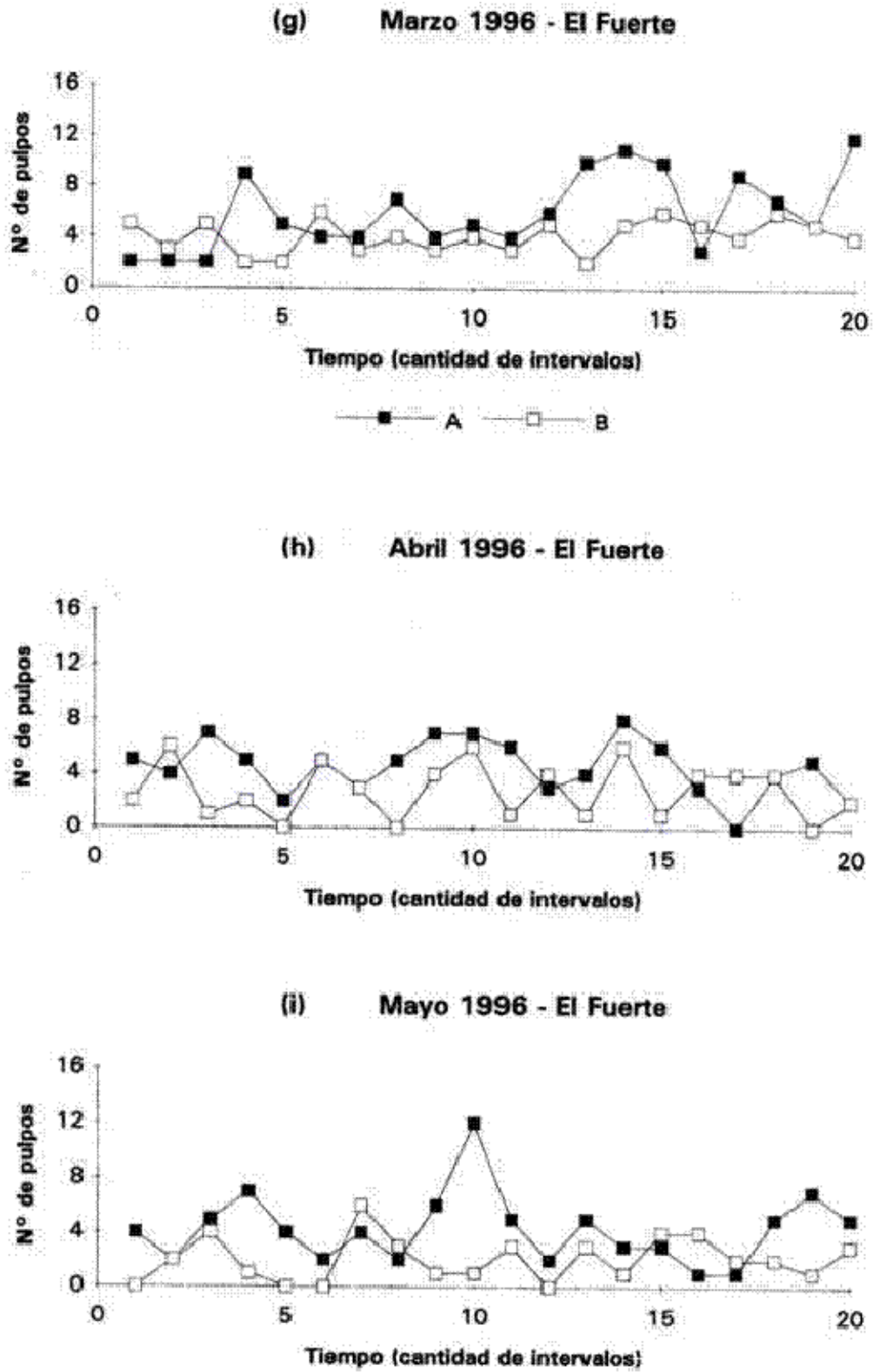


Fig. 5. d - f. Eficiencia (capturas/5 minutos) de dos recolectores de diferente categoría (AyB) que operaron en El Fuerte entre diciembre de 1995 y febrero de 1996.



**Fig. 5. g - i.** Eficiencia (capturas/5 minutos) de dos recolectores de diferente categoría (A y B) que operaron en El Fuerte entre marzo y mayo de 1996.





