

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
LA MOLINA  
**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
LA MOLINA**

**FACULTAD DE PESQUERIA**



La presente tesis fue sustentada y aprobada por el siguiente jurado:

**“ ANÁLISIS BIOLÓGICO Y ECONÓMICO DEL ENGORDE DE CONCHA DE  
ABANICO *Argopecten purpuratus* EN CULTIVO SUSPENDIDO A  
DIFERENTES DENSIDADES EN LA ZONA DE CASMA”**

Tesis para optar el título de Ingeniero Pesquero

Dra. Patricia Gil Kodaka

**Luis Alberto Cano Maguiña**

Dra. Luis Ysla Chesá

Miembro de Jurado

Miembro de Jurado

Lima – Perú

2004

## DEDICATORIA

A las personas que mas quiero:

Juana Rosa, Juana Abigail,

Santiago, Lita y Jacqueline.

A mis 6 hermanos:

Julissa, Vanessa,

Magaly, Pedro,

Eduardo y Carlos.

A quien considero  
una gran persona y  
mejor amigo: Luis Ysla.

### **AGRADECIMIENTO**

- A mi patrocinador: Dr. Jaime Mendo Aguilar, por la confianza depositada en mi persona.
  
- A los Ingenieros Gerardo Guerrero Bedoya y William Rivera Peña, quienes en todo momento me brindaron su apoyo incondicional y las facilidades del caso para efectuar la presente investigación.
  
- A todo el personal que labora en "Acuícola Sechín S. A.", de ellos también es este pequeño aporte a la maricultura en Casma.

## INDICE GENERAL

	Página
<b>RESUMEN</b>	10
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	12
<b>II. REVISIÓN DE LITERATURA</b>	14
2.1. Clasificación taxonómica	14
2.2. Aspectos biológicos	14
2.2.1. Hábitat	14
2.2.2. Morfología externa	15
2.2.3. Fisiología	16
2.2.4. Ciclo de vida de un pectínido	18
2.3. Distribución geográfica de <i>Argopecten purpuratus</i>	20
2.4. Desarrollo del cultivo de <i>Argopecten purpuratus</i> en el Perú	21
2.5. Estadísticas de la producción acuícola de <i>Argopecten purpuratus</i> en el Perú	23
2.6. Desarrollo de pectínidos en sistema suspendido	24
2.7. Aspecto económico del cultivo de pectínidos	28

<b>III. MATERIALES Y METODOS</b>	<b>30</b>
3.1. Ubicación de la zona donde se desarrollo el experimento	30
3.2. Diseño experimental	32
3.3. Determinación de la producción somática y supervivencia	35
3.4. Análisis de costos y beneficios	38
<b>IV. RESULTADOS</b>	<b>43</b>
4.1. Aspecto ambiental dela zona de cultivo	43
4.2. Aspecto biológico	44
4.2.1. Estimación de la supervivencia de <i>A. purpuratus</i>	44
4.2.2. Incremento de peso de la parte comestible de <i>A. purpuratus</i>	45
4.3. Aspecto económico	58
<b>V. DISCUSIÓN</b>	<b>68</b>
5.1. Aspecto ambiental de la zona de cultivo	68
5.2. Aspecto biológico	69
5.3. Aspecto económico	75

VI. CONCLUSIONES	80
VII. RECOMENDACIONES	82
VIII. BIBLIOGRAFÍA	83
IX. ANEXOS	95

## INDICE DE FIGURAS

		Página
Figura 1.	Morfología externa de <i>Argopecten purpuratus</i>	16
Figura 2.	Fisiología de un pectínido	18
Figura 3.	Desarrollo larvario de <i>Argopecten purpuratus</i>	20
Figura 4.	Mapa de distribución geográfica de <i>Argopecten purpuratus</i>	21
Figura 5.	Cosecha de <i>A. purpuratus</i> procedente de la actividad acuícola, período 1993 – 2003	24
Figura 6.	Mapa de ubicación del lugar donde se desarrollo el experimento	31
Figura 7a.	Distribución de unidades experimentales en las linternas	34
Figura 7b.	Esquema de una línea de cultivo de <i>A. purpuratus</i>	35
Figura 8.	Evolución de los valores de temperatura y oxígeno disuelto observados en la zona de Casma entre el 15 de abril y el 18 de octubre del 2003	43
Figura 9.	Evolución del peso de la parte comestible de <i>A.</i> <i>purpuratus</i> cultivada en sistema suspendido a diferentes densidades en la zona de Casma (Abr. – Oct. 2003)	47

### INDICE DE TABLAS

		Página
Tabla 1.	Peso promedio (g) de la parte comestible de <i>A. purpuratus</i> cultivada en sistema suspendido a diferentes densidades en la zona de Casma (Abr. – Oct. 2003)	46
Tabla 2.	Valores del análisis de varianza obtenido con los datos del peso de la parte comestible de <i>A. purpuratus</i> cultivado a diferentes densidades en la zona de Casma (Abr. y Oct. del 2003)	48
Tabla 3.	Valor de los efectos simples (estadístico de prueba) $F_C$ para los pesos de la parte comestible <i>A. purpuratus</i> cultivado a diferentes densidades según presentación	50
Tabla 4.	Resultado de la prueba de comparación de medias (según Tukey) del peso de la parte comestible de <i>A. purpuratus</i> para el factor densidad en los niveles significativos del factor tiempo, presentación Roe on	52
Tabla 5.	Resultado de la prueba de comparación de medias (según Tukey) del peso de la parte comestible de <i>A. purpuratus</i> para el factor tiempo en los niveles significativos del factor densidad, presentación Roe on	54
Tabla 6.	Distribución porcentual de códigos de <i>A. purpuratus</i> cultivada a diferentes densidades en la zona de Casma y	



	estimación del peso promedio ponderado (P. P. P.) en presentación Roe on	56
Tabla 7.	Valores de rendimiento obtenidos en el cultivo de <i>A. purpuratus</i> a diferentes densidades en la zona de Casma (Abr. – Oct. 2003), presentación Roe on	57
Tabla 8.	Estimación de los ingresos por la venta de <i>A.</i> <i>purpuratus</i> cultivada a diferentes densidades en la zona de Casma (Abr. – Oct. 2003), presentación Roe on	59
Tabla 9.	Resumen de los costos de producción y depreciaciones (en US \$) asumidas en el engorde de <i>A. purpuratus</i> a diferentes densidades	60
Tabla 10.	Costos administrativos asumidos en el engorde de <i>A.</i> <i>purpuratus</i> a diferentes densidades	61
Tabla 11.	Costo de ventas expresado en dólares (US \$)	62
Tabla 12.	Resumen de todos los costos según rubro y su participación porcentual en el costo total	64
Tabla 13.	Estado de ganancias y pérdidas para el engorde de <i>A.</i> <i>purpuratus</i> a diferentes densidades, hipótesis realista	66
Tabla 14.	Estado de ganancias y pérdidas para el engorde de <i>A.</i> <i>purpuratus</i> a diferentes densidades, hipótesis optimista	66
Tabla 15.	Estado de ganancias y pérdidas para el engorde de <i>A.</i> <i>purpuratus</i> a diferentes densidades, hipótesis pesimista	67

## RESUMEN

En el presente estudio se evaluó el crecimiento somático de la parte comestible y la supervivencia de *Argopecten purpuratus* cultivada en sistema suspendido a cuatro densidades diferentes: 51, 102, 153 y 204 conchas/ m<sup>2</sup> ó 10, 20 30 y 40 conchas/ piso de linterna L2 respectivamente. El experimento se desarrolló en la zona de Casma entre el 15 de abril y el 18 de octubre del 2003.

Se registró la supervivencia en las 4 densidades observándose que las de 51 y 102 conchas/ m<sup>2</sup> presentaron valores de 97.5 % seguido por las densidades de 153 y 204 conchas/ m<sup>2</sup> con valores de 95 y 93.13 % respectivamente. Se hizo un seguimiento del peso de la parte comestible (músculo abductor y gónada) de *Argopecten purpuratus*; el cual fue de 6.34 gramos al inicio del experimento con una talla promedio de 60 mm, observándose que a medida que se incrementó la densidad de cultivo el peso de la parte comestible disminuyó.

Los pesos promedio que se obtuvieron al final del experimento fueron de 24.64, 24.55, 22.85 y 20.00 gramos para las densidades de 51, 102, 153 y 204 conchas/ m<sup>2</sup> respectivamente. En términos de rendimiento biológico la densidad de 51 conchas/ m<sup>2</sup> generó la mayor producción somática de la parte comestible con 2.45 kg por cada manojo cosechado.

También se evaluó el aspecto económico de las 4 densidades, para ello se planteó como producción proyectada 22 toneladas de concha de abanico congelada en presentación Roe on (músculo abductor y gónada) para su exportación. Se elaboró un estado de ganancias y pérdidas el cual indica que bajo las condiciones planteadas en el presente estudio, la densidad óptima de cultivo en términos biológicos y económicos, se encuentra entre las 102 y 153 conchas/ m<sup>2</sup>, pues la producción somática alcanzada permite obtener ingresos netos superiores a US \$ 65000 dólares (bajo una hipótesis realista), lo cual representa un 19 y 23 % más de lo que se obtiene con las densidades de 204 y 51 conchas/ m<sup>2</sup> respectivamente.

## I. INTRODUCCIÓN

En el Perú las primeras experiencias de cultivo de concha de abanico *Argopecten purpuratus* en sistema suspendido se realizaron en 1979 (Avendaño *et al.*, 2001), sin embargo recién se intensificó con posterioridad al evento El Niño 1982 – 1983, debido al enorme incremento poblacional que éste generó (Mendo *et al.*, 2001) y que además dio origen a las exportaciones a gran escala del recurso (Yamashiro *et al.*, 2002).

A partir de entonces algunos investigadores; tal como Ysla *et al.* (1986), Cisneros y Argüelles (1996) y Mendo *et al.* (2002), han efectuado trabajos para determinar densidades óptimas de cultivo tomando en cuenta la talla y peso total (peso de la valva + peso de la parte blanda) para evaluar el crecimiento de las conchas, en ningún caso se han realizado comparaciones del rendimiento en peso de la parte comestible, es decir del cayo (músculo abductor) y coral (gónada).

Por otro lado, en el Perú tampoco se han elaborado estudios que enfoquen el aspecto económico del engorde de concha de abanico en función a la producción somática del cayo y coral obtenidos según diferentes densidades, el cual es de suma importancia para determinar la densidad óptima de cultivo en términos de rentabilidad.

En la zona de Casma, la concha de abanico *A. purpuratus* es uno de los recursos mas importantes (Mendo *et al.*, 2001a) para los extractores

como para las empresas dedicadas a la maricultura; precisamente el litoral casmeño presenta las mayores áreas marinas otorgadas en concesión para la acuicultura de esta especie (Ministerio de Pesquería, 2003b), a pesar de ello la investigación efectuada y difundida es muy pobre pues no existen publicaciones al respecto. Es importante tener en cuenta este aspecto ya que las condiciones bióticas y abióticas pueden variar de una zona a otra, ellas a su vez influyen en el crecimiento y supervivencia de la concha de abanico *Argopecten purpuratus* en cultivo (Cisneros y Arguelles, 1996).

El presente estudio tiene como objetivo general determinar en términos biológicos y económicos la densidad óptima de cultivo de la concha de abanico *Argopecten purpuratus* en sistema suspendido para la etapa de engorde en la zona de Casma, para ello se han planteado los siguientes objetivos específicos:

- determinar la producción somática y la supervivencia de la concha de abanico *A. purpuratus* en cultivo suspendido a diferentes densidades (51, 102, 153 y 204 conchas/ m<sup>2</sup>) y;
- analizar los costos y beneficios del engorde de concha de abanico *A. purpuratus* bajo estas mismas condiciones.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1. Clasificación taxonómica

Alamo y Valdivieso (1997) clasifican a la concha de abanico

*Argopecten purpuratus* de la siguiente forma:

Clase : Pelecypoda (Bivalvia, Lamelibranchia)

Sub clase : Pteriomorphia

Orden : Pterioida (Pteroconchida, Isodontida)

Super familia: Pectinacea

Familia : Pectinidae

Especie : *Argopecten purpuratus* (LAMARCK)

Algunos nombres comunes mencionados por estos mismos autores son: concha de abanico o señorita en Perú y Ostión del norte en Chile.

### 2.2. Aspectos biológicos

#### 2.2.1. Hábitat

Se le encuentra principalmente en aguas costeras en una profundidad comprendida entre los 3 y los 20 metros (Mendo *et al*, 2001b), forma parte de la comunidad bentónica costera y vive sobre sustrato sedimentario arenopedregoso (Brand, 1991).

Dentro de los bancos naturales *Argopecten purpuratus* se encuentra formando parches nunca uniformemente distribuidos, debido a la diferencia en calidad del sustrato o fondo y a la influencia de los factores oceanográficos. Las aguas donde generalmente se encuentra tiene un rango amplio de temperatura que varía entre los 14 y 20°C, sin embargo durante el Fenómeno El Niño soporto Temperaturas de hasta 25°C, aparentemente sin problema (Mendo *et al.*, 2001b).

### **2.2.2. Morfología externa**

Peña (2001), mencionando a Rombouts y Navarro Piquimil *et al.*, describe la morfología de *A. purpuratus* de la siguiente manera:

Concha grande, sólida, moderadamente convexa, mas larga que alta (altura/ longitud =  $0.906 \pm 0.004$ ). equivalva, concha simétrica, pleurotética, la valva izquierda algo mas abombada que la derecha (espesor de la valva izquierda/ espesor de la valva derecha =  $1.303 \pm 0.031$ ). equilateral, orejas casi iguales, las anteriores 1.02 – 1.21 veces mas largas que las posteriores escotadura bisal amplia y profunda, con un ctenolium formado por 4 - 5 dientes. Contorno circular. Periostraco opaco. Coloración externa blanca con púrpura encima de las costillas, alternativamente rosada y marrón. Ornamentación externa del disco formada por 23 a 29 costillas radiales, anchas lisas y almenadas, que se aplastan hacia el margen ventral.

Generalmente la valva derecha con una costilla menos que la izquierda. Estrías de interrupción del crecimiento concéntrico bien marcadas. En la figura 1 se puede observar las valvas izquierda y derecha de *Argopecten purpuratus*.

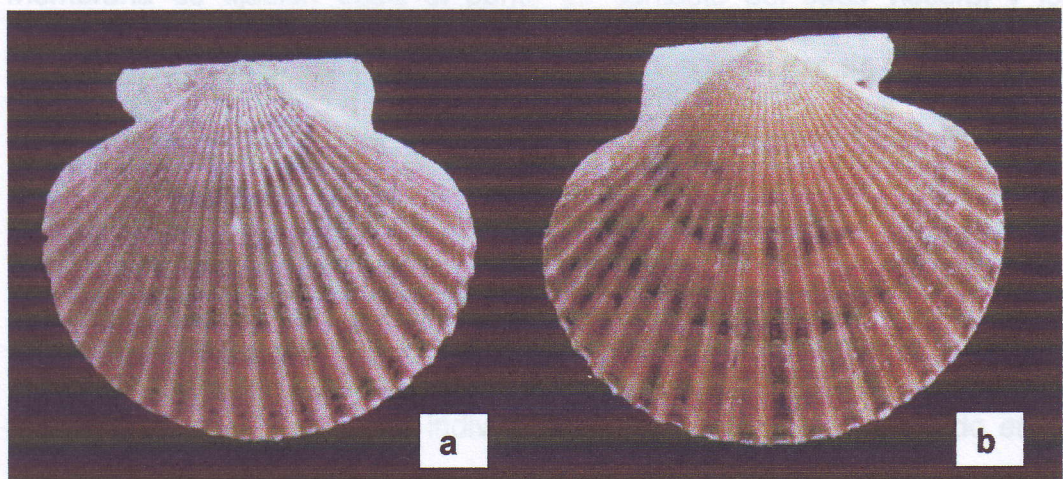


Fig. 1. Morfología externa de *A. purpuratus*: a) valva izquierda y b) valva derecha (Tomado de: Peña, 2001)

### 2.2.3. Fisiología

La concha de abanico *A. purpuratus* es un molusco filtrador, las branquias además de la función respiratoria, han asumido la función de atrapar material alimenticio, cuando el agua marina ingresa al manto, pasa sobre la superficie de los ctenidios donde las sustancias alimenticias en suspensión son cubiertas por un mucus y la masa viscosa formada es atraída hacia el palpo labial, donde se selecciona el verdadero alimento (Mendo *et al.*, 2001b).

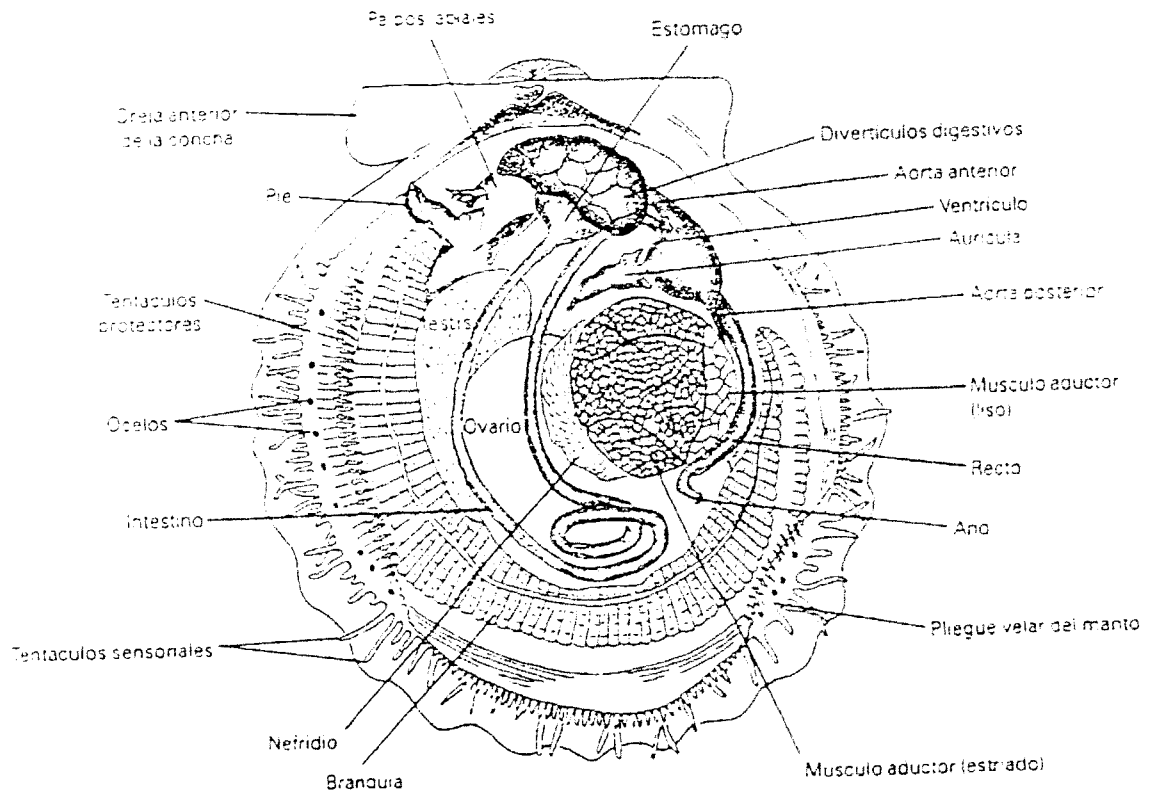


El manto presenta 3 capas encontrándose numerosos ojos en la capa media y en la capa interior se observan numerosos tentáculos cuya función es táctil y quimiorreceptora (Alamo, 1981).

Las branquias son de color marrón pálido y están soportadas por la membrana de fijación entre el punto de contacto del saco visceral y los músculos aductores. Las branquias consisten en un par de laminas cuya unión con la membrana de fijación constituye el eje branquial (Mendo *et al.*, 2001b).

Los músculos aductores son de dos tipos, un músculo grande estriado y un músculo pequeño no estriado que tiene la forma elíptica. El aductor estriado es usado cuando el individuo se mueve lentamente (Mendo *et al.*, 2001b).

Román *et al.* (2001) señala la que la mayor parte de los pectínidos de interés comercial de iberoamérica son hermafroditas funcionales y cita a Di salvo *et al.* (1984) para referirse específicamente a *Argopecten purpuratus*. La **figura 2** muestra la fisiología de un pectínido.



**Fig. 2.** Fisiología de un pectínido (Tomado de: Imai, 1978)

#### 2.2.4. Ciclo de vida de los pectínidos

Cuando alcanzan la madurez sexual, los pectínidos liberan sus gametos al mar, en donde tiene lugar la fecundación. Los gametos femeninos son expulsados en forma de ovocitos (diploides), por lo que antes de la fusión de los núcleos masculino y femenino, éste último debe efectuar la pertinente reducción cromática. Como consecuencia, se forman dos cuerpos polares en general fácilmente visibles. Una vez llevada a cabo dicha reducción cromática hay una fusión de núcleos y a continuación se inician las

divisiones celulares – segmentación – que posteriormente dan origen a la formación de la larva trocófera (aproximadamente a las 24 horas) y finalmente a la larva veliger (en general 48 horas después de la fecundación). Estos tiempos son muy dependientes de la temperatura. Después de un período de vida larvaria planctónica, durante el cual las larvas aumentan progresivamente de tamaño y experimentan cambios morfológicos y cuya duración es variable según las condiciones ambientales, las larvas alcanzan la competencia, es decir, están en condiciones para experimentar la metamorfosis. Esta última está asociada a cambios morfológicos y de comportamiento, ya que de ser larvas planctónicas pasan a ser juveniles bentónicos, los cuáles al completar su desarrollo como adultos formarán gónadas y se repetirá el ciclo. (Peña *et al.*, 2001). El desarrollo larvario de *Argopecten purpuratus* se puede apreciar a través de la **figura 3**.

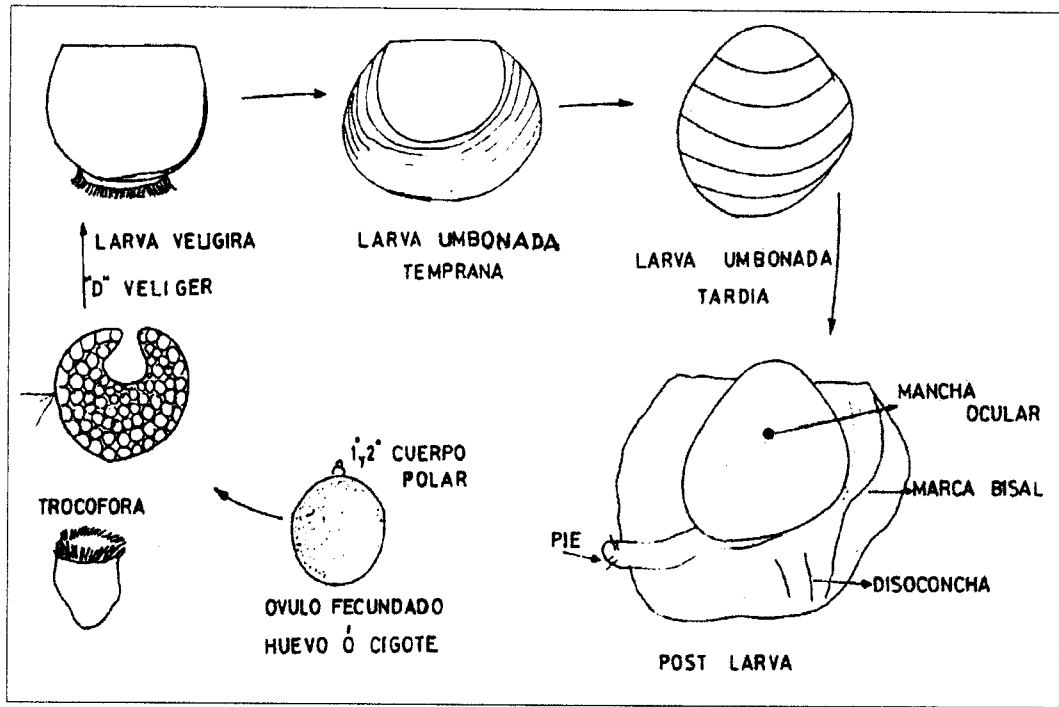
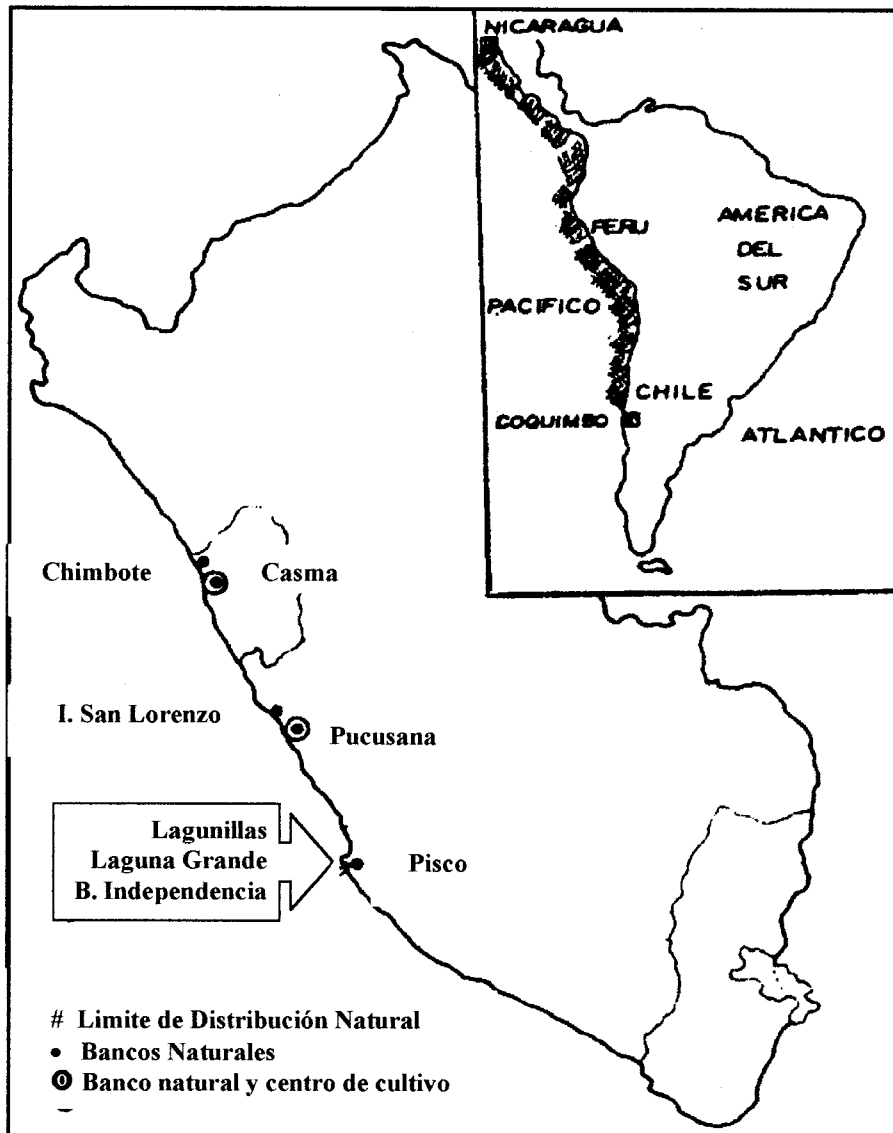


Fig. 3. Desarrollo larvario de *A. purpuratus* (Tomado de: Ministerio de Pesquería, 1992)

### 2.3. Distribución geográfica de *Argopecten purpuratus*

Alamo y Valdivieso (1997) mencionan que se distribuye desde Panamá hasta Coquimbo en Chile, mientras que Navarro *et al.* (1991), consideran que se distribuye desde Corinto en Nicaragua hasta Valparaíso en Chile. Los principales bancos productivos en nuestro país están situados en Bahía Independencia, Bahía de Sechura, Isla Lobos de Tierra, Bahía de Samanco, Bahía de Paracas, Isla San Lorenzo, Isla El Frontón, Los Chimus, Isla Blanca, entre otros (IMARPE, 2004).



**Fig. 4.** Distribución geográfica de *A. purpuratus* en el Perú según Ministerio de Pesquería (1992)

#### 2.4. Desarrollo del cultivo de *A. purpuratus* en el Perú

El Ministerio de Pesquería (1984) menciona que los primeros intentos de cultivo de moluscos se dieron en 1971 – 1972 en la zona de Pisco, ello

motivo a que este ente estatal promocionara la actividad de la maricultura, asentándose a partir de 1980 centros de crianza a nivel artesanal, con utilización del fondo marino e instalaciones tipo corral con cercos de paño.

Ysla *et al.* (1986) indica que en 1975 el Ministerio de Pesquería realizó trabajos experimentales en Punta Ripio, Pisco. Ese mismo año la Universidad San Luis Gonzaga de Ica llevó a cabo estudios sobre cultivos de fondo para concha de abanico y almeja, también en Pisco.

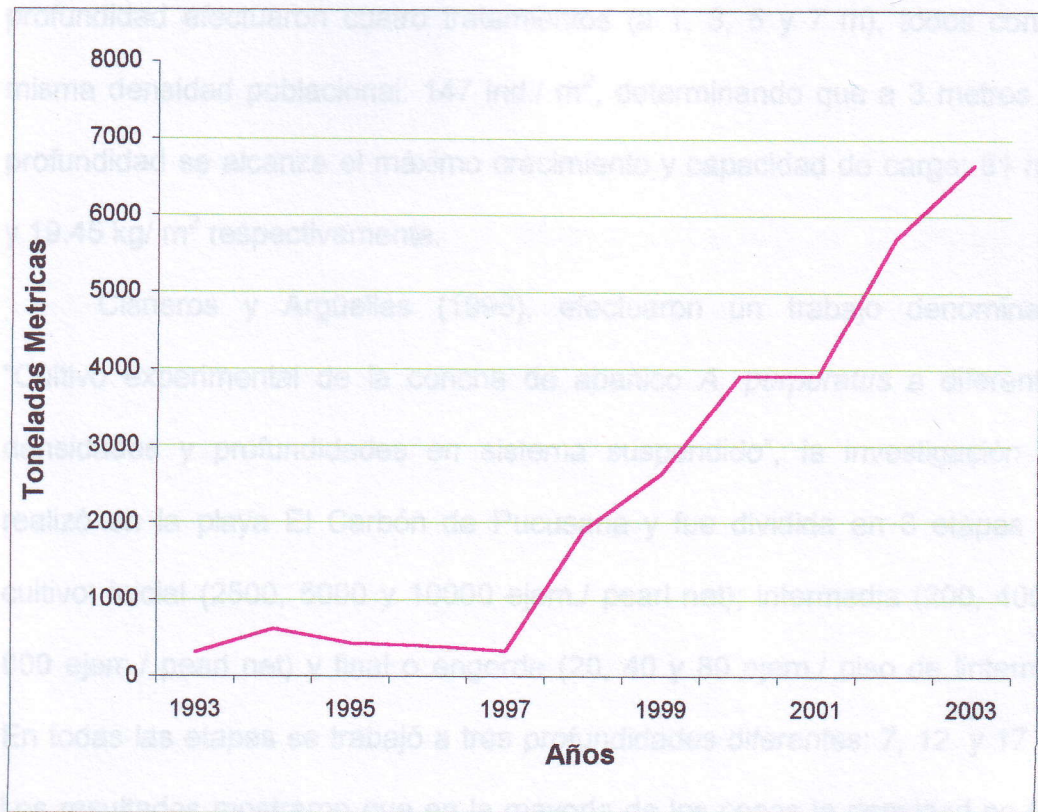
En 1980 la Universidad Nacional Agraria La Molina a través de su "Proyecto Cultivos Marinos Perú" inicia estudios sobre aspectos bioecológicos de *A. purpuratus* y *Aulacomya ater* en la Bahía de Paracas (Ysla *et al.*, 1986).

El Ministerio de Pesquería (1992) señala que el cultivo de concha de abanico *A. purpuratus* se inicia de forma intensiva en Bahía Paracas a partir de 1983, otorgándose hasta 1985 un número de 57 concesiones, con un total de 178 hectáreas.

Avendaño *et al.* (2001) indica que las primeras experiencias de cultivo suspendido en el Perú se realizaron en 1979, sin embargo esta modalidad no ha tenido el desarrollo que se ha logrado en Chile, porque se dio mayor énfasis al cultivo en corrales de fondo; también señala que las actividades de cultivo se intensificaron en el país, con posterioridad al evento El Niño 1982 – 1983, debido al explosivo incremento poblacional que generó, y que dio origen a las exportaciones de este recurso.

## 2.5. Estadísticas de la producción acuícola de *A. purpuratus* en el Perú

El Ministerio de la Producción (2004) a través de la Dirección Nacional de Acuicultura reporta las estadísticas respecto al cultivo de la concha de abanico *Argopecten purpuratus* en el Perú durante el periodo 1993 – 2003, ello se puede apreciar en la **figura 5** la cual muestra que en los primeros años de este periodo se registraron producciones poco significativas, mientras que en los años posteriores al evento El Niño 1997 – 1998, la tendencia es creciente.



**Fig. 5.** Cosecha de *A. purpuratus* procedente de la actividad acuícola, período 1993 – 2003 (Tomado de: Ministerio de la Producción, 2004)

## 2.6. Desarrollo de pectínidos en sistema suspendido

Ysla *et al.* (1988), efectuaron un estudio sobre la determinación de la densidad y profundidad óptima en cultivo suspendido de *A. purpuratus* en el sur de la Bahía de Paracas reportando que la densidad óptima de crianza estaría alrededor de 280 ind. / m<sup>2</sup>. A esta densidad, a los 230 días de crianza se obtienen individuos de 75.4 mm en promedio, cuando su tamaño inicial fue de 39 mm, correspondiendo una carga de 26.6 kg/ m<sup>2</sup>. Respecto a la



profundidad efectuaron cuatro tratamientos (a 1, 3, 5 y 7 m), todos con la misma densidad poblacional: 147 ind./ m<sup>2</sup>, determinando que a 3 metros de profundidad se alcanza el máximo crecimiento y capacidad de carga: 81 mm y 19.45 kg/ m<sup>2</sup> respectivamente.

Cisneros y Argüelles (1996), efectuaron un trabajo denominado "Cultivo experimental de la concha de abanico *A. purpuratus* a diferentes densidades y profundidades en sistema suspendido", la investigación se realizó en la playa El Carbón de Pucusana y fue dividida en 3 etapas de cultivo: inicial (2500, 5000 y 10000 ejem./ pearl net); intermedia (200, 400 y 800 ejem./ pearl net) y final o engorde (20, 40 y 80 ejem./ piso de linterna). En todas las etapas se trabajó a tres profundidades diferentes: 7, 12 y 17 m. Los resultados mostraron que en la mayoría de los casos la densidad no fue un factor muy determinante sobre el crecimiento y supervivencia a diferencia de la profundidad, que tuvo mayor influencia en todos los tratamientos. En el cultivo final o engorde la talla inicial fue de 30 mm y duro 6 meses, los autores observaron que el parámetro de crecimiento presenta valores similares en las tres densidades, por lo cual concluyen que el crecimiento fue independiente de la densidad. En relación a la profundidad en todas las etapas observaron mayor crecimiento a menor profundidad.

Asimismo Mendo *et al.* (2002), efectuaron un trabajo sobre el crecimiento y supervivencia de *A. purpuratus* en cultivo suspendido en el Área de La Tunga – Bahía Independencia, para evaluar la tasa de

crecimiento de juveniles y adultos a diferente densidad (950, 2750 y 5500 ind./ m<sup>2</sup> para juveniles y 100, 200 y 400 ind./ m<sup>2</sup> para adultos). El experimento para juveniles se repitió a 5, 10 y 14 metros de profundidad mientras que para adultos a 5 y 14 metros. La tasa de crecimiento de juveniles decreció con la densidad, en un rango que va desde 0.78 hasta 0.03 mm/ día, y a menor escala con la profundidad, mientras que el rango de las tasas de crecimiento en adultos (0.95 – 13.96 mm / mes) y el índice de crecimiento (4.04 – 4.37) fueron afectados principalmente por la profundidad seguido de la densidad. La supervivencia fue alta tanto en juveniles como en adultos, en ambos casos mayor al 90 %.

En otras latitudes se han realizado trabajos para conocer el efecto de la densidad de cultivo sobre el crecimiento y supervivencia de moluscos bivalvos, entre los mas destacados se encuentra el de Widman y Rhodes (1991), quienes realizaron un experimento en Long Island (USA) con *Argopecten irradians* en sistema suspendido a diferentes densidades, las cuales variaron entre 100 y 2500 ind./ m<sup>2</sup>, el experimento duro 5 meses obteniéndose individuos de 41.24 a 55.79 mm cuya talla inicial fue de 25 mm, mientras que el rango de peso del músculo abductor al final del experimento fue de 1.87 a 4.42 g. Además estos autores indican que existe una relación inversa entre la densidad y el crecimiento, se presentaron menores tasas de crecimiento y mayores tasas de mortalidad a medida que se incremento la densidad.

Avendaño *et al.* (2001) menciona a Avendaño y Cantillánez quienes en 1987 evaluaron el crecimiento de *A. purpuratus*, en Bahía Mejillones - Chile, a través del rendimiento del peso del músculo y de su talla empleando cuatro sistemas de cultivo, dos tradicionales (linternas japonesas y orejas perforadas) y dos innovaciones (bolsas y pegados). En los 4 sistemas se emplearon ejemplares de *A. purpuratus* con un promedio de 64.4 mm de altura y un peso de músculo de  $3.8 \pm 0.6$  gramos. Este experimento se desarrollo entre el 22 de junio y 28 de noviembre de 1987. El peso del músculo al final del experimento fue  $15.5 \pm 2.6$ ,  $12.6 \pm 2.1$ ,  $10.2 \pm 1.4$  y  $10.2 \pm 1.5$  gramos para los sistemas de pegados, orejas perforadas, linternas y bolsas respectivamente.

Hernández y Sing (1988) realizaron experimentos con *Argopecten circularis* en cultivo suspendido a diferentes densidades en la Ensenada de La Paz, Baja California, estos autores señalan que el máximo rendimiento en biomasa fue menor a medida que se incremento la densidad, debido a que hubo un gran porcentaje de mortalidad en densidades mayores, reduciendo por ello la cantidad de organismos en cultivo. También indican que la densidad es causa de mortalidad solo en un estrecho rango y que la causa de mortalidad mas importante es la condición fisiológica debilitada en la que quedan los organismos después de un desove y de la cual no son capaces de recuperarse plenamente en condiciones de cultivo.

## **2.7. Aspecto económico del cultivo de pectinidos**

Existen pocas publicaciones sobre este tema, sin embargo citaremos dos trabajos, los cuales se llevaron a cabo en Estados Unidos y Canadá.

Adams y Sturmer (2000) realizaron un análisis sobre la factibilidad económica del cultivo de conchas en sistema suspendido en la Bahía de La Florida. Esta evaluación se desarrollo a pequeña escala ya que la producción estaba orientada a generar ingresos suplementarios a las familias ligadas a la actividad pesquera, quienes serian los potenciales inversionistas; debido a ello tampoco se contemplan costos por concepto de mano de obra pues se sugiere que ésta sea suministrada por el acuicultor y su familia. Los sistemas de cultivo ( 100 jaulas de alambre) son la inversión mas importante pues representan el 60 % de la inversion total, la cual bordea los US \$ 3800.

