



# informe progresivo

nº  
116

Marzo  
2000

## **Cultivo en ambiente natural de la ostra del Pacífico *Crassostrea gigas* Thunberg, 1795**

*Rosario Cisneros*

*Jorge Bautista*

*Juan Argüelles* ..... 3

DGIA-01

Publicación periódica mensual de distribución nacional. Contiene información de investigaciones en marcha, conferencias y otros documentos técnicos sobre temas marítimos. EL INFORME PROGRESIVO tiene numeración consecutiva. Deberá ser citado como Inf. Prog. Inst. Mar Perú.

**INSTITUTO DEL MAR DEL PERU (IMARPE)**

**Esq. Gamarra y Gral. Valle, Chucuito, Callao.**

**Apartado 22, Callao, Perú.**

**Telf. 429-7630 / 420-2000 Fax: 465-6023**

**Email: [Imarpe+@Imarpe.gob.pe](mailto:Imarpe+@Imarpe.gob.pe)**

**Asesora científica**

*Dra. Norma Chirichigno Fonseca*

**Editor científico**

*Dr. Pedro G. Aguilar Fernández*

© 2000. **Instituto del Mar del Perú**

*Esquina Gamarra y General Valle*

*Apartado Postal 22*

*Callao, PERU*

*Teléfono 429-7630 / 420-2000*

*Fax (511) 465-6023*

*E-mail: imarpe+ @imarpe.gob.pe*

*Hecho el depósito de ley N° 2000-3461*

*Reservados todos los derechos de reproducción total o parcial, la fotomecánica y los de traducción.*

**Impresión: Gráfica Técnica SRL.**

*Calle Los Talladores 184, Urb. El Artesano - Ate*

*Teléfono: 436-3140 / 437-5842*

*Tiraje: 300 ejemplares*

# CULTIVO EN AMBIENTE NATURAL DE LA OSTRA DEL PACÍFICO *CRASSOSTREA GIGAS* THUNBERG, 1795

*Rosario Cisneros*

*Jorge Bautista*

Dirección de Experimentación. DGIA. IMARPE.

*Juan Argüelles*

Dirección de Evaluación de Invertebrados Marinos. DGIRH. IMARPE.

## CONTENIDO

Resumen .....	3
1. Introducción .....	4
2. Material y métodos .....	5
2.1 Cultivo intermedio .....	6
2.2 Cultivo final o engorde .....	6
3. Resultados y discusión .....	8
4. Conclusiones .....	15
5. Agradecimientos .....	16
6. Referencias .....	16

## RESUMEN

CISNEROS, R., J. BAUTISTA y J. ARGÜELLES. 2000. Cultivo en ambiente natural de la ostra del Pacífico *Crassostrea gigas* Thunberg, 1795. Inf. Prog. Inst. Mar Perú 116.

El Área de Cultivos Marinos del Instituto del Mar del Perú inició las investigaciones sobre la ostra del Pacífico *Crassostrea gigas* a comienzos de 1995, con ejemplares provenientes de Chile. Se realizó el cultivo en ambiente natural durante los periodos noviembre 1995 a junio 1996 y agosto a noviembre 1996 en San Bartolo, Lima; y en la isla San Lorenzo, Callao, de noviembre 1997 a febrero 1998, julio a diciembre 1998 y julio 1998 a mayo 1999, con semillas obtenidas en el laboratorio del IMARPE.

El método de cultivo fue el de sistema suspendido en "long-line". Los parámetros de crecimiento K y  $L_{\infty}$  fueron estimados mediante la rutina ELEFAN del programa FISAT.

Los resultados encontrados muestran un rápido crecimiento en longitud, el que se observó sobre todo durante el Evento El Niño 1997-98, con una tasa de 16 mm/mes.

## ABSTRACT

CISNEROS, R., J. BAUTISTA y J. ARGÜELLES. 2000. Culture of Pacific oyster *Crassostrea gigas* Thunberg, 1795 under natural conditions. Inf. Prog. Mar Perú 116.

At the beginning of 1995, the Marine Culture Area of Instituto del Mar del Perú began studies on Pacific oyster *Crassostrea gigas*, with samples obtained from Chile. The culture in

natural environment was carried out during the periods from November 1995 to June 1996 and August to November 1996 in San Bartolo, Lima. In San Lorenzo island, Callao, the culture was realized from November 1997 to February 1998, July to December 1998, July 1998 to May 1999, with spats obtained at the hatchery of IMARPE.

The culture method was the suspended system in "long-line". Growth parameters  $K$  and  $L_{\infty}$  were estimated through the ELEFAN routine of FISAT software.

Results show a fast growing in length, observed specially during El Niño Event 1997-98, with a rate of 16 mm/month.

## 1. INTRODUCCIÓN

La ostricultura cuenta con antecedentes históricos que se remontan a la época romana (100 años A.C.), en la que SERGIUS ORATA transfirió y cultivó ostras en el lago Lucrin en (Italia) (BAUTISTA 1988).

