

T  
658.8  
MIL



**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL**  
**INSTITUTO DE CIENCIAS HUMANISTICAS Y ECONÓMICAS**  
**"PROYECTO PARA LA PRODUCCIÓN Y**  
**COMERCIALIZACIÓN DE SCALLOPS**  
**A NIVEL NACIONAL POR CENAIM"**

**PROYECTO DE GRADO**

**PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**

**INGENIERÍA COMERCIAL Y EMPRESARIAL**  
**ESPECIALIZACIÓN: MARKETING Y COMERCIO**  
**EXTERIOR**

**ECONOMISTA CON MENCIÓN EN GESTIÓN**  
**EMPRESARIAL**  
**ESPECIALIZACIÓN: FINANZAS**

**PRESENTADO POR:**  
**FABIOLA MILAN SORIA**  
**ERIK VILLAMAR CASSOLA**

**GUAYAQUIL - ECUADOR**



D-32231





BIBLIOTECA  
CENTRAL

# ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL



BIBLIOTECA  
CENTRAL

## INSTITUTO DE CIENCIAS HUMANISTICAS Y ECONOMICAS

### “PROYECTO PARA LA PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE SCALLOPS A NIVEL NACIONAL POR CENAIM”

#### INTEGRANTES:

FABIOLA MILAN SORIA  
ERIK VILLAMAR CASSOLA



BIBLIOTECA  
CENTRAL



BIBLIOTECA  
CENTRAL

DIRECTOR DEL PROYECTO  
ING. JORGE L. MIRANDA



BIBLIOTECA  
CENTRAL



BIBLIOTECA  
CENTRAL



BIBLIOTECA  
CENTRAL

# TRIBUNAL DE GRADUACIÓN



-----  
Dr. Hugo Arias Palacios  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

-----  
Ing. Jorge L. Miranda  
**DIRECTOR DEL PROYECTO**

-----  
Ing. Constantino Tobalina  
**VOCAL**

-----  
Ing. Horacio Villacís  
**VOCAL**





Agradezco en primer lugar a DIOS  
por haberme dado perseverancia  
para realizar mi Proyecto de Tesis y  
en especial a mi familia por todo su  
apoyo, amor y dedicación.

Fabiola Milán Soria





El trabajo realizado se lo dedico a DIOS, a mis padres y a mi familia en general, quienes me dieron su apoyo incondicional durante todo este tiempo y en especial a Fabiola Milán.

**Erik Villamar Cassola**





## DECLARACIÓN EXPRESA

"La responsabilidad de este proyecto nos corresponde exclusivamente el patrimonio intelectual de la misma a la Escuela Superior Politécnica del Litoral."

(Reglamento de graduación de la ESPOL)

Fabiola Milán Soria

Erik Villamar Cassola



# TRIBUNAL DE GRADUACIÓN



ING. RICARDO CASSIS  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

ING. JORGE L. MIRANDA  
DIRECTOR DEL PROYECTO



ING. CONSTANTINO TOBALINA  
VOCAL



ING. HORACIO VILLACÍS  
VOCAL



Guayaquil, 8 de octubre del 2003

Doctor

**Hugo Arias Palacios**

**Director del ICHE (E)**


En su despacho.-



De mis consideraciones:

Por la presente nosotros los miembros del Tribunal del Proyecto de Graduación bajo el Tema: **"PROYECTO PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE SCALLOPS A NIVEL NACIONAL POR CENAIM"** a cargo de la señorita Fabiola Alejandra Milán Soria de la carrera Ingeniería Comercial y Empresarial con especialización en Marketing y Comercio Exterior, y el señor Erik Miguel Villamar Cassola de la carrera de Economía y Gestión Empresarial con especialización en Finanzas; certificamos haber revisado el Proyecto de Tesis mencionado y consideramos que reúne los requisitos para ser sustentado.

**Atentamente,**

  
**Ing Jorge L. Miranda**  
**Director de Tesis**

  
**Ing. Constantino Tobalina**  
**Vocal**

  
**Ing. Horacio Villacís**  
**Vocal**



## CONTENIDO

	Pág.
<b>INTRODUCCION</b>	
<b>CAPITULO 1</b>	
<b>1.- Situación Actual de CENAIM</b>	1
1.1 Antecedentes de CENAIM	1
1.2 Informe general de CENAIM	5
1.3 Misión	7
1.4 Análisis FODA	7
1.5 Organigrama	11
<b>CAPITULO 2</b>	
<b>2.- GENERALIDADES DEL PRODUCTO</b>	
2.1 Taxonomía y Antecedentes del Scallop	14
2.2 Características Biológicas del Scallop	16
2.3 Distribución Geográfica	27
2.4 Hábitat	27
2.5 Pectíneos Comerciales	28
2.6 Comportamiento de Scallops	29
2.7 Fuente y Mecánica de Alimentación	30
2.8 Efectos en el crecimiento de juveniles de Scallops	31
2.9 Composición química y nutricional del scallop	33
2.10 Características Físicas y rendimientos	36
2.11 Enfermedades	37
2.12 Predación	40
2.13 Riesgos naturales en el cultivo	42
2.13.1 Factores Oceanográficos	42
2.13.2 Contaminación	46
2.13.3 Biología del medio ambiente	47
2.14 Beneficiarios Actuales y Potenciales	49
<b>CAPITULO 3</b>	
<b>3.- INGENIERIA DEL PROYECTO</b>	
3.1 Infraestructura Básica del Laboratorio	52
3.2 Infraestructura de un Laboratorio Fitoplacton	53
3.3 Proceso Productivo	60
3.3.1 Obtención de Reproductores	60
3.3.2 Acondicionamiento y Maduración de los Reproductores.	62
3.3.3 Larvicultura	75
3.3.4 Precría	96
3.3.5 Problemas de Sanidad	101

3.4 Engorde en Mar Abierto	109
3.5 Engorde en Camaronera	126
3.6 Cosecha	146
3.7 Procesamiento.	147

## **CAPITULO 4**

### **4.- ANALISIS DEL CONSUMIDOR.**

4.1 Proceso de decisión de una compra	150
4.1.1 Reconocimiento de una necesidad.-	150
4.1.2 Elección de un nivel de participación.-	150
4.1.3 Identificación de alternativas.-	151
4.1.4 Evaluación de alternativas.-	151
4.1.5 Decisión de compra	152
4.1.6 Comportamiento después de la compra.	152
4.2 Roles de los consumidores en las compras.	153
4.3 Factores que influyen en la conducta de compra	154
4.3.1 Factores Sociales	154
4.3.2 Factores Relacionados con la Clase Social	158
4.3.3 Factores psicológicos	161
4.3.4 Factores situacionales	173

## **CAPITULO 5**

### **5.- INVESTIGACIÓN DE MERCADOS**

5.1 Investigación Cualitativa de mercados: Focus Group	178
5.2 Investigación Descriptiva de mercados: Encuestas	185
5.3 Encuesta	191
5.4 Modelo de la Encuesta	196
5.5 Resultados Estadísticos	198

## **CAPITULO 6**

### **6.- POSICIONAMIENTO**

6.1 Objetivo	229
6.2 Análisis FODA	230
6.3 Penetrar en la mente del Consumidor.	231
6.4 Posicionamiento en Comercializar el Scallop	232
6.5 Estrategias de Posicionamiento	234

## **CAPITULO 7**

### **7.- MATRICES**

7.1 Análisis de Porter	240
7.2 Matriz Boston Consulting Group	242
7.2.1 Interrogantes	242
7.2.2 Estrellas	243

7.2.3 Vacas de Efectivo	243
7.2.4 Perros	243
7.3 Matriz de Negocios General Electric	244
7.4 Matriz de Crecimiento de Productos y Mercados	247

## **CAPITULO 8**

### **8.- MARKETING MIX**

8.1 Producto	248
8.1.1 Desarrollo de productos nuevos	248
8.1.2 Importancia de la Innovación de los productos nuevos	249
8.1.3 Etapas de desarrollo de productos nuevos	251
8.1.4 Ciclo de vida del producto	254
8.1.5 Descripción del producto	257
8.1.6 Beneficios del producto	258
8.2 Precio	259
8.2.1 Importancia del precio	259
8.2.2 Estrategias de entrada en el mercado	260
8.2.3 Factores que intervienen en la fijación de precios	262
8.2.3.1 Factores Internos	262
8.2.3.2 Factores Externos	264
8.3 Canales de Distribución	264
8.4 Promoción	266

## **CAPITULO 9**

### **9.-ASPECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES**

9.1 FACTORES AMBIENTALES	270
9.2 MARCO LEGAL	271
9.3 EMPLEOS GENERADOS	271

## **CAPITULO 10**

### **10.- ANALISIS FINANCIERO DEL PROYECTO**

10.1 Estudio Financiero y Económico	273
10.1.1 Inversiones requeridas	273
10.1.2 Inversiones Fijas	273
10.1.3 Inversión en mobiliario	274
10.1.4 Capital de Trabajo	274
10.1.5 Fuentes de Financiamiento	275
10.1.6 Ingreso por Ventas	276
10.1.7 Estructura del Costo	276



10.1.8 Gastos de Ventas	278
10.1.9 Gasto Administrativos	279
10.1.10 Flujo de Caja Proyectado	279
10.1.11 Estado de Resultados	279
10.2 Evaluación Financiera y Económica	280
10.2.1 Evaluación Financiera	280
10.2.2 Tasa Interna de Retorno Financiero	280
10.2.3 Valor Neto Actual	281
10.2.4 Relación Beneficio - Costos	282
10.2.5 Periodo de Recuperación de la Inversión	282
10.2.6 Análisis de Sensibilidad	284
10.2.6.1 Sensibilidad Precio – V.N.A.	285
10.2.6.2 Sensibilidad Costo por Ventas –V.N.A.	286
10.2.6.3 Sensibilidad Gastos Administrativos – V.N.A.	287
10.2.7 Análisis de Escenarios	288
10.2.7.1 Escenario Pesimista	288
10.2.7.2 Escenario Optimista	289
<b>RECOMENDACIONES</b>	291
<b>CONCLUSIONES</b>	293
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	294

# **CAPITULO I**

## **EMPRESA**



### **1.- SITUACIÓN ACTUAL DE CENAIM**

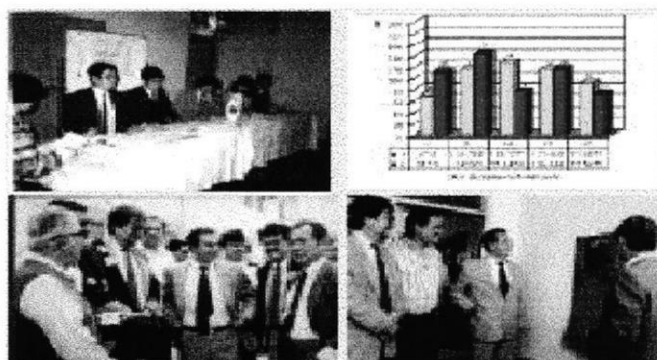
#### **1.1 ANTECEDENTES DE CENAIM**



A mediados de los años 80, Edgar Arellano Moncayo, profesor de la Facultad de ingeniería Marítima y Ciencias del Mar de la ESPOL, propuso la creación de un Centro de investigaciones acuícolas. Esta iniciativa, apoyada por Gustavo Galindo V., Víctor Bastidas J. y Raúl Coello F., fue presentada al gobierno

de Japón para su financiamiento. Durante los años siguientes, el intenso proceso de planificación y luego de implantación condujo a la inauguración del CENAIM el 26 de Octubre de 1990.

La envergadura de esta obra debe ser apreciada en su total dimensión. La inversión en edificaciones, instalaciones y equipos fue de aproximadamente US\$ 12 millones.



Contar con estas instalaciones representó un reto para la ESPOL.

Su manejo demandaba personal técnico debidamente entrenado y los recursos económicos suficientes para cubrir sus necesidades de operación. Durante los primeros cinco años jugó un rol fundamental el respaldo de ESPOL, por medio de sus Rectores Sergio Flores y Nelson Cevallos así como de los

Decanos de la Facultad de Ingeniería Marítima, Raúl Coello y Eduardo Cervantes.

Uno de los problemas fundamentales para la actividad científica lo constituyó su financiamiento inadecuado. El gobierno del Ecuador, a través de diferentes organismos del Estado, permitió con mucho esfuerzo cubrir parcialmente el presupuesto de operación del CENAIM, entre los años 1990 y 1996.

Para financiar la investigación tuvimos que desplegar una intensa actividad de búsqueda de financiamiento en los organismos de cooperación bilateral y multilateral, habiendo obtenido el apoyo de muchos de ellos.

<b>PAIS</b>		<b>PERIODO</b>	<b>US\$</b>
<b>JAPON</b>	JICA	1990-1987	6'500.000
<b>BELGICA</b>	AGCD	1995-1998	800.000
	VLIR	1996-1998	650.000
	VLIR	1999-2002	320.000
	VVOB	1992-2000	500.000
	BTC	1999-2002	2'200.000
<b>ECUADOR</b>	FUNDACYT	1997-2000	550.000
<b>U. EUROPEA</b>	STD3	1996-1997	115.660
	DG1	1999-2002	980.000
	INCO	1997-2000	100.000
<b>EE.UU.</b>	USAID	1992-1994	120.000
	USAID	1995-1997	250.000
<b>NACA</b>		2000	21.700

CENAIM ha estado trabajando desde 1991 en la identificación de especies para la diversificación de la acuicultura circunscrita

a peces y moluscos marinos, iniciando las actividades con lenguado, róbalo y ostra japonesa logrando con el primero de ellos producir alrededor de 130 lotes de semillas entre 1994 y 1997.

En cuanto a ostra japonesa, la tecnología fue obtenida y transferida al sector productor, con lo que el laboratorio de cultivo de moluscos se benefició con altas ganancias.

Su misión principal es la investigación científica en el área de la acuicultura para encontrar mecanismos que permitan el uso óptimo de los recursos, beneficiando al sector productor y a la población del país en general. Adicionalmente su función es la formación y entrenamiento de técnicos en acuicultura y la transferencia de técnicas a la industria privada.

Actualmente la Fundación es una asociación de la ESPOL, el estado y el sector privado. Las instalaciones del CENAIM están localizadas en Guayaquil, centro administrativo y San Pedro, centro operativo.

Este centro cuenta con una infraestructura funcional y moderna de 15.000 metros cuadrados que incluye: Laboratorios de análisis especializados, sala de bio-ensayos, tanques de cultivos exteriores e interiores, sistema de cómputo con acceso a Internet vía satélite, áreas de instrucción, recreación y Alojamiento de técnicos.



## 1.2 INFORMACION GENERAL DE CENAIM

Entre los logros encontrados por el CENAIM en los últimos ocho años se encuentran:

- Control de la enfermedad de la "Mancha Blanca" que afecta al camarón, a través de control de la temperatura del agua con el uso de equipo e invernaderos.

- Un programa de selección genética para el camarón que crea individuos de crecimiento rápido y resistente a enfermedades.
- Descubrimiento de prebióticos para uso en la producción de camarón.



- Creación de un post-grado en acuicultura y su internacionalización.
- Cumplimiento del programa de diversificación propuesto en la planificación estratégica del CENAIM.

Ante la emergencia suscitada por el WSSV, los esfuerzos del Centro Nacional de Acuicultura e Investigaciones Marinas (CENAIM) se han volcado hacia la estructuración de estrategias para enfrentarlo, y como resultado de este cambio en las prioridades de investigación del Centro, los tópicos de diversificación, entre ellos cultivo de moluscos, se han visto

reducidos al punto de limitarse al mantenimiento de reproductores, producciones pequeñas de semilla para experimentación y producciones piloto en líneas sumergidas.

El esfuerzo investigativo de diversificación debe apoyarse para seguir buscando nuevos complementos o alternativas válidas para el cultivo de scallops.

### **1.3 MISION**

Impulsar el desarrollo sustentable de la productividad y la diversidad de la acuicultura en el Ecuador a través de la Investigación Científica, el desarrollo tecnológico, la capacitación y la difusión, propiciando un estrecho vínculo entre el estado el sector productivo y la comunidad académica.

### **1.4 ANALISIS FODA (CENAIM)**

#### **FORTALEZAS**

- ❖ La tecnología para la producción de moluscos en general ha sido desarrollada y probada satisfactoriamente por el personal técnico del CENAIM

- ❖ CENAIM tiene amplia experiencia en la transferencia de tecnología a instituciones privadas, y los técnicos apropiados para la supervisión del proyecto.
- ❖ CENAIM posee la capacidad para proveer el entrenamiento requerido por las comunidades de pescadores que van a participar en el proyecto.
- ❖ Integración de las comunidades costeras a la corriente económica de la producción al crear este proyecto fuentes de trabajos adicionales.
- ❖ Uso de personal con tradición en la producción de productos del mar.
- ❖ El medio de desarrollo del producto es natural, garantiza una nutrición libre de elementos químicos, tóxicos, antibióticos, etc.
- ❖ CENAIM posee maquinarias con alta tecnología para la producción de cualquier molusco.

## **OPORTUNIDADES**

- ❖ Existen ventanas de oportunidades en el mercado local como internacional.
- ❖ No requiere de certificación de calidad de aguas ( como es el caso de las ostras)
- ❖ Oportunidad para los empresarios camaroneros de encontrar alternativas de producción diferentes a la producción del camarón, el cual se encuentra afectado por el síndrome de la mancha blanca.
- ❖ Posibilidad de aprovechar las instalaciones de plantas de procesamiento de camarón que están siendo subutilizadas
- ❖ Oportunidad de incrementar las fuentes de trabajo para el país.
- ❖ Existe una fuerte demanda de productos acuícolas en el mercado local e internacional.

- ❖ Tendencia del mercado de consumidores hacia una alimentación más sana, alejándose del consumo de la carne y consumiendo más productos del mar.
- ❖ Posibilidad de generar más divisas para nuestro país.

### **DEBILIDADES**

- ❖ Una de las principales debilidades es que demanda una fuerte inversión.
- ❖ No existe un análisis biográfico de posibles zonas de cultivos en costas ecuatorianas.
- ❖ Pocos recursos financieros disponibles para el sector inversionista que quiere participar en la expansión del proyecto.

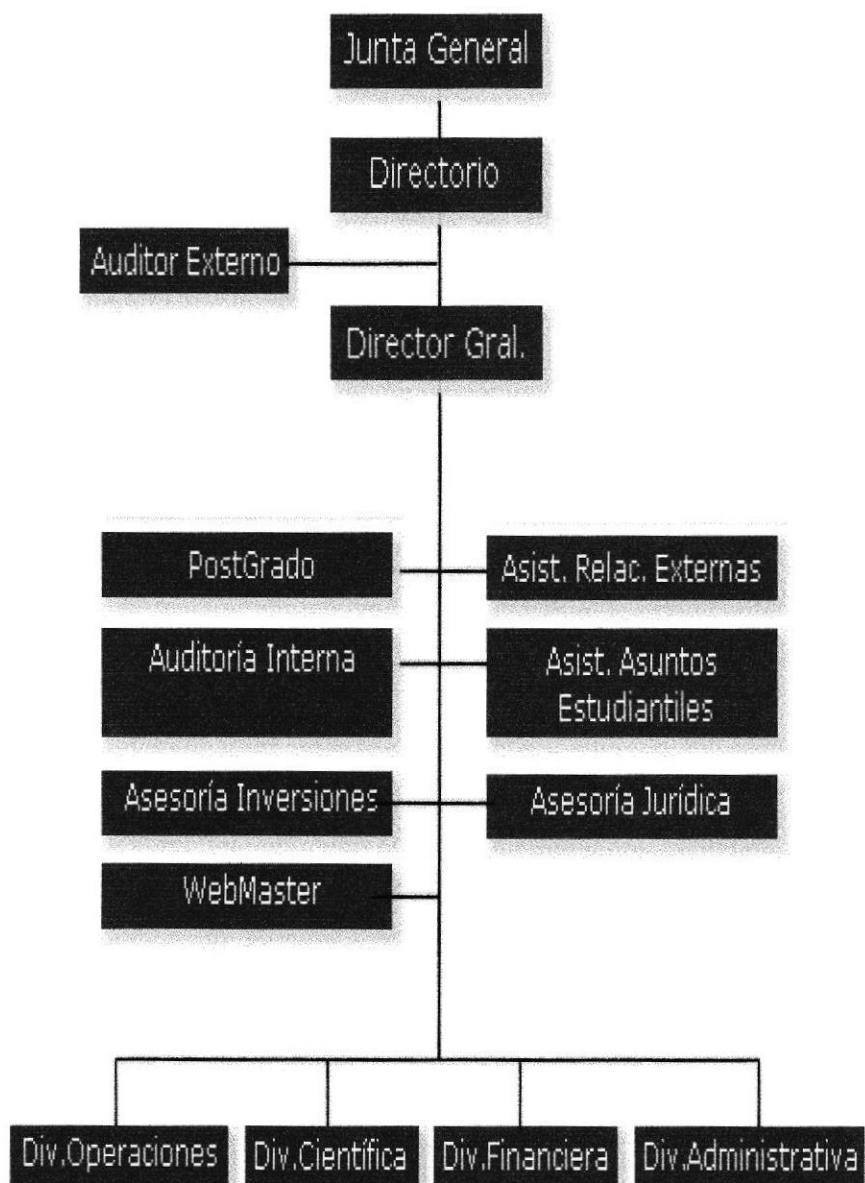
### **AMENAZAS**

- ❖ El Ecuador no puede comercializar bivalvos en la Unión Europea.

- ❖ Poco interés por parte del sector acuicola para los productos del mar.

## 1.5 ORGANIGRAMA

### ✓ GENERAL



✓ **DIVISION DE OPERACIONES**



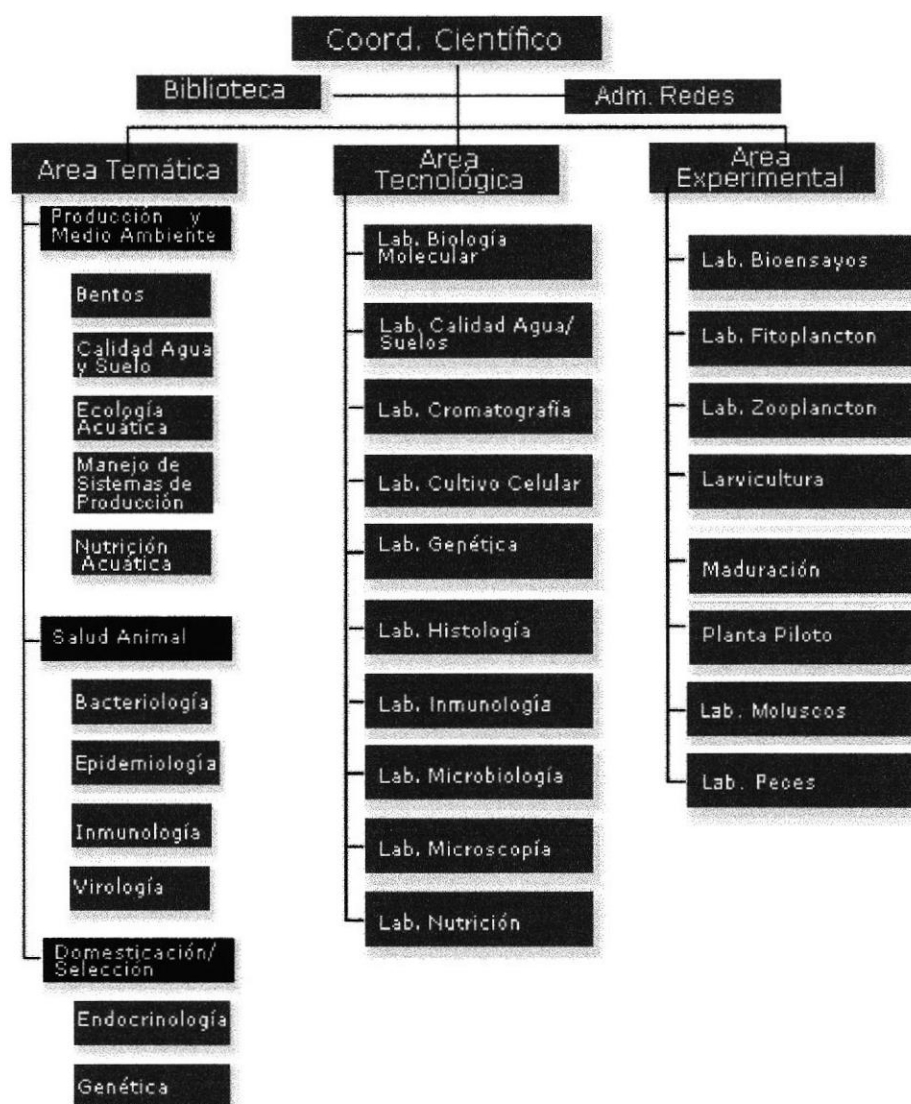
✓ **DIVISION FINANCIERA**



✓ **DIVISION ADMINISTRATIVA**



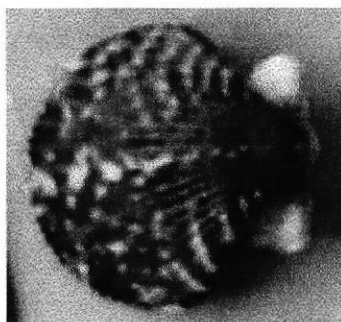
✓ **DIVISION CIENTIFICA**



## **CAPITULO II**

### **GENERALIDADES DEL PRODUCTO**

#### **2.- GENERALIDADES DEL PRODUCTO**



#### **2.1 TAXONOMIA Y ANTECEDENTES DEL SCALLOP**

##### **2.1.1 TAXONOMIA**

<b>Reino</b>	<b>Animalia</b>
<b>Phylum</b>	<b>Mollusca</b>
<b>Clase</b>	<b>Pelecipoda</b>
<b>Subclase</b>	<b>Pteriomorpha</b>
<b>Orden</b>	<b>Pteriodea</b>
<b>Superfamilia</b>	<b>Pectinacea</b>
<b>Familia</b>	<b>Pectinidae</b>
<b>Género</b>	<b>Argopecten</b>
<b>Especie</b>	<b>Circularis</b>

### 2.1.2 ANTECEDENTES DEL SCALLOP

Argopecten Circularis, Concha abanico o Pacific calicò scallop es la especie de pectíneo con valor comercial de mayor abundancia en la costa ecuatoriana.

Su cultivo es una industria relativamente nueva. Se considera un buen candidato para el cultivo por su alto valor, crecimiento rápido y por los estudios realizados relacionados con las técnicas de colecta natural.

Bajo condiciones naturales desova entre finales de febrero y marzo cuando la temperatura alcanza de 19 a 21 grados centígrados.

Se colocan aproximadamente 500 juveniles por caja. La densidad es posteriormente reducida a 50 individuos hasta el final del cultivo.

Después de 6 a 8 meses de cultivo se obtienen individuos de talla comercial (5 a 6 cm.).

La almeja Catarina Argopecten Circularis (Ventricosus), puede cultivarse en el mar o en piscinas camaroneras.



## **2.2 CARACTERISTICAS BIOLOGICAS DEL SCALLOP**

### **❖ CARACTERISTICAS EXTERNAS**

El scallop, *Argopecten circularis*, es un bivalvo pectínido que obtiene un tamaño comercial aproximado de 45 milímetros de longitud, lo que corresponde a un promedio de 30 gramos de tejidos blandos, de los cuales alrededor de 4 o 5 gramos corresponden al callo o músculo y entre 8 y 9 gramos al músculo con gónada adosada en tiempo de desove.