**Fig. 6. a-d.** Eficiencia (capturas/5 minutos) de dos recolectores de diferente categoría (A y B) que operaron en Islote Lobos entre abril de 1995 Y enero de 1996

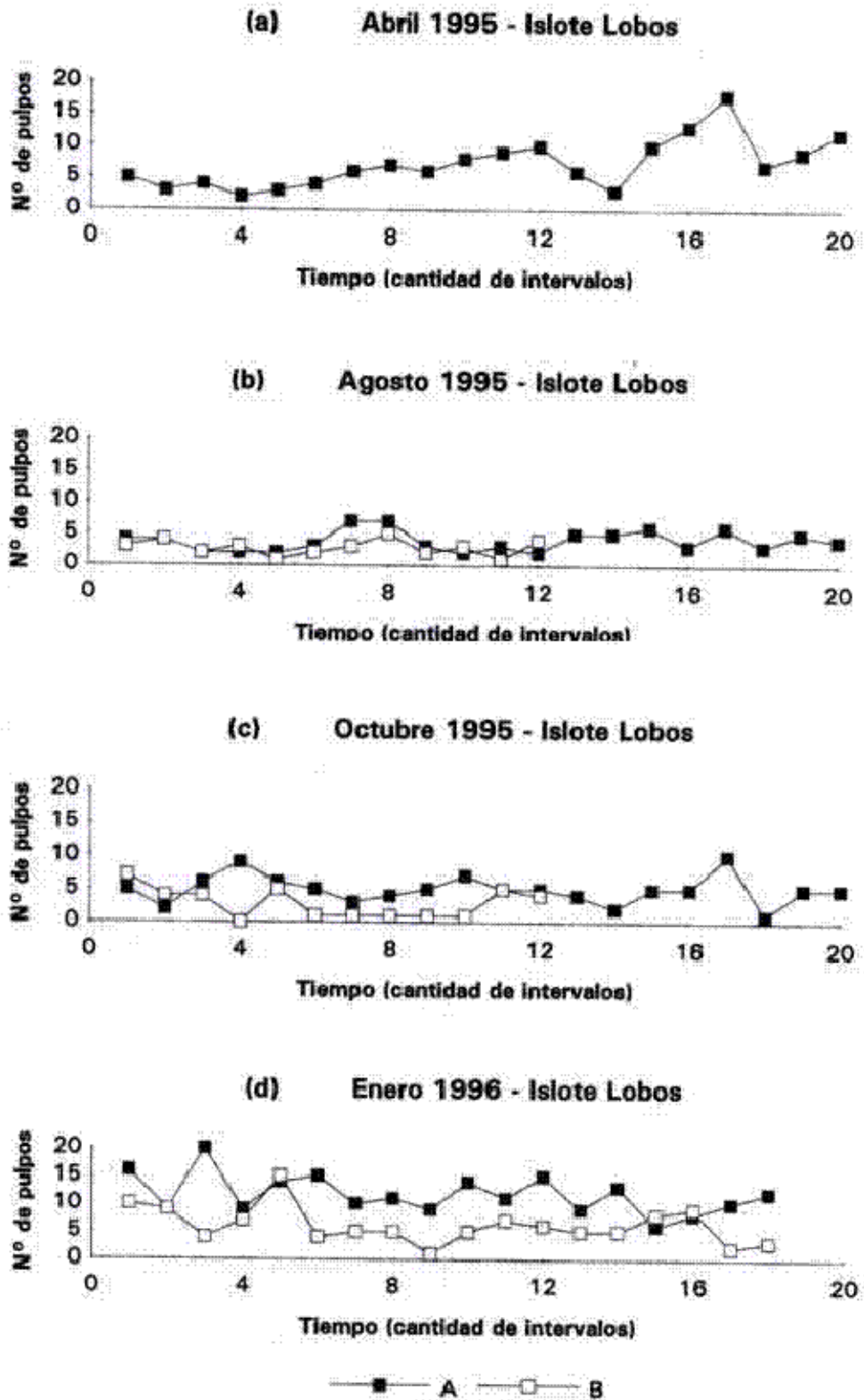


Fig. 6. e-h. Eficiencia (capturas/5 minutos) de dos recolectores de diferente categoría (A y B) que operaron en Islote Lobos entre febrero y mayo de 1996.