Adams y Sturmer (2000) determinaron que los ingresos netos ascienden a US \$ 1800 en promedio a partir del segundo año, pues durante el primer año sólo se recupera la inversión, además indican que los factores mas influyentes sobre los ingresos son: el precio del producto final en el mercado, las densidades de cultivo y la supervivencia; ya que cualquier cambio que pudiera presentarse en alguno de estos factores afectará de manera significativa el nivel de ingresos netos. Los autores también sugieren que el nivel de ingresos puede mejorar con el tamaño de la inversión pues los costos mas importantes se reducirán gracias al incremento de los niveles de producción.

Gilbert (1988), efectuó un trabajo en el cual aborda un análisis financiero del ciclo de producción de *Placopecten magellanicus* en Québec, Canadá. Utiliza el método de orejas perforadas para el engorde, etapa que dura dos años. Gilbert (1988) menciona que el ciclo total de producción es de 4 años, desde la captación natural de semilla hasta la cosecha. El autor menciona que una empresa pectinícola que usa el método de orejas perforadas es rentable sólo en el caso de que se abastezca de semilla de una eclojería (lo cual acorta el periodo total de cultivo a tres años) y bajo la asunción de ciertas hipótesis optimistas respecto al precio del producto final, mortalidad durante el cultivo, rendimiento del músculo o una subvención que asciende a US \$ 150000. En este estudio también se concluye que la larga fase de implementación del negocio es la causa principal de su baja rentabilidad y sugiere como una alternativa para remediar esta situación la mecanización de varias fases de la producción que requieren de trabajo manual y representan un alto costo.

### III. MATERIALES Y METODOS

#### 3.1. Ubicación de la zona donde se desarrollo el experimento

La fase experimental de la investigación se realizó en las instalaciones de la concesión perteneciente a la empresa "Acuícola Sechín S. A.", la cual es colindante con el Balneario de Tortugas ubicado a la altura del km 392 de la carretera Panamericana Norte, Distrito de Comandante Noel, Provincia de Casma, Departamento de Ancash.

El experimento se instaló en la línea de cultivo N° 21, las coordenadas exactas del lugar en donde se instalaron las linternas fueron las siguientes: 09° 22' 28.5'' (9.375°) latitud Sur y 78° 25' 57.4'' (78.433°) longitud Oeste.

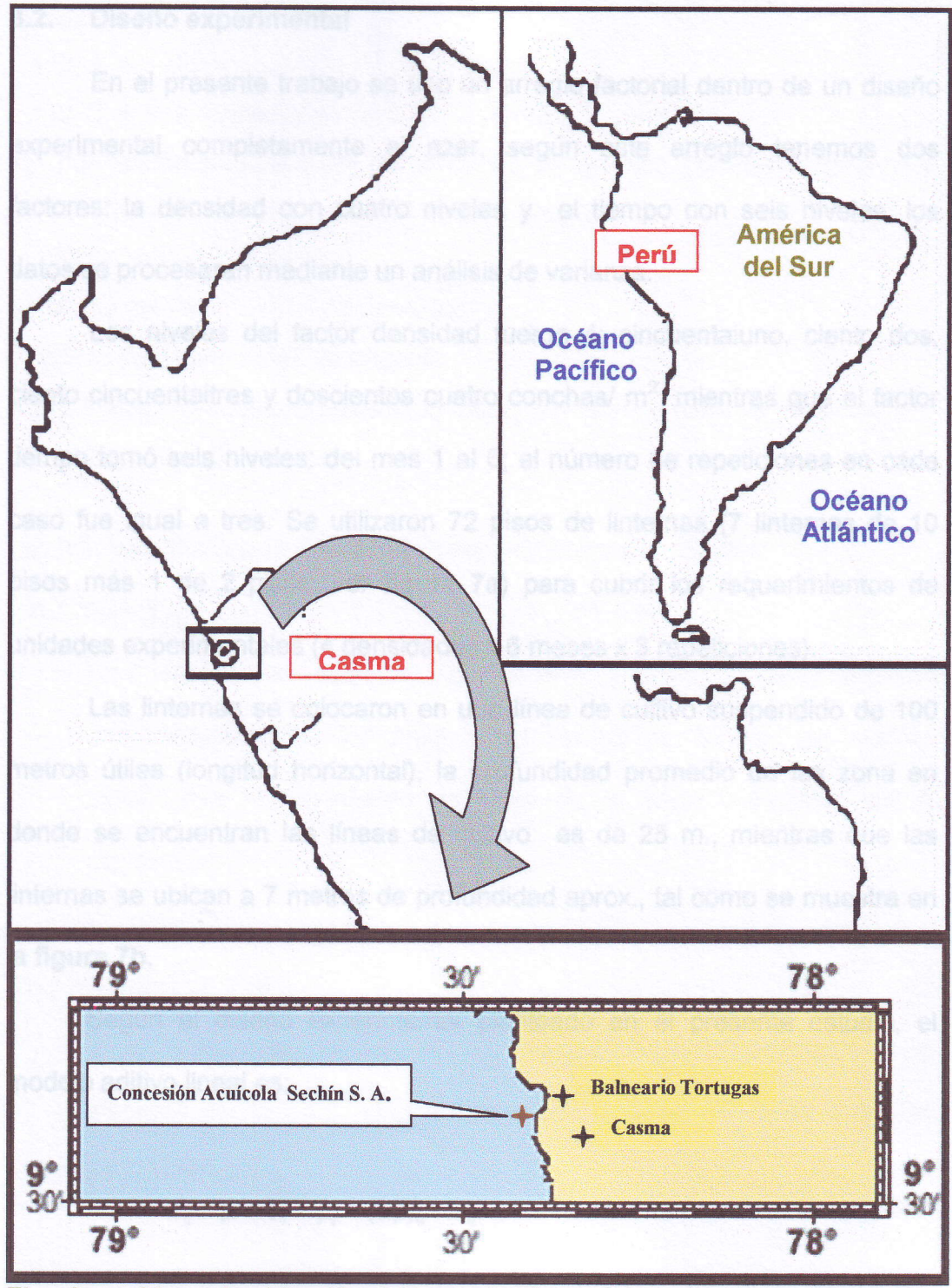


Fig. 6. Mapa de ubicación del lugar donde se desarrollo el experimento.

### 3.2. Diseño experimental

En el presente trabajo se uso un arreglo factorial dentro de un diseño experimental completamente al azar, según este arreglo tenemos dos factores: la densidad con cuatro niveles y el tiempo con seis niveles, los datos se procesaran mediante un análisis de varianza.

Los niveles del factor densidad fueron 4: cincuentauno, ciento dos, ciento cincuentaitres y doscientos cuatro conchas/ m<sup>2</sup>; mientras que el factor tiempo tomó seis niveles: del mes 1 al 6; el número de repeticiones en cada caso fue igual a tres. Se utilizaron 72 pisos de linternas (7 linternas de 10 pisos más 1 de 2 pisos, ver **figura 7a**) para cubrir los requerimientos de unidades experimentales (4 densidades x 6 meses x 3 repeticiones).

Las linternas se colocaron en una línea de cultivo suspendido de 100 metros útiles (longitud horizontal), la profundidad promedio de las zona en donde se encuentran las líneas de cultivo es de 25 m., mientras que las linternas se ubican a 7 metros de profundidad aprox., tal como se muestra en la **figura 7b**.

Según el diseño experimental planteado en el presente estudio, el modelo aditivo lineal es:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ij}$$



Donde:

i: 1, 2, 3, 4 = niveles del factor A (densidad)

j: 1, 2, 3, 4, 5, 6 = niveles del factor B (tiempo)

$Y_{ij}$ : producción somática de las conchas en gramos correspondiente al i-esimo nivel de densidad y j-esimo mes de engorde

$\mu$ : efecto de la media general

$\alpha_i$ : efecto del i-esimo nivel de densidad

$\beta_j$ : efecto del j-esimo mes de engorde

$(\alpha\beta)_{ij}$ : interacción correspondiente al efecto del i-esimo nivel de densidad y j-esimo mes de engorde.

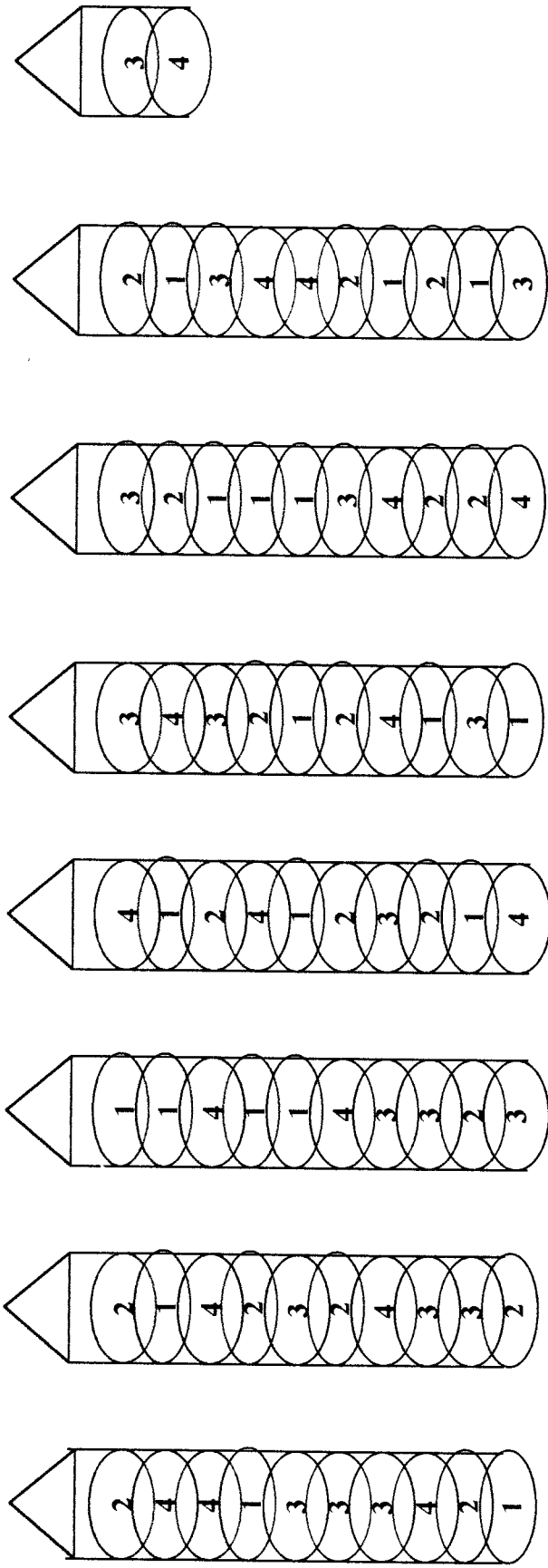
Las hipótesis planteada ( $H_0$ ) y alternante ( $H_a$ ) son las siguientes:

$$H_0: Y_{11} = Y_{12} = Y_{13} = Y_{14} = Y_{15} = Y_{16} = Y_{21} = \dots = Y_{46} = 0$$

La interacción de cualquiera de los niveles de los factores densidad con cualquiera de los niveles del tiempo no afectan de manera significativa el incremento de peso de la parte comestible de *A. purpuratus*.

$$H_a: \text{al menos un } Y_{ij} \neq 0$$

el incremento de peso de la parte comestible de *A. purpuratus* se ve afectado por la interacción de al menos un nivel del factor densidad con al menos un nivel del factor tiempo.



**Fig. 7a.** Distribución de las unidades experimentales en linternas (7 linternas de 10 pisos más 1 linterna de 2 pisos); donde los números 1, 2, 3 y 4 corresponden a las unidades experimentales con densidades de 51, 102, 153 y 204 conchas/ m<sup>2</sup>, respectivamente.

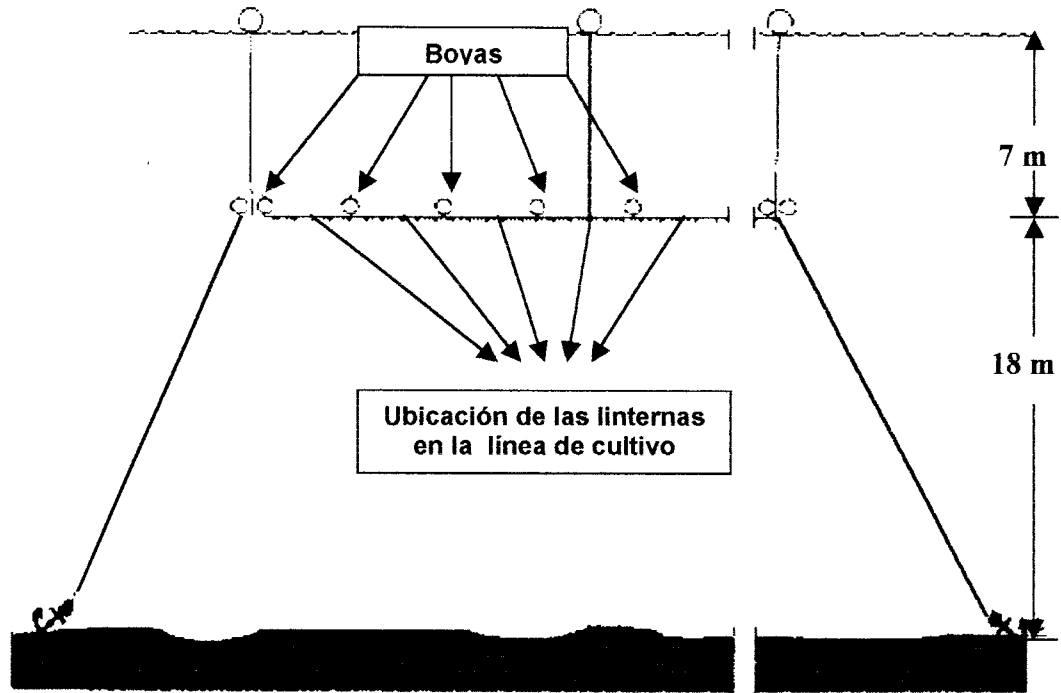


Fig. 7b. Esquema de una línea de cultivo de *A. purpuratus*

### 3.3. Determinación de la producción somática y supervivencia

Para determinar la producción somática y supervivencia de *A. purpuratus* el material experimental estuvo constituido por 22 manojos de concha de abanico (*A. purpuratus*) procedentes de la zona de Casma y cuya altura inicial promedio fue de 60 mm. Para realizar la siembra, toma de datos mensuales y cosecha se usó de una embarcación con motor fuera de borda de 24 pies de eslora, equipo de buceo semi autónomo, vernier, balanza digital con aproximación de 0.1 gramos. Los sistemas de cultivo en el que se instaló el experimento estuvieron constituidos por 8 linternas L2 (50 cm de diámetro y 21 mm de tamaño de malla) y boyas de 30 cm de diámetro.

También se utilizó un termómetro y un kit para determinar la concentración de oxígeno en el agua de mar.

La producción somática se evaluó a través de controles biométricos durante los seis meses que duro el experimento, dando especial énfasis al peso de la parte comestible de cada individuo, es decir gónada y músculo, para ello se sacrificaron a los individuos de 12 unidades experimentales (3 repeticiones para cada una de las 4 densidades) al final de cada mes.

Para determinar la supervivencia se colocaron 4 unidades experimentales con cada una de las densidades de trabajo. Al final del periodo de engorde (6 meses) se procedió a contar el número de conchas vivas con la finalidad de conocer la tasa de supervivencia, no se hizo un seguimiento mensual de este parámetro pues el experimento intentó reproducir todas las condiciones que se presentan en los cultivos a nivel comercial, la tasa de mortalidad se obtuvo por diferencia.

El procesamiento de los datos obtenidos en la fase experimental se efectuó de acuerdo a lo indicado por López de Castilla y Eyzaguirre (2002) en el Manual de Diseños Experimentales con Minitab del Departamento Académico de Estadística e Informática de la UNALM. A continuación se describe el procesamiento y análisis que se dio a la información:

- Los pesos obtenidos, de gónada y músculo, se promediaron por el número de individuos sobrevivientes que se encontraron en cada piso,

de modo que el peso promedio de un piso represente el dato de una unidad experimental.

- Al final de cada mes se obtuvieron 3 datos (numero de repeticiones) para cada densidad, estos datos fueron procesados utilizando el paquete estadístico MINITAB 13.3 de acuerdo a un experimento factorial en un diseño completamente al azahar, ello permite obtener el análisis de varianza (ANVA).
- El ANVA indica si existe suficiente evidencia estadística ( $P$  value  $< 0.05$ ) para aceptar que el tiempo y la densidad interactúan y afectan el incremento de peso de la parte comestible de *A. purpuratus*.
- Si no existiese interacción significara que el efecto de un factor es el mismo en cualquiera de los niveles del otro por lo que las conclusiones para los factores se obtendrán a partir del análisis de los efectos principales; en caso contrario se realizará un análisis de efectos simples.
- El análisis de efectos simples indica si existe evidencia estadística para aceptar que con al menos una de las cuatro densidades, en cualquiera de los seis meses que duró el experimento, se obtienen resultados significativamente diferentes en el rendimiento de la parte comestible de *A. purpuratus*.

- En todas aquellas densidades en que los efectos simples resultaron significativas se utilizó la prueba de comparación de medias de Tukey para determinar con cuál o cuáles se consigue mejores resultados.
- Con los datos obtenidos en el experimento, se graficó la evolución del peso en función al tiempo y la densidad de cultivo.
- Los datos de supervivencia se evaluaron a través de una de las aplicaciones de la prueba Chi – Cuadrado (homogeneidad de sub poblaciones); dicha prueba permite determinar si existe evidencia estadística para afirmar que la proporción de individuos sobrevivientes en las 4 densidades es diferente.

#### **3.4. Análisis de costos y beneficios**

Para realizar el análisis de costos y beneficios del engorde de *A. purpuratus* el material utilizado estuvo constituido por información sobre el aspecto económico del cultivo y comercialización (exportación) de este molusco, tales como:

- Depreciación de los sistemas de cultivo utilizados en el engorde de *A. purpuratus*.
- Costos de producción (costos de procesamiento, mano de obra directa, envases y materia prima).

- Gastos administrativos: alquiler de vivienda, telefonía, sueldos, suministros, derecho de concesión.
- Gastos de ventas: pago de agente de aduanas, pago de agente comercializador o broker, publicidad/ promoción, análisis microbiológicos.
- Datos obtenidos en la fase experimental sobre la producción somática y mortalidad; peso de la parte comestible: gónada y cayo.

La metodología utilizada para evaluar el aspecto económico consistió en elaborar estados de ganancias y pérdidas para cada uno de los tratamientos a diferente densidad. Los ingresos, para las 4 densidades, están representados por la venta de 22 toneladas de músculo y gónada de concha de abanico *A. purpuratus* congelada (internacionalmente la concha desvalvada y limpia que incluye músculo y gónada se denomina Roe on; la concha desvalvada y limpia que incluye sólo el músculo se denomina Roe off, mientras que la gónada sola es conocida como Roe). Debido a que el precio de los diferentes códigos de la concha de abanico es variable a lo largo del año, se presentan 3 casos para el estado de ganancias y pérdidas: el primero plantea una hipótesis realista referida a los ingresos (ventas netas) que se generarían por la venta del producto; según esta hipótesis los códigos de 10 – 20, 20 – 30, 30 – 40, 40 – 60 y 60 – 80 ind./ lb tendrían un precio de

venta de US \$ 9.5, 8.5, 7.25, 6.5 y 6.0 respectivamente. En el segundo caso se plantea una hipótesis optimista de ingresos, según la cual el precio de venta de los códigos 10 – 20, 20 –30, 30 – 40, 40 – 60 y 60 – 80 ind./ lb sería de US \$ 10.5, 9.25, 8.0, 7.0 y 6.5 respectivamente; mientras que para la hipótesis pesimista de ingresos el precio de los mismos códigos sería de US \$ 8.75, 8.0, 7.0, 6.25 y 5.75 respectivamente. Los datos biológicos usados fueron los obtenidos de la fase experimental mientras que los datos sobre costos e ingresos fueron proporcionados por la empresa “Acuícola Sechin S. A.” y también obtenidos de fuentes primarias (entrevistas con representantes de empresas, laboratorios y entidades relacionadas al sector acuícola) o secundarias (bibliografía).

Las condiciones y supuestos asumidos en este trabajo, son los que presenta la empresa que solventó la investigación y se mencionan a continuación:

- El nivel de ingresos se determinó en función los precios FOB que se pagan en el mercado internacional por el producto, además se tomó en cuenta la distribución porcentual de los códigos obtenidos en el experimento según la densidad de cultivo.
- Los requerimientos de materia prima y sistemas se calcularon considerando la producción proyectada al final de la etapa de engorde: 22 toneladas de concha de abanico congelada en



presentación Roe on. Para este cálculo también se consideró los incrementos de peso y supervivencia observados en la fase experimental de cada una de las densidades de cultivo.

- El costo y requerimiento de mano de obra directa se calculó en función al jornal diario de los obreros (S/. 20.00) y a su rendimiento observado en las diferentes faenas del cultivo (manojos cosechados/ día, linternas llenadas/ día, linternas sembradas/ día, linternas cosechadas/ día, etc).
- La mano de obra indirecta esta representada por el personal de guardianía en la concesión y el jefe del proyecto o ingeniero residente quienes perciben una remuneración mensual, mientras que el Jefe de Aseguramiento de la Calidad (J. A. C.) en la etapa de procesamiento percibe una remuneración que esta en función a la cantidad de producto congelado (US \$ 100 / ton).
- El costo y requerimiento de combustible se calculó considerando el consumo que se registró en las diferentes fases del engorde (siembra, cosecha, reflote); dicho requerimiento varia en función a la cantidad de líneas de cultivo que se manejan, por lo que también varia el costo de este rubro en las 4 densidades probadas en el presente estudio.
- Para determinar la depreciación que se generó en los 6 meses, tiempo que toma la fase de engorde; se consideraron los equipos,

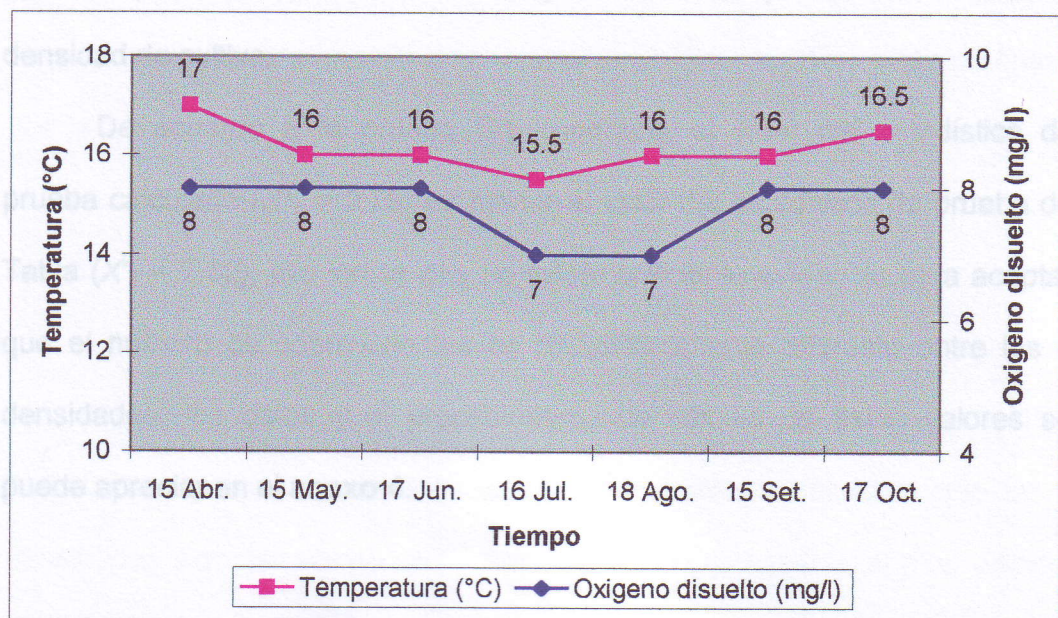
maquinarias, vehículos y embarcaciones con los que cuenta la empresa "Acuícola Sechín S. A.", se tomó como referencia el artículo 12 del D. S. 194-99-EF que establece las tasas de depreciación para el pago del Impuesto a la Renta según la legislación peruana.

- Otros costos como insumos y servicios (transporte, procesamiento y almacenamiento del producto, envases y empaque, etc.) se determinaron en función a la cantidad de producto cosechado y procesado.
- Los costos administrativos están representados por la mano de obra indirecta, alquiler de vivienda – oficina, telefonía, pago de concesión y suministros. El monto total de los costos administrativos es el mismo en las 4 densidades.
- Dentro de los costos de ventas se consideraron los rubros de publicidad, análisis microbiológicos, agente de aduana y agente comercializador o broker. Los montos correspondientes a los 3 primeros rubros fueron los mismos en todas las densidades de cultivo pues no dependen del volumen de ventas, sin embargo el pago al broker esta en función al monto total facturado (3 % de la venta total), por lo que varió de acuerdo a los ingresos que se generaron en cada una de las densidades.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Aspecto ambiental de la zona de cultivo

Durante el desarrollo del experimento se tomó un registro mensual de los parámetros temperatura y concentración de oxígeno disuelto del mar a nivel superficial (1 metro de profundidad), ambos parámetros mostraron una tendencia similar, descenso entre abril y julio e incremento entre julio y octubre, el rango de variación de los valores de temperatura y concentración de oxígeno fue mínimo, correspondiéndole 1.5°C a la temperatura (de 15.5 a 17 °C) y 1 mg/l para el oxígeno (de 7 a 8 mg/l), tal como se aprecia en la figura 8.



**Fig. 8.** Evolución de los valores de temperatura y oxígeno disuelto observados en la zona de Casma entre el 15 de abril y 18 de octubre del 2003.

#### 4.2.2. Incremento de peso de la parte comestible de *A. purpuratus*

El comportamiento de la marea en el periodo comprendido entre abril y octubre del 2003 osciló de moderado a fuerte, observándose incluso un maretazo en la quincena de junio. "Roe" o gónada sola, "Roe off" o músculo sólo y "Roe on" o músculo + gónada.

#### 4.2. Aspecto biológico

##### 4.2.1. Estimación de la supervivencia de *A. purpuratus*

La tasa de supervivencia observada en el presente estudio fue de 97.5 % para las densidades de 51 y 102 conchas/ m<sup>2</sup>, 95 % para la densidad de 153 conchas/ m<sup>2</sup> y 93.13 % para la densidad de 204 conchas/ m<sup>2</sup>. Se aprecia que este parámetro disminuye a medida que se incrementa la densidad de cultivo.

De acuerdo a la prueba Chi-cuadrado, el valor del estadístico de prueba calculado ( $X^2_c = 2.76$ ) es menor al valor del estadístico de prueba de Tabla ( $X^2_t = 7.82$ ), ello indica que no existe suficiente evidencia para aceptar que el número de sobrevivientes es estadísticamente diferente entre las 4 densidades, los datos y el procedimiento de cálculo de estos valores se puede apreciar en el **anexo 4**.

También se observa que las 4 densidades siempre sufren un incremento de peso respecto al mes anterior (tasa de crecimiento positiva).

#### 4.2.2. Incremento de peso de la parte comestible de *A. purpuratus*

En la **tabla 1** se presentan los datos de peso promedio de la parte comestible de *A. purpuratus* cultivada durante seis meses a 4 densidades diferentes en las presentaciones: "Roe" o gónada sola, "Roe off" o músculo sólo y "Roe on" o músculo + gónada.

De acuerdo a los datos de la **tabla 1**, en la presentación Roe la densidad de 51 conchas/ m<sup>2</sup> es la que presenta los mayores pesos en todos los meses de cultivo, excepto en octubre, seguido por las densidades de 102, 153 y 204 conchas/ m<sup>2</sup> respectivamente. En las 4 densidades el incremento de peso del coral presenta un comportamiento oscilante en el tiempo, tal como se aprecia en la **figura 8**; así por ejemplo en julio todas las densidades presentan un incremento de peso considerable respecto a junio, mientras que en agosto el peso disminuye drásticamente en todos los casos; en septiembre se observa un pequeño incremento para que en octubre el peso del coral sea entre dos y tres veces mayor respecto al mes anterior.

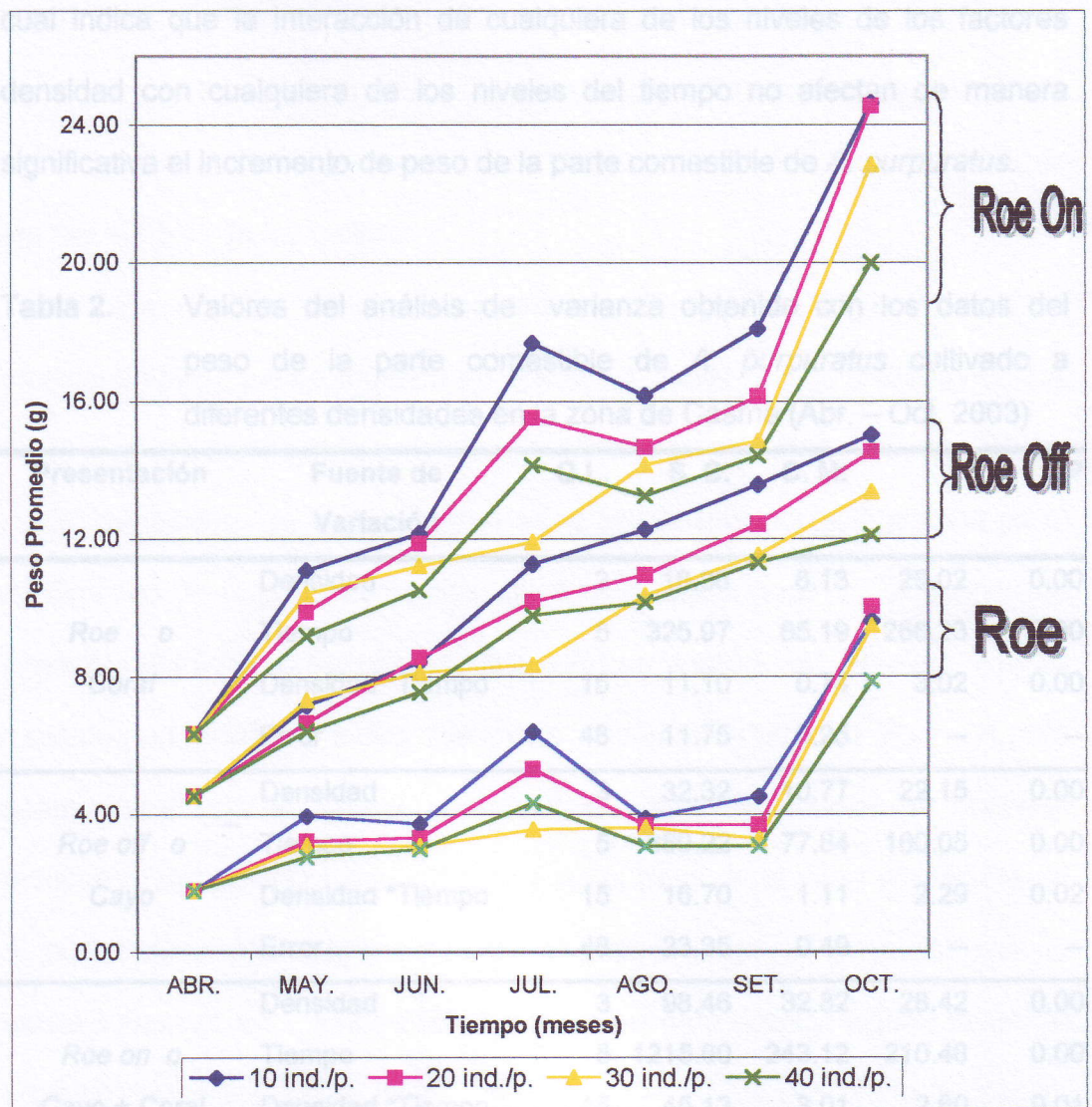
En el caso de la presentación Roe off la densidad de 51 conchas/ m<sup>2</sup> es la que obtiene los mayores pesos, seguido por las densidades de 102, 153 y 204 conchas/ m<sup>2</sup> respectivamente. También se observa que las 4 densidades siempre sufren un incremento de peso respecto al mes anterior (tasa de crecimiento positiva).

**Tabla 1.** Peso promedio (g) de la parte comestible de *A. purpuratus* cultivada en sistema suspendido a diferentes densidades en la zona de Casma (Abr. – Oct. 2003)

Presentación	Densidad (conchas /m <sup>2</sup> )	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.
Roe o Coral	51	1.80	3.96	3.73	6.40	3.90	4.53	9.62
	102	1.80	3.23	3.32	5.32	3.71	3.70	10.03
	153	1.80	3.11	3.09	3.57	3.63	3.30	9.48
	204	1.80	2.78	2.99	4.35	3.09	3.09	7.87
Roe off o Cayo	51	4.55	7.15	8.44	11.28	12.28	13.57	15.02
	102	4.55	6.66	8.56	10.19	10.96	12.42	14.52
	153	4.55	7.30	8.13	8.35	10.37	11.54	13.37
	204	4.55	6.41	7.54	9.79	10.17	11.33	12.13
Roe on o Cayo + Coral	51	6.34	11.11	12.17	17.68	16.17	18.10	24.64
	102	6.34	9.89	11.88	15.51	14.67	16.13	24.55
	153	6.34	10.41	11.22	11.92	14.14	14.84	22.85
	204	6.34	9.19	10.54	14.14	13.26	14.41	20.00

Para el caso de la presentación Roe on, las densidades de 51, 102 y 204 conchas/ m<sup>2</sup> presentan un incremento de peso desde el mes de abril hasta julio, para luego disminuir en agosto y volver a incrementarse en los dos meses finales. La densidad correspondiente a 153 conchas/ m<sup>2</sup>, a diferencia de las otras si presentó un incremento de peso a lo largo de todos los meses que duro el experimento.

Se puede observar que la tendencia es que a medida que se incrementa la densidad de cultivo el incremento de peso de la parte comestible disminuye, tal como se aprecia en la figura 9.



**Fig. 9.** Evolución del peso de la parte comestible de *A. purpuratus* cultivada en sistema suspendido a diferentes densidades en la zona de Casma (Abr. - Oct. 2003)

Los valores del análisis de varianza, mostrados en la **tabla 2**, indican que para las tres presentaciones (roe on , roe off y roe) existe suficiente evidencia estadística ( $P_{value} < 0.05$ ) para rechazar la hipótesis planteada, la cual indica que la interacción de cualquiera de los niveles de los factores densidad con cualquiera de los niveles del tiempo no afectan de manera significativa el incremento de peso de la parte comestible de *A. purpuratus*.

**Tabla 2.** Valores del análisis de varianza obtenido con los datos del peso de la parte comestible de *A. purpuratus* cultivado a diferentes densidades en la zona de Casma (Abr. – Oct. 2003)

Presentación	Fuente de Variación	G.L.	S. C.	C. M.	F	P
<i>Roe o Coral</i>	Densidad	3	18.38	6.13	25.02	0.00
	Tiempo	5	325.97	65.19	266.23	0.00
	Densidad *Tiempo	15	11.10	0.74	3.02	0.00
	Error	48	11.75	0.25	--	--
<i>Roe off o Cayo</i>	Densidad	3	32.32	10.77	22.15	0.00
	Tiempo	5	389.22	77.84	160.05	0.00
	Densidad *Tiempo	15	16.70	1.11	2.29	0.02
	Error	48	23.35	0.49	--	--
<i>Roe on o Cayo + Coral</i>	Densidad	3	98.46	32.82	28.42	0.00
	Tiempo	5	1215.60	243.12	210.48	0.00
	Densidad *Tiempo	15	45.13	3.01	2.60	0.01
	Error	48	55.44	1.16	--	--



El valor tabular del estadístico de prueba para las 3 presentaciones es  $F_{(0.95, 5, 15)} = 1.88$ , dado que este valor resulta menor al obtenido en el análisis de varianza para la interacción Densidad \* Tiempo (3.02, 2.29 y 2.60 para las presentaciones Roe, Roe off y Roe on respectivamente) se acepta que la densidad y el tiempo interactúan, y que afectan el incremento de peso de la parte comestible de *A. purpuratus* por lo que se debe realizar un análisis de efectos simples de los factores.

Para el caso de las presentaciones Roe y Roe off el análisis de efectos simples, que se muestra en la **tabla 3**, indica que no existe evidencia ( $F_C < F_T$ ) estadística suficiente para aceptar que con al menos una de las cuatro densidades se obtienen resultados significativamente diferentes en el rendimiento de la parte comestible de *A. purpuratus* durante el periodo de engorde. Para la presentación Roe on, el análisis de efectos simples mostrado en la **tabla 3** indica que existe evidencia estadística ( $F_C > F_T$ ) para aceptar que con al menos una de las cuatro densidades se obtienen resultados significativamente diferentes en el peso de la parte comestible de *A. purpuratus* entre el tercer y sexto mes de la etapa de engorde; mas no existe suficiente evidencia estadística ( $F_C < F_T$ ) para aceptar alguna densidad produce resultados significativamente diferentes en los dos primeros meses. Los resultados mostrados en la tabla 3 también indican que existe evidencia estadística para aceptar que al menos uno de los niveles del factor tiempo

afectan significativamente el incremento de peso de la parte comestible de *A. purpuratus* en cualquier densidad.

**Tabla 3.** Valor de los efectos simples (estadístico de prueba)  $F_C$  para los pesos de la parte comestible *A. purpuratus* cultivada a diferentes densidades según presentación

Presentación	*Fuente de Variación	Grados de Libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	Fc	Ft	Significancia
Roe	DT <sub>1</sub>	3	0.25	0.08	0.04	2.80	No
	DT <sub>2</sub>	3	0.11	0.04	0.02	2.80	No
	DT <sub>3</sub>	3	1.51	0.50	0.24	2.80	No
	DT <sub>4</sub>	3	0.12	0.04	0.02	2.80	No
	DT <sub>5</sub>	3	0.40	0.13	0.06	2.80	No
	DT <sub>6</sub>	3	0.90	0.30	0.14	2.80	No
	TD <sub>1</sub>	5	8.90	1.78	0.84	2.41	No
	TD <sub>2</sub>	5	11.54	2.31	1.09	2.41	No
	TD <sub>3</sub>	5	10.58	2.12	1.00	2.41	No
	TD <sub>4</sub>	5	6.43	1.29	0.61	2.41	No
	Error E.	48	11.75	0.24	--	--	No
Roe off	DT <sub>1</sub>	3	1.57	0.52	0.03	2.80	No
	DT <sub>2</sub>	3	1.85	0.62	0.04	2.80	No
	DT <sub>3</sub>	3	13.20	4.40	0.27	2.80	No
	DT <sub>4</sub>	3	8.13	2.71	0.17	2.80	No
	DT <sub>5</sub>	3	9.36	3.12	0.19	2.80	No
	DT <sub>6</sub>	3	14.89	4.96	0.30	2.80	No
	TD <sub>1</sub>	5	135.95	27.19	1.67	2.41	No
	TD <sub>2</sub>	5	116.02	23.20	1.42	2.41	No
	TD <sub>3</sub>	5	81.60	16.32	1.00	2.41	No
	TD <sub>4</sub>	5	72.39	14.48	0.89	2.41	No
	Error E.	48	23.35	0.49	--	--	No
	DT <sub>1</sub>	3	5.94	1.98	1.71	2.80	No
	DT <sub>2</sub>	3	4.78	1.59	1.38	2.80	No
	DT <sub>3</sub>	3	52.64	17.55	15.19	2.80	Si
	DT <sub>4</sub>	3	13.70	4.57	3.95	2.80	Si
	DT <sub>5</sub>	3	24.62	8.21	7.11	2.80	Si

**Tabla 3.** Valor de los efectos simples (*Continuación...*)

<i>Roe on</i>	DT <sub>6</sub>	3	42.24	14.08	12.19	2.80	Si
	TD <sub>1</sub>	5	353.95	70.79	61.29	2.41	Si
	TD <sub>2</sub>	5	383.57	76.71	66.42	2.41	Si
	TD <sub>3</sub>	5	311.27	62.25	53.90	2.41	Si
	TD <sub>4</sub>	5	212.75	42.55	36.84	2.41	Si
	Error E.	48	54.40	1.16	--	--	Si

\* Se evalúa el factor densidad (D) en cada uno de los niveles del factor tiempo (T) y viceversa.