Los adultos de esta especie llegan a tener una longitud mayor a 50 milímetros.

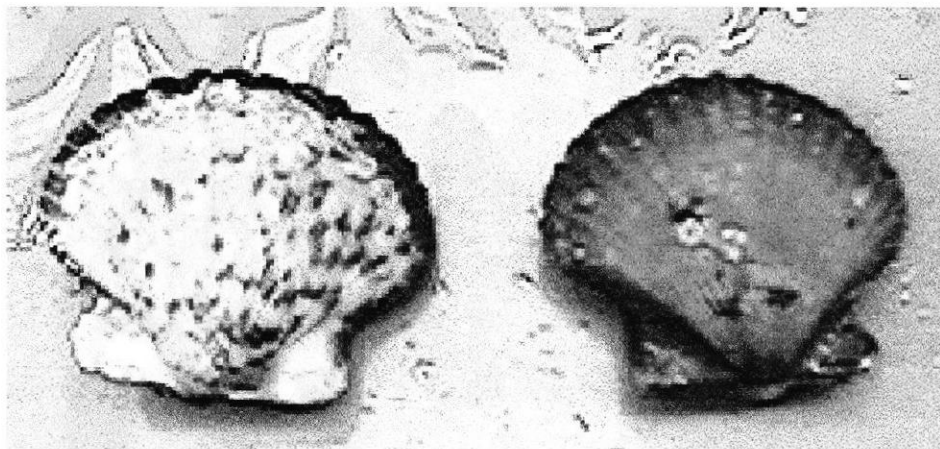
La concha es de forma orbicular gruesa y convexa con 20-22 costillas radiales, de color muy variable de blanco café a

naranja. La valva izquierda es angosta separada por amplios interespacios cubiertos por finas lamelas concéntricas de crecimiento.

En la valva derecha, al contrario, sus costillas son anchas, rectangulares y aplanadas con interespacios angostos y profundos.

Según Shumway (1991) la forma de la valva es característica del lugar que habite el scallop. Posee 2 pequeñas prolongaciones (aurículas) calcáreas a nivel del umbo llamadas comúnmente "orejas".

La forma de sus orejas es diferente, la parte anterior tiene forma de tubo y se encuentra unido al biso.



### ❖ **CARACTERISTICAS MORFOMETRICAS**

Para estimar el crecimiento de los scallops se realiza mediciones de la forma que van desarrollando las conchas, teniendo en cuenta 3 dimensiones:

- **Ancho.**- una medida en línea recta de la mayor distancia entre el umbo y el margen ventral.
- **Longitud.**- distancia entre el margen anterior y el margen posterior
- **Espesor y convexidad.**- distancia entre los puntos de más alta convexidad en cada valva.

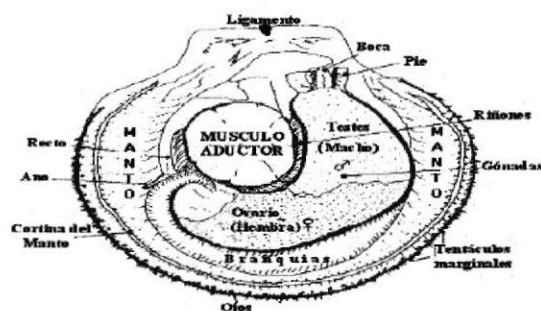
### ❖ **MORFOLOGIA Y FISIOLOGIA**

#### ❖ **CONCHA**

Su concha es de forma orbicular, gruesa y convexa. Es de color variable siendo la valva izquierda casi siempre más oscura que la derecha, con manchas rojo-púrpura a café; la valva derecha generalmente es de un solo color, amarillo, blanco,

rosado o jaspeado con líneas en "V" invertida de color café oscuro.

Los adultos miden 50 mm de longitud aproximadamente.



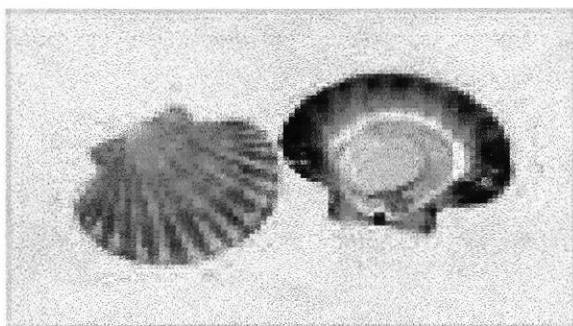
#### **Anatomía interna de los pectínidos**

El scallop consiste de un cuerpo blando encerrado por una concha de 2 valvas.

Las valvas están unidas por un ligamento "bisagra" que corresponde a una banda de naturaleza de cornea quitinosa, de color café, localizada arriba de la charnela y generalmente posterior al umbo. Internamente y debajo de los ambos están los dientes de bisagra.

En el lado ventral del corte byssal de la valva derecha tiene varios dientes pequeños llamado ctenoltia, los cuales ayudan a

alinear las hebras bysales, útiles en la identificación de scallops pequeños.



#### ❖ **MUSCULO ADUCTOR**

Posee un único músculo aductor y se encuentra en una posición central, constituye la parte comestible y comercial en la mayoría de los países y es el rasgo dominante de la anatomía del scallops. Es el centro principal para el almacenaje de glicógeno y sirve como punto de referencia en la ubicación de otros órganos del cuerpo.

El músculo o callo representa entre el 19-21% de su peso total

Se divide en secciones musculares: lisa y estriada

#### ❖ **MANTO O VELUM**

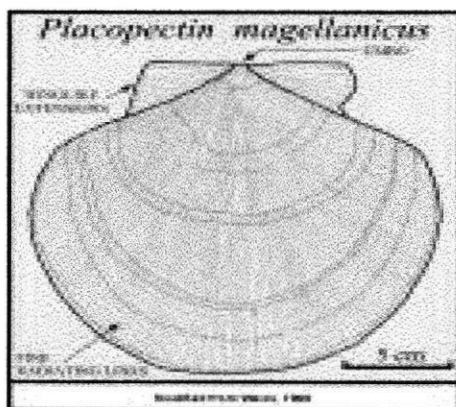
El manto es un integumento ciliado, una lámina delgada de tejido, transparente cubriendo todos los órganos.

Interviene en la sección de la concha y ligamento así como la circulación del agua y el movimiento de partículas junto a la cavidad paleal. El manto está dividido en 2 regiones: La Región marginal y la Región paleal.

Consta de 2 lóbulos, uno muscular que controla la dirección de la salida del agua y el lóbulo sensorial del manto que tiene tentáculos y gran número de pequeños ojos azules.

**❖ SIFON**

Existe un sifón inhalante y exhalante. Sirve para mantener contacto con la superficie. Este es un par de tubos que pueden ser extendidos y utilizados como un conducto para el agua que entra y sale.



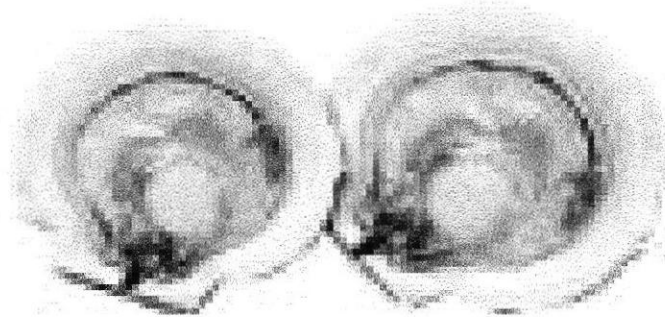
### ❖ **BRANQUIAS PALPOS LABIALES Y LABIOS**

Poseen dos grandes branquias (izquierda y derecha) que se encuentra ventral a las gónadas, están adheridas al músculo aductor por medio de membranas suspensorias sobre las inserciones derechas e izquierdas de músculo.

### ❖ **SISTEMA DIGESTIVO**

El sistema digestivo consiste de la boca, esófago, estómago y estilo cristalino, glándula digestiva, intestino, recto y ano.

La boca es una simple abertura ciliada para el reducido esófago ciliado. El estómago es áspero en forma oval, con pliegues irregulares y depresiones delimitando diferentes regiones, se encuentra situado junto a la glándula digestiva.



El estilo cristalino se origina del saco estilo-cristalino, el cual está junto al intestino en los Pectinidae. Dependiendo de su

grado de desarrollo, el estilo puede ocupar la mayoría del lumen de la curva descendente del intestino.



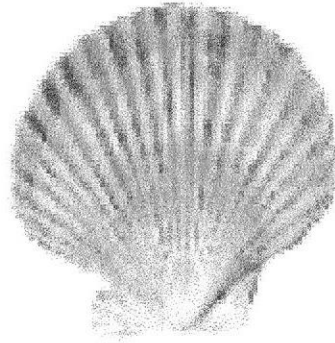
El reciente descubrimiento de actividad bacteriolítica, asociados con el estilo cristalino de *Mytilus edulis* manifiesta la posibilidad de que alguna digestión de bacterias ocurra en el estómago de otros bivalvos; entre ellos los Pectinidae.

#### ❖ INTESTINO, RECTO Y ANO

El canal alimenticio de los pectínidos puede ser dividido en 3 regiones de similar longitud: las porciones ascendentes y descendentes de los intestinos y el recto.

El final del intestino es visible y está rodeando el músculo aductor.

El **recto** consiste principalmente de células ciliadas y finalmente el sistema digestivo del scallop termina en un **ano** el cual es curvado dorsalmente y distante del músculo aductor, de esta manera las heces son vaciadas en el flujo de agua excurrente.



### ❖ **SISTEMA CARDIOVASCULAR**

Como en todos los bivalvos el sistema circulatorio de los pectínidos se dice que es abierto.



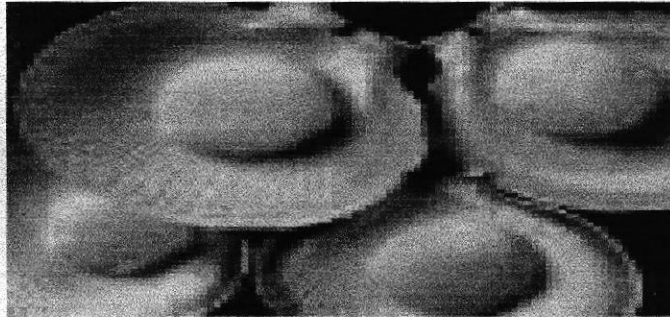
### ❖ **CORAZON**

Está contenido dentro de un pericardio transparente y fino, dorsal y ligeramente posterior al músculo aductor, formado de 2 aurículas y un gran ventrículo.

### ❖ HEMOLINFA

Participa en varias funciones como intercambio de gases, osmoregulación, distribución de nutrientes, eliminación de desechos y defensa interna, además sirve como un esqueleto hidrostático, tal como en el movimiento del aparato labial, tentáculos, pie y margen del manto.

La mayoría de los bivalvos carecen de pigmento respiratorio. Ciertamente la baja eficiencia de captación de oxígeno de la hemolinfa de *Placopecten magellanicus* (42%) tiende a confirmar la falla de los pigmentos respiratorios de la hemolinfa en esta especie.



El hábitat de vida esencialmente sedentario, la enorme área expuesta a la superficie del cuerpo, y el hábitat epibéntico del scallop probablemente obvia la necesidad de pigmentos respiratorios.

### ❖ **SISTEMA EXCRETOR**

Este sistema comprende diversos sitios de función excretora, siendo el principal órgano los riñones también llamado nefridios u órganos de Bojanus, además están las células tipo podocito encontrados en la glándula pericardio, en el tejido conectivo del manto, alrededor del intestino y en la base de las branquias.

Los riñones son pareados están adheridos directamente al margen anterior al músculo aductor.

### ❖ **SISTEMA NERVIOSO Y SENSORIAL**

El sistema nervioso del scallop consiste de dos concentraciones gangliónicas principales y sus nervios: los ganglios cerebrales, pedal y el ganglio parietovisceral.

Los ojos forman parte del sistema sensorial, contienen una córnea, lente cristalino, dos retinas (una inversa y una directa) y nervio óptico; con estos ojos se cree que el scallop puede detectar el movimiento y puede reaccionar a cambios en la intensidad de la luz.

Posee un pie reducido, relacionado con la formación del biso porque contiene la glándula bisal. Este surge de la extremidad

antero dorsal de la gónada. Se encuentra adherido a la valva izquierda, por otro lado el biso está formado por una raíz desde la cual se extienden varias cintas espesas.

### **2.3 DISTRIBUCIÓN GEOGRAFICA**

Esta especie se encuentra geográficamente distribuida desde Baja California a Paita, Perú.

Localmente se ha encontrado en Esmeraldas, Jaramijó, Manta, Pto. Cayo, Machalilla, Salango, Punta de Sta. Elena, Playas.

### **2.4 HABITAT**

Los *Argopecten Circularis* son organismos Bentónicos (excepto en sus primeras fases de desarrollo larvario), de rápido crecimiento; habita en agua someras de lagunas y bahías protegidas de 20-41 metros de profundidad, sobre fondos lodosos o lodoso-arenoso, en asociación con microalgas o pasto marinos, los cuales usan para fija.

Las especies comercialmente importantes de pectínidos usualmente se sitúan sobre sustratos más duros, a base de gravas o arenas en sus fases juveniles.

## 2.5 PECTINIDOS COMERCIALES

Los principales géneros comerciales de Scallops son: los Pecten, Placopecten, Patinopecten, Argopecten y Chlamys. Los japoneses han cultivado Patinopecten por muchos años mientras que en Europa se han realizado grandes esfuerzos con Chlamys y en Norte América con Argopecten.

Por otro lado en Perú y Chile se está trabajando con especies de aguas frías como *A. purpuratus* (ostión del norte) pariente cercano de *Argopecten Circularis* que se cultiva en México y Panamá.

En Ecuador, los primeros trabajos con *A. circularis* se inician en la Fundación CENAIM-ESPOL en el año de 1991, con la producción experimental de semilla de laboratorio y cultivo en mar.

El scallop *A. circularis* es denominado almeja en Gran Bretaña, Coquille St. Jacques en España y Francia; y conchuela en Panamá.

También suele llamárseles concha abanico, calico scallop del Pacífico o almeja Catarina.

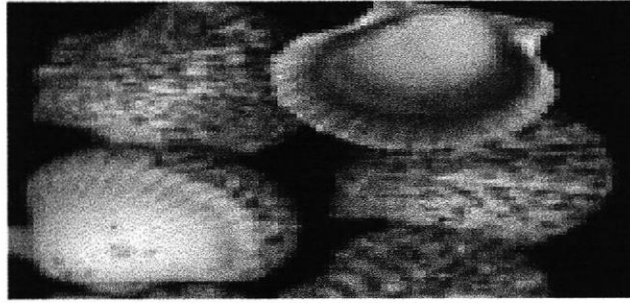
## **2.6 COMPORTAMIENTO DE SCALLOPS**

Los scallops son organismos epibénticos los cuales son capaces de nadar, ellos extienden cortos tentáculos de los márgenes de las conchas durante su vida béntica.

Cuando un scallop toca a otro con sus tentáculos, este escoge otra vía manteniendo una distancia, la aducción de las valvas es rápidamente ejecutada por las fibras especializadas del músculo aductor, acto que le permite la natación.

Aunque los scallops puedan nadar por unos pocos minutos cuando están escapando de sus predadores o por movimientos ciliares producidos por las corrientes, datos de seguimiento de este género, no han revelado tendencia alguna de movimientos estacionales o migraciones a largas distancias.





## **2.7 FUENTE Y MECANICA DE ALIMENTACION**

Los scallops son sublitorales siendo su principal fuente de alimento el material suspendido en el agua, particularmente material fitoplanctónico y detritus.

Las branquias son los primeros órganos encargados de alimentación, cuando el agua de mar pasa a través de la superficie de las branquias las partículas de alimento son cubiertas con abundante mucus. Esta masa viscosa es conducida hacia los palpos labiales donde es seleccionada.

Partículas de gran tamaño son eliminadas y el producto remanente es transportado al estómago y al estilete cristalino donde son parcialmente digeridos. La digestión continúa en la glándula digestiva y el intestino.

Sobre los mecanismos por los cuales el animal capta las partículas de alimento (microalgas) en el medio es conveniente

reconocer y diferenciar dos términos: porcentaje de retención de partículas y tasa de aclaramiento.

El primero esta en función principalmente del tamaño de las microalgas mientras que el segundo se refiere a la capacidad de bombeo o volumen de agua que pasa a través de las branquias.

El animal tiene la capacidad de regular la cantidad de material ingerido dependiendo de la cantidad de alimento presente en el medio por reducción de su tasa de aclaramiento o limpieza lo cual obviamente estará en función del tamaño del animal y de ciertas variables del medio especialmente la temperatura

## **2. 8 EFECTOS EN EL CRECIMIENTO DE JUVENILES DE SCALLOPS CON ISOCHRYDIS Y CHAETOCEROS**

Es conocido ampliamente que la producción de microalgas, alimento por naturaleza de los moluscos bivalvos, es el principal obstáculo para la producción de juveniles de bivalvos. Con el propósito de determinar la cantidad de alimento que se requiere para cultivar juveniles de scallop, y las especies de



algas que promueven tales crecimientos, se desarrollaron dos ensayos.

El primer bioensayo fue desarrollado con tres diferentes dietas monoalgales a tres diferentes raciones durante siete días. Los scallops alimentados con *Isochrysis galbana* obtuvieron las mejores tasas de crecimiento diario 3,03% y 1,60% respectivamente a diferencia de aquellos alimentados con *Tetraselmis chuii* que alcanzaron una tasa de crecimiento diario de -3,42%.

En base de lo observado en la primera prueba, se desarrolló una prueba final de cuatro semanas de duración donde se propusieron cinco diferentes raciones alimenticias consistentes en 0, 1, 2, 4, 8% peso-específico de *Chaetoceros gracilis* e *Isochrysis galbana* en una proporción de 50:50, además una ración de 4% de una dieta monoalgal a base de *Isochrysis galbana*.

Las raciones fueron expresadas como raciones diarias peso específico tales como peso seco de algas por peso vivo-1 de

scallops; el peso seco de las microalgas fue de 117,2  $\pm$  29,2 y 192,9  $\pm$  67,7 picogramas para *I. galbana* (clon T-Iso) y *Ch. gracilis* respectivamente.

Considerando el crecimiento diario de los animales, las raciones fueron ajustadas diariamente.

Los resultados obtenidos demostraron que la ración de 8% peso seco de algas/peso húmedo de bivalvo provocó crecimientos significativamente superiores ( $p \leq 0,05$ ) que los tratamientos restantes.

## 2.9 COMPOSICION QUIMICA Y NUTRICIONAL DEL SCALLOP

### ❖ ANALISIS PROXIMAL

COMPONENTE	PROMEDIO (%)
Humedad	78,2
Grasa	1,8
Proteína	15,9
Sales Minerales	2,2
Calorías (100 g)	96

❖ **ACIDOS GRASOS**

<b>ACIDO GRASO</b>		<b>PROMEDIO (%)</b>
C14:0	Mirístico	1,7
C15:0	Palmitoleico	2,5
C16:0	Palmitico	16,4
C16:1	Palmitoleico	2,9
C17:0	Margárico	traz.
C18:0	Esteárico	6,6
C18:1	Oleico	4,7
C18:2	Linoleico	traz.
C18:3	Linolénico	traz.
C20:0	Aráquico	1,1
C20:1	Eicosaenoico	traz.
C20:3	Eicosatrienoico	1,0
C20:4	Araquidónico	traz.
C20:5	Eicosapentanoico	18,9

C22:3	Docosatrienoico	0,9
C22:4	Docosatetraenoico	0,7
C22:5	Docosapentaenoico	0,7
C22:6	Docosahexaenoico	38,4

#### ❖ COMPONENTES MINERALES

<b>MACROELEMENTO</b>	<b>PROMEDIO (%)</b>
Sodio (mg/100g)	101,7
Potasio (mg/100g)	269,4
Calcio (mg/100g)	11,7
Magnesio (mg/100)	33,9

<b>MICROELEMENTO</b>	<b>PROMEDIO (%)</b>
Fierro (ppm)	2,9
Cobre (ppm)	0,2
Cadmio (ppm)	0,3
Plomo (ppm)	0,0

### ❖ PERFIL DE AMINOACIDOS

En muestra de músculo conteniendo 0,9 g/ml. de proteína y gravedad específica de 1,013 g/ml. se tiene un contenido de aminoácidos en mg/100g de:

Acido Aspártico	<210	Glicocola	5151	Prolina	<210
Acido Glutámico	498	Histidina	<210	Serina	<210
Alanina	503	Isoleucina	<210	Taurina	3140
Arginina	722	Leucina	<210	Tirosina	<210
Cistina	421	Lisina	<210	Treonina	<210
Fenilalanina	<210	Metionina	<210	Triptofano	<210

## 2.10 CARACTERISTICAS FISICAS Y RENDIMIENTOS

### ❖ COMPOSICION FISICA

COMPONENTE	PROMEDIO (%)
Valvas	67,2
Carne cocida	17,8
Parte comestible	14,8

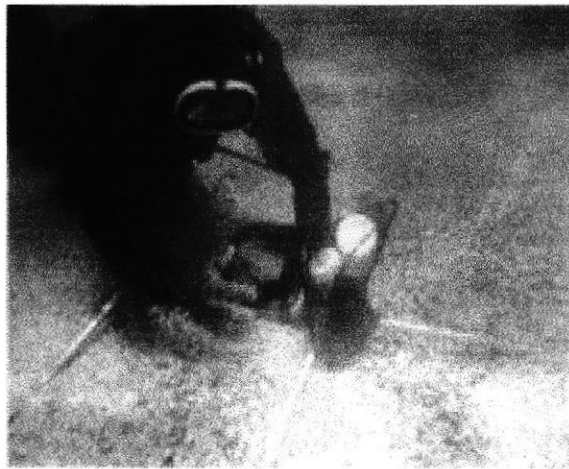
### **2.11 ENFERMEDADES**

Las enfermedades en cultivos no son muy conocidas, las principales mortalidades se deben a factores climáticos como cambios bruscos de temperatura y salinidad.

El scallop puede ser víctima tanto de virus, bacterias y hongos, así como de infestación por parásitos.

#### **❖ BACTERIAS**

La mayoría de las bacterias marinas no son dañinas para los bivalvos adultos, a menos que su número presente sea tal que empiece a dar señales de afectación en el scallop, debido a que todas estas bacterias poseen un eficiente sistema filtrador que



podría causar la muerte del scallop.

Normalmente se puede encontrar *Pseudomonas* y *Vibrio* en el tracto digestivo de los moluscos, pero se especula que la patogenicidad de estas bacterias disminuye con la edad de los ejemplares.



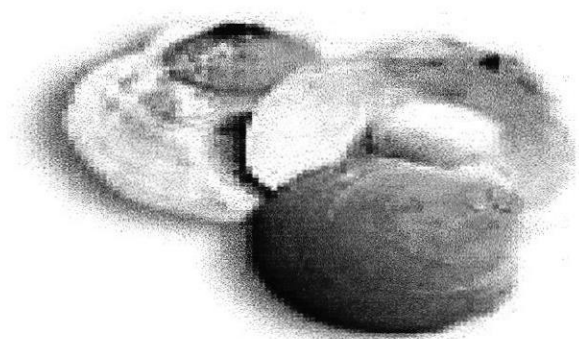
#### ❖ GUSANOS BARRENDEROS

Se han detectado infestaciones ocasionales en el sistema de cultivo Pearl Nets, en el cual estos gusanos quedan suspendidos muy abajo y por alguna razón se sueltan y caen al fondo del mar, ocasionando a los cultivos del scallops pequeñas incidencias.

#### ❖ PARASITOS (POLIQUETOS)

Entre los parásitos de *A. circularis* encontramos el poliqueto que perfora la concha debilitándola y ocasionando que el molusco se desgaste energéticamente engrosando la concha para impedir el ingreso del poliqueto afectando de esta forma su crecimiento.





Poliquetos puede formar tres tipos de tubos en las valvas: formación de ampollas, tubos en U y acumulación de tubos sobre las valvas sin llegar a perforarlos causando deterioro valvar, acumulación de sedimento que se descompondrá y adquirirá mal olor y alteración en el músculo.

Además en los cultivos en mar abierto también existe la presencia de parásitos poliquetos, cuyos efectos van en relación directa al número que se encuentren infestando al scallop. En infestaciones de este tipo, se pueden ver claramente los canales que hacen los parásitos en la parte externa de la concha y también los agujeros de entrada si llegan hasta el lado interno de la misma. En los cultivos se presenta este tipo de infestación especialmente cuando alguna parte del cultivo ha quedado muy cerca del fondo y aún así la afectación no es mucha tal vez alrededor del 3-4%(estimado)



### **2.12 DEPREDACION**

Principalmente por gasterópodos, cangrejos, jaibas, pulpos, gusanos planos, poliquetos. Aunque la principal parte de estos organismos se encuentran en el fondo del mar, estos ejercen su acción sobre los cultivos cuando por la pérdida de una boya tocan fondo o pueden ingresar como parte del plancton y reclutarse dentro de los artes de cultivo.



## ❖ EFECTO PATOLÓGICO EN LAS CONCHAS

Estudios han descubierto que todos los bivalvos que mostraban aquellas extrañas vetas coloreadas sobre el músculo abductor, debido a la presencia de las larvas del trematode, se hallaban técnicamente castradas por efecto del mismo parásito.

Se podía apreciar que el tejido ovárico de la concha de abanico había prácticamente desaparecido; solo quedaba la membrana externa, estando el interior completamente ocupado por centenares de sacos germinales.

Por lo observado se deduce que en este órgano se desarrollan las fases larvarias del trematode y luego de allí se dirigen al exterior, invadiendo no solo el músculo abductor sino también las branquias para luego salir al medio acuático.

También se observó que las larvas invadían el interior del músculo abductor, siendo probablemente la causa del pobre reflejo en el cierre de las valvas que se aprecia en las conchas parasitarias.



Esto a su vez induce a pensar que en estas condiciones estos bivalvos serían fáciles presas de sus predadores, elevando su índice de mortalidad a picos significativos.

## **2.13 RIESGOS NATURALRES EN EL CULTIVO DEL SCALLOP**

### **2.13.1 FACTORES OCEANOGRAFICOS**

La selección de sitios apropiados para el cultivo de scallops dependerá no solo de su disponibilidad y accesibilidad sino también son importantes un rango de factores que provean un buen crecimiento y supervivencia de scallops.

### ❖ OLAS

Las olas son un factor importante y decisivo. Los movimientos causados por la acción de las olas provocan disminuciones de crecimiento y pueden causar grandes mortalidades, por la sensibilidad del scallop a los movimientos y ellos pueden cerrar sus valvas y cesar su alimentación.



### ❖ VIENTOS Y CORRIENTES

En el caso de llevarse el cultivo en el mar, se debería tener presente la predominancia de las corrientes debido a su efecto en la posición de estructuras o contenedores de cultivo.

Dependiendo de las corrientes y la ubicación de diferentes puntos de descarga, se podrá asegurar agua de buena calidad, no afectada por agentes contaminantes provenientes de la costa.

## ❖ TURBIDEZ

La turbidez puede ser causada por la carga de sílice, por detritus (material orgánico suspendido), por plancton o por combinación de todos ellos. Una fuerte deposición de sílice de suficientes concentraciones puede asfixiar a los bivalvos en el fondo. Esto también afecta a la eficiencia de alimentación de bivalvos, donde la energía es gastada por separación del alimento de partículas para máxima turbidez.