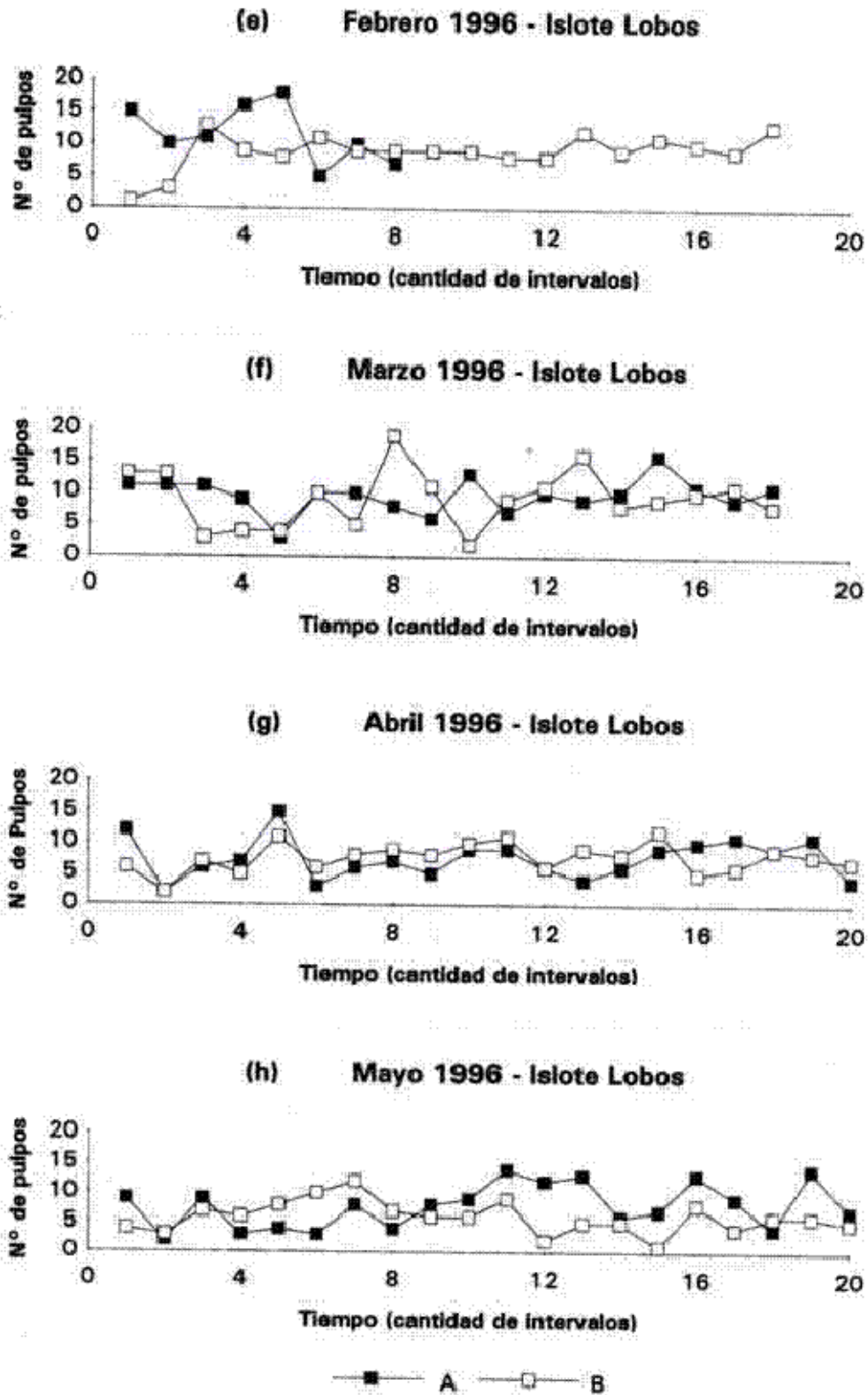


Fig. 7. A. Capturas medias de pulpito a lo largo del año en El Fuerte para dos recolectores de diferente categoría (A y B).