Donde:

D<sub>i</sub> = densidad en el nivel i

T<sub>i</sub> = tiempo en el nivel i

En las tablas 4 y 5 se presentan los resultados de las pruebas de comparación de medias, aquellos valores menores a la Amplitud Limite Significativa (ALS = 2.34 para la tabla 4 y 2.55 para la tabla 5) se han calificado como no significativos.

La valores de la **tabla 4** nos indican que en el tercer mes de cultivo existe diferencia significativa de los pesos de la parte comestible de *A. purpuratus* entre la densidad de 153 con la de 51 y con la de 102 conchas/ m<sup>2</sup>, en el quinto mes la diferencia se da sólo con la densidad de 51 conchas/ m<sup>2</sup>; en los meses 4 y 6 no se aprecia diferencia significativa entre ninguna de las densidades mencionadas anteriormente. Las densidades de 51 y 204 conchas/ m<sup>2</sup> muestran diferencia significativa a partir tercer mes de cultivo en adelante, presentándose la mayor diferencia en el sexto mes.

En el último mes de la etapa de engorde las densidades de 51, 102 y 153 conchas/ m<sup>2</sup> presentan diferencias significativas sólo con la densidad de 204 conchas / m<sup>2</sup>, mas no entre ellas.

**Tabla 4.** Resultado de la prueba de comparación de medias (según Tukey) del peso de la parte comestible de *A. purpuratus* para el factor densidad en los niveles significativos del factor tiempo, presentación Roe on

Niveles del Factor Densidad	Niveles del Factor Tiempo							
	mes 3		mes 4		Mes 5		mes 6	
	Valor	Sig.	Valor	Sig.	Valor	Sig.	Valor	Sig.
1 y 2	2.17	n. s.	1.50	n. s.	1.97	n. s.	0.09	n. s.
1 y 3	5.76	*	2.03	n. s.	3.26	*	1.78	n. s.
1 y 4	3.54	*	2.91	*	3.68	*	4.64	*
2 y 3	3.59	*	0.53	n. s.	1.29	n. s.	1.69	n. s.
2 y 4	1.37	n. s.	1.41	n. s.	1.71	n. s.	4.54	*
3 y 4	2.22	n. s.	0.88	n. s.	0.43	n. s.	2.85	*

Amplitud Límite Significativa de Tukey (ALS): 2.34

Donde:

n. s. = valor no significativo

\* = valor significativo

mes 3 = julio

densidad 1 = 51 conchas / m<sup>2</sup>

mes 4 = agosto

densidad 2 = 102 conchas / m<sup>2</sup>

mes 5 = setiembre

densidad 3 = 153 conchas / m<sup>2</sup>

mes 6 = octubre

densidad 4 = 204 conchas / m<sup>2</sup>

La **tabla 5** muestra los resultados de la comparación de medias (prueba de Tukey) para el factor tiempo; al comparar los diferentes niveles de este factor se aprecia que las mayores diferencias significativas del peso de la parte comestible de *A. purpuratus* se dan en las densidades de 51 y 102 conchas/ m<sup>2</sup>.

En las 4 densidades, se observan valores significativos cuando se compara el sexto mes con los meses 1, 2, 3, 4 o 5; dicho valor crece a medida que la comparación se hace con uno de los primeros meses de la etapa de engorde. También se aprecia diferencia significativa cuando la comparación se hace entre medias de meses cuya diferencia es de 3 niveles o más (1 - 4, 2 - 5, 3 - 6, 1 - 5, 2 - 6 ó 1 - 6). Se aprecian valores no significativos al comparar las medias de los niveles 1 - 2, 3 - 4, 3 - 5 y 4 - 5 en las 4 densidades de cultivo, excepto en la comparación de los niveles 3 y 5 de la densidad de 153 conchas/ m<sup>2</sup>.

También se presentan valores no significativos al comparar los niveles 1 - 3 y 2 - 3 en la densidad de 153 conchas/ m<sup>2</sup>.

**Tabla 5.** Resultado de la prueba de comparación de medias (según Tukey) del peso de la parte comestible de *A. purpuratus* para el factor tiempo en los niveles significativos del factor densidad, presentación Roe on

Niveles del Factor Tiempo	Niveles del Factor Densidad							
	Densidad 1		Densidad 2		Densidad 3		Densidad 4	
	Valor	Sig.	Valor	Sig.	Valor	Sig.	Valor	Sig.
1 y 2	1.06	n. s.	1.99	n. s.	0.81	n. s.	1.35	n. s.
1 y 3	6.58	*	5.62	*	1.51	n. s.	4.95	*
1 y 4	5.06	*	4.78	*	3.73	*	4.07	*
1 y 5	6.99	*	6.24	*	4.43	*	5.23	*
1 y 6	13.53	*	14.66	*	12.44	*	10.82	*
2 y 3	5.51	*	3.63	*	0.70	n. s.	3.60	*
2 y 4	4.00	*	2.79	*	2.92	*	2.72	*
2 y 5	5.93	*	4.25	*	3.62	*	3.88	*
2 y 6	12.47	*	12.67	*	11.64	*	9.47	*
3 y 4	1.51	n. s.	0.84	n. s.	2.22	n. s.	0.88	n. s.
3 y 5	0.41	n. s.	0.62	n. s.	2.92	*	0.27	n. s.
3 y 6	6.95	*	9.04	*	10.93	*	5.86	*
4 y 5	1.93	n. s.	1.46	n. s.	0.70	n. s.	1.16	n. s.
4 y 6	8.47	*	9.88	*	8.71	*	6.75	*
5 y 6	6.54	*	8.42	*	8.01	*	5.59	*

Amplitud Límite Significativa de Tukey (ALS): 2.55

Donde:

mes 1 = mayo	* = valor significativo
mes 2 = junio	n. s. = valor no significativo
mes 3 = julio	densidad 1 = 51 conchas / m <sup>2</sup>
mes 4 = agosto	densidad 2 = 102 conchas / m <sup>2</sup>
mes 5 = setiembre	densidad 3 = 153 conchas / m <sup>2</sup>
mes 6 = octubre	densidad 4 = 204 conchas / m <sup>2</sup>

Para la presentación Roe on, el peso promedio obtenido en las 4 densidades, varía entre 20.00 y 24.64 gramos, con dichos pesos el producto presentaría solo dos tipos de codificación: de 10 a 20 y de 20 a 30 ind./ libra. El peso promedio no muestra de manera representativa la cantidad de códigos que se obtuvieron al final del experimento y menos aun la distribución porcentual de cada código, pues los ejemplares cosechados presentaron un rango de pesos mas amplio (ver anexo 8) y como consecuencia un mayor numero de códigos.

La **tabla 6** muestra la distribución porcentual y el peso promedio (en presentación Roe on) de las conchas según la codificación obtenida al final del experimento, con estos dos datos se obtuvo el peso promedio ponderado (P. P. P.) de cada concha por densidad de cultivo, también se incluye como dato referencial la altura promedio de la valva observada en los individuos de cada código.

En la **tabla 6** se puede observar que a medida que se incrementa la densidad, el código mas grande (10 – 20 unid./ lb) disminuye su porcentaje; este mismo comportamiento se observa para el peso promedio ponderado total ya que también disminuye con el incremento de la densidad de cultivo.

**Tabla 6.** Distribución porcentual de códigos de *A. purpuratus* cultivada a diferentes densidades en la zona de Casma y estimación del peso promedio ponderado (P. P. P.) en presentación Roe on

Densidad (conchas/ m <sup>2</sup> )	Código (unidades/ lb)	D. P. %	A. P. (mm)	P. P. (g)	P. P. P. (g)	P. P. P. Total (g)
51	10 – 20	72.97	84.63	28.40	20.72	
	20 – 30	22.38	81.40	18.96	4.24	25.50
	30 – 40	4.66	75.00	11.60	0.54	
102	10 – 20	66.34	84.47	27.89	18.50	
	20 – 30	24.63	77.55	20.38	5.02	24.58
	30 – 40	6.64	71.00	13.17	0.87	
	40 – 60	2.39	61.00	7.80	0.19	
153	10 – 20	52.29	81.18	26.15	13.67	
	20 – 30	43.31	77.07	19.50	8.45	22.76
	30 – 40	4.40	72.33	14.53	0.64	
204	10 – 20	22.79	79.50	25.43	5.79	
	20 – 30	63.86	74.98	19.82	12.66	
	30 – 40	9.25	71.67	13.21	1.22	19.99
	40 – 60	2.09	68.00	9.55	0.20	
	60 – 80	2.01	62.00	5.90	0.12	

Donde:

D. P. = distribución porcentual

A. P. = altura promedio de la valva

P. P. = peso promedio

P. P. P. = peso promedio ponderado

El rendimiento obtenido según la densidad de cultivo se muestra en la **tabla 7**, se presentan 2 tipos de rendimiento, los cuales están referidos a los kilogramos de producto que se obtienen por cada manojó (1 manojó = 96



conchas) cosechado; sin embargo el rendimiento 1 toma en cuenta el peso promedio del cayo y la gónada al final del experimento (ver **tabla 1**) mientras que el rendimiento 2 toma en cuenta el peso promedio ponderado (P. P. P.) que se observa en la **tabla 6**.

**Tabla 7.** Valores de rendimiento obtenidos en el cultivo de *A. purpuratus* a diferentes densidades en la zona de Casma (Abr. – Oct. 2003), presentación Roe on

Densidad (conchas/ m <sup>2</sup> )	Rendimiento (kg / manojos)	
	Rendimiento 1 <sup>1</sup>	Rendimiento 2 <sup>1</sup>
51	2.37	2.45
102	2.36	2.36
153	2.19	2.18
204	1.92	1.92

<sup>1</sup> rendimiento expresado en kg/ manojos cosechado

Los valores de la **tabla 7** muestran que los rendimientos 1 y 2 presentan la misma tendencia que el peso promedio y peso promedio ponderado, pues a medida que se incrementa la densidad de cultivo los rendimientos disminuyen. En la densidad de 51 conchas/ m<sup>2</sup> se aprecia que existe una diferencia de 80 gramos a favor del rendimiento 2 (obtenido considerando el peso promedio ponderado) respecto al rendimiento 1, en la densidad de 153 conchas/ m<sup>2</sup> esta diferencia es de 10 gramos, mientras que en las otras densidades no existe tal diferencia.

### 4.3. Aspecto económico

En el presente estudio se ha considerado como ingresos, para las 4 densidades, el valor de la venta de 22 toneladas de concha de abanico *A. purpuratus* congelada en presentación Roe on, se trabajó con este volumen, pues un container refrigerado de 40 pies de longitud (container refrigerado mas comercial en el Perú) tiene una capacidad de hasta 26 102 kg, además los costos aduaneros son los mismos si el container esta completamente lleno o no.

En esta investigación se ha considerado una etapa de engorde de seis meses, es por ello que en el estado de ganancias y perdidas los costos de producción y la depreciación (de los sistemas de cultivo, maquinarias, equipos, vehículos y/ o embarcaciones) han sido estimados sólo para este período.

En la **tabla 8** se aprecia los ingresos que se obtienen por la venta del producto cosechado en cada densidad de cultivo, los precios internacionales por código son variables a lo largo del año, debido a ello se trabajó con valores promedio (hipótesis realista).

El producto obtenido con la densidad de cultivo de 51 conchas/ m<sup>2</sup> permite obtener ingresos del orden de US \$ 201762.8, con la densidad de 102 conchas/ m<sup>2</sup> se obtienen US \$198733.2, mientras que con la de 153 conchas/ m<sup>2</sup> los ingresos ascienden a US \$ 197302.1 y con la densidad de 204 conchas/ m<sup>2</sup> se obtienen US \$ 187434.5.

**Tabla 8.** Estimación de los ingresos por la venta de *A. purpuratus* cultivada diferentes densidades en la zona de Casma (Abr. – Oct. 2003), presentación Roe on

Densidad (conchas/ m <sup>2</sup> )	Código (Unid./ lb)	Precio FOB (US \$)	D. P. <sup>1</sup> %	Peso (Kg)		Ingresos (US \$)	
				Por código	Total	Por código	Total
51	10-20	9.50	72.97	16052.3		152496.9	
	20-30	8.50	22.38	4922.5		41841.3	
	30-40	7.25	4.66	1024.1	21998.9	7424.7	201762.8
102	10-20	9.50	66.34	14594.8		138650.6	
	20-30	8.50	24.63	5418.6		46058.1	
	30-40	7.25	6.64	1463.0		10606.8	
	40-60	6.50	2.39	525.8	22002.2	3417.7	198733.2
153	10-20	9.50	52.28	11502.7		109275.7	
	20-30	8.50	43.32	9530.4		81008.4	
	30-40	7.25	4.40	968.0	22001.1	7018.0	197302.1
204	10-20	9.50	22.79	5012.7		47620.7	
	20-30	8.50	63.86	14049.2		119418.2	
	30-40	7.25	9.25	2035.0		14753.8	
	40-60	6.50	2.09	459.8		2988.7	
	60-80	6.00	2.01	442.2	21998.9	2653.2	187434.6

<sup>1</sup> D. P. = distribución porcentual

Las **tablas 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 y 1.6 del anexo 1** muestran en detalle los requerimientos y costos asumidos en la producción de 22 toneladas de *A. purpuratus* en presentación Roe on durante un período de engorde de 6 meses; con estos datos se elaboró la tabla 9 que muestra el resumen de los costos de producción y de las depreciaciones para las 4 densidades de

cultivo trabajadas en el presente estudio. Los datos de la **tabla 9** muestran que las densidades de 102 y 153 conchas/ m<sup>2</sup> presentan los menores costos de producción en tanto que el mayor costo en este rubro le corresponde a la densidad de 51 conchas/ m<sup>2</sup>. En cuanto a las depreciaciones, los menores costos le corresponden a la densidad de 153 y 204 conchas/ m<sup>2</sup>, mientras que la densidad de 51 conchas/ m<sup>2</sup> es la que presenta mayor depreciación.

**Tabla 9.** Resumen de los costos de producción y depreciaciones (en US \$) asumidas en el engorde de *A. purpuratus* a diferentes densidades

Equipo/ Material/ Insumo/ Servicio	Densidades (conchas / m <sup>2</sup> )			
	51	102	153	204
- Materia prima	21760.00	22175.1	24579.7	28503.2
- Combustible y aceite	5163.6	3303.1	2899.7	2780.9
- Mano de obra directa	15694.0	10672.8	9938.0	10497.5
- Insumos	452.3	452.3	452.3	452.3
- Envases	1775.0	1775.0	1775.0	1775.0
- Procesamiento y almacenamiento	33654.5	33654.5	33654.5	33654.5
- Transporte conchas	5507.0	5507.0	5507.0	5507.0
Sub – total (US \$)	84006.4	77539.7	78806.2	83170.3
- Depreciación de sistemas	17135.4	8886.6	6567.2	5718.7
- Depreciación de cabos	5509.5	2755.6	2017.9	1776.0
- Depreciación de Máq. y equipos	1002.0	1002.0	1002.0	1002.0
- Depreciación de camioneta	1695.0	1695.0	1695.0	1695.0
- Depreciación de embarcaciones	465.0	465.0	465.0	465.0
Sub – total (US \$)	25806.9	14804.2	11747.1	10656.7

Los costos administrativos asumidos son los mismos para las 4 densidades de cultivo pues no dependen del volumen de producción, dichos costos ascienden a US \$ 13253.36, siendo la mano de obra indirecta el rubro de mas alto valor, tal como se muestra en la **tabla 10**.

**Tabla 10.** Costos administrativos asumidos en el engorde de *A. purpuratus* a diferentes densidades

Concepto	Valor (US \$)
- Sueldos (M. O. Ind.)	8356.5
- Suministros	298.0
- Alquiler Oficina	1800.0
- Telefonía / radio	480.0
- Pago de concesión (50 Ha) <sup>1</sup>	2318.8
<b>Total (US \$)</b>	<b>13253.4</b>

<sup>1</sup> 5 % de 1 UIT / hectárea (UIT al 15 de enero del 2004 = S/. 3200.00)

Los rubros que integran el costo de ventas presentan el mismo valor monetario, excepto el pago del agente comercializador o broker, ya que este varia en función al monto facturado, pues representa el 3 % de la venta total. En el monto correspondiente al rubro de análisis microbiológico están incluidos los pagos por los ensayos para determinar presencia de biotóxicas (diarreica, paralizante y amnésica), *Salmonella* y *E. coli* en moluscos; así como plancton (cualitativo y cuantitativo) coliformes y parámetros inorgánicos (temperatura, salinidad y oxígeno disuelto) en agua de mar. En la

**tabla 1.5** del **anexo 1** se puede apreciar con detalle la estructura de los costos de análisis microbiológico.

**Tabla 11.** Costo de ventas expresado en dólares (US \$)

Concepto	Densidad (conchas/ m2)			
	51	102	153	204
Broker (3% venta total)	6052.9	5962.0	5919.1	5623.0
Agente de Aduanas	726.0	726.0	726.0	726.0
Publicidad / Promoción	2000.0	2000.0	2000.0	2000.0
análisis microbiológico	7614.1	7614.1	7614.1	7614.1
<b>Total (US \$)</b>	<b>16393.0</b>	<b>16302.1</b>	<b>16259.2</b>	<b>15963.1</b>

La **tabla 12** muestra el resumen de todos los costos (costos de producción, de ventas, administrativos, depreciación) y su participación porcentual respecto al costo total para cada densidad. Entre los costos de producción el rubro de proceso y almacenamiento es el que presenta el monto mas alto, pues representa entre el 24 y 28% del costo total según la densidad de cultivo. El costo que implica adquirir la materia prima (semilla) es el segundo mas alto dentro de este rubro y tiende a incrementarse con la densidad de cultivo, llegando a representar hasta el 23% del costo total. El costo de combustibles y aceite representa entre el 3.7 y 2.3 % del costo total, disminuyendo a medida que se incrementa la densidad.

En cuanto a la depreciación, los sistemas de cultivo (linternas y boyas) presentan el mayor monto, dicho monto disminuye considerablemente (de US \$ 17135 hasta US \$ 5719) cuando la densidad de cultivo es mayor. Entre las depreciaciones, el monto correspondiente a los cabos es el segundo mas alto y al igual que la depreciación de sistemas disminuye a medida que se incrementa la densidad (de US \$ 5509 a US \$1776).

Entre las densidades de 51, 102 y 153 conchas/ m<sup>2</sup> se observa que los costos totales disminuyen a medida que estas se incrementan, ello no ocurre con la densidad de 204 conchas/ m<sup>2</sup> que presenta el segundo mayor costo después de la densidad de 51 conchas/ m<sup>2</sup>. Los costos totales correspondientes a las densidades de 102, 153 y 204 conchas/ m<sup>2</sup> presentan montos similares, mientras que la densidad de 51 conchas/ m<sup>2</sup> presenta un monto mucho mayor respecto a las otras.

**Tabla 1.1** Resumen de todos los costos según rubro y su participación porcentual en el costo total

Concepto	Densidad											
	51 conchas / m <sup>2</sup>			102 conchas / m <sup>2</sup>			153 conchas / m <sup>2</sup>			204 conchas / m <sup>2</sup>		
	Costo (US \$)	%	Costo (US \$)	%	Costo (US \$)	%	Costo (US \$)	%	Costo (US \$)	%	Costo (US \$)	%
Materia Prima	21760.00	15.60	22175.07	18.19	24579.71	20.47	28503.19	23.17				
Combustible y Aceite	5163.63	3.70	3303.12	2.71	2899.71	2.42	2780.87	2.26				
Mano de Obra Directa	15694.00	11.25	10672.78	8.76	9937.97	8.28	10497.51	8.53				
Insumos	452.26	0.32	452.26	0.37	452.26	0.38	452.26	0.37				
Envases	1775.00	1.27	1775.00	1.46	1775.00	1.48	1775.00	1.44				
Proceso y Almacenamiento	33654.50	24.13	33654.50	27.61	33654.50	28.03	33654.50	27.35				
Transporte de Conchas	5507.00	3.95	5507.00	4.52	5507.00	4.59	5507.00	4.48				
Costo Total de Producción	84006.39	60.24	77539.73	63.61	78806.15	65.64	83170.33	67.59				
Costo Unit. de Producción (\$ / kg)	3.82		3.52		3.58		3.78					
Depreciación Sistemas	17135.40	12.29	8886.60	7.29	6567.20	5.47	5718.70	4.65				
Depreciación de Cabos	5509.46	3.95	2755.58	2.26	2017.86	1.68	1775.96	1.44				
Depreciación Máq. / Equipos	1002.00	0.72	1002.00	0.82	1002.00	0.83	1002.00	0.81				
Depreciación de Camioneta	1695.00	1.22	1695.00	1.39	1695.00	1.41	1695.00	1.38				
Depreciación Embarcaciones	465.00	0.33	465.00	0.38	465.00	0.39	465.00	0.38				
Depreciación Total	25806.86	18.50	14804.18	12.14	11747.06	9.78	10656.66	8.66				
Costos Administrativos	13253.36	9.50	13253.36	10.87	13253.36	11.04	13253.36	10.77				
Costo de Ventas	16392.96	11.75	16302.07	13.37	16259.14	13.54	15963.12	12.97				
<b>Costo Total</b>	<b>139459.57</b>	<b>100.00</b>	<b>121899.34</b>	<b>100.00</b>	<b>120065.71</b>	<b>100.00</b>	<b>123043.47</b>	<b>100.00</b>				



El estado de ganancias y pérdidas, elaborado bajo una hipótesis realista se muestra en la **tabla 13**; se puede apreciar que la densidad de 51 conchas/ m<sup>2</sup> es la que presenta los mayores ingresos por concepto de ventas netas, sin embargo, también es la que genera la menor utilidad neta con un monto de US \$ 52958 dólares. La densidad de 204 conchas/ m<sup>2</sup> genera una utilidad neta que asciende a US \$ 54732 dólares y se ubica como la segunda menos rentable. Las densidades de 153 y 102 conchas/ m<sup>2</sup> presentan la mayor utilidad neta con US \$ 65651 y 65309 dólares respectivamente.

En la **tabla 14** se muestra el estado de ganancias y pérdidas bajo una hipótesis optimista de ingresos. Las densidades de 102 y 153 conchas/ m<sup>2</sup>, son las que generan la mayor utilidad neta con US \$ 82324.9 y 82121.0 respectivamente, mientras que las de 51 y 204 conchas/ m<sup>2</sup> generan los menores montos: US \$ 70393.3 y 69630.2, respectivamente.

**Tabla 13.** Estado de ganancias y perdidas para el engorde de *A. purpuratus* a diferentes densidades (en US \$), hipótesis realista

Concepto	Densidades (conchas / m <sup>2</sup> )			
	51	102	153	204
Ventas Netas	201762.8	198733.2	197302.1	187434.5
Costos de Producción	84006.4	77539.7	78806.2	83170.3
Utilidad Bruta	117756.4	121193.4	118495.9	104264.2
Costos Administrativos	13253.3	13253.3	13253.3	13253.3
Costo de Ventas	16392.9	16302.1	16259.1	15963.1
Depreciación	25806.9	14804.2	11747.1	10656.7
Utilidad Antes del Impuesto	62303.3	76833.8	77236.3	64391.0
Impuesto a la Renta (15 %)	9345.5	11525.1	11585.5	9658.7
Utilidad Neta	52957.8	65308.7	65650.9	54732.4

**Tabla 14.** Estado de ganancias y perdidas para el engorde de *A. purpuratus* a diferentes densidades (en US \$), hipótesis optimista

Concepto	Densidades (conchas / m <sup>2</sup> )			
	51	102	153	204
Ventas Netas	222275.1	218752.1	216678.6	204961.4
Costos de Producción	84006.4	77539.7	78806.2	83170.3
Utilidad Bruta	138268.7	141212.3	137872.4	121791.0
Costos Administrativos	13253.3	13253.3	13253.3	13253.3
Costo de Ventas	16392.9	16302.1	16259.1	15963.1
Depreciación	25806.9	14804.2	11747.1	10656.7
Utilidad Antes del Impuesto	82815.6	96852.8	96612.9	81917.9
Impuesto a la Renta (15 %)	12422.3	14527.9	14491.9	12287.7
Utilidad Neta	70393.3	82324.9	82121.0	69630.2

El estado de ganancias y perdidas de la **tabla 15** nos muestra los costos y beneficios que se obtendrían bajo una hipótesis pesimista de los precios de venta de los diferentes códigos obtenidos en las 4 densidades de cultivo probadas en el presente estudio. En este caso la densidad que genera la mayor utilidad neta es la de 153 conchas/ m<sup>2</sup> con 54061.8, seguido por la de 102, 204 y 51 conchas/ m<sup>2</sup> con 53279.1, 44941.8 y 40414.8 respectivamente.

**Tabla 15.** Estado de ganancias y perdidas para el engorde de *A. purpuratus* a diferentes densidades (en US \$), hipótesis pesimista

Concepto	Densidades (conchas / m <sup>2</sup> )			
	51	102	153	204
Ventas Netas	187006.3	184580.6	183667.8	175916.1
Costos de Producción	84006.4	77539.7	78806.2	83170.3
Utilidad Bruta	102999.9	107040.8	104861.7	92745.8
Costos Administrativos	13253.3	13253.3	13253.3	13253.3
Costo de Ventas	16392.9	16302.1	16259.1	15963.1
Depreciación	25806.9	14804.2	11747.1	10656.7
Utilidad Antes del Impuesto	47546.9	62681.3	63602.2	52872.7
Impuesto a la Renta (15 %)	7132.0	9402.2	9540.3	7930.9
Utilidad Neta	40414.8	53279.1	54061.8	44941.8

## V. DISCUSIÓN

### 5.1. Aspecto ambiental

La temperatura superficial del mar (1 metro de profundidad) en la zona de cultivo presento su valor máximo en abril con 17 °C y el mínimo en julio con 15.5 °C, estos valores se encuentran dentro del rango de tolerancia, 12 – 27°C, mencionado por Mina *et al.* (2002) para el desarrollo de la concha de abanico *A. purpuratus*. El comportamiento de la temperatura entre abril y julio fue descendente, mientras que de julio a octubre se experimento un incremento gradual de este parámetro.

Durante el periodo en que se desarrollo el experimento la concentración de oxígeno superficial (1 m de profundidad) en el agua de mar mostró valores de 7 y 8 mg/ l, dichos valores son superiores a los 1.4 mg/ l mencionados por Yamashiro *et al.* (1990) como limite inferior de tolerancia para *A. purpuratus*.

Si bien ambos parámetros se encuentran por encima de los limites mínimos establecidos para la supervivencia de *A. purpuratus* debemos mencionar que las líneas de cultivo están instaladas a 7 metros de profundidad, a este nivel los valores de concentración de oxígeno y temperatura del agua de mar son menores a los que se encuentran en la superficie.

## 5.2. Aspecto biológico

Respecto a la supervivencia, los resultados obtenidos en el presente estudio coinciden con lo indicado por Rodhes y Widman (1984) quienes señalan que para *A. irradians irradians*, cultivada en linternas suspendidas a densidades que varían entre 100 y 2500 ind./ m<sup>2</sup>, la mortandad se incrementa a medida que se incrementa la densidad de cultivo; sin embargo Hernández y Singh (1988), quienes efectuaron estudios sobre el cultivo suspendido de *A. circularis* a diferentes densidades, indican que la densidad es causa de mortalidad solo dentro de un estrecho rango y que la condición fisiológica debilitada en la que quedan los organismos después de un desove es la causa de mortalidad mas importante. Los registros de datos biológicos tomados durante el desarrollo del experimento (**anexo 7**) muestran que en los meses de agosto y septiembre el Índice Gonádico (I. G.) disminuye en las 4 densidades respecto a los meses anteriores por lo que se presume que durante este periodo de tiempo haya ocurrido un desove y probablemente también se hayan presentado las mayores mortalidades.

Ysla *et al.* (1988) obtuvieron tasas de supervivencia del 60 y 63% para densidades de 138 y 210 ind./ m<sup>2</sup> respectivamente, en el cultivo suspendido de *A. purpuratus* durante 299 días al sur de la Bahía de Paracas, además indican buena parte de la mortalidad ocurrió por el manipuleo durante los controles quincenales. En el presente estudio las densidades de 153 ind./ m<sup>2</sup> y 204 ind./ m<sup>2</sup> mostraron tasas de supervivencia de 95 y 93.13 %

respectivamente, no se hizo un seguimiento mensual de la mortalidad sino que esta se verificó al final del periodo de engorde.

La supervivencia de 97.5 % registrada con la densidad de 102 ind./m<sup>2</sup>, es menor a la reportada por Mendo *et al.* (2002), quienes evaluaron el crecimiento y supervivencia de *A. purpuratus* en cultivo suspendido con una densidad de 100 ind./m<sup>2</sup> en La Tunga (Bahía Independencia), y obtuvieron 99.8 % cuando el cultivo se efectuó a 5 m, mientras que cuando se realizó a 14 m el valor de la supervivencia fue de 99.4 %. Los mismos autores indican que la supervivencia de *Argopecten purpuratus* a una densidad de 200 ind./m<sup>2</sup> es de 99.8 y 99.0 % para las profundidades de 5 y 14 m respectivamente, en el presente estudio la densidad de 204 ind./m<sup>2</sup> presentó una supervivencia de 93.13 %. Se debe mencionar además que el experimento realizado por Mendo *et al.* (2002) utilizó ejemplares de 30 mm de altura inicial y se llevo a cabo durante 8 meses.

Durante el periodo en que se desarrollo el experimento (abril – octubre del 2003) el comportamiento de la marea oscilo entre regular y fuerte (*obs. pers.*), es probable que una causa de mortandad haya sido la denominada “muerte de dos” (Taguchi, 1978), ello ocurre cuando las olas mueven los sistemas, como consecuencia las valvas de los pectínidos se introducen unas en otras, cortando el músculo abductor.

De acuerdo a los pesos del músculo y gónada obtenidos (**tabla 1**) la producción somática de *Argopecten purpuratus* estaría influenciada por la

densidad de cultivo. Al respecto Chandler (1983) indica que la sobrecarga de individuos, dentro de los sistemas de confinamiento, puede incrementar la competencia por alimento limitando el crecimiento y la generación de un buen músculo abductor. Rodhes y Widman (1984) encontraron una relación inversa entre la densidad y el crecimiento (en función a la altura de la concha y peso del músculo abductor) de *A. irradians irradians* cultivado en sistema suspendido.

Avendaño y Cantillanez, mencionados por Avendaño *et al.* (2001), obtuvieron ejemplares de *A. purpuratus* con un peso  $10.2 \pm 1.4$  gramos de músculo trabajando con linternas y ejemplares de 66.4 mm de talla inicial en la Bahía de Mejillones - Chile entre junio y noviembre de 1987, no especifican la densidad de trabajo. En el presente estudio se obtuvieron mayores pesos de músculo en los 5 primeros meses de engorde y en las 4 densidades de cultivo probadas (entre 11.33 y 13.57 gramos).

La producción somática de la parte comestible, gónada y músculo, de la concha de abanico *Argopecten purpuratus* no es constante a lo largo de los seis meses de engorde; incluso en el mes de agosto las densidades de 51, 102 y 204 conchas/ m<sup>2</sup> muestran una disminución de peso respecto al mes anterior.

Si tomamos en cuenta la evolución del peso del músculo, se observa que existe un incremento durante todo el periodo de engorde, sin embargo

dicho incremento (tasa de crecimiento) no presenta una relación inversa con el tiempo de cultivo, tal como se espera en organismos acuáticos (Sparre y Venema, 1995).

Esta anomalía pudo haber sido ocasionada por la variación de las condiciones físico-químicas del agua de mar (temperatura, salinidad, concentración de oxígeno, movimiento de las olas), Griffiths y Griffiths (1987) indican que bivalvos de una misma especie pueden mostrar diferencias en sus tasas de crecimiento en función a las condiciones ambientales.

Lodeiros (2001) *et al.*, citando a Bayne, Saben y Sicard *et al.*, indican que la temperatura es considerada como el factor determinante en el crecimiento de bivalvos; Roman (1999) menciona que la temperatura se relaciona positivamente con algunos parámetros de crecimiento como el índice muscular en *Pecten maximus*.

Mendo, citado por Lodeiros *et al.* (2001), ha demostrado que el oxígeno disuelto es un factor limitante para el crecimiento de *A. purpuratus* cultivado en suspensión en Bahía Independencia. A pesar de que en el presente estudio no se registraron datos respecto a la concentración de oxígeno a 7 m (profundidad aproximada a la que se encuentran las linternas) es probable que este factor no haya limitado la producción somática de *A. purpuratus*, ya que a 1 metro de profundidad las concentraciones registradas no presentaron cambios considerables durante el período de cultivo.



Venegas (2004) menciona que en cultivos suspendidos, los movimientos causados por la acción de las olas provoca bajas tasas de crecimiento, debido a que los organismos sensibles a los movimientos cierran sus valvas y por esta razón reducen su tasa de ingestión de alimento.

Otros investigadores como Griffiths y Griffiths (1987) mencionan el crecimiento en bivalvos también está regulado por la cantidad y calidad del alimento. Pague (1996) indica que ejemplares de *A. purpuratus* en cultivo suspendido en la Bahía de Tongoy, Chile, presentan mayores tasas de crecimiento (en altura y peso) en los meses de primavera y verano, período en el que las aguas son más cálidas y ricas en alimento.

En cuanto al crecimiento en longitud Skrabonja y Mendo (2002), en base a la relación potencial entre el peso y la talla de ejemplares extraídos en Punta Guanillo (Bahía Independencia), reporta que conchas con un rango de tallas entre 74.1 y 84.3 mm presentan pesos de cayo y coral que van de 17.8 a 26.8 gramos; también indican que la densidad natural encontrada en esta zona fue de 30 ind./ m<sup>2</sup>. En este estudio, trabajando con densidades que van de 51 a 204 ind./ m<sup>2</sup>, se obtuvo ejemplares con tallas promedio que varían entre 79.5 y 84.6 mm y cuyos pesos oscilan entre 25.4 y 28.4 gramos respectivamente (código: 10 – 20 ind./ lb), mientras que conchas cuya codificación fue de 20 a 30 ind./ libra mostraron alturas promedio entre 74.98 y 81.00 mm, correspondiéndole pesos de 18.96 y 20.38 gramos respectivamente (Tabla 6).

Respecto a la evolución del peso de la gónada en el tiempo, ésta presenta un comportamiento impredecible, pues sufre incrementos y disminuciones sin obedecer a un patrón determinado; sin embargo si sólo se compara densidades, la tendencia es a que las de menores cargas obtengan una mayor producción somática.

Uriarte *et al.* (2001) citando a Illanes y Farias, mencionan que el incremento de temperatura es uno de los principales factores que induce al desove de *A. purpuratus*. En el presente experimento la temperatura superficial del mar sufre un incremento (0.5 °C) entre agosto y septiembre respecto a julio que es el mes en cual se registro la temperatura mas baja (**tabla 5**); además en estos meses el índice gonádico (I. G.) disminuye considerablemente respecto a meses anteriores (**anexo 7**), estos cambios físicos (del agua de mar) y biológicos (del molusco) indicarían que entre agosto y septiembre se produjo un desove y como consecuencia de ello el peso de la gónada disminuyó.

En días previos a las evaluaciones de junio, agosto y septiembre se observaron oleajes de fuerte intensidad; entre los pescadores artesanales se considera que el fuerte movimiento de las olas del mar es un factor que induce al desove de la concha de abanico *A. purpuratus*, sin embargo ello no ha podido ser corroborado con trabajos científicos que respalden tal afirmación.

Al comparar los rendimientos 1 y 2, que se muestran en la **tabla 7**, se observa que en la densidad de 51 conchas/ m<sup>2</sup> existe una diferencia considerable, pues se obtienen 80 gramos más a favor del rendimiento 2, lo cual indicaría que para la densidad mencionada este rendimiento es mas representativo, ya que para determinarlo se utiliza el Peso Promedio Ponderado (P. P. P.), el cual se calcula tomando cuenta los porcentajes y el peso promedio de las conchas de cada código. En la densidad de 153 conchas/ m<sup>2</sup> esta diferencia es de 10 gramos, mientras que en las otras densidades no existe tal diferencia.

Ysla *et al.* (1986) cita a Alamo para indicar que conchas sembradas sobre el fondo, a una densidad de 1 manojo/ m<sup>2</sup>, luego de 6 a 8 meses proporcionan una producción que fluctúa entre 1.8 y 2.0 kg incluyendo gónada; en la presente investigación, al trabajar con una densidad de 102 ind./ m<sup>2</sup>, se obtuvo un rendimiento de 2.30 kg por cada manojo sembrado; mientras que al trabajar a una densidad de 204 ind./ m<sup>2</sup>, en sistema suspendido, se obtuvieron rendimientos similares a los sugeridos por Alamo (en Ysla *et al.*, 1986) para el cultivo en fondo.

### **5.3. Aspecto económico**

Rodhes y Widman (1984) sugieren que el aspecto económico de los cultivos a altas o bajas densidades se deben determinar en función a los

costos de semilla, costos de producción y costos laborales (mano de obra), incluyendo el procesamiento.

Las densidades de cultivo de 153 y 204 conchas/ m<sup>2</sup> presentan mayores requerimientos de materia prima respecto a las densidades de 51 y 102 conchas/ m<sup>2</sup> debido a que sus tasas de supervivencia son menores, consecuentemente el costo en este rubro es mayor.

La densidad de 51 conchas/ m<sup>2</sup> obtuvo los mayores ingresos por ventas netas; sin embargo, también es la que reporta la menor utilidad neta. Los altos requerimientos de mano de obra directa, depreciación de cabos y sistemas de cultivo de esta densidad representan mayores costos y la hacen menos rentable frente a las demás densidades. La mano de obra directa representa el 11.25 % de los costos totales en la densidad de 51 conchas/ m<sup>2</sup>, mientras que este rubro varía entre el 8.28 y 8.76% de los costos totales en las otras densidades. La depreciación de sistemas y cabos en las densidades de 102, 153 y 204 conchas/ m<sup>2</sup> varía entre el 6.09 y 9.55 % mientras que en la de 51 conchas/ m<sup>2</sup> representa el 16.24% de los costos totales. Estos datos coinciden con lo mencionado por Cisneros y Argüelles (1996) quienes indican que para determinar la densidad óptima de cultivo de *A. purpurartus* que proporcione un mayor rendimiento de producción, además del aspecto biológico, debe considerarse el aspecto económico pues los costos de operación e inversión para tratamientos de baja densidad son mayores lo que los hace poco rentables.