Olivares (1995) generalmente ha usado la profundidad de visión de disco secchi como un indicador de la biomasa fitoplanctónica en el mar y de esta manera disminuye el costo de registro de nutrientes; no obstante, este instrumento tiene la desventaja de que sus registros son interferidos por la arcilla en suspensión, cuyo factor es de gran importancia en la zona costera y próximas a desembocaduras de ríos, estuarios y fiordos. Aún así estos registros de turbidez pueden ser de ayuda en zonas donde hay escasas lluvias, y la arcilla en suspensión tiene muy poca incidencia en la lectura de la profundidad del disco Secchi.

## ❖ TEMPERATURA Y SALINIDAD

Valores de salinidad y/o temperatura fuera del rango de tolerancia provocan en pocos días mortandad de los animales en el cultivo en camaroneras.

Debe ponerse especial atención en eventos de El Niño, en periodos donde el cultivo se realiza con normalidad, pueden registrar altas mortalidades.

Tiene una influencia en los atributos fisiológicos y bioquímicos del scallop y afecta a la distribución geográfica.

La temperatura es considerada el factor más importante que determina el nivel de actividad en poikilotermos. Afecta directa e indirectamente, la supervivencia de animales en estadios larvales y adultos, y está relacionada directamente con la madurez sexual de la mayoría de los organismos de cultivo.

Se han detectado reducidos crecimientos en la etapa de fijación a  $< 13^{\circ}\text{C}$  *P. fumatus*, lo que según menciona Heasman (1996) es debido a las temperaturas.

#### ❖ PH

Cambios en el pH pueden ser causados por reducida salinidad. Drásticas diferencias sobre un periodo de tiempo son suficientes para causar dificultades con bivalvos.

### 2.13.2 CONTAMINACION

Niveles muy bajos de metales pesados pueden debilitar a los bivalvos y causar daños al hombre.

Antes de decidir sobre el área más conveniente para el cultivo de scallops se debe observar que el lugar se encuentre libre de contaminantes clasificados en los siguientes grupos:

Domésticas. Las fuentes de estos contaminantes la constituyen las descargas domésticas aportando bacterias (principalmente coliformes) provenientes de poblaciones cercanas.

Industriales. Respecto a los contaminantes industriales se pueden enumerar las descargas provenientes de las procesadoras de pescado (contaminación bacteriana) y de los derivados del petróleo (contaminación química).

Biológicos. Los contaminantes biológicos provenientes de mareas rojas aparentemente no son un problema en nuestras costas, no hay reportes que indiquen que son tóxicas para las poblaciones de bivalvo silvestres.

### **2.13.3 BIOLOGIA DEL MEDIO AMBIENTE**

#### **❖ OTROS DEPRADADORES**

Producida principalmente por organismos filtradores como la ostra perlera *Pteria sterna*, *balanus*, percebes que se asientan en el sistema de cultivos.

#### **❖ FOULING O INSCRUTACIONES**

Propiamente dicho bioencrustación o biofouling es la adherencia de origen marino ya sea de plantas y animales al objeto de interés por parte del cultivador ocasionando enfermedades y mayor escala la muerte. Un acelerado crecimiento de fouling es característico de costas tropicales y pueden resultar en enormes pérdidas financieras para la industria de Acuicultura.

Cuando el fouling llega a ser excesivo este puede interferir con el movimiento de scallops debido a que se asientan en la valva superior lo que limita la habilidad del ligamento de abrir las valvas interfiriendo mecánicamente en la articulación de las valvas o a estrés ocasionado debido al peso adicional en la valva superior, además reduce el flujo de agua a través de los contenedores de cultivo y el flujo de las partículas alimenticias. Muchos organismos del fouling consumen alimento suspendido y son competidores con los bivalvos.

Es el problema más común dentro de un cultivo. En el cultivo en mar el Fouling está constituido principalmente por organismos vivos como balanidos, briozoos, poliquetos y otro tipo de bivalvos entre ellos, especialmente *Pteria sterna*.

En su etapa larval forman parte del plancton presente y se reclutan sobre y dentro las mallas de cultivo provocando competencia por alimento (en el caso de ser filtradores) y espacio. El manejo del cultivo se dificulta por el incremento de peso del sistema.



**Malla taponada por sedimentos y macroalgas.**

En camaroneras el fouling está conformado principalmente por sedimentos y macroalgas que cubren a los sistemas.

#### ❖ **CONTROL DE INCRUSTANTES**

Puede llevarse a cabo por medios físicos, químicos y biológicos. Los métodos físicos incluye exposición a calor directo (fuego o sol), agua y alta presión; los métodos químicos, aún el agua dulce puede ser clasificada como un químico y los métodos biológicos que requiere del conocimiento de la biología y ecología del organismo incrustante.

### **2.14 BENEFICIARIOS ACTUALES Y POTENCIALES**

En la actualidad los actores que se benefician del proyecto son:

La Fundación CENAIM a través de las ventas que se realizan localmente, los pescadores pertenecientes a la comuna de Ayangue que laboran en el mantenimiento de las líneas localizadas en las aguas costeras frente al pueblo, y los restaurantes y hoteles en Guayaquil que actualmente compran los moluscos a la Fundación.

Es de anotar que los beneficios actuales son mínimos ya que los volúmenes de ventas son todavía muy limitados a unos cuantos kilogramos del producto por local.

El proyecto está orientado para beneficiar por lo menos a los siguientes sectores:

- Las comunidades locales costeras, al ser éstas las que provean la mano de obra para la siembra, en mantenimiento y el cultivo de los Scallops.
- El CENAIM con la venta de semillas producidas en sus laboratorios y el apoyo técnico al proyecto.

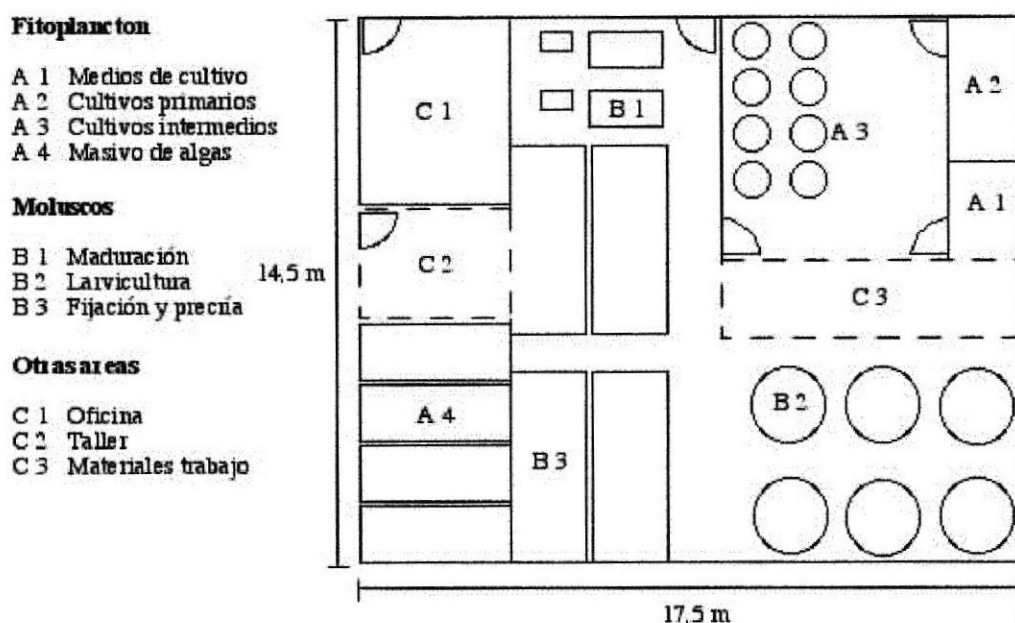
- Los empresarios privados, que participen del proyecto en el procesamiento y comercialización de los Scallops tanto en el exterior como localmente.
- Los restaurantes y hoteles que adquieran el producto y por lo tanto estén en capacidad de ofrecer una selección más variada de alimentos a sus clientes.
- Las empresas distribuidoras de materiales, insumos y equipos para uso en las granjas de producción de Scallops.



## CAPITULO III

### INGENIERIA DEL PROYECTO

#### 3.1 INFRAESTRUCTURA BASICA DEL LABORATORIO



La ingeniería y construcción de un laboratorio de producción de moluscos bivalvos es en esencia mucho más sencilla que un laboratorio de larvas de camarón. Los criterios básicos de selección de sitio para sistemas de acuicultura marina, esto es, alejado de descargas industriales, domésticas, vertientes de agua dulce, etc. deben ser consideradas.

Las principales secciones que constituyen el laboratorio de producción de semilla son: Mantenimiento y acondicionamiento

de reproductores, desove, cultivo larval, fijación o asentamiento, precría y cultivo de microalgas.

La separación efectiva de estas secciones es necesaria ya que cada una requiere de condiciones ambientales específicas (temperatura, iluminación, calidad de agua de mar, asepsia)

Los sistemas de succión de agua de mar, reservorio de agua, aeración siguen criterios generales de acuicultura y deben ser dimensionados conforme a la capacidad del laboratorio.

### **3.2 INFRAESTRUCTURA DE UN LABORATORIO FITOPLACTON**

En el medio natural, las microalgas constituyen la principal fuente de alimento de los bivalvos y los scallops no son la excepción.

En un laboratorio de producción de semilla el área de fitoplácton es esencial más aún si consideramos que, a nivel de producción artificial de dietas para moluscos bivalvos, hasta la fecha no se ha desarrollado alguna que pueda sustituir el uso de las microalgas como alimento para los scallops en sus diferentes etapas.



La mayoría de ellas buscan compensar las deficiencias nutricionales de ciertas algas y o reducir el costo de producción de los moluscos.

### ❖ SUMINISTRO DE AGUA

Uno de los principales requisitos para un exitoso cultivo de moluscos es un suministro de agua de buena calidad. Generalmente se realiza un prefiltrado con grava y arena previo al ingreso al laboratorio.

Para maduración y precría es posible utilizar agua con este filtrado grueso de grava y arena (aprox. 100  $\mu\text{m}$ ) permitiendo el ingreso de las microalgas del medio natural que sirven como alimento.

Para desove, larvicultura, asentamiento se requiere que el agua sea filtrada hasta 1 o 3  $\mu\text{m}$  y para microalgas es preferible el filtrado hasta 1  $\mu\text{m}$ . El tipo de filtro utilizado puede ser cartucho, capuchones, filtros de cerámica, etc. Excepto para maduración y precría las otras etapas requieren que el agua adicionalmente sea esterilizada. El sistema de esterilización comúnmente usado es el filtro de luz ultravioleta

## ❖ ESPECIES DE MICROALGAS

Ciertas características inciden en la selección de las microalgas, las principales son: la capacidad filtrante de la larva o el adulto, el valor nutricional y la facilidad de su cultivo.

La capacidad de poder ser filtrada por el animal, guarda relación con el tamaño de su boca y su esófago y del tamaño del alga, mientras que el valor nutricional del alga esta en función de la digestibilidad de las células, de la composición bioquímica, de la fase de crecimiento algal y de la presencia de metabolitos tóxicos producidos por las células algales (Martínez, 1993). La factibilidad de su cultivo obedece a criterios técnicos y económicos. Todas estas variables permiten considerar a una especie de alga de "buena calidad".

De estas especies nosotros consideramos a la *Isochrysis galvana* (T-ISO) como primordial para la producción por los criterios de calidad anteriormente señalados. Sin embargo, ello no indica que puede ser utilizada como dieta única. Una mezcla de al menos dos especies es lo mas apropiado.



BIBLIOTECA  
CENTRAL



Las principales especies utilizadas en la producción de semillas de *A. circularis* son mostradas en la tabla siguiente.

Especies utilizadas para producción de semilla *A. circularis*

<b>Especie</b>	<b>Clase</b>	<b>Tamaño (<math>\mu\text{m}</math>)</b>	<b>Calidad</b>
<i>Isochrysis</i>	Prymnesiophyc	3 - 4	Muy
<i>galvana</i> (TISO)	eae		bueno
<i>Monochrysis</i>	Prymnesiophyc		Muy
	eae		bueno
<i>Chaetoceros</i>	Bacillariophyce	2 - 3	Bueno
<i>calcitrans</i>	ae		
<i>Chaetoceros</i>	Bacillariophyce	4 - 5	Bueno
<i>gracilis</i>	ae		
<i>Clorella sp.</i>	Chlorophyceae		Regular
<i>Tetraselmis sp</i>	Prasinophyce	7 - 9	Regular
	e		
<i>Thalassiosira</i>	Bacillariophyce	4 - 5	Regular
	ae		

## ❖ CULTIVO DE ALGAS

El sistema de cultivo empleado es del tipo "batch" o cosecha completa y debe contar con las siguientes secciones

- **Mantenimiento:** Destinada para almacenar cepas en medios de cajas de Petri y tubos de ensayo.
- **Cultivos iniciales:** Se refiere a las primeras etapas del cultivo, se trabaja con volúmenes de 250 a 500 ml.



- **Cultivos intermedios:** Área destinada para desarrollar el cultivo controlado de las microalgas realizado en fiolas de 1 l, botellas de 10 l, cilindros de 100 hasta 300 l.
- **Cultivos Masivos.** Cultivos en áreas semicerradas para volúmenes superiores a 1 ton.

## ❖ MEDIOS DE CULTIVO

El medio de cultivo utilizado para el desarrollo de las microalgas es el Guillard F/2. Se usan químicos puros desde el cultivo en tubos de ensayo hasta cilindros de 60 litros y de grado técnico de 500 litros en adelante

### Medio de cultivo para microalgas Guillard F/2

#### (Soluciones stock)

	Nutrientes	Químico	Peso requerido (g/l)
<b>Sol 1</b>	Nitrato de sodio	NaNO <sub>3</sub>	75
	Fosfato de sodio	NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	5
<b>Sol 2</b>	Metasilicado de sodio	Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	30
	"		
<b>Sol 3</b>	Cloruro de hierro	FeCl <sub>3</sub>	3,15
	EDTA Na	4	4.36
	Adicionar 1 ml de sol. metales		

<b>Sol 4</b>	Tiamina	20
	Biotina	0,1
	Cianocobalamina	0,1

Colocar 10 ml de sol 4  
en 1 litro de agua de  
mar para preparar  
solución stock.

<b>Sol 5</b>	<b>Metales</b>	<b>g/100 ml</b>	<b>g/100 ml</b>
	Sulfato cúprico	$\text{CuSO}_4 * 5\text{H}_2\text{O}$	0,98
	Cloruro de zinc^	$\text{ZnCl}_2 * 6\text{H}_2\text{O}$	1,05
	Cloruro de cobalto	$\text{CoCl}_2 * 6\text{H}_2\text{O}$	1,00
	Cloruro de manganeso	$\text{MnCl}_2 * 4\text{H}_2\text{O}$	18,00
	Molibdato de sodio	$\text{Na}_2\text{MoO}_4 * 2\text{H}_2\text{O}$	0,63
	Sulfato de zinc	$\text{ZnSO}_4 * 7\text{H}_2\text{O}$	2.2

---

## ❖ PROGRAMA DE CULTIVO

Cada fase de cultivo demanda diferente cantidad y calidad de microalgas (tabla 3). A pesar que la fase de larvicultura representa el menor consumo, su exigencia de calidad es mayor a las otras dos fases, debiendo utilizarse preferentemente algas obtenidas por cultivo intermedio.



**Distribución del consumo de microalgas para la producción de 5 millones de semillas de *A. circularis***

Area	Consumo de Distribución del algas por ciclo consumo de (ton) algas
Maduración	30 25,3%
Larvicultura	9.0 18,2%
Precría	28.0 56,5%

### 3.3 PROCESO PRODUCTIVO

#### 3.3.1 OBTENCIÓN DE REPRODUCTORES

Tiene dos fuentes principales:

**Silvestres.** Estos pueden ser conseguidos en forma estacional, generalmente durante los meses de julio a diciembre. Esta fuente no asegura un abastecimiento regular por no encontrarse bancos naturales establecidos.

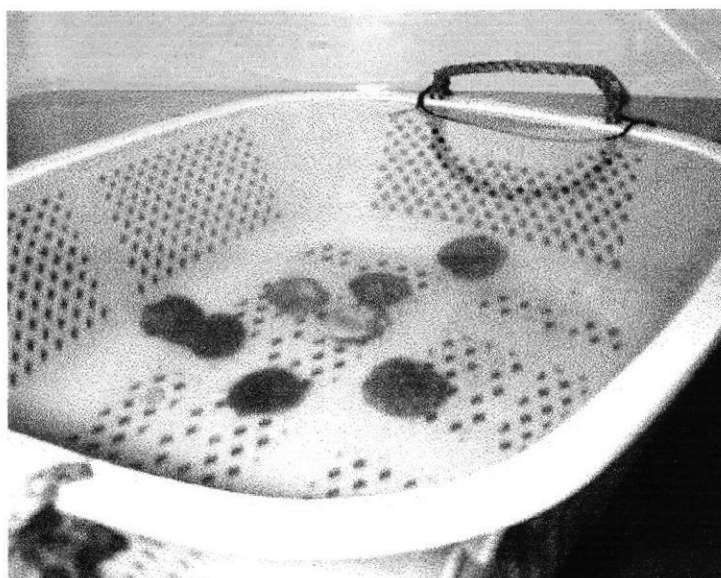
**Cultivados.** Se seleccionan dentro de los diferentes grupos sembrados los ejemplares con crecimiento acelerado. Es importante que los animales seleccionados de los grupos en cultivo no procedan de los mismos padrotes a fin de mantener la variabilidad genética.

En ambos casos se debe seleccionar animales que físicamente se observen sanos, sin perforaciones por incrustantes, de forma regular, crecimiento continuo de las valvas, tamaño superior a 5 cm. y peso mínimo de 35 g. Antes de ser ingresados al laboratorio se procede a eliminar todos los epibiontes (animales adheridos a la concha) tales como poliquetos, balanus, esponjas, etc.

Posteriormente los ejemplares son depurados colocándolos en un tanque con flujo continuo de agua de mar filtrada a 25  $\mu$ m por 24 horas permitiendo un recambio de 200% a 300%, de

esta forma se consigue purgar antes de ser transferidos a los tanques de maduración. La supervivencia obtenida después de una semana de mantenimiento es aproximadamente 20% para ejemplares provenientes del

mar y del 100% para los cultivados.



### **3.3.2 ACONDICIONAMIENTO Y MADURACIÓN DE LOS REPRODUCTORES**

Un programa de producción de semilla requiere de una adecuada (constante y de buena calidad) fuente de reproductores maduros.

es constante debido a que obedece a cambios en las condiciones ambientales. Esto obliga a desarrollar alguna estrategia para disponer de reproductores cuando sea necesario.

El acondicionamiento o maduración de reproductores es un proceso por el cual un grupo de animales adultos es mantenido en condiciones tales que promuevan la gametogénesis (desarrollo gonadal) y cuyo propósito final será producir suficiente cantidad de gametos (huevos y espermatozoides) de buena calidad.

### ❖ SISTEMA DE MADURACIÓN

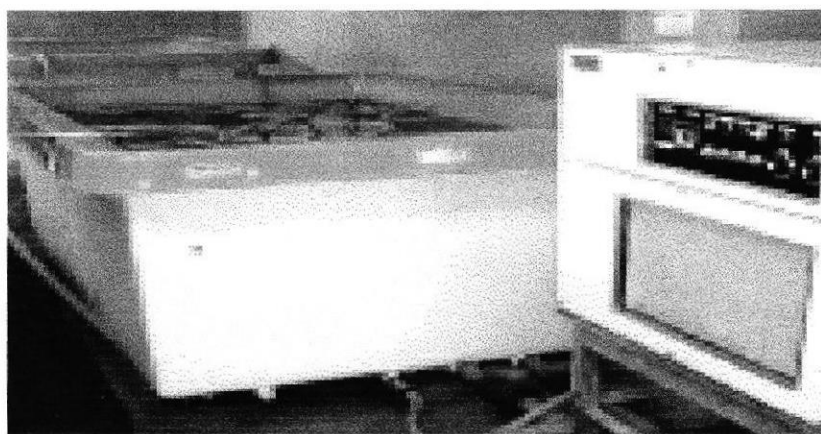
Los animales que se reciben en el laboratorio son colocados en tanques de bajo volumen (70 a 300 litros). Se procede a hacer una selección y limpieza de los ejemplares escogidos (remoción de incrustantes).

Los animales adquiridos se mantienen por 24 horas en el mismo tanque con flujo abierto de agua filtrada a 25 mm, con recambio del 200 al 1 000% al día dependiendo del volumen del tanque. Luego, los animales son transferidos a un tanque

de maduración de dos toneladas de capacidad equipado con una bomba de calor (Herat Corporation, Tokio, Japón) para manejar la temperatura del agua

El agua se mantiene en un ciclo cerrado con el fin de poder mantener temperaturas bajas (20°C) en el sistema. En este punto los animales (hasta 100 ejemplares por tanque) son mantenidos por alrededor de uno a dos meses, dependiendo del estado de desarrollo gonadal inicial.

**Sistema de tanque de maduración de dos toneladas de capacidad con equipo de control de temperatura**



La alimentación de los scallops para maduración se hace con microalgas *Isochrysis galvana* var. T-Iso combinada con

*Chaetoceros gracilis* o *Chaetoceros calcitrans* , a  $3 \times 10^9$  células por animal por día.

El proceso de maduración se constata mediante observaciones periódicas del estadio gonadal de los animales.

Las dos consideraciones mas importantes para el éxito de maduración es el mantenimiento de una temperatura constante a la cual los animales desarrollan sus gónadas rápidamente y suficiente alimento disponible de "buena calidad" . Los tanques utilizados para la maduración son de 2 TM, en donde se puede mantener hasta 100 reproductores de scallops.

El sistema utilizado en CENAIM es un circuito cerrado con un sistema de enfriamiento del agua (chiller) con el cual se mantiene la temperatura a 20°C. El enfriador debe tener la capacidad de mantener esta temperatura con un rango máximo de  $\pm 2$  °C.

No es conveniente tener fluctuaciones superiores a 2°C porque pueden darse desoves espontáneos dentro del tanque de mantenimiento. El equipo permite recircular 3.2 ton/h pudiendo incrementar el volumen de trabajo de 2 a 4 TM.

Los reproductores son suspendidos en bandejas plásticas perforadas, esto permite una buena circulación de agua y algas y alejar a los animales de las heces y pseudoheces que se acumulan en el fondo del tanque.

### ❖ RECAMBIO DE AGUA Y ALIMENTACIÓN

Heces acumuladas son retiradas por sifoneo, la renovación de agua es del 20% y se la realiza todos los días por la mañana previa al inicio de la alimentación. Animales muertos, con manto raído o la bisagra rota deben ser removidos inmediatamente.

La alimentación consiste en microalgas; los trabajos en CENAIM han mostrado un requerimiento de  $3 \times 10^9$  células algales por individuo por día de la especie *I. galvana* var. T-Iso o una combinación con *Chaetoceros gracilis* o *Ch. calcitrans* pero que contenga al menos 50% de *Isochrysis*. Las algas son adicionadas mediante un inóculo de 200 l y el resto con flujo continuo por gravedad utilizando tanques elevados con duración de 20 horas aproximadamente. El tanque es limpiado cuando se observa acumulación de algas sobre las paredes y los animales son cepillados a los 15 días aproximadamente.

## ❖ DESARROLLO GONÁDICO

El *A. circularis* es un hermafrodita funcional, es decir que su gónada produce gametos masculinos (espermatozoides) y femeninos (óvulos) al mismo tiempo.

La gónada es fácilmente visible cuando el animal abre sus valvas y conforme se desarrolla cambia de coloración y tamaño. Sobre estos dos criterios, la mayoría de los técnicos califican a los animales en varios estadios de desarrollo gonadal que, a pesar de ser subjetiva permite en base a la experiencia adquirida establecer el momento en que los ejemplares se encuentran aptos para el desove.

Para cuantificar el avance de la maduración se ha desarrollado una clasificación visual de las gónadas que incluye 5 estadios de madurez y que se muestra en la tabla 3.

El muestreo del desarrollo gonadal se lo realiza una vez a la semana muestreando 30 ejemplares. La observación y calificación de los reproductores se la debe realizar en forma rápida para evitar maltratar a los animales.

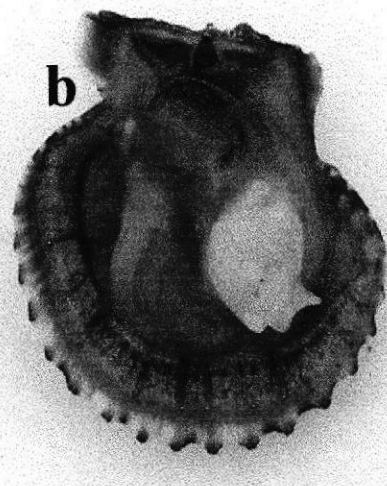
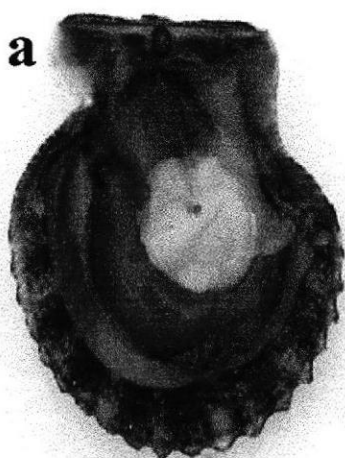
El muestreo se vuelve crítico cuando los reproductores se encuentran en los dos últimos estadios debido a que en este momento cualquier estímulo fuerte los puede inducir al desove.

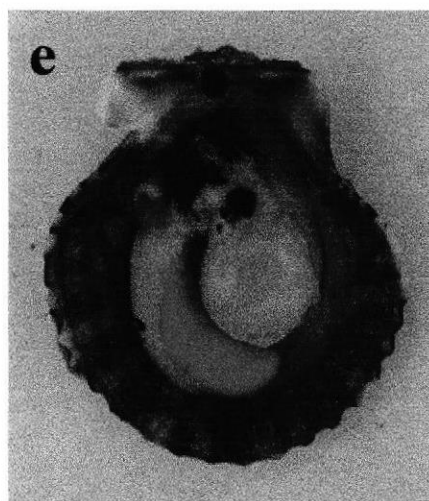
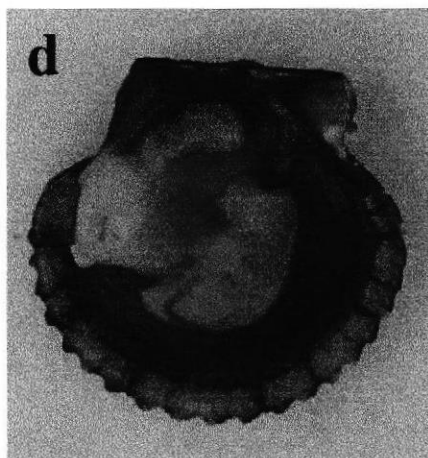
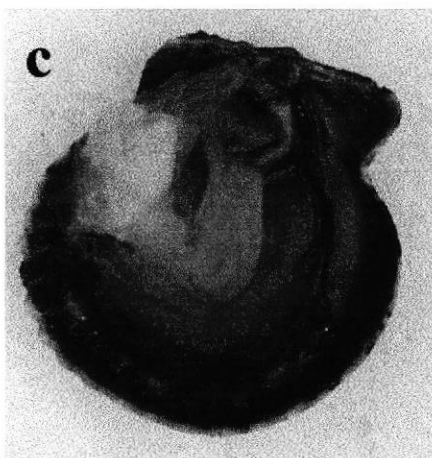
**Calificar el estadio de desarrollo gonádico de *A. circularis*.**

	<b>Estadio 0.</b>	Gónada flácida y translúcida se observa claramente el intestino, difícil de diferenciar porción masculina de femenina.
	<b>Estadio I.</b>	Se inicia la diferenciación gonadal, ligera coloración anaranjada del tejido ovárico.
	<b>Estadio II.</b>	Diferenciación gonadal, coloración anaranjada es más intensa, se observa acinus separados , porción macho y hembra pueden distinguirse, aún se observa el intestino.
	<b>Estadio III.</b>	Gónada desarrollada; turgente, separación entre acinus aún visible.
	<b>Estadio IV.</b>	Sección ovárica de coloración rojo intenso y testicular color crema, de consistencia firme, alcanzando máximo tamaño. Intestino apenas visible en la región mas extrema de la gónada.