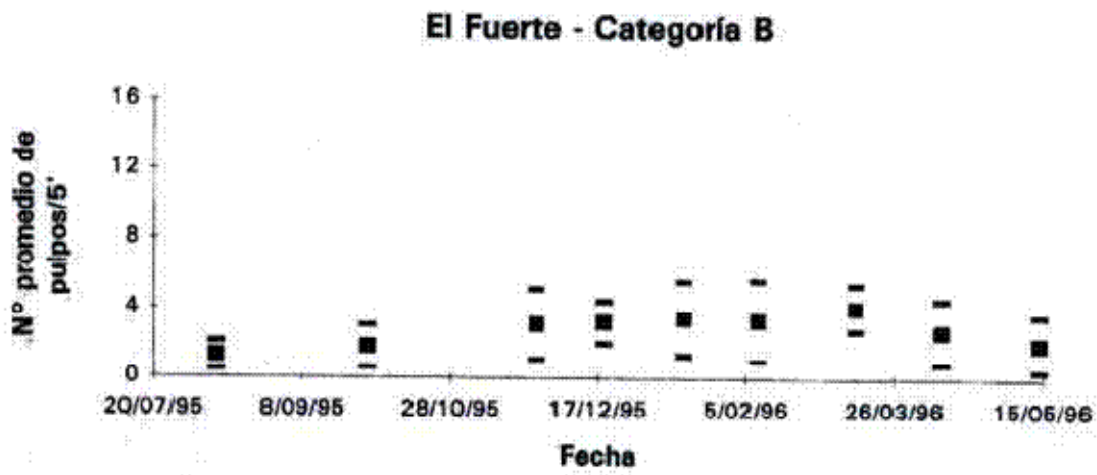
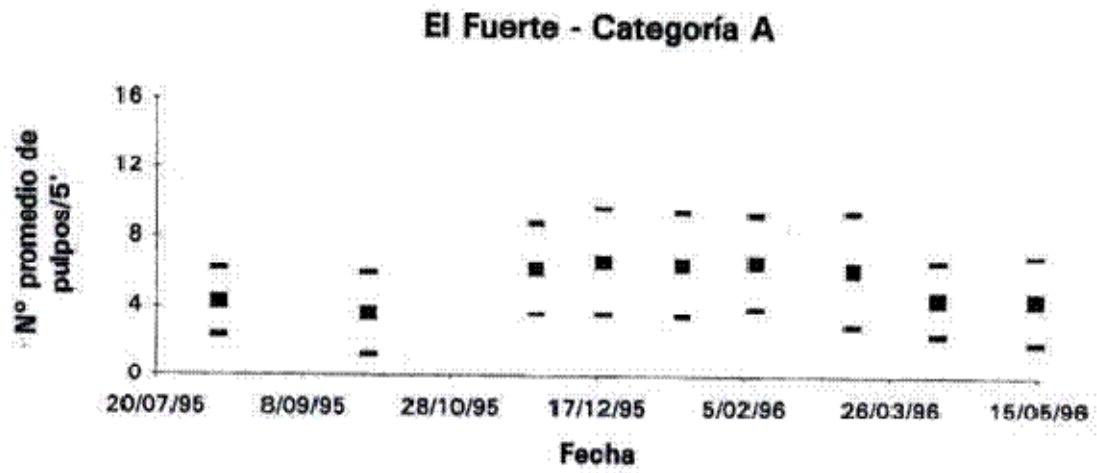