En esta investigación los precios utilizados, para los diferentes códigos obtenidos, son valores promedio pues el precio de la concha de abanico en el mercado internacional es muy variable y está sujeto a aspectos como la oferta de los países productores, época del año, escasez de semilla, etc. (G. Guerrero, *com. pers.*); así por ejemplo, en el informe técnico elaborado por Mendo y Fernández (2004) se mencionan precios de US \$ 12.34, 11.29, 8.95 y 7.52 dólares para los códigos 10 – 20, 20 – 30, 30 – 40 y 40 – 60 ind./lb en presentación Roe on, estos precios se registraron en mayo del 2004, luego de un evento catastrófico en la Bahía de Paracas que originó una mortandad de mas de 10 millones de conchas en la zona (Mendo y Fernández, 2004).

En cuanto al estado de ganancias y pérdidas elaborado bajo una hipótesis realista, se debe resaltar que la diferencia en el monto correspondiente a ingresos por ventas netas entre las densidades de 102 y 153 conchas/ m<sup>2</sup> es mínimo (US \$ 1431) en relación a las diferencias que se observan con las otras densidades. Algo similar ocurre con el rubro de utilidad neta, pues los montos ascienden a US \$ 65309 para la densidad de 102 conchas/ m<sup>2</sup> y US \$ 65651 para la de 153 conchas/ m<sup>2</sup>.

En las tablas 14 y 15, donde se muestran los estados de ganancias y perdidas bajo una hipótesis optimista y pesimista respectivamente, se puede apreciar que las densidades de 102 y 153 conchas/ m<sup>2</sup> siguen siendo las que generan las mayores utilidades netas y la diferencia entre éstas (utilidades)

es mínima en relación a las demás. Todo lo mencionado anteriormente podría indicar que la densidad óptima de cultivo, en términos biológicos y económicos, se encuentra entre las de 102 y 153 conchas/ m<sup>2</sup>.

En el perfil económico en acuicultura para la concha de abanico *A. purpuratus* elaborado por el FONDEPES (Ministerio de Pesquería, 2003a), se estima la mano de obra directa e indirecta como un 36% de los costos totales, en el presente estudio este rubro representa entre el 15.24 y 17.24 % según la densidad de cultivo, esta diferencia se debe básicamente a que la mano de obra directa es eventual en el caso de esta investigación, pues solo se contrata personal para épocas de siembra, cosecha y algunas faenas de mantenimiento; el único personal permanente con el que se cuenta es el de guardianía y el jefe del proyecto.

En el caso de la depreciación el estudio elaborado por FONDEPES indica que esta en el orden del 27%, mientras que en nuestro caso este rubro varia entre el 8.7 y 18.5% del costo total según la densidad, esta diferencia probablemente se deba a que en esta investigación no se contempla la utilización de infraestructura propia en tierra, mientras que en el caso de FONDEPES si, pues cuentan con instalaciones como hatchery, embarcadero, almacenes, alojamientos, casetas de control; así como vehículos, grupos electrógenos y otros; también es probable que esta diferencia en cuanto a equipos influya en la diferencia en cuanto a costos de combustibles, ya que en la presente investigación esta en el orden del 2.3 al

3.7 % del costo total, mientras que FONDEPES indica que este rubro representa el 9% del costo total.

En el caso de la semilla FONDEPES indica que esta en el orden del 19 %, esta cifra es parecida a la de esta investigación pues varía entre el 15.6 y 23.2% del costo total según la densidad.

Existe también cierta diferencia en el caso de los costos administrativos y costos de ventas que se presentan en la investigación de FONDEPES (5% en ambos casos) y la nuestra, los costos administrativos están en el orden del 9.5 al 11.8 % en el presente estudio, mientras que los costos de ventas representan entre el 11.8 y 13.5 % del costo total según la densidad con la que se está trabajando.

El costo unitario de producción en el presente estudio varió entre US \$ 3.52 y 3.82/ kg, según el perfil económico en acuicultura para la concha de abanico *A. purpuratus* elaborado por FONDEPES (Ministerio de Pesquería, 2003a) dicho costo estaría en el orden de US \$ 2.86/ kg.

## VI. CONCLUSIONES

- No existe diferencia estadística significativa en la producción somática de la parte comestible de *A. purpuratus* entre las densidades de 51, 102 y 153 conchas/ m<sup>2</sup>; mientras que estas mismas densidades presentan una diferencia estadística significativa respecto a la densidad de 204 conchas/ m<sup>2</sup>.
- De acuerdo a las condiciones planteadas en el presente estudio, la densidad óptima de cultivo en términos biológicos y económicos, se encuentra entre las 102 y 153 conchas/ m<sup>2</sup>, pues la producción somática alcanzada con estas densidades permite obtener ingresos netos superiores a US \$ 65000 dólares (bajo una hipótesis realista), lo cual representa un 19 y 23% más de lo obtenido con las densidades de 204 y 51 conchas/ m<sup>2</sup> respectivamente.
- Bajo condiciones optimistas y pesimistas para el precio de venta del producto, las densidades que generan los mayores utilidades netas son las de 102 y 153 conchas/ m<sup>2</sup>.



- No existe suficiente evidencia para aceptar que la tasa de supervivencia, registrada en las 4 densidades de cultivo del presente estudio, sea estadísticamente diferente.
  
- El procesamiento (pelado, congelado y almacenamiento) de la concha de abanico *A. purpuratus* representa el mayor costo para el acuicultor - exportador, pues se encuentra en el orden del 24.1 al 28.0 % de los costos totales, variando según la densidad de cultivo.
  
- Las mayores diferencias en la estructura costos de las 4 densidades de cultivo están representadas por la depreciación, la mano de obra directa y la semilla o materia prima.

## VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda que en futuras investigaciones se pruebe densidades que varíen entre 102 y 153 conchas/ m<sup>2</sup>, pues según los resultados obtenidos en el presente estudio dichas densidades permiten obtener los mayores ingresos netos.
- Realizar análisis de sensibilidad económica, considerando los cambios individuales y combinados que se producen en los precios FOB del producto, costo de la semilla, tasas de supervivencia y otros factores que influyen directamente en la rentabilidad del negocio.
- Efectuar estudios similares incrementando el periodo de engorde a 8 meses como mínimo.
- De ser posible, hacer coincidir los periodos de engorde de concha de abanico *A. purpuratus* con la época de temperatura cálidas, las cuales coinciden con la época de mareas mas calmadas.

### VIII. BIBLIOGRAFÍA

ADAMS, CH. And L. STURMER. 2000. Economic evaluation. Aquaculture and marketing of the Florida Bay Scallop in Cristal River. Final Report on Project R/ LR-A-20. University of Florida. 23 p.

ALAMO, V. 1981. Algunos aspectos del cultivo de moluscos en Pisco. pp. 13 – 37. En: R. Ruiz (ed.). Segundo Simposium sobre desarrollo de la acuicultura en el Perú. Universidad Nacional Agraria La Molina – Ministerio de Pesquería. Lima- Perú.

ALAMO VASQUEZ, V. y V. VALDIVIESO M. 1997. Lista sistemática de moluscos marinos del Perú. Segunda edición. Callao – Perú. 183 p.

ALVARADO RAMÍREZ, C. y K. RAMÍREZ LOPEZ. 1999. estudio de pre-factibilidad para la instalación de un centro de cultivo de Ostras (*Crassostrea gigas*) con fines de exportación fresco refrigerado. Proyecto para optar el título de Ing. Pesquero e Ing. En Industrias Alimentarias. Lima – Perú. Universidad Nacional Agraria La Molina. 196 p.

ARIAS, M. 2003. Operaciones logísticas en exportación de productos hidrobiológicos congelados (entrevista). Callao, RANSA.

AVENDAÑO, M., M. CANTILLÁNEZ, M. LE PENNEC, C. LODEIROS y L. FREITES. 2001. Cultivo de pectínidos iberoamericanos en suspensión. pp. 193 – 211. En: Maeda-Martinez (ed.) 2001. Los moluscos pectínidos de Iberoamérica: Ciencia y Acuicultura. Editorial Limusa. México. 501 p.

BRAND A. R. 1991. Scallop Ecology: Distribucion and Behavior. pp. 517 - 584. En: S. Shumway (ed.). *Scallops: biology and aquaculture developments in aquaculture and fisheries science*, 21: 1095 p.

CALDAS CARRILLO, M., I. CORTIJO CILLIANI, J. LOPEZ POSADAS y P. LLANOS GOYENA. 1996. Modelo de aseguramiento de la calidad y propuesta de un plan de análisis de riesgos y control de puntos críticos (HACCP), para el centro de cultivo de concha de abanico *A. purpuratus* de la empresa Scallops S. A. Trabajo de investigación para optar el título de Ing. pesquero. Lima – Perú. Universidad Nacional Agraria La Molina. 254 p.

CHANDLER, K. 1983. Bay scallop: A mariculture species whose time has come. *Aquaculture Magazine*, 9 (6): 16 - 20.

CISNEROS B., R. y J. ARGÜELLES T. 1996. Cultivo experimental de la concha de abanico *Argopecten purpuratus* a diferentes densidades y profundidades en sistema suspendido. Informe Progresivo IMARPE – Callao, (22). 16 p.

DEPARTAMENTO ACADEMICO DE ESTADISTICA E INFORMATICA. 2003. Métodos estadísticos para la investigación I, Experimentos Factoriales – parte V. Facultad de Economía y Planificación – UNALM. Lima – Perú. 106 – 129 p.

ESLAVA, P. 2004. Estadísticas de la exportación de concha de abanico congelada, partida arancelaria (correo electrónico). Lima, Asociación Civil Información para la Acción.

FREITES, L., B. VERA, C. LODEIROS y A. VELEZ. 1995. Efecto de la densidad sobre el crecimiento y la producción secundaria de juveniles de *Euvola (Pecten) ziczac*, bajo condiciones de cultivo suspendido. *Ciencias Marinas*, Cumaná – Venezuela, 21 (4): 361 – 372 p.

- GILBERT, ERIC. (1988). La pectiniculture au Québec: description du cycle de production et analyse financière de la méthode en boucle d'oreilla. Groupe d'étude des Ressources Maritimes, GERMA Editeur. Canada, 96 p.
- GUERRERO, G. 2003. Exportación de concha de abanico *Argopecten purpuratus* (entrevista). Casma, Acuicola Sechín S. A.
- GRIFFITHS, C. and R. GRIFFITHS. 1987. Bivalvia. pp. 1-88. En: J. H. Pandian y F. J. Vernberg (eds.). Animals energetics, Vol. 2. Academy Press. N. Y.
- HERNADEZ, A. y SINGH C., 1988. Rendimientos de producción de almeja catarina *Argopecten circularis* a diferentes densidades de cultivo. Revista Latinoamericana de acuicultura, Lima – Perú, (36): 49 – 88 p.
- IMAI, T. 1978. Aquaculture in shallow seas: progress in shallow sea culture. K. Koseiku publishers. Tokyo – Japan. 615 p.
- IMARPE – ITP. 1996. Compendio biológico tecnológico de las principales especies hidrobiológicas comerciales del Perú. Editorial Estela. Callao – Perú. 143 p.

IMARPE. 2004. Evaluación de Invertebrados Marinos (en línea). Lima. Consultado 10 may. 2004. Disponible en <http://www.imarpe.gob.pe/invertebrados/indice.html>

LODEIROS, C., A. MAEDA-MARTINEZ, L. FREITES, E. URIBE, D. LLUCH-COTA, M. SICARD. 2001. Ecofisiología de pectínidos iberoamericanos. pp. 1 – 25. En Maeda-Martinez (ed.) 2001. Los moluscos pectínidos de Iberoamérica: Ciencia y Acuicultura. Editorial Limusa. México. 501 p.

LOPEZ DE CASTILLA V., C. y R. EYZAGUIRRE P. 2002. Diseños experimentales con Minitab. Departamento de Estadística e Informática, Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima-Perú. 49 p.

MENDO, J., P. GIL KODAKA y H. ORREGO. 2001a. Proyecto piloto para el manejo y explotación de la concha de abanico *A. purpuratus* en la Bahía de Tortugas, Casma – Perú. Facultad de Pesquería – Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú, 9 p.

MENDO J., L. YSLA, H. ORREGO y R. TOMAYLLA. 2001b. Manual técnico para el cultivo y manejo integral de la concha de abanico. Programa

APGEP – SENREM. Convenio USAID – CONAM. Primera edición.  
Lima - Perú. 74 p.

MENDO A., J.; C. COSAVALENTE, J. TAM y R. BANDIN., 2002. Growth and survival of the Peruvian scallop (*Argopecten purpuratus*) in suspended cultures in Independencia Bay (Pisco, Perú). pp. 171-183. En: J. Mendo y M. Wolf (eds). "Bases ecológicas y socioeconómicas para el manejo de los recursos vivos de la reserva nacional de Paracas". Lima - Perú. 244 p.

MENDO, J. y E. FERNANDEZ. 2004. Evaluación de la biodiversidad bentónica en la zona de Atenas después de un evento catastrófico en la Bahía de Paracas, Pisco. Informe Técnico, Facultad de Pesquería - Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú, 25 p.

MINA, L., R. BANDIN. y J. ZAVALA. 2002. Monitoreo de algunas variables ambientales y abundancia larval de *Argopecten purpuratus* en la Reserva Nacional de Paracas entre enero del 2000 y febrero del 2001. pp. 40 – 44. En: J. Mendo y M. Wolf (eds.). "Bases ecológicas y socioeconómicas para el manejo de los recursos vivos de la reserva nacional de Paracas". Lima – Perú. 244 p.



MINISTERIO DE PESQUERIA. 1984. El recurso concha de abanico y su explotación. Región pesquería IV. Pisco – Perú, 10 p.

MINISTERIO DE PESQUERIA. 1992. Maricultura de moluscos. Boletín de información técnica, documento (2), Lima – Perú, 35 p.

MINISTERIO DE PESQUERIA. 1994. Aspectos económicos de la acuicultura. Boletín de información técnica, documento 1 (8), Lima – Perú, 48 p.

MINISTERIO DE LA PRODUCCION. 2004. Producción de la Maricultura: 1993 – 2003 (en línea). Lima. Consultado 29 oct. 2004. Disponible en <http://www.produce.gob.pe/mipe/dna/doc/cosemari.pdf>

MINISTERIO DE PESQUERIA. 2003a. Perfiles económicos en acuicultura (en línea). Lima. Consultado 28 dic. 2003. Disponible en <http://www.produce.gob.pe/fondepes/acuicultura/proyectoacui.pdf>

MINISTERIO DE PESQUERIA. 2003b. Áreas marinas habilitadas para el desarrollo de actividades de acuicultura (en línea). Lima. Consultado 28 dic. 2003. Disponible en <http://www.produce.gob.pe/mipe/dna/doc/area.maricultura.pdf>

- MUÑOZ, F. 2003. Volúmenes y costos en la exportación de productos hidrobiológicos congelados (entrevista). Lima, International Freight Consolidator S. A.
- NAVARRO, R., L. STURIA, O. CORDERO y M. AVENDAÑO. 1991. Aquaculture and fisheries – Chile, pp. 1001 – 1016. En: S. Shumway (ed.). *Scallops: biology and aquaculture developments in aquaculture and fisheries science*, 21: 1095 p.
- PAGUE, L. 1996. Crecimiento y supervivencia del ostión del Norte (*Argopecten purpuratus*, Lamarck 1819) cultivado durante la etapa intermedia en tres profundidades y dos tipos de sistemas en la Bahía de Tongoy . Tesis de Ingeniero Acuicultor. Facultad de Ciencias del Mar. Universidad Católica del Norte - Chile. 44 p.
- PARSONS, G. and M. DADSWELL. 1992. Effect of stocking density on growth, production, and survival of the giant scallop, *Placopecten magellanicus*, held in intermediate suspension culture in Passamaquoddy Bay, New Brunswick. *Aquaculture* 103, 291 – 309.

PEÑA, J. B. 2001. Taxonomía, morfología, distribución y hábitat de los pectínidos iberoamericanos. pp. 1 – 25. En: Maeda-Martinez (ed.) 2001. Los moluscos pectínidos de Iberoamérica: Ciencia y Acuicultura. Editorial Limusa. México. 501 p.

SKRABONJA, A y MENDO, J. 2002. Impacto de la actividad de repoblamiento sobre el rendimiento biológico de la concha de abanico (*Argopecten purpuratus*) en Bahía Independencia. pp. 195 - 200. En: J. Mendo y M. Wolf (eds.). "Bases ecológicas y socioeconómicas para el manejo de los recursos vivos de la reserva nacional de Paracas". Lima – Perú. 244 p.

SOCIEDAD DE MARICULTURA Y EXPORTACIÓN S. A. - SOMEX PERÚ.  
2003. Proyecto de ampliación de cultivo de conchas de abanico en la Bahía de Guaynumá – Samanco (en línea). Consultado 15 nov. 2003.  
Disponible en  
<http://www.proinversion.gob.pe/oportunidades/Proyectos/SAP/0096-CE3-PES.pdf>

SPARRE, P. y S. VENEMA. 1995. Introducción a la evaluación de recursos pesqueros tropicales, parte 1 - Manual. Documento técnico de Pesca 306/ 01. Roma – Italia. FAO. p.

STEEL, R. and J. TORRIE. 1988. Bioestadística, principios y procedimientos. Editorial Mc Graw Hill. México. 622 p.

PROMPEX. 2003. Boletines de exportaciones (en línea). Lima. Consultado 18 dic. 2003. Disponible en [http://www.prompex.gob.pe/prompex/Inf\\_Sectorial/Pesca/Agosto/Page3.htm](http://www.prompex.gob.pe/prompex/Inf_Sectorial/Pesca/Agosto/Page3.htm)

REYES, P. 1999. Bioestadística aplicada. Editorial Trillas. México. 216 p.

RODHES, E. y J. WIDMAN. 1984. Density - dependent growth of the Bay Scallop (*Argopecten irradians irradians*), in suspension culture. International Council for the Exploration of the sea, Copenhagen - Denmark. 12 p.

ROMAN G., M. CAMPOS, C. ACOSTA y J. CANO. 1999. Growth of the queen scallop (*Aequipecten opercularis*) in suspended culture: influence of density and depth. *Aquaculture* (178): 209 - 217 p.

ROMAN, G., G. MARTINEZ, O. GARCIA y L. FUERTES. 2001. Reproducción. pp. 27 - 59. En: Maeda-Martinez (ed.) 2001. Los

moluscos pectínidos de Iberoamérica: Ciencia y Acuicultura. Editorial Limusa. México. 501 p.

SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA.  
2004. Reglamento de ley del impuesto a la renta D. S. N° 122-94-EF  
(en línea). Lima. Consultado 18 abr. 2004. Disponible en  
<http://www.sunat.gob.pe/legislacion/renta/regla/index.html>

TAGUCHI, K. 1979. Scallop culture (*Patinopecten yessoensis*). Manual for  
it's Operation and Management. Overseas Fishery Cooperation  
Foundation. 76 p.

URIARTE, I., G. RUPP y A. ABARCA. 2001. Producción de juveniles  
pectinidos iberoamericanos bajo condiciones controlados. pp.147 –  
171. En: Maeda-Martinez (ed.) 2001. Los moluscos pectínidos de  
Iberoamérica: Ciencia y Acuicultura. Editorial Limusa. México. 501 p.

VENEGAS, P. 2004. Cultivo de moluscos (en línea). Consultado 17 jun.  
2004. Disponible en  
[http://www.ucsc.cl/~pvenegas/moluscos%20general%20\(1999\).doc](http://www.ucsc.cl/~pvenegas/moluscos%20general%20(1999).doc)

- WIDMAN, J. C. y E. RODHES, 1991. Nursery culture of the bay scallop, *Argopecten irradians irradians*, in suspend mesh nets. *Aquaculture*, (99): 257 – 267.
- WALLACE, J. y T. REINSNES. 1985. The significance of various environmental parameters for growth of Iceland Scallop, *Clamys islandica* (Pectinidae), in hanging culture. *Aquaculture* 44 (33): 229 – 242.
- YSLA, L.; V. VENTURI y H. NAVA, 1986. Determinación de la densidad y profundidad de crianza en cultivos suspendidos para la concha de abanico *Argopecten purpuratus*. pp. 701 – 718. En: G. Llerena (ed.). *Anales científicos UNALM XXVI* (3 – 4), Lima – Perú, 847 p.
- YAMASHIRO, C., J. RUBIO, A. TAIBE y S. AGUILAR. 2002. Fluctuaciones de la población de concha de abanico *Argopecten purpuratus* (Lamarck, 1861) en la Bahía Independencia (Pisco, Perú) durante el periodo 1984 – 2000. p. 77 – 87. En: J. Mendo y M. Wolff (eds.). “Bases ecológicas y socioeconómicas para el manejo de los recursos vivo de la reserva nacional de Paracas”. Lima - Perú. 244 p.

## **IX. ANEXOS**

**Anexo 1. Costos asumidos en la producción de 22 toneladas de *A. purpuratus* cultivada a diferentes densidades en la zona de Casma en un período de 6 meses (abril – octubre 2003)**

Tabla 1.1. Costo de materia prima, combustible y aceite para motores marinos

Concepto / Requerimiento	Unidades	Densidad (conchas/ m <sup>2</sup> )			
		51	105	153	204
Semilla ( <i>A. purpuratus</i> ) <sup>1</sup>	Manojos	9384	9563	10600	12292
Precio Unitario	S/.	8	8	8	8
Sub total	S/.	75072	76504	84800	98336
<b>Sub Total</b>	<b>US \$<sup>3</sup></b>	<b>21760.00</b>	<b>22175.07</b>	<b>24579.71</b>	<b>28503.19</b>
Combustible para siembra <sup>1</sup>	Gal.	472	248	184	160
Comb. para cosecha	Gal.	472	248	184	160
Comb. transporte balsa – muelle	Gal.	50	52	56	64
Comb. para mantenimiento	Gal.	384	192	192	192
Comb. Otros	Gal.	360	360	360	360
Total	Gal.	1738	1100	976	936
Precio Unitario <sup>2</sup>	S/.	9.25	9.25	9.25	9.25
Sub Total	S/.	16076.5	10175	9028	8658
<b>Sub Total</b>	<b>US \$<sup>3</sup></b>	<b>4659.86</b>	<b>2949.28</b>	<b>2616.81</b>	<b>2509.57</b>
Aceite para siembra <sup>1</sup>	Cojín	236	124	92	80
Aceite para cosecha	Cojín	236	124	92	80
Aceite transporte balsa – muelle	Cojín	25	26	28	32
Aceite para mantenimiento	Cojín	192	96	96	96
Aceite otros	Cojín	180	180	180	180
Total	Cojín	869	550	488	468
Precio Unitario	S/.	2	2	2	2
Sub Total	S/.	1738	1100	976	936
<b>Sub Total</b>	<b>US \$<sup>3</sup></b>	<b>503.77</b>	<b>318.84</b>	<b>282.90</b>	<b>271.30</b>

El cálculo del requerimiento de semilla, combustible y aceite para las diferentes densidades se puede apreciar en el anexo 2

<sup>2</sup> Precio del galón al 15 de enero del 2004

<sup>3</sup> Tipo de cambio: US \$ 1 = S/. 3.45



Tabla 1.2. Costo de insumos, suministros, envases y servicios

Concepto	Unidad	Cantidad	Precio Unit. (S/.)	Fuente	Sub Total (S/.)
Kit de O2	Unidad	1	241.50	Catalogo Eco	241.50
Termómetro	Unidad	2	34.50	Aquatic	69.00
Insumos de Limpieza	Unidades	Varios	69.00		69.00
Traje de agua	Unidad	24	28.70	Inde Caucho S. A.	688.80
Botas	Unidad	24	20.50	Inde Caucho S. A.	492.00
Sub Total (S/.)					1560.30
<b>Sub Total (US \$)</b>					<b>452.26</b>
Servicio fax		2 / semana	3.45		165.60
envio muestras / doc.		1/ semana	34.50		828.00
Sub Total (S/.)					993.60
<b>Sub Total (US \$)</b>					<b>288.00</b>
Bolsas 1 kg	Millar	22	73.07	Plásticos y manufacturas S. A.	1607.70
Caja master 10 kg	Unidad	2200	2.05	A. Sechin S. A.	4516.05
Sub Total (S/.)					6123.75
<b>Sub Total (US \$)</b>					<b>1775.00</b>
Transporte	Camión	10 viajes	1900.00	A. Sechin S. A.	19000.00
Casma – Lima	de 12 ton.				
Procesamiento	Ton	22	5175.00	AESA	113850.00
Almacenamiento	Ton	22	102.60	AESA	2258.08
Pago concesión (50 Ha)	Ha	50	160.00	A. Sechin S. A.	8000.00
Sub Total (S/.)					143108.08
<b>Sub Total (US \$)</b>					<b>41480.60</b>

Tabla 1.3. Costo y requerimiento de sistemas y cabos para determinar la depreciación en el engorde de *A. purpuratus* a diferentes densidades en un periodo de 6 meses

Concepto	Densidad (conchas/ m <sup>2</sup> )	Requerimiento <sup>1</sup> (unidades ó kg)	Precio Unitario <sup>2</sup> (US \$/ unidad ó kg)	Total (US \$)	Vida útil <sup>3</sup> (años)
Boyas	51	9384		56304	5
	102	4866	6.00	29196	5
	153	3596		21576	5
	204	3133		18798	5
Linternas	51	8850		115050	5
	102	4590	13.00	59670	5
	153	3392		44096	5
	204	2953		38389	5
Cabo de 7/8	51	5170		17226	2
	102	2530	3.33	8430	2
	153	1870		6231	2
	204	1650		5498	2
Cabo de 3/8	51	752		2506	2
	102	390	3.33	1399	2
	153	288		960	2
	204	251		836	2
Cabo de 5/16	51	570		1899	2
	102	295	3.33	983	2
	153	218		726	2
	204	190		633	2
Cabo de ¼	51	122		407	2
	102	63	3.33	210	2
	153	47		158	2
	204	41		137	2

El cálculo del requerimiento de boyas y linternas se aprecia con detalle en el anexo 2, mientras que el cálculo del requerimiento de cabos se aprecia en el anexo 3.

El precio de boyas y linternas está expresado en US \$/ unidad, mientras que el de cabos en US \$/ kg. La fuente de la que se obtuvo el precio de los cabos fue la empresa Coplastic

S.A., el precio de boyas y linternas nos lo brindó Auícola Sechín S. A.

Fuente: Mendo et al., 2001.

Tabla 1.4. Costos referenciales de maquinarias, equipos, vehículos y embarcaciones para determinar su depreciación en un período de 6 meses

Concepto	Cantidad	Precio Unitario (US \$)	Vida útil <sup>3</sup> (años)	Fuente
Camioneta	1	16950	5	Maquinarias S. A.
Bote 1 <sup>1</sup>	1	5500	10	Astillero Serni S. A. C.
Bote 2 <sup>2</sup>	1	3800	10	Astillero Serni S. A. C.
Motor 40 HP	1	3740	5	Mavila S. A.
Motor 60 HP	1	4980	5	Mavila S. A.
Winche	1	1300	5	A. Sechin S. A.

<sup>1</sup> embarcación de madera de 30 pies de eslora y 10 pies de manga

<sup>2</sup> embarcación de madera de 24 pies de eslora y 18 pies de manga

<sup>3</sup> Fuente: D. S. 194-99-EF

Tabla 1.5. Costo de análisis microbiológico para agua de mar y moluscos en un período de 6 meses

Tipo de Ensayo	Unidad	Cantidad de Ensayos	Precio Unit. <sup>2</sup> (US \$)	Fuente	Total (US \$)
Biotóxicas y microbiológico (concha)	ensayo	12	385.00	CERPER	4620.00
Plancton y otros parámetros (agua)	ensayo	36 <sup>1</sup>	56.53	CERPER	2035.08
Parámetros inorgánicos	ensayo	1	359.00	CERPER	359.00
Muestreo de la zona cultivo	muestra	12	50.00	CERPER	600.00
<b>TOTAL (US \$)</b>					<b>7614.08</b>

<sup>1</sup> El número de ensayos corresponde a un total de 3 puntos dentro de la concesión.

<sup>2</sup> La cotización de CERPER para el monitoreo de agua de mar y moluscos bivalvos se muestra en detalle en el anexo 6.

Tabla 1.6. Resumen de costos de mano de obra indirecta en un período de 6 meses

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (S/.)	Sub Total (S/.)
Guardianía	Persona	3	680 / mes	12240.00
Jefe proyecto	Persona	1	1500 / mes	9000.00
J. A. C.	Persona	1	345 / ton.	7590.00
Sub Total (S/.)				28830.00
<b>Sub Total (US \$)</b>				<b>8356.52</b>

**Anexo 2. Cálculo de costos de mano de obra y combustible para el engorde de  
A. purpuratus a diferentes densidades**

Datos generales:

- Altura prom. inicial: 60 mm aprox.
- Tiempo de duración: 6 meses.
- Producción proyectada: 22 toneladas en presentación roe on
- 2 embarcaciones propias

**A. Densidad 1**

- Densidad: 10 conchas/ piso de lint.
- Supervivencia: 97.5%
- Rendimiento: 2.486 kg./ linterna
- Requerimiento de linternas: 8850 (89 líneas)
- Requerimiento de boyas: 1 por c/linterna + 6 señalizadoras por c/ línea:  $8850 + 6 \times 89 = 9384$
- Requerimiento de conchas para sembrar: 9219 manojos

**1. Siembra (14 días)**

**1.1. Extracción de conchas**

- Rendimiento de 1 emb. (2 buzos + 2 tripulante): 140 - 150 manojos / día
- Requerimiento de embarcaciones: 70 (5 emb./ día, durante 14 días aprox.)
- Costo de extracción de conchas: S/. 1.7 / manojos

⇒ Costo total:  $1.7 \times 9219 = \text{S/} \mathbf{15672.30}$

**1.2. Llenado y cocido de linternas**

- Rendimiento de c / obrero: 43.2 lint./ día
- Requerimiento de obreros: 210 (15 obreros x 14 días aprox.)
- Pago c/ obrero: S/. 20.00

⇒ Pago total: **S/ 4200.00**

**1.3. Siembra de linternas**

- Rendimiento c/emb. (4 trip. + 1 mot.): 150 lint./ día
- Requerimientos de emb.: 59

- Costo de alquiler de emb.: S/. 150/ día => total:  $(59 - 28) \times 150 =$  S/. **4650.00**
- Personal: 59 emb. x 5 pers. x S/. 20 = S/. **5900.00**
- Combustible: 8 gal/ emb. => total :  $59 \times 8 =$  **472 gal.**
- Aceite: **236 cojines**

## 2. Cosecha (10 días)

### 2.1. Cosecha de linternas

- Rendimiento c/ emb. (4 trip. + 1 mot.): 150 lint./ día
- Requerimientos de emb.: 59
- Costo de alquiler de emb.: S/. 150/ día => total:  $(59 - 20) \times 150 =$  S/. **5850.00**
- Personal: 59 emb. x 5 pers. x S/. 20 = S/. **5900.00**
- Combustible: 8 gal/ emb. => total:  $59 \times 8 =$  **472 gal.**
- Aceite: **236 cojines**

### 2.2. Balsa (sacudido y llenado de mallas de 2 manojos c/ u)

- Rendimiento de c/ obrero: 75 manojos/ día
- Requerimiento de obreros: 120 (12 obreros x 10 días aprox.)
- Pago c/ obrero: S/. 20.00
- => Pago total: S/. **2400.00**

### 2.3. Transporte al muelle desde la balsa

- Rendimiento de emb. (# mallas/ viaje): 90 aprox.
- Requerimiento (# de viajes): 50
- Gasto de combustible/ viaje: 1 gal. => total: **50 gal.**
- Aceite: **25 cojines**
- Alquiler de embarcación: S/. 150.00/ día x 10 días = S/. **1500.00**
- Requerimiento personal: 4 x 10 días x S/. 20 = S/. **800.00**

### 2.4. Estiba

- Requerimiento: 3 obreros/ día x 10 días = S/. **600.00**

## 3. Mantenimiento

### 3.1. Reflote

- Frecuencia: 2 veces/ semana => total: 48 reflotes

- Requerimiento obreros : 3/ reflote
- Requerimiento combustible : 8 gal./ reflote => total: **384 gal**
- Aceite : 4 cojines/ reflote => total: **192 cojines**
- Costo mano obra : **S/. 2880.00**

#### 4. Transporte de personal

- Durante la siembra:
  - 15 ob. = S/. 50 x 14 días = 700.00
  - 22 ob. x S/. 4 x 14 días = 1232.00
- Durante la cosecha:
  - 15 ob. = S/. 50 x 10 días = 500.00
  - 34 ob. x S/. 4 x 10 días = 1360.00
- **Total Transporte Personal: S/. 3792.00**

#### 5. Guardianía

- # de guardianes : 3
- Pago mensual : S/. 680.00
- Pago total : **S/. 7200.00**

#### 6. Jefe del proyecto

- Pago mensual : S/. 1500.00
- Pago total : **S/. 9000.00**

#### B. DENSIDAD 2

- Densidad: 20 conchas/ piso de lint.
- Supervivencia: 97.5%
- Rendimiento: 4.793 kg./ linterna
- Producción proyectada: 22 000 kg de concha de abanico en presentación roe on
- Requerimiento de linternas: 4590 (46 líneas)
- Requerimiento de boyas: 1 por c/linterna + 6 señalizadoras por c/ línea: 4590 + 6x46= 4860
- Requerimiento de conchas para sembrar: 9563 manojos

## 1. Siembra (12 días)

### 1.1. Extracción de conchas

- Rendimiento de 1 emb. (2 buzos + 2 tripulante): 140 - 150 manojos/ día
- Requerimiento de embarcaciones: 72 (6 emb. Durante 12 días aprox.)
- Costo de extracción de conchas: S/. 1.7/ manajo

⇒ Costo total:  $1.7 \times 9563 = \text{S/} \mathbf{16257.10}$

### 1.2. Llenado y cocido de linternas

- Rendimiento de c/ obrero: 39.6 lint./ día
- Requerimiento de obreros: 120 (10 obreros x 12 días aprox.)
- Pago c/ obrero: S/. 20.00

⇒ Pago total: **S/. 2400.00**

### 1.3. Siembra de linternas

- Rendimiento c/ emb. (4 trip. + 1 mot.): 150 lint./ día
- Requerimientos de emb.: 31
- Costo de alquiler de emb.: S/. 150/ día => total:  $(31 - 24) \times 150 = \text{S/} \mathbf{1050.00}$
- Personal: 31 emb. x 5 pers. x S/.20 = **S/. 3100.00**
- Combustible: 8 gal./ emb.  
⇒ total :  $60 \times 8 = \mathbf{248 \text{ gal.}}$
- Aceite: **124 cojines**

## 2. Cosecha (10 días)

### 2.1. Cosecha de linternas (10 días)

- Rendimiento c/ emb. (4 trip. + 1 mot.): 150 lint./ día
- Requerimientos de emb.: 31
- Costo de alquiler de emb.: S/. 150/ día => total:  $(31 - 20) \times 150 = \text{S/} \mathbf{1650.00}$
- Personal: 31 emb. x 5 pers. x S/.20 = **S/. 3100.00**
- Combustible: 8 gal./ emb. => total :  $60 \times 8 = \mathbf{248 \text{ gal.}}$
- Aceite: **124 cojines**

### 2.2. Balsa (sacudido y llenado de mallas de 2 manojos c/ u)

- Rendimiento de c/ obrero: 75 manojos/ día

- Requerimiento de obreros: 130 (13 obreros x 10 días aprox.)
- Pago c/ obrero: S/. 20.00
- ⇒ Pago total: **S/. 2600.00**

### 2.3 Transporte al muelle desde la balsa

- Rendimiento de emb. (# mallas/ viaje): 90 aprox.
- Requerimiento (# de viajes): 52
- Gasto de combustible/ viaje: 1 gal. => total: **52 gal.**
- Aceite: **26 cojines**
- Alquiler embarcación: S/. 150.00/ día x 10 días = **S/. 1500.00**
- Requerimiento personal: 4 x 10 días x S/. 20 = **S/. 800.00**

### 2.4 Estiba

- Requerimiento: 3 obreros/ día x 14 días = **S/. 600.00**

## 3. Mantenimiento

### 3.1. Reflote

- Frecuencia: 1 vez/ semana => total: 24 reflotes
- Requerimiento obreros: 3/ reflote
- Requerimiento combustible: 8 gal./ reflote => total: **192 gal**
- Aceite: 4 cojines / reflote => total: **96 cojines**
- Costo mano obra: **S/. 1440.00**

### 4 Transporte de personal

- Durante la siembra.
  - 15 ob. = S/. 50 x 12 días = 600.00
  - 8 ob. x S/.4 x 12 días = 384
- Durante la cosecha:
  - 15 ob. = S/. 50 x 10 días = 500.00
  - 21 ob. x S/.4 x 10 días = 840.00

**Total Transporte Personal: S/. 2324.00**



#### 5. Guardianía

- # de guardianes : 3
- Pago mensual : S/. 680.00
- Pago total : **S/. 7200.00**

#### 6. Jefe del proyecto

- Pago mensual : S/. 1500.00
- Pago total : **S/. 9000.00**

#### C. DENSIDAD 3

- Densidad : 30 conchas/ piso de lint.
- Supervivencia: 95%
- Rendimiento: 6.487 kg./ linterna
- Producción proyectada: 22 000 kg de concha de abanico en presentación roe on
- Requerimiento de linternas: 3392 (34 líneas)
- Requerimiento de boyas: 1 por c/linterna + 6 señalizadoras por c/ línea:  $3392 + 6 \times 34 = 3596$
- Requerimiento de conchas para sembrar: 10600 manojos

#### 1. Siembra (12 días)

##### 1.1. Extracción de conchas

- Rendimiento de 1 emb. (2 buzos + 2 tripulante): 140 - 150 manojos/ día
  - Requerimiento de embarcaciones: 72 (6 emb. durante 12 días aprox.)
  - Costo de extracción de conchas: S/. 1.7/ manojos
- ⇒ Costo total:  $1.7 \times 10600 = \text{S/. } 18020.00$

##### 1.2 Llenado y cocido de linternas

- Rendimiento de c/ obrero: 36 lint./ día
  - Requerimiento de obreros: 96 (8 obreros x 12 días aprox.)
  - Pago c/ obrero: S/. 20.00
- ⇒ Pago total: **S/. 1920.00**

##### 1.3 Siembra de linternas

- Rendimiento c/ emb. (4 trip. + 1 mot.): 150 lint./ día

- Requerimientos de emb.: 23
- Personal: 23 emb. x 5 pers. x S/.20 = **S/. 2300**
- Combustible: 8 gal./ emb. => total : 60 x 8 = **184 gal.**
- Aceite: **92 cojines**

## 2. Cosecha (10 días)

### 2.1 Cosecha de linternas (10 días)

- Rendimiento c/ emb. (4 trip. + 1 mot.): 150 lint./ día
- Requerimientos de emb.: 23
- Costo de alquiler de emb.: S/. 150/ día => total: (23 – 20)x 150= **S/. 450.00**
- Personal: 23 emb.x 5 pers. x S/.20 = **S/. 2300.00**
- Combustible: 8 gal/ emb. => total : 60 x 8 = **184 gal.**
- Aceite: **92 cojines**

### 2.2 Balsa (sacudido y llenado de mallas de 2 manojos c/ u)

- Rendimiento de c/ obrero: 75 manojos/ día
- Requerimiento de obreros: 140 (14 obreros x 10 días aprox.)
- Pago c/ obrero: S/. 20.00
- ⇒ Pago total: **S/. 2800.00**