El tiempo requerido para alcanzar una máxima madurez dependerá del estado inicial de las gónadas. Bajo las condiciones de temperatura y alimentación anteriormente señaladas la maduración se la obtiene después de 30 días iniciando con estadios entre 0 y 1. Por otro lado, a pesar que existe una buena sincronización en la maduración de los reproductores no todos alcanzan los estadios máximos, la experiencia nos indica que un 70 a 80% de reproductores se encuentran aptos para el desove.

Un reproductor puede ser mantenido en el laboratorio aproximadamente 1 año, luego de lo cual es remplazado.





- a) estadio 0
- b) estadio 1
- c) estadio 2
- d) estadio 3
- e) estadio 4

Para determinar el estado de maduración se sigue una escala visual referencial desarrollada en el laboratorio. Bajo las condiciones de temperatura y alimentación indicadas anteriormente, la maduración se la obtiene después de 30 días si se inicia con animales en estadios entre 0 y 1. Las experiencias obtenidas en el laboratorio nos indican que entre

el 70 y 80% de la población de reproductores se sincroniza para el desove.

### ❖ INDUCCIÓN A DESOVE

Existen diferentes técnicas para inducir la expulsión de los gametos, las más utilizadas son: el cambio de temperatura, sobrealimentación y la adición de espermios. Todas estas han probado ser efectivas con *A. circularis*. Entre otros estímulos externos se incluyen adición de cloruro de magnesio, peróxido de hidrógeno, serotonina, prostaglandinas, electricidad (Alarcón 1993), sin embargo, se recomienda que la estimulación sea lo mas natural posible y evitar estímulos que impliquen la liberación forzada de gametos y tejidos.

Para la inducción se selecciona a los ejemplares que se encuentren en los estadios III y IV a los cuales se les realiza una profilaxis que consiste en la eliminación manual de los epibiontes, evacuación de heces y pseudoheces.

Los ejemplares son colocados en una bandeja o acuario de 30 a 50 l lo suficientemente holgados para que no se superpongan entre ellos.

Inmediatamente se incrementa la temperatura del agua 2 °C cada 15 a 20 minutos hasta alcanzar los 26 °C. Durante el incremento se les adiciona microalgas ya sea Isochrysis o Chaetoceros.

No existe una concentración de microalgas específica que se debe alcanzar, lo importante es que el agua tome un color en el que todavía se pueda observar a los scallops.

Se sacrifica un reproductor, se corta su gónada y se sueltan los gametos en el agua del acuario. La presencia de gametos en el agua induce al resto de reproductores a liberar sus gametos.

El desove toma lugar entre 3 a 5 horas después. Los animales liberan inicialmente los espermios lo cual se observa como un hilo o grumo blanquecino.

Después de un periodo de latencia o cese inicia la expulsión de los óvulos caracterizado por un movimiento brusco "espasmódico" de las valvas lo que permite que los óvulos se esparzan.

Es muy importante que se observe la manera de la expulsión de los óvulos. Pueden darse casos de abortos en donde los huevos no son viables debiendo ser descartados.

En ambos casos la expulsión es discontinua habiendo periodos de latencia de segundos o minutos.

Los óvulos que inicialmente tienen forma de pera, con el contacto con el agua se hidratan adquiriendo inmediatamente forma esférica y cuyo tamaño oscila entre 45 y 50  $\mu\text{m}$ .

Una vez que empiezan a expulsar los óvulos los animales son colocados en un tanque con agua más filtrada de 1  $\mu\text{m}$  a 26 °C a una densidad de 10 reproductores por tanque de 1 TON. Para la fertilización se utiliza una solución concentrada de espermios y se observa que la fecundación tome lugar. El esperma debe ser adicionado dentro de 15 minutos de liberados los huevos. Los espermias pueden permanecer activos por más de una hora pero los huevos liberados son viables por corto tiempo. Se van retirando los reproductores conforme terminen de evacuar sus gónadas. Otra técnica involucra el colocar los animales que iniciaron la expulsión de óvulos en otro acuario.

Se le adiciona los espermios, inmediatamente ocurre la fertilización los óvulos son colectados en un tamiz de 15 a 20  $\mu\text{m}$  y colocados en el tanque de 1 TM para su desarrollo embrionario a una densidad próxima a los 20 óvulos/ml. Con esto se consigue eliminar el exceso de esperma en el agua.

En ambas situaciones se procurará no utilizar una excesiva cantidad de espermios para fertilizar, esto es, un máximo de 8 a 10 espermios por óvulo (Alarcón 1993) caso contrario ocurrirá lo que se denomina poliespermia provocando un mal desarrollo embrionario.



Otro aspecto importante que se debe tomar en cuenta es que la fertilización debe ser cruzada, es decir que los ejemplares no deben autofecundarse lo cual generalmente

fertilización y baja tasa de supervivencia. En la práctica es casi imposible coleccionar huevos sin algún grado de autofecundación.



Tiene que considerarse también que no todos los reproductores sometidos a estimulación desova, entre el 50 y 75% de los reproductores liberan todos sus gametos. La cantidad de óvulos expulsados es variable. Un adulto de 4.5 cm. expulsa 2'000.000 de huevos a 5'000.000. Se considera excelente desove cuando alcanza un 80% de fertilización.

Finalmente se adiciona 3 ppm de EDTA NA2 al tanque de desarrollo y aeración baja utilizando una piedra difusora

### **3.3.3 LARVICULTURA**

#### **❖ EMBRIOGÉNESIS**

El desarrollo se inicia con la expulsión de los cuerpos polares y la primera división celular a los 40 a 60 minutos, subsecuentes divisiones el huevo formarán multicelulares estados, pasando por los estadios de mórula hasta llegar a la blástula, gástrula, teniendo estas últimas ya cierto movimiento de rotación. Aproximadamente a las 6 horas postfertilización es posible observar larvas trocóforas las cuales nadan hacia la superficie

formando una capa que se acumula en los bordes del contenedor.

Posteriormente la larva desarrolla sus valvas iniciales llamada prodisoconcha (del griego "pro," antes, "dissos." Doble, y "kongche," concha o valva, (Galtsoff, 1964) la cual en su etapa final cerrará completamente al tejido blando larval.

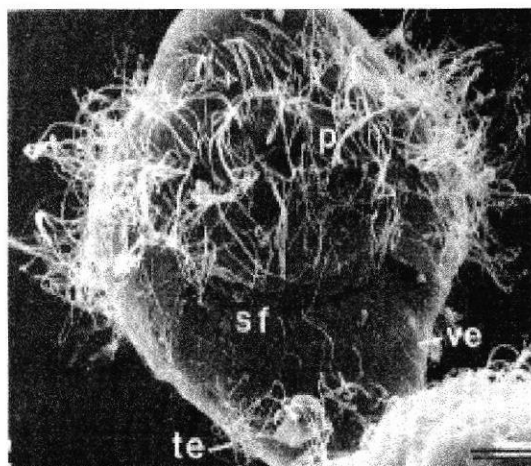
Durante este periodo de desarrollo la larva es en extremo delicada, por lo tanto, cualquier intento de colectarla en algún tamiz para transferirla a otro tanque queda descartado.

Después de 24 horas de la fertilización las larvas alcanzan la etapa velíger "larva con velo" siendo el primer estadio la larva tipo "D" (nombre debido a la forma que adquiere la larva). El tiempo en alcanzar este periodo puede extenderse especialmente si las condiciones de temperatura no fueron adecuadas "inferiores a 26°C". La experiencia nos indica que una larva que alcanza el estadio D a las 24 horas se desarrollará normalmente.

En esta etapa se inicia la rutina de larvicultura con la cosecha de las larvas.

Es importante que las larvas hallan completado el cierre de sus valvas para poderlas cosechar sin problemas. Una forma fácil de distinguirlo es colocando una muestra en un vidrio reloj y mientras se observa en el microscopio la muestra (100x a 200x de magnificación) darle ligeros golpes en el vidrio, esto provocará que las larvas, si están listas para la cosecha, cierren sus valvas y caigan al fondo del vidrio reloj.

#### **Huevo fecundado y primera división celular**



#### **❖ IDENTIFICACIÓN DE LOS DIFERENTES ESTADOS LARVALES**

Las larvas durante su desarrollo cambian morfológica y fisiológicamente. Bellolio *et al* (1994) describe las

características del desarrollo valvar de pectínidos. Las larvas de provínculo recto o larvas "D" poseen una concha en forma semicircular y miden aproximadamente 70  $\mu\text{m}$  x 60  $\mu\text{m}$  de longitud y altura. Conforme la larva crece las valvas se vuelven mas profundas (cóncavas), a los 110  $\mu\text{m}$  de longitud el margen anterior de ambas valvas es levemente más aguzado que el margen posterior, el umbo es mas ancho y bajo.

A los 120  $\mu\text{m}$  el margen anterior es notoriamente mas aguzado que el posterior y el umbo mas evidente. A las 190  $\mu\text{m}$  las valvas presentan el hombro anterior bastante mas largo y bajo que el posterior; el extremo anterior es mas agudo y el posterior semicircular. Debido al crecimiento de la prodisoconcha II, la prodisoconcha I ha sido desplazada hacia la región dorsal, formando parte del umbo que es prominente. Interiormente el borde valvar se muestra engrosado.

A las 210  $\mu\text{m}$  aparece una mancha oscura en forma de punto en el centro de la valva, esta es conocida como mancha ocular. Entre las 210 y 220  $\mu\text{m}$  es posible observar dentro de la larva la formación un rudimentario pie, el cual se desarrolla

rápida con la aparición de unos cilios, en esta etapa se conoce a la larva como "pediveliger". En este periodo es posible ver en el microscopio a la larva reptando sobre la superficie del contenedor de la muestra (caja petri, vidrio reloj, etc.).

A partir de esta etapa ocurre una reestructuración morfológica y fisiológica del animal dando lugar a la "metamorfosis". Las características mas evidentes son el desprendimiento del velo, la secreción un pegamento de la glándula bisal que le permite adherirse en algún sustrato y la formación de una nueva concha "disoconcha".

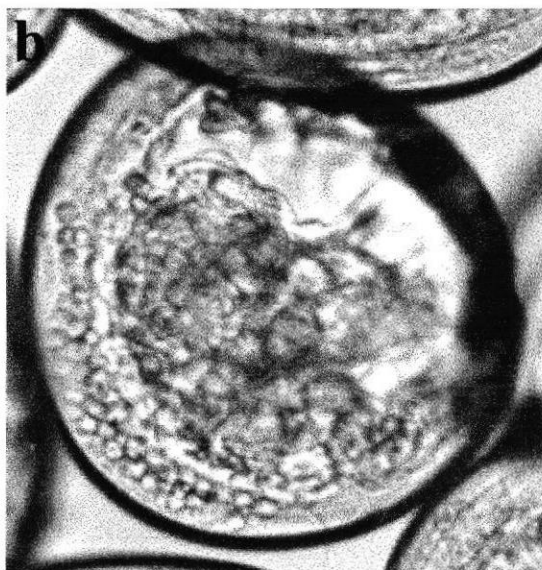
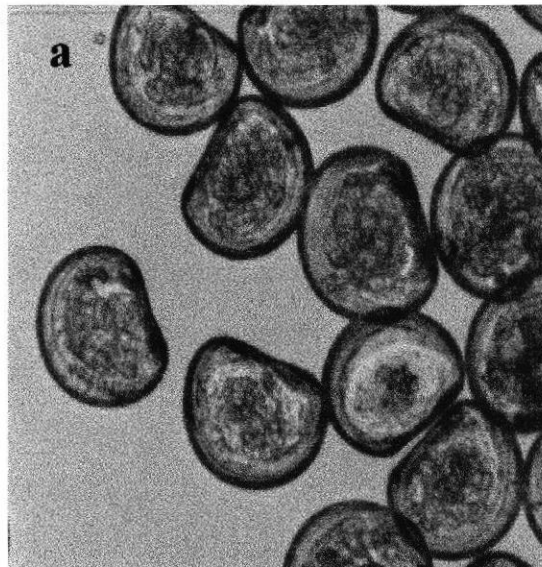
Las postlarvas son inequivalvas, la valva izquierda es más grande que la derecha y carece de ranura bisal presente en la región anterior de la valva derecha y que le permite extrudir el biso.

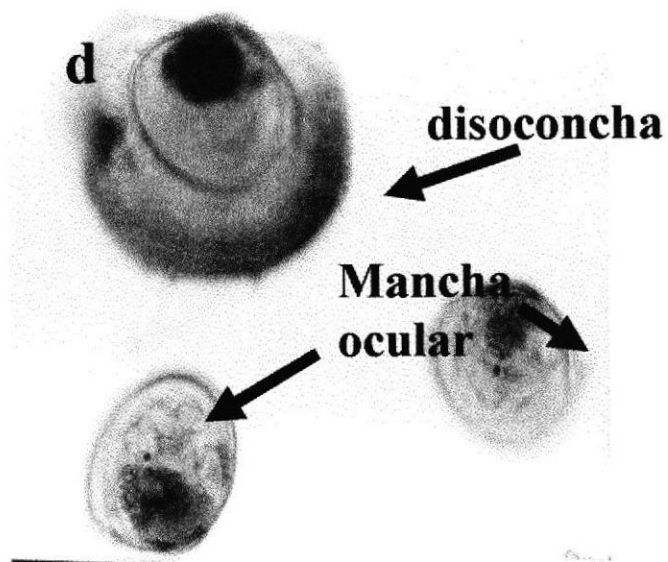
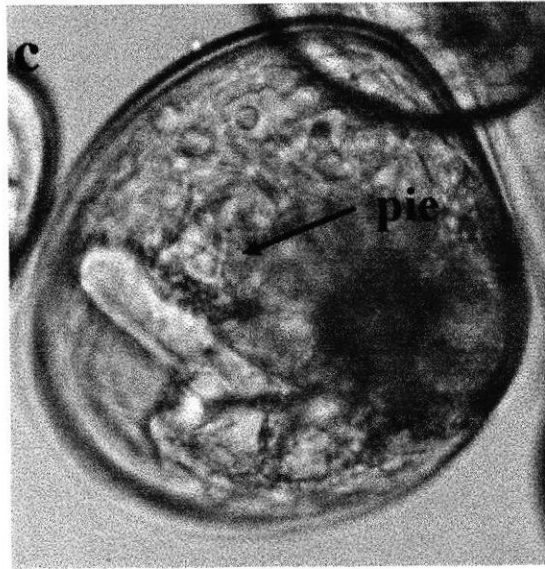
La textura externa de la disoconcha es diferente en ambas valvas, la valva izquierda presenta su superficie con hendiduras poco profundas de forma irregular, en cambio la valva derecha

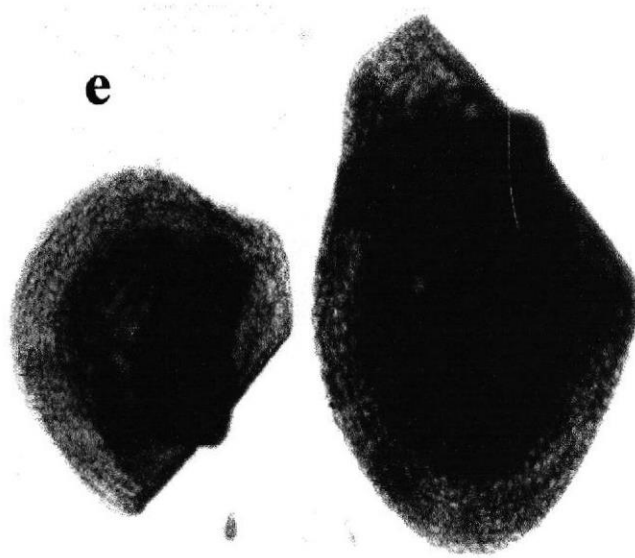
presenta una estructura de tipo panal con marcas poligonales.

Las siguientes figuras muestra:

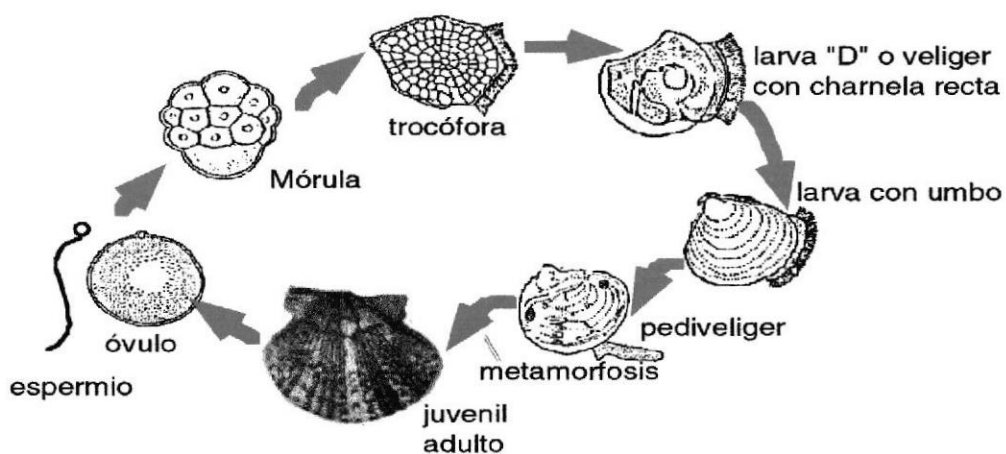
### **CICLO BIOLÓGICO DEL A. CIRCULARIS.**







- a) Larva tipo "D",
- b) larva umbo temprano,
- c) larva pediveliger,
- d) metamorfosis,
- e) postlarva (semilla)



**Ciclo biológico del *A. circularis***

## ❖ TÉCNICA DE CULTIVO LARVAL

### TANQUES DE LARVICULTURA

Los tanques para cultivo de larvas de moluscos son generalmente cilíndricos, de plástico o fibra de vidrio, con base cónica o plana y volumen entre 5 y 10 TM.

### TANQUES DE CULTIVO LARVAL



El laboratorio de moluscos de CENAIM utiliza tanques plásticos de 1 TM con fondo plano.

Cualquiera que sea el caso deben ser instalados de tal manera que faciliten la evacuación del agua y su limpieza

### ❖ **RUTINA (TAMIZAJE, CONTEO, RECAMBIOS)**

#### **- TAMIZAJE**

A partir de la presencia de larva D bien formada que se inicia con la rutina de cultivo larval y empieza con el tamizado de las larvas.

Esta actividad permite principalmente eliminar óvulos no fecundados, larvas enanas, deformes, muertas, cambiar el agua del tanque y llevar un seguimiento de las larvas.

Esta actividad se realiza diariamente (en nuestro caso) o día por medio.

Los tamices pueden ser lavacaras, o tubos de pvc de 30 a 50 cm de diámetro a los cuales se les coloca la malla nitex en el fondo.

### Guía para uso de tamices

Días	TALLA DE LARVA		
	Longitud	Altura	Tamiz
	µm	µm	µm
0 (desove)	----	----	----
1	60	50	30
2	75	60	45
3	85	63	45
4	95	81	45
5	110	92	60
6	115	95	60
7	125	110	100
8	145	125	100
9	170	145	130
10	195	163	130
11*	210	180	150

\* Asentamiento

La abertura de malla varía conforme se desarrollan las larvas.

La colecta de las larvas se la hace drenando el tanque ya sea

por sifón (cuando se trabaja con tanques de poca capacidad "1 a 2 TM") o por válvulas en la parte inferior a razón de 60 l/min aproximadamente. Es importante que la larvas no caigan directamente al tamiz, se recomienda el uso de una "cama de agua" para evitar su maltrato. El flujo de agua hacia el tamiz es detenido después de cada tonelada de agua drenada, posteriormente las larvas son enjuagadas, colocadas en un recipiente con agua y completado a un volumen conocido (generalmente 20 l). Con este procedimiento se completa la cosecha de todo el tanque.

Si se observa larvas en el fondo "manchas" es conveniente no mezclarlas con las larvas que se encuentran nadando. Las larvas en la columna de agua generalmente son larvas sanas. Los últimos 2 cm de agua son cosechados en otro tamiz y revisadas bajo microscopio; si esta porción tiene mucha larva muerta o deforme es descartada.

#### **- ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE LARVAS, MEDICIÓN Y ESTIMACIÓN DE SUPERVIVENCIA**

Las larvas concentradas en el recipiente de 20 litros son revisadas. Generalmente y debido a la cosecha las larvas se

asientan en el fondo del recipiente, es importante homogenizar el agua con algún agitador o si no con la mano. Mientras se homogeniza, se toman tres muestras de 1 ml cada una y se las coloca en una cámara de conteo tipo sedwick rafter.

De preferencia la cámara deberá ser reticulada para facilitar su uso. Las larvas son inspeccionadas vivas bajo microscopio; una larva saludable tiene la concha bien formada, se cierran completamente y van al fondo cuando se las coloca en la cámara pero luego vuelven a nadar, el nado es continuo y horizontal. Una larva enferma se verá deforme, con nado errático (circular) o en el fondo de la cámara (muerta o moribunda).

Una vez revisadas son fijadas con lugol y contadas en el microscopio con aumento de 100x a 200x, se determina el promedio de las muestras y posteriormente se estima el número total de larvas extrapolando al volumen del contenedor (20 l). Para fines de investigación un proyector de perfiles es el equipo ideal para realizar las mediciones, sin embargo, su costo limita su uso.

Para fines prácticos es posible llevar un seguimiento de tallas sobre la base de las características de la larva mencionadas anteriormente. Una técnica muy empleada es el uso de una serie de tamices (generalmente 2 a 3) sobrepuestos con pasante de malla ordenados de mayor a menor.



Esto permite clasificar a las larvas por tallas, eliminar larvas con pobre crecimiento y tener cultivos mas homogéneos lo cual es especialmente importante hacia el final de la etapa larval para el asentamiento.

#### **- LIMPIEZA DEL TANQUE, RECAMBIO DE AGUA**

Una vez que el tanque es drenado, es desinfectado con cloro y lavado agua dulce. El tanque es llenado con agua filtrada a 1 o 3  $\mu\text{m}$ , esterilizada con luz ultravioleta y temperada a 26 a 27 °C. Los estudios realizados en CENAIM indican que una temperatura de  $26 \pm 1$  °C es adecuada para el cultivo larval. Temperaturas inferiores retardan el crecimiento mientras que superiores provocan incremento de mortalidad larval como producto posiblemente de un mayor crecimiento bacteriano (Tabla 5).

**Efecto de la temperatura y dos dietas monoalgales sobre larvas de scallops cultivadas durante 9 días (CENAIM, 1997).**

Temperatura (°C)	Especie de alga <sup>s</sup>	Incremento en longitud (µm)	Incremento en altura (µm)	Supervivencia (%)
24	Chg	37.5 ± 9.1	36.0 ± 8.1	64.2 ± 4.4
	Iso	92.8 ± 6.0	84.6 ± 4.9	69.1 ± 9.0
27	Chg	69.5 ±	62.4 ±	57.7 ± 2.6
	Iso	10.5	15.1	80.56 ± 5.0
		1101.4 ±	90.0 ±	
		17.8	16.9	
30	Chg	54.1 ± 1.3	49.4 ± 1.7	11.0 ± 8.8
	Iso	82.0 ±	74.5 ±	4.7 ± 3.9
		15.5	13.2	

<sup>s</sup> Dietas monoalgales a base de Chg = *Chaetoceros gracilis* e

Iso = *Isochrysis galvana* (clon T-Iso)

## ❖ DENSIDAD

### Densidad durante el cultivo de larvas

Día postfertilización (etapa)	Densidad (larvas/ml)
1 (Inicial)	6
5 (Intermedia)	4
9 (Final)	1 a 2

## ❖ ALIMENTACIÓN

Las especies de microalgas utilizadas son *Isochrysis galvana* (clon T-ISO) y *Chaetoceros gracilis* y *Monochrysis*. A pesar de que es posible producir semillas a base de *Isochrysis* solamente (tabla 5), es conveniente suministrar una mezcla de ellas o al menos dos de ellas en proporciones iguales. La tabla 7, se muestra una guía de trabajo y no debe ser interpretada en forma rígida, debido a que las condiciones entre una corrida y otra no son las mismas, ya sea por cambios en la temperatura promedio o por cambios en la densidad de cultivo de las larvas. El conteo de las microalgas en los tanques determina si la cantidad de algas suministrada el día anterior fue insuficiente para proceder a hacer los reajustes.

### Suministro diario de microalgas

Días postfertilización	Densidad de algas (cel/ml)	Tipo de alga
1	10000	Iso + Mono
2	15000 - 20000	Iso + Mono
3	20000 - 25000	Iso + Mono + Chaeto
4	25000 - 30000	Iso + Mono + Chaeto
5 - 9	30000	Iso + Mono + Chaeto
10	40000	Iso + Mono + Chaeto
11	40000	Iso + Mono + Chaeto
12	40000 - 50000	Iso + Mono + Chaeto

Es importante en esta etapa utilizar alga de "buena calidad";  
bajo este criterio se utiliza microalgas en la etapa intermedia

con volúmenes entre 100 y 300 l de cultivo alga. En esta etapa todavía los cultivos se realizan en un área cerrada bajo condiciones de temperatura y luminosidad controlada lo que permite tener cultivos con niveles menores de bacterias, protozoarios, algas muertas y de mayor concentración comparados con los cultivos masivos.

### ❖ AERACIÓN, QUÍMICOS

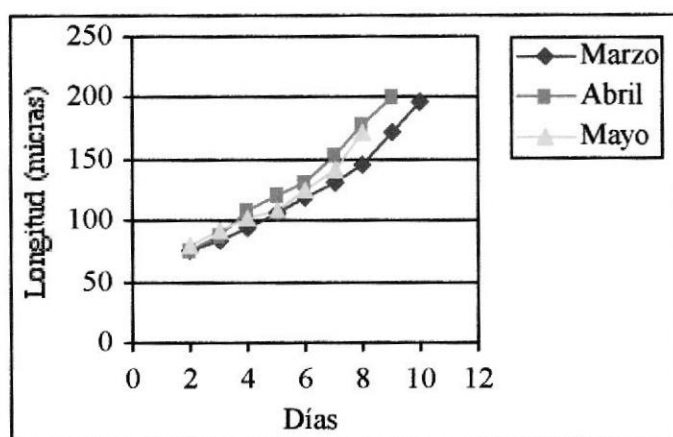
Los cultivos de larvas de moluscos requieren aeración moderada utilizando para ello piedras difusoras. Una guía de aeración es de 200 a 350 l/h (Utting y Spencer , 1991). Aeración fuerte provoca que las larvas se cierren y dejen de alimentar además de otros inconvenientes (ver capítulo Problemas).

Para mantener la calidad del agua se agrega de 3 a 4 ppm de EDTA Na2 durante toda la etapa larval.

