



informe progresivo

nº
53

Marzo
1997

Evaluación de efectos de la contaminación sobre el ecosistema marino de Huacho y Carquín en 1995

*Rita Orozco, Georgina Flores, Octavio Morón,
Sonia Castillo, Carmen Grados* 3

Resultado de una prospección del caracol *Thais chocolata* en bancos naturales de Huacho durante junio de 1996

Jesús Barreto Meza 40

DGIO 25
LAB.
HUACHO

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

RESULTADO DE UNA PROSPECCION DEL CARACOL *THAIS CHOCOLATA* EN BANCOS NATURALES DE HUACHO DURANTE JUNIO DE 1996

Jesús Barreto Meza

Laboratorio Costero de Huacho. IMARPE

CONTENIDO

Resumen	40
1. Introducción	40
2. Material y métodos	41
3. Resultados	42
4. Conclusiones	44
Tablas	45
Figuras	48

RESUMEN

La prospección del caracol *Thais chocolata* se realizó en bancos naturales de Huacho, los días 21 y 22 de junio de 1996. Para tal efecto se efectuaron nueve estaciones en los alrededores de siete localidades: Isla Don Martín, Islote Lobillo, Tres Bajas, Islas Mazorcas, Pan de Azúcar, Los Islotes e Islote Huampanú.

Se constataron temperaturas superficiales del mar frías, propias de la estación invernal. Los bancos de caracol se hallaron distribuidos entre 04 y 12 bz de profundidad, fijos en substratos de naturaleza dura y formando una apreciable colonia en las zonas de Don Martín, Islote Lobillo e Islote Pan de Azúcar.

En las relaciones biométricas se observó ejemplares entre 21 a 72 mm de longitud total de la concha, existiendo un elevado porcentaje de ejemplares por debajo de la talla mínima legal de extracción (60 mm).

Se observó una mayor predominancia de ejemplares en fase de máxima madurez en todas las estaciones muestreadas.

1. INTRODUCCION

Considerando la importancia socioeconómica del caracol *Thais chocolata* en la zona de Huacho, el IMARPE viene realizando, desde octubre de 1995, investigaciones sobre aspectos pesqueros y biológicos de este recurso.

En el presente trabajo se dan a conocer los resultados de la prospección del recurso caracol en los diferentes bancos naturales de Huacho, realizada los días 21 y 22 de junio de 1996.

Los objetivos fueron examinar la distribución de tallas de caracol, su madurez sexual e iniciar la estimación de capturas por unidad de esfuerzo.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

Para el muestreo se utilizó un bote artesanal, provisto de una compresora para la inmersión del buzo marisquero. Las estaciones de muestreo fueron oceanográficas y biológicas.

Se tomó la temperatura superficial del mar en cada estación empleándose un termómetro protegido de rango 10 - 35 °C.

Se orientó al buzo marisquero para que realice la toma de nueve muestras al azar en los lugares seleccionados, teniendo en consideración la distribución del caracol en los siete bancos naturales de la zona de Huacho, comprendidos entre 11°01' S a 11°23' S, y 77°39' W a 77°44'20" W. Se mencionan de norte a sur: Isla Don Martín, Islote Lobillo, Tres Bajas, Islote Huampanú, Los Islotes, Islote Pan de Azúcar e Isla Mazorcas (Fig. 1).

Para la obtención de muestras biológicas se recurrió al método semiautónomo (buceo), con aporte de aire al buzo desde una compresora en cubierta y aplicando el método al azar para la colección de caracoles en un tiempo de 10 minutos en cada estación. El recojo se realizó en un radio de acción de 3 m lineales (Fig. 1a).

Obtenida la muestra, luego de separarla de otros organismos, fue pesada para tener el dato de la captura en cada estación. Se obtuvo una submuestra al azar (sin tomar en cuenta la talla) para realizar el muestreo biométrico, el cual se efectuó a bordo empleando un malacómetro acrílico de 20 cm.

El muestro biométrico consiste en obtener información sobre distribución de tallas, separando y estratificando los ejemplares al milímetro. Para el análisis de las frecuencias, se agrupa a los ejemplares en intervalo de clase de 5 mm que permite identificar los grupos modales.

Para la colección de las gónadas se obtuvo una submuestra proveniente del muestreo biométrico, de la cual se tomaron dos ejemplares por milímetro anotando longitud total, peso del cuerpo, peso de la gónada y luego se fijó en formol bufferado al 10% para análisis histológico.

Para el muestreo biológico, realizado por estaciones y zonas, se emplearon tres ejemplares por milímetro, anotando de cada ejemplar la longitud total, peso total del cuerpo, sexo, madurez sexual, peso de la gónada y del pie.

Para la determinación macroscópica del grado de madurez sexual, se utilizó la escala de madurez gonadal con cuatro estadíos establecida por ROJAS (1986): I = inmaduro, II = madurante, III = máxima madurez y IV = postura y evacuación. El índice gonádico se halló de la relación peso gónada vs. peso del cuerpo por cien. La gónada se obtiene separándola de la glándula digestiva.