### 2.3 Transporte al muelle desde la balsa

- Rendimiento de emb. (# mallas/ viaje): 90 aprox.
- Requerimiento (# de viajes): 56
- Gasto de combustible / viaje: 1 gal. => total: **56 gal.**
- Aceite: **28 cojines**
- Alquiler de embarcación: S/. 150.00/ día x 10 días = **S/. 1500.00**
- Requerimiento personal: 4 x 10 días x S/. 20 = **S/. 800.00**

### 2.4 Estiba

- Requerimiento: 3 obreros/ día x 14 días = **S/. 600.00**

## 3. Mantenimiento

### 3.1 Reflote

- Frecuencia: 1 vez/ semana => total: 24 reflotes

- Requerimiento obreros: 3/ reflote
- Requerimiento combustible: 8 gal./ reflote => total: **192 gal**
- aceite: 4 cojines / reflote => total: **96 cojines**
- costo mano obra: **S/. 1440.00**

#### 4. Transporte de personal

- Durante la siembra
  - 15 ob. = S/. 50 x 12 días = 600.00
  - 7 ob. x S/.4 x 12 días = 336.00
- Durante la cosecha:
  - 15 ob. = S/. 50 x 10 días = 500.00
  - 18 ob. x S/.4 x 10 días = 720.00
- **Total Transporte Personal: S/. 2156.00**

#### 5. Guardianía

- # de guardianes : 3
- Pago mensual : S/. 680.00
- Pago total : **S/. 7200.00**

#### 6. Jefe del proyecto

- Pago mensual : S/. 1500.00
- Pago total : **S/. 9000.00**

#### D. DENSIDAD 4

- Densidad: 40 conchas / piso de lint.
- Supervivencia: 93.13%
- Rendimiento: 7.450 kg./ linterna
- Producción proyectada: 22 000 kg de concha de abanico en presentación roe on
- Requerimiento de linternas: 2953 (30 líneas)
- Requerimiento de boyas: 1 por c/ linterna + 6 señalizadoras por c/ línea: 2953 + 6x30= 3133
- Requerimiento de conchas para sembrar: 12292 manojos

## 1. Siembra (14 días)

### 1.1 Extracción de conchas

- Rendimiento de 1 emb. (2 buzos + 2 tripulante): 140 - 150 manojos/ día
- Requerimiento de embarcaciones: 84 (6 emb. Durante 14 días aprox.)
- Costo de extracción de conchas: S/. 1.7/ manajo

⇒ Costo total:  $1.7 \times 12292 = \text{S/} \mathbf{20896.40}$

### 1.2 Llenado y cocido de linternas

- Rendimiento de c/ obrero: 32.4 lint./ día
- Requerimiento de obreros: 98 (7 obreros x 14 días aprox.)
- Pago c/ obrero: S/. 20.00

⇒ Pago total: **S/. 1960.00**

### 1.3 Siembra de linternas

- Rendimiento c/ emb. (4 trip. + 1 mot.): 150 lint./ día
- Requerimientos de emb.: 20
- Personal: 20 emb. x 5 pers. x S/.20 = **S/. 2000.00**
- Combustible: 8 gal/ emb. => total :  $60 \times 8 = \mathbf{160 \text{ gal.}}$
- Aceite: **80 cojines**

## 2. Cosecha (10 días)

### 2.1 Cosecha de linternas (10 días)

- Rendimiento c/ emb. (4 trip. + 1 mot.): 150 lint./ día
- Requerimientos de emb.: 20
- Personal: 20 emb. x 5 pers. x S/.20 = **S/. 2000.00**
- Combustible: 8 gal/ emb. => total :  $60 \times 8 = \mathbf{160 \text{ gal.}}$
- Aceite: **80 cojines**

### 2.2 Balsa (sacudido y llenado de mallas de 2 manojos c/ u)

- Rendimiento de c/ obrero: 75 manojos/ día
- Requerimiento de obreros: 160 (16 obreros x 10 días aprox.)
- Pago c/ obrero: S/. 20.00

⇒ Pago total: **S/. 3200.00**

### 2.3 Transporte al muelle desde la balsa

- Rendimiento de emb. (# mallas/ viaje): 90 aprox.
- Requerimiento (# de viajes): 64
- Gasto de combustible/ viaje: 1 gal. => total: **64 gal.**
- Aceite: **32 cojines**
- Alquiler embarcación: S/. 150.00/ día x 10 días = **S/. 1500.00**
- Requerimiento personal: 4 x 10 días x S/. 20 = **S/. 800.00**

### 2.4 Estiba

- Requerimiento: 3 obreros/ día x 14 días = **S/. 600.00**

## 3. Mantenimiento

### 3.1 Reflote

- Frecuencia: 1 vez/ semana => total: 24 reflotes
- Requerimiento obreros: 3/ reflote
- Requerimiento combustible: 8 gal./ reflote => total: **192 gal**
- Aceite: 4 cojines/ reflote => total: **96 cojines**
- Costo mano obra: **S/. 1440.00**

## 4. Transporte de personal

- Durante la siembra:
  - 15 ob. = S/. 50 x 12 días = 600.00
- Durante la cosecha:
  - 15 ob. = S/. 50 x 10 días = 500.00
  - 18 ob. x S/.4 x 10 días = 720.00

**Total Transporte Personal: S/. 1820.00**

## 5. Guardianía

- # de guardianes : 3
- Pago mensual : S/. 680.00
- Pago total : **S/. 7200.00**

## 6. Jefe del proyecto

- Pago mensual : S/. 1500.00
- Pago total : **S/. 9000.00**

Tabla 2.1. Resumen del costo de mano de obra directa en un periodo de 6 meses

Concepto	Densidad (conchas/ m <sup>2</sup> )			
	51	102	153	204
Extracción de conchas	15672.30	16257.10	18020.00	20896.40
Llenado y cocido de linternas	4200.00	2400.00	1920.00	1960.00
Siembra de linternas	5900.00	3100.00	2300.00	2000.00
Alquiler de emb. P/ siembra	4650.00	1050.00	0.00	0.00
Cosecha de linternas	5900.00	3100.00	2300.00	2000.00
Alquiler de emb. P/ cosecha	5850.00	1650.00	450.00	0.00
Sacudido linternas/ llenado mallas	2400.00	2600.00	2800.00	3200.00
Transporte conchas balsa – muelle	800.00	800.00	800.00	800.00
Alquiler emb. P/ transporte a muelle	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00
Estiba	600.00	600.00	600.00	600.00
Mantenimiento	2880.00	1440.00	1440.00	1440.00
Transporte personal	3792.00	2324.00	2156.00	1820.00
Sub total (S/.)	54144.30	36821.10	34286.00	36216.40
<b>Sub total (US \$)</b>	<b>15694.00</b>	<b>10672.78</b>	<b>9937.97</b>	<b>10497.51</b>

Tabla 2.2. Resumen del requerimiento de linternas, cabos y boyas según densidad de cultivo

Concepto	Densidad (conchas/ m <sup>2</sup> )			
	51	102	153	204
Líneas	94	46	34	30
Linternas L2	8850	4590	3392	2953
Boyas de 300 mm	9384	4866	3596	3133

### Anexo 3. Requerimiento de cabos

#### Cabo de 7/8

- Uso : línea madre
- Longitud : 220 m por línea madre
- Material : polipropileno
- Profundidad de la zona: 25 m
- Profundidad de cultivo : 7 m

#### Cabo de 3/8

- Uso : estrobo de linternas
- Longitud : 1.7 m por estrobo
- Material : polipropileno

#### Cabo de 5/8

- Uso : estrobo de boyas
- Longitud : 1.7 m por estrobo
- Material : polipropileno

#### Cabo de 1/4

- Uso : orejas para colgar linterna
- Longitud : 0.65 m por oreja
- Material : polipropileno

Tabla 3.1. Cantidad requerida de cabos según densidad de cultivo

Diámetro Rendimiento		Densidad (conchas/ m <sup>2</sup> )							
del cabo	del cabo	51		102		153		204	
(pg)	(m/ kg)*	Metros	Kilos	Metros	Kilos	Metros	Kilos	Metros	Kilos
7/8	4	20240	5060	10120	2530	7480	1870	6600	1650
3/8	20	15584	779	7793	390	5755	288	4988	249
5/16	28	20000	714	10000	357	7387	264	6428	230
1/4	47	5960	127	2980	64	2208	47	1907	41

\* Fuente: Coplastic S. A.

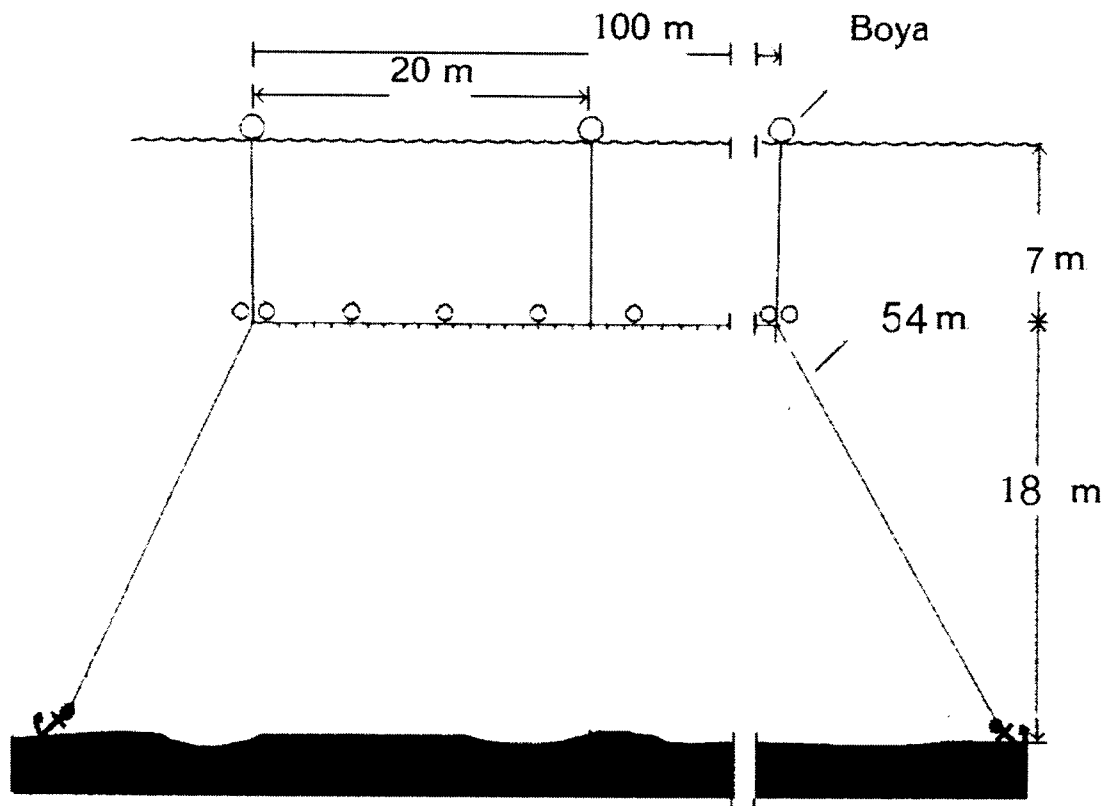


Fig. 3.1. Esquema de las dimensiones de los cabos de una línea madre



**Anexo 4. Datos de la supervivencia y procedimientos de calculo según la prueba de homogeneidad de sub poblaciones (Chi – Cuadrado)**

Tabla 4.1. Registro del numero de individuos al inicio y final del experimento y Tasa de supervivencia según densidad de cultivo

	N° individuos al inicio del experimento				N° individuos al final del experimento				Supervivencia promedio (%)			
	Densidad (conchas/ m <sup>2</sup> )				Densidad (conchas/ m <sup>2</sup> )				Densidad (conchas/ m <sup>2</sup> )			
Rep.	51	102	153	204	51	102	153	204	51	102	153	204
R1	10	20	30	40	10	19	30	37				
R2	10	20	30	40	9	20	28	38	97.50	97.50	95.00	93.13
R3	10	20	30	40	10	19	29	36				
R4	10	20	30	40	10	20	27	38				

Tabla 4.2. Datos de supervivencia distribuidos en una tabla de contingencia de dos entradas

Categoría (i = 1,2)	Poblaciones (j = 1, 2, 3 y 4)				TOTAL
	51 ind./ m <sup>2</sup>	102 ind./ m <sup>2</sup>	153 ind./ m <sup>2</sup>	204 ind./ m <sup>2</sup>	
Vivos	39	78	114	149	380
Muertos	1	2	6	11	20
Total	40	80	120	160	400

De acuerdo al orden que presentan los datos en la tabla 23, se calcula el estadístico de prueba  $X_c^2$ , utilizando la formula siguiente:

$$X_c^2 = \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^4 (O_{ij} - E_{ij})^2 / E_{ij} \sim X^2_{(2-1)(4-1)}, \text{ donde: } E_{ij} = n_{i\bullet} \times (n_{\bullet j} / n_{\bullet\bullet})$$

El estadístico de prueba calculado es igual a:

$$X_c^2 = 2.76$$

**Anexo 5. Resumen del peso promedio de la parte comestible de *A. purpuratus* por unidad experimental según 4 densidades diferentes**

Densidad (conchas /m <sup>2</sup> )	Repetición	Meses					
		May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.
51	R1	11.84	11.57	17.34	17.29	17.07	25.51
	R2	10.81	10.56	16.37	17.01	18.14	24.51
	R3	10.67	14.38	19.34	14.21	19.08	23.89
	Promedio	11.11	12.17	17.68	16.17	18.10	24.64
102	R1	9.93	11.95	13.16	15.64	17.44	23.67
	R2	10.24	12.60	16.87	14.13	14.95	24.71
	R3	9.49	11.09	16.50	14.23	15.99	25.26
	Promedio	9.89	11.88	15.51	14.67	16.13	24.55
153	R1	10.26	11.45	11.85	13.39	14.60	24.59
	R2	10.90	11.25	11.67	13.82	14.13	20.78
	R3	10.07	10.95	12.24	15.21	15.79	23.20
	Promedio	10.41	11.22	11.92	14.14	14.84	22.85
204	R1	8.88	10.98	13.39	14.03	14.43	21.29
	R2	9.54	10.52	13.82	12.84	14.26	19.66
	R3	9.14	10.11	15.21	12.90	14.56	19.06
	Promedio	9.19	10.54	14.14	13.26	14.41	20.00

**Anexo 7. Registro de datos biológicos tomados durante el desarrollo del experimento.**

Tabla 7.1. Datos biológicos de una muestra de 50 individuos tomados al inicio del experimento

Fecha: 15/04/2003

Concha N°	Altura (mm)	Longitud (mm)	Espesor (mm)	PT (g)	PPB (g)	PG (g)	PC (g)	PPC* (g)	IG (%)
1	59	62	28	44.60	19.30	1.90	6.70	8.60	9.84
2	55	56	23	29.20	12.50	1.30	4.30	5.60	10.40
3	65	67	27	56.30	22.70	2.40	6.90	9.30	10.57
4	59	58	26	39.40	17.60	2.40	5.10	7.50	13.64
5	61	63	28	38.20	15.70	1.80	4.60	6.40	11.46
6	55	55	21	39.50	12.70	1.10	4.00	5.10	8.66
7	63	64	27	47.90	16.70	1.40	4.90	6.30	8.38
8	59	61	25	34.80	14.10	2.10	3.70	5.80	14.89
9	64	66	27	43.80	17.50	1.20	4.00	5.20	6.86
10	55	57	22	36.40	12.00	1.80	3.10	4.90	15.00
11	56	58	25	30.40	14.00	1.70	3.60	5.30	12.14
12	65	68	29	57.20	20.70	2.20	5.90	8.10	10.63
13	61	63	28	43.00	15.30	1.90	4.00	5.90	12.42
14	57	60	24	29.20	13.10	1.80	3.40	5.20	13.74
15	65	67	26	43.10	16.90	1.00	4.10	5.10	5.92
16	58	60	24	30.30	13.90	2.30	4.10	6.40	16.55
17	61	63	24	41.10	17.00	1.50	5.40	6.90	8.82
18	61	62	27	39.30	16.00	2.20	4.20	6.40	13.75
19	62	64	28	39.50	14.30	1.20	3.10	4.30	8.39
20	57	58	23	28.50	12.90	1.20	4.00	5.20	9.30
21	59	63	25	37.80	14.80	1.30	4.90	6.20	8.78
22	57	58	22	30.40	12.50	0.90	4.40	5.30	7.20
23	62	65	27	44.30	17.90	2.10	5.70	7.80	11.73
24	62	63	24	34.20	15.20	2.50	4.00	6.50	16.45
25	62	65	26	40.50	18.20	2.60	5.00	7.60	14.29
26	60	65	27	44.40	13.90	1.00	3.70	4.70	7.19
27	65	68	28	61.00	21.00	1.90	7.00	8.90	9.05
28	59	60	25	33.20	13.30	1.80	4.00	5.80	13.53
29	61	64	27	46.20	18.60	1.80	5.50	7.30	9.68
30	61	64	27	43.20	18.30	2.00	6.10	8.10	10.93
31	64	68	26	41.40	19.60	2.60	6.00	8.60	13.27
32	56	57	25	27.70	12.30	1.50	3.20	4.70	12.20
33	56	60	25	30.90	15.50	2.10	4.30	6.40	13.55
34	64	68	27	50.30	19.40	2.30	4.70	7.00	11.86
35	62	65	29	55.20	20.10	2.40	5.60	8.00	11.94
36	63	67	26	42.30	14.70	1.40	3.60	5.00	9.52
37	61	63	27	38.00	17.50	1.80	4.40	6.20	10.29
38	57	58	24	32.20	13.60	1.40	4.00	5.40	10.29
39	63	65	25	37.40	16.10	2.50	4.10	6.60	15.53
40	60	62	24	45.30	19.30	2.30	5.70	8.00	11.92
41	64	66	24	39.80	15.80	1.40	3.90	5.30	8.86

Tabla 7.1. Datos biológicos de una muestra (Continuación)

42	59	62	22	33.40	15.50	1.60	5.50	7.10	10.32
44	64	66	28	51.50	15.80	1.40	3.70	5.10	8.86
45	62	64	29	56.40	20.30	2.60	5.50	8.10	12.81
46	55	57	24	27.10	11.40	1.80	3.60	5.40	15.79
47	56	60	26	36.60	12.30	0.80	3.30	4.10	6.50
48	55	56	23	30.50	12.20	1.60	3.60	5.20	13.11
49	58	61	26	38.90	16.10	2.40	4.80	7.20	14.91
50	55	57	24	28.60	12.70	1.70	3.60	5.30	13.39
<b>Prom.</b>	59.96	62.18	25.58	39.65	15.89	1.80	4.55	6.34	11.36
<b>Desvest.</b>	3.21	3.68	2.00	8.52	2.80	0.50	1.01	1.31	2.73

\* PPC = PC + PG

Donde: PT: Peso Total  
 PC: Peso del Cayo  
 PPC: Peso de la Parte Comestible  
 PPB: Peso de la Parte Blanda  
 PG: Peso de la Gónada  
 IG: Índice Gonádico

Tabla 7.2. Datos biológicos de la densidad de 51 conchas/ m<sup>2</sup> durante el periodo Mayo - Octubre del 2003

Fecha	Rep.	Concha N°	Altura (mm)	Longitud (mm)	Espesor (mm)	PT (g)	PPB (g)	PG (g)	PC (g)	PPC* (g)	IG (%)	
15 May.	1	1	68	75	30	75.10	26.60	4.40	7.50	11.90	16.54	
		2	60	63	25	38.10	19.00	2.40	6.00	8.40	12.63	
		3	71	75	31	65.20	25.70	5.50	8.40	13.90	21.40	
		4	69	76	29	55.50	24.40	3.20	8.90	12.10	13.11	
		5	67	73	29	73.20	23.40	3.70	7.20	10.90	15.81	
		6	65	73	27	44.80	27.30	4.60	7.60	12.20	16.85	
		7	70	71	29	58.50	20.20	3.40	9.60	13.00	16.83	
		8	67	72	32	56.70	23.70	2.40	7.40	9.80	10.13	
		9	68	75	34	62.40	29.80	6.10	8.30	14.40	20.47	
Prom.			67.22	72.56	29.56	58.83	24.46	3.97	7.88	11.84	15.98	
Desvest.			3.23	3.94	2.65	12.08	3.40	1.29	1.05	1.91	3.62	
15 May.	2	1	66	68	28	49.80	22.90	2.90	6.30	9.20	12.66	
		2	63	68	29	60.20	26.40	4.80	7.50	12.30	18.18	
		3	58	59	27	44.00	14.60	2.10	4.50	6.60	14.38	
		4	67	75	32	59.70	26.50	4.30	7.40	11.70	16.23	
		5	68	74	28	54.20	26.00	4.50	7.10	11.60	17.31	
		6	60	62	26	36.90	17.40	3.10	6.20	9.30	17.82	
		7	62	65	27	42.90	20.70	3.50	6.10	9.60	16.91	
		8	70	76	29	64.10	31.50	6.10	7.50	13.60	19.37	
		9	68	70	29	52.70	23.20	4.00	7.40	11.40	17.24	
		10	65	72	28	62.70	29.50	4.50	8.30	12.80	15.25	
Prom.			64.70	68.90	28.30	52.72	23.87	3.98	6.83	10.81	16.53	
Desvest.			3.86	5.65	1.64	9.23	5.24	1.13	1.08	2.10	1.97	
			1	65	70	28	53.90	24.40	3.30	7.40	10.70	13.52
			2	60	63	26	42.20	18.10	3.00	4.30	7.30	16.57
			3	70	75	33	73.90	32.30	6.20	8.10	14.30	19.20

Tabla 7.2. Datos biológicos de la densidad de 51 conchas/ m<sup>2</sup> (Continuación)

15 May.	3	4	65	70	29	58.90	24.80	4.00	5.30	9.30	16.13
		5	66	73	30	66.60	28.00	4.30	8.30	12.60	15.36
		6	67	70	29	56.50	23.60	4.70	6.00	10.70	19.92
		7	67	72	30	63.60	27.20	4.00	7.60	11.60	14.71
		8	67	72	28	60.50	26.00	3.80	7.60	11.40	14.62
		9	62	65	27	45.90	21.00	2.30	5.80	8.10	10.95
		10	64	67	28	54.10	25.50	3.60	7.10	10.70	14.12
		Prom.	65.30	69.70	28.80	57.61	25.09	3.92	6.75	10.67	15.51
		Desvest.	2.83	3.71	1.93	9.39	3.86	1.05	1.32	2.06	2.64
		17 Jun.	1	1	69	74	27	56.20	20.50	3.00	6.80
2	62			68	29	49.80	13.90	1.80	5.10	6.90	12.95
3	71			78	29	63.00	26.00	5.50	7.60	13.10	21.15
4	71			78	33	77.00	26.00	4.10	9.10	13.20	15.77
5	73			79	32	74.60	26.30	4.20	9.80	14.00	15.97
6	75			77	31	81.70	26.30	4.00	9.80	13.80	15.21
7	72			78	33	71.40	27.80	4.70	9.80	14.50	16.91
8	69			75	32	61.20	25.30	3.50	8.20	11.70	13.83
9	72			74	32	70.00	27.90	4.80	8.80	13.60	17.20
10	57			58	26	40.70	12.20	1.80	3.30	5.10	14.75
Prom.	69.10	73.90	30.40	64.56	23.22	3.74	7.83	11.57	15.84		
Desvest.	5.49	6.45	2.50	12.89	5.75	1.23	2.20	3.26	2.28		
17 Jun.	2	1	70	74	32	66.80	25.50	3.80	10.30	14.10	14.90
		2	62	65	25	37.40	20.00	1.70	3.00	4.70	8.50
		3	67	71	28	53.40	22.30	3.30	7.90	11.20	14.80
		4	70	74	30	58.20	25.40	3.70	9.10	12.80	14.57
		5	71	77	29	62.10	23.60	4.10	7.70	11.80	17.37
		6	58	59	25	32.60	11.40	2.10	3.40	5.50	18.42
		7	70	75	32	61.10	24.70	3.70	10.10	13.80	14.98
		Prom.	66.86	70.71	28.71	53.09	21.84	3.20	7.36	10.56	14.79
Desvest.	4.98	6.45	2.93	13.07	5.00	0.93	3.01	3.87	3.15		
17 Jun.	3	1	75	83	35	68.40	22.50	4.00	12.30	16.30	17.78
		2	71	75	30	61.90	23.30	4.10	7.90	12.00	17.60
		3	72	78	34	73.00	27.40	3.80	10.70	14.50	13.87
		4	76	84	32	80.90	30.20	5.10	11.10	16.20	16.89
		5	74	79	34	74.80	25.80	5.50	8.50	14.00	21.32
		6	72	78	34	69.60	27.50	4.40	10.70	15.10	16.00
		7	74	78	31	61.50	24.20	3.20	9.10	12.30	13.22
		8	70	76	32	61.70	26.30	4.50	9.60	14.10	17.11
		9	73	81	35	75.60	28.20	3.40	12.10	15.50	12.06
		10	73	79	31	67.10	27.60	4.60	9.20	13.80	16.67
Prom.	73.00	79.10	32.80	69.45	26.30	4.26	10.12	14.38	16.25		
Desvest.	1.83	2.85	1.81	6.64	2.39	0.72	1.49	1.47	2.66		
16 Jul.	1	1	73	79	34	74.00	29.90	6.70	11.80	18.50	22.41
		2	69	77	32	71.00	24.10	4.60	9.20	13.80	19.09
		3	77	85	37	93.50	32.40	5.70	12.70	18.40	17.59
		4	77	85	35	86.80	31.20	5.00	11.90	16.90	16.03
		5	70	76	35	76.80	25.80	5.70	9.50	15.20	22.09
		6	70	75	30	77.90	25.90	4.90	10.20	15.10	18.92
		7	79	85	35	89.80	34.10	5.80	12.40	18.20	17.01

Tabla 7.2. Datos biológicos de la densidad de 51 conchas/ m<sup>2</sup> (Continuación)

		8	75	82	32	65.90	26.10	4.90	10.00	14.90	18.77
		9	82	93	39	108.20	42.00	8.70	16.40	25.10	20.71
		Prom.	74.67	81.89	34.33	82.66	30.17	5.78	11.57	17.34	19.18
		Desvest.	4.50	5.78	2.74	13.17	5.62	1.27	2.23	3.39	2.20
16 Jul.	2	1	77	86	37	88.10	33.20	4.50	14.30	18.80	13.55
		2	80	86	36	96.50	38.00	7.60	11.80	19.40	20.00
		3	75	85	34	87.70	32.40	7.10	10.00	17.10	21.91
		4	60	63	25	40.80	18.50	4.20	4.50	8.70	22.70
		5	80	86	33	97.20	40.00	9.10	13.50	22.60	22.75
		6	75	78	33	77.00	27.40	6.50	9.10	15.60	23.72
		7	73	78	32	63.60	22.20	3.80	8.00	11.80	17.12
		8	70	76	32	60.10	22.40	7.20	9.60	16.80	32.14
		9	73	79	30	78.20	29.90	6.70	9.80	16.50	22.41
		Prom.	73.67	79.67	32.44	76.58	29.33	6.30	10.07	16.37	21.81
		Desvest.	6.08	7.47	3.50	18.71	7.36	1.77	2.94	4.11	5.07
16 Jul.	3	1	74	82	31	69.10	29.70	5.60	9.10	14.70	18.86
		2	83	89	36	109.40	40.00	7.10	13.70	20.80	17.75
		3	79	87	36	97.40	36.00	6.60	13.90	20.50	18.33
		4	81	93	35	98.60	38.30	8.40	12.70	21.10	21.93
		5	79	84	34	86.00	33.40	7.20	10.20	17.40	21.56
		6	78	84	34	93.30	36.20	8.30	14.10	22.40	22.93
		7	75	82	33	79.10	32.10	6.70	11.80	18.50	20.87
				Prom.	78.43	85.86	34.14	90.41	35.10	7.13	12.21
		Desvest.	3.15	4.06	1.77	13.46	3.59	0.98	1.95	2.64	2.00
18 Ago.	1	1	78	82	32	97.60	35.40	3.40	11.30	14.70	9.60
		2	78	85	36	103.70	34.00	3.20	13.30	16.50	9.41
		3	85	94	36	114.00	46.40	4.80	16.00	20.80	10.34
		4	84	93	34	96.60	31.90	4.50	13.00	17.50	14.11
		5	85	92	35	112.50	39.70	4.90	15.80	20.70	12.34
		6	82	91	36	99.50	36.70	4.90	13.60	18.50	13.35
		7	76	84	36	90.50	28.00	2.50	10.60	13.10	8.93
		8	82	88	35	96.80	37.30	4.10	12.40	16.50	10.99
		Prom.	81.25	88.63	35.00	101.40	36.18	4.04	13.25	17.29	11.14
		Desvest.	3.49	4.53	1.41	8.18	5.46	0.91	1.92	2.70	1.93
18 Ago.	2	1	95	92	40	126.10	46.80	4.30	17.40	21.70	9.19
		2	80	86	32	89.10	33.60	4.50	11.70	16.20	13.39
		3	81	87	34	84.70	35.90	5.20	11.20	16.40	14.48
		4	78	86	36	104.90	33.00	3.40	14.50	17.90	10.30
		5	79	87	37	99.30	39.30	4.30	13.30	17.60	10.94
		6	76	86	35	88.70	33.80	4.10	13.00	17.10	12.13
		7	82	90	34	94.10	34.20	5.40	12.40	17.80	15.79
		8	71	78	32	62.30	23.60	3.50	7.90	11.40	14.83
		Prom.	79.00	86.50	35.00	93.65	35.03	4.34	12.68	17.01	12.63
		Desvest.	4.21	4.07	2.67	18.20	6.51	0.71	2.73	2.84	2.37
18 Ago.	3	1	80	84	32	84.10	28.60	3.20	11.10	14.30	11.19
		2	73	79	33	74.30	26.20	3.60	9.20	12.80	13.74
		3	79	86	34	88.30	28.00	2.80	12.10	14.90	10.00
		4	86	91	35	108.20	41.40	4.30	13.30	17.60	10.39
		5	75	82	34	67.20	27.60	3.20	10.60	13.80	11.59

Tabla 7.2. Datos biológicos de la densidad de 51 conchas/ m<sup>2</sup> (Continuación)

		6	82	90	34	110.50	38.70	4.60	12.90	17.50	11.89
		7	77	83	32	79.80	28.90	2.80	10.80	13.60	9.69
		8	74	79	29	67.00	19.10	2.00	7.20	9.20	10.47
		Prom.	78.25	84.25	32.88	84.93	29.81	3.31	10.90	14.21	11.12
		Desvest.	4.40	4.53	1.89	16.83	7.09	0.84	2.00	2.68	1.31
		1	75	80	35	73.00	31.20	3.10	12.30	15.40	9.94
		2	78	88	35	87.90	32.50	3.80	11.90	15.70	11.69
		3	75	80	34	81.90	38.70	3.90	11.20	15.10	10.08
16 Set.	1	4	83	90	37	109.10	44.90	4.80	16.10	20.90	10.69
		5	79	85	36	99.10	41.70	3.40	14.10	17.50	8.15
		6	85	97	37	105.40	45.20	4.60	14.60	19.20	10.18
		7	77	84	34	77.10	32.40	3.80	11.90	15.70	11.73
		Prom.	78.86	86.29	35.43	90.50	38.09	3.91	13.16	17.07	10.35
		Desvest.	3.85	6.02	1.27	14.19	6.07	0.61	1.80	2.23	1.22
		1	80	85	34	77.70	29.40	4.10	10.70	14.80	13.95
		2	78	87	35	74.80	28.40	3.10	8.30	11.40	10.92
		3	85	94	38	103.70	39.30	3.40	15.20	18.60	8.65
		4	82	91	40	120.00	51.10	4.80	17.50	22.30	9.39
16 Set.	2	5	82	88	38	99.70	39.10	7.00	15.10	22.10	17.90
		6	83	90	40	123.90	37.80	3.70	15.50	19.20	9.79
		7	88	95	40	101.60	42.00	4.70	16.40	21.10	11.19
		8	77	83	38	84.30	34.60	6.60	13.20	19.80	19.08
		9	79	85	36	75.80	28.20	3.10	10.90	14.00	10.99
		Prom.	81.56	88.67	37.67	95.72	36.66	4.50	13.64	18.14	12.43
		Desvest.	3.50	4.15	2.24	18.67	7.48	1.45	3.07	3.87	3.75
		1	76	80	36	86.90	30.80	4.20	11.40	15.60	13.64
		2	83	92	37	92.80	37.10	4.30	14.50	18.80	11.59
		3	84	92	37	114.30	39.40	4.90	14.00	18.90	12.44
		4	82	94	36	106.30	41.90	4.30	17.80	22.10	10.26
16 Set.	3	5	89	96	39	106.30	44.00	6.00	17.30	23.30	13.64
		6	83	92	37	88.70	37.20	5.90	15.00	20.90	15.86
		7	82	92	36	86.40	33.20	4.50	10.80	15.30	13.55
		8	80	87	35	88.50	32.20	3.20	12.20	15.40	9.94
		9	82	90	37	98.10	39.20	9.20	12.20	21.40	23.47
		Prom.	82.33	90.56	36.67	96.48	37.22	5.17	13.91	19.08	13.82
		Desvest.	3.43	4.67	1.12	10.27	4.46	1.74	2.50	3.08	4.06
		1	87	97	38	141.90	65.60	13.60	17.10	30.70	20.73
		3	81	88	35	106.70	50.70	11.10	15.50	26.60	21.89
17 Oct.	1	4	87	96	40	145.10	67.90	12.50	17.60	30.10	18.41
		5	84	90	39	118.70	45.10	3.50	11.90	15.40	7.76
		6	88	98	38	146.10	72.50	15.00	21.50	36.50	20.69
		7	89	98	41	139.70	65.40	12.80	18.40	31.20	19.57
		8	86	97	38	135.00	52.30	11.00	16.00	27.00	21.03
		Prom.	84.00	92.50	37.50	124.48	55.85	10.15	15.36	25.51	17.04
		Desvest.	6.19	7.67	3.16	28.58	15.02	4.86	5.03	9.74	6.30
		1	85	97	39	125.40	57.70	11.10	17.90	29.00	19.24
		2	87	98	42	141.60	65.30	10.70	20.20	30.90	16.39
		3	79	87	38	121.70	57.30	9.40	15.10	24.50	16.40

Tabla 7.2. Datos biológicos de la densidad de 51 conchas/ m<sup>2</sup> (Continuación)

17 Oct.	2	4	83	91	40	133.60	53.50	7.80	14.40	22.20	14.58
		5	80	95	40	139.20	62.00	12.20	16.50	28.70	19.68
		6	78	85	37	112.70	49.30	5.30	10.00	15.30	10.75
		7	78	85	35	105.80	47.10	8.40	11.50	19.90	17.83
		8	86	91	37	140.90	52.80	11.10	14.50	25.60	21.02
		Prom.	82.00	91.13	38.50	127.61	55.63	9.50	15.01	24.51	16.99
		Desvest.	3.70	5.19	2.20	13.52	6.17	2.26	3.29	5.23	3.27
17 Oct.	3	1	81	89	37	133.20	55.60	9.40	14.70	24.10	16.91
		2	82	91	38	137.10	63.50	7.90	17.60	25.50	12.44
		3	84	95	38	128.90	59.90	12.00	16.50	28.50	20.03
		4	84	95	37	121.90	54.70	7.50	14.50	22.00	13.71
		5	75	80	33	83.50	35.50	4.50	7.10	11.60	12.68
		6	88	98	37	140.90	70.60	11.00	19.20	30.20	15.58
		7	84	92	37	123.00	61.70	12.20	13.10	25.30	19.77
				Prom.	82.57	91.43	36.71	124.07	57.36	9.21	14.67
		Desvest.	3.99	5.86	1.70	19.20	11.00	2.79	3.92	6.06	3.17

\* PPC = PC + PG

Donde: PT: Peso Total  
 PC: Peso del Cayo  
 PPC: Peso de la Parte Comestible  
 PPB: Peso de la Parte Blanda  
 PG: Peso de la Gónada  
 IG: Índice Gonádico

Tabla 7.3. Datos biológicos de la densidad de 102 conchas/ m<sup>2</sup>, durante el periodo Mayo - Octubre del 2003

Fecha	Rep.	Concha N°	Altura (mm)	Longitud (mm)	Espesor (mm)	PT (g)	PPB (g)	PG (g)	PC (g)	PPC* (g)	IG (%)
15 May.	1	1	70	75	29	63.90	28.00	3.50	7.90	11.40	12.50
		2	57	58	24	33.90	14.30	1.90	2.70	4.60	13.29
		3	67	68	29	59.70	25.80	2.90	5.80	8.70	11.24
		4	65	71	29	53.10	26.00	3.30	7.30	10.60	12.69
		5	65	67	28	52.10	23.30	3.30	7.20	10.50	14.16
		6	64	66	27	43.10	18.50	3.20	5.10	8.30	17.30
		7	65	69	30	52.80	24.10	3.40	6.40	9.80	14.11
		8	67	71	31	64.90	27.60	3.40	7.60	11.00	12.32
		9	64	69	27	55.20	22.90	2.80	6.10	8.90	12.23
		10	63	65	26	49.50	22.30	4.20	5.30	9.50	18.83
		11	62	66	27	49.50	21.90	2.80	5.90	8.70	12.79
		12	66	68	27	54.70	25.40	3.20	6.50	9.70	12.60
		13	62	64	27	43.70	20.60	2.70	5.70	8.40	13.11
		14	70	74	30	59.40	28.10	3.80	7.90	11.70	13.52
		15	69	71	29	58.50	30.60	3.90	7.20	11.10	12.75
		16	69	75	31	76.30	32.20	3.10	7.90	11.00	9.63
		17	61	66	37	44.80	21.80	3.00	3.60	6.60	13.76
		18	72	81	33	79.70	39.60	5.40	11.20	16.60	13.64
		19	60	65	24	38.70	18.90	4.00	9.30	13.30	21.16
		20	68	76	30	69.20	32.80	3.10	5.00	8.10	9.45



Tabla 7.3. Datos biológicos de la densidad de 102 conchas/ m<sup>2</sup> (Continuación)

