



informe progresivo

nº
46

Noviembre
1996

**Evaluación de la población de concha de abanico
(*Argopecten purpuratus*) en la Isla Lobos de Tierra
y Bahía de Sechura. 30 de agosto a 10 de setiembre 1996**

Juan Rubio R., Anatolio Taipe Y. 3

**El recurso camotillo (*Normanichtys crockeri*) en la zona
sur del Perú. Abril 1995 a enero 1996**

Marco Quiroz R., Martín Zambrano P., Freddy Cárdenas C. 19

DGIRH - 31
Lab. ILO - 1

El Informe Progresivo es una serie de distribución nacional, que contiene artículos científicos y tecnológicos, con información de investigaciones en marcha, conferencias y otros documentos técnicos sobre temas marítimos .

Podrá ser citado como Inf. Prog. Inst. Mar Perú - Callao (mimeo)

INSTITUTO DEL MAR DEL PERU (IMARPE)
Esq. Gamarra y Gral. Valle, Chucuito - Callao.
Apartado 22, Callao - Perú.
Tel. 4297630 - 4299811 Fax. 4656023
E - mail: imarpe + @amauta.rcp.net.pe

**EVALUACION DE LA POBLACION DE CONCHA DE
ABANICO (*ARGOPECTEN PURPURATUS*) EN LA
ISLA LOBOS DE TIERRA Y BAHIA DE SECHURA
30 agosto a 10 setiembre 1996**

Juan Rubio R. Anatolio Taipe Y.
Dirección de Evaluación de Invertebrados Marinos
DGIRH - IMARPE

CONTENIDO

Resumen	3
1. Introducción	4
2. Material y métodos	4
3. Resultados	5
3.1. Aspectos biológicos del recurso	5
3.2. Aspectos poblacionales	6
4. Perspectivas de explotación	6
5. Conclusiones	7
6. Referencias	8
Tablas	9
Figuras	11
Anexo	17

RESUMEN

En este informe se presentan los resultados de la evaluación de la población del recurso concha de abanico llevada a cabo en la Isla Lobos de Tierra y la Bahía de Sechura entre el 30 de agosto y el 10 de setiembre de 1996.

La estructura de tallas de la concha de abanico tuvo un rango de 6 a 94 mm de altura de valva, con moda en 26 mm y talla media de 37 mm para Isla Lobos de Tierra y de 6 a 115 mm, con moda en 46 mm y talla media de 52,2 mm para la Bahía de Sechura. Los ejemplares iguales o mayores a la talla mínima legal representaron el 7,9% en la Isla de Lobos de Tierra y 25,3% en la Bahía de Sechura.

El recurso se encontró muy disperso, en concentraciones máximas de 27 individuos/m² en la Isla de Lobos de Tierra, en el tercer y cuarto estrato de profundidad (10 a 30 m) y 26 individuos/m² en la Bahía de Sechura, en los tres primeros estratos (0 a 20 m).

Las biomásas del recurso en la Isla de Lobos de Tierra y la Bahía de Sechura fueron estimadas en 325,8 t (± 66,21 %) distribuidas en 21,8 km² y 1.060,2 t (±70,05 %) en 49 km² respectivamente.

Los rendimientos para el total de ejemplares, basados en las relaciones talla-peso, fueron de 1 : 7,45 para la Isla de Lobos de Tierra y 1 : 8,26 para la Bahía de Sechura.

El recurso concha de abanico en la Isla Lobos de Tierra y Bahía de Sechura mostró signos de recuperación poblacional con abundancia de juveniles y un stock explotable limitado.

1. INTRODUCCION

El IMARPE, en el marco de sus investigaciones, viene efectuando evaluaciones del recurso concha de abanico en los principales bancos naturales del litoral, con el fin de determinar su distribución, concentración y estado biológico poblacional e interrelaciones con el medio ambiente en dichas áreas.

En julio de 1994, se prohibió la extracción de conchas de abanico en todo el litoral mediante la RM N° 275-94-PE, y en setiembre del mismo año, mediante RM N° 361-94-PE se excluyó de esta medida a la Región Grau, debido a la presencia de un stock adulto de tallas comerciales (≥ 65 mm) en esa área. Posteriormente, ante la baja disponibilidad del recurso en las áreas de Chimbote, Callao y Pisco se dispuso una veda de protección en el litoral, excluyendo a la Región Grau (RM N° 624-95-PE) e Isla Lobos de Tierra (RM N° 667-95-PE). En octubre de 1995, el IMARPE realizó una evaluación poblacional de concha de abanico en la Isla Lobos de Tierra y Bahía de Sechura cuyos resultados indicaron biomásas de 4.319 y 1.548 t respectivamente.

Desde 1994, el recurso viene soportando un gran esfuerzo pesquero en el norte del litoral, que alcanzó aproximadamente 500 botes artesanales en el mes de octubre de 1995, constituyendo un pequeño «boom» del recurso.

El presente informe da a conocer los resultados preliminares de la evaluación poblacional de concha de abanico en la Isla Lobos de Tierra y Bahía de Sechura (extremo norte de su distribución), efectuada entre el 30 de agosto y el 10 de setiembre de 1996, con el objeto de estimar la magnitud del stock, resultados que serán útiles para orientar las medidas de ordenamiento pesquero del recurso.

2. MATERIAL Y METODOS

La prospección se efectuó en las áreas de Isla Lobos de Tierra y Bahía de Sechura desde el 30 de agosto hasta el 10 de setiembre de 1996, a bordo de dos embarcaciones marisqueras; una de ellas equipada con accesorios de buceo y compresora para las estaciones biológicas, y otra sin equipamiento de buceo, para las estaciones oceanográficas.

Se realizaron 43 estaciones biológicas en el área este adyacente a la Isla Lobos de Tierra (fig. 1) y 71 en la Bahía de Sechura (fig. 2), las que fueron ubicadas mediante el Global Positioning System (GPS GARMIN 45).