El análisis histológico se realizó en el Laboratorio de Histología del IMARPE, aplicando la técnica de infiltración de parafina descrita por HUMANSON (1979).

3. RESULTADOS

La temperatura superficial de mar varió entre 14,9 °C a 15,1 °C indicando la persistencia de aguas frías. (Tabla 1).

Las capturas por unidad de esfuerzo, en base a muestreos estandarizados de 10 minutos por buzo, a profundidades de 4 a 6 brazas, se resumen en la tabla 2 y figura 2, presentando una mayor abundancia del recurso en la zona de Don Martín y en menor cantidad las zonas de Tres Bajas y Los Islotes.

Isla Don Martín

El recurso mostró un rango de tallas comprendido entre 26 a 70 mm presentando una moda principal de los ejemplares de 50 mm y promedio de 47,4 mm de la longitud total de la concha, el recurso mostró un alto porcentaje (98,4%) de los ejemplares por debajo de la talla mínima de extracción (60 mm) (Fig. 3).

En la determinación del grado de madurez sexual se observó un mayor porcentaje de ejemplares en su fase de máxima maduración (89,2%) y fracciones menores de desovados (7,8%), maduros (1,1%) e inmaduros (1,9%) (Tabla 3 y Fig. 11).

Islote Lobillo

El recurso mostró un rango de tallas entre 27 a 63 mm, dos modas en 40 y 45 mm y un promedio de 42,4 mm de la longitud total de la concha. El recurso mostró un alto porcentaje de ejemplares bajo talla mínima de extracción (Fig. 4).

Reproductivamente se ubica a un mayor porcentaje de ejemplares en fase de máxima maduración (72,9%), con una fracción significativa de inmaduros (17,7%) y otra menor de evacuados (8,3%) (Tabla 4 y Fig. 12).

Tres Bajas

Se observa un rango de 21 a 65 mm, con moda en los ejemplares de 40 mm y promedio de 42,51 mm de la longitud total de la concha. Presenta el 98,1 % de individuos bajo talla mínima de extracción (Fig. 5).

El 67,3% de los ejemplares se muestra en fase de máxima madurez, el 28% inmaduros y 4,7% desovados (Tabla 5 y Fig. 13).

Isla Mazorcas

En esta zona el rango de tallas varía entre 29 a 72 mm, con modas en 45 y 55 mm; presenta una media de 49,60; mostrando el 86,8% de ejemplares por debajo de la talla mínima de extracción (Fig. 6).

El 98,9% de los individuos estuvieron en fase de máxima madurez y una mínima fracción de madurantes (1,1%) (Tabla 6 y Fig. 14).

Pan de Azúcar

El rango estuvo entre 31 a 69 mm, la moda en 40 mm y el promedio en 43,8 mm; mostrando el 96,8% de ejemplares bajo talla de extracción (Fig. 7).

Se observa una mayor fracción de ejemplares en su máxima madurez (97,9%) y en menores proporciones los inmaduros y desovados (1,1%)(Tabla 7 y Fig. 15).

Los Islotes

El rango fue de 24 a 68 mm, la moda 35 mm y el promedio 36,8 mm de la longitud total de la concha; mostrando el 99,6% de ejemplares bajo talla mínima legal de extracción (Fig. 8).

En la madurez sexual, el recurso presenta un mayor porcentaje de ejemplares en fase de máxima madurez (76,7%), seguido de inmaduros (12,3%) y maduros (9,6%)(Tabla 8 y Fig.16).

Islote Huampanú

El rango fue de 30 a 64 mm, la moda 45 mm y el promedio en 44,9 mm; presentando el 98,5% de ejemplares bajo talla mínima legal de extracción (Fig. 9).

El grado de madurez sexual presentó una mayor fracción en su fase de máxima madurez (90,1%) y en menor porcentaje estuvieron los inmaduros (4,4%) y maduros (5,5%) (Tabla 9 y Fig. 17).

Distribución total de tallas de caracol

Por zonas, se observa el siguiente comportamiento modal:

Los Islotes presentan una ubicación modal en los ejemplares de 35 mm. Tres Bajas y Pan de Azúcar alrededor de los 40 mm; Isla Don Martín, Huampanú y Lobillos en 45 mm. Mazorcas presenta dos modas, en 45 y 55 mm.

Para el total de la muestra (Fig. 10), se observa un rango de 21 a 72 mm, con moda en los ejemplares de 40 y 45 mm y media de 44,12 mm.

Madurez sexual

Macroscópicamente se analizaron 656 ejemplares, de los cuales 329 fueron hembras y 327 machos, observando que el estadio III de máxima madurez sexual presentó 84,6%, los inmaduros 9,6%, desovados 3,5% y maduros 2,3% (Fig. 18).