La nobleza romana atribuía gran valor a la ostra, importándola desde Inglaterra de los bancos del río Támesis y tomando precauciones para proteger los bancos de ostras, así como realizando operaciones de cultivo. Más tarde la demanda de ostras fue aumentando, surgiendo el cultivo artificial, así como la protección de los bancos naturales durante los siglos XVII y XVIII en Inglaterra, Francia y Japón, destacando los japoneses como los primeros cultivadores de ostras (SUDELPA 1975).

Posteriormente aparecieron nuevas técnicas de cultivo más perfeccionadas y la producción de ostras fue incrementándose, llegando a constituir alimento importante para las poblaciones humanas de los principales países productores.

El motivo por el cual el cultivo de ostras ha destacado a través de la historia, se debe al hecho de que estos bivalvos son muy comunes y fáciles de obtener en todas partes del mundo, además de poseer un sabor delicioso, alta productividad, un cultivo comparativamente fácil y alto valor nutritivo de su carne.

Las principales especies de ostras están representadas por *Ostrea edulis* (ostra europea o concha plana), *Crassostrea virginica* (ostra americana o concha cóncava) y *Crassostrea gigas* (ostra del Pacífico). Son las que más se cultivan en el mundo y principalmente residen en zonas templadas (BAUTISTA 1988).

En el Perú las investigaciones con *Crassostrea gigas* se iniciaron a comienzos de 1995, con ejemplares provenientes de Chile (CISNEROS 1995) y el método empleado para la producción de semillas en laboratorio y cultivo en ambiente natural hasta cosecha, es una adaptación de la metodología estandarizada para cultivo de moluscos bivalvos, aplicada por el Laboratorio de Cultivos Marinos en el Instituto del Mar del Perú.

La producción mundial de ostras se viene incrementando desde unos pocos años atrás. Entre los mayores productores se encuentran la República de Korea, Japón, Estados Unidos y Francia; China, México, Taiwan, Filipinas, Australia, Canadá, Nueva Zelanda y otros. Al igual que otros moluscos de concha, éstas se consumen principalmente crudas. El consumo tiene requerimientos específicos en relación a la textura, color y sabor.

Los países importadores generalmente tienen requerimientos de calidad muy estrictos en cuanto al consumo de moluscos bivalvos vivos y frescos, que los acuicultores de países tropicales tienen dificultad para cumplir. Esto ha desanimado los esfuerzos para desarrollar el cultivo de ostras en estos países.

Las ostras son principalmente consumidas por poblaciones familiarizadas con el producto, frecuentemente en los países productores, de allí que el comercio internacional es más bien limitado: alrededor de 15 % del volumen mundial de desembarque. Mayormente el comercio internacional es en la presentación de congelado, predominantemente en países del sudeste asiático y Norteamérica donde la importación está sustituyendo la producción interna debido a la demanda.

El producto vivo y fresco con frecuencia está destinado para los hoteles y restaurantes de clase alta. En el comercio internacional, los ejemplares vivos usualmente requieren de suministro de aire (DE FRANSSU 1992).

## 2. MATERIAL Y MÉTODOS

Entre los años 1995 a 1999 se realizó el cultivo de ejemplares de ostra con semillas (fig. 1) producidas en Laboratorio de Cultivos Marinos del IMARPE.



FIGURA 1. Tamizado de semillas de ostra.

Durante los periodos noviembre 1995 a junio 1996 y agosto a noviembre 1996, el cultivo se realizó en la localidad de San Bartolo, Lima; y durante noviembre 1997 a febrero 1998, julio a diciembre 1998 y julio 1998 a mayo 1999 tuvo lugar en la isla San Lorenzo, Callao.

La crianza se realizó en sistemas suspendidos, tales como pearl-nets y linternas que fueron colocadas en una línea de cultivo o long-line (sistema japonés), que se instaló con ayuda de una embarcación y un buzo.

El cultivo se dividió en 2 etapas: cultivo intermedio y cultivo final o engorde.

## 2.1 Cultivo intermedio

Las semillas se seleccionaron por tallas y se colocaron en el interior de pearl-nets o linternas cuna (fig. 2), las que fueron colocadas en la línea con ayuda de una embarcación.



FIGURA 2. Cultivo intermedio de ostras de linternas "cuna".

## 2.2 Cultivo final o engorde

Se denomina cultivo final a la etapa que corresponde al cultivo de los ejemplares, desde el término de la etapa de cultivo intermedio hasta lograr la talla comercial (por encima de 10 cm de longitud ántero posterior). En esta etapa se utilizaron linternas (fig. 3).

La densidad de siembra en los sistemas dependió del tamaño de los ejemplares. La profundidad en la que se encontraron los sistemas de cultivo, varió de 5 m (San Bartolo) a 10 m (San Lorenzo).