El uso de antibióticos como preventivo es posible pero se recomienda evitarlo. Sobre este aspecto son varios los estudios que verifican que el uso de antibióticos mejoran la supervivencia larval de moluscos bivalvos(Dao, *et al* , 1996). Así por ejemplo para almeja gigante se proporciona 10 ppm de

una mezcla de estreptomycina y neomicina al menos el primer día de cultivo.

#### ❖ REGISTRO DE INFORMACIÓN



#### **Desarrollo de la larvicultura realizada de marzo a abril de 1999**

Toda la información debe ser registrada en hojas de trabajo para poder identificar problemas en el cultivo (tabla 8). En un cultivo normal el periodo larval fluctúa entre 9 y 11 días alcanzando supervivencias entre el 50 y 70% hasta la etapa de pediveliger. Supervivencia puede en algunos casos encontrarse sobre el 70%, sin embargo, uno de los propósitos del tamizaje es descartar las larvas de pobre crecimiento lo que reduce la cantidad de pediveligeras a obtenerse al final.

### ❖ **METAMORFOSIS**

Esta es quizás la etapa mas crítica y depende en parte del material de reserva (energía) almacenada por la larva.

#### - ***SISTEMA DE FIJACIÓN TANQUES DE PRECRÍA***

Para la fijación de las semillas de scallops en laboratorios comerciales se utilizan tanques de hasta 10 toneladas con aireación moderada. Nuestros trabajos involucran tanques de 1 a 2 TM. Es posible utilizar los mismos tanques de cultivo larval, sin embargo, ello impide empezar brevemente con otro ciclo de cultivo. Durante el tiempo que dure la metamorfosis es necesario cubrir los tanques para mantenerlos en completa oscuridad. La luz ejerce una influencia negativa y puede conducir a una pobre fijación.

De importancia durante la fijación resulta para estas especies encontrar una superficie adecuada para poder asentarse e iniciar la metamorfosis, esta especie particularmente tiene gran afinidad hacia los materiales plásticos. La fijación o asentamiento larval se realiza utilizando como sustrato mallas tipo "onion bag" o bolsa cebollera, el mismo que se rellena con

una malla de invernadero para asegurar una mayor área de fijación.



**Colectores tipo "onion bag" utilizados para la  
captación de semillas.**

Previo al uso de un sustrato nuevo, este debe ser sometido a un tratamiento de envejecimiento el cual involucra dejarlo en agua con microalgas por varios días. Mejor fijación ocurre cuando el sustrato ha sido ya utilizado anteriormente. Posteriormente los sustratos son lavados, desinfectados con ácido muriático, enjuagados y colocados en agua con microalgas *Isochrysis* 24 horas antes de colocarlos en el tanque. Finalmente, los colectores son suspendidos en la columna de agua de los tanques asentamiento larval.

Las larvas son cosechadas; aquellas que han alcanzado la talla superior a 180  $\mu\text{m}$  y se observe la mancha ocular y el pie son transferidas a los tanques de fijación. El período de metamorfosis es de 3 y 5 días. EL uso de un inapropiado tamiz para la selección de larvas premetamórficas provocará que el asentamiento se prolongue inclusive a mas de una semana.

La densidad larval para asentamiento es de 1 a máximo 2 larvas/ml, y se coloca un colector por cada 40000 a 50000 larvas.

#### **3.3.4 PRECRÍA**

La precría se realiza en los mismos tanques de fijación. La rutina se limita al mantenimiento de las larvas, alimentación, recambios, limpieza. A las semillas se les proporciona una mezcla de *I. galvana* var. T-Iso y *Ch. gracilis* en una relación 1:1 a razón de 40.000 al inicio y 80.000 cel/ml al final de la precría.

El recambio inicial es del 50% diario con agua filtrada a 3  $\mu\text{m}$  a la temperatura del medio.

Una vez que las postlarvas son visibles a simple vista se incluyen recambios de 100% cada 4 a 5 días.

Se observará que las postlarvas se encuentran fijadas sobre y dentro de las mallas y en la superficie de todo el tanque, estas últimas corresponden a animales que se fijaron inicialmente al tanque o que se desprendieron de la malla luego de la fijación.

Cuando las postlarvas alcancen las 500  $\mu\text{m}$  es conveniente sacar los colectores del tanque y colocarlos en una bandeja con agua, desprender las larvas adheridas a las paredes del tanque utilizando una brocha mediana, enjuagarlas en un tamiz de 250  $\mu\text{m}$  y volverlas a fijar sobre las mallas; esto permite hacer una mejor limpieza del tanque

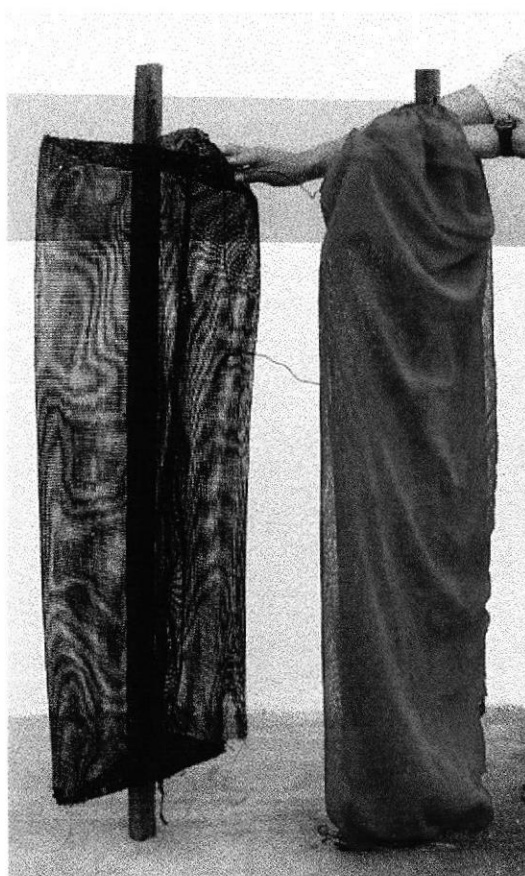
En el laboratorio se mantendrán hasta que alcancen las 800 a 1.000  $\mu\text{m}$ , talla en la cual las semillas están listas para ser transportadas al mar.

#### **- TRANSPORTE Y SIEMBRA EN EL MAR**

Una vez que las larvas han pasado la metamorfosis y se han transformado en semillas es posible mantenerlas en el laboratorio hasta tallas de 4 mm. Sin embargo, su consumo de alimento se incrementa de tal forma que no permite

mantenerlas por mucho tiempo dentro de las instalaciones del laboratorio.

La precría continúa en el mar en donde se las mantiene en un long line hasta alcanzar las diferentes tallas de comercialización.



**Prisma de precultivo sin y con bolso semillero**

Los colectores con las semillas adheridas son cosechados y transportados en un tanque con agua hacia el long line de precultivo. Estos son sembrados en prismas de cultivo a una densidad de 5 colectores por prisma.



BIBLIOTECA  
CENTRAL

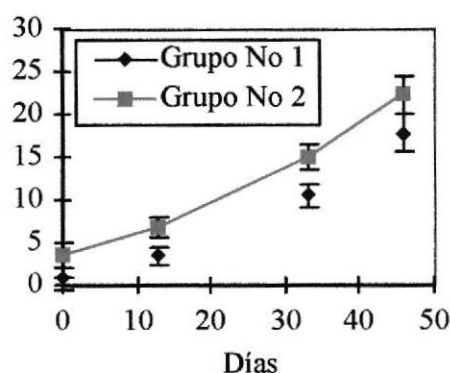
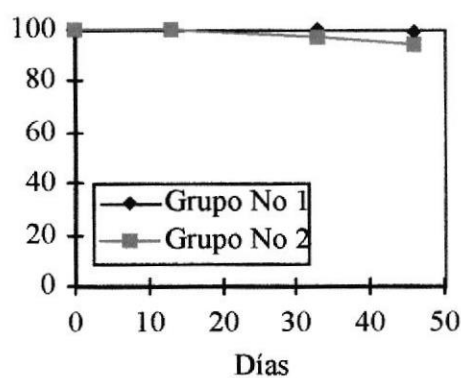
Para evitar pérdidas de semillas, el prisma es cubierto con una malla a manera de bolso con pasante de malla inferior al tamaño de las semillas

Es posible utilizar la malla semillera utilizada para la captura de larvas de camarón. Por su resistencia es muy adecuada; sin embargo, por su pasante de malla es apropiada para siembra de semillas con tallas superiores a 1.5 mm.

Se estima que cada colector deberá tener aproximadamente entre 2000 a 5.000 semillas.

La supervivencia desde el asentamiento larval hasta los 10 mm es cercana al 5% siendo el asentamiento o metamorfosis) y no el mantenimiento en mar donde ocurre la mortalidad

En el mar es posible obtener la talla mínima comercial en menos de 20 días.



### **Crecimiento y supervivencia de dos grupos de semillas de *A. circularis* mantenidas en el mar.**

#### **- COSECHA**

Para la cosecha los colectores son retirados de la línea de cultivo y transportados hacia el laboratorio, aquí se procede al tamizado y conteo de las diferentes tallas.

Se identifica la talla solicitada por el comprador, para posteriormente embalarlas en cajas térmicas.

Para esto las semillas se colocan sobre esponjas húmedas de 7 mm de espesor sobrepuestas en capas (de 10 a 15). Esto garantiza que la semilla viaja con la humedad necesaria.

Finalmente en cada caja se coloca de uno a tres paquetes de hielo sintético y se cierra herméticamente manteniendo una temperatura interna de 17°C aproximadamente.

El tamaño del envío puede variar en función de la talla solicitada desde 50000 a 200000 por cada caja de 1,2 pies<sup>3</sup>

Esta forma de transporte se la utiliza para traslados de larga duración (20 horas). Si la camaronera se encuentra a pocas horas del laboratorio el transporte puede hacerse en tanques.

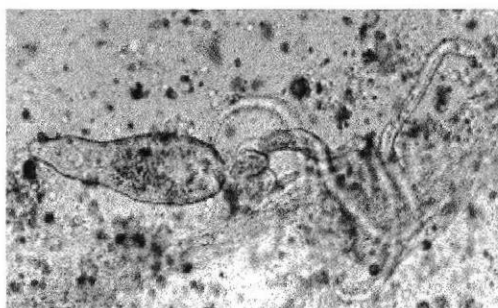
### **3.3.5 PROBLEMAS, SANIDAD Y CONTROL DE VECTORES DE PATÓGENOS**

En algunos casos es inevitable que se presenten dificultades en los cultivos, mas aún si no estamos acostumbrados a trabajar con este tipo de organismos. Ciertas normas deben cumplirse para prevenir mas que resolver los

problemas lo cual en algunos casos es prácticamente imposible. A continuación se describen los problemas registrados en cada etapa del cultivo:

#### **- ACONDICIONAMIENTO:**

Abortos: Los gametos pueden no ser liberados o se presenta una expulsión anormal de los óvulos a lo que nosotros llamamos abortos. A diferencia de la expulsión normal en donde las valvas se abren y cierran bruscamente y los gametos se esparcen en el agua, algunas veces los óvulos salen en grumos lentamente y se depositan junto al reproductor. Estos óvulos no son viables y lo más aconsejable es descartarlos. La causa es desconocida, sin embargo, se le atribuye a que los gametos no se encuentran del todo desarrollados.



**Cercaria de tremátodo**

### **Esterilidad:**

Esterilidad de los reproductores pueden darse como consecuencia de infestación de sus gónadas por parásitos siendo el más representativo los tremátodos.

### **Infertilidad:**

Para el año de 1998 el acondicionamiento tuvo lugar con éxito, esto es, expulsión de los gametos completa, sin embargo, la fertilización fue casi nula.

Aunque la causa no fue precisada, esta anomalía coincidió con el evento de "El Niño". Posteriores acondicionamientos dieron desoves normales.

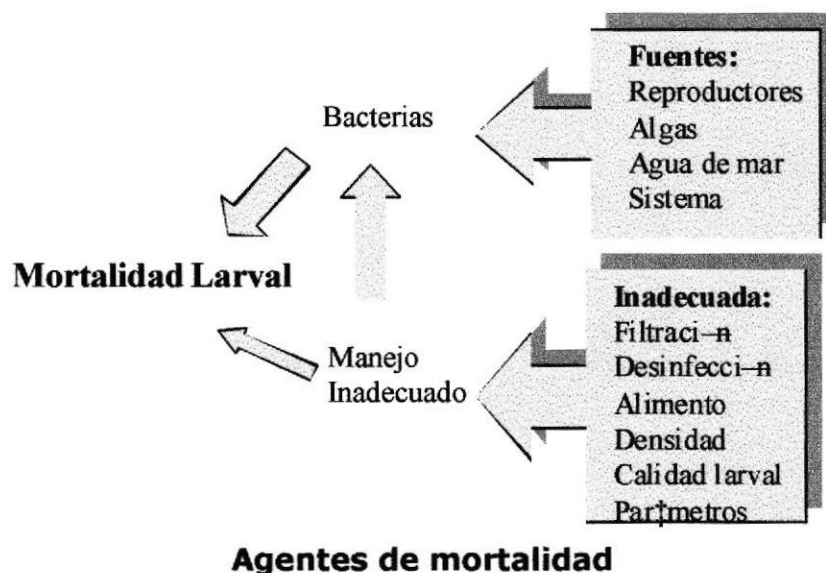
### **- LARVA**

Las larvas saludables nadan activamente, en algún momento se posan en el fondo pero inmediatamente vuelven a nadar.

Crecimiento lento está generalmente asociado con temperatura de cultivo inferior a 26 °C, con alimento

nutricionalmente deficiente, inadecuado acondicionamiento de reproductores, inapropiado uso de materiales (materiales metálicos son descartados en los cultivos pues las larvas son extremadamente sensibles a iones metálicos), exceso de aeración (demasiada aeración provoca movimiento brusco que impulsa a las larvas a cerrarse y a no alimentarse y principalmente infecciones microbianas.

Mortalidad larval severa puede presentarse como consecuencia de uno o varios factores a la vez, la figura 21 identifica las posibles causas.



Infecciones bacterianas generalmente ocurren como consecuencia de un mal manejo y son la principal causa de mortalidad en los laboratorios de moluscos. Los animales son cultivados a mayor densidad que la presente en el medio natural y como consecuencia están predispuestos a infecciones microbianas.

Un cultivo puede colapsar en 24 horas producto de un ataque bacteriano y la identificación de la bacteria puede demorar varios días, de ahí que una adecuada estrategia de control y procedimientos de desinfección/esterilización deben ser realizados en orden a minimizar el riesgo. El trabajo de Lewis et al (1987) "Manual of Hygiene For Shellfish Hatcheries" hace mención sobre las principales fuentes de ingreso de patógenos y describe las técnicas a seguir para la higiene en laboratorios de moluscos:

Las fuentes de ingreso principales son:

Alimento: Las microalgas utilizadas como alimento pueden ser el principal vector de transmisión bacteriana. Larvas de ostra *Crassostrea gigas* crecen bien cuando son alimentadas

con cultivos de algas con  $< 2 \times 10^6$  bacterias. $\text{ml}^{-1}$ . Superior a ese valor las larvas siempre desarrollan síntomas de enfermedad bacteriana que incluyen desde retardo en el crecimiento hasta la muerte de todo el lote cultivado.

Entrada de agua: El agua que ingresa al cultivo larval debe contener una cantidad de bacterias  $< 10^4 \text{ ml}^{-1}$ .

Reproductores: Los reproductores deben ser profusamente limpiados antes del desove. Es conveniente no darles alimento un día previo al desove para evacuar su contenido intestinal. Gametos que se observen no viables deben ser descartados.

Biofilm: En las superficies de las tuberías, mallas, tanques de cultivo, mangueras, etc., se da la formación de un ambiente rico en nutrientes o "biofilm", ideal para el crecimiento bacteriano. Una vez que la población alcanza cierto nivel, las bacterias se desprenden incrementando los niveles en la columna de agua. Un programa de limpieza involucrará también estos materiales. Entre las enfermedades de moluscos, Sinderman (1989) hace

mención a la vibriosis larval. Identificada en cultivos larvales de *C. virginica*, *C. gigas*, *O. edulis* y causada por *Vibrio anguillarum*, *V. alginolyticus* y otros vibrios marinos. Se diagnostica por examen bajo microscopio de las larvas infectadas y/o utilizando cultivos bacteriológicos (medio TCBS).

Su proliferación, lisis y necrosis de los tejidos provoca la muerte de todo el cultivo. Los antibióticos que la literatura menciona son cloranfenicol (10 ppm), polymyxin B, eritromicina y neomicina. Sin embargo, deben darse medidas preventivas (sanidad) a fin de que las larvas no se encuentren expuestas a valores superiores de  $10^2$  vibrios  $\text{ml}^{-1}$ . Otras bacterias incluyen pseudomonas y aeromonas.

#### **- ASENTAMIENTO Y PRECULTIVO**

Un asentamiento larval adecuado dependerá de si los pasos previos (acondicionamiento de reproductores y cultivo larval) se hayan dado sin problemas. Si la técnica de asentamiento utilizada es la apropiada, una pobre fijación generalmente se asocia a una mala nutrición de las larvas y/o problemas bacterianos. Debe hacerse hincapié en que

el asentamiento debe hacerse en oscuridad caso contrario dará como resultado escaso asentamiento.

### **- TÉCNICAS BACTERIOLÓGICAS**

Estas técnicas de control bacteriológico se encuentran plenamente identificadas y dependen de las facilidades disponibles. Generalmente el cultivo en platos de agar es el más utilizado y principalmente agar TCBS (Thiosulphate-citrate bile salt-sucrose) para determinación de vibrios.

### **- LIMPIEZA DEL SISTEMA**

En los cultivos de moluscos es común el uso de agua caliente a 70 °C para limpiar el biofilm de las superficies.

Previamente se limpia con agua jabonosa y cepillos o esponjas y finalmente se deja secar al aire. El uso de cloro o ácido muriático y un posterior profuso enjuague con agua dulce es también recomendado. Para el agua a usar, los métodos incluyen filtración (usualmente a 1 µm), luz ultravioleta, gas ozono, pasteurización, clorinación y tratamiento con antibiótico. Este último método ha causado mucha polémica por las consecuencias que pudiera tener su

uso. Es importante establecer qué tipo de bacterias son las que generalmente afectan a las larvas para dar un adecuado tratamiento.

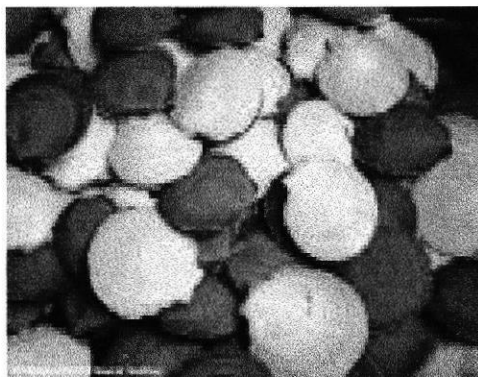
### **3.4 ENGORDE EN MAR ABIERTO**

El cultivo en el mar es una actividad nueva en nuestro medio. Uno de los principales problemas a enfrentar es la interferencia con otras actividades como la pesca, en nuestro caso la captura de reproductores de camarón.

Las mallas que colocan los pescadores pueden enredarse con los sistemas de cultivo de scallops y éstos al tratar de recuperar su arte de pesca pueden cortar las boyas o la línea madre. Inclusive el sistema puede ser susceptible a robos por embarcaciones que transitan por la zona.



Por supuesto que estos problemas serán subsanados en cultivos de mayor escala donde las medidas de seguridad que se implanten impedirán que esta pérdida ocurra.

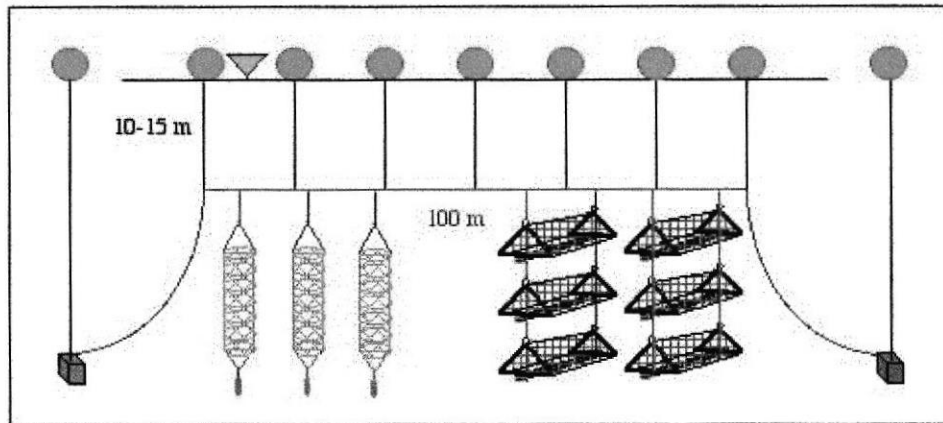


Actualmente se está trabajando con un sistema con boyas de superficie y sujetadas con cadenas a la línea madre a fin de reducir el riesgo de pérdidas y daños del sistema.

#### ❖ INFRAESTRUCTURA

El sistema para el cultivo en mar es del tipo long line, consiste en un cabo madre fondeado en sus extremos por anclas, pesos de cemento o piedras. Su capacidad depende de la distancia útil que generalmente se encuentra entre 100 y 200 m. Así por ejemplo un long line de 100 m. soportaría  $4 \times 10^6$  de semillas o 90000 ejemplares adultos.

### Esquema general de la línea de cultivo en mar.



Boyas repartidas a lo largo de la línea permiten mantener en suspensión el sistema.

### - ELABORACIÓN DEL LONG LINE

Materiales para un long line de 100 m útil con 20 m de columna de agua:

- 220 m de cabo de 18 mm  $\varnothing$  o 16 mm  $\varnothing$
- 80 m de cabo de 12 mm  $\varnothing$
- 100 m de cabo de 6 mm  $\varnothing$
- 13 flotadores de 300 mm  $\varnothing$  o 26 cubos de poliestireno expandido 30 cm.
- 14 muertos de concreto de 100 lb c/u.

Pereira (1989) describe el procedimiento para la confección de un long line:

El cabo de 220 m se ata a un objeto para posteriormente tensar el cabo por algunos minutos con la ayuda de un vehículo.

Con esta operación el cabo queda blando y manejable, además no se tuerce.

Posteriormente los dos extremos del cabo se une y desde la mitad de su largo se marca cada metro hasta completar 50 m, como se encuentra doble corresponderían a 100 m de línea madre.



El resto del cabo corresponde al cabo de fondeo que como mínimo tiene que medir 3 veces la profundidad, en este caso 60 m.

Cada 20 m de la línea madre se hace un nudo ballestrinque doble con el propósito de atar el cabo de la boya indicadora. Para la confección de las argollas de la línea madre se cortan 100 trozos de 80 cm. de largo de cabo de 6 mm ø.

Con un mechero se flamean los extremos de los trozos de cabo para evitar su destorcimiento.



Con cada trozo de cabo se hace un nudo pescador quedando en forma de argolla.

Con cada argolla se pasa a través del cabo de la línea madre previamente destorcido quedando esta argolla apretada al cabo de línea madre en cada metro.

Para confeccionar el cabo de la boya indicadora se cortan 6 trozos de 12 m de largo de cabo de 12 mm  $\varnothing$ . Con cada trozo se ata una boya.

Posteriormente se marcan los 6 trozos de cabo de la boya indicadora a 9 m de profundidad (profundidad de la línea madre).

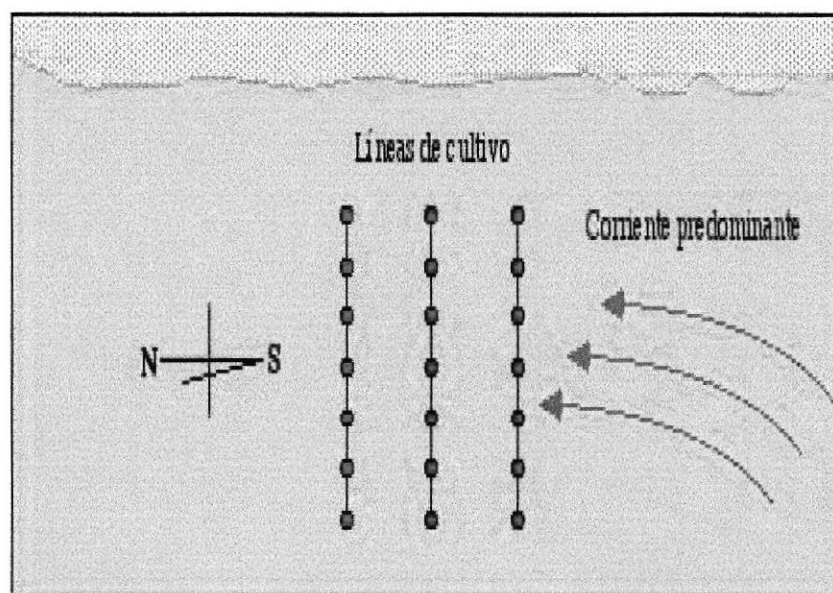
Las argollas metálicas de los muertos de cemento (de donde se atarán a la línea madre) son protegidas con cabo de 6mm  $\varnothing$  para evitar lascamiento.

Dos personas pueden armar cada elemento de la línea en aproximadamente 2 días.

### **- INSTALACIÓN DE UNA LÍNEA DE CULTIVO**

Para la instalación de una línea de cultivo se debe tener en cuenta la corriente predominante y la dirección del viento, además de la profundidad. La situación ideal es donde el viento predominante corre a lo largo de las líneas de cultivo y la corriente de marea encuentra a éstas en un ángulo de 45°.

La instalación de la línea se la inicia con la caída del primer extremo, posteriormente se van colocando las boyas y finalmente se realiza la tensión de la línea antes de soltar el siguiente ancla.



Una vez instalada la línea se pasa un cabo por un extremo del cabo de fondeo y con la embarcación se tensa al máximo quedando de esta forma la línea con sus boyas indicadoras en línea.

## **- SISTEMAS UTILIZADOS**

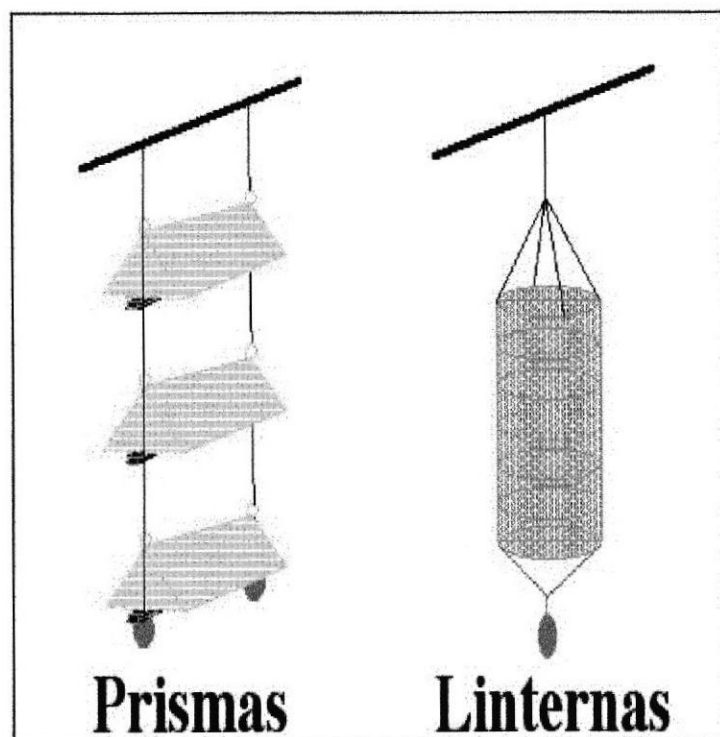
Experimentalmente se han utilizado dos tipos de sistemas: pearl nets y prismas. Los primeros por su poca área útil son convenientes para el cultivo de juveniles.