Isla Mazorcas e Ite. Pan de Azúcar presentaron la mayor fracción de ejemplares en máxima madurez (98%). En Lobillos y Tres Bajas se apreció 30-40% de ejemplares inmaduros y en los Islotes y Huampanú se halló 10% madurantes.

Histológicamente, de las 92 gónadas analizadas seis se descartaron por no observarse tejido gonadal. El estadio de madurez sexual que se presentó con mayor frecuencia para hembras y machos fue el estadio III (92,9% y 70,5% respectivamente), así mismo no se encontró hembras en el estadio IV, pero sí hubo un 13,6% de machos y en menor frecuencia los estadios I (2,4% para hembras y 6,8% para machos) y estadio II (4,8% para hembras y 9,1% para machos).

Tanto el análisis histológico como la observación macroscópica, coinciden en determinar que el estadio con mayor frecuencia es la de máxima madurez (Fig. 19).

4. Conclusiones

El mayor rendimiento de caracoles se obtuvo en la Isla Don Martín (213 kg/h/buzo) y el menor en los Islotes (39 kg/h/buzo), con un promedio de 121,3 kg/h/buzo para toda la zona.

La estructura de tallas en la zona presentó una moda en los ejemplares de 40-45 mm con moda inferior en los Islotes (35 mm) y superior en Mazorcas (55 mm). La talla media se ubicó en 44,12 mm.

Con respecto a la prospección realizada en el mes de marzo, se observa una mayor disponibilidad del recurso, con un incremento del rendimiento en un 52%, debido a que la especie se está agrupando para iniciar un nuevo período de desove.

Durante la prospección de junio, la TSM en los bancos naturales de caracol de la zona de Huacho presentó valores entre 14,8 °C a 15,5 °C.

Participantes

Jesús Barreto Meza
Adrián Ramírez Quezada
Angel Perea de la Matta
Betsy Buitrón
William Becerra Olaya (apoyo)
Gilberto Silva Silva (apoyo)

Tabla 1.-Temperatura Superficial del Mar (°C). Huacho, 21 y 22 de junio de 1996.

ZONAS	N° ESTACION	HORA	TSM
Isla Don Martín	1	09:45	15,0
	2	10:12	14,9
Ite. Lobillo	3	10:53	14,9
	4	11:46	15,1
Isla Mazorcas	5	07:30	15,0
	6	08:12	14,9
Ite. Pan de Azúcar	7	10:16	15,1
	8	10:54	15,1
Ite. Huampanú	9	11:30	14,9

Tabla 2.-Captura y CPUE de caracol (recojos de 10 minutos por buzo a profundidades de 4 a 6 brazas).

ZONAS	CAPTURA (kg)	CPUE (kg/h/buzo)
Isla Don Martín	35,50	213,00
Ite. Lobillo	24,25	145,50
Tres Bajas	12,00	72,00
Isla Mazorcas	25,00	150,00
Ite. Pan de Azúcar	23,00	138,00
Islotes	6,50	39,00
Ite. Huampanú	15,25	91,50
TOTAL	141,50	

Tabla 3.-Madurez sexual e IGS del caracol. Isla Don Martín, Junio 1996.

ESTADIOS	HEMBRAS		MACHOS		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
I	2	3,8	0	0,0	2	1,9
II	0	0,0	1	2,0	1,1	1,1
III	45	86,5	47	92,2	92	89,2
IV	5	9,6	3	5,9	8	7,8
TOTAL	52	100,0	51	100,0	103	100,0

Indice Gonadosomático: 2,48

Tabla 4.-Madurez sexual e IGS del caracol. Islote Lobillo, Junio 1996.

ESTADIOS	HEMBRAS		MACHOS		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
I	13	29,5	4	7,7	17	17,7
II	0	0,0	1	1,9	1	1,0
III	30	68,2	40	76,9	70	72,9
IV	1	2,3	7	13,5	8	8,3
TOTAL	44	100,0	52	100,0	96	100,0

Indice Gonadosomático: 1,83

Tabla 5.-Madurez sexual e IGS del caracol. Tres Bajas, Junio 1996.

ESTADIOS	HEMBRAS		MACHOS		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
I	27	42,2	3	7,0	30	28,0
II	0	0,0	0	0,0	0	0,0
III	37	57,8	35	81,4	72	67,3
IV	0	0,0	5	11,6	5	4,7
TOTAL	64	100,0	43	100,0	107	100,0

Índice Gonadosomático: 1,6

Tabla 6.-Madurez sexual e IGS del caracol. Islas Mazorcas, Junio 1996.

ESTADIOS	HEMBRAS		MACHOS		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
I	0	0,0	0	0,0	0	0,0
II	0	0,0	1	2,1	1	1,1
III	43	100,0	47	97,9	90	98,9
IV	0	0,0	0	0,0	0	0,0
TOTAL	43	100,0	48	100,0	91	100,0

Índice Gonadosomático: 2,25

Tabla 7.-Madurez sexual e IGS del caracol. Pan de Azúcar, Junio 1996.