Permanentemente se realizó el mantenimiento del long-line, en especial de los elementos sumergidos como boyas y sistemas de cultivo. Mensualmente se separaron los individuos por tallas, se retiraron los ejemplares muertos y se llevó el control de crecimiento en talla y peso de los ejemplares. Durante esta operación se reemplazaron los sistemas sucios por limpios, a fin de asegurar un adecuado flujo de agua que permitiera obtener un mejor crecimiento y supervivencia de los ejemplares.



FIGURA 3. Cultivo final o engorde de ostras en linternas.

La cosecha se realizó cuando los ejemplares alcanzaron la talla comercial (fig. 4), realizándose el muestreo biométrico (fig. 5) a fin de determinar la relaciones talla/peso y peso total/peso parte blanda.



FIGURA 4. Cosecha de ostras.

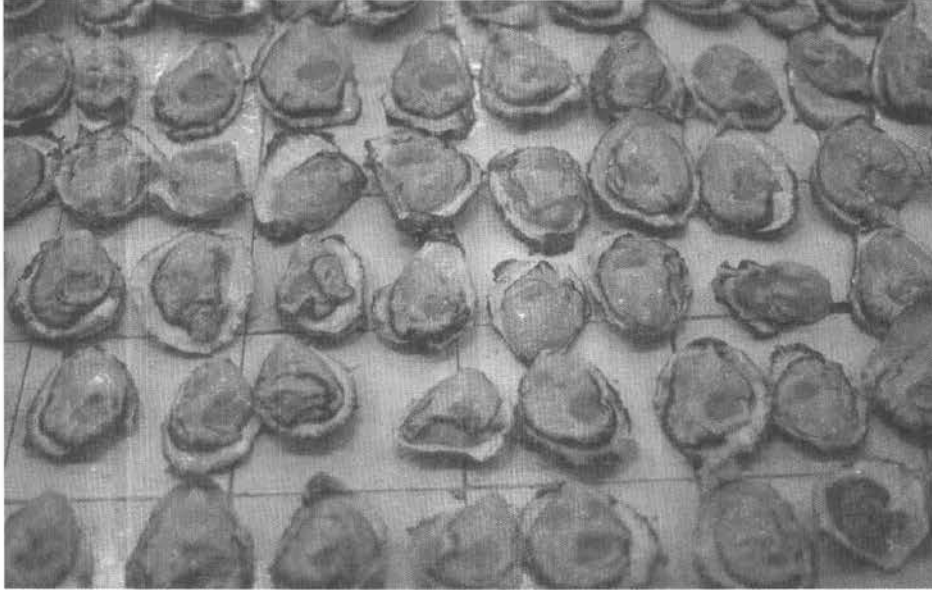


FIGURA 5. Muestreo biométrico de ostras.

Los parámetros de crecimiento fueron estimados usando la función de Von Bertalanffy, a través de la rutina ELEFAN I del programa FISAT (GAYANILO Y PAULY 1997).

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla 4 se muestran los parámetros de crecimiento estimados para los diferentes períodos de cultivo.

Tabla 4 . Parámetros de crecimiento de *Crassostrea gigas* en cultivo suspendido, 1995-1999.

Periodo	Lugar	Rango de talla (mm)	$\Delta l/\Delta t$ (mm/mes)	K	$L_{\infty}$ (mm)	T (°C)
Nov.95-jun.96	San Bartolo	22-104	7,70	0,90	150,0	14-15
Ago.-nov.96	San Bartolo	7- 77	8,36	1,20	150,0	14-15
Nov.97-feb.98	San Lorenzo	20-100	16,15	2,20	150,0	20-26
Jul.-dic. 98	San Lorenzo	9-104	13,31	1,38	153,9	15-19
Jul.98-may.99	San Lorenzo	9-120	9,18	1,10	150,0	14,5-18

Se observó que la mayor tasa de crecimiento se presentó en el grupo 1997-98. Cabe resaltar que el cultivo de este grupo, se realizó durante el evento El Niño 1997-98, cuando la temperatura alcanzó hasta 26 °C en la zona de cultivo.

En las tablas 5, 6, 7 y 8 se muestran las frecuencias de longitud (mm) y en las figs. 6, 7, 8 y 9, se observan las curvas de crecimiento estimadas para todos los grupos. En la tabla 9 se muestra la longitud, peso total y peso carne de ejemplares de una cosecha.



Tabla 5. Frecuencias de talla de la Ostra del Pacífico *Crassostrea gigas*.  
Playa Curayacu, San Bartolo, noviembre 1995 a junio 1996.