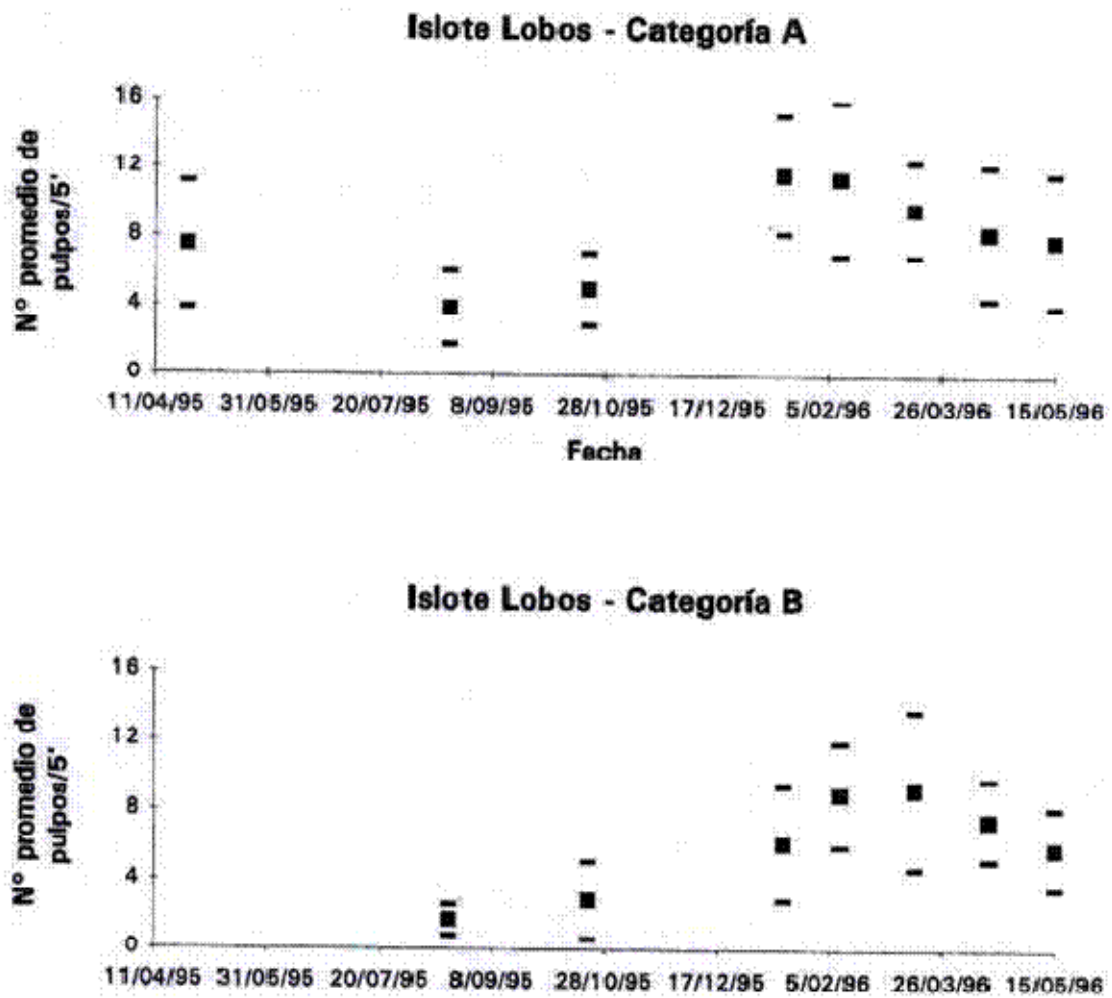
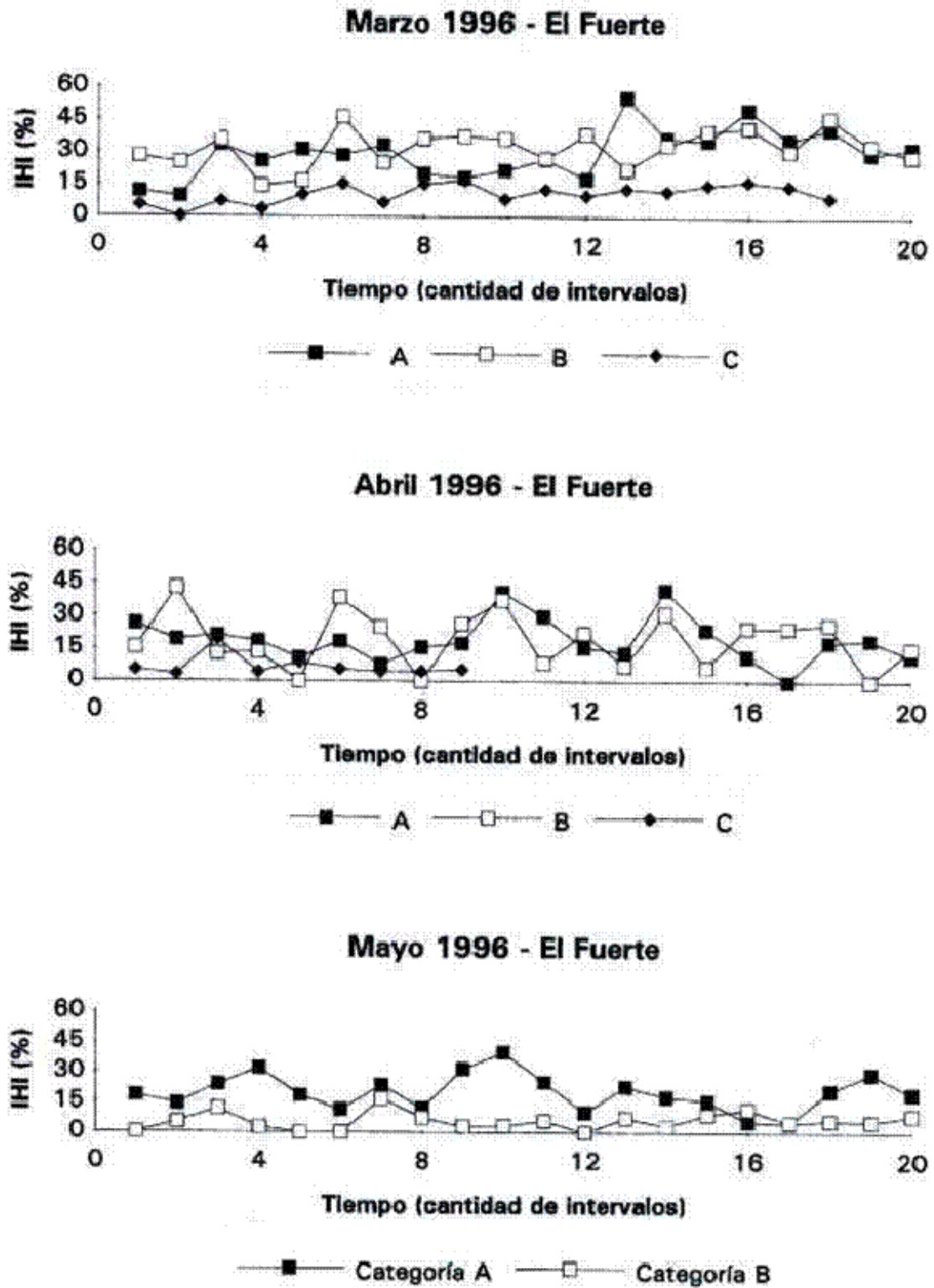