La metodología de muestreo para la estimación de los parámetros biológicos y poblacionales fue la utilizada por IMARPE desde 1985 a la fecha (SAMAMÉ *et al.* 1985; MENDO *et al.* 1988; YAMASHIRO *et al.* 1989, 1990, 1995; RUBIO *et al.* 1995, 1996).

Asimismo, se utilizaron los programas DEIM y ESTRATA (MENDO Y RAMÍREZ 1987), para la determinación de la biomasa, número poblacional y densidades medias por estratos y áreas.

3. RESULTADOS

3.1. Aspectos biológicos del recurso

Composición por tamaños

Los tamaños de concha de abanico en la Isla Lobos de Tierra mostraron un rango de 6 a 94 mm de altura de la valva, moda en 26 mm y media de 37,0 mm (fig. 3). Los ejemplares juveniles (25 mm) representaron el 23,4% de la población y 2,0% de la biomasa, mientras que los ejemplares de tallas comerciales, el 7,9% de la población y 52,2% de la biomasa (tablas 1 y 2).

En la Bahía de Sechura, la distribución de tallas presentó un rango entre 6 y 115 mm, con moda en 46 mm y talla media de 52,2 mm (fig. 4). El stock juvenil constituyó el 5,5% de la población y 2,2% de la biomasa, en tanto que la población explotable fue 25,3% de la población y 71,1% de la biomasa (tablas 1 y 2).

Madurez gonadal

En la Isla Lobos de Tierra se observó la predominancia del estadio inmaduro (I) con 43,93%, seguido del estadio madurante (M) y desovante (D) con 38,91 y 16,74% respectivamente y sólo el 0,42% de ejemplares desovados (Dv) (fig. 5).

Estos resultados indicaron un alto porcentaje de ejemplares juveniles producto de un desove anterior, y la presencia de un stock de ejemplares madurantes próximos a desovar.

En la Bahía de Sechura destacó la predominancia de ejemplares desovados (39,13%), seguidos de los desovantes (28,06%) y en menor proporción los inmaduros (17%), madurantes (10,28%) y en Recuperación (5,53%). Este panorama indicó que la concha se encontraba en pleno proceso reproductivo, con la mayoría de ejemplares finalizando dicho proceso (fig. 6).

Relaciones talla-peso y rendimiento

Los ecuaciones resultantes fueron las siguientes:

Isla Lobos de Tierra

Talla- Peso total

$$PT = 0,000132 L^{3.087537}$$

$$r = 0,96$$

Talla - Peso talo

$$Pt = 0,000029 L^{2.928959}$$

$$r = 0,97$$

Bahía de Sechura

Talla - Peso total

$$PT = 0,000210 L^{2.964342}$$

$$r = 0,99$$

Talla - Peso talo

$$Pt = 0,000037 L^{2.856067}$$

$$r = 0,98$$

Los rendimientos basados en las relaciones talla-peso calculados para todo el rango muestreado en esta evaluación, mostraron valores de 1 : 7,45 y 1 : 8,26 (es decir que se necesitan 7,45 t de concha entera para obtener 1 t de talo) para la Isla Lobos de Tierra y Bahía de Sechura respectivamente. En el caso de los ejemplares de talla comercial, estos fueron de 1 : 8,57 para las dos áreas evaluadas.

3.2. Aspectos poblacionales

Distribución y concentración

Isla Lobos de Tierra

El recurso se encontró distribuido en el lado nor-este de la isla en profundidades comprendidas entre 10 y 30 m (estratos III y IV), en donde las densidades fluctuaron entre 1 y 27 ejemplares/m². Un pequeño foco de 1 a 20 ejemplares/m² se observó al sur de Islote Peña Negra (fig. 7). Las densidades y biomasa medias variaron entre 0,016 y 0,021 ejemplares/m² (tabla 3).

Bahía de Sechura

El recurso se encontró distribuido entre Punta Bayovar y sur de Chullillache en densidades menores de 26 individuos/m², entre 2 y 20 m de profundidad (estratos I a III) (fig. 8). Las densidades y biomasa medias variaron entre 0,013 y 0,028 ejemplares/m² (tabla 3).

Estimación de la población

Isla de Lobos de Tierra

La biomasa total fue estimada en 325,8 t ($\pm 66\%$) y la población en 34,2 millones de individuos ($\pm 69\%$), para un área de 21,8 km². La mayor biomasa se observó en el estrato III y el mayor número poblacional en el estrato IV, cuyos valores fueron de 203,1 t y 20,8 millones de individuos respectivamente (tabla 4). La población y biomasa de juveniles fueron de 8 millones de individuos y 6,4 t. La fracción explotable fue de 2,7 millones de individuos y 170 t.

Bahía de Sechura

La biomasa total se estimó en 1.060,2 t ($\pm 70\%$) y la población en 34 millones de individuos ($\pm 71\%$) distribuidas en 49 km². Los valores más altos fueron 834,8 t y 32 millones de individuos que correspondieron al estrato III (tabla 4). El stock de juveniles fue de 1,9 millones de individuos y 2,2 t. La población y biomasa explotables fueron de 8,6 millones de individuos y 754,2 t respectivamente.

4. PERSPECTIVAS DE EXPLOTACION

La abundancia del recurso concha de abanico en la Isla Lobos de Tierra y Bahía de Sechura en los años 1994 y 1995, determinó un incremento notable del esfuerzo de

pesca en dichas áreas, mediante la participación de más de 500 embarcaciones artesanales marisqueras, apoyadas por otras acopiadoras llamadas «madrinas», entre junio de 1995 y verano de 1996. Este pequeño «boom» de concha de abanico ocasionó una disminución significativa de los desembarques desde aproximadamente 2.300 t en octubre de 1995 hasta 104 t en julio de 1996 (IMARPE 1996).

Los resultados obtenidos durante esta evaluación, han evidenciado una disminución de los niveles poblacionales, desde 4.319,0 t y 81,3 millones de ejemplares encontrados en la Isla Lobos de Tierra en octubre de 1995 (Rubio *et al.* 1996) a 325,8 t y 34,2 millones de ejemplares en la presente evaluación. La misma tendencia se observó en la Bahía de Sechura, cuya biomasa y población decreció de 1.548,02 t y 58,3 millones de ejemplares (Rubio *et al.* 1996) a 1.060,2 t y 34 millones de ejemplares en la presente evaluación.