		Prom.	65.30	69.25	28.75	55.14	25.24	3.35	6.58	9.93	13.55
		Desvest.	3.81	5.19	2.99	11.83	5.77	0.71	1.90	2.49	2.77
15 May.	2	1	70	72	30	57.00	24.20	3.10	7.90	11.00	12.81
		2	65	68	27	46.70	20.50	3.70	5.30	9.00	18.05
		3	63	65	26	40.40	19.10	2.90	5.90	8.80	15.18
		4	65	69	28	51.40	23.40	4.10	7.10	11.20	17.52
		5	66	68	30	50.20	22.90	3.20	7.00	10.20	13.97
		6	64	68	27	40.60	17.70	2.70	5.30	8.00	15.25
		7	68	74	33	74.10	33.40	5.40	11.30	16.70	16.17
		8	64	67	29	47.40	22.70	3.10	6.20	9.30	13.66
		9	68	72	29	53.90	23.30	4.30	7.20	11.50	18.45
		10	67	73	29	52.50	21.70	3.00	6.90	9.90	13.82
		11	67	72	27	48.20	20.50	2.80	7.10	9.90	13.66
		12	62	64	28	51.50	22.00	4.80	5.80	10.60	21.82
		13	63	66	26	40.40	15.70	2.80	5.10	7.90	17.83
		14	63	68	31	56.50	23.50	2.70	6.70	9.40	11.49
		Prom.	65.36	69.00	28.57	50.77	22.19	3.47	6.77	10.24	15.69
		Desvest.	2.37	3.11	1.99	8.70	4.04	0.86	1.55	2.16	2.77
15 May.	3	1	63	67	27	46.20	20.10	2.80	5.90	8.70	13.93
		2	68	74	27	65.00	24.50	2.90	7.30	10.20	11.84
		3	67	72	30	62.80	24.60	3.30	7.70	11.00	13.41
		4	63	67	25	47.20	19.80	2.30	6.00	8.30	11.62
		5	64	68	27	47.20	21.30	2.60	6.50	9.10	12.21
		6	61	67	29	53.20	20.20	2.60	6.30	8.90	12.87
		7	64	69	28	51.30	22.70	2.90	6.90	9.80	12.78
		8	67	71	29	63.00	24.20	3.30	6.20	9.50	13.64
		9	63	66	29	53.10	20.70	3.30	5.20	8.50	15.94
		10	62	64	28	44.10	17.80	2.60	5.10	7.70	14.61
		11	62	66	32	56.20	22.70	2.70	6.20	8.90	11.89
		12	66	69	25	48.20	21.90	2.40	7.00	9.40	10.96
		13	63	65	30	48.60	20.10	2.00	6.10	8.10	9.95
		14	64	67	30	49.60	23.90	2.40	7.20	9.60	10.04
		15	61	68	27	48.50	20.40	3.60	5.30	8.90	17.65
		16	60	65	26	49.30	19.10	3.00	5.50	8.50	15.71
		17	67	73	30	65.00	28.00	4.40	9.70	14.10	15.71
		18	65	72	28	63.70	26.70	3.10	10.70	13.80	11.61
		19	69	73	30	57.50	25.90	2.80	5.50	8.30	10.81
		20	65	67	30	56.00	22.60	2.30	6.20	8.50	10.18
		Prom.	64.20	68.50	28.35	53.79	22.36	2.87	6.63	9.49	12.87
		Desvest.	2.50	3.00	1.87	6.92	2.71	0.54	1.43	1.71	2.19
		1	78	83	35	79.00	32.60	4.50	12.70	17.20	13.80
		2	74	83	32	69.30	27.00	3.10	10.50	13.60	11.48
		3	69	77	32	66.80	26.00	3.30	10.90	14.20	12.69
		4	71	78	34	77.70	30.10	5.00	11.40	16.40	16.61
		5	73	79	32	70.30	26.60	3.60	10.50	14.10	13.53
		6	75	81	33	66.20	24.70	3.70	9.10	12.80	14.98
		7	73	78	32	73.10	23.40	3.70	8.10	11.80	15.81
		8	73	77	31	65.50	17.00	2.70	9.70	12.40	15.88
		9	75	81	30	62.90	21.10	3.00	7.00	10.00	14.22

Tabla 7.3. Datos biológicos de la densidad de 102 conchas/ m<sup>2</sup> (Continuación)

		10	73	78	32	67.90	28.50	4.90	10.30	15.20	17.19
		11	73	78	34	69.60	25.10	3.70	8.50	12.20	14.74
17 Jun.	1	12	66	71	29	51.50	18.10	2.80	5.70	8.50	15.47
		13	69	75	29	56.00	21.70	3.70	8.00	11.70	17.05
		14	71	78	32	63.70	22.30	2.40	8.20	10.60	10.76
		15	67	72	30	57.40	17.50	1.90	6.90	8.80	10.86
		16	69	74	32	58.70	22.00	3.80	7.80	11.60	17.27
		17	67	74	27	46.70	17.90	2.50	6.20	8.70	13.97
		18	77	83	32	76.00	23.50	2.50	9.20	11.70	10.64
		19	62	67	26	36.40	14.60	2.10	3.50	5.60	14.38
		Prom.	71.32	77.21	31.26	63.93	23.14	3.31	8.64	11.95	14.28
		Desvest.	4.04	4.29	2.31	10.86	4.78	0.88	2.22	2.89	2.19
		1	70	75	30	57.10	20.20	1.90	7.60	9.50	9.41
		2	69	74	33	74.30	24.80	3.80	9.00	12.80	15.32
		3	72	77	28	58.40	24.40	3.80	9.50	13.30	15.57
		4	68	74	31	58.30	22.60	3.10	8.50	11.60	13.72
		5	73	80	32	72.00	28.50	4.10	11.20	15.30	14.39
		6	68	71	29	56.20	20.60	4.10	7.30	11.40	19.90
		7	66	72	28	46.30	18.30	3.50	6.30	9.80	19.13
		8	68	76	31	62.60	23.20	3.50	8.80	12.30	15.09
		9	75	78	32	71.80	26.80	4.20	9.30	13.50	15.67
		10	70	79	33	77.80	28.00	5.20	10.80	16.00	18.57
17 Jun.	2	11	70	77	32	66.20	25.20	3.60	9.90	13.50	14.29
		12	63	74	28	55.20	19.60	2.20	7.20	9.40	11.22
		13	73	80	31	72.70	27.80	3.30	11.50	14.80	11.87
		14	75	83	32	67.90	29.00	3.10	11.60	14.70	10.69
		15	73	78	31	62.60	24.10	3.70	8.10	11.80	15.35
		16	75	81	30	72.50	27.00	4.00	9.30	13.30	14.81
		17	74	80	33	70.40	25.10	4.10	8.10	12.20	16.33
		18	66	72	31	55.00	20.40	3.40	7.50	10.90	16.67
		19	72	78	30	65.00	22.40	2.30	8.50	10.80	10.27
		20	74	77	33	77.70	27.20	5.30	9.80	15.10	19.49
		Prom.	70.70	76.80	30.90	65.00	24.26	3.61	8.99	12.60	14.89
		Desvest.	3.45	3.27	1.68	8.73	3.25	0.86	1.50	1.98	3.06
		1	66	65	27	42.40	16.70	3.50	5.40	8.90	20.96
		2	76	82	32	76.80	25.90	3.50	8.70	12.20	13.51
		3	77	82	33	67.00	22.50	2.60	8.30	10.90	11.56
		4	71	77	31	76.00	24.40	2.90	9.20	12.10	11.89
		5	72	78	36	76.60	24.80	3.70	10.10	13.80	14.92
		6	68	73	33	60.90	23.10	4.70	8.00	12.70	20.35
		7	67	73	35	81.40	25.00	2.80	9.40	12.20	11.20
		8	73	82	30	68.10	22.00	3.50	9.00	12.50	15.91
		9	68	73	32	60.80	23.10	3.50	8.40	11.90	15.15
		10	70	74	30	63.00	33.00	3.50	8.70	12.20	10.61
17 Jun.	3	11	76	86	38	87.40	30.90	3.70	12.30	16.00	11.97
		12	70	75	32	57.20	20.80	2.30	8.00	10.30	11.06
		13	68	74	31	62.30	22.50	3.50	8.20	11.70	15.56
		14	59	64	26	28.80	17.10	1.20	4.40	5.60	7.02
		15	69	73	29	56.10	19.30	1.90	8.10	10.00	9.84

Tabla 7.3. Datos biológicos de la densidad de 102 conchas/ m<sup>2</sup> (Continuación)

		16	68	74	30	59.70	17.80	1.50	6.20	7.70	8.43
		17	72	77	30	56.80	22.30	3.70	7.40	11.10	16.59
		18	69	75	32	58.40	20.20	2.30	7.80	10.10	11.39
		19	72	79	32	61.50	24.40	4.00	9.90	13.90	16.39
		20	59	61	27	32.70	15.10	2.60	3.30	5.90	17.22
		Prom.	69.50	74.85	31.30	61.70	22.55	3.05	8.04	11.09	13.58
		Desvest.	4.72	6.23	2.96	14.80	4.41	0.88	2.02	2.57	3.72
		1	78	84	33	96.90	32.00	4.20	13.20	17.40	13.13
		2	73	80	37	88.50	29.90	5.10	11.70	16.80	17.06
		3	72	78	33	76.00	29.80	7.20	9.50	16.70	24.16
		4	71	77	32	73.30	24.70	3.80	7.40	11.20	15.38
		5	66	68	29	50.40	15.10	2.80	3.90	6.70	18.54
		6	69	73	31	63.30	20.50	3.30	7.70	11.00	16.10
		7	73	78	33	63.40	20.20	2.90	8.60	11.50	14.36
		8	67	73	33	63.60	21.70	3.40	8.50	11.90	15.67
16 Jul.	1	9	71	75	32	81.20	25.70	3.40	8.70	12.10	13.23
		10	73	76	34	85.00	30.10	5.20	10.70	15.90	17.28
		11	65	73	31	60.20	22.30	4.20	7.90	12.10	18.83
		12	73	80	35	82.50	26.90	4.90	9.80	14.70	18.22
		13	69	74	29	53.30	20.30	3.60	7.00	10.60	17.73
		14	70	73	31	66.20	22.40	3.00	10.20	13.20	13.39
		15	81	86	35	102.60	33.70	4.90	13.60	18.50	14.54
		16	74	82	35	81.90	28.90	3.70	11.80	15.50	12.80
		17	66	70	32	57.80	18.20	2.60	5.40	8.00	14.29
		Prom.	71.24	76.47	32.65	73.30	24.85	4.01	9.15	13.16	16.16
		Desvest.	4.22	4.86	2.15	15.19	5.31	1.16	2.59	3.33	2.88
		1	74	81	35	85.90	32.70	5.20	12.40	17.60	15.90
		2	76	85	34	85.90	37.00	9.50	11.40	20.90	25.68
		3	75	78	36	80.20	28.70	7.10	8.40	15.50	24.74
		4	77	85	36	92.70	33.50	5.80	11.10	16.90	17.31
		5	81	87	36	97.60	35.50	6.10	12.50	18.60	17.18
16 Jul.	2	6	65	70	31	49.60	17.00	3.10	6.20	9.30	18.24
		7	76	82	40	94.70	36.90	6.10	15.40	21.50	16.53
		8	81	87	39	103.90	40.90	8.20	11.90	20.10	20.05
		9	70	77	32	66.90	24.10	6.20	8.20	14.40	25.73
		10	81	90	36	89.10	34.30	6.80	10.90	17.70	19.83
		11	72	79	30	68.70	26.80	4.90	8.20	13.10	18.28
		Prom.	75.27	81.91	35.00	83.20	31.58	6.27	10.60	16.87	19.95
		Desvest.	4.98	5.72	3.10	15.88	6.87	1.69	2.61	3.63	3.71
		1	69	75	31	63.90	26.30	5.00	9.30	14.30	19.01
		2	73	78	33	75.40	28.30	3.90	11.40	15.30	13.78
		3	73	80	34	82.30	32.40	8.10	11.30	19.40	25.00
		4	74	79	33	76.00	30.70	6.70	10.30	17.00	21.82
		5	74	80	33	89.40	29.50	5.50	10.80	16.30	18.64
		6	80	86	36	96.00	33.40	5.10	13.00	18.10	15.27
		7	72	78	35	82.30	32.30	6.30	12.30	18.60	19.50
16 Jul.	3	8	73	84	33	81.80	31.80	5.60	10.60	16.20	17.61
		9	61	63	28	47.20	16.70	3.90	4.40	8.30	23.35
		10	77	84	36	87.30	36.50	6.50	13.00	19.50	17.81

Tabla 7.3. Datos biológicos de la densidad de 102 conchas/ m<sup>2</sup> (Continuación)

		11	73	79	33	77.50	30.70	6.50	8.70	15.20	21.17
		12	74	80	34	85.60	28.50	5.10	10.20	15.30	17.89
		13	76	87	33	78.70	30.00	3.50	12.70	16.20	11.67
		14	78	84	35	91.80	34.40	6.20	13.00	19.20	18.02
		15	78	83	35	89.80	35.30	7.40	11.20	18.60	20.96
		Prom.	73.67	80.00	33.47	80.33	30.45	5.69	10.81	16.50	18.77
		Desvest.	4.48	5.77	2.03	12.12	4.70	1.31	2.23	2.84	3.50
		1	73	78	33	71.80	25.40	2.40	10.20	12.60	9.45
		2	79	87	35	90.40	32.10	4.10	13.80	17.90	12.77
		3	81	88	38	95.20	28.30	4.20	10.50	14.70	14.84
		4	78	85	34	94.60	29.20	4.20	8.90	13.10	14.38
		5	77	85	35	88.40	31.20	3.20	11.90	15.10	10.26
		6	75	82	37	96.10	34.00	3.90	12.30	16.20	11.47
		7	78	87	34	86.00	27.40	3.60	6.40	10.00	13.14
18 Ago.	1	8	81	90	39	104.50	35.80	4.30	13.90	18.20	12.01
		9	76	80	34	87.70	28.90	4.60	10.10	14.70	15.92
		10	84	88	36	112.60	41.00	3.70	14.20	17.90	9.02
		11	77	86	38	105.80	35.80	3.60	15.80	19.40	10.06
		12	86	92	35	110.00	40.10	4.60	14.80	19.40	11.47
		13	77	81	32	69.90	28.20	3.70	10.40	14.10	13.12
		14	78	85	36	95.20	32.30	3.90	10.80	14.70	12.07
		15	80	89	34	99.40	36.90	3.00	13.60	16.60	8.13
		Prom.	78.67	85.53	35.33	93.84	32.44	3.80	11.84	15.64	11.87
		Desvest.	3.35	3.89	1.99	12.28	4.72	0.60	2.54	2.66	2.23
		1	78	84	35	91.90	34.10	3.40	12.90	16.30	9.97
		2	78	85	35	86.00	35.70	4.30	11.70	16.00	12.04
		3	77	83	33	81.10	32.60	4.00	11.30	15.30	12.27
		4	61	62	29	41.20	24.30	2.30	4.30	6.60	9.47
		5	73	76	30	64.40	25.90	3.50	8.60	12.10	13.51
		6	84	89	38	120.10	40.70	5.50	15.90	21.40	13.51
		7	75	80	33	80.30	31.10	4.90	9.20	14.10	15.76
		8	76	81	32	73.80	29.80	3.20	10.50	13.70	10.74
18 Ago.	2	9	70	74	34	69.70	22.90	3.10	8.00	11.10	13.54
		10	65	71	31	69.60	26.10	3.10	9.10	12.20	11.88
		11	68	75	28	61.50	25.50	3.80	11.10	14.90	14.90
		12	71	73	35	75.80	27.30	4.30	9.30	13.60	15.75
		13	79	83	34	91.20	33.80	3.90	11.30	15.20	11.54
		14	78	83	35	91.10	33.70	5.20	10.20	15.40	15.43
		15	76	83	34	87.30	30.60	4.10	10.50	14.60	13.40
		16	77	82	35	87.40	30.20	3.80	9.80	13.60	12.58
		Prom.	74.13	79.00	33.19	79.53	30.27	3.90	10.23	14.13	12.89
		Desvest.	5.84	6.72	2.61	17.32	4.77	0.83	2.46	3.06	1.95
		1	84	91	34	104.30	39.70	3.20	13.10	16.30	8.06
		2	77	82	36	82.10	30.20	3.70	11.80	15.50	12.25
		3	75	82	32	73.60	28.50	3.70	9.40	13.10	12.98
		4	67	72	31	55.60	22.60	2.00	7.60	9.60	8.85
		5	83	87	35	98.60	37.80	3.20	13.90	17.10	8.47
		6	80	88	35	89.10	32.50	4.50	12.00	16.50	13.85
		7	78	86	34	87.30	34.30	2.60	13.80	16.40	7.58

Tabla 7.3. Datos biológicos de la densidad de 102 conchas/ m<sup>2</sup> (Continuación)

18 Ago.	3	8	73	80	34	68.80	31.50	3.10	10.50	13.60	9.84	
		9	80	84	34	76.20	28.50	3.20	10.90	14.10	11.23	
		10	78	87	34	85.20	35.90	3.60	11.60	15.20	10.03	
		11	74	77	32	71.20	27.70	4.20	7.50	11.70	15.16	
		12	80	88	38	104.70	33.30	4.10	13.30	17.40	12.31	
		13	77	84	36	79.60	28.00	3.80	9.90	13.70	13.57	
		14	72	78	31	68.10	27.60	3.40	8.60	12.00	12.32	
		15	73	77	34	70.20	34.50	3.00	8.20	11.20	8.70	
		Prom.	76.73	82.87	34.00	80.97	31.51	3.42	10.81	14.23	11.01	
		Desvest.	4.50	5.25	1.93	14.12	4.54	0.64	2.22	2.37	2.39	
16 Set.	1	1	78	85	35	86.90	34.30	5.40	11.80	17.20	15.74	
		2	73	77	34	66.20	24.10	3.90	12.10	16.00	16.18	
		3	71	75	31	68.40	28.00	3.00	12.00	15.00	10.71	
		4	84	92	38	126.80	49.80	9.20	20.10	29.30	18.47	
		5	74	78	33	72.70	24.50	2.80	9.90	12.70	11.43	
		6	75	79	34	76.10	27.40	3.10	10.20	13.30	11.31	
		7	82	91	39	105.60	41.20	5.30	17.30	22.60	12.86	
		8	84	89	39	105.20	37.80	4.30	15.30	19.60	11.38	
		9	78	84	36	89.50	33.90	4.30	13.80	18.10	12.68	
	16 Set.	1	10	76	83	35	80.10	28.00	2.40	10.80	13.20	8.57
			11	83	91	39	112.90	35.80	6.40	11.20	17.60	17.88
			12	73	79	33	74.50	27.30	2.50	11.60	14.10	9.16
			13	75	82	33	77.60	28.50	3.30	10.20	13.50	11.58
			14	83	93	36	104.90	47.10	6.90	18.10	25.00	14.65
			15	74	83	35	96.10	33.30	5.60	12.20	17.80	16.82
			16	77	84	35	91.20	34.10	3.80	14.10	17.90	11.14
			17	77	81	36	92.80	33.10	3.90	14.50	18.40	11.78
			18	72	79	34	72.30	27.80	3.00	11.20	14.20	10.79
			19	74	80	36	85.90	32.40	3.10	12.70	15.80	9.57
		Prom.	77.00	83.42	35.32	88.72	33.07	4.33	13.11	17.44	12.77	
		Desvest.	4.26	5.45	2.24	16.58	7.05	1.76	2.85	4.32	2.97	
16 Set.	2	1	73	79	36	67.40	22.20	2.20	7.60	9.80	9.91	
		2	76	86	37	77.30	29.90	3.20	11.30	14.50	10.70	
		3	78	88	39	93.70	35.30	7.10	11.60	18.70	20.11	
		4	67	69	34	44.90	16.10	1.70	7.30	9.00	10.56	
		5	77	86	37	87.40	36.80	4.40	15.40	19.80	11.96	
		6	76	83	37	85.10	28.50	3.50	10.30	13.80	12.28	
		7	72	81	37	81.90	30.00	3.00	11.00	14.00	10.00	
		8	78	84	38	80.10	30.60	2.30	13.90	16.20	7.52	
		9	72	78	36	62.70	23.10	3.10	9.00	12.10	13.42	
		10	70	73	36	63.90	22.50	2.40	8.70	11.10	10.67	
		11	83	89	38	84.90	35.40	4.40	12.50	16.90	12.43	
		12	77	87	38	93.60	33.00	3.80	13.90	17.70	11.52	
		13	80	87	40	104.10	39.80	4.70	16.20	20.90	11.81	
		14	79	83	38	49.31	28.60	2.90	11.20	14.10	10.14	
		15	74	79	37	73.30	27.90	3.10	11.50	14.60	11.11	
		16	79	86	37	82.40	31.50	3.40	11.70	15.10	10.79	
		17	80	87	38	81.10	29.90	3.00	12.80	15.80	10.03	
		Prom.	75.94	82.65	37.24	77.24	29.48	3.42	11.52	14.95	11.47	

Tabla 7.3. Datos biológicos de la densidad de 102 conchas/ m<sup>2</sup> (Continuación)

		Desvest.	4.12	5.54	1.35	15.58	5.98	1.25	2.50	3.31	2.59
16 Set.	3	1	77	89	37	83.80	33.90	4.80	13.40	18.20	14.16
		2	79	88	38	94.70	34.40	3.20	15.40	18.60	9.30
		3	84	92	39	105.50	36.30	3.00	16.40	19.40	8.26
	4	77	85	36	79.60	27.90	3.30	10.50	13.80	11.83	
	5	79	86	37	95.20	35.80	6.00	12.20	18.20	16.76	
	6	78	84	37	88.60	36.30	4.10	16.40	20.50	11.29	
	7	80	92	37	70.50	26.10	2.50	8.60	11.10	9.58	
	8	74	79	37	96.60	34.80	2.90	14.80	17.70	8.33	
	9	78	82	38	90.40	27.70	3.00	10.50	13.50	10.83	
	10	73	80	36	75.00	30.20	2.50	12.00	14.50	8.28	
	11	80	86	37	84.00	27.50	2.80	11.50	14.30	10.18	
	12	83	91	37	90.00	35.10	3.90	15.10	19.00	11.11	
	13	78	89	36	73.80	25.20	2.50	10.40	12.90	9.92	
	14	80	91	40	95.50	36.40	3.70	14.20	17.90	10.16	
	15	71	75	35	60.70	31.80	2.10	8.20	10.30	6.60	
	Prom.	78.07	85.93	37.13	85.59	31.96	3.35	12.64	15.99	10.44	
	Desvest.	3.45	5.15	1.25	11.90	4.12	1.02	2.70	3.23	2.51	
17 Oct.	1	1	61	64	29	49.90	25.10	2.30	5.50	7.80	9.16
		2	84	91	36	127.70	57.70	13.50	12.50	26.00	23.40
		3	73	77	34	97.20	41.00	10.80	10.20	21.00	26.34
		4	84	93	40	139.60	58.20	13.50	15.10	28.60	23.20
		5	79	85	37	112.40	55.00	11.60	16.30	27.90	21.09
		6	81	86	36	121.50	52.50	6.50	15.40	21.90	12.38
		7	81	89	34	116.70	51.70	10.70	14.90	25.60	20.70
		8	79	85	39	105.30	43.00	3.40	12.10	15.50	7.91
		9	75	81	30	80.60	39.90	10.10	9.50	19.60	25.31
		10	86	96	43	163.30	69.30	14.70	20.00	34.70	21.21
		11	82	88	36	110.70	51.60	10.90	13.40	24.30	21.12
		12	82	92	40	128.10	59.20	11.60	15.70	27.30	19.59
		13	80	89	40	131.00	56.10	10.70	16.80	27.50	19.07
	Prom.	79.00	85.85	36.46	114.15	50.79	10.02	13.65	23.67	19.27	
	Desvest.	6.47	8.28	4.05	28.02	11.19	3.76	3.74	6.75	5.85	
18 Oct.	2	1	79	88	36	109.10	49.20	9.40	12.20	21.60	19.11
		2	82	90	35	118.60	49.70	11.00	12.20	23.20	22.13
		3	81	89	35	101.80	49.80	10.40	11.30	21.70	20.88
		4	93	102	43	169.40	68.00	13.20	18.20	31.40	19.41
		5	84	92	38	130.40	65.30	13.30	13.50	26.80	20.37
		6	87	95	38	135.70	60.80	10.00	19.70	29.70	16.45
		7	85	92	35	127.40	55.40	12.60	15.80	28.40	22.74
		8	80	87	40	123.40	54.20	8.90	15.40	24.30	16.42
		9	68	75	34	82.90	35.70	6.30	8.70	15.00	17.65
		10	85	93	42	141.30	66.90	12.00	21.00	33.00	17.94
		11	77	83	34	100.10	46.70	8.20	12.40	20.60	17.56
		12	82	89	36	123.90	60.80	11.70	15.60	27.30	19.24
		13	72	80	35	85.60	37.30	3.10	8.70	11.80	8.31
		14	87	96	35	130.70	62.60	12.70	18.50	31.20	20.29
	Prom.	81.57	89.36	36.86	120.02	54.46	10.20	14.51	24.71	18.46	



Tabla 7.4. Datos biológicos de la densidad de 153 conchas/ m<sup>2</sup> (Continuación)

	16	66	70	32	66.30	28.20	3.50	3.60	7.10	12.41	
	17	64	67	28	55.60	22.40	2.70	8.00	10.70	12.05	
	18	64	69	32	52.30	24.10	3.60	7.40	11.00	14.94	
	19	60	64	39	43.40	15.00	0.70	5.10	5.80	4.67	
	20	61	60	36	36.90	15.30	1.80	5.00	6.80	11.76	
	21	64	69	31	64.10	26.40	3.50	9.00	12.50	13.26	
	22	67	70	32	61.00	24.70	3.30	7.60	10.90	13.36	
	23	62	64	32	50.90	21.70	2.10	7.40	9.50	9.68	
	24	70	74	32	66.10	27.20	3.80	10.10	13.90	13.97	
	25	65	70	31	67.30	26.60	4.60	8.30	12.90	17.29	
	26	67	70	29	51.80	26.20	4.10	7.40	11.50	15.65	
	27	66	73	30	63.70	27.50	4.10	6.40	10.50	14.91	
	Prom.	64.41	67.85	30.19	54.73	23.04	3.01	7.24	10.26	12.63	
	Desvest.	3.09	3.96	3.08	11.52	4.72	1.20	1.81	2.70	3.31	
	1	62	63	26	49.90	18.40	2.30	8.30	10.60	12.50	
	2	65	69	31	58.30	21.90	2.70	7.70	10.40	12.33	
	3	69	71	33	79.80	30.20	4.70	10.90	15.60	15.56	
	4	68	71	32	51.10	23.40	4.40	6.90	11.30	18.80	
	5	62	62	30	42.80	17.30	1.60	5.60	7.20	9.25	
	6	69	73	33	65.10	26.00	3.60	8.80	12.40	13.85	
	7	65	70	28	56.10	21.60	3.20	8.30	11.50	14.81	
	8	70	74	30	57.50	25.70	5.50	8.50	14.00	21.40	
	9	67	72	29	45.90	20.50	2.80	6.70	9.50	13.66	
	10	60	66	31	49.80	21.70	3.10	7.50	10.60	14.29	
	11	62	65	26	47.50	21.80	3.10	7.50	10.60	14.22	
	12	67	71	28	46.50	21.30	2.90	10.10	13.00	13.62	
	13	67	73	28	52.40	21.90	3.50	7.50	11.00	15.98	
15-May	2	14	64	69	29	55.40	25.20	4.00	9.00	13.00	15.87
	15	69	72	28	48.80	19.80	2.80	5.70	8.50	14.14	
	16	63	66	29	44.80	17.20	2.10	5.40	7.50	12.21	
	17	63	67	29	50.00	21.60	2.30	7.90	10.20	10.65	
	18	62	64	26	46.10	20.50	3.60	6.60	10.20	17.56	
	19	65	68	32	61.60	26.90	5.20	8.30	13.50	19.33	
	20	62	67	28	49.10	19.40	3.40	6.10	9.50	17.53	
	21	64	70	31	53.90	23.20	2.00	5.10	7.10	8.62	
	22	66	70	30	68.20	25.70	2.10	8.90	11.00	8.17	
	23	70	75	35	72.70	28.20	3.90	11.10	15.00	13.83	
	24	66	70	30	61.50	21.20	4.00	7.10	11.10	18.87	
	25	62	67	30	48.60	21.60	3.50	6.70	10.20	16.20	
	26	66	72	27	49.80	23.20	3.50	7.50	11.00	15.09	
	27	63	70	30	45.20	18.10	3.40	5.50	8.90	18.78	
	Prom.	65.11	69.15	29.59	54.01	22.35	3.30	7.60	10.90	14.71	
	Desvest.	2.87	3.36	2.24	9.12	3.26	0.96	1.59	2.17	3.32	
	1	65	67	28	44.50	17.70	3.30	5.30	8.60	18.64	
	2	67	68	28	51.30	29.90	3.20	7.00	10.20	10.70	
	3	59	62	28	42.60	19.70	2.20	6.40	8.60	11.17	
	4	63	66	27	44.50	18.50	2.10	6.40	8.50	11.35	
	5	67	69	31	63.10	20.80	2.70	7.80	10.50	12.98	
	6	68	73	32	67.00	27.00	3.10	9.30	12.40	11.48	



Tabla 7.4. Datos biológicos de la densidad de 153 conchas/ m<sup>2</sup> (Continuación)

	7	64	69	27	47.70	21.20	1.90	8.10	10.00	8.96	
	8	63	68	30	57.90	22.00	3.20	7.50	10.70	14.55	
	9	64	67	30	46.20	18.50	3.30	6.90	10.20	17.84	
	10	68	72	31	53.20	20.60	2.20	6.70	8.90	10.68	
	11	71	65	27	49.40	21.60	3.50	6.50	10.00	16.20	
	12	64	67	25	45.70	18.00	2.50	5.70	8.20	13.89	
	13	68	71	30	58.20	20.70	2.70	5.60	8.30	13.04	
15-May	3	14	60	63	27	38.40	14.30	2.30	4.10	6.40	16.08
	15	64	68	29	53.40	21.10	3.20	6.70	9.90	15.17	
	16	66	69	29	57.50	24.00	4.30	7.80	12.10	17.92	
	17	64	69	29	55.40	23.60	2.50	8.10	10.60	10.59	
	18	64	69	30	53.30	23.80	2.20	7.70	9.90	9.24	
	19	64	69	31	53.60	22.50	3.50	7.60	11.10	15.56	
	20	58	62	26	47.80	16.00	1.80	5.40	7.20	11.25	
	21	68	60	30	48.70	24.50	3.60	8.70	12.30	14.69	
	22	64	68	27	47.80	19.10	2.50	5.00	7.50	13.09	
	23	70	78	34	75.20	30.10	4.80	8.90	13.70	15.95	
	24	68	72	28	47.20	19.80	3.10	6.20	9.30	15.66	
	25	70	76	34	77.40	28.80	3.90	11.60	15.50	13.54	
	26	63	67	26	48.50	20.80	3.80	6.70	10.50	18.27	
	27	76	72	29	51.80	22.10	3.60	7.30	10.90	16.29	
	Prom.	65.56	68.37	29.00	52.86	21.73	3.00	7.07	10.07	13.88	
	Desvest.	3.84	4.05	2.27	9.20	3.90	0.75	1.53	2.00	2.83	
	1	67	73	31	57.70	19.80	2.20	7.00	9.20	11.11	
	2	69	72	30	66.10	24.50	3.70	9.10	12.80	15.10	
	3	68	73	31	55.90	22.40	3.60	7.90	11.50	16.07	
	4	71	78	31	71.80	25.30	3.30	9.20	12.50	13.04	
	5	70	74	30	56.30	23.70	4.50	8.10	12.60	18.99	
	6	70	74	32	67.30	21.00	2.30	8.00	10.30	10.95	
	7	72	77	32	69.00	26.60	4.90	9.10	14.00	18.42	
	8	65	71	29	50.70	19.00	2.70	6.80	9.50	14.21	
	9	68	72	31	58.50	21.80	3.10	7.80	10.90	14.22	
	10	72	79	33	80.20	25.00	2.80	8.50	11.30	11.20	
	11	67	72	30	51.80	18.00	2.20	6.40	8.60	12.22	
	12	65	66	26	40.20	12.60	1.70	3.90	5.60	13.49	
	13	71	74	31	59.70	21.40	3.20	7.50	10.70	14.95	
	14	69	75	31	60.80	21.80	3.50	7.90	11.40	16.06	
17-Jun	1	15	72	78	30	65.40	22.60	2.90	11.30	14.20	12.83
	16	68	73	30	51.80	21.00	3.20	7.00	10.20	15.24	
	17	67	71	31	58.60	20.90	3.20	7.60	10.80	15.31	
	18	72	79	31	63.80	24.20	3.30	8.90	12.20	13.64	
	19	65	73	28	53.20	22.20	3.60	7.50	11.10	16.22	
	20	75	81	32	71.80	27.90	4.30	10.10	14.40	15.41	
	21	72	76	30	63.40	23.00	2.50	8.60	11.10	10.87	
	22	69	73	30	59.00	22.80	3.30	7.20	10.50	14.47	
	23	70	77	31	65.10	24.10	2.60	9.10	11.70	10.79	
	24	70	75	30	64.70	25.40	4.00	8.30	12.30	15.75	
	25	72	78	28	57.20	23.60	3.70	8.00	11.70	15.68	
	26	72	77	31	71.80	24.90	3.80	9.10	12.90	15.26	

Tabla 7.4. Datos biológicos de la densidad de 153 conchas/ m<sup>2</sup> (Continuación)

		27	70	76	35	77.00	26.00	3.30	9.90	13.20	12.69
		28	70	76	32	75.70	25.30	4.10	9.20	13.30	16.21
		Prom.	69.57	74.75	30.61	62.30	22.74	3.27	8.18	11.45	14.30
		Desvest.	2.49	3.17	1.66	9.02	3.06	0.74	1.38	1.86	2.18
		1	68	73	31	68.20	23.60	3.30	9.70	13.00	13.98
		2	72	77	35	77.80	30.00	3.10	10.70	13.80	10.33
		3	75	83	31	71.10	30.10	4.00	9.60	13.60	13.29
		4	70	73	28	58.30	21.30	2.70	7.40	10.10	12.68
		5	67	76	30	57.20	21.40	3.10	7.00	10.10	14.49
		6	72	79	34	85.20	26.40	2.00	9.90	11.90	7.58
		7	71	77	31	62.30	24.20	3.20	9.00	12.20	13.22
		8	71	77	30	60.30	21.00	2.00	7.80	9.80	9.52
		9	68	72	29	55.20	20.20	3.30	6.50	9.80	16.34
		10	69	72	29	59.20	22.10	2.50	7.10	9.60	11.31
		11	65	70	28	51.10	18.00	1.40	6.70	8.10	7.78
		12	68	74	32	60.90	22.50	2.60	8.40	11.00	11.56
		13	75	81	34	79.30	26.60	4.10	9.40	13.50	15.41
		14	69	74	30	56.30	21.80	3.60	8.00	11.60	16.51
17-Jun	2	15	64	68	30	54.30	17.50	1.90	6.10	8.00	10.86
		16	68	78	32	67.10	25.90	3.50	9.80	13.30	13.51
		17	73	77	31	59.30	22.10	3.00	7.60	10.60	13.57
		18	67	73	31	57.40	20.10	2.10	7.60	9.70	10.45
		19	66	70	31	55.10	19.70	3.40	6.80	10.20	17.26
		20	70	78	30	60.10	22.50	2.50	9.10	11.60	11.11
		21	70	79	33	69.60	26.90	3.50	10.10	13.60	13.01
		22	63	66	26	39.90	14.20	2.00	5.30	7.30	14.08
		23	68	72	31	56.00	17.80	1.50	6.60	8.10	8.43
		24	71	76	32	62.90	22.60	3.00	8.30	11.30	13.27
		25	75	80	34	70.80	28.50	4.60	9.30	13.90	16.14
		26	65	73	28	48.10	18.20	2.90	6.30	9.20	15.93
		27	70	80	35	86.40	30.40	3.70	12.50	16.20	12.17
		28	71	77	32	69.10	27.50	3.60	10.20	13.80	13.09
		Prom.	69.32	75.18	31.00	62.80	22.97	2.93	8.31	11.25	12.75
		Desvest.	3.19	4.06	2.21	10.72	4.21	0.80	1.68	2.22	2.63
		1	68	73	30	57.20	21.40	2.60	7.10	9.70	12.15
		2	70	77	30	51.80	19.90	2.70	7.40	10.10	13.57
		3	73	79	33	81.90	23.80	3.00	8.60	11.60	12.61
		4	75	81	34	70.50	29.30	4.20	10.80	15.00	14.33
		5	75	82	33	86.70	27.30	3.70	10.20	13.90	13.55
		6	68	74	30	57.10	21.80	2.70	7.80	10.50	12.39
		7	69	76	30	57.20	23.00	3.20	8.30	11.50	13.91
		8	69	74	31	61.80	23.00	2.90	9.10	12.00	12.61
		9	65	70	29	50.10	24.10	2.10	6.20	8.30	8.71
		10	72	78	30	58.00	20.50	1.70	7.90	9.60	8.29
		11	65	74	30	58.30	19.30	3.00	6.40	9.40	15.54
		12	66	71	27	54.20	19.60	3.70	6.60	10.30	18.88
17-Jun	3	13	69	75	31	59.10	19.30	3.30	8.80	12.10	17.10
		14	73	76	31	59.30	23.60	3.80	8.60	12.40	16.10
		15	69	75	30	56.80	22.80	3.60	6.60	10.20	15.79

Tabla 7.4. Datos biológicos de la densidad de 153 conchas/ m<sup>2</sup> (Continuación)

		16	70	73	23	52.80	21.70	2.40	6.50	8.90	11.06
		17	69	74	30	51.40	19.10	2.90	5.90	8.80	15.18
		18	64	67	29	50.80	18.40	3.00	5.40	8.40	16.30
		19	71	73	32	65.40	22.60	3.50	8.00	11.50	15.49
		20	74	79	31	71.20	28.50	4.10	10.20	14.30	14.39
		21	70	79	32	62.40	22.10	2.80	8.20	11.00	12.67
		22	74	80	31	65.00	25.20	3.00	9.80	12.80	11.90
		23	72	77	31	54.30	21.30	3.00	7.30	10.30	14.08
		24	71	74	29	52.00	20.30	2.70	7.50	10.20	13.30
		Prom.	70.04	75.46	30.29	60.22	22.41	3.07	7.88	10.95	13.75
		Desvest.	3.13	3.58	2.16	9.41	2.91	0.60	1.45	1.82	2.44
		1	76	82	33	76.30	32.80	5.30	11.20	16.50	16.16
		2	57	60	23	27.50	13.30	2.50	2.70	5.20	18.80
		3	77	80	33	74.80	25.00	3.50	10.10	13.60	14.00
		4	64	64	27	40.70	14.00	2.30	5.20	7.50	16.43
		5	68	70	35	50.90	19.10	1.80	7.80	9.60	9.42
		6	71	77	32	55.70	20.90	3.30	7.90	11.20	15.79
		7	72	77	35	59.10	22.40	2.90	7.90	10.80	12.95
		8	77	78	33	83.40	26.10	5.10	8.50	13.60	19.54
		9	65	70	30	50.10	17.20	2.50	5.60	8.10	14.53
		10	67	72	31	54.30	18.60	3.50	6.00	9.50	18.82
		11	69	75	28	53.60	20.20	2.20	8.40	10.60	10.89
16-Jul	1	12	72	83	38	85.00	27.30	2.60	12.20	14.80	9.52
		13	67	67	31	57.60	19.80	3.80	6.40	10.20	19.19
		14	73	80	34	79.80	30.90	5.50	10.90	16.40	17.80
		15	70	76	30	52.30	22.10	3.30	8.90	12.20	14.93
		16	78	86	33	81.30	28.60	5.30	8.50	13.80	18.53
		17	66	70	31	48.80	17.30	3.30	6.50	9.80	19.08
		18	73	78	31	69.10	23.60	3.10	9.00	12.10	13.14
		19	66	68	30	47.10	15.80	2.30	6.00	8.30	14.56
		20	72	80	31	71.30	25.70	4.30	10.80	15.10	16.73
		21	73	80	32	74.10	26.20	4.50	8.90	13.40	17.18
		22	75	82	34	77.60	34.20	5.10	13.30	18.40	14.91
		Prom.	70.36	75.23	31.59	62.29	22.78	3.55	8.30	11.85	15.59
		Desvest.	5.09	6.73	3.10	15.68	5.84	1.16	2.51	3.29	3.05
		1	73	79	33	75.10	29.50	4.10	8.50	12.60	13.90
		2	76	82	33	73.50	28.80	4.00	12.20	16.20	13.89
		3	70	78	35	70.20	25.90	3.40	9.40	12.80	13.13
		4	71	74	34	75.40	29.60	3.60	9.00	12.60	12.16
		5	76	82	38	95.30	36.20	3.80	13.80	17.60	10.50
		6	69	73	31	56.90	20.30	2.80	7.30	10.10	13.79
		7	62	68	28	44.20	18.30	2.70	5.00	7.70	14.75
		8	70	80	34	74.20	26.70	3.70	10.20	13.90	13.86
		9	71	78	33	66.20	25.10	3.90	9.00	12.90	15.54
		10	70	74	32	53.80	21.70	3.20	8.00	11.20	14.75
16-Jul	2	11	62	62	27	29.20	10.60	1.90	3.30	5.20	17.92
		12	72	78	32	59.20	25.40	4.30	8.20	12.50	16.93
		13	74	78	35	67.90	26.60	4.30	8.90	13.20	16.17
		14	73	77	34	69.50	26.70	5.40	8.80	14.20	20.22