Los segundos fueron inicialmente ideados para las pruebas de cultivo en camaronera, pero por su facilidad de construcción, adquisiciones materiales a nivel local buscan remplazar al típico arte de cultivo en mar "las linternas japonesas.

Es de anotar que los prismas pueden soltarse si no se ha hecho un adecuado amarre o romperse la madera debido al ataque de organismos perforadores y al movimiento de la marea después de permanecer en el mar por periodos prolongados (mas de 3 meses).

Otra opción que se encuentra en estudio es la confección de linternas a partir de paños de pesca.

Se esperaría que la reducción en el costo de mantenimiento compense el incremento en el costo del arte de cultivo



**Sistemas de cultivo para el engorde en el mar.**

### ❖ LOCALIZACIÓN

Generalmente se indica como una zona apta para el cultivo aquella área protegida de marejadas o mal tiempo como bahías, estuarios o canales, sin embargo, es posible hacer el cultivo en zonas alejadas relativamente de la costa para evitar descargas o tributarios desde la costa.

Aspectos oceanográficos como las corrientes y olas deben ser conocidos.

En el primer caso corriente de 30 cm/seg, son consideradas de regular intensidad (Mayo, 1986), mientras que en el segundo caso deben evitarse las zonas de alta energía.

Es necesario conocer la variabilidad de los parámetros físicos, químicos y biológicos.

Es de suma importancia el conocimiento de la variabilidad temporal de los valores de temperatura y salinidad incluyendo épocas de anomalías como el evento de El Niño.

Evitar áreas fangosas o zonas eutrofizadas donde los valores de OD pueden caer drásticamente ( $< 0.5$  mg/l) poniendo en peligro al cultivo (Olivares 1993).

En otro aspecto, no existe una legislación específica en nuestro país sobre el uso de mar, sin embargo, se tiene perfectamente definidas las áreas destinadas para la pesca artesanal e industrial.

Debido a esto la colocación de los sistemas de cultivo dependerá a más de los parámetros mencionados, de las cercanías a comunidades pesqueras y de su posible

interferencia. Este es un factor muy importante ya que el pescador puede ocasionar pérdidas del material y de las producciones al enredarse sus redes con los sistemas de cultivo.

La columna de agua recomendada para trabajar es de 20 a 30 m.

La línea principal deberá estar entre 8 y 15 m, para así disponer de una altura útil de aproximadamente 10 m donde estarán los artes de cultivo, además se logra tener cierto control sobre el material que se adhiere a los sistemas.

## **❖ MANEJO DEL CULTIVO**

### **- SIEMBRA**

Las semillas son transportadas en húmedo hasta las líneas donde son distribuidas en los artes de cultivo.

Para iniciar el engorde se recomienda trabajar con semillas con una talla de 5 a 10 mm de longitud, para facilitar las labores de trabajo.

**- DENSIDAD DE CULTIVO**

Teóricamente en los cultivos de scallops en sistemas de mar, la densidad se puede establecer como porcentaje del área del arte de cultivo que es ocupada por los scallops. La densidad es cambiada cuando alcanza aproximadamente 60% de cobertura.

**Número de scallops en linterna de 50 cm. de diámetro  
a específicos % de cobertura**

<i>Tamaño de scallop</i>  (mm)	<i>Porcentaje cubierto</i>					
	10%	15%	20%	25%	30%	35%
10	250	375	500	625	750	875
25	75	82	93	100	120	140
45	42	48	52	59	66	70
60	15	20	28	32	37	40

Experimentalmente se han utilizado densidades de siembra de 4.000 scallops/m<sup>2</sup>.

Es lógico suponer que la tasa de crecimiento y la supervivencia puede ser mejorada a una densidad baja, sin embargo, un análisis de costos de mallas (inversión y operación) y la respuesta de la densidad sobre la producción obtenida debe ser realizada.

#### **- ESTACIÓN DEL AÑO**

Debido a nuestra posición geográfica es posible realizar los cultivos de esta especie durante todo el año, esto es una ventaja comparada con otras latitudes en las que la temperatura del mar desciende hasta el punto que el crecimiento se estanca.

Los cambios estacionales (invierno y verano) poco afectan el desarrollo de los cultivos en el mar, ya que a profundidades de 20 m la salinidad (parámetro crítico) no sufre mayores variaciones.

### **- MUESTREOS**

Los muestreos pueden ser realizados cada 2 ó 4 semanas dependiendo de las condiciones del cultivo.

Se monitorea longitud, peso y supervivencia, además de los parámetros físicos como: temperatura, salinidad, turbidez y oxígeno disuelto.

Además de estas mediciones, se requiere de una inspección general (una vez por semana) de las líneas de cultivo para ver si requieren ser tensadas o necesitan boyas.

### **- MANTENIMIENTO DEL CULTIVO EN CURSO**

Es importante que la embarcación se posicione de manera adecuada para evitar daños en los artes de cultivo mientras se levanta y recorre la línea.

En sistemas experimentales la operación de levantar y recorrer las líneas se hace manualmente requiriendo mucha

labor al final del cultivo cuando los sistemas tienen su máximo peso.

En sistemas comerciales parte de la mano de obra es remplazada por implementos como winches y roletes.

Estos últimos son instalados (uno en proa y otro en popa) en el lado de la embarcación donde generalmente se realiza las labores.

Estos permiten mantener levantada la línea, recorrerla con la embarcación y que los sistemas no se enreden.



Un inadecuado mantenimiento puede colapsar el cultivo. La cantidad de material adherido a los sistemas (fouling) puede llegar a taparlos. Por otro lado todo este material adherido

aumentará el peso de todo el sistema debiendo incrementar sus boyantes.



El protocolo de limpieza es el siguiente:

**Boyas.** Estas requieren ser limpiadas cada 3 meses debido a que están en la superficie, siendo sus principales incrustantes balanidos, percebes, esponjas, etc.

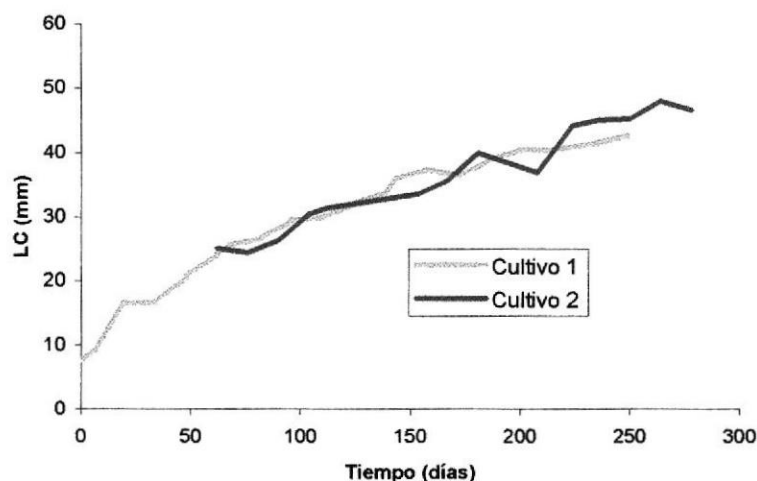
**Línea.** La línea de cultivo requiere mantenimiento una vez cada ciclo, y este consiste en eliminar todo el material adherido que está constituido principalmente por balanidos.

**Sistemas de cultivo.** Cuando estos están sucios se procede a limpiarlos con agua a presión. Esta operación se la realizará en una o dos ocasiones durante el pre-engorde y una sola vez durante el engorde. Cuando la limpieza no es suficiente deben ser cambiados por otros limpios.

**Mallas.** Cambios de malla.

### - TIEMPO DE CULTIVO, SUPERVIVENCIA

El gráfico muestra el crecimiento obtenido en cultivos experimentales. Supervivencia a esperarse se encuentra entre el 70 a 80% aproximadamente.



### Crecimiento de scallops en mar

## **- REQUERIMIENTO DE PERSONAL**

Las actividades en mar requieren de más labor que en sistemas de camaronera. Para un millón de animales en cultivo se debe contar con un jefe de cuadrilla, tres operarios como personal de planta y 8 personas incluyendo a dos buzos para las actividades de desdoble y cosecha.

### **3.5 ENGORDE EN CAMARONERA**

Es técnicamente posible adecuar un laboratorio que produce larvas de camarón para que pueda iniciarse en la producción de semilla de scallops, puesto que algunas actividades son comunes y otras se verían simplificadas.

En el Ecuador, la infraestructura camaronera existente y las buenas condiciones climáticas de la zona costera, junto a los conocimientos obtenidos en las investigaciones realizadas, nos permiten afirmar que el scallop se constituye en una especie técnicamente viable para cultivo.

#### **❖ INFRAESTRUCTURA**

El engorde ha sido realizado en canales reservorios de 3 a 5 m de profundidad y 6 m de ancho. Ello ha permitido colocar

los sistemas de cultivo en columna a fin de utilizar el cuerpo de agua disponible.

Las experiencias de cultivo en piscinas han sido realizadas en piscinas pequeñas hasta 0.2 a 1 ha. Deben tener una profundidad mínima de 1 metro y además deben tener el fondo firme y una textura areno-arcilloso.

Es importante notar que la fase de engorde en granjas camaroneras puede desarrollarse únicamente en los meses de verano, ya que en invierno las altas temperaturas y especialmente la presencia de lluvias y la fuerte variación en la salinidad del agua en las piscinas pueden ocasionar la muerte de los organismos. En granjas camaroneras que puedan realizar cultivo de fondo, las actividades se remiten al muestreo quincenal para determinar tasa de crecimiento y supervivencia.

Los scallops aceptan el manejo rutinario de una piscina camaronera, pudiéndose incluir el camarón en el ciclo a manera de policultivo.

En las piscinas camaroneras con alto contenido de lodos o arcillas, puede fabricarse un sistema de camas o rejillas

sobre las cuales se colocan bolsas de malla extraída donde se cultivan los organismos

Esto se debe hacer debido a que un contenido muy alto de arcillas o lodos causan mortalidades en los scallops, en gran medida debido al taponamiento de su sistema filtrador, privando de alimento al organismo.



**Piscinas utilizadas en el cultivo de *A. circularis*.**



En este caso será necesario, aparte de las labores de muestreo, realizar periódicamente la remoción de incrustantes pegados en las mallas de cultivo.

## **- ELABORACIÓN E INSTALACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CULTIVO**

### **❖ SISTEMAS DE CULTIVOS**

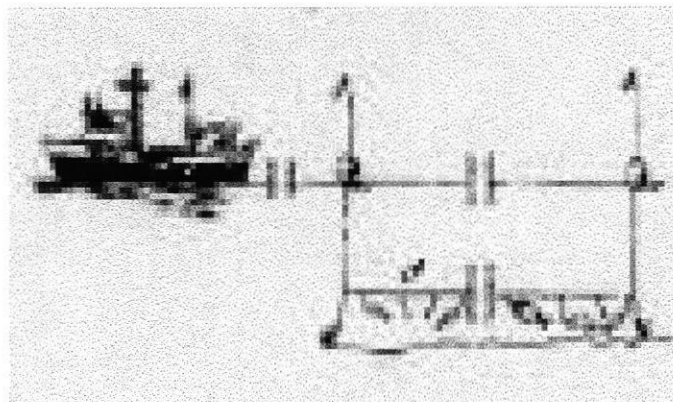
#### **- LINTERNAS**

Se utiliza en la etapa final del cultivo hasta lograr el crecimiento a la talla comercial, es de forma cilíndrica, está confeccionado utilizando circunferencia de alambre forrado con plástico. Cada círculo es de  $\pi * 50$  cm cuadrados de área basal; se encuentra cubierta de malla con abertura de 9-20 mm y se encuentra separado verticalmente a 20 cm. La linterna la conforma 10 unidades o pisos tiene 4 cabos anudados en cada aro.

#### **- BOLSAS DE MALLAS**

Los scallops pueden ser colocados en bolsos con pasante de malla de 12mm. Estos bolsos pueden ser colocados a una

línea vertical en pares o de tres bolsos. Se suspenden con cabos de 3mm de diámetro y separadas entre sí a 30 cm. Un de las desventajas es la mal formación de los individuos debido al roce con la bolsa y cuerda de suspensión



#### **- COLGADO DE LA OREJA**

Otro sistema de cultivo que necesita el mínimo equipo es el manejo de cultivo atado el scallop a un cabo por la oreja, minimizando los costos a 1-10 del costo de la linterna y el pearl net.

Apropiado para bahías internas, sin embargo, la producción en masa no es posible, se realiza un hueco de 1-2 mm en scallops grandes y atado a un cabo vertical de 6 mm de diámetro con alambre o con hilo sintético, estos son

colocados en el cabo con intervalos de 10-20 cm dependiendo del tamaño.

Con este sistema hay varios métodos como el loop \* cord y el clip. Algunas de las desventajas de este método es la necesidad de mayor mano de obra (una persona - 1500 scallops - día); además es necesario ubicar este sistema en un lugar protegido contra predadores, exceso de fouling y fuertes vientos, factores que provocarían mayores mortalidades



#### **- CANASTAS NESTIER**

Son canastas plásticas tipo nestier dónde se colocan 600 juveniles con talla menores de 2 cm., se ubican en lotes de 5 de los cuales 4 tienen semillas y el quinto sirve de tapa.

Entre las ventajas de este dispositivo está la protección que brindan las paredes de las canastas impidiendo el paso de predadores mayores, mayor aprovechamiento de la columna de agua por la forma que presentan y tiene una vida útil de 10 años.

Algunas desventajas también están presentes en el uso de estos dispositivos como el alto costo de las canastas, fijación de otros organismos causando taponamiento y limita su crecimiento por estar confinado a un medio no natural.

#### **- MODULO DE MALLA MARINA**

Se construye de malla mariana galvanizada con luz de 2.5 \* 1.25 mm, presenta ocho compartimentos de 60 \* 40 cm. y su altura general es de 40 cm.

#### **- POCKET NET**

Confeccionado de malla asimétrica de 3 cm. y construido con un alambre de 5 mm, útil para cultivo a mediana escala.

### **- PRISMA**

Es un contenedor de malla plástica utilizado para mantenimiento de semillas y engorde para experimentación en CENAIM.

En CENAIM se trabaja con dos tipos de mallas para la siembra de semilla y con el cual se utilizan un ojo de 3 mm y para el engorde final se usa un ojo de 5 a 6 mm.

A diferencia del engorde de ostras en donde, por ser estos organismos sensibles, el arte de cultivo puede ser abierto como las bandejas o cerrado como las almohadas; los scallops por tener capacidad de nado, requieren necesariamente estar confinados dentro de un sistema. El arte de cultivo consiste en una estructura de malla plástica a manera de prisma de 1 x 0.4 x 0.18 m de longitud, ancho y alto respectivamente. Una vara de madera de 1.3 m. a lo largo de la base del prisma le da rigidez al sistema.

### **SISTEMA DE REJILLAS PARA CULTIVO DE SCALLOPS**

#### **EN CAMARONERA.**

El pasante de la malla varía en función del tamaño de los animales en cultivo.



En canales reservorios estos sistemas son suspendidos por cabos colocados transversalmente.



Dependiendo de la profundidad del reservorio se puede colocar columnas de 2 a 3 prismas y dependiendo del ancho del reservorio se colocaría varias columnas por cuelga.

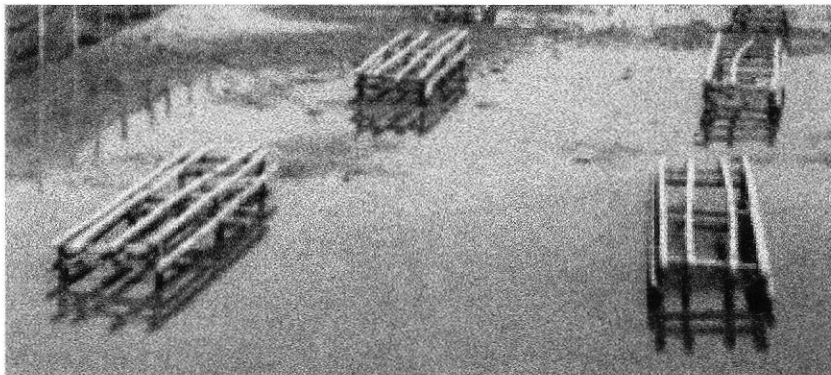
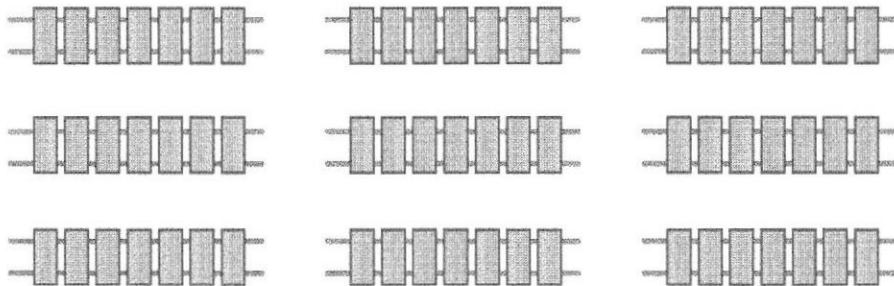
**Guía de apertura de mallas para construcción de artes  
de cultivo**

Etapas	Talla de animales (mm)	Pasante de malla del prisma (mm)
Precultivo (presemilla)	3	1.5
Semillas	10	4
Juveniles	20	8
Adultos	3.5	13 - 8

En piscinas, se utilizan estructuras de soporte tipo rejillas de 20 m de longitud por 80 cm. de ancho y a 50 cm. de la superficie. En cada una es posible colocar un máximo de 40 prismas.

Las rejillas o mesas están clavadas al suelo separadas entre sí por 10 metros

Esquema general de los sistemas de cultivo en piscina.



Rejillas de cultivo

## ❖ LOCALIZACIÓN

Las pruebas de cultivo han demostrado la posibilidad de cultivar *A. circularis* utilizando los canales reservorios y/o las piscinas de tierra de camaroneras. Ello no implica que su cultivo es posible en cualquier tipo de infraestructura y o región, mas aún considerando que esta especie de molusco es netamente marina. Esta es la principal consideración para ubicar un sitio adecuado para su cultivo. La camaronera deberá tener ingreso de agua de mar, alejada de vertientes de agua dulce.

## ❖ MANEJO DEL CULTIVO EN PROGRESO

### - SIEMBRA

El uso de las piscinas permite entre otras cosas reducir el riesgo del ataque de depredadores sobre los artes de cultivo (ver capítulo depredación). Para este efecto durante el llenado previo a la siembra se recomienda usar mallas semilleras (aprox. 1 mm de apertura de malla) en el tubo o compuerta de ingreso de agua.

En canales reservorios la protección de los animales contra depredadores se limita a los artes de cultivo utilizados y/o al tamaño de los animales sembrados.

Para iniciar el engorde se recomienda trabajar con semillas de una talla de 10 mm de longitud para facilitar las labores de trabajo. Con semillas pequeñas se hace necesario realizar una precría un mes antes de iniciar el engorde.

#### **- DENSIDAD DE CULTIVO**

No hay información disponible que indique la densidad más adecuada por hectárea para el cultivo en piscinas. Ello dependerá de la capacidad de soporte del ambiente, esto es, la capacidad de mantener una adecuada población fitoplactónica lo cual varía de un sitio a otro. En tallas iniciales la cantidad de microalgas disponibles en el medio no será una limitante, de ahí que 500.000 individuos por hectárea pueden considerarse normal. Mas importante en la siembra es la densidad de animales por prisma, en los cultivos experimentales se ha trabajado con densidades de

hasta 5000 para tallas de 3 a 4 mm. El gráfico muestra una guía de densidades de trabajo.

### **Densidad de cultivo en función de la talla de los animales**

Talla (mm)	Densidad (scall/prisma)	Densidad (scall/m2)	Tiempo de permanencia (meses)
3	2500	6250	1
7 - 10	1000	2500	1
2	300	750	3
> 3.5	100	250	3

A pesar de que es posible sembrar semillas con tallas de 3 mm es conveniente trabajar con tallas entre 1 y 2 cm. con la finalidad de reducir el tiempo de cultivo.

### **- ESTACIÓN DEL AÑO**

El gradual incremento de temperatura más la reducción de la salinidad del agua hacen de la estación lluviosa un periodo donde prácticamente es imposible el cultivo en

piscinas. Se recomienda realizar las siembras a finales de abril para poder cosechar en diciembre.

### **- FERTILIZACIÓN DE LAS PISCINAS**

El manejo de la fertilización tiene mucha más importancia en los moluscos que en camarones. Es necesario mantener una visibilidad entre 40 y 50 cm. por dos razones. La primera porque la principal fuente de alimento para estos organismos la van a obtener del "bloom" que podamos mantener; y segundo porque la luz al contacto con los sistemas de cultivo (mallas) origina la proliferación de organismos bentónicos, los cuales tienden a obstruir la libre circulación del agua hacia el interior de los artes de cultivo, además que incrementan la labor de limpieza. Si no se tiene el debido control sobre este parámetro se puede llegar al taponamiento total de las mallas produciéndose un incremento de la mortalidad.

### **- MUESTREOS Y CONTROL DE PARÁMETROS**

Semanalmente se sacan unos cinco artes de cultivo aleatoriamente de varios sectores de la piscina o reservorio

para estimar el crecimiento y supervivencia de toda la población.

Es posible llevar el seguimiento de un mismo grupo de prismas (prismas control) siempre y cuando representen a todo el lote cultivado.

Se muestra la morfometría del scallop donde:

**Ancho (A).**- una medida en línea recta de la mayor distancia entre el umbo y el margen ventral.

**Longitud (L).**- distancia entre el margen anterior y el margen posterior.

**Espesor o Convexidad.**- distancia entre los puntos de más alta convexidad en cada valva.

Es conveniente llevar el control tanto de la talla como del peso de los animales, ello nos permite establecer criterios de condición del animal, así por ejemplo una reducción del peso entre un muestreo y otro teniendo tallas similares

implicaría un posible gasto de material de reserva o un desove.

Especial atención debe darse al control de la población de fitoplancton ya que es la principal fuente de alimento; no basta con la estimación diaria a base del disco sechi, debe conocerse que tipo de alga se encuentra presente (al menos 1 vez por mes) siendo recomendadas como regla general las diatomeas.

La temperatura debe registrarse en la mañana y en la tarde, la salinidad diariamente.



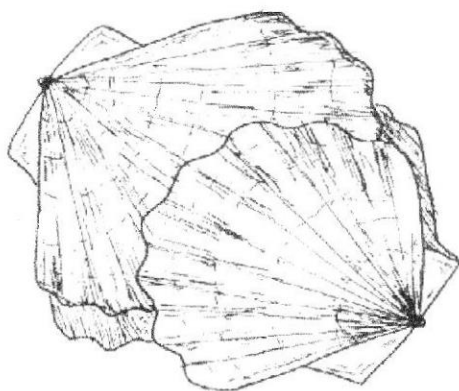
### **- LIMPIEZA, RALEOS Y CAMBIO DE MALLA**

Las actividades de limpieza ocupan la mayor parte del tiempo de trabajo en un cultivo de moluscos. Es necesaria una limpieza externa de los prismas a fin de evitar el taponamiento de mallas.

Durante el cultivo es necesario cambiar los prismas por otros con apertura de malla mayor. Artes de cultivo de mucho fouling y/o apertura de malla pequeña provocan una reducción considerable de la velocidad de la corriente de agua porque la superficie disponible para el paso de agua se ve enormemente reducida. Estas consideraciones son importantes sobre todo en piscinas en donde el movimiento de agua es lento. Es apropiado el uso de sistema de aeración que provoque circulación de agua (turbinas o paletas).

Adicionalmente es importante la reducción de la densidad de animales por prisma. A diferencia de las ostras, los scallops no toleran el hacinamiento pudiendo provocar lo que se conoce como muerte de a dos o por imbrincamiento de

valvas, que implica que los animales se atrapan entre ellos dañando el tejido interno.



**Imbrincamiento de las valvas.**

#### **- RECAMBIO DE AGUA**

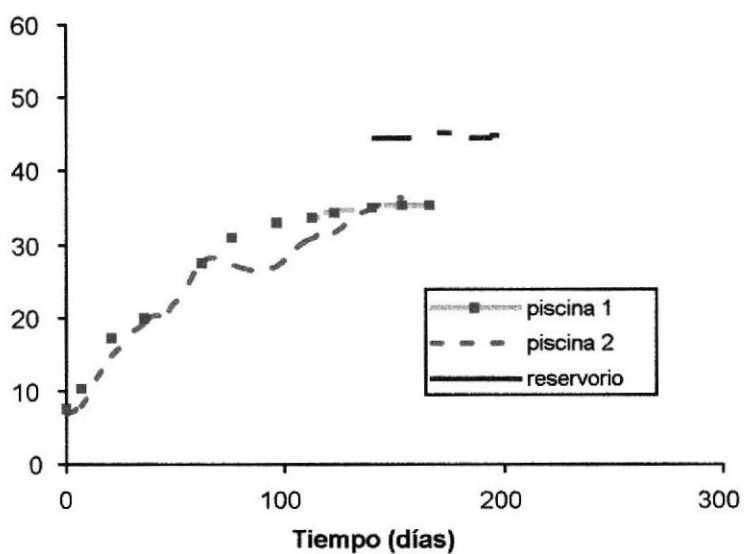
El manejo de las piscinas para el cultivo de moluscos bivalvos es similar al que se realiza en el cultivo de camarones y el recambio de agua puede fluctuar entre 3 y 5% diario.

#### **- TIEMPO DE CULTIVO, SUPERVIVENCIA**

La figura 28 muestra el crecimiento obtenido en los cultivos experimentales en sistemas en reservorios y piscinas. Supervivencia en el orden del 70 % ha sido alcanzada para la estación seca, la cual se muestran considerablemente



diferente para la época de lluvia pudiendo inclusive llegar a ser nula.



**Crecimiento en camaroneras en reservorio y piscinas**

### **- REQUERIMIENTO DE PERSONAL**

Se estima que 3 personas fijas y 6 eventuales son necesarios para las actividades de siembra, limpieza, raleo, seguimiento del cultivo y cosecha de un millón de animales.

### **- CULTIVO EN FONDO**

Los artes de cultivo y su mantenimiento constituyen los principales rubros (costos) del cultivo.

Una alternativa que se encuentra en estudio es el cultivo de los animales liberados en el fondo de las piscinas.



Los resultados preliminares muestran que biológicamente es posible en piscinas con fondo con predominancia de arena y con animales superiores de 2 cm.

Un cerco de malla hacia el interior de la piscina evita que los animales se varen en las orillas.



**Cultivo en fondo**

### **3.6 COSECHA**

Durante la cosecha al igual que en el cultivo de camarones se requiere contratar la mano de obra adicional. Para los cultivos suspendidos se procederá a retirar los sistemas de cultivo de la piscina para abrirlos sobre la mesa de trabajo,

en esta operación se procede a retirar los muertos y a eliminar los organismos acompañantes, posteriormente pasan a un tanque con agua para su lavado, luego de esto se procede a pesarlos y ponerlos con hielo en gavetas.