De otro lado, la estructura de tallas mostró predominancia de ejemplares menores a la talla legal de extracción con 92,1% en la Isla Lobos de Tierra y 74,7% en la Bahía de Sechura, con tallas medias de 37 y 44,8 mm respectivamente. La abundancia de ejemplares juveniles o semillas de concha de abanico en la Isla Lobos de Tierra (23,4 %) y Bahía de Sechura (5,5 %), refleja un buen índice de reclutamiento el cual sustentaría la pesquería en los próximos meses.

Ante la actual situación del recurso concha de abanico, con un limitado stock de tallas comerciales y un importante stock de juveniles, se debe adoptar medidas inmediatas para la protección del crecimiento y desarrollo del recurso que garantice una explotación sostenida en el tiempo.

5. CONCLUSIONES

- a. Las biomásas de concha de abanico en la Isla Lobos de Tierra y Bahía de Sechura fueron de 325,8 (± 66 %) y 1.060,2 (± 70 %) respectivamente. La población fue estimada en 34,2 y 34 millones de individuos para las mismas áreas.
- b. El stock explotable fue de 2,7 millones de individuos y 170 t en la Isla Lobos de Tierra y 8,6 millones de individuos y 754,2 t en la Bahía de Sechura.
- c. El stock de juveniles (25 mm) fue de 8 millones de individuos y 6,4 t en la Isla Lobos de Tierra y 1,9 millones de individuos y 2,2 t en la Bahía de Sechura.
- d. El recurso se encontró muy disperso, con densidades máximas de 27 ejemplares/m² en la Isla Lobos de Tierra y 26 ejemplares/m² en la Bahía de Sechura.
- e. El rango de tallas fue de 6 a 94 mm de altura de valva para la Isla Lobos de Tierra y 6 a 115 mm para la Bahía de Sechura.
- f. Los estadios de madurez predominantes fueron inmaduro (43,93%) y madurante (38,91%) en la Isla Lobos de Tierra, y desovados (39,13%) y desovantes (28,06%) en la Bahía de Sechura.
- g. Los rendimientos obtenidos fueron de 1 : 7,45 para la Isla de Lobos de Tierra y 1 : 8,26 para la Bahía de Sechura.

- h. El recurso concha de abanico en la Isla Lobos de Tierra y Bahía de Sechura mostró signos de recuperación poblacional con abundancia de juveniles y un stock explotable limitado.

6. Referencias bibliográficas

- MENDO J, YAMASHIRO C, RUBIO J, KAMEYA A, JURADO E, MALDONADO M, GUZMÁN S. 1988. Evaluación de la población de concha de abanico (*Argopecten purpuratus*) en la Bahía Independencia, Pisco. Setiembre - octubre de 1987. Inf. Inst. Mar Perú 94: 65 p.
- RUBIO J, ARGUELLES J, TAPE A. 1995. Evaluación de la concha de abanico (*Argopecten purpuratus*) en el área del Callao, mayo de 1995. Inf. Prog. Inst. Mar Perú N° 05: 11 pp.
- RUBIO J, YAMASHIRO C, TAPE A, MORÓN O, CÓRDOVA J. 1995. Evaluación de la concha de abanico (*Argopecten purpuratus*) en el área de Chimbote, octubre de 1994. Inf. Prog. Inst. Mar Perú N° 12: 54 pp.
- RUBIO J, RABI M, YAMASHIRO C. 1996. Evaluación del recurso concha de abanico (*Argopecten purpuratus*) en Isla Lobos de Tierra y Bahía de Sechura, octubre de 1995. Inf. Prog. Inst. Mar Perú N° 24: 18 pp.
- SAMAMÉ M, BENITES C, VALDIVIESO V, MÉNDEZ M, YAMASHIRO C, MORÓN O. 1985a. Evaluación del recurso concha de abanico (*Argopecten purpuratus*) en la Bahía Independencia y otros bancos naturales de la Provincia de Pisco, en Mayo 1985. Informe interno Inst. Mar Perú, 63 pp.
- SAMAMÉ M., VALDIVIESO V, YAMASHIRO C, MÉNDEZ M, ZEBALLOS J, MORÓN O. 1985b. Evaluación del recurso concha de abanico (*Argopecten purpuratus*) en la Bahía Independencia y otros bancos naturales de la Provincia de Pisco, en octubre -noviembre 1985. Informe interno Inst. Mar Perú, 42 pp.
- SAMAMÉ M, VALDIVIESO V, YAMASHIRO C, MÉNDEZ M, JURADO E. 1986. Evaluación del recurso concha de abanico (*Argopecten purpuratus*) en la Bahía Independencia, durante abril de 1986. Informe interno. Inst. Mar Perú, 42 pp.
- YAMASHIRO C, J. ZEBALLOS J, RABI M, MORÓN O, TAPE A. 1995. Situación del recurso concha de abanico en el área de Pisco y evaluación de la población en Bahía Independencia, 18 marzo - 06 de abril de 1995. Inf. Prog. Inst. Mar Perú. N° 06:19 pp.
- YAMASHIRO C, TAFUR R. 1995a. Informe del seguimiento de la pesquería de invertebrados marinos en el litoral peruano. Agosto 1995. Informe Interno. Inst. Mar Perú: 22 pp.
- YAMASHIRO C, TAFUR R. 1995b. Informe del Seguimiento de la pesquería de invertebrados marinos en el litoral peruano. Setiembre 1995. Informe Interno. Inst. Mar Perú: 19 pp.
- YAMASHIRO C, TAFUR R. 1995c. Informe del Seguimiento de la pesquería de invertebrados marinos en el litoral peruano. Octubre 1995. Informe Interno. Inst. Mar Perú: 24 pp.
- YAMASHIRO C, TAFUR R. 1995d. Informe del seguimiento de la pesquería de invertebrados marinos en el litoral peruano. Noviembre 1995. Informe Interno. Inst. Mar Perú: 21 pp.
- YAMASHIRO C, TAFUR R. 1995e. Informe del seguimiento de la pesquería de invertebrados marinos en el litoral peruano. Diciembre 1995. Informe Interno. Inst. Mar Perú: 21 pp.
- YAMASHIRO C, TAFUR R. 1996a. Informe del seguimiento de la pesquería de invertebrados marinos en el litoral peruano. Enero 1996. Informe Interno. Inst. Mar Perú: 23 pp.
- YAMASHIRO C, TAFUR R. 1996b. Informe del seguimiento de la pesquería de invertebrados marinos en el litoral peruano. Febrero 1996. Informe Interno. Inst. Mar Perú: 22 pp.