ESTADIOS	HEMBRAS		MACHOS		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
I	1	1,9	0	0,0	1	1,1
II	0	0,0	0	0,0	0	0,0
III	51	98,1	42	97,7	93	97,9
IV	0	0,0	1	2,3	1	1,1
TOTAL	52	100,0	43	100,0	95	100,0

Índice Gonadosomático: 2,56

Tabla 8.-Madurez sexual e IGS del caracol. Los Islotes, Junio 1996.

ESTADIOS	HEMBRAS		MACHOS		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
I	4	14,3	5	11,1	9	12,3
II	3	10,7	4	8,9	7	9,6
III	21	75,0	35	77,8	56	76,7
IV	0	0,0	1	2,2	1	1,4
TOTAL	28	100,0	45	100,0	73	100,0

Indice Gonadosomático: 2,48

Tabla 9.-Madurez sexual e IGS del caracol. Islote Huampanú, Junio 1996.

ESTADIOS	HEMBRAS		MACHOS		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
I	4	8,7	0	0,0	4	4,4
II	4	8,7	1	2,2	5	5,5
III	38	82,6	44	97,8	82	90,1
IV	0	0,0	0	0,0	0	0,0
TOTAL	46	100,0	45	100,0	91	100,0

Indice Gonadosomático: 2,67

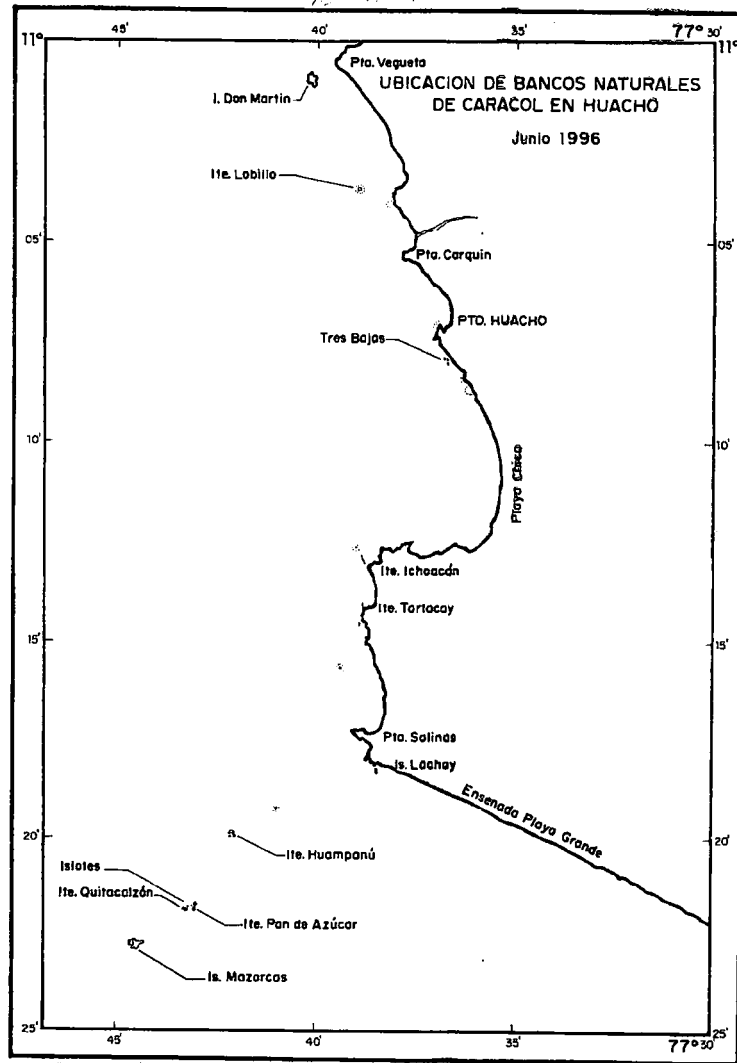


FIGURA 1. Situación de los bancos naturales del caracol *Thais chocolata* en la zona de Huacho.