Tabla 7.4. Datos biológicos de la densidad de 153 conchas/ m<sup>2</sup> (Continuación)

	15	69	75	32	57.90	22.60	3.90	8.40	12.30	17.26	
	16	67	71	31	44.90	17.10	3.60	8.30	11.90	21.05	
	17	60	58	26	31.40	9.50	1.60	2.30	3.90	16.84	
	18	56	57	25	3.90	8.80	1.20	3.00	4.20	13.64	
	19	71	73	33	72.80	28.80	3.20	8.50	11.70	11.11	
	20	76	82	35	75.50	29.40	3.20	10.60	13.80	10.88	
	21	75	78	33	71.10	26.30	5.40	9.10	14.50	20.53	
	Prom.	69.67	74.14	32.10	60.39	23.52	3.49	8.18	11.67	15.18	
	Desvest.	5.51	7.34	3.22	20.44	7.20	1.06	2.82	3.63	3.06	
	1	77	79	35	77.80	27.70	4.20	10.10	14.30	15.16	
	2	67	72	31	57.90	22.50	2.50	8.20	10.70	11.11	
	3	72	77	30	59.30	21.70	2.70	9.40	12.10	12.44	
	4	66	71	32	59.80	28.60	4.00	5.90	9.90	13.99	
	5	68	76	33	63.00	23.80	4.00	7.50	11.50	16.81	
	6	76	79	29	79.00	26.20	4.40	8.70	13.10	16.79	
	7	64	69	28	51.60	18.70	3.80	5.80	9.60	20.32	
	8	74	83	38	86.10	34.50	5.70	13.80	19.50	16.52	
	9	69	73	32	61.70	20.80	2.70	8.00	10.70	12.98	
	10	71	78	33	73.30	24.30	4.80	11.20	16.00	19.75	
	11	62	64	29	43.30	15.70	2.90	5.50	8.40	18.47	
16-Jul	3	12	67	73	30	57.00	22.00	3.10	7.10	10.20	14.09
	13	71	76	33	61.30	21.90	3.00	8.10	11.10	13.70	
	14	73	79	31	63.90	25.10	4.00	8.90	12.90	15.94	
	15	66	68	28	50.10	17.60	2.90	6.00	8.90	16.48	
	16	79	80	33	70.80	28.40	5.10	10.90	16.00	17.96	
	17	75	83	35	79.20	24.00	4.00	9.50	13.50	16.67	
	18	74	76	33	76.50	27.00	4.20	10.00	14.20	15.56	
	19	69	73	33	63.90	23.00	3.20	7.90	11.10	13.91	
	20	70	85	29	52.80	19.00	3.50	6.80	10.30	18.42	
	21	72	81	34	68.70	25.80	3.50	10.40	13.90	13.57	
	22	71	80	33	67.30	21.00	2.50	8.90	11.40	11.90	
	Prom.	70.59	76.14	31.91	64.74	23.60	3.67	8.57	12.24	15.57	
	Desvest.	4.32	5.31	2.52	10.88	4.25	0.87	2.04	2.67	2.52	
	1	79	83	34	105.30	36.30	4.80	15.20	15.20	13.22	
	2	71	80	32	67.60	23.00	2.30	8.50	10.80	10.00	
	3	78	87	33	86.80	35.40	3.30	17.90	21.20	9.32	
	4	71	75	30	60.80	23.10	3.10	8.50	11.60	13.42	
	5	81	86	33	95.90	35.60	3.90	11.20	15.10	10.96	
	6	81	89	37	107.60	43.10	4.60	14.50	19.10	10.67	
	7	78	86	34	76.10	32.30	3.40	10.60	14.00	10.53	
	8	77	82	33	76.40	33.70	4.30	10.50	14.80	12.76	
	9	74	77	36	83.60	32.20	4.20	11.50	15.70	13.04	
	10	77	84	37	95.30	36.20	3.90	11.40	15.30	10.77	
	11	75	80	37	86.60	31.50	3.90	12.90	16.80	12.38	
18-Ago	1	12	75	82	35	77.00	31.80	4.00	9.00	13.00	12.58
	13	69	76	35	70.50	26.40	2.60	7.70	10.30	9.85	
	14	82	89	38	96.30	33.70	3.90	12.20	16.10	11.57	
	15	67	70	39	55.50	18.50	3.80	6.30	10.10	20.54	
	16	77	83	33	76.20	28.40	3.30	8.20	11.50	11.62	

Tabla 7.4. Datos biológicos de la densidad de 153 conchas/ m<sup>2</sup> (Continuación)

	17	75	82	37	91.90	38.60	4.30	12.90	17.20	11.14	
	18	70	75	32	67.40	23.80	3.30	7.40	10.70	13.87	
	19	70	74	33	66.90	22.40	1.60	8.00	9.60	7.14	
	20	79	86	36	91.40	34.80	4.30	13.20	17.50	12.36	
	21	79	86	34	97.00	37.50	3.50	14.30	17.80	9.33	
	22	78	85	37	102.00	29.50	3.70	11.90	15.60	12.54	
	23	75	75	32	64.90	20.70	3.00	5.50	8.50	14.49	
	Prom.	75.57	81.39	34.65	82.57	30.80	3.61	10.84	14.24	11.92	
	Desvest.	4.18	5.30	2.33	15.04	6.46	0.75	3.11	3.36	2.55	
	1	75	83	34	80.90	30.50	3.60	11.30	14.90	11.80	
	2	68	73	30	57.90	20.20	2.60	6.50	9.10	12.87	
	3	79	84	35	90.30	32.80	4.70	11.10	15.80	14.33	
	4	78	82	33	87.50	29.80	3.00	12.10	15.10	10.07	
	5	74	78	36	69.30	27.00	3.50	9.60	13.10	12.96	
	6	66	71	29	55.90	18.10	3.50	5.20	8.70	19.34	
	7	75	81	76	91.50	28.70	3.80	9.80	13.60	13.24	
18-Ago	2	8	70	82	34	87.40	26.40	4.20	8.60	12.80	15.91
		9	80	87	37	93.10	31.30	3.20	12.60	15.80	10.22
		10	83	86	37	110.10	35.70	3.60	12.40	16.00	10.08
		11	76	82	33	83.60	32.60	4.50	10.50	15.00	13.80
		12	78	86	34	82.00	31.20	3.50	12.40	15.90	11.22
		13	75	81	32	76.70	31.80	3.60	9.50	13.10	11.32
		14	74	82	32	81.10	28.80	4.40	10.80	15.20	15.28
	Prom.	75.07	81.29	36.57	81.95	28.92	3.69	10.17	13.86	13.03	
	Desvest.	4.65	4.60	11.59	14.11	4.81	0.59	2.21	2.38	2.61	
	1	77	83	32	83.40	31.00	3.70	9.90	13.60	11.94	
	2	72	76	32	73.90	23.50	3.10	9.60	12.70	13.19	
	3	75	81	35	85.70	28.40	3.40	10.40	13.80	11.97	
	4	74	79	35	79.10	29.20	3.70	11.20	14.90	12.67	
	5	72	77	32	66.10	26.50	4.10	8.50	12.60	15.47	
	6	79	84	33	91.00	37.00	3.10	11.80	14.90	8.38	
18-Ago	3	7	72	80	37	92.60	32.00	4.70	12.60	17.30	14.69
		8	73	81	33	86.80	32.50	3.60	11.10	14.70	11.08
		9	71	75	32	71.50	25.90	3.50	9.20	12.70	13.51
		10	71	79	32	79.40	26.20	3.50	9.60	13.10	13.36
		11	69	72	30	62.20	23.40	3.00	7.40	10.40	12.82
		12	82	89	36	91.80	37.90	4.20	15.80	20.00	11.08
		13	62	68	29	50.00	18.10	2.90	4.10	7.00	16.02
	Prom.	73.00	78.77	32.92	77.96	28.58	3.58	10.09	13.67	12.78	
	Desvest.	4.88	5.39	2.29	12.83	5.56	0.52	2.76	3.11	2.02	
	1	73	76	32	64.40	27.20	3.30	9.30	12.60	12.13	
	2	72	79	32	70.40	27.30	2.10	10.20	12.30	7.69	
	3	80	87	34	94.10	31.50	3.50	11.90	15.40	11.11	
	4	78	86	35	95.80	35.60	3.00	14.20	17.20	8.43	
	5	79	84	34	79.20	34.20	3.40	13.60	17.00	9.94	
	6	72	77	33	70.00	30.20	3.10	11.40	14.50	10.26	
	7	72	78	34	66.80	27.00	2.90	9.50	12.40	10.74	
	8	76	81	34	76.40	29.70	2.70	12.50	15.20	9.09	
	9	77	80	35	84.40	34.60	3.40	12.60	16.00	9.83	

Tabla 7.4. Datos biológicos de la densidad de 153 conchas/ m<sup>2</sup> (Continuación)

16-Sep	1	10	73	78	34	70.90	28.00	2.80	9.80	12.60	10.00
		11	79	84	36	82.20	32.70	3.80	12.30	16.10	11.62
		12	77	81	34	74.80	30.40	3.40	11.30	14.70	11.18
		13	62	69	30	50.20	20.50	1.40	7.20	8.60	6.83
		14	80	86	36	94.30	39.10	4.60	14.00	18.60	11.76
		15	73	76	33	66.10	28.60	2.80	9.20	12.00	9.79
		16	71	74	34	70.20	28.60	2.30	9.40	11.70	8.04
		17	79	83	35	76.30	29.50	2.50	11.00	13.50	8.47
		18	76	82	34	77.70	31.20	2.90	11.50	14.40	9.29
		19	74	76	36	85.60	33.80	2.60	10.90	13.50	7.69
		20	79	83	37	93.40	37.60	3.10	13.30	16.40	8.24
		21	75	81	34	77.80	32.50	3.50	13.50	17.00	10.77
		22	75	81	35	85.20	26.20	2.30	9.60	11.90	8.78
		23	80	86	36	84.50	39.70	3.60	14.20	17.80	9.07
24	76	85	35	86.20	39.50	4.60	12.30	16.90	11.65		
25	71	77	31	77.90	31.90	3.00	11.40	14.40	9.40		
26	76	72	32	80.70	32.60	3.50	13.40	16.90	10.74		
		Prom.	75.19	80.08	34.04	78.29	31.53	3.08	11.52	14.60	9.71
		Desvest.	4.00	4.63	1.66	10.65	4.53	0.70	1.85	2.39	1.44
16-Sep	2	1	79	85	36	97.50	38.70	6.30	10.40	16.70	16.28
		2	68	76	34	64.40	22.70	3.90	7.80	11.70	17.18
		3	74	77	34	87.40	32.70	2.90	11.30	14.20	8.87
		4	71	76	34	67.80	20.00	1.70	10.20	11.90	8.50
		5	67	71	33	55.40	17.70	1.70	6.20	7.90	9.60
		6	75	82	36	101.60	38.60	4.40	13.80	18.20	11.40
		7	72	78	34	72.00	30.50	3.20	10.40	13.60	10.49
		8	76	80	35	83.50	35.10	2.60	11.90	14.50	7.41
		9	78	83	35	89.90	35.40	4.30	12.60	16.90	12.15
		10	68	71	34	66.80	26.10	2.80	7.90	10.70	10.73
		11	79	86	36	85.60	36.80	5.30	13.40	18.70	14.40
		12	72	77	34	74.40	27.50	3.50	9.60	13.10	12.73
		13	65	68	32	55.40	25.80	2.30	8.30	10.60	8.91
		14	70	73	33	65.00	28.90	2.50	8.40	10.90	8.65
		15	73	80	35	98.10	30.80	2.70	13.20	15.90	8.77
		16	75	81	34	89.60	31.40	3.80	12.90	16.70	12.10
		17	75	80	34	87.20	31.80	3.10	15.80	18.90	9.75
		18	67	72	34	66.40	23.30	3.30	8.90	12.20	14.16
		19	74	78	35	67.80	25.10	3.10	8.60	11.70	12.35
		20	72	80	35	92.20	30.60	4.10	11.50	15.60	13.40
		21	72	75	34	78.30	31.20	3.90	12.30	16.20	12.50
		Prom.	72.48	77.57	34.33	78.40	29.56	3.40	10.73	14.13	11.44
		Desvest.	3.98	4.76	1.02	14.09	5.81	1.11	2.44	3.05	2.66
		1	78	86	37	85.60	29.90	2.80	11.60	14.40	9.36
		2	79	88	38	87.10	32.80	3.00	13.20	16.20	9.15
		3	78	84	36	75.00	30.20	3.20	12.30	15.50	10.60
		4	77	85	37	84.70	32.00	2.90	13.30	16.20	9.06
		5	72	76	35	60.80	21.60	2.90	8.70	11.60	13.43
		6	81	86	38	82.40	35.80	4.40	14.00	18.40	12.29
		7	84	88	38	82.50	33.90	4.10	14.00	18.10	12.09

Tabla 7.4. Datos biológicos de la densidad de 153 conchas/ m<sup>2</sup> (Continuación)

16-Sep	3	8	80	85	38	82.30	28.80	3.00	11.70	14.70	10.42		
		9	77	84	35	59.80	19.80	1.20	7.30	8.50	6.06		
		10	77	82	38	108.50	38.30	3.00	17.60	20.60	7.83		
		11	73	76	36	71.60	28.40	3.40	11.00	14.40	11.97		
		12	80	84	38	88.00	32.90	2.90	14.30	17.20	8.81		
		13	80	88	39	94.50	36.10	4.40	15.30	19.70	12.19		
		14	82	89	40	79.70	33.90	4.00	14.20	18.20	11.80		
		15	78	83	36	67.70	26.00	2.00	10.80	12.80	7.69		
		16	71	75	35	86.30	30.10	3.50	12.30	15.80	11.63		
		17	79	85	37	64.90	22.50	2.90	9.40	12.30	12.89		
		18	73	79	38	96.90	37.80	3.30	16.30	19.60	8.73		
		19	80	86	37	82.60	32.30	4.80	12.10	16.90	14.86		
		20	78	84	35	57.90	16.40	1.30	5.80	7.10	7.93		
		21	70	75	35	75.60	29.90	3.50	11.90	15.40	11.71		
		22	73	79	36	88.30	33.30	3.60	12.70	16.30	10.81		
		23	83	91	37	81.30	32.80	5.40	13.00	18.40	16.46		
		24	78	85	38	92.10	37.60	6.60	14.00	20.60	17.55		
				Prom.	77.54	83.46	36.96	80.67	30.55	3.42	12.37	15.79	11.06
				Desvest.	3.76	4.55	1.40	12.35	5.75	1.18	2.68	3.47	2.79
		17-Oct	1	1	79	85	36	99.10	44.30	10.10	16.50	26.60	22.80
				2	84	91	36	123.10	62.00	12.70	16.40	29.10	20.48
				3	79	89	38	115.40	57.10	10.80	15.30	26.10	18.91
				4	79	86	37	11.50	51.40	10.20	11.10	21.30	19.84
				5	84	92	39	118.00	57.20	12.10	18.10	30.20	21.15
6	75			81	34	88.40	41.30	9.00	12.60	21.60	21.79		
7	79			90	35	108.80	53.20	12.70	12.60	25.30	23.87		
8	73			79	35	102.30	42.10	5.80	9.70	15.50	13.78		
9	85			96	38	123.40	52.80	10.40	13.80	24.20	19.70		
10	75			80	36	88.00	40.20	7.60	10.80	18.40	18.91		
11	79			80	40	125.00	55.40	10.30	13.10	23.40	18.59		
12	81			87	38	122.00	53.10	9.80	14.80	24.60	18.46		
13	81			90	36	107.10	48.50	10.70	13.50	24.20	22.06		
14	85			91	32	124.90	57.70	10.90	14.60	25.50	18.89		
15	80			87	37	109.20	44.30	8.90	11.00	19.90	20.09		
16	88			98	39	146.60	65.40	12.50	17.90	30.40	19.11		
17	77			82	36	90.10	45.10	8.30	12.70	21.00	18.40		
18	82			92	36	120.70	58.00	12.40	15.50	27.90	21.38		
19	86			94	40	141.20	62.60	13.70	16.10	29.80	21.88		
20	83			88	38	134.40	61.50	12.60	14.20	26.80	20.49		
				Prom.	80.70	87.90	36.80	109.96	52.66	10.58	14.02	24.59	20.03
				Desvest.	3.97	5.47	2.02	28.37	7.75	1.99	2.36	4.06	2.15
				1	79	86	35	112.40	55.70	9.20	12.70	21.90	16.52
				2	82	89	36	122.10	60.50	11.10	13.10	24.20	18.35
		3	72	80	30	76.20	32.60	4.50	10.00	14.50	13.80		
		4	83	90	38	130.90	59.50	9.30	15.30	24.60	15.63		
		5	78	85	33	100.30	46.40	9.50	10.10	19.60	20.47		
		6	77	85	37	110.30	51.40	9.70	13.50	23.20	18.87		
		7	82	87	37	119.20	53.40	9.10	12.30	21.40	17.04		
		8	81	88	35	110.00	52.10	9.50	13.10	22.60	18.23		

Tabla 7.4. Datos biológicos de la densidad de 153 conchas/ m<sup>2</sup> (Continuación)

	9	73	79	37	87.40	37.20	6.10	10.70	16.80	16.40	
	10	81	89	37	127.70	58.70	9.20	15.70	24.90	15.67	
	11	76	85	37	111.20	47.90	7.20	13.50	20.70	15.03	
	12	76	82	36	107.20	46.20	7.90	12.80	20.70	17.10	
17-Oct	2	13	69	76	31	73.30	37.10	4.60	9.60	14.20	12.40
	14	78	86	35	106.70	51.60	11.80	12.10	23.90	22.87	
	15	78	87	36	111.60	48.30	6.90	12.20	19.10	14.29	
	16	79	86	38	114.30	55.10	8.80	12.80	21.60	15.97	
	17	77	82	35	103.90	46.40	7.00	11.70	18.70	15.09	
	18	77	82	32	93.90	47.40	7.90	10.10	18.00	16.67	
	19	83	92	41	129.10	55.90	8.90	18.80	27.70	15.92	
	20	76	82	37	94.40	42.60	6.20	12.30	18.50	14.55	
	21	73	79	36	89.90	41.40	8.30	9.90	18.20	20.05	
	22	81	90	34	124.60	52.30	8.30	15.70	24.00	15.87	
	23	81	89	32	87.70	43.20	7.60	12.40	20.00	17.59	
	24	74	78	33	91.60	40.70	6.10	11.40	17.50	14.99	
	25	80	88	38	124.60	55.10	8.00	14.90	22.90	14.52	
	Prom.	77.84	84.88	35.44	106.42	48.75	8.11	12.67	20.78	16.56	
	Desvest.	3.66	4.28	2.53	16.30	7.45	1.78	2.18	3.32	2.31	
	1	74	78	33	76.20	34.20	6.90	9.10	16.00	20.18	
	2	77	82	35	98.40	48.00	13.10	10.70	23.80	27.29	
	3	80	88	38	140.40	60.20	10.40	17.50	27.90	17.28	
	4	82	85	31	97.90	50.20	9.70	11.70	21.40	19.32	
	5	76	83	36	106.90	49.20	17.80	15.80	33.60	36.18	
	6	78	83	35	104.90	45.40	7.80	12.20	20.00	17.18	
	7	83	90	33	96.30	46.90	9.30	11.40	20.70	19.83	
	8	81	88	36	119.60	61.20	10.10	16.40	26.50	16.50	
	9	73	75	31	81.50	41.40	7.90	9.20	17.10	19.08	
17-Oct	3	10	80	86	38	136.00	60.30	11.30	16.40	27.70	18.74
	11	81	87	37	115.30	55.40	8.50	17.40	25.90	15.34	
	12	76	81	34	95.70	47.50	9.00	11.40	20.40	18.95	
	13	78	84	37	112.50	56.70	10.40	14.70	25.10	18.34	
	14	79	86	33	101.90	50.30	9.30	11.30	20.60	18.49	
	15	86	94	38	136.50	67.20	11.70	16.20	27.90	17.41	
	16	79	86	36	120.20	50.10	8.30	14.60	22.90	16.57	
	17	84	92	36	133.60	63.50	10.90	17.20	28.10	17.17	
	18	78	89	35	115.10	57.80	12.30	13.90	26.20	21.28	
	19	76	82	33	90.10	46.00	4.50	10.40	14.90	9.78	
	20	80	87	36	117.10	52.20	10.50	13.50	24.00	20.11	
	21	71	76	32	73.50	37.90	5.50	10.90	16.40	14.51	
	Prom.	78.67	84.86	34.90	108.08	51.50	9.77	13.42	23.20	19.03	
	Desvest.	3.65	4.86	2.21	19.42	8.47	2.80	2.81	4.83	5.08	

\* PPC = PC + PG

Donde: PT: Peso Total  
 PC: Peso del Cayo  
 PPC: Peso de la Parte Comestible

PPB: Peso de la Parte Blanda  
 PG: Peso de la Gónada  
 IG: Índice Gonádico



Tabla 7.5. Datos biológicos de la densidad de 204 conchas/ m<sup>2</sup>, durante el periodo Mayo - Octubre del 2003

Fecha	Rep.	Concha N°	Altura (mm)	Longitud (mm)*	Espesor (mm)	PT (g)	PPB (g)	PG (g)	PC (g)	PPC* (g)	IG (%)
		1	58	61	26	40.00	16.70	2.10	4.10	6.20	12.57
		2	68	71	29	60.00	29.00	4.20	7.60	11.80	14.48
		3	67	70	26	59.90	22.60	3.00	5.10	8.10	13.27
		4	65	71	29	57.50	26.00	2.50	7.50	10.00	9.62
		5	64	67	29	55.10	22.30	2.90	6.20	9.10	13.00
		6	67	70	31	66.20	27.60	3.10	8.30	11.40	11.23
		7	61	67	28	46.80	20.90	2.50	6.10	8.60	11.96
		8	60	63	27	46.00	20.10	2.40	6.30	8.70	11.94
		9	57	59	24	32.90	14.80	2.40	4.50	6.90	16.22
		10	69	72	28	53.50	24.80	3.90	6.90	10.80	15.73
		11	59	61	25	39.20	16.90	1.80	4.80	6.60	10.65
		12	58	58	25	35.70	15.60	2.20	4.10	6.30	14.10
		13	65	68	28	53.60	26.20	3.20	7.00	10.20	12.21
		14	59	62	27	43.00	18.80	2.30	5.60	7.90	12.23
		15	63	65	27	47.80	20.70	2.30	5.50	7.80	11.11
		16	63	67	28	58.40	22.80	3.20	7.10	10.30	14.04
		17	62	62	24	43.80	20.00	2.20	5.40	7.60	11.00
		18	59	63	26	33.10	19.80	3.00	5.30	8.30	15.15
		19	65	67	26	49.10	22.40	3.40	5.50	8.90	15.18
15-May	1	20	63	64	27	49.80	21.70	3.20	5.20	8.40	14.75
		21	63	64	28	50.50	21.80	2.60	5.80	8.40	11.93
		22	62	64	25	42.20	19.60	2.70	5.00	7.70	13.78
		23	66	68	29	59.80	29.10	4.40	7.60	12.00	15.12
		24	65	71	27	60.30	23.50	3.30	6.60	9.90	14.04
		25	72	74	34	78.00	33.80	3.20	8.80	12.00	9.47
		26	70	74	31	63.10	26.60	2.90	8.80	11.70	10.90
		27	64	67	26	47.70	20.20	1.70	6.30	8.00	8.42
		28	69	72	31	72.50	25.20	3.20	5.90	9.10	12.70
		29	60	62	26	41.10	17.80	1.80	4.90	6.70	10.11
		30	62	64	26	40.00	14.90	1.40	3.30	4.70	9.40
		31	59	63	25	31.90	15.40	2.40	4.60	7.00	15.58
		32	65	67	28	55.70	23.70	3.90	6.70	10.60	16.46
		33	62	64	26	45.60	19.80	3.50	5.90	9.40	17.68
		34	68	72	29	70.10	29.70	4.30	9.50	13.80	14.48
		35	66	72	31	62.40	28.60	3.00	10.50	13.50	10.49
		36	68	72	27	54.80	26.20	4.70	5.90	10.60	17.94
		37	64	67	28	51.10	23.10	4.40	6.50	10.90	19.05
		38	63	64	25	40.30	18.10	2.40	5.20	7.60	13.26
		Prom.	63.68	66.55	27.42	51.01	22.28	2.94	6.21	9.14	13.19
		Desvest.	3.71	4.29	2.20	11.25	4.59	0.81	1.56	2.10	2.55
		1	63	65	29	51.40	21.20	2.80	6.00	8.80	13.21
		2	64	67	29	54.10	22.30	3.30	6.30	9.60	14.80
		3	63	69	27	49.10	19.50	3.00	6.70	9.70	15.38
		4	72	75	29	64.70	26.80	3.40	7.30	10.70	12.69
		5	62	64	25	41.60	18.00	2.00	6.00	8.00	11.11

Tabla 7.5. Datos biológicos de la densidad de 204 conchas/ m<sup>2</sup> (Continuación)

	6	64	67	29	57.00	22.20	3.40	6.40	9.80	15.32
	7	66	69	30	65.70	23.60	1.80	8.50	10.30	7.63
	8	65	70	28	55.60	23.20	3.20	6.60	9.80	13.79
	9	60	62	26	41.20	21.20	2.40	5.70	8.10	11.32
	10	69	70	27	53.80	20.90	2.20	8.70	10.90	10.53
	11	60	62	25	38.80	14.90	2.10	4.30	6.40	14.09
	12	67	70	30	67.00	27.50	1.60	9.50	11.10	5.82
	13	66	73	27	59.40	24.50	2.90	7.20	10.10	11.84
	14	63	67	30	57.10	23.20	2.70	7.40	10.10	11.64
	15	63	64	27	52.30	20.60	1.40	5.60	7.00	6.80
	16	62	69	29	50.10	21.80	3.10	6.60	9.70	14.22
	17	65	69	28	52.60	22.50	3.20	7.40	10.60	14.22
	18	64	68	29	58.40	22.20	2.90	7.10	10.00	13.06
15-May	19	63	68	26	46.10	19.70	3.50	5.70	9.20	17.77
2	20	63	64	30	48.70	21.70	3.10	7.30	10.40	14.29
	21	65	70	29	50.60	21.40	3.30	5.20	8.50	15.42
	22	62	65	27	42.80	18.10	2.50	4.90	7.40	13.81
	23	66	69	29	54.90	23.40	3.20	6.90	10.10	13.68
	24	59	62	26	40.30	18.30	3.00	4.40	7.40	16.39
	25	62	65	29	57.70	23.80	4.00	5.10	9.10	16.81
	26	64	69	26	42.50	20.00	3.60	5.70	9.30	18.00
	27	67	72	31	63.70	16.80	3.20	8.60	11.80	19.05
	28	66	70	31	63.80	23.70	3.30	8.10	11.40	13.92
	29	60	65	26	47.70	19.20	2.70	6.40	9.10	14.06
	30	68	73	29	54.10	24.00	3.70	7.60	11.30	15.42
	31	66	71	30	61.20	24.90	2.40	7.40	9.80	9.64
	32	61	65	27	50.20	20.50	2.40	6.80	9.20	11.71
	33	67	71	30	60.10	25.30	3.00	7.80	10.80	11.86
	34	65	70	33	68.70	27.20	2.50	8.80	11.30	9.19
	35	62	64	28	51.60	19.00	2.70	5.90	8.60	14.21
	36	64	69	26	44.10	21.80	3.20	7.20	10.40	14.68
	37	60	64	26	42.20	18.30	2.40	4.90	7.30	13.11
	Prom.	64.00	67.73	28.19	53.00	21.71	2.84	6.70	9.54	13.26
	Desvest.	2.79	3.32	1.88	8.18	2.87	0.59	1.27	1.34	2.94
	1	65	71	33	71.90	26.00	3.80	7.90	11.70	14.62
	2	63	67	31	56.10	24.40	2.90	9.30	12.20	11.89
	3	60	64	37	43.70	17.20	2.30	5.90	8.20	13.37
	4	59	62	26	37.30	16.20	1.90	5.40	7.30	11.73
	5	64	66	31	62.00	24.70	3.00	8.40	11.40	12.15
	6	63	68	28	54.40	22.30	2.50	8.30	10.80	11.21
	7	67	68	28	51.90	24.20	4.00	6.50	10.50	16.53
	8	65	69	31	56.40	35.10	3.70	8.20	11.90	10.54
	9	65	69	31	52.40	23.30	3.20	7.50	10.70	13.73
	10	64	68	28	49.60	23.40	3.00	6.80	9.80	12.82
	11	65	67	28	49.30	21.80	3.10	5.90	9.00	14.22
	12	64	67	29	51.00	22.50	3.70	7.40	11.10	16.44
	13	62	63	27	42.00	16.40	1.70	5.60	7.30	10.37
	14	63	66	26	46.50	21.40	3.00	6.50	9.50	14.02
	15	61	64	26	43.30	19.00	2.50	6.00	8.50	13.16

Tabla 7.5. Datos biológicos de la densidad de 204 conchas/ m<sup>2</sup> (Continuación)

15-May	3	16	60	63	26	38.60	17.00	1.90	5.60	7.50	11.18
		17	58	59	25	36.40	15.20	1.60	4.00	5.60	10.53
		18	65	67	30	50.00	21.30	3.50	6.20	9.70	16.43
		19	62	65	25	40.50	16.30	2.20	5.40	7.60	13.50
		20	65	67	29	46.40	34.00	1.60	7.20	8.80	4.71
		21	61	63	28	42.60	18.20	1.70	6.90	8.60	9.34
		22	63	66	27	42.50	17.50	2.70	6.00	8.70	15.43
		23	58	60	24	35.90	13.70	1.10	4.90	6.00	8.03
		24	65	67	28	46.50	21.00	1.90	7.90	9.80	9.05
		25	65	69	28	47.60	20.50	1.90	6.60	8.50	9.27
		26	60	65	24	37.60	16.60	2.10	5.20	7.30	12.65
		27	59	63	28	40.90	16.90	1.90	5.70	7.60	11.24
		28	61	62	27	36.90	16.50	3.10	4.40	7.50	18.79
		29	64	67	27	41.70	17.30	2.10	5.40	7.50	12.14
		30	59	62	27	44.30	21.00	2.10	7.50	9.60	10.00
		31	64	67	28	49.40	20.90	2.10	5.90	8.00	10.05
		32	61	65	26	47.40	21.00	3.20	5.90	9.10	15.24
		33	60	62	27	36.10	15.20	2.20	4.80	7.00	14.47
		34	62	67	28	50.70	23.00	4.30	7.40	11.70	18.70
35	64	69	27	48.00	32.90	3.00	5.90	8.90	9.12		
36	65	69	27	45.90	20.10	2.50	5.40	7.90	12.44		
37	60	63	28	37.70	15.40	1.90	4.30	6.20	12.34		
38	60	62	27	40.00	17.70	2.00	6.30	8.30	11.30		
		Prom.	62.39	65.47	27.92	46.09	20.71	2.55	6.33	8.88	12.44
		Desvest.	2.41	2.85	2.48	7.71	5.04	0.77	1.24	1.72	2.92
17-Jun	1	1	61	66	30	54.60	15.50	1.30	4.80	6.10	8.39
		2	72	77	32	69.40	26.90	4.10	10.50	14.60	15.24
		3	70	73	30	73.60	24.00	4.10	8.70	12.80	17.08
		4	72	77	32	70.10	28.60	3.60	9.90	13.50	12.59
		5	61	65	29	47.80	16.80	2.60	4.90	7.50	15.48
		6	67	71	30	68.20	23.10	5.30	5.80	11.10	22.94
		7	64	67	30	54.10	14.80	1.70	6.70	8.40	11.49
		8	64	70	30	52.60	20.60	2.70	6.30	9.00	13.11
		9	57	60	26	32.60	12.90	3.10	3.00	6.10	24.03
		10	68	73	30	66.90	20.90	3.70	6.50	10.20	17.70
		11	69	74	33	73.70	24.00	2.40	8.50	10.90	10.00
		12	63	68	30	48.70	12.80	3.10	4.40	7.50	24.22
		13	71	75	34	76.90	25.90	3.90	8.90	12.80	15.06
		14	69	74	30	60.30	20.60	3.20	8.30	11.50	15.53
		15	65	70	29	55.50	20.00	3.10	6.50	9.60	15.50
		16	71	76	30	68.60	23.90	2.50	8.60	11.10	10.46
		17	65	71	30	60.20	23.50	4.30	7.40	11.70	18.30
		18	68	72	32	59.30	21.80	2.00	7.90	9.90	9.17
		19	70	76	29	62.50	24.30	3.40	9.30	12.70	13.99
20	67	74	32	58.40	21.30	3.00	6.90	9.90	14.08		
21	72	76	31	73.40	25.70	4.20	8.90	13.10	16.34		
22	68	71	30	60.00	23.30	2.80	7.70	10.50	12.02		
23	70	75	32	78.80	25.50	4.10	8.40	12.50	16.08		
24	73	79	33	79.50	30.20	5.50	9.80	15.30	18.21		

Tabla 7.5. Datos biológicos de la densidad de 204 conchas/ m<sup>2</sup> (Continuación)

25	69	74	30	63.80	26.60	5.40	9.80	15.20	20.30	
26	65	69	31	61.10	18.80	2.20	6.90	9.10	11.70	
27	68	76	27	60.00	22.30	2.60	7.50	10.10	11.66	
28	68	72	29	60.10	20.90	2.80	7.50	10.30	13.40	
29	73	80	33	93.30	28.90	4.10	9.90	14.00	14.19	
30	70	73	30	63.40	22.90	4.10	7.00	11.10	17.90	
31	68	76	31	61.90	27.90	3.20	7.70	10.90	11.47	
32	68	75	33	67.00	23.30	4.10	7.70	11.80	17.60	
33	72	75	34	76.30	26.50	4.20	9.40	13.60	15.85	
34	71	76	36	73.10	21.90	3.00	7.90	10.90	13.70	
35	69	72	34	65.30	26.00	4.40	8.40	12.80	16.92	
36	66	70	28	57.20	20.00	2.30	6.70	9.00	11.50	
37	67	70	33	66.00	19.40	2.00	7.60	9.60	10.31	
38	73	78	31	70.30	24.80	2.50	8.20	10.70	10.08	
Prom.	68.00	72.79	30.89	64.33	22.56	3.33	7.65	10.98	14.83	
Desvest.	3.66	4.11	2.05	10.68	4.21	1.01	1.65	2.27	3.91	
1	73	75	30	71.70	21.60	1.80	8.50	10.30	8.33	
2	65	69	28	49.30	18.30	1.50	7.10	8.60	8.20	
3	71	74	28	66.10	22.90	3.40	7.30	10.70	14.85	
4	63	68	28	47.90	19.30	3.00	6.50	9.50	15.54	
5	63	68	29	56.80	20.40	2.10	8.30	10.40	10.29	
6	57	57	24	28.50	16.70	0.50	2.10	2.60	2.99	
7	72	77	31	65.70	25.30	3.70	9.80	13.50	14.62	
8	66	70	30	50.70	20.60	3.80	7.30	11.10	18.45	
9	67	71	30	54.20	20.10	3.30	6.90	10.20	16.42	
10	73	77	31	71.20	27.40	4.10	10.30	14.40	14.96	
11	68	72	33	64.30	23.50	3.50	8.60	12.10	14.89	
12	70	75	31	66.50	27.20	4.10	9.70	13.80	15.07	
13	70	73	30	67.90	23.50	2.60	9.00	11.60	11.06	
14	64	71	31	65.10	19.00	3.20	6.20	9.40	16.84	
15	69	73	32	64.30	22.60	3.60	8.00	11.60	15.93	
16	67	73	29	51.40	17.70	2.70	6.20	8.90	15.25	
17	67	73	33	69.50	22.90	2.60	8.90	11.50	11.35	
18	61	65	28	43.10	17.20	2.60	5.90	8.50	15.12	
17-Jun 2	19	65	73	30	56.10	21.80	2.50	8.30	10.80	11.47
	20	70	77	32	69.60	23.50	2.60	9.50	12.10	11.06
	21	64	68	26	46.20	15.80	1.70	6.00	7.70	10.76
	22	68	72	30	53.00	22.20	3.10	7.50	10.60	13.96
	23	67	73	30	57.10	21.80	2.90	8.30	11.20	13.30
	24	66	70	31	62.80	21.60	3.30	7.90	11.20	15.28
	25	62	67	28	46.40	17.50	1.90	6.40	8.30	10.86
	26	72	79	33	86.00	26.30	2.60	10.30	12.90	9.89
	27	72	80	32	64.20	25.50	2.60	9.50	12.10	10.20
	28	70	74	31	53.30	19.30	3.10	6.20	9.30	16.06
	29	69	72	29	57.50	20.90	2.50	7.70	10.20	11.96
	30	65	72	30	55.80	20.30	2.80	7.40	10.20	13.79
	31	64	70	28	47.00	17.40	3.10	6.60	9.70	17.82
	32	67	72	32	60.30	22.50	3.50	7.20	10.70	15.56
	33	68	73	28	59.60	21.80	3.00	7.70	10.70	13.76

Tabla 7.5. Datos biológicos de la densidad de 204 conchas/ m<sup>2</sup> (Continuación)