TABLA 1.- Distribución de la población de concha de abanico en número por rango de longitudes (30 de agosto al 10 setiembre 1996)

Talla (mm)	Isla Lobos de Tierra	Bahía de Sechura	Total
6	285 809	269 231	554 568
10	428 713	403 846	831 852
14	1 571 948	134 615	1 663 704
18	1 143 235	134 615	1 247 778
22	2 429 375	134 615	2 495 556
26	5 716 175	2 288 463	7 902 592
30	4 287 132	2 288 463	6 516 173
34	2 143 566	2 423 078	4 575 185
38	3 286 801	807 693	4 020 618
42	2 858 088	1 692 309	5 545 679
46	3 429 705	6 192 311	9 704 938
50	3 286 801	4 307 695	7 625 309
54	285 809	942 308	1 247 778
58	285 809	1 346 154	1 663 704
62		942 308	970 494
66		942 308	970 494
70	285 809	134 615	415 926
74	142 904	1 076 924	1 247 778
78	428 713	1 076 924	1 525 062
82	285 809	1 076 924	1 386 420
86	857 426	942 308	1 802 346
90	142 904	1 346 154	1 525 062
94	571 618	673 077	1 247 778
98		673 077	693 210
102		134 615	138 642
106		538 462	554 568
110			
114		134 615	138 642
Total	34 154 149	34 057 707	68 211 856

TABLA 2.- Distribución de la población de concha de abanico en biomasa (kg) por rango de longitudes (30 de agosto al 10 setiembre 1996)

Talla (mm)	Isla Lobos de Tierra	Bahía de Sechura	Total
6	4	8	13
10	47	47	100
14	439	66	577
18	690	102	905
22	3 119	175	3 823
26	9 720	6 673	17 716
30	10 409	9 122	20 843
34	8 374	14 143	23 212
38	18 375	5 863	27 098
42	20 521	25 695	48 393
46	33 393	74 424	109 633
50	39 232	64 573	107 150
54	4 400	18 958	23 112
58	4 745	40 854	44 252
62		35 036	33 178
66		38 845	36 785
70	11 591	6 907	20 132
74	5 946	62 483	66 141
78	24 697	73 674	98 725
82	17 829	81 481	98 065
86	63 238	85 076	154 714
90	12 164	124 434	132 097
94	36 913	75 695	114 963
98		86 359	81 779
102		18 126	17 165
106		82 953	78 554
110			0
114		28 420	26 913
Total	325 846	1 060 192	1 386 038

TABLA 3.- Densidad y biomasa media de concha de abanico por zonas y estratos de profundidad (30 de agosto al 10 setiembre 1996)

Estratos	Isla Lobos de Tierra	Bahía de Sechura	Total
Estrato I (0-5 m)			
N°/m ²	0	0,300	0,276
kg/m ²	0	0,023	0,021
Estrato II (5-10 m)			
N°/m ²	0	1,079	0,984
kg/m ²	0	0,028	0,026
Estrato III (10-20 m)			
N°/m ²	1,050	0,071	0,655
kg/m ²	0,016	0,013	0,015
Estrato IV (20-30 m)			
N°/m ²	3,583	0	1,782
kg/m ²	0,021	0	0,010
Total			
N°/m ²	1,569	0,695	0,963
kg/m ²	0,015	0,022	0,020

TABLA 4.- Población y biomasa de concha de abanico por áreas y estratos de profundidad (30 de agosto al 10 setiembre 1996)

Estratos	Isla Lobos de Tierra	Bahía de Sechura	Total
Estrato I (0-5 m)			
área (m ²)	431,226	4 961,060	5 392,286
Población (N°)	0	1 488,318	1 488,318
Biomasa (t)	0	112,0	112,0
Estrato II (5-10 m)			
área (m ²)	2 846,091	29 618,828	32 464,919
Población (N°)	0	31 957,160	31 957,160
Biomasa (t)	0	834,8	834,8
Estrato III (10-20 m)			
área (m ²)	12 674,723	8 571,205	21 245,928
Población (N°)	13 308,459	612,228	13 920,687
Biomasa (t)	203,1	113,4	316,6
Estrato IV (20-30 m)			
área (m ²)	5 817,402	5 883,594	11 700,996
Población (N°)	20 845,690	0	20 845,690
Biomasa (t)	122,7	0	122,7
Total			
área (m ²)	21 769,442	49 034,687	70 804,129
Población (N°)	34 154,149	34 057,706	68 211,855
Biomasa (t)	325,8	1 060,2	1 386,0