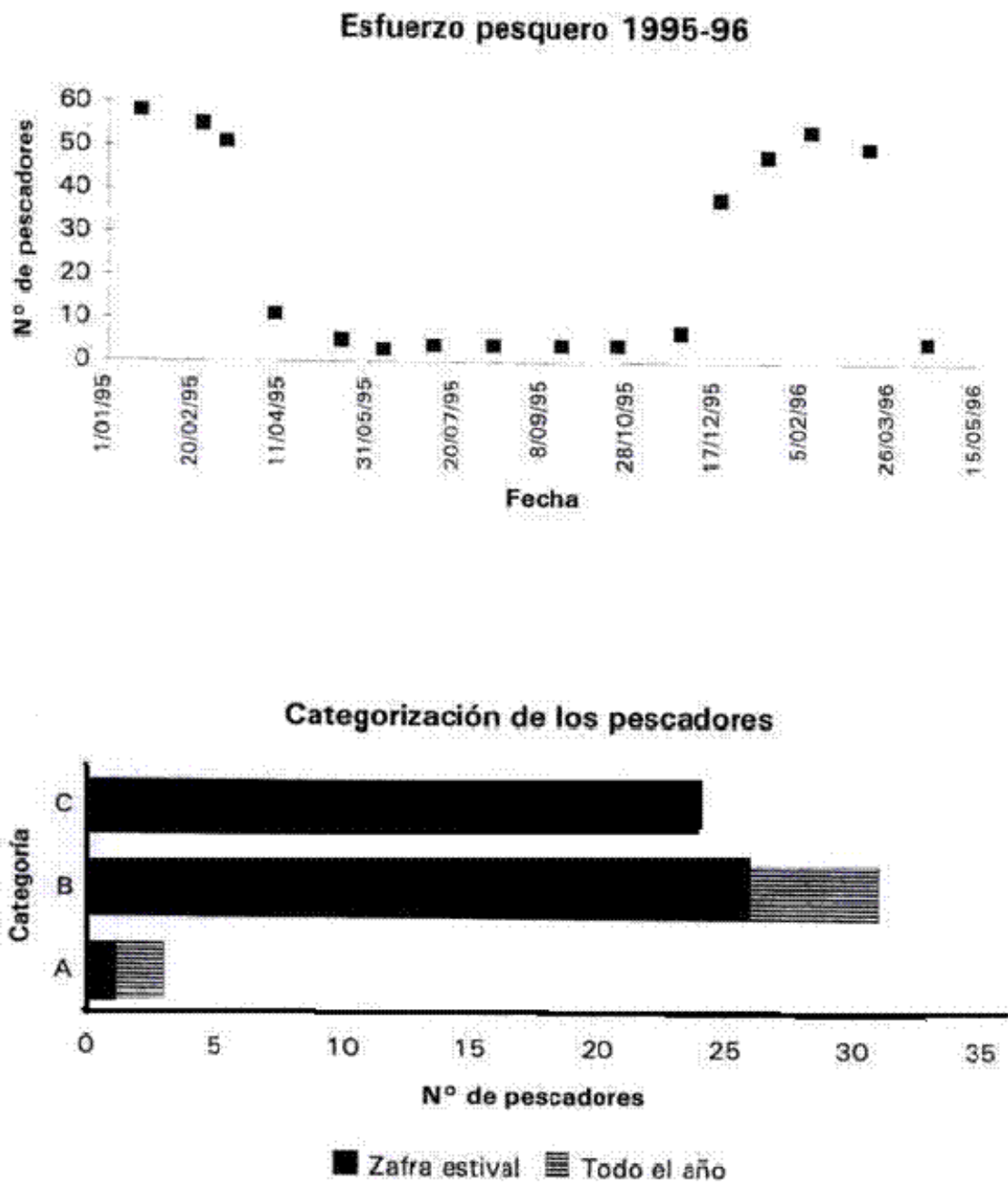
Fig. 7. B. Capturas medias de pulpito a lo largo del año en Islote Lobos para dos recolectores de diferente categoría (A y B).