	34	66	71	30	59.70	20.10	2.60	7.20	9.80	12.94	
	35	68	75	30	60.30	22.50	2.70	7.80	10.50	12.00	
	36	66	71	32	63.80	23.50	2.90	9.60	12.50	12.34	
	37	68	72	31	51.60	19.50	3.30	6.60	9.90	16.92	
	Prom.	67.11	71.95	29.97	58.50	21.35	2.83	7.68	10.52	13.25	
	Desvest.	3.53	4.09	1.95	10.29	2.90	0.73	1.58	2.03	3.13	
	1	74	78	31	61.70	26.20	3.90	10.10	14.00	14.89	
	2	65	72	27	52.20	19.00	1.90	7.10	9.00	10.00	
	3	64	72	30	42.80	16.80	1.90	6.50	8.40	11.31	
	4	60	61	23	33.10	14.70	2.50	5.00	7.50	17.01	
	5	64	69	28	50.40	17.40	3.70	5.60	9.30	21.26	
	6	66	69	28	52.40	19.50	2.90	7.50	10.40	14.87	
	7	68	70	26	51.90	19.80	2.90	7.10	10.00	14.65	
	8	71	74	29	61.60	23.40	3.60	8.40	12.00	15.38	
	9	73	79	32	79.20	28.90	4.00	10.80	14.80	13.84	
	10	56	60	27	36.30	14.60	3.00	4.60	7.60	20.55	
	11	64	67	29	55.50	18.40	2.70	6.70	9.40	14.67	
	12	65	69	28	45.40	18.70	3.30	6.80	10.10	17.65	
	13	62	65	28	42.60	15.20	2.10	5.50	7.60	13.82	
	14	66	71	29	57.80	21.50	2.40	7.90	10.30	11.16	
	15	73	77	31	65.60	27.60	4.00	9.00	13.00	14.49	
	16	71	76	30	66.00	19.90	3.20	7.10	10.30	16.08	
	17	65	69	34	62.20	24.50	3.10	9.30	12.40	12.65	
	18	55	57	24	30.50	9.00	1.40	3.30	4.70	15.56	
17-Jun	3	19	65	67	30	53.00	18.00	2.50	7.20	9.70	13.89
		20	65	73	28	49.60	20.40	3.00	7.20	10.20	14.71
		21	67	70	26	52.30	18.60	2.50	7.10	9.60	13.44
		22	65	69	27	44.60	17.40	2.90	5.60	8.50	16.67
		23	65	68	27	49.80	13.50	1.30	5.70	7.00	9.63
		24	68	72	30	61.30	19.90	2.30	8.90	11.20	11.56
		25	68	75	31	62.40	26.70	3.60	9.30	12.90	13.48
		26	67	72	31	53.80	21.90	3.10	7.70	10.80	14.16
		27	68	72	30	57.20	21.50	2.20	8.80	11.00	10.23
		28	66	72	30	52.60	21.00	3.20	6.40	9.60	15.24
		29	68	73	33	69.00	23.90	2.60	10.50	13.10	10.88
		30	68	73	27	51.90	17.90	2.20	6.90	9.10	12.29
		31	66	72	31	61.20	20.90	2.50	7.60	10.10	11.96
		32	70	76	32	76.10	28.80	3.20	11.10	14.30	11.11
		33	57	62	28	47.10	11.00	1.70	3.60	5.30	15.45
		34	63	67	28	41.50	15.40	3.40	5.20	8.60	22.08
		35	64	70	29	52.20	22.30	3.80	7.80	11.60	17.04
		36	65	68	28	54.70	19.90	2.90	7.50	10.40	14.57
	Prom.	65.75	70.17	28.89	53.82	19.84	2.82	7.29	10.11	14.40	
	Desvest.	4.27	4.90	2.34	10.70	4.61	0.71	1.88	2.31	2.97	
	1	73	81	33	77.80	31.20	5.10	12.30	17.40	16.35	
	2	66	68	29	52.50	20.20	2.10	7.50	9.60	10.40	
	3	75	81	33	77.80	28.90	3.30	9.70	13.00	11.42	
	4	71	75	32	65.80	22.40	3.80	7.70	11.50	16.96	
	5	68	75	36	76.00	27.20	4.80	10.20	15.00	17.65	

Tabla 7.5. Datos biológicos de la densidad de 204 conchas/ m<sup>2</sup> (Continuación)

		6	68	73	32	61.30	22.50	2.50	7.60	10.10	11.11
		7	77	82	34	85.10	32.00	4.40	12.90	17.30	13.75
		8	70	75	32	70.60	27.70	4.30	10.30	14.60	15.52
		9	62	77	31	64.20	24.40	3.60	9.30	12.90	14.75
		10	62	65	32	52.10	17.30	2.60	7.00	9.60	15.03
		11	67	71	31	55.50	19.30	2.60	5.80	8.40	13.47
		12	76	85	38	84.60	33.40	4.80	13.80	18.60	14.37
		13	71	80	32	68.30	27.10	4.30	10.60	14.90	15.87
		14	70	77	35	65.30	26.00	4.90	9.30	14.20	18.85
		15	68	76	34	61.80	23.30	3.50	9.40	12.90	15.02
		16	68	76	34	62.20	23.00	3.20	9.70	12.90	13.91
		17	71	73	34	72.70	24.50	4.50	8.80	13.30	18.37
16-Jul	1	18	72	76	28	59.30	22.50	3.90	8.20	12.10	17.33
		19	68	75	32	57.10	22.80	3.40	7.90	11.30	14.91
		20	72	75	31	59.00	22.20	3.20	8.60	11.80	14.41
		21	67	72	30	48.40	19.40	2.60	7.50	10.10	13.40
		22	66	69	29	53.80	18.00	3.10	4.80	7.90	17.22
		23	77	85	36	84.40	32.30	6.10	11.80	17.90	18.89
		24	72	78	36	83.20	30.80	5.10	11.20	16.30	16.56
		25	77	85	40	97.30	37.70	4.40	15.80	20.20	11.67
		26	70	75	33	61.40	23.40	3.40	9.10	12.50	14.53
		27	71	77	32	65.40	25.00	4.70	7.80	12.50	18.80
		28	65	69	28	46.90	16.10	1.90	6.70	8.60	11.80
		29	72	77	31	54.40	22.30	3.20	8.80	12.00	14.35
		30	68	73	34	73.60	27.80	4.90	9.40	14.30	17.63
		31	74	86	37	96.20	36.10	5.40	14.80	20.20	14.96
		32	66	72	32	53.20	21.80	3.10	7.50	10.60	14.22
		33	68	74	29	58.50	21.90	4.10	7.10	11.20	18.72
		34	78	86	40	102.00	33.40	6.70	12.90	19.60	20.06
		Prom.	70.18	76.29	32.94	67.87	25.41	3.93	9.46	13.39	15.36
		Desvest.	4.13	5.30	3.04	14.39	5.45	1.12	2.53	3.41	2.49
		1	72	77	32	73.00	29.60	4.60	10.20	14.80	15.54
		2	69	74	33	66.90	21.60	2.30	9.30	11.60	10.65
		3	73	77	37	73.00	23.10	3.00	10.40	13.40	12.99
		4	70	75	37	78.80	33.30	7.00	12.80	19.80	21.02
		5	76	83	33	80.40	30.80	5.20	10.10	15.30	16.88
		6	70	76	33	74.40	28.00	5.00	10.60	15.60	17.86
		7	73	78	32	66.00	25.40	4.20	8.70	12.90	16.54
		8	72	77	31	74.10	26.00	4.90	9.30	14.20	18.85
		9	73	77	34	76.60	27.60	3.70	12.00	15.70	13.41
		10	67	69	31	58.10	21.90	2.80	8.10	10.90	12.79
		11	65	70	29	51.70	19.30	4.50	6.10	10.60	23.32
		12	68	73	30	55.50	22.50	6.60	7.20	13.80	29.33
16-Jul	2	13	67	72	33	53.50	20.10	2.60	7.00	9.60	12.94
		14	68	71	32	66.00	26.20	4.80	8.40	13.20	18.32
		15	70	76	29	59.30	23.40	3.00	9.90	12.90	12.82
		16	73	78	32	77.00	31.10	7.20	9.80	17.00	23.15
		17	69	76	34	77.20	22.50	3.30	8.60	11.90	14.67
		18	73	78	35	92.40	35.30	5.30	13.10	18.40	15.01

Tabla 7.5. Datos biológicos de la densidad de 204 conchas/ m<sup>2</sup> (Continuación)

		19	73	78	31	65.40	26.00	4.60	9.10	13.70	17.69
		20	73	80	32	72.20	25.60	4.10	9.00	13.10	16.02
		21	69	74	32	61.50	23.10	3.80	8.40	12.20	16.45
		22	70	73	31	67.00	26.40	3.20	9.80	13.00	12.12
		23	70	76	34	66.60	25.40	3.40	10.40	13.80	13.39
		24	65	68	30	54.30	24.20	5.20	6.50	11.70	21.49
		25	70	77	35	82.30	30.90	6.10	10.20	16.30	19.74
		Prom.	70.32	75.32	32.48	68.93	25.97	4.42	9.40	13.82	16.92
		Desvest.	2.76	3.48	2.12	10.18	4.09	1.35	1.74	2.41	4.33
		1	77	81	33	66.60	25.40	3.40	10.40	13.80	13.39
		2	76	85	36	54.30	24.20	5.20	6.50	11.70	21.49
		3	75	82	34	82.30	30.90	6.10	10.20	16.30	19.74
		4	79	88	34	78.70	31.20	7.10	8.40	15.50	22.76
		5	76	83	36	83.50	31.90	4.80	11.80	16.60	15.05
		6	75	80	36	83.30	31.60	4.40	10.70	15.10	13.92
		7	73	80	33	113.10	45.40	6.90	16.10	23.00	15.20
		8	65	71	29	95.90	38.70	4.60	15.30	19.90	11.89
		9	76	82	33	90.50	28.80	4.80	10.50	15.30	16.67
		10	77	76	33	69.60	30.80	3.40	10.90	14.30	11.04
		11	64	67	32	51.80	18.10	3.30	6.10	9.40	18.23
		12	75	82	34	85.70	34.10	5.20	11.50	16.70	15.25
		13	78	85	35	97.70	37.60	4.20	16.30	20.50	11.17
		14	79	85	34	85.10	32.20	4.80	11.70	16.50	14.91
16-Jul	3	15	77	86	37	85.70	34.80	5.90	12.50	18.40	16.95
		16	79	84	36	100.80	39.80	5.80	15.40	21.20	14.57
		17	80	87	36	123.90	41.70	8.30	14.20	22.50	19.90
		18	72	82	33	75.00	33.90	6.60	10.60	17.20	19.47
		19	73	80	33	77.00	29.80	4.00	12.60	16.60	13.42
		20	61	62	29	46.40	14.80	3.10	5.00	8.10	20.95
		21	64	69	32	65.70	25.90	2.70	8.70	11.40	10.42
		22	65	67	32	61.30	22.50	4.80	7.40	12.20	21.33
		23	61	64	28	44.90	15.90	2.20	6.00	8.20	13.84
		24	77	84	36	88.50	34.50	4.90	13.10	18.00	14.20
		25	68	71	34	66.30	25.20	3.80	8.20	12.00	15.08
		26	68	71	30	56.50	19.10	4.20	6.90	11.10	21.99
		27	81	84	37	86.80	32.30	5.10	11.30	16.40	15.79
		28	66	68	32	57.90	17.30	1.90	6.10	8.00	10.98
		Prom.	72.75	78.07	33.46	77.67	29.59	4.70	10.51	15.21	16.06
		Desvest.	6.16	7.78	2.43	19.38	7.93	1.50	3.26	4.23	3.68
		1	86	93	36	131.10	44.50	5.10	17.20	22.30	11.46
		2	75	84	32	85.40	27.50	3.10	9.40	12.50	11.27
		3	73	76	35	77.90	25.50	3.00	9.40	12.40	11.76
		4	74	79	31	73.20	24.60	3.20	7.80	11.00	13.01
		5	76	81	35	82.90	27.60	2.70	10.00	12.70	9.78
		6	73	76	36	94.10	28.20	3.40	10.50	13.90	12.06
		7	74	79	37	99.80	33.50	4.00	13.00	17.00	11.94
		8	80	85	35	98.00	35.20	3.10	13.20	16.30	8.81
		9	72	76	32	83.40	25.70	2.20	10.60	12.80	8.56
18-Ago	1	10	71	79	31	73.30	28.70	2.80	10.50	13.30	9.76

Tabla 7.5. Datos biológicos de la densidad de 204 conchas/ m<sup>2</sup> (Continuación)

	11	76	81	36	91.20	28.70	3.60	11.10	14.70	12.54	
	12	81	88	40	120.00	38.20	4.00	14.40	18.40	10.47	
	13	78	81	32	70.00	25.30	3.30	8.40	11.70	13.04	
	14	76	81	32	85.50	26.50	3.30	8.40	11.70	12.45	
	15	77	83	35	97.40	29.20	3.10	11.10	14.20	10.62	
	16	70	77	31	66.60	23.40	2.90	9.10	12.00	12.39	
	17	70	75	30	79.40	26.40	2.70	7.10	9.80	10.23	
	18	74	80	37	101.90	32.70	3.00	12.80	15.80	9.17	
	Prom.	75.33	80.78	34.06	89.51	29.52	3.25	10.78	14.03	11.07	
	Desvest.	4.07	4.61	2.75	16.91	5.41	0.64	2.55	3.03	1.45	
	1	68	73	32	72.40	27.50	3.40	9.70	13.10	12.36	
	2	74	77	32	72.90	23.00	2.70	9.40	12.10	11.74	
	3	78	81	33	82.40	37.70	3.30	12.10	15.40	8.75	
	4	71	78	34	72.80	28.90	2.50	10.70	13.20	8.65	
	5	72	78	32	70.50	29.20	3.70	9.20	12.90	12.67	
	6	79	83	33	82.40	31.10	3.90	8.60	12.50	12.54	
	7	78	84	33	86.10	31.70	3.90	11.00	14.90	12.30	
	8	73	78	32	71.90	28.60	3.40	9.60	13.00	11.89	
	9	76	80	34	78.10	26.00	3.60	9.80	13.40	13.85	
	10	71	76	34	75.20	27.50	2.70	10.80	13.50	9.82	
	11	75	82	36	97.70	34.50	4.50	11.20	15.70	13.04	
	12	73	77	32	64.00	27.20	3.00	10.20	13.20	11.03	
	13	64	68	31	66.90	25.20	2.70	8.50	11.20	10.71	
	14	73	77	33	80.40	29.00	4.90	8.50	13.40	16.90	
18-Ago	2	15	74	80	34	85.90	29.40	2.70	10.40	13.10	9.18
	16	72	77	36	82.20	29.70	3.50	9.40	12.90	11.78	
	17	65	66	30	50.30	17.10	3.30	4.80	8.10	19.30	
	18	74	77	32	67.90	25.60	3.60	7.60	11.20	14.06	
	19	78	85	33	90.90	35.50	3.40	11.20	14.60	9.58	
	20	69	73	30	64.40	21.50	2.50	7.60	10.10	11.63	
	21	61	65	29	48.70	17.20	2.10	4.20	6.30	12.21	
	22	80	86	35	83.00	31.20	3.50	13.30	16.80	11.22	
	23	77	78	37	97.10	36.60	3.90	13.30	17.20	10.66	
	24	73	78	33	74.50	29.90	3.10	10.10	13.20	10.37	
	25	72	77	30	72.80	23.00	2.70	8.60	11.30	11.74	
	26	73	80	33	79.20	32.30	2.60	10.10	12.70	8.05	
	27	72	75	35	74.50	24.40	3.60	12.80	16.40	14.75	
	28	63	67	31	46.50	19.60	2.30	4.40	6.70	11.73	
	29	75	82	35	88.80	31.50	3.20	11.10	14.30	10.16	
	Prom.	72.52	77.17	32.90	75.19	27.99	3.25	9.59	12.84	11.82	
	Desvest.	4.75	5.38	1.95	12.66	5.25	0.65	2.31	2.62	2.40	
	1	68	70	31	53.80	23.20	2.60	7.10	9.70	11.21	
	2	77	83	35	72.70	30.00	2.80	11.20	14.00	9.33	
	3	72	76	33	62.40	22.70	2.10	7.60	9.70	9.25	
	4	77	81	32	80.10	32.20	2.30	9.30	11.60	7.14	
	5	76	82	35	85.70	35.00	3.00	12.00	15.00	8.57	
	6	70	75	32	63.20	24.30	1.80	7.60	9.40	7.41	
	7	74	78	34	76.80	18.20	2.90	9.00	11.90	15.93	
	8	73	79	33	69.50	25.00	2.10	10.20	12.30	8.40	



Tabla 7.5. Datos biológicos de la densidad de 204 conchas/ m<sup>2</sup> (Continuación)

	9	75	81	31	78.50	30.20	5.60	9.50	15.10	18.54	
	10	72	75	34	61.00	24.70	3.50	6.90	10.40	14.17	
	11	71	80	31	83.30	28.00	3.10	11.40	14.50	11.07	
	12	77	82	33	69.10	25.30	2.40	10.30	12.70	9.49	
	13	70	75	32	64.40	24.50	2.80	10.70	13.50	11.43	
	14	73	80	32	73.90	28.50	2.80	10.20	13.00	9.82	
	15	78	82	31	80.50	32.50	2.60	12.80	15.40	8.00	
	16	72	80	36	70.50	28.60	1.40	10.50	11.90	4.90	
18-Ago	3	17	76	84	29	86.10	29.70	3.20	11.60	14.80	10.77
	18	82	88	33	75.30	29.60	3.00	10.60	13.60	10.14	
	19	77	81	30	69.30	25.30	3.50	9.60	13.10	13.83	
	20	72	76	34	67.50	22.80	3.00	8.70	11.70	13.16	
	21	76	85	31	83.10	30.40	3.40	10.10	13.50	11.18	
	22	77	86	28	75.10	29.60	2.60	10.30	12.90	8.78	
	23	70	72	32	50.30	18.80	2.10	7.40	9.50	11.17	
	24	73	83	32	74.20	25.80	2.40	10.10	12.50	9.30	
	25	73	79	33	67.90	24.10	2.50	9.50	12.00	10.37	
	26	72	77	31	68.70	25.70	2.00	10.00	12.00	7.78	
	27	76	80	37	66.40	22.80	2.00	9.20	11.20	8.77	
	28	82	90	33	87.10	34.00	3.10	15.00	18.10	9.12	
	29	75	78	34	65.20	28.80	2.30	10.70	13.00	7.99	
	30	80	90	34	83.50	32.60	4.50	11.30	15.80	13.80	
	31	73	78	34	71.20	26.10	2.50	9.90	12.40	9.58	
	32	79	84	34	83.60	30.80	3.10	12.60	15.70	10.06	
	33	76	85	33	79.50	29.50	2.70	11.20	13.90	9.15	
	Prom.	74.67	80.45	32.64	72.71	27.25	2.78	10.12	12.90	10.29	
	Desvest.	3.42	4.68	1.90	9.19	4.09	0.78	1.72	2.01	2.71	
	1	73	79	34	83.10	31.00	3.90	15.90	19.80	12.58	
	2	80	88	37	86.40	37.00	4.30	13.50	17.80	11.62	
	3	72	76	35	84.70	32.30	3.20	12.10	15.30	9.91	
	4	67	73	32	52.80	16.70	1.20	6.30	7.50	7.19	
	5	76	82	34	77.10	29.00	2.80	11.50	14.30	9.66	
	6	77	84	36	92.30	36.00	2.80	18.10	20.90	7.78	
	7	72	78	34	65.70	27.40	3.50	10.10	13.60	12.77	
	8	70	78	34	64.80	22.70	2.40	9.60	12.00	10.57	
	9	72	81	35	72.90	25.00	2.10	11.30	13.40	8.40	
	10	70	75	34	74.40	30.80	3.90	13.20	17.10	12.66	
	11	76	81	34	65.40	23.30	2.30	8.80	11.10	9.87	
	12	71	78	34	53.80	15.70	1.30	5.30	6.60	8.28	
	13	66	70	32	60.90	21.60	2.00	7.40	9.40	9.26	
16-Sep	1	14	71	77	32	54.30	22.40	2.80	8.40	11.20	12.50
	15	65	70	33	72.50	28.00	3.50	10.60	14.10	12.50	
	16	73	79	34	62.80	25.00	2.50	10.70	13.20	10.00	
	17	74	79	36	89.10	32.70	3.30	13.60	16.90	10.09	
	18	76	81	35	68.40	35.00	3.50	10.00	13.50	10.00	
	19	71	74	36	81.20	30.40	3.30	12.90	16.20	10.86	
	20	76	80	36	92.00	34.10	2.50	13.00	15.50	7.33	
	21	76	82	34	74.80	28.30	3.10	12.60	15.70	10.95	
	22	75	82	35	75.60	29.60	3.30	11.60	14.90	11.15	

Tabla 7.5. Datos biológicos de la densidad de 204 conchas/ m<sup>2</sup> (Continuación)

	23	76	82	35	84.50	31.10	3.60	12.90	16.50	11.58	
	24	78	81	37	94.60	37.70	4.00	14.40	18.40	10.61	
	25	81	86	38	75.30	25.30	2.80	10.00	12.80	11.07	
	26	69	74	32	70.60	28.70	2.70	11.90	14.60	9.41	
	27	80	88	39	92.80	35.10	2.70	14.50	17.20	7.69	
	Prom.	73.44	79.19	34.70	74.92	28.59	2.94	11.49	14.43	10.23	
	Desvest.	4.18	4.67	1.79	12.38	5.79	0.77	2.84	3.39	1.69	
	1	72	76	34	62.90	21.70	2.10	8.10	10.20	9.68	
	2	80	86	38	91.10	29.30	3.10	11.00	14.10	10.58	
	3	77	81	37	85.60	31.50	3.20	13.80	17.00	10.16	
	4	72	79	36	69.60	24.70	3.30	8.80	12.10	13.36	
	5	77	83	37	87.10	35.70	2.70	14.20	16.90	7.56	
	6	72	77	36	85.00	36.80	2.90	9.00	11.90	7.88	
	7	71	75	35	59.00	21.50	2.30	7.90	10.20	10.70	
	8	76	84	37	78.10	33.60	7.20	9.50	16.70	21.43	
	9	73	76	36	59.70	22.50	3.70	7.30	11.00	16.44	
	10	69	75	34	83.50	27.50	2.80	12.30	15.10	10.18	
	11	77	86	35	84.50	36.70	4.60	15.20	19.80	12.53	
	12	68	73	32	59.30	22.20	2.40	8.10	10.50	10.81	
	13	74	80	37	91.50	29.00	2.40	13.00	15.40	8.28	
	14	77	80	38	94.30	32.40	5.40	13.30	18.70	16.67	
	15	72	75	35	58.20	21.30	3.90	8.40	12.30	18.31	
	16	75	84	36	81.40	29.10	3.30	11.00	14.30	11.34	
	17	78	84	36	95.40	33.70	4.20	13.70	17.90	12.46	
16-Sep	2	18	72	78	34	59.40	24.80	2.80	10.40	13.20	11.29
		19	79	82	37	81.30	30.60	3.00	13.00	16.00	9.80
		20	77	84	38	82.40	31.40	2.60	8.60	11.20	8.28
		21	76	78	37	73.30	26.90	2.40	11.60	14.00	8.92
		22	82	90	38	89.20	35.00	4.10	13.30	17.40	11.71
		23	76	83	38	80.50	28.80	2.70	10.80	13.50	9.38
		24	82	84	39	94.00	34.80	4.20	13.00	17.20	12.07
		25	73	77	36	69.70	27.10	3.20	11.50	14.70	11.81
		26	70	78	35	68.90	26.70	4.80	8.80	13.60	17.98
		27	68	75	33	49.40	17.90	1.20	7.40	8.60	6.70
		28	75	80	36	69.80	28.30	2.70	12.00	14.70	9.54
		29	72	77	36	68.70	26.10	4.70	9.00	13.70	18.01
		30	75	82	37	87.20	27.80	2.50	11.10	13.60	8.99
		31	78	86	36	78.40	30.30	4.30	11.40	15.70	14.19
		32	77	84	36	86.40	33.40	2.80	15.40	18.20	8.38
		33	73	80	35	71.20	28.00	3.50	9.90	13.40	12.50
		34	69	77	34	66.20	24.20	2.70	9.40	12.10	11.16
	Prom.	74.53	80.26	36.00	76.54	28.57	3.34	10.92	14.26	11.74	
	Desvest.	3.71	4.11	1.58	12.44	4.88	1.13	2.32	2.74	3.52	
	1	70	75	33	56.10	21.00	2.00	8.40	10.40	9.52	
	2	77	85	37	102.50	33.20	2.90	15.60	18.50	8.73	
	3	70	76	35	73.20	28.80	4.40	10.40	14.80	15.28	
	4	77	86	35	84.10	29.90	3.10	11.70	14.80	10.37	
	5	77	82	33	79.40	27.60	4.30	10.50	14.80	15.58	
	6	78	87	34	88.20	34.50	2.80	16.20	19.00	8.12	

Tabla 7.5. Datos biológicos de la densidad de 204 conchas/ m<sup>2</sup> (Continuación)

	7	76	84	34	65.50	21.20	2.20	7.80	10.00	10.38	
	8	72	77	34	79.20	29.30	2.80	12.20	15.00	9.56	
	9	73	78	34	65.60	25.20	2.30	10.00	12.30	9.13	
	10	76	81	33	86.40	34.20	3.50	14.50	18.00	10.23	
	11	72	81	35	70.30	24.10	1.70	10.50	12.20	7.05	
	12	68	74	33	70.90	24.50	2.40	9.30	11.70	9.80	
	13	71	77	33	54.40	23.40	2.20	8.50	10.70	9.40	
	14	72	77	33	58.60	21.90	2.10	8.80	10.90	9.59	
	15	76	80	36	95.80	36.20	4.80	15.20	20.00	13.26	
	16	76	81	34	67.90	28.30	3.90	9.90	13.80	13.78	
16-Sep	3	17	74	79	36	85.00	30.00	2.30	13.30	15.60	7.67
	18	76	82	34	71.20	27.10	2.70	10.80	13.50	9.96	
	19	77	82	34	76.50	28.30	3.50	11.70	15.20	12.37	
	20	77	84	36	94.40	36.00	2.70	13.20	15.90	7.50	
	21	72	81	35	71.30	26.00	3.30	10.30	13.60	12.69	
	22	79	84	37	91.70	29.80	3.30	12.60	15.90	11.07	
	23	81	86	36	80.20	29.50	4.00	12.30	16.30	13.56	
	24	72	76	35	87.20	31.30	3.50	12.20	15.70	11.18	
	25	81	87	38	90.10	30.50	3.00	13.40	16.40	9.84	
	26	80	86	38	87.00	31.50	2.70	13.40	16.10	8.57	
	27	74	79	35	69.80	25.00	2.30	10.10	12.40	9.20	
	28	73	76	35	71.60	26.80	2.20	10.50	12.70	8.21	
	29	71	77	35	71.90	27.90	2.60	11.40	14.00	9.32	
	30	82	88	37	81.60	32.40	3.30	13.90	17.20	10.19	
	31	72	79	34	67.60	25.70	3.80	9.40	13.20	14.79	
	32	79	84	37	88.40	29.00	2.60	12.60	15.20	8.97	
	Prom.	75.03	80.97	34.94	77.61	28.44	2.98	11.58	14.56	10.46	
	Desvest.	3.62	4.00	1.50	11.88	4.05	0.77	2.17	2.53	2.29	
	1	79	85	35	82.30	34.50	5.90	10.30	16.20	17.10	
	2	77	86	34	92.10	40.30	8.30	11.80	20.10	20.60	
	3	78	87	37	110.10	51.10	9.50	13.20	22.70	18.59	
	4	78	90	36	104.40	49.00	11.20	12.80	24.00	22.86	
	5	83	90	36	128.20	51.90	9.10	13.00	22.10	17.53	
	6	85	93	37	122.10	51.70	13.00	15.60	28.60	25.15	
	7	81	89	35	110.30	46.60	9.10	13.40	22.50	19.53	
	8	82	88	38	120.40	56.70	9.50	20.10	29.60	16.75	
	9	67	70	30	67.70	30.50	2.90	6.10	9.00	9.51	
	10	82	91	35	126.40	56.40	11.00	15.70	26.70	19.50	
	11	73	81	33	91.10	39.50	6.60	11.70	18.30	16.71	
	12	80	84	34	113.40	45.50	8.30	13.00	21.30	18.24	
	13	75	79	34	90.90	42.40	8.40	11.80	20.20	19.81	
	14	79	84	36	109.50	47.90	9.20	12.80	22.00	19.21	
	15	70	77	34	85.40	36.70	6.40	10.90	17.30	17.44	
17-Oct	1	16	68	72	33	72.40	31.90	5.60	9.90	15.50	17.55
	17	78	87	36	112.00	52.90	9.70	15.60	25.30	18.34	
	18	73	79	33	80.10	35.20	5.10	7.60	12.70	14.49	
	19	80	82	35	108.10	45.90	9.40	12.90	22.30	20.48	
	20	77	84	33	86.90	39.70	8.40	14.50	22.90	21.16	
	21	80	87	37	123.80	53.30	8.90	19.10	28.00	16.70	

Tabla 7.5. Datos biológicos de la densidad de 204 conchas/ m<sup>2</sup> (Continuación)

	22	71	76	33	74.20	29.80	6.10	6.40	12.50	20.47	
	23	78	88	39	124.60	58.00	10.70	15.00	25.70	18.45	
	24	74	81	34	87.00	39.80	8.70	10.80	19.50	21.86	
	25	77	83	36	107.60	52.10	8.90	15.90	24.80	17.08	
	26	75	83	33	102.10	46.70	9.20	12.60	21.80	19.70	
	27	73	83	37	99.50	45.40	9.10	11.40	20.50	20.04	
	28	82	88	36	110.30	53.00	9.90	17.50	27.40	18.68	
	29	74	78	34	90.80	35.40	3.20	10.60	13.80	9.04	
	30	81	87	36	97.40	44.90	8.40	14.70	23.10	18.71	
	31	79	84	35	103.60	47.20	9.40	14.10	23.50	19.92	
	Prom.	77.06	83.74	34.97	101.12	44.90	8.36	12.93	21.29	18.43	
	Desvest.	4.43	5.41	1.85	16.80	8.04	2.22	3.20	5.02	3.20	
	1	74	80	34	90.10	43.80	9.40	10.90	20.30	21.46	
	2	75	79	35	95.70	44.40	8.10	12.10	20.20	18.24	
	3	80	87	38	122.00	48.20	5.80	14.70	20.50	12.03	
	4	80	88	37	118.00	58.30	10.90	13.50	24.40	18.70	
	5	72	80	33	85.00	41.00	5.40	12.90	18.30	13.17	
	6	74	81	35	93.60	42.30	8.90	9.70	18.60	21.04	
	7	84	87	37	124.10	58.30	10.40	15.30	25.70	17.84	
	8	75	81	34	104.90	46.70	7.60	14.70	22.30	16.27	
	9	77	84	35	95.30	46.70	7.70	12.10	19.80	16.49	
	10	73	80	33	97.20	43.40	6.40	11.80	18.20	14.75	
	11	81	88	37	118.30	56.80	9.20	16.70	25.90	16.20	
	12	70	80	33	86.50	41.30	6.70	12.10	18.80	16.22	
	13	80	87	39	120.40	50.20	7.20	16.70	23.90	14.34	
	14	75	85	37	101.00	46.10	9.10	13.60	22.70	19.74	
	15	60	60	31	46.60	16.90	2.80	3.10	5.90	16.57	
	16	73	78	36	91.10	42.30	9.20	12.50	21.70	21.75	
	17	77	81	37	105.00	47.50	7.20	13.20	20.40	15.16	
17-Oct	2	18	78	83	36	106.10	18.70	9.10	13.00	22.10	48.66
		19	79	84	35	111.30	51.10	8.10	14.20	22.30	15.85
		20	73	77	33	86.70	35.50	6.00	11.60	17.60	16.90
		21	77	74	34	75.10	27.20	4.70	7.20	11.90	17.28
		22	70	78	32	80.60	36.20	4.10	10.10	14.20	11.33
		23	80	83	37	107.30	45.50	8.70	15.80	24.50	19.12
		24	78	84	34	106.90	45.70	8.70	12.40	21.10	19.04
		25	83	95	38	133.00	62.70	13.20	17.60	30.80	21.05
		26	81	85	34	101.20	45.50	7.40	13.90	21.30	16.26
		27	76	77	32	87.30	38.90	7.30	11.00	18.30	18.77
		28	77	83	37	110.10	54.50	11.30	12.10	23.40	20.73
		29	64	66	30	54.50	21.60	1.70	4.20	5.90	7.87
		30	73	80	35	86.30	44.20	8.80	11.30	20.10	19.91
		31	75	82	38	115.00	49.50	10.60	10.80	21.40	21.41
		32	72	76	35	80.80	32.60	7.90	10.40	18.30	24.23
		33	69	74	31	74.10	31.90	6.70	7.60	14.30	21.00
		34	68	73	30	66.30	30.60	5.70	7.50	13.20	18.63
	Prom.	75.09	80.59	34.76	96.39	42.53	7.71	11.95	19.66	18.47	
	Desvest.	5.18	6.47	2.41	19.64	10.91	2.38	3.26	5.15	6.32	
	1	75	80	37	95.80	53.20	8.20	13.20	21.40	15.41	

Tabla 7.5. Datos biológicos de la densidad de 204 conchas/ m<sup>2</sup> (Continuación)

	22	71	76	33	74.20	29.80	6.10	6.40	12.50	20.47	
	23	78	88	39	124.60	58.00	10.70	15.00	25.70	18.45	
	24	74	81	34	87.00	39.80	8.70	10.80	19.50	21.86	
	25	77	83	36	107.60	52.10	8.90	15.90	24.80	17.08	
	26	75	83	33	102.10	46.70	9.20	12.60	21.80	19.70	
	27	73	83	37	99.50	45.40	9.10	11.40	20.50	20.04	
	28	82	88	36	110.30	53.00	9.90	17.50	27.40	18.68	
	29	74	78	34	90.80	35.40	3.20	10.60	13.80	9.04	
	30	81	87	36	97.40	44.90	8.40	14.70	23.10	18.71	
	31	79	84	35	103.60	47.20	9.40	14.10	23.50	19.92	
	Prom.	77.06	83.74	34.97	101.12	44.90	8.36	12.93	21.29	18.43	
	Desvest.	4.43	5.41	1.85	16.80	8.04	2.22	3.20	5.02	3.20	
	1	74	80	34	90.10	43.80	9.40	10.90	20.30	21.46	
	2	75	79	35	95.70	44.40	8.10	12.10	20.20	18.24	
	3	80	87	38	122.00	48.20	5.80	14.70	20.50	12.03	
	4	80	88	37	118.00	58.30	10.90	13.50	24.40	18.70	
	5	72	80	33	85.00	41.00	5.40	12.90	18.30	13.17	
	6	74	81	35	93.60	42.30	8.90	9.70	18.60	21.04	
	7	84	87	37	124.10	58.30	10.40	15.30	25.70	17.84	
	8	75	81	34	104.90	46.70	7.60	14.70	22.30	16.27	
	9	77	84	35	95.30	46.70	7.70	12.10	19.80	16.49	
	10	73	80	33	97.20	43.40	6.40	11.80	18.20	14.75	
	11	81	88	37	118.30	56.80	9.20	16.70	25.90	16.20	
	12	70	80	33	86.50	41.30	6.70	12.10	18.80	16.22	
	13	80	87	39	120.40	50.20	7.20	16.70	23.90	14.34	
	14	75	85	37	101.00	46.10	9.10	13.60	22.70	19.74	
	15	60	60	31	46.60	16.90	2.80	3.10	5.90	16.57	
	16	73	78	36	91.10	42.30	9.20	12.50	21.70	21.75	
	17	77	81	37	105.00	47.50	7.20	13.20	20.40	15.16	
17-Oct	2	18	78	83	36	106.10	18.70	9.10	13.00	22.10	48.66
		19	79	84	35	111.30	51.10	8.10	14.20	22.30	15.85
		20	73	77	33	86.70	35.50	6.00	11.60	17.60	16.90
		21	77	74	34	75.10	27.20	4.70	7.20	11.90	17.28
		22	70	78	32	80.60	36.20	4.10	10.10	14.20	11.33
		23	80	83	37	107.30	45.50	8.70	15.80	24.50	19.12
		24	78	84	34	106.90	45.70	8.70	12.40	21.10	19.04
		25	83	95	38	133.00	62.70	13.20	17.60	30.80	21.05
		26	81	85	34	101.20	45.50	7.40	13.90	21.30	16.26
		27	76	77	32	87.30	38.90	7.30	11.00	18.30	18.77
		28	77	83	37	110.10	54.50	11.30	12.10	23.40	20.73
		29	64	66	30	54.50	21.60	1.70	4.20	5.90	7.87
		30	73	80	35	86.30	44.20	8.80	11.30	20.10	19.91
		31	75	82	38	115.00	49.50	10.60	10.80	21.40	21.41
		32	72	76	35	80.80	32.60	7.90	10.40	18.30	24.23
		33	69	74	31	74.10	31.90	6.70	7.60	14.30	21.00
		34	68	73	30	66.30	30.60	5.70	7.50	13.20	18.63
	Prom.	75.09	80.59	34.76	96.39	42.53	7.71	11.95	19.66	18.47	
	Desvest.	5.18	6.47	2.41	19.64	10.91	2.38	3.26	5.15	6.32	
	1	75	80	37	95.80	53.20	8.20	13.20	21.40	15.41	

Tabla 7.5. Datos biológicos de la densidad de 204 conchas/ m<sup>2</sup> (Continuación)

	2	73	78	31	80.00	41.20	7.00	9.80	16.80	16.99	
	3	74	78	36	95.80	49.60	8.40	14.00	22.40	16.94	
	4	64	71	32	63.20	31.50	2.40	9.90	12.30	7.62	
	5	79	86	36	105.40	51.90	9.80	10.80	20.60	18.88	
	6	73	80	30	86.30	39.90	8.80	9.90	18.70	22.06	
	7	77	83	34	96.80	50.10	9.20	12.50	21.70	18.36	
	8	69	71	33	76.10	32.00	1.50	8.60	10.10	4.69	
	9	75	83	37	106.40	51.30	8.30	16.40	24.70	16.18	
	10	69	76	36	87.50	42.50	6.50	10.10	16.60	15.29	
	11	76	82	35	106.20	51.30	9.10	12.90	22.00	17.74	
	12	74	79	36	100.10	48.10	10.00	12.00	22.00	20.79	
	13	78	84	32	100.00	53.70	10.60	12.80	23.40	19.74	
	14	71	74	35	83.70	38.70	8.30	9.10	17.40	21.45	
	15	72	78	34	75.30	35.20	7.40	10.40	17.80	21.02	
	16	76	81	32	90.80	49.70	10.20	11.10	21.30	20.52	
17-Oct	3	17	70	76	31	79.00	35.60	5.50	10.60	16.10	15.45
		18	74	78	38	96.90	43.20	7.40	13.50	20.90	17.13
		19	75	80	35	102.20	45.00	7.40	12.00	19.40	16.44
		20	77	82	33	109.00	46.90	7.70	12.20	19.90	16.42
		21	70	71	30	71.50	32.70	6.90	8.80	15.70	21.10
		22	71	76	33	83.00	44.20	9.30	11.10	20.40	21.04
		23	75	83	33	87.80	42.60	6.10	10.60	16.70	14.32
		24	77	82	35	108.50	51.40	7.40	14.20	21.60	14.40
		25	77	81	31	100.20	48.00	8.30	12.00	20.30	17.29
		26	79	85	30	113.80	53.50	9.20	14.00	23.20	17.20
		27	77	81	35	101.90	51.70	7.50	12.80	20.30	14.51
		28	73	79	35	99.30	47.30	8.30	11.50	19.80	17.55
		29	73	80	36	104.70	49.30	8.30	12.50	20.80	16.84
		30	68	72	32	68.60	34.00	7.30	8.30	15.60	21.47
		31	69	76	34	88.40	38.00	3.50	10.50	14.00	9.21
		32	71	76	32	82.20	39.10	6.00	10.10	16.10	15.35
		Prom.	73.47	78.81	33.72	92.08	44.45	7.56	11.51	19.06	16.86
		Desvest.	3.56	4.08	2.25	13.06	7.01	2.08	1.86	3.35	3.96

\* PPC = PC + PG

Donde: PT: Peso Total  
 PC: Peso del Cayo  
 PPC: Peso de la Parte Comestible

PPB: Peso de la Parte Blanda  
 PG: Peso de la Gónada  
 IG: Índice Gonádico