En el mar se procede con la ayuda de un "winche" a levantar cada línea para la cosecha, se retiran los sistemas de la línea de cultivo. La cosecha se la realiza sobre la cubierta y los scallops son colocados mediante palas en gavetas, se les coloca hielo y se los almacena en la bodega. Ya en el puerto se procede a desembarcarlos hacia los carros con refrigeración.

Si la distancia entre el sitio de cultivo y la empacadora es corta, es posible trasladarlos sin la necesidad de refrigerarlos ya que esta especie puede mantenerse viva fuera del agua por algunas horas.

### **3.7 PROCESAMIENTO**

Una vez en la empacadora se procederá a retirarlos del hielo para luego colocarlos sobre la mesa y proceder al descarnado. El producto principal es el músculo aductor

(callo) el cual constituye entre el 9 y 12% del peso fresco total de un scallop y 33% del peso del scallop sin concha. El resto corresponde a gónada, manto, estómago, etc.

Existe la posibilidad de elaborar subproductos utilizando parte de los tejidos desechados (manto y gónada), sin embargo, no se dispone de la suficiente información que garantice su comercialización.

#### ❖ **DESCARNADO**

Por efecto de la baja temperatura la mayoría de los scallops se encuentran abiertos lo cual facilita las labores. El desprendimiento del músculo aductor se lo debe hacer mediante un corte sobre la superficie de la valva y luego se procede de igual forma con la siguiente mitad.

Para separar las vísceras del callo se requiere de cuchillos con mucho filo, ya que los tejidos son muy resistentes y el desprendimiento se lo debe hacer con cuidado, para evitar pérdidas de carne.

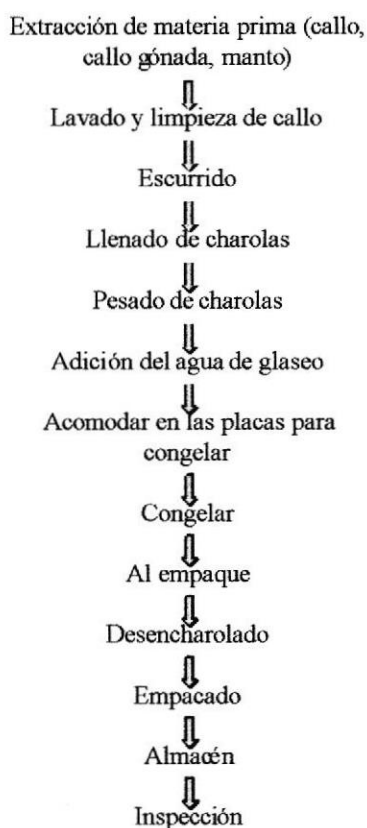
Finalmente los callos son lavados con agua dulce con clorada al 2.5% de concentración, y dependiendo del tipo de

presentación (galones, kilos en bloque, IQF), se procederá a empacarlos.

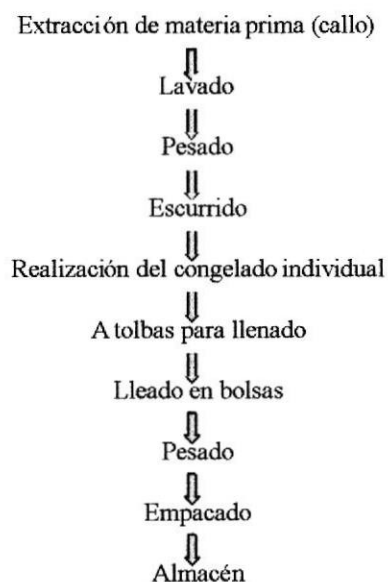
Los diagramas de operación del congelado en bloque e IQF son

**Diagrama de operación para la obtención de músculo, gónada y mantos en bloque o músculo individual**

*Congelado en bloque*



*Congelado individual*



## **CAPITULO IV**

### **ANALISIS DEL CONSUMIDOR**

El punto de partida para entender la conducta de los compradores es el modelo estímulo – respuesta.

Los estímulos y el entorno del marketing entran en la conciencia del comprador.

#### **4.1 PROCESO DE DECISION DE UNA COMPRA**

##### **4.1.1 RECONOCIMIENTO DE UNA NECESIDAD.-**

El consumidor es impulsado a la acción por una necesidad.

Todo consumidor a veces siente la necesidad de probar algo nuevo y delicioso ahí es donde interviene el scallop, en el cual cumple con todas las expectativas esperadas por el consumidor

##### **4.1.2 ELECCION DE UN NIVEL DE PARTICIPACIÓN.-**

El consumidor decide cuánto tiempo y esfuerzo invertir en el intento de satisfacer la necesidad.

En el caso de los scallops que son mariscos, las personas prefieren comprarlos frescos y en un lugar limpio y aseado. Sabemos que siempre al consumidor hay que darle la mayor comodidad posible para que al adquirir el producto regrese pronto.

#### **4.1.3 IDENTIFICACION DE ALTERNATIVAS.-**

El consumidor descubre productos y marcas alternativas recopilando información acerca de ellos.

El consumidor recibe la mayor cantidad de información acerca de un producto de las fuentes comerciales, pero la información más eficaz proviene de las fuentes personales.

El consumidor de mariscos al presentarle una nueva alternativa como es el scallop, deseará informarse acerca de éste, es ahí cuando interviene la publicidad y más aún la información de las personas que ya lo han consumido.

#### **4.1.4 EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.-**

El consumidor pondera las ventajas y desventajas de las opciones identificadas. El consumidor de scallop evalúan todos los pro y contra y antes de tomar una decisión busca



el atributo más importante que satisfaga la necesidad del consumidor.

#### **4.1.5 DECISIÓN DE COMPRA**

El consumidor decide comprar o no comprar y toma otras decisiones relacionadas con la compra.

El consumidor aprovecha los niveles nutricionales que ofrece dicho producto y decide comprarlo por su calidad y por lo delicioso que es.

#### **4.1.6 COMPORTAMIENTO DESPUES DE LA COMPRA.**

El consumidor busca la necesidad de haber tomado la decisión correcta.

Cuando el consumidor ya ha adquirido el scallop siente la necesidad de estar seguro que lo que ha comprado está correcto.

Es ahí cuando sobresalen las ventajas del scallop como por ejemplo el sabor y la calidad distinta a los demás mariscos.

## **4.2 ROLES DE LOS CONSUMIDORES EN LAS COMPRAS.**

Son papeles que desempeña cada persona en el momento de comprar un producto. Podemos distinguir cinco papeles en una decisión de compra:

### **❖ INICIADOR.-**

Es la primera persona que concibe o sugiere la idea de comprar un producto o un servicio. En nuestro caso el iniciador sería cualquier persona a quien le interese comer scallops.

### **❖ INFLUENCIA.-**

Es la persona que ofrece opiniones o consejos que influyen en la decisión de compra. El influyente podría ser la persona más cercana que ya ha tenido la oportunidad de haber degustado lo delicioso que es este producto del mar.

### **❖ RESOLUTIVO.-**

Es la persona que en última instancia toma la decisión ya sea en parte o parcialmente.

Las personas que toman la decisión de comprar el scallop siempre van a quedar satisfechas.

#### ❖ **COMPRADOR.-**

Es la persona que efectúa la compra propiamente dicha.

Las personas que compran scallop compran calidad.

#### ❖ **USUARIO.-**

Es la persona que consume o usa el servicio.

El consumidor de scallop aprovecha directa e indirectamente los niveles nutricionales que brinda el scallop.

### **4.3 FACTORES QUE INFLUYEN EN LA CONDUCTA DE COMPRA**

En la conducta de compra de un consumidor influyen 3 factores importantes que son: Factores sociales, Personales, Psicológicos.

#### **4.3.1 FACTORES SOCIALES**

Los factores sociales influyen en gran medida las formas en que pensamos, creemos y obramos.

Nuestras decisiones de compra se ven afectadas por las fuerzas sociales que nos rodean.

Los factores sociales se ven influidos por 4 factores que son:

### ❖ **LOS GRUPOS DE REFERENCIA**

Los grupos de referencia de una persona consisten en todos aquellos grupos que tienen una influencia directa o indirecta sobre las actitudes o conductas de las personas. La familia y un círculo de amigos son de este tipo de grupo, también hay grupos a los que deseamos pertenecer pero no podemos ser parte de ellos, todos ellos son grupos de referencia potenciales, es decir, el conjunto de personas que influyen en nuestras actitudes valores y conductas.

En nuestro caso el scallop sí necesita influencia directa, ya que siempre las personas de nuestro target están dispuestas a degustar cualquier tipo de mariscos, y más aún si es recomendado por terceros.

También es necesario recalcar que el marisco en nuestro país es muy apetecido por todas las personas pero en nuestro caso que estamos lanzando al scallop como un

producto alternativo en la gama de los mariscos se necesita crear en la mente del consumidor una cultura de consumo.

### ❖ INFLUENCIA DE LA FAMILIA

La familia es la organización de compras de consumos más importante de la sociedad, los miembros de la familia son el grupo de referencia primario más influyente, aquí podremos distinguir dos familias en la vida del comprador:

La familia de orientación que consiste en los padres y hermanos de la persona la cual determina los valores y las actitudes básicas en las compras específicas.

Las familias que forman al casarse tienen una influencia más directa en las compras específicas.

Es interesante tener en cuenta el comportamiento de compra de una familia como unidad.

Dentro del marketing examinan 4 preguntas individuales pues cada una de ellas requiere estrategias individuales y especiales.

En nuestro caso que son los scallops analizaremos lo siguiente:

***¿Quién influye en la decisión de compra?***

La familia y amigos

***¿Quién toma la decisión de compra?***

Por lo general las madres de familia

***¿Quién realiza la compra?***

Persona que posee el poder monetario

***¿Quién usa el producto?***

Toda la familia.

Los scallops podrían ser adquiridos por las madres de familia ya que ellas siempre están buscando alternativas nuevas y de calidad para darle de degustar a su familia.

**❖ INFLUENCIA CULTURAL**

La cultura es un complejo de símbolos creados por la sociedad y transmitidos de generación en generación como determinantes y reguladores del comportamiento humano.

Los símbolos pueden ser "intangibles" (actitudes, creencias, valores, idioma) o "tangibles" (herramientas, vivienda, productos, obras de arte).

La cultura es determinante de los deseos y la conducta de una persona.

Es imprescindible reconocer que en nuestro país no existe una cultura de scallops, lo que nos lleva a crear una estrategia de consumo que debe estar en posicionar en la mente del consumidor el uso del producto y en la difusión del conocimiento de qué son los scallops

#### **4.3.2 FACTORES RELACIONADOS CON LA CLASE SOCIAL.**

La clase social es una clasificación dentro de una sociedad.

Aunque la idea de estructura social y las designaciones clase alta, media y baja haga que algunas personas se sientan incómodas, es un hecho la existencia de las clases sociales, y frecuentemente se asocian al comportamiento de compra de las personas.

En resumen hay diferentes status de vida:

### ❖ LA CLASE ALTA.-

Comprende a las familias de reconocimiento social y ejecutivos con una riqueza recién adquirida.

Generalmente ellos viven en grandes residencias de zonas exclusivas, frecuentan almacenes de lujo y compran bienes y servicios caros.

El scallop está dirigida a esta clase ya que por lo general acostumbran a tener banquetes y fiestas por todo lo alto en que no estaría mal brindar scallops por su delicioso sabor y por lo bien que se ve en su presentación.

### ❖ LA CLASE MEDIA - ALTA.-

La integran hombres y mujeres de negocios, profesionales y propietarios de compañías medianas, etc.

El scallop es una alternativa de marisco que también puede ser consumida a diario ya que por lo general las madres de familia que son las que preparan el plato diario, sabrán que

el scallop llena todas las expectativas esperadas por el consumidor.

#### ❖ LA CLASE MEDIA – MEDIA.-

Está constituida por oficinistas, la mayor parte de los vendedores, maestros, técnicos y dueños de negocios pequeños.

Los consumidores de scallops estarán satisfechos al probarlo ya que se podrán dar cuenta de la calidad y lo delicioso que es el producto

#### ❖ LA CLASE MEDIA – BAJA.-

Está constituida por los obreros, los trabajadores semicalificados y el personal de servicio.

#### ❖ LA CLASE BAJA – BAJA.-

Está constituida por trabajadores no calificados, los desempleados permanentes, los inmigrantes no asimilados y personas que suelen vivir de la asistencia social. Nuestro producto está dirigido específicamente desde las clases

media – media a la alta, ya que todas estas personas tienen la capacidad monetaria para adquirir el scallop.

#### **4.3.3 FACTORES PSICOLOGICOS**

En las decisiones de compra de una persona influyen cuatro factores psicológicos importantes: motivación, percepción, aprendizaje y creencias y actitudes.

##### **❖ MOTIVACION**

Muchas personas tienen muchas necesidades en un momento dado. Algunas necesidades son biògenas, es decir que surgen de estados de tensión fisiológicos como el hambre, la sed, la incomodidad.

Otras de las necesidades son las psicógenas, es decir que surgen de estados de tensión psicológicos como la necesidad de ser reconocidos, de ser estimados, etc.

Una necesidad se convierte en un motivo cuando se eleva a un nivel de intensidad suficiente.

Un motivo es una necesidad que es lo bastante urgente como para hacer que una persona actúe.

El psicólogo Abraham Maslow formuló una teoría de la motivación, "La jerarquía de necesidades de Maslow" en la que identificó una jerarquía de cinco niveles de necesidades en el orden en que el ser humano trata de satisfacerlas, esta pirámide intenta explicar por qué las personas están inducidas por las necesidades específicas en momentos específicos. En el caso de los mariscos un gran número de la población ecuatoriana los consume y quedan satisfechos. Ahora porqué no degustar otra variedad que nos brinda el mar como son los scallops.

**GRAFICO: JERARQUIA DE LAS NECESIDADES DE MASLOW**



Fuente: Fundamentos de Marketing (William Staton)

Los mariscos se encuentran dentro de las necesidades fisiológicas, esta es la necesidad principal de acuerdo a la jerarquía de Maslow, que una persona debe satisfacer para continuar a los siguientes niveles.

En un país como el nuestro por su diversidad de alimentos, dicha necesidad que está casi cubierta, los consumidores siempre se encuentran dispuestos a probar nuevos alimentos, sobre todo si se trata de las delicias que el mar nos puede ofrecer.

Dentro de las **necesidades de seguridad**, el consumidor siente la necesidad de proteger su salud y consume mariscos frescos.

La **necesidad de pertenencia y amor** dice que el consumidor no quiere quedarse atrás, es por esto que se interesa en comer las nuevas alternativas exóticas que ofrece el mar, para comentarlo y atraer al grupo al que pertenece.



Las **necesidades de estima** dan a entender que el consumidor se sienta bien consigo mismo y consuma mariscos dándole un toque de prestigio y buen gusto.

Las **necesidades de autorrealización**, aquí el consumidor puede adquirir cualquier clase de alimento pero siempre retornará al producto que satisfizo mejor sus necesidades.

En la investigación de mercados no solo se debe basar en una clasificación general como la de Maslow; para conocer con más precisión los motivos específicos de dónde nace la conducta y cuando no se obtienen los resultados deseados con otras herramientas del marketing, hacemos uso de una forma de la observación tomada de la Antropología, la Etnográfica.

En el marketing se denomina **investigación etnográfica**, a observar detenidamente cómo los consumidores interactúan con el producto y cómo encaja en su vida.

Esta investigación ayudará a observar cómo reaccionan los consumidores ante el scallop, el proceso de aceptación en sus preferencias alimenticias.



De esta observación se obtuvo como resultado que el consumidor en los actuales momentos acude en busca del scallop sólo para ofrecerlo en ocasiones especiales o reuniones.

Se estima que el ama de casa estaría dispuesta a incluir en su dieta diaria el consumo del scallop, esto se lo demostrará más adelante con investigaciones profundas.

#### ❖ **PERCEPCION**

Es el proceso mediante el cual un individuo selecciona organiza e interpreta la información que recibe para crear una imagen inteligible del mundo.

La percepción desempeña un papel central en la etapa de la decisión de compra, en la cual se recogen diferentes alternativas.

Lo que percibimos depende del objeto y de las experiencias personales.

Con respecto a los mariscos uno emplea sus cinco sentidos es decir, si vemos un apetitoso scallop en salsa marinera, no habría quien se resista a esta nueva delicia del mar.

El proceso de selectividad tiene muchas implicaciones para la decisión de compra, todos los días entramos en contacto con estímulos de marketing, como por ejemplo:

- **Atención selectiva:** Prestamos atención a los estímulos excepcionales, es decir, de todos los estímulos de marketing a que estamos expuestos, sólo percibimos los capaces de captar y retener nuestra atención.

El scallop por si solo atraerá la atención de los consumidores, sintiéndose estimulados a la elección de este marisco por su gustosa carne, de color blanco, en comparación con la concha prieta.

- **Distorsión selectiva:** Cuando comparamos la información que percibimos y descubrimos una incongruencia, distorsionamos la nueva información para ajustarla a las creencias ya establecidas. Esta distorsión nos indica que los expertos en marketing no pueden suponer que un mensaje, aun siendo correcto,

será necesariamente aceptado como un hecho por el público.

Por esta razón las campañas de marketing para la introducción del scallop serán con el uso de un lenguaje claro y sencillo, así lograr que la información llegue a todos lo menos distorsionada.

- **Retención selectiva:** retenemos sólo una parte de lo que hemos percibido de manera selectiva (por eso los anuncios se repiten muchas veces porque incluso los mensajes recibidos sin distorsión están sujetos a la retención selectiva).

En cuanto al mensaje oral se retiene solo una parte de la información, pero cuando la información es visual (mostrando las cualidades del scallop) y cuando la información entra por el sentido del gusto, queda almacenada por mucho más tiempo y se reducen las posibilidades de distorsión.

## ❖ APRENDIZAJE

El aprendizaje implica cambios en la conducta de un individuo que se debe a la experiencia.

La mayor parte de las conductas humanas se aprenden con la interpretación y predicción del aprendizaje del consumidor que mejora nuestro conocimiento del comportamiento de compra ya que el aprendizaje interviene en todas las etapas del proceso de decisión de una compra.

La teoría estímulo – respuesta tiene una aplicación directa a la estrategia del marketing.

El aprendizaje se realiza:

- Cuando una persona reacciona ante algún estímulo conduciéndose en una forma particular
- Cuando se premia por emitir una respuesta correcta y se le castiga por una incorrecta

Dentro del aprendizaje hay cinco factores que son:

Impulsos, estímulos sensoriales, respuestas reforzamiento y castigo.

- **Impulsos:** fuerzas internas o externas que requieren que el sujeto responda en alguna forma.

- **Estímulos sensoriales:** señales procedentes del ambiente que determinan el patrón de respuesta.
- **Respuestas:** reacciones conductuales ante el impulso y los estímulos sensoriales.
- **Reforzamiento:** se produce cuando se premia la respuesta. El reforzamiento puede ser positivo o negativo. El *reforzamiento positivo* consiste en experimentar un resultado deseable por haber realizado el comportamiento. El *reforzamiento negativo* se da cuando un comportamiento permite al sujeto evitar un resultado indeseable.
- **Castigo:** sanción infligida por una conducta incorrecta.

En el caso de nuestro producto las personas tienen que adoptar una conducta de aprendizaje. El scallop al ser un producto desconocido por una gran parte del mercado objetivo, es necesario implementar estrategias para enseñar a los consumidores los métodos que necesita el scallop para su mejor elaboración, mediante recetarios o proponerlos

como una alternativa en los programas de cocina que se transmiten a nivel nacional.

### ❖ PERSONALIDAD

Se entiende por personalidad como un patrón de rasgos del individuo que influyen en las respuestas conductuales.

El comportamiento encierra conceptos sumamente complejos, muchas veces reaccionamos de una manera determinada ante los diversos estímulos que existen en nuestro entorno.

**El autoconcepto**, llamado también auto imagen, es la manera en que nos vemos a nosotros mismos y cómo es la imagen que los demás tienen de nosotros. Los estudios de las compras muestran que la gente generalmente prefiere marcas y productos compatibles con su auto concepto.

En el caso particular del scallop ofrece a las personas de clase media y alta un producto de alta calidad que cumple las expectativas esperadas por el consumidor.

## ❖ ACTITUDES

Es una predisposición aprendida a responder ante un objeto o una clase de objeto en una forma constantemente positiva o negativa. En el modelo del proceso de decisión de compra, las actitudes intervienen de manera importante en la evaluación de alternativas.

En muchos estudios se ha encontrado una relación entre las actitudes del consumidor y su comportamiento de compra respecto a las marcas y productos seleccionados.

Es indispensable conocer cómo se forman las actitudes, las maneras que pueden ser modificadas y las funciones que desempeñan.

Todas las actitudes presentan las siguientes características:

- Las actitudes son **aprendidas**: la información que los individuos obtienen mediante sus experiencias directas con un producto, mediante sus experiencias indirectas y las interacciones con sus grupos sociales contribuyen todas a la formación de actitudes.



- Las actitudes tienen *un objeto*: el objeto de la actitud puede ser general o específico, puede ser abstracto o concreto.

Las actitudes del consumidor del scallop obtendrán un aprendizaje positivo, puesto que les parecerá interesante y beneficiosa la introducción de un nuevo marisco en su consumo.

La actitud tendrá como objeto concreto, satisfacer una necesidad primaria con una nueva variedad de alimento.

- Las actitudes tienen *dirección e intensidad*: las actitudes son positivas o negativas hacia el objeto, no pueden ser neutrales, además tienen fuerza.

El scallop es un producto muy rico, su sabor se lo puede comparar con la de la langosta o de otros mariscos situados en los mejores lugares de las escalas de preferencias del consumidor, por lo que es difícilmente rechazado, es decir, se adoptará actitudes positivas.

Las actitudes tienden a ser **estables y generalizadas.**

Una vez formada suelen perdurar mucho tiempo, y cuanto más tiempo se mantengan, más resistentes serán al cambio.

Es cierto, las personas tienen una resistencia al cambio natural, pero en cuanto a scallops los individuos se mostraron gustosos en probar este nuevo marisco. De esta manera se derriba la barrera al cambio y sostendrá una actitud estable de aceptación al scallop.

No siempre las actitudes del individuo predicen su comportamiento de compra. Es posible que alguien tenga actitudes favorables ante un producto, pero no lo compre a causa de algún factor desconocido como el hecho de no tener dinero suficiente o descubrir que el producto no está disponible en el momento en que queremos adquirirlo.

#### **4.3.4 FACTORES SITUACIONALES**

A menudo las situaciones en que nos hallamos intervienen de manera importante para determinar cómo nos conducimos. Los factores situacionales son todas las

fuerzas temporales relacionadas con el ambiente inmediato de la compra que afecta al comportamiento. Estos factores situacionales muchas veces desempeñan un papel central en las decisiones de compra, aunque suelen ser menos significativos, cuando el cliente es muy leal a una marca y cuando participa activamente en la compra. Existen cinco categorías de factores que se relacionan con el cuándo, dónde, cómo y por qué la gente compra y con las circunstancias en que lo hace.



### **❖ CUANDO COMPRAN LOS CONSUMIDORES (la dimensión temporal)**

Se debe contestar las siguientes preguntas:

1.- De que manera la compra se ve afectada por la estación, la semana, el día o la hora?. Los mensajes promocionales deben llegar a los destinatarios cuando éstos se encuentran en un estado de ánimo propicio para la toma de decisiones. Para el caso particular del scallop, los consumidores sentirán el deseo de satisfacer una necesidad fisiológica básica como es la alimentación.

2.- Qué impacto tiene en la decisión de compra los hechos pasados y presentes? Esta pregunta hace referencia al impacto de los hechos pasados o futuros. Una vez que el consumidor conozca al scallop deberá obtener una experiencia grata, de esta manera cuando tenga que hacer la próxima decisión de compra se inclinará por el consumo de scallop.

3.- De cuanto tiempo dispone la persona para efectuar la compra y consumir el producto? Por lo general las personas andan en busca de productos fáciles de conseguir por ejemplo los sitios de comidas rápidas.

Pero esto no significa que los consumidores no se den tiempo para deleitarse con una buena comida. Creemos que las personas amantes a la buena comida incluirán al scallop en su dieta.

#### **❖ DONDE HACEN SUS COMPRAS LOS CONSUMIDORES (Ambiente físico y social)**

A los consumidores no les gusta complicarse a la hora de adquirir los productos, simplemente acuden a los lugares

más cómodos y con mejor ambiente. Lo que sí tiene gran importancia es que el scallop se mantenga fresco y en un sitio aseado.

### **❖ COMO COMPRAN LOS CONSUMIDORES**

#### **(Condiciones De la compra)**

En el comportamiento del consumidor influyen los términos y condiciones de la venta, lo mismo que en las actividades relacionadas con la transacción que está dispuesto a efectuar.

El scallop, podrá ser cancelado en efectivo, con tarjeta de crédito ya que por lo general el consumidor acudirá a los supermercados con la finalidad de adquirir esta delicia del mar(scallop)

### **❖ PORQUE COMPRAN LOS CONSUMIDORES**

#### **(Objetivo de la Compra)**

La intención o razón de una compra incide en las decisiones que se toma. Tendemos a conducirnos de manera muy diferente cuando adquirimos un producto para regalo y cuando lo adquirimos para nosotros.

El scallop es un producto que no sólo será adquirido para consumo personal, se lo llevará para consumo de toda la familia o para ofrecerlo en los restaurantes.

En el primer caso se lo adquirirá con el objetivo de satisfacer una necesidad con buen gusto.

En el segundo caso será para dar una alternativa más al consumidor.

### **❖ CONDICIONES EN QUE COMPRAN LOS CONSUMIDORES (Estados de Ánimos)**

Algunas veces la gente se encuentra en un estado temporal que influye en sus decisiones de compra.

Los estados de ánimo no afectarían en gran medida el consumo de scallops, cualquiera que sea el estado de ánimo las personas deberán cubrir la necesidad fisiológica.

## **CAPITULO V**

### **INVESTIGACIÓN DE MERCADOS**

La Investigación de Mercados es la recolección, registro y análisis sistemático de datos acerca de problemas relacionados a la comercialización de productos, su función es relacionar al consumidor, cliente y público con la empresa a través de la información, esta información se utilizará para definir oportunidades y problemas de comercialización, para generar, refinar y evaluar las acciones de marketing y para mejorar la comprensión del proceso de comercialización.

Para la investigación de mercado del scallop hemos utilizado:

- ✦ Investigación cualitativa que es el Focus Group
- ✦ Investigación descriptiva que son las encuestas.

#### **5.1 INVESTIGACIÓN CUALITATIVA DE MERCADOS: FOCUS GROUP**

El Focus Group es una reunión de entre seis y diez personas que son invitadas a pasar unas cuantas horas con un

moderador capacitado, con el fin de hablar de un producto, servicio, organización u otra entidad de marketing.

El moderador necesita ser objetivo, tener amplios conocimientos del tema, y ser hábil para manejar la dinámica del grupo. El moderador fomentará una discusión libre y sin presiones, con la esperanza de que la dinámica del grupo revele sentimientos e ideas profundas. Al mismo tiempo el moderador "da un enfoque" a la discusión. La discusión debe ser registrada mediante la toma de nota o grabación en audio o video, luego se la estudia para interpretar las creencias, actitudes y conductas de los consumidores.

La investigación a través de las sesiones de grupo es un paso exploratorio útil, y además es un mecanismo para obtener información al igual que la encuesta pero de manera más personalizada.