Fecha Muestreo	09.11.95	06.12.95	05.01.96	14.03.96	14.04.96	07.05.96	11.06.96
Longitud (mm)							
23	2						
24	3						
25	1						
26							
27	5						
28	1	7					
29	1	2					
30	5	18					
31	1	1					
32		7	3				
33	2	1	2	1			
34	3	4	5	1			
35	1	11	3	2			
36		1	1	2			
37	1	3	3	2			
38		2	4	1			
39		3	7	1	1		
40		4	6				
41		2	7	2	1		
42		2	6	4	1		
43			4	3	2		1
44		3	2	1	2	1	
45			6	4	2	1	
46		1	10	5	1	2	
47		1	11	7	2	1	
48		1	6	2	1	2	
49			7	7	2	1	
50			6	3	4		1
51			2	8	1	1	
52				11	1	1	
53				5	5		
54			1	6		3	
55			6	9	4	4	
56			7	9	6	4	1
57			2	6	5	3	2
58			3	7	7	4	1
59				5	3	6	3
60				10	4	6	3
61				10	3	3	2
62				7	6	3	3
63				7	6	7	2
64				4	5	7	
65				5	11	15	5
66				3	8	5	5
67				2	6	3	8
68				3	3	5	6
69				3	7	10	8
70				4	4	9	9
71				4	5	4	4
72				1	1	9	7
73				1		6	8
74					9	7	4
75				1	3	6	12
76					14	4	4
77				1	9	3	6
78					5	4	4
79					5	4	6
80					6	3	3
81					2	5	5
82					4		6
83					2	7	5
84					2	4	3
85					1	2	8
86						4	8
87					1	1	4
88							3
89					3		2
90					2	1	2
91					1	1	3
92					2		2
93							1
94							2
95						1	1
96							3
97							
98							1
99							2
100							
101							
102							
103							
104							1
105							
TOTAL	26	74	120	180	191	183	180
L.M.	29,08	34,35	44,93	55,31	67,16	68,65	75,74

Tabla 6. Frecuencias de talla de la ostra del Pacífico *Crassostrea gigas*.  
Playa Curayacu, San Bartolo, agosto a noviembre 1996.

Fecha Muestreo	23.08.96	10.09.96	24.09.96	19.10.96	31.10.96	28.11.96
Longitud (mm)						
7	2					
8	3					
9	5					
10	19					
11	16	3				
12	25	9	3			
13	33	4	4			
14	19	13	2			
15	63	20	10			
16	49	14	14			
17	53	36	6			
18	52	31	9			
19	47	19	9			
20	48	48	19	1		
21	43	26	19			
22	39	45	23			
23	15	43	22			
24	20	42	25	4		
25	18	58	28	3	1	
26	18	51	26	1	0	
27	10	44	38	2	1	
28	8	18	32	1	1	
29	3	20	25	5	1	
30	3	26	18	5	2	
31	1	11	23	9	2	
32		11	16	7	2	
33		4	19	8	0	
34	1	5	16	7	1	
35		2	18	7		
36			15	5	8	
37			23	12	2	
38			14	10	4	
39			17	9	6	
40			8	14	2	2
41			11	14	4	
42			15	8	10	
43			2	10	7	
44			2	5	8	
45			5	15	15	1
46			3	4	8	1
47			5	27	8	
48			2	15	18	1
49			1	15	11	3
50			3	17	17	5
51			1	8	16	1
52			1	17	24	
53				16	8	6
54				13	5	4
55				11	9	6
56				5	5	6
57				3	3	4
58				1	4	5
59				1	2	5
60				2	2	10
61					1	2
62				3	1	9
63				1	0	4
64					0	10
65				2	1	7
66				1	1	3
67						1
68				1		5
69						3
70						4
71						1
72						3
73						2
74						1
75						2
76						
77						2
TOTAL	613	603	552	325	221	119
L.M.	18,11	22,91	29,1	44,31	47,48	59,92

Tabla 7. Frecuencias de talla de la ostra del Pacífico *Crassostrea gigas*.  
Isla San Lorenzo, Callao, diciembre 1997 a febrero 1998.

Fecha Muestreo	12.11.97	19.12.97	16.01.98	17.02.98
Longitud (mm)				
20	13			
21	15			
22	14			
23	24			
24	12			
25	27			
26	13			
27	12			
28	11			
29	4			
30	5			
31				
32		2		
33		1		
34				
35		2		
36		1		
37		5		
38		5		
39		3		
40		8		
41		1		
42		7		
43		7		
44		7		
45		7		
46		9	1	
47		11	2	
48		3	2	
49		2	2	
50		12	4	
51		4	2	
52		6	3	
53		6	3	1
54		3	2	2
55		12	12	2
56		4	4	1
57		3	7	
58		6	6	1
59		1	5	4
60		2	9	1
61			3	5
62		3	3	1
63		2	4	1
64		1	2	6
65			9	10
66		1	4	7
67			7	3
68		1	8	7
69			4	5
70			6	10
71			5	16
72			8	6
73		1	7	2
74			3	7
75			6	9
76			1	2
77		1	3	2
78			1	6
79			2	5
80			4	5
81				4
82			1	5
83			1	1
84			1	4
85			1	8
86				
87			1	
88				1
89				1
90				2
91				2
92				2
93				
94				1
95				
96				
97				
98				
99				
100				1
Total	150	150	159	159
L.M.	24,23	48,56	64,34	72,67

Tabla 8. Frecuencias de talla de la ostra del Pacífico *Crassostrea gigas*.  
Isla San Lorenzo, Callao, julio 1998 a mayo 1999.