**Fig. 8 B.** Índice de habilidad Individual (IHI) para diferentes categorías (A y B) en Islote Lobos, entre marzo y mayo de 1996.



**Fig. 9.** Esfuerzo de pesca durante el periodo 1995-1996. A.- Variación del Esfuerzo nominal de pesca. B.- Categorización de los recolectores



**Tabla 1.** Eficiencia de los recolectores de pulpero de 2 categorías diferentes en las dos áreas de estudio (El Fuerte e Islote Lobos).

**ANOVA Agosto**

| Source of Variation | SS       | df | MS       | F        | P-va/ue  | F crit   |
|---------------------|----------|----|----------|----------|----------|----------|
| Rows                | 45.14286 | 20 | 2.257143 | 0.82149  | 0.678908 | 1.747985 |
| Columns             | 143.1429 | 3  | 47.71429 | 17.36568 | 3.12E-08 | 2.758078 |
| Error               | 164.8571 | 60 | 2.747619 |          |          |          |
| Total               | 353.1429 | 83 |          |          |          |          |

**ANOVA Enero**

| Source of Variation | SS       | df  | MS       | F        | P-va/ue  | F crit   |
|---------------------|----------|-----|----------|----------|----------|----------|
| Rows                | 985.3621 | 28  | 35.1915  | 2.690007 | 0.000266 | 1.610415 |
| Columns             | 265.5862 | 3   | 88.52874 | 6.767058 | 0.000383 | 2.713229 |
| Error               | 1098.914 | 84  | 13.08231 |          |          |          |
| Total               | 2349.862 | 115 |          |          |          |          |

**ANOVA Febrero**

| Source of Variation | SS       | df  | MS       | F        | P-va/ue  | F crit   |
|---------------------|----------|-----|----------|----------|----------|----------|
| Rows.               | 797.4677 | 30  | 26.58226 | 1.932348 | 0.009181 | 1.585938 |
| Columns             | 516.4194 | 3   | 172.1398 | 12.51339 | 6.53E-07 | 2.705839 |
| Error               | 1238.081 | 90  | 13.75645 |          |          |          |
| Total               | 2551.968 | 123 |          |          |          |          |

**ANOVA Marzo**

| Source of Variation | SS       | df | MS       | F        | P-va/ue | F crit   |
|---------------------|----------|----|----------|----------|---------|----------|
| Rows                | 610.9896 | 23 | 26.56476 | 1.863779 | 0.02499 | 1.686896 |
| Columns             | 148.2813 | 3  | 49.42708 | 3.467796 | 0.02073 | 2.737494 |
| Error               | 983.4688 | 69 | 14.25317 |          |         |          |
| Total               | 1742.74  | 95 |          |          |         |          |

**ANOVA Abril**

| Source of Variation | SS       | df  | MS       | F        | P-va/ue  | F crit   |
|---------------------|----------|-----|----------|----------|----------|----------|
| Rows                | 551.5185 | 26  | 21.21225 | 2.668479 | 0.000463 | 1.638018 |
| Columns             | 167.213  | 3   | 55.73765 | 7.011738 | 0.000309 | 2.721784 |
| Error               | 620.037  | 78  | 7.949193 |          |          |          |
| Total               | 1338.769 | 107 |          |          |          |          |

**ANOVA Mayo**

| Source of Variation | SS       | df  | MS       | F        | P-va/ue  | F crit   |
|---------------------|----------|-----|----------|----------|----------|----------|
| Rows                | 493.4643 | 27  | 18.27646 | 2.050101 | 0.007211 | 1.623786 |
| Columns             | 240.3929 | 3   | 80.13095 | 8.988427 | 3.31E-05 | 2.717343 |
| Error               | 722.1071 | 81  | 8.914903 |          |          |          |
| Total               | 1455.964 | 111 |          |          |          |          |

**TABLA 2 .** Promedio de capturas de pulpito registradas a intervalos de 5 minutos en ambos sitios de estudio para pulperos de dos categorías (A y B) (Se presentan únicamente los datos de meses comparables)

|            | ISLOTE LOBOS |      |       |      | EL FUERTE |      |       |      |
|------------|--------------|------|-------|------|-----------|------|-------|------|
|            | A            |      | B     |      | A         |      | B     |      |
|            | Prom.        | sd   | Prom. | sd   | Prom.     | sd   | Prom. | sd   |
| <b>AGO</b> | 3.90         | 1.68 | 2.75  | 1.22 | 4.29      | 1.93 | 1.29  | 0.78 |
| <b>ENE</b> | 11.72        | 3.46 | 6.11  | 3.29 | 6.46      | 2.98 | 3.45  | 2.13 |
| <b>FEB</b> | 11.50        | 4.50 | 8.94  | 3.00 | 6.61      | 2.65 | 3.33  | 2.31 |
| <b>MAR</b> | 9.72         | 2.76 | 9.22  | 4.52 | 6.17      | 3.26 | 4.08  | 1.32 |
| <b>ABR</b> | 7.55         | 3.30 | 7.65  | 2.41 | 4.52      | 2.11 | 2.70  | 1.84 |
| <b>MAY</b> | 7.90         | 3.85 | 6.00  | 2.64 | 4.50      | 2.50 | 2.00  | 1.57 |