### **❖ ANTECEDENTES**

El Focus Group fue realizado en la ciudad de Guayaquil el día sábado 27 de julio del 2003 a las 6 de la tarde, en una vivienda ubicada en la ciudadela la Garzota.

El grupo seleccionado fue integrado por ocho personas, específicamente amas de casa de edades diferentes dentro del límite de nuestro target, con la finalidad de obtener un menor error. La investigación fue apoyada mediante equipos de grabación de audio y video, cámaras fotográficas y tomas de notas. La discusión fue conducida en forma de dialogo abierto en el que cada participante pudiera comentar, preguntar y responder a los comentarios de los demás. El moderador del Grupo de Enfoque fue el Ing. Luis Miranda nuestro director de tesis, él realizó preguntas directas tratando de pronosticar el nivel de aceptación del scallop en el mercado.



### ❖ OBJETIVOS

Determinar cual seria la reacción de los consumidores ante el scallop.

### ❖ CONCLUSION DE LA INVESTIGACION DE MERCADO CUALITATIVO

Al iniciar la reunión se les explicó a los asistentes el motivo de su presencia y la importancia de sus opiniones sinceras para nuestra investigación.

Se les mostró el scallop ya que la mayoría no lo conocían y de esta manera sientan más confianza al degustarlo. Para la realización de los diferentes platos contamos con la ayuda del chef Mesías Culcay, que actualmente trabaja en el UniPark. El nos ayudó para mostrar la utilización del scallop en platos fáciles de preparar.

Utilizamos para esto dos tipos diferentes de mariscos que asemejan el sabor y la contextura del scallop, con la finalidad que los participantes puedan establecer comparaciones entre los productos dando como resultado la preferencia del scallop ante la langosta y el spondilus.

Los platos a degustar fueron:

- Cremas, por su fácil preparación en el hogar.
- Arroz, ya que en nuestro país es típico su consumo.
- Ensaladas, para brindar como una alternativa.

Entre otras conclusiones tenemos:

- Todos estuvieron de acuerdo en que los scallops tendrían gran aceptación en el mercado y estarían dispuestos a comprarlo por su agradable sabor en comparación con otros mariscos.

- A las personas que habían escuchado algo sobre el scallop, les pareció un excelente producto con un buen sabor y de vistoso color.

A todos les agradó mucho la idea de esta nueva alternativa de marisco que ofrece el Ecuador.

- Todas las amas de casa coincidieron que el scallop tiene mejor sabor y apariencia que la concha prieta que tradicionalmente la consumen, vieron agradable que el scallop esté al alcance de sus manos.

Para esto prefieren que la distribución del scallop sea mediante los supermercados que ellas habitualmente frecuentan como son: Supertaxi, Megamaxi, y ciertos Mí comisariatos ubicados en ciudadelas residenciales.

- La campaña publicitaria para la distribución del scallop se la podría hacer basándonos en los poderes afrodisíacos que se les atribuyen, mediante campañas televisivas y degustaciones en los supermercados.

- Una información importante que sacamos de este grupo fue que las degustaciones prefieren que se las realicen en los supermercados, no con las tradicionales modelos con minifalda, sino más bien que sean señoras que proyecten su conocimiento y generen confianza al momento de la degustación, todo esto ayudará a llamar la atención de los clientes, y tengan la seguridad que al preguntar el modo de preparación el plato que degustan van a sentirse satisfechos con la respuesta.
- La mayoría de las personas en el grupo focal no conocían al scallop ni la manera de su preparación y sugirieron incluir a la hora de la venta un recetario ya sea en volantes o impresos en el empaque.
- Las amas de casa se dieron cuenta que los platos que degustaron a más de ser de fácil preparación fueron agradables al gusto y estarían dispuestas a consumirlo y comprarlo a su familia aproximadamente cuatro o cinco veces al mes. Lo que les impactó en un 100% a

las damas reunidas fueron: el arroz con scallop y la crema con scallop.

- Las ensaladas tuvieron el resultado que ya se esperaba; es decir, sólo al 50% de las mujeres presentes no les gustó las ensaladas pero el scallop siguió manteniendo la aceptación, esto se da ya que en el Ecuador no existe una cultura alimenticia basada en el consumo de ensaladas y por esto gran parte de las amas de casa lo rechazaron.
- Además ellas se negaron a ofrecerlos en fiesta a menos que sea en bufetes, por su costo, ya que la libra de scallop tendrá un costo aproximado de 2.73 dólares.
- Sin querer obtuvimos de una de las mujeres asistentes un posible slogan "**Sorprende a tu familia con scallops,**" por su alto poder afrodisíaco y su concentrado sabor a marisco.



BIBLIOTECA  
CENTRAL

En definitiva el Focus Group fue un éxito total ya que obtuvimos datos realmente importantes que talvez se nos hubieran pasado por alto de no haberlo realizado.

Sin lugar a duda se tomará en cuenta las sugerencias de los asistentes del Focus Group porque ellos representan nuestro mercado meta.

## **5.2 INVESTIGACION DESCRIPTIVA DE MERCADOS: ENCUESTAS**

### **❖ ANTECEDENTES**

La investigación de mercados fue realizada en las siguientes ciudades: Guayaquil, Quito, Cuenca en el mes de Julio del 2003 y tuvo una duración de 2 semanas.

Dividimos la cantidad total de encuestas de acuerdo a la proporción de la población de cada ciudad y nos dirigimos a diferentes sectores para realizar la investigación.

Esta investigación se basó en un estudio en el cual la participación de los encuestados fue voluntaria.

Como nuestro producto tiene un segmento de mercado específico, escogimos lugares estratégicos con el fin de obtener la información adecuada dentro de nuestro mercado meta y obtener sobre todo datos reales con el mínimo porcentaje de error.

Además estuvimos ubicados en lugares específicos como: Supermercados importantes en cada ciudad como Megamaxi, Supertaxi, Mall El Jardín, Mal del sol, San Marino, Riocentros, y otros.

#### ❖ OBJETIVOS

- Dar a conocer las características más importantes del scallop
- Determinar que porcentaje de personas de clase media alta y alta consumen el scallop
- Conocer los hábitos de consumo dentro de nuestro segmento de mercado.
- Investigar si las personas estarían dispuestos a consumir otro tipo de mariscos.

- Determinar los motivos por el cual las personas no cambiarían los otros mariscos.
- Interpretar resultados cuantitativos previamente obtenidos.
- Suministrar información básica general sobre los scallops

### ❖ MUESTRA

#### ❖ MUESTREO PROPORCIONAL

Este muestreo se lo utiliza cuando existen investigaciones anteriores y se formula para poblaciones finitas, es decir, cuando conocemos el número de personas del mercado meta. Teniendo en cuenta que el intervalo de confianza está conformado por la suma de la media y el valor del error estándar de la media, la fórmula a emplearse es la siguiente:

±  $X \pm \epsilon$  (error estándar de la media),

$$\frac{X * Z * \sigma}{\sqrt{n}}$$

✦ Siendo el error estándar de la media :

$$\frac{Z * \sigma}{\sqrt{n}}$$

En la que:

$$n = \frac{Z^2 * \sigma^2}{\sqrt{n}}$$

Cuando hablamos de proporciones la estimación a utilizarse es de acuerdo a la varianza poblacional, que se la determina así:

$$\sigma^2 * p = \frac{p * q}{n}$$

Con la explicación antes indicada, podemos establecer ahora el tamaño de la muestra con la siguiente fórmula.

$$n = \frac{Z^2 * P * Q * N}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * P * Q}$$

Donde:

### **GRADO DE CONFIANZA (Z).**

Es el porcentaje de datos que se abarca en función del nivel de confianza dado, se escogió el grado de confianza de 95%, al cual le corresponde un valor de 1,96. Este valor se lo obtiene en la tabla de distribución normal.

### **MÁXIMO ERROR PERMISIBLE (E)**

Es el error que se puede aceptar con base a una muestra  $n$ , la cual indica la precisión en los resultados, este es 0.05%.



### **PROPORCIÓN ESTIMADA (P)**

Es la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno específico, en este caso, las personas que consumen el producto, puesto que no se tiene ninguna información previa sobre la probabilidad.

Hemos tomado el promedio con el cual se trabaja en este caso es 0.5.

La encuesta se realizará a personas entre 18 - 56 años, hombres y mujeres, de clase media alta y alta en la ciudad

de Guayaquil, Quito y Cuenca y la cantidad de personas que entran en la muestra la determinamos en la siguiente fórmula:

### **POBLACIÓN FINITA**

$$n = \frac{Z^2 P * Q * N}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * P * Q}$$

**Donde :**

$$\mathbf{Z = 1,96}$$

$$\mathbf{P = 0.5}$$

$$\mathbf{Q = 1 - P = 0.5}$$

$$\mathbf{e = 0.05}$$

$$\mathbf{N = 320.365}$$

$$n = \frac{(1.96)^2 * (0.5)(0.5) * (320,365)}{(0.05)^2 * (320,365 - 1) + (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)}$$

$$\mathbf{n = 384.}$$

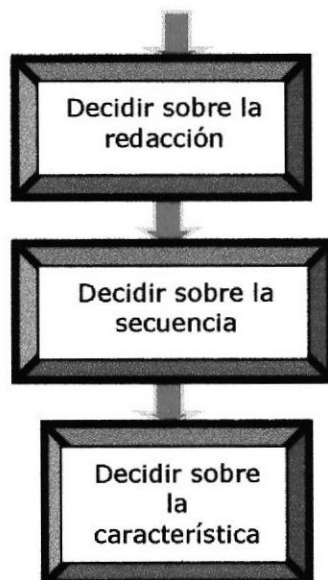
### 5.3 ENCUESTA

La encuesta se define como un método en el cual se diseña un cuestionario con preguntas que examinan una muestra con el fin de inferir conclusiones sobre la población.

El cuestionario es un programa formalizado para recolectar datos de los encuestados, puede reunir información sobre el comportamiento anterior, las actitudes y las características de preferencia de los encuestados sobre los scallops.

#### GRAFICO: ETAPAS DEL DESARROLLO DEL CUESTIONARIO





#### ❖ **CONSIDERACIONES PREVIAS**

El diseño del cuestionario depende de las decisiones previas con respecto a la naturaleza del diseño de la investigación, las fuentes de datos, la población objetivo y el procesamiento de la encuesta. El cuestionario es el enlace entre la información que se necesita y los datos que se deben recolectar.

#### ❖ **CONTENIDO DE LA PREGUNTA**

El contenido está influido por la habilidad o disposición para responder con precisión o exactitud, ya que muchos datos

no pueden recolectarse de manera exacta por los encuestados, los datos inexactos pueden venir de una desinformación de los encuestados o el encuestado es olvidadizo.

Las preguntas iniciales deben ser sencillas e interesantes, tienen que comprender desde lo general hasta lo específico. Es recomendable que el cuestionario tenga 10 preguntas.

#### ❖ **FORMATO DE LAS RESPUESTAS**

Las preguntas utilizadas tendrán respuestas de opción múltiple y dicotómica, ya que las primeras garantizan mayor facilidad en el registro y tabulación de los datos, con lo cual se elimina la tendenciosidad del entrevistador, la subjetividad de la corrección, tabulación al registrar y sintetizar los datos.

#### ❖ **DECIDIR SOBRE LA REDACCION DE LAS PREGUNTAS**

Dentro de la redacción de preguntas se emplearon palabras claves que pueden ayudar a mejorar un cuestionario.



Se empleó las siguientes pautas para la redacción de las preguntas: Palabras sencillas, palabras claras, no se utilizó preguntas que sugieran la respuesta, no se incluyen preguntas sesgadas, ni tampoco alternativas implícitas y evitamos preguntas de doble respuestas.

#### **❖ DECIDIR SOBRE LA SECUENCIA DE LAS PREGUNTAS**

Las pautas para determinar la secuencia de las preguntas son:

- Utilizar una pregunta introductoria simple e interesante.
- Formular primero las preguntas generales.
- Colocar las preguntas no interesantes y difíciles al final de la secuencia.
- Distribuir las preguntas en orden lógico.

#### **❖ CARACTERISTICAS FISICAS**

Las características físicas de los cuestionarios pueden influir en el grado de cooperación del encuestado y en la

naturaleza de las respuestas. Para mayor cooperación por parte de los encuestados, el cuestionario debe tener una excelente presencia.

### ❖ **PROCEDIMIENTO**

La encuesta fue realizada a 400 personas en las respectivas ciudades como: Guayaquil, Quito y Cuenca mediante un muestreo por conveniencia.

Los lugares escogidos para realizar las encuestas fueron: Supermercados como Megamaxi, Supermaxi, Centros Comerciales entre otros, debido a que las personas de nuestro target acudían a establecimientos para realizar diferentes compras.

Los días en que realizamos estas encuestas fueron los fines de semana aprovechando que la mayoría de estas personas acuden más a los centros comerciales a elaborar sus compras de la semana.

## 5.4 MODELO DE LA ENCUESTA

### ENCUESTA

Masculino ☐

Femenino ☐

1. Dentro de que rango está su edad?

25 – 35 años ☐

36 – 45 años ☐

46 - 55 años ☐

56 en adelante ☐

2. Ordene del 1 al 4 de acuerdo a su preferencia, los siguientes alimentos?

Carne ☐ Pollo ☐ Pescado ☐ Mariscos ☐

3. Le gusta comer mariscos?

Si ☐

No ☐

4. Cuándo usted consume más mariscos?

Entre semanas ☐

Fin de semana ☐

5. Con qué frecuencia consume mariscos?

1 – 3 veces al mes ☐

4 – 6 veces al mes ☐

7 – 9 veces al mes ☐

10 en adelante ☐

6. Cree usted que los mariscos tienen poderes afrodisíacos?

Si ☐

No ☐

7. Estaría dispuesto a consumir un nuevo marisco?

Si ☐

No ☐

8. Conoce usted la concha blanca o scallop?

Si ☐

No ☐

9. Dónde preferiría adquirir el scallop?

Supermercados ☐ Plaza ☐ Por pedido ☐

10. Qué tipo de información en el empaque le gustaría que tuviera?

Nutricional ☐

Recetas ☐

Otros ☐

11. Qué comidas le gustaría preparar con el scallop?

Sopas ☐

Arroces ☐

Ensaladas ☐

12. Cómo le gustaría que se anuncie el scallop?

Degustaciones en supermercados ☐

Hojas volantes ☐

Periódicos ☐

13. De cuánto prefiere que sea la presentación?

1/2 libra ☐

1 libra ☐

2 libras ☐

3 libras ☐

## 5.5 RESULTADOS ESTADISTICOS

Se realizaron 400 encuestas de las cuales el 76.2% fue contestada por mujeres y el 23,8% por los hombres.

Las encuestas fueron realizadas a un nivel socio económico medio alto y alto con edades entre 25 y 56 años.

A continuación mostraremos todos los gráficos estadísticos que detallan las diferentes respuestas dadas por hombres y mujeres.

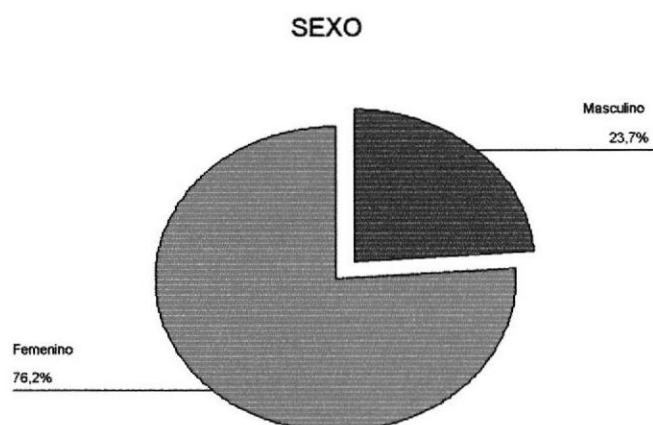
### SEXO DEL ENCUESTADO

#### Statistics

##### SEXO

N	Valid	400
	Missing	0

SEXO					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Masculino	95	23,8	23,8	23,8
	Femenino	305	76,3	76,3	100,0
	Total	400	100,0	100,0	



Las encuestas fueron realizadas en un 76.2% a las mujeres, debido a que ellas tienen el poder de decisión de compra, además que en los lugares que se realizaron las encuestas se notó más la presencia de amas de casa, el resultado muestra que son pocos los hombres que se dedican a realizar las compras en los supermercados, con tan solo un 23.7% del total de encuestados.

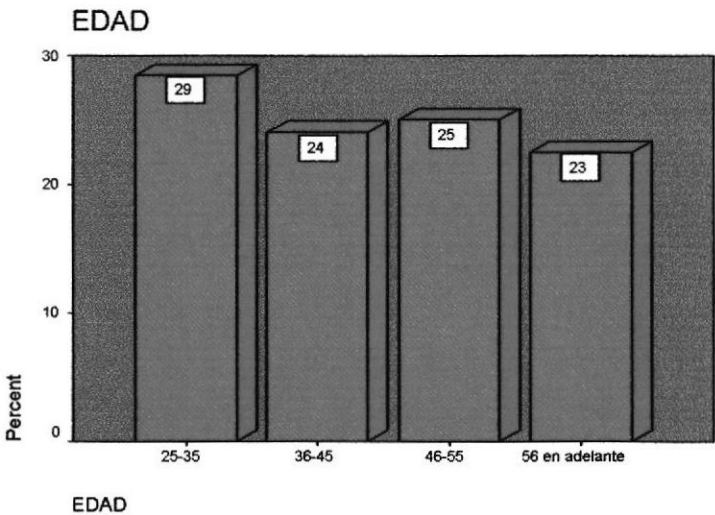
Este resultado nos abre camino para dirigir la atención en incentivar la adquisición del scallop especialmente a las mujeres, por lo tanto las campañas de publicidad deberán concentrarse en mostrar el valor nutricional y los deliciosos platos que se pueden preparar con el scallop, pues el ama de casa busca siempre lo mejor para su familia.

**PRIMERA PREGUNTA**  
**1.- Dentro de qué rango está su edad?**

Statistics

EDAD		
N	Valid	400
	Missing	0

EDAD					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	25-35	114	28,5	28,5	28,5
	36-45	96	24,0	24,0	52,5
	46-55	100	25,0	25,0	77,5
	56 en adelante	90	22,5	22,5	100,0
	Total	400	100,0	100,0	

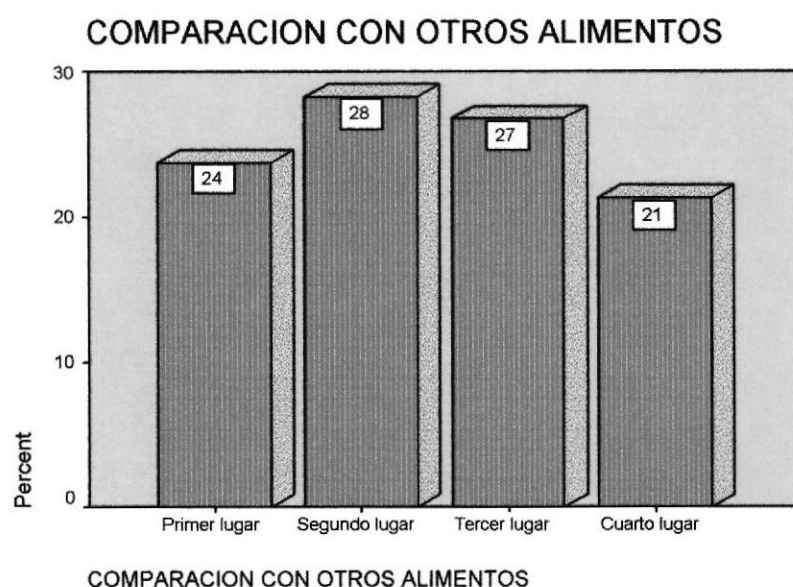


Esta tabla muestra los rangos de edad de las personas que fueron encuestadas, notamos que no existe mucha diferencia porcentual entre estos rangos, el porcentaje más alto es el de personas entre 25 a 35 años con un 28.5%, seguido muy de cerca con el de personas ubicadas en rangos de edad entre 46 a 55 años.

Se debe atacar al mercado sin ninguna clase de distinción entre las edades, debido a que se notó que todos ellos tienen poder de compra.

## SEGUNDA PREGUNTA

COMPARACION CON OTROS ALIMENTOS					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Primer lugar	95	23,8	23,8	23,8
	Segundo lugar	113	28,3	28,3	52,0
	Tercer lugar	107	26,8	26,8	78,8
	Cuarto lugar	85	21,3	21,3	100,0
	Total	400	100,0	100,0	



En la pregunta # 2 de la encuesta se hizo que se ordene del 1 al 4 de acuerdo a la preferencia entre: carne, pollo, pescado, mariscos; dando como resultado que 95 personas ubicaron en primer lugar a los mariscos, es decir, el 23,8% ante los demás alimentos sustitutos. 113 personas situaron al marisco, en segundo lugar, ante los otros alimentos.

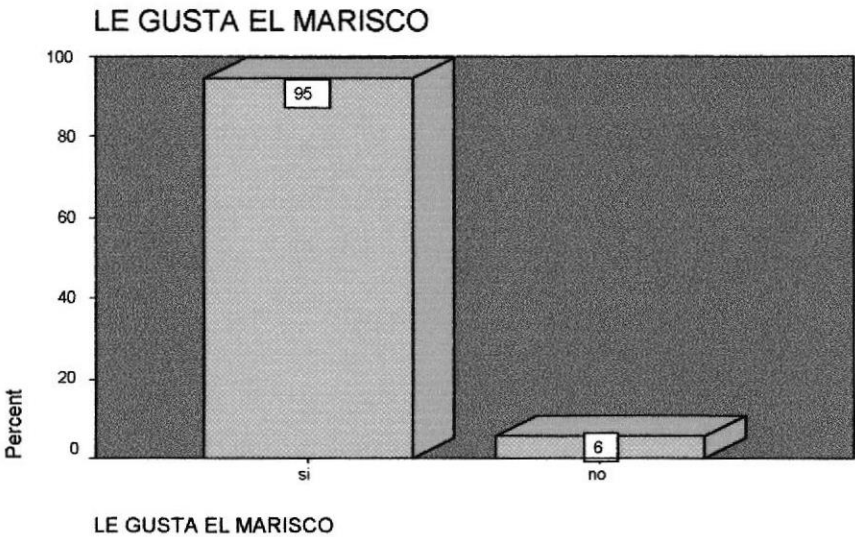
Un resultado importante que podemos notar es que 52% de los encuestados ponen al marisco dentro del primer y segundo lugar, el alimentos que estuvo en primer lugar con mayor porcentaje fue el pollo.

TERCERA PREGUNTA

Statistics LE GUSTA EL MARISCO		
N	Valid	400
	Missing	0

3.- Le gusta comer mariscos?

LE GUSTA EL MARISCO					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	si	378	94,5	94,5	94,5
	no	22	5,5	5,5	100,0
	Total	400	100,0	100,0	



Claramente se nota la aceptación que tiene el marisco, el 94,5% de personas encuestadas disfrutan comer marisco, resultado importante ya que revela la existencia de un gran mercado para la comercialización de scallop en nuestro país, tan solo 5,5% de los encuestados no le gusta ninguna clase de marisco.

**CUARTA PREGUNTA**

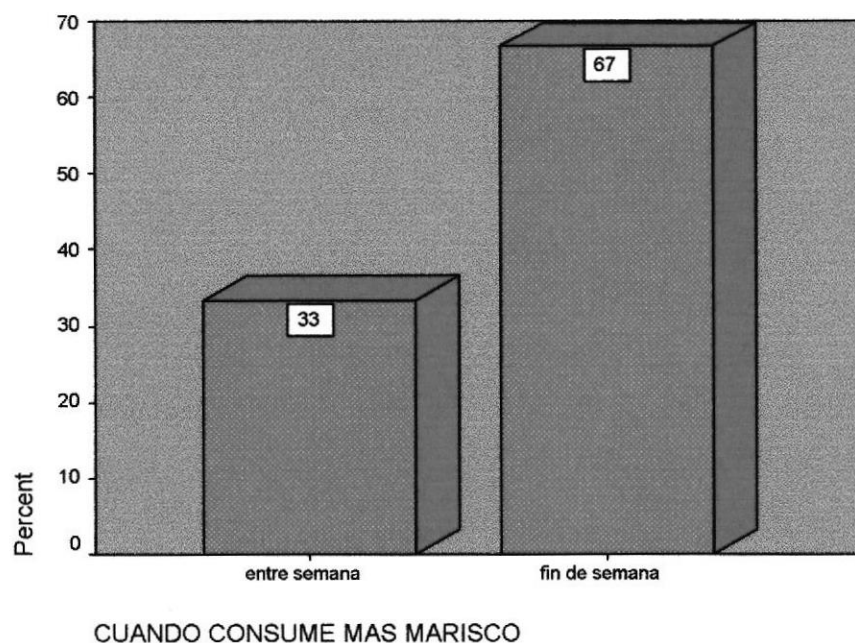
**4.- Cuando consume mas marisco?**

**Statistics**

cuando

N	Valid	378
	Missing	22

CUANDO CONSUME MAS MARISCOS					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	entre semana	126	31,5	33,3	33,3
	fin de semana	252	63,0	66,7	100,0
	Total	378	94,5	100,0	
Missing	System	22	5,5		
Total		400	100,0		



Se preguntó, qué días acostumbra consumir mariscos, esta información ayuda a determinar cuando hacer más fuerte la publicidad del scallop. Los resultados muestran que el 63% de las personas consumen mariscos el fin de semana, el 31,5% consume más marisco entre semanas y el 5,5% representa a las personas que no comen mariscos.

Por lo tanto, las estrategias de publicidad tendrán mayor intensidad los fines de semana para que así los individuos elijan al scallop entre los otros mariscos.

QUINTA PREGUNTA

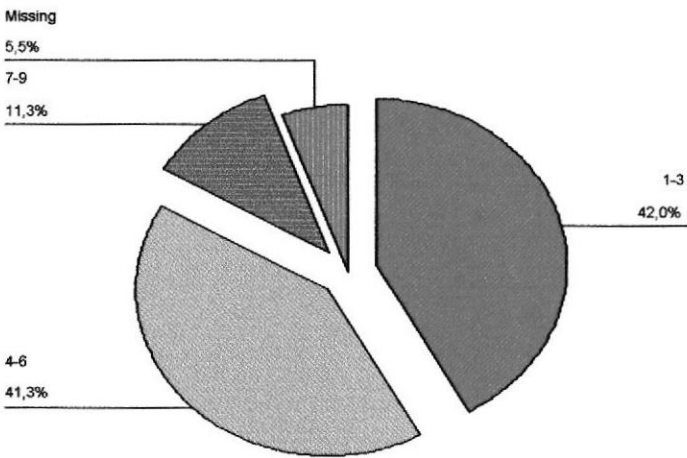
5.- Con qué frecuencia consume mariscos?

Statistics

veces		
N	Valid	378
	Missing	22

VECES QUE CONSUME MARISCOS AL MES					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1-3	168	42,0	44,4	44,4
	4-6	165	41,3	43,7	88,1
	7-9	45	11,3	11,9	100,0
	Total	378	94,5	100,0	
Missing	System	22	5,5		
Total		400	100,0		

VECES QUE CONSUME MARISCO AL MES



Las personas que consumen mariscos de una a tres veces al mes fueron 168, es decir, el 44.4% del total de encuestados que sí consumen mariscos, seguido por 165 personas que consume de cuatro a seis veces al mes o sea 43.7%, de esto podemos notar que el marisco tiene una buena demanda, el 11.9% tiene un consumo de marisco de siete a nueve veces al mes.

## SEXTA PREGUNTA