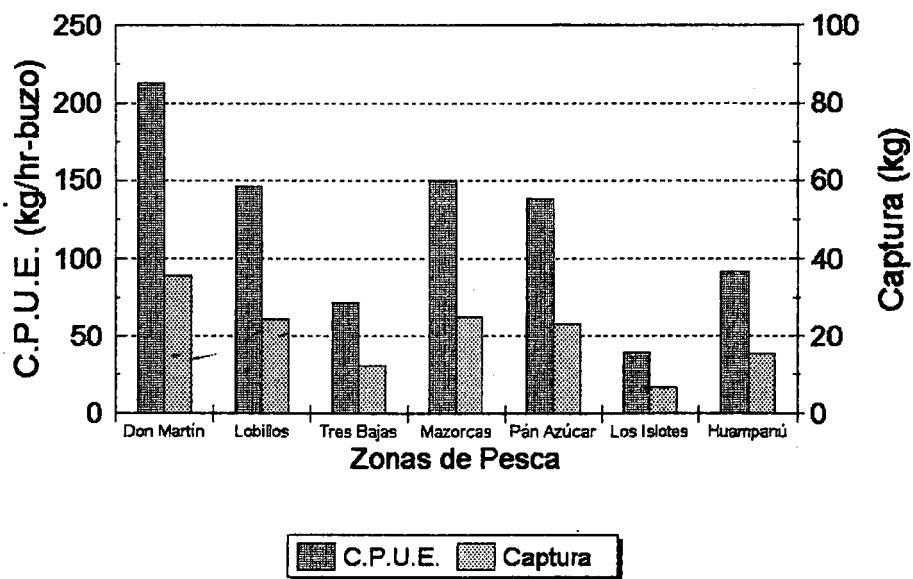


FIGURA 2. Captura y C.P.U.E. del caracol. Bancos Naturales de Huacho. Junio 1996.

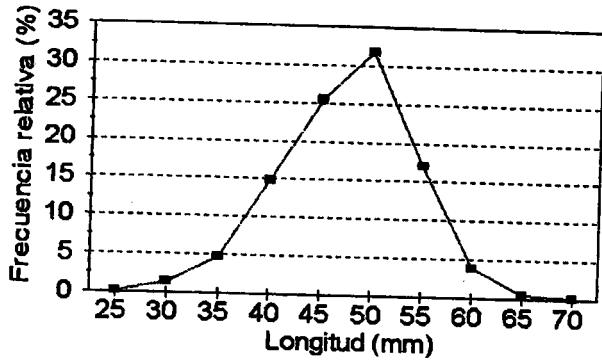


FIGURA 3. Distribución de tallas de caracol. Isla Don Martín. Junio 1996 (n = 839).

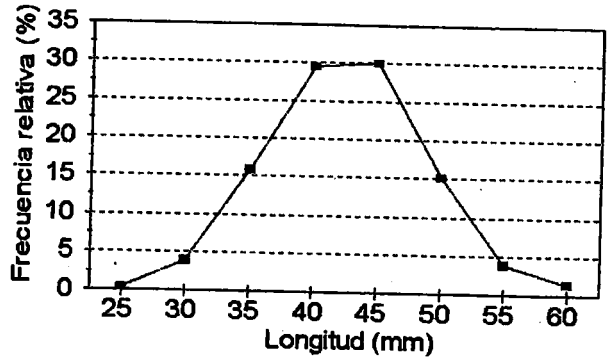


FIGURA 4. Distribución de tallas de caracol. Isote Lobillo. Junio 1996 (n = 563).

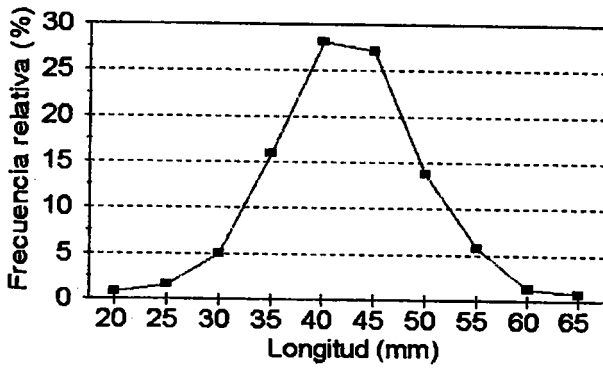


FIGURA 5. Distribución de tallas de caracol. Isote Tres Bajas. Junio 1996 (n = 384).

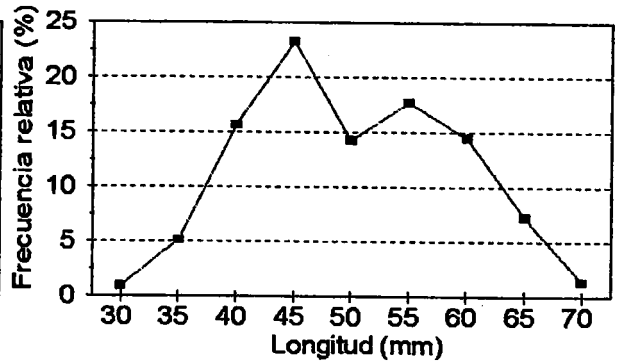


FIGURA 6. Distribución de tallas de caracol. Isla Mazorcas. Junio 1996 (n = 525).