Fecha Muestreo	14.07.98	13.08.98	16.09.98	21.10.98	25.11.98	21.12.98	19.01.99	24.03.99	21.04.99	19.05.99
Long (mm)										
8										
9	5	1								
10	85									
11	119	1								
12	93									
13	67	1								
14	29	3								
15	17	1								
16	3	6								
17		3								
18		4	1							
19		4	1							
20		13	1							
21		19								
22		9								
23		19	2							
24		33	1							
25		32	3							
26		40	2							
27		27	10							
28		34	4							
29		32	2							
30		25	16							
31		30	6							
32		22	14	1						
33		2	22							
34		14	19	1						
35		12	54	1						
36		9	24							
37		4	48	3						
38		3	28							
39			16							
40		1	42	4						
41			13							
42			16							
43			12	1						
44			1	6						
45			13	1						
46			10	14						
47			6	9						
48			6	12	1					
49			4	6						
50			2	3						
51			1	21						
52				7	1					
53				19	3					
54				15	1					
55				12						
56				32	4	1				
57				26	2	2				
58				17	4					
59				17	5	1				
60				4	1	3				
61				39	5	2				
62				4	1	1				
63				24	3	1	1			
64				14	2	2				
65				11	3	6				
66				22	18	14	2			
67				7	3	7				
68				11	11	7				
69				6	12	10	1			
70				3	7	7				
71				8	21	13	2			
72				2	2	7				
73				2	15	12	3			
74				1	8	14	6			
75				1	5	13	5			
76				6	43	23	7	8	9	
77				1	16	14	6	2	2	
78				12	17	7	3			
79				1	16	24	5	1	2	
80				5	10	3	7			
81				38	30	7	9	17	8	
82				3	8	4	1		2	
83				17	16	11	6	3	5	
84				14	16	5	2		8	
85				10	18	9	8	3	11	
86				27	18	18	9		7	
87				8	9	7	12	6	7	
88				8	8	14	5	5	5	
89				4	14	12	5	6	10	
90				2	4	6	3		3	
91				14	7	15	11	18	6	
92				2	4	2	1		6	
93				6	9	14	7	5	3	
94				2	6	6	7	5	8	
95				3	1	4	4	7	6	
96				4	3	12	23	28	12	
97				1	1	8	8	9	7	
98				1	1	7	5		7	
99					2	5	12	11	8	
100						2	2		2	
101				2		9	16	25	10	
102						1			4	
103				1		1			1	
104						1			2	
105							8	9	6	
106							3	6	3	
107							7	13	5	
108							3	2	4	
109									1	
110							1		3	
111							1		4	
112							3		1	
113									2	
114							1		1	
115							1		3	
116									2	
117										
118										
119										1
120										1
Total	418	404	399	395	390	390	238	204	191	184
L.M.	11,72	26,96	36,89	56,9	76,6	78,25	87,08	92,55	93,51	94,33

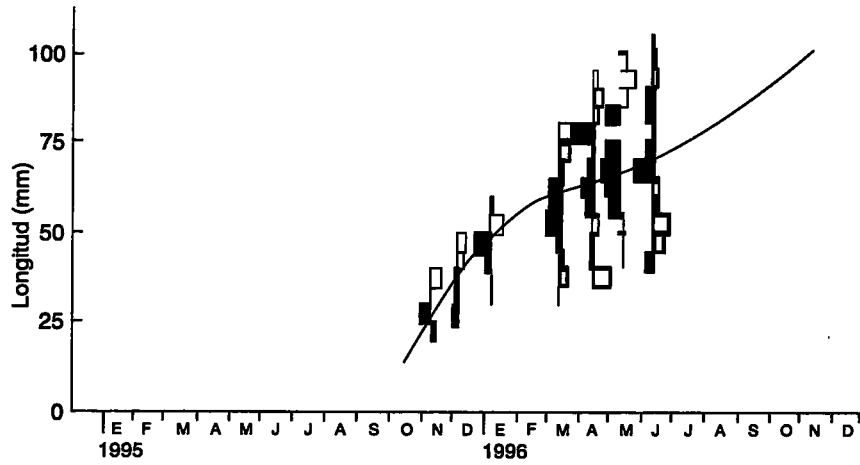


FIGURA 6. Crecimiento de *Crassostrea gigas*, durante noviembre 1995 a junio 1996 en San Bartolo, Lima.