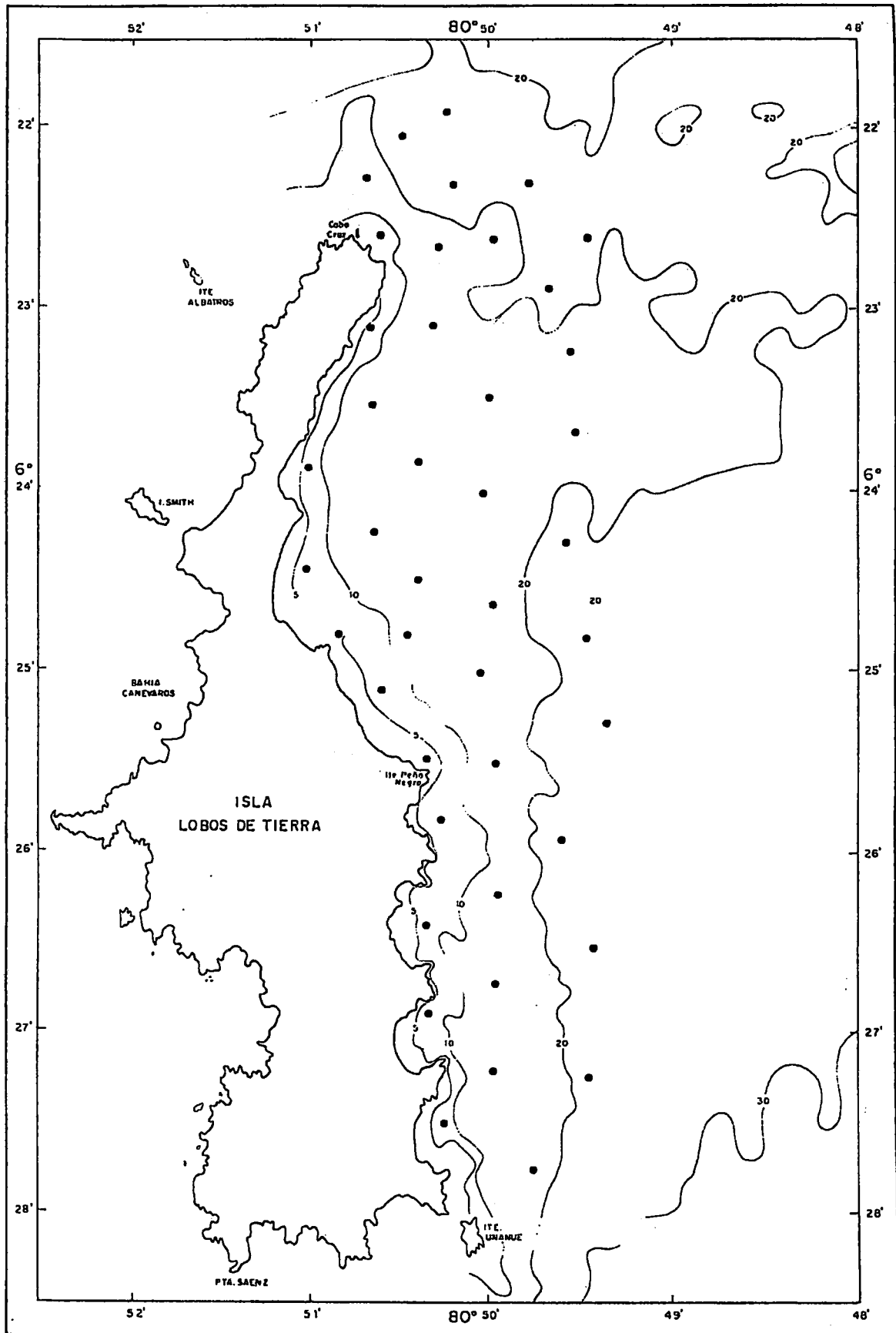


FIGURA 1. Estaciones biológicas realizadas durante la evaluación de concha de abanico en la Isla Lobos de Tierra. Setiembre 1996.