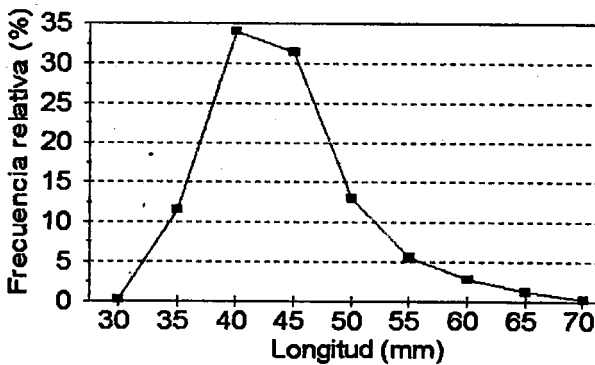


FIGURA 7. Distribución de tallas de caracol. Isote Pan de Azúcar. Junio 1996 (n = 493).

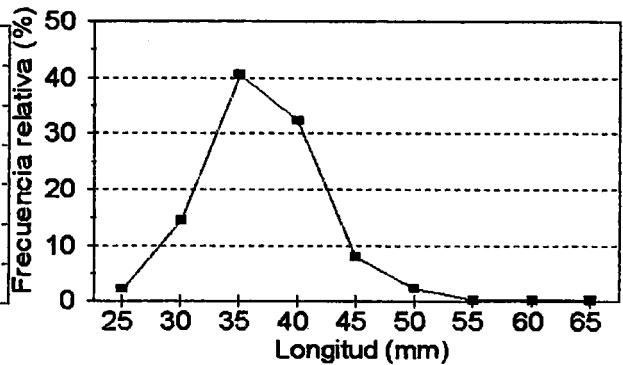


FIGURA 8. Distribución de tallas de caracol. Los Islotes. Junio 1996. (n = 571).

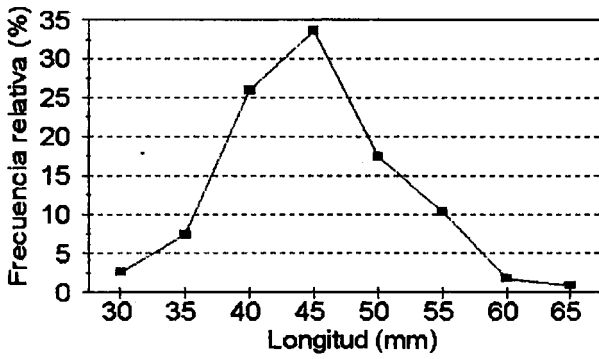


FIGURA 9. Distribución de tallas de caracol. Islote Huampanú. Junio 1996. (n = 339).

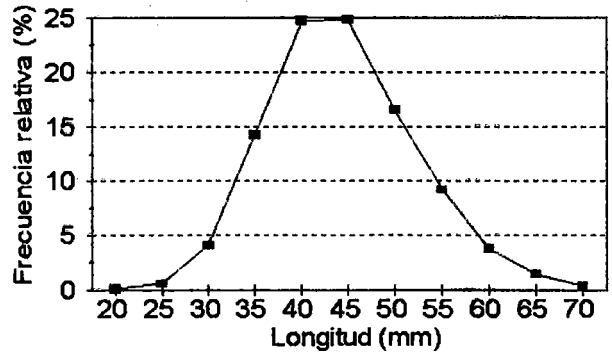


FIGURA 10. Distribución de tallas de caracol. Total Bancos Naturales. Junio 1996. (n = 3714).

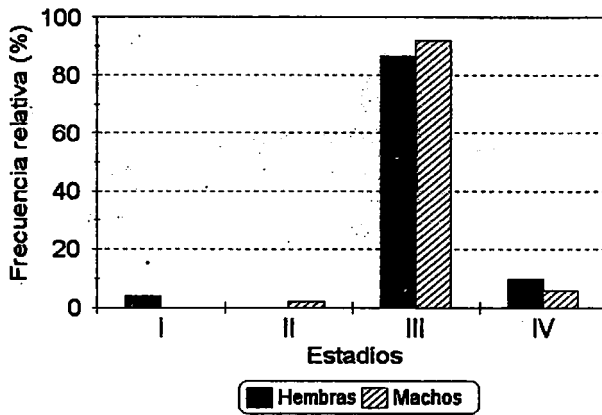


FIGURA 11. Madurez sexual de caracol. Isla Don Martín. Junio 1996.

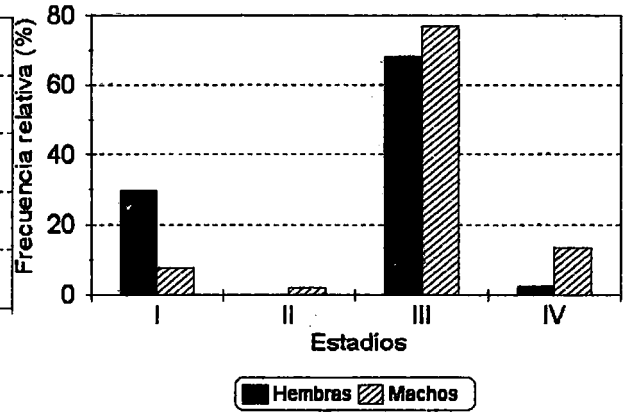


FIGURA 12. Madurez sexual de caracol. Islote Lobillo. Junio 1996.