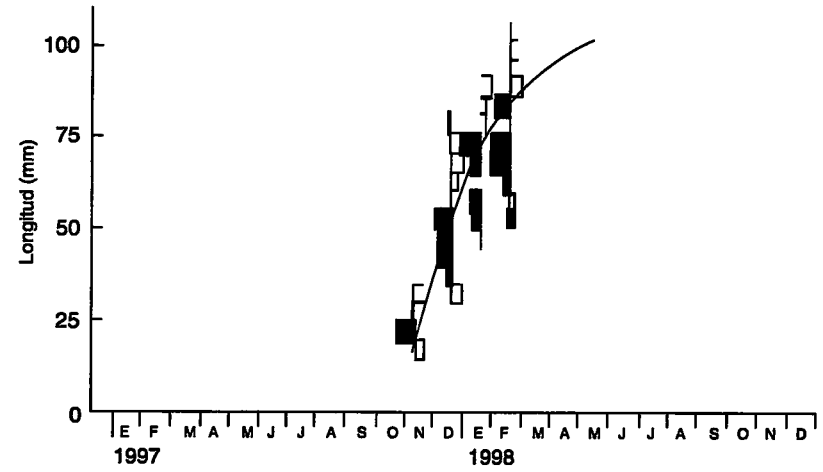


FIGURA 8. Crecimiento de *Crassostrea gigas*, durante noviembre 1997 a febrero 1998 en San Lorenzo, Lima.

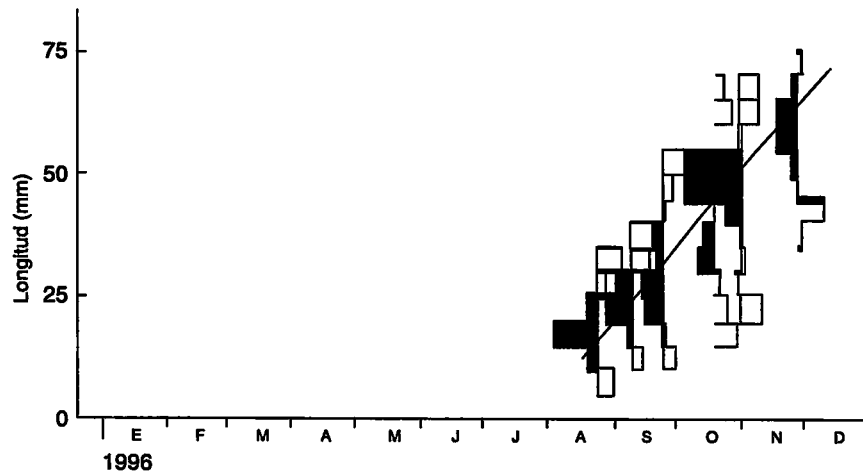


FIGURA 7. Crecimiento de *Crassostrea gigas*, durante agosto a noviembre 1996, en San Bartolo, Lima.

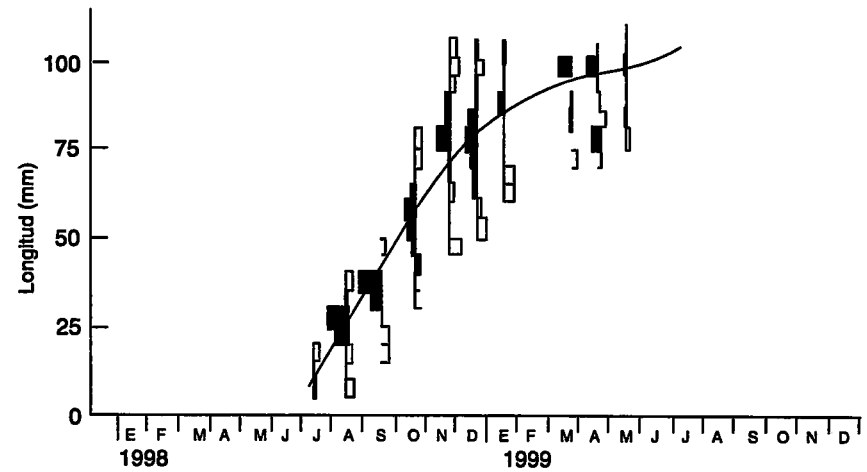


FIGURA 9. Crecimiento de *Crassostrea gigas*, durante julio 1998 a mayo 1999 en Isla San Lorenzo, Callao.

Tabla 9. Muestreo biológico de *Crassostrea gigas*, procedente de cultivo en ambiente natural. Isla San Lorenzo, Callao, 1998.