**TABLA 3.** Captura media por marea para pulperos de las tres categorías y número de mareas trabajadas por un pulpero que trabaja en la temporada (PTT) y todo el año (PTA).

| MES      | Captura media por marea |       |        | Mareas trabajadas |     |
|----------|-------------------------|-------|--------|-------------------|-----|
|          | A                       | B     | C      | PTT               | PTA |
| <b>J</b> | 6                       | 4.2   | 1.98   |                   | 6   |
| <b>J</b> | 5                       | 3.5   | 1.65   |                   | 6   |
| <b>A</b> | 5                       | 3.5   | 1.65   |                   | 6   |
| <b>S</b> | 4                       | 2.8   | 1.32   |                   | 10  |
| <b>O</b> | 4                       | 2.8   | 1.32   |                   | 7.5 |
| <b>N</b> | 4.21                    | 2.947 | 1.3893 |                   | 10  |
| <b>O</b> | 5.5                     | 3.85  | 1.815  | 15                | 11  |
| <b>E</b> | 8                       | 5.6   | 2.64   | 36                | 23  |
| <b>F</b> | 14                      | 9.8   | 4.62   | 34                | 22  |
| <b>M</b> | 11.82                   | 8.274 | 3.9006 | 19                | 19  |
| <b>A</b> | 9                       | 6.3   | 2.97   |                   | 7.5 |
| <b>M</b> | 9                       | 6.3   | 2.97   |                   | 7.5 |



**TABLA 4.** Estimación de las capturas de pulpito patagónico durante el periodo 1995-1996

| <i>Captura estimada por mes para cada categorfa</i> |         |         |         |          |                 |
|---|---------|---------|---------|----------|-----------------|
| MES   | A (PTA) | A (PTT) | B (PTA) | B (PTT)  | C (PTT)         |
| J   | 36      |         | 25.2    |          |                 |
| J   | 30      |         | 21      |          |                 |
| A   | 30      |         | 21      |          |                 |
| S   | 40      |         | 28      |          |                 |
| O   | 30      |         | 21      |          |                 |
| N   | 42.1    |         | 29.47   |          |                 |
| O   | 60.5    | 82.5    | 42.35   | 57.75    | 27.225          |
| E   | 184     | 288     | 128.8   | 201.6    | 95.04           |
| F   | 308     | 476     | 215.6   | 333.2    | 1 57.08         |
| M   | 224.58  | 224.58  | 157.206 | 157.206  | 74.1114         |
| A   | 67.5    |         | 47.25   |          |                 |
| M   | 67.5    |         | 47.25   |          |                 |
| <b>KG / PULPERO</b>                                 | 1120.18 | 1071.08 | 784.126 | 749.756  | 353.4564        |
| <b>N pulperos/categorfa</b>                         | 2       | 1       | 5       | 26       | 24              |
| <b>KG / CATEGORIA</b>                               | 2240.36 | 1071.08 | 3920.63 | 19493.66 | 8482.954        |
| <b>CAPTURA TOTAL ANUAL ESTIMADA</b>                 |         |         |         |          | <b>35208.68</b> |
| <b>CAPTURA EN TEMPORADA ESTIMADA</b>                |         |         |         |          | <b>33321.63</b> |

**Tabla 5.** Estimación de capturas de pul pito en Sierra Grande y zonas aledañas durante la temporada estival 1995-1996.

| <i>Categorfa</i> | <i>Cantidad de pulperos</i> | <i>Captura estimada por pulpero en la temporada</i> |
|------------------|-----------------------------|---|
| A                | 2                           | 777,08  |
| B                | 7                           | 543,96  |
| C                | 3                           | 353,46  |
| <b>TOTAL</b>     |                             | <b>6.022,26</b>                                     |

**Tabla 6.** Relación entre las capturas de pulpito patagónico y la distancia a la línea de bajamar.

| <u>Diciembre 1995</u> |        |    |       |      |       |         |
|-----------------------|--------|----|-------|------|-------|---------|
| Fuente                | SS     | df | MS    | F    | P     | F crít. |
| Zona                  | 78.4   | 1  | 78.4  | 8.74 | 0.009 | 4.49    |
| Error                 | 143.6  | 16 | 8.97  |      |       |         |
| <u>Enero 1996</u>     |        |    |       |      |       |         |
| Fuente                | SS     | DF | MS    | F    | P     | F crít. |
| Zona                  | 70.43  | 2  | 35.22 | 5.54 | 0.012 | 3.47    |
| Error                 | 133.53 | 21 | 6.36  |      |       |         |