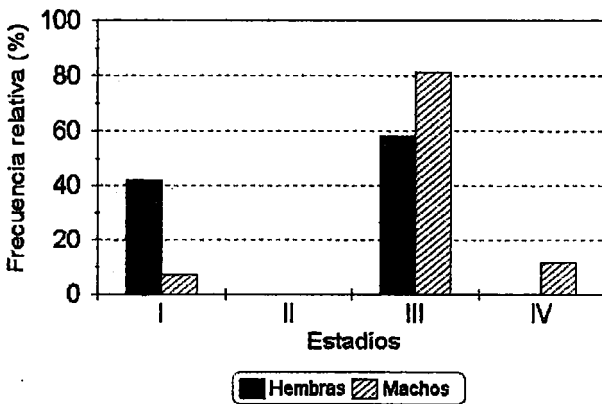


FIGURA 13. Madurez sexual de caracol. Islote Tres Bajas. Junio 1996.

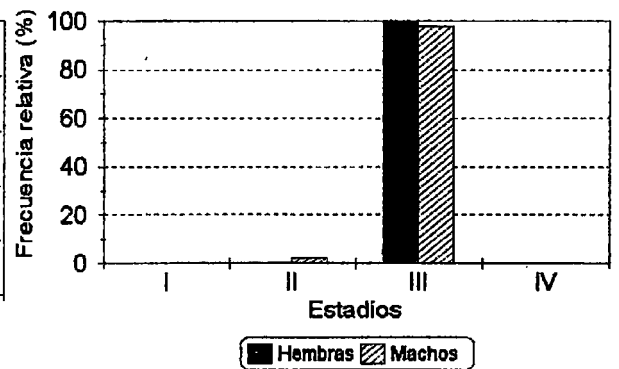


FIGURA 14. Madurez sexual de caracol. Isla Mazorcas. Junio 1996.

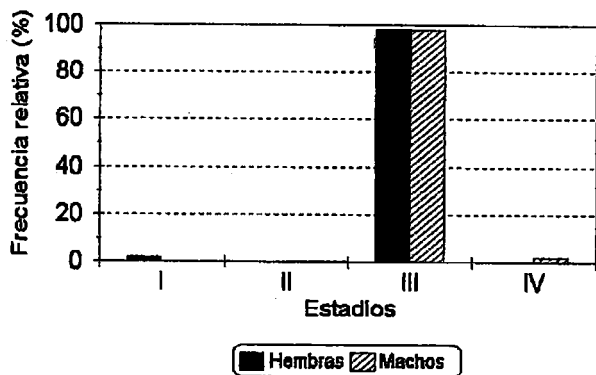


FIGURA 15. Madurez sexual de caracol. Islote Pan de Azúcar. Junio 1996.

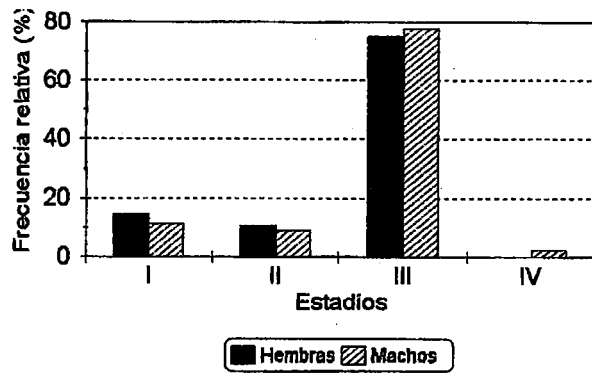


FIGURA 16. Madurez sexual de caracol. Los Islotes. Junio 1996.

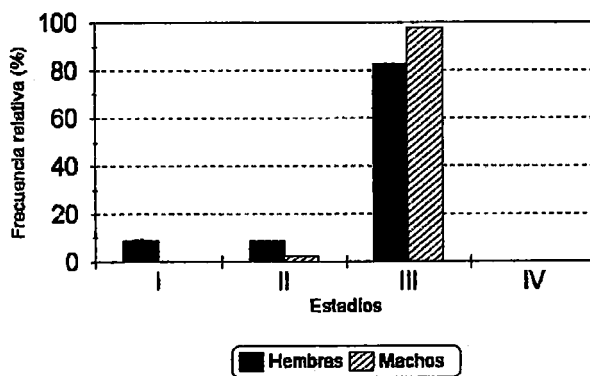


FIGURA 17. Madurez sexual de caracol. Islote Huampanú. Junio 1996.