Número	Longitud (mm)	Peso total (g)	Peso carne (g)	Peso carne (%)
1	84	108,9	16,8	15,43
2	99	146,5	17,1	11,67
3	93	135,0	30,9	22,89
4	92	158,6	26,6	16,77
5	98	161,9	33,1	20,44
6	94	125,9	25,6	20,33
7	94	110,7	22,1	19,96
8	106	75,9	15,5	20,42
9	102	132,1	27,9	21,12
10	103	153,0	39,6	25,88
11	106	116,0	27,2	23,45
12	102	122,7	28,7	23,39
13	108	190,7	35,6	18,67
14	107	162,7	28,6	17,58
15	106	170,4	38,1	22,36
16	110	129,5	21,8	16,83
17	104	177,7	46,4	26,11
18	113	177,1	35,8	20,21
19	118	142,0	26,1	18,38
20	120	185,0	11,5	6,22
21	119	161,5	33,3	20,62
22	114	208,5	44,5	21,34
23	111	177,0	44,9	25,37
24	112	178,7	37,1	20,76
25	115	185,3	41,0	22,13
26	112	195,5	44,9	22,97
27	116	178,0	37,1	20,84
28	115	185,3	41,0	22,13
29	112	195,5	44,9	22,97
30	116	178,0	37,4	21,01
31	129	246,2	55,8	22,66
32	125	264,3	63,0	23,84
33	122	165,2	37,4	22,64
34	120	185,8	43,9	23,63
35	126	186,7	45,6	24,42
36	125	226,1	52,3	23,13
37	128	220,1	49,0	22,26
38	121	193,9	35,8	18,46
39	125	241,5	47,4	19,63
40	124	250,6	52,4	20,91
41	136	249,9	51,1	20,45
42	139	286,1	56,3	19,68
43	132	287,0	59,5	20,73
44	139	283,0	72,4	25,58
45	139	274,0	43,9	16,02
46	131	213,5	43,9	20,56
47	134	199,6	41,8	20,94
48	131	164,8	53,3	32,34
49	139	267,7	50,7	18,94
50	139	254,7	57,9	22,73
51	144	257,3	51,3	19,94
52	148	447,9	82,5	18,42
53	149	249,0	53,2	21,37
54	144	340,5	71,8	21,09
55	147	352,5	63,4	17,99
56	148	439,4	68,0	15,48
57	147	343,5	62,7	18,25
58	149	340,5	61,7	18,12
59	147	302,5	61,9	20,46
60	147	357,7	63,6	17,78
61	158	497,7	93,1	18,71
62	151	296,3	53,5	18,06
63	151	339,5	70,4	20,74
64	154	323,7	60,7	18,75
65	151	259,8	52,9	20,36
66	158	542,4	61,9	11,41
67	156	367,9	98,8	26,86
68	154	374,1	72,5	19,38
69	159	313,8	54,4	17,34
70	154	344,1	68,1	19,79
71	162	332,8	64,6	19,41
72	166	303,0	50,1	16,53
73	166	472,1	69,6	14,74
74	162	604,3	79,6	13,17
75	162	353,2	67,1	19,00
76	167	540,4	89,8	16,62
77	162	478,2	89,3	18,67
78	162	441,9	88,1	19,94
79	168	312,9	69,6	22,24
80	162	460,8	75,7	16,43
81	186	431,9	81,8	18,94
Promedio	131,43	261,83	50,94	20,05

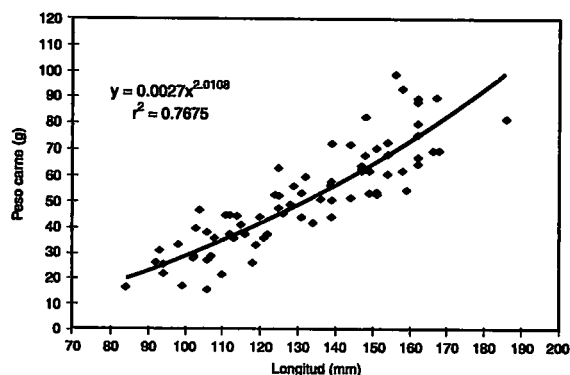


FIGURA 10. Relación longitud/peso carne de *Crassostrea gigas*, procedente de cultivo en la Isla San Lorenzo, Callao. 1998.

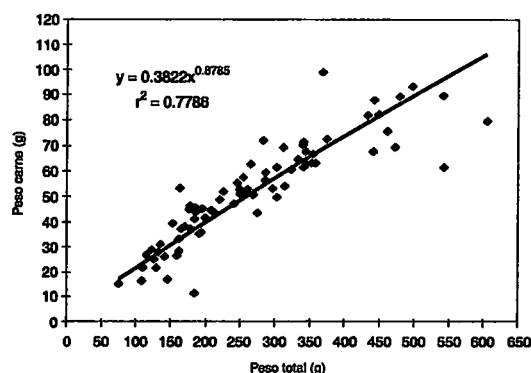


FIGURA 11. Relación peso total/peso carne de *Crassostrea gigas*, procedente de cultivo en la Isla San Lorenzo, Callao. 1998.

OSORIO (1990) obtuvo una tasa de 6,3 mm/mes en Salinas, Guayaquil, Ecuador, también con la misma especie. Este resultado es menor que el encontrado en los diferentes grupos, aún de 1995-96 (7,70 mm/mes) y 1996 (8,36 mm/mes), que fueron los más bajos. Al parecer zonas con temperaturas altas como las de Guayaquil no favorecen el crecimiento.

La tasa de crecimiento del grupo de 1998 (13,31 mm/mes) es similar a la encontrada por AKABOSHI (1975) en cultivo de *Crassostrea gigas*, en Ubatuba, Sao Paulo, Brasil, quien registró un crecimiento de 13 mm/mes.