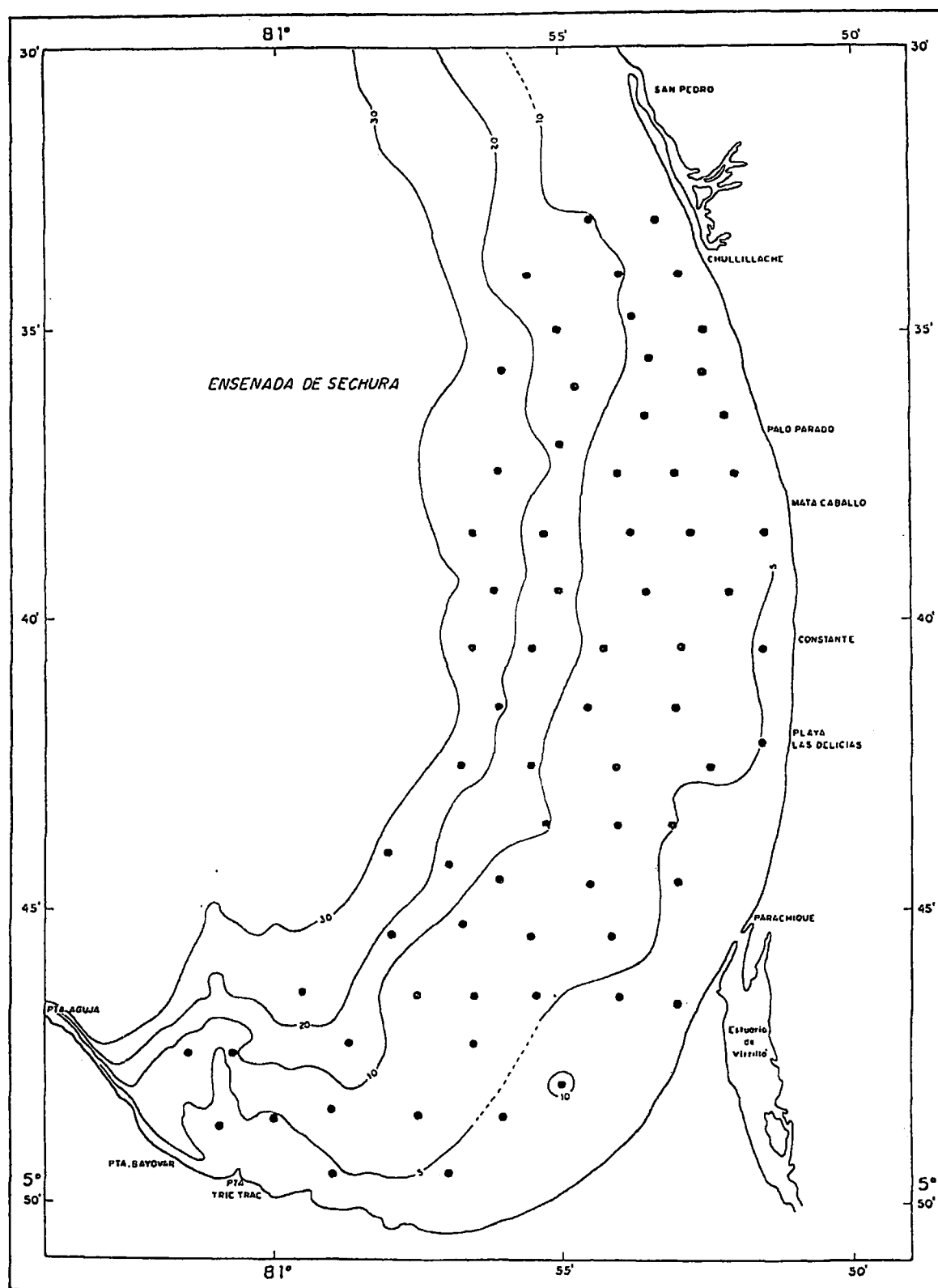


FIGURA 2. Estaciones biológicas realizadas durante la evaluación de concha de abanico en la Ensenada de Sechura. Setiembre 1996.

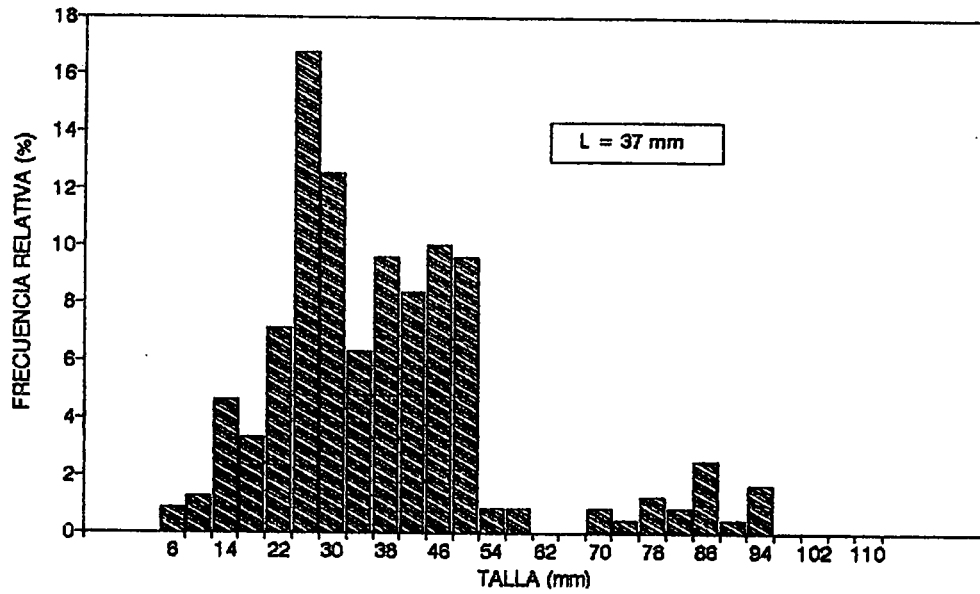


FIGURA 3. Estructura de tallas de concha de abanico. Isla Lobos de Tierra. Setiembre de 1996.

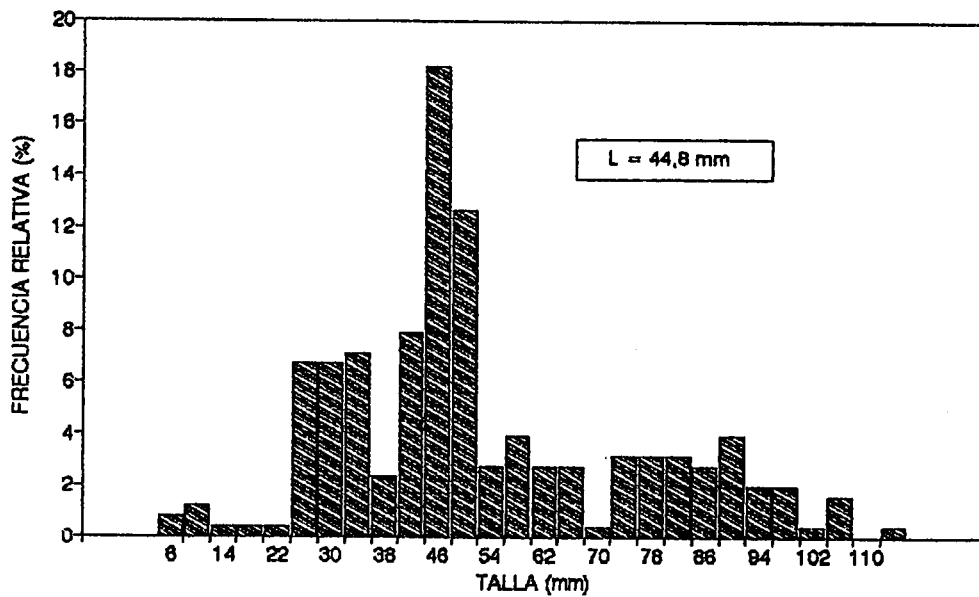


FIGURA 4. Estructura de tallas de concha de abanico. Bahía de Sechura. Setiembre de 1996.