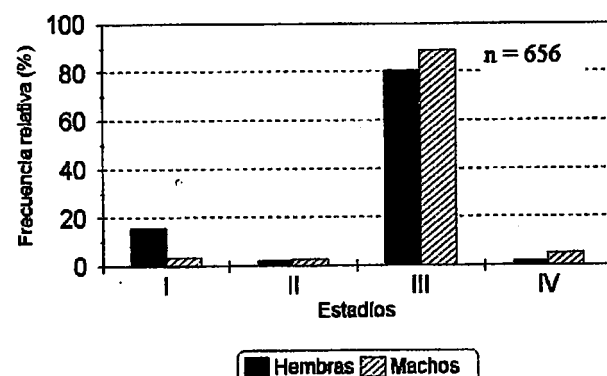


FIGURA 18. Madurez sexual de caracol. Bancos Naturales de Huacho. Junio 1996.

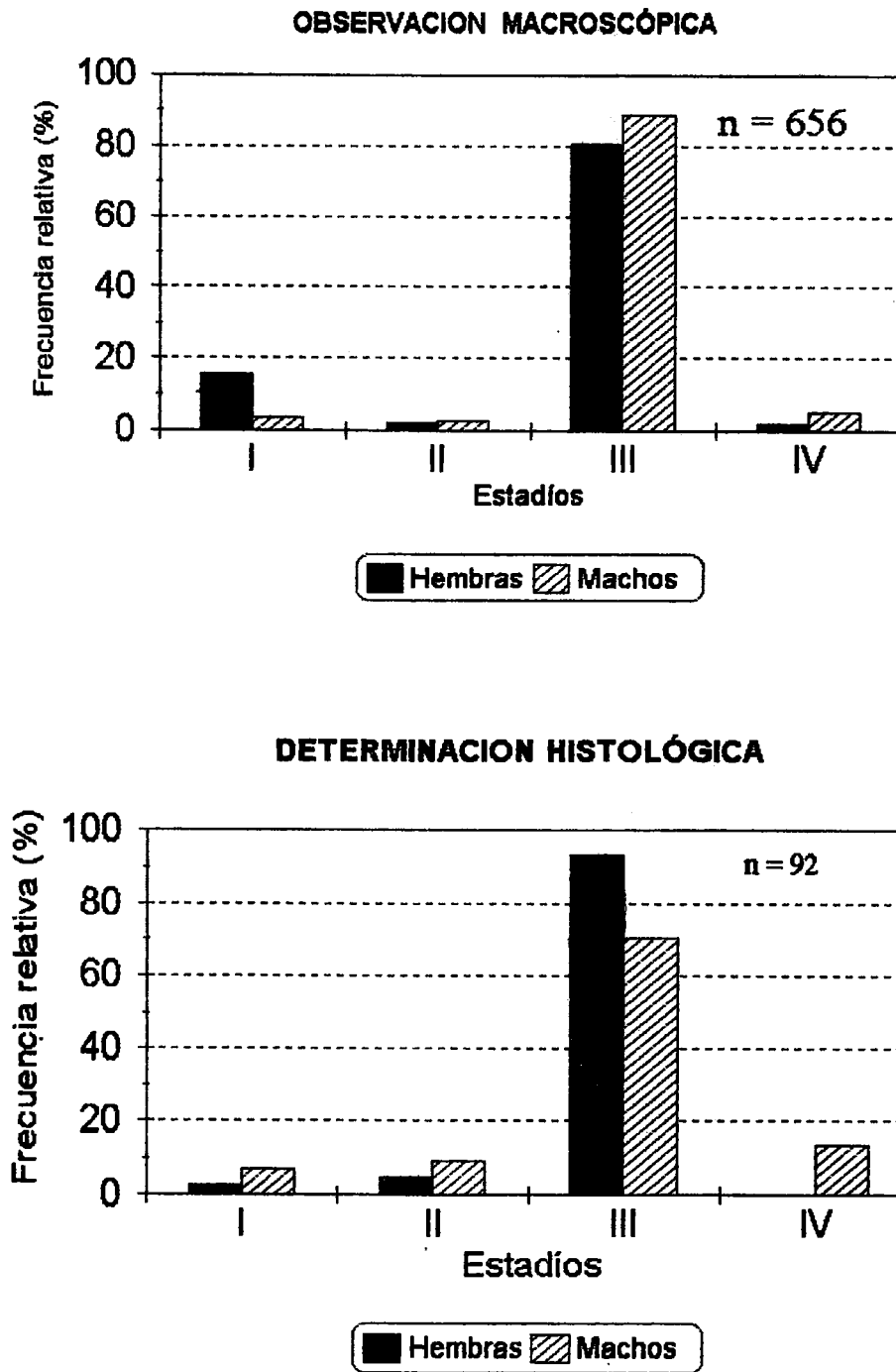


FIGURA 19. Comparación del análisis macroscópico e histológico de la madurez sexual de caracol en Huacho. Junio 1996.