Este resultado es mayor que el encontrado por OSTINI Y POLI (1990), con la misma especie, en Cananéia, Brasil, quienes obtuvieron una tasa de crecimiento de 10,5 mm/mes.

Experiencias efectuadas en Cabo Frío, Río de Janeiro, Brasil, informan un crecimiento de 9 mm/mes, resultado similar al obtenido en el grupo del año 1998-99 (9,18 mm/mes).

En la fig. 10 se presenta la relación longitud/peso de carne de los ejemplares, observándose incremento del peso de carne cuando aumenta la longitud. En la figura 11 se observa más bien una tendencia a la estabilización del peso de carne en ejemplares superiores a los 400 g de peso total.

Porcentualmente el mayor peso de carne, se registró en individuos de 140 a 160 mm.

#### 4. CONCLUSIONES

1. En el grupo del año 1995-96 (7,70 mm/mes) la tasa de crecimiento de la ostra *Crassostrea gigas* fue ligeramente menor que la de 1996 (8,36 mm/mes), debido probablemente a que en este grupo la talla inicial de siembra fue menor; y se asume que ejemplares pequeños tienden a presentar un crecimiento más rápido.

2. El mayor crecimiento se registró en el grupo 1997-98, con una tasa de 16 mm/mes. Las altas temperaturas (20 °C a 26 °C) que se dieron por efecto del evento El Niño 1997-98, que se

presentó en nuestras costas con mayor intensidad durante el verano de 1998, pareció haber influido para un crecimiento más rápido.

3. En los grupos de años siguientes (1998 y 1998-99) la tasa de crecimiento disminuyó, en estos casos la temperatura fue menor (15 °C a 19 °C).

4. En términos generales se observó una constante de crecimiento (K) más o menos similar en los diferentes años, excepto durante El Niño 1997-98. El crecimiento de *Crassostrea gigas* recibe influencia de la temperatura; un aumento de ésta acorta el tiempo de cultivo; sin embargo, temperaturas muy altas no serían favorables, ya que el hábitat natural de esta especie corresponde a las aguas templadas.

5. De acuerdo con lo observado, la cosecha se debe realizar cuando los ejemplares presenten tallas entre 140 a 160 mm; infiriéndose que no sería rentable mantenerlos hasta lograr tallas más grandes, pues el peso de carne no sería tan alto.

6. Se ha logrado adaptar la tecnología de producción de semilla de ostra del Pacífico a nuestras condiciones en el laboratorio de Cultivos Marinos, IMARPE, siendo los pioneros en la realización del cultivo integral de esta especie en el Perú. Se han producido ejemplares para su posterior cultivo en ambiente natural, habiéndose obtenido buenas tallas de cosecha en periodos relativamente cortos.

## 5. Agradecimientos

Al DR. FLAVIO BENITES y al convenio ENZOMAR por las facilidades brindadas para la realización de los trabajos de ambiente natural en Playa "Curayacu" (San Bartolo) e Isla San Lorenzo (Callao), respectivamente.

## 6. Referencias

- BAUTISTA, C. 1988. Moluscos, Tecnología de Cultivo. Ediciones Mundi-Prensa, España.
- CISNEROS R., E. FERNÁNDEZ Y J. BAUTISTA. 1995. Adaptación y reproducción de la ostra japonesa *Crassostrea gigas* en ambiente controlado. Inf. Prog. Inst. Mar Perú 13. 23 pp.
- CISNEROS, R., J. BAUTISTA, I. SILVA, L. CARRERA Y C. SANTOS. 1998. Cultivo de moluscos y macroalgas en ambiente natural. Informe Interno, IMARPE, 58 pp.
- DE FRANSSU, L. 1990. The world market for bivalves, oyster, mussel, clam, scallop. FAO/GLOBEFISH Research Program. Vol 4, 115 pp.
- GAYANILO, F. C. Y D. PAULY. 1997. Stock assessment tools. Reference Manual Computerized information series (fisheries). FAO ICLARM. Roma.
- OSTINI, S. Y C. R. POLI. 1990. A situacao do cultivo de moluscos no Brasil. Cultivo de moluscos en América Latina. Memorias Segunda Reunión grupo de trabajo técnico. Ancud, Isla Chiloe, Chile, noviembre 7-11, 1989: 136-171.
- OSORIO, V. H. 1990. El cultivo de moluscos en Ecuador. Cultivo de moluscos en América Latina. Memorias Segunda Reunión grupo de Trabajo Técnico. Ancud, Isla Chiloé, Chile, noviembre 7-11, 1989: 297-309.
- QUAYLE, B. 1969. Pacific oyster culture in British Columbia. Fisheries Board of Canada. Biological Station Nanaimo. B.C. 192 pp.
- SUDELPA, 1975. A ostra de Cananeia e seu cultivo. Instituto Oceanografico de la Universidad de Sao Paulo. 141 pp.