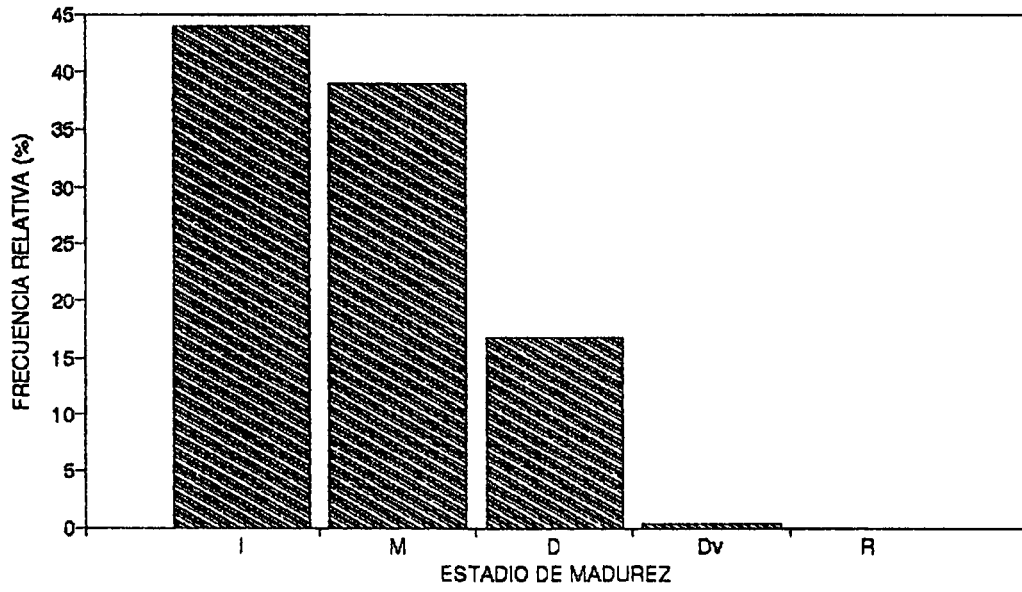


FIGURA 5. Estadios de madurez gonadal de la concha de abanico. Isla Lobos de Tierra. Setiembre de 1996.

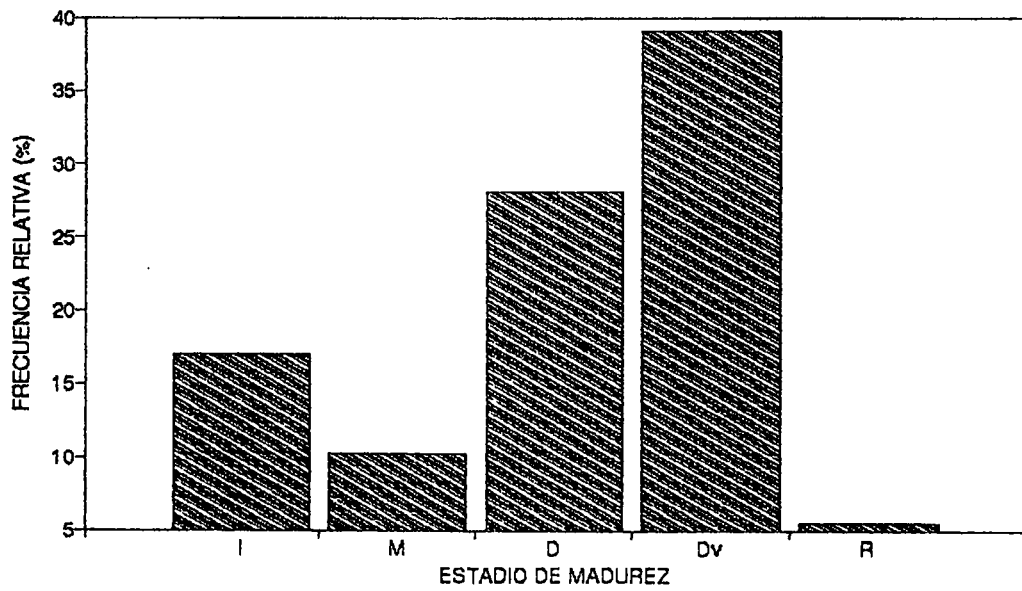


FIGURA 6. Estadios de madurez gonadal de la concha de abanico. Bahía de Sechura. Setiembre de 1996.

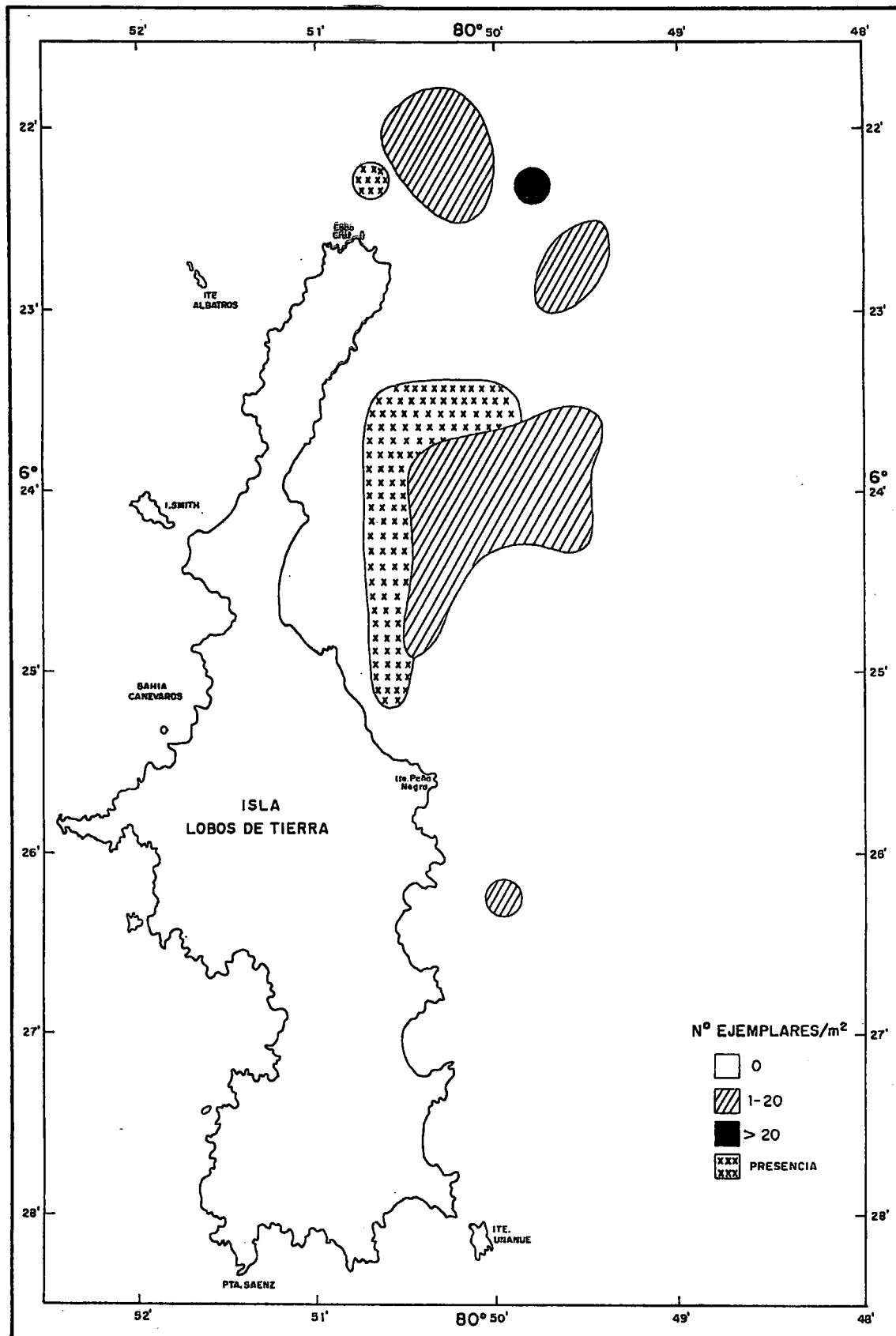


FIGURA 7. Distribución y concentración de concha de abanico en Isla Lobos de Tierra. Setiembre 1996.

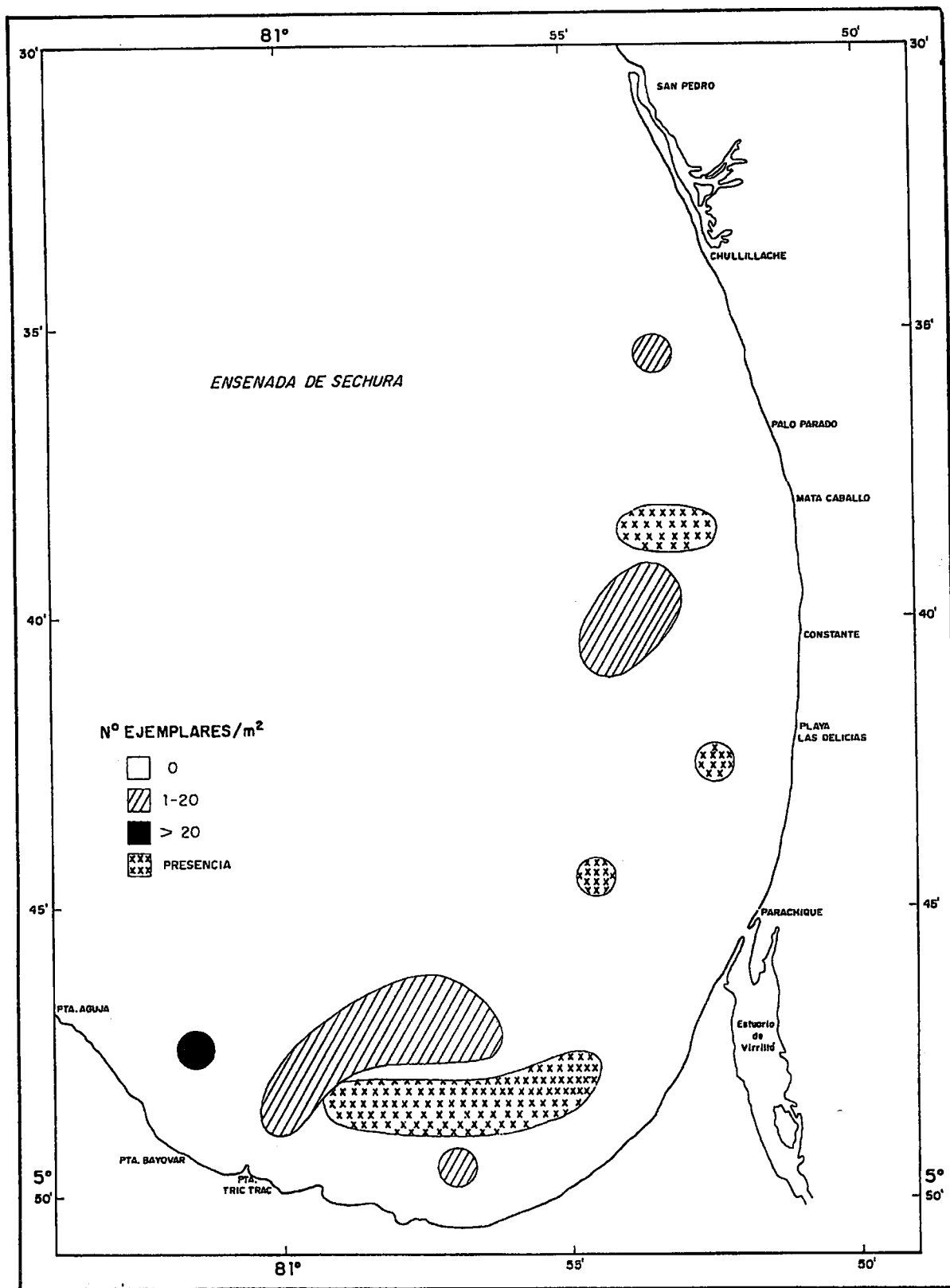


FIGURA 8. Distribución y concentración de concha de abanico en la Ensenada de Sechura. Setiembre 1996.

ANEXO

**PERSONAL PARTICIPANTE EN LA EVALUACION DE
CONCHA DE ABANICO EN LA ISLA LOBOS
DE TIERRA Y BAHIA DE SECHURA
(30 de agosto - 10 de setiembre de 1996)**

*Dirección General de Investigaciones
de Recursos Hidrobiológicos*

Blgo. Juan Rubio Rodríguez

Jefe de la Evaluación

Blgo. Anatolio Taipe Yzarra

Blga. Luz Valenzuela Espinoza

Dirección General de Investigaciones Oceanográficas

Ing. Luis Beltrán Balarezo

Téc. Miguel Sarmiento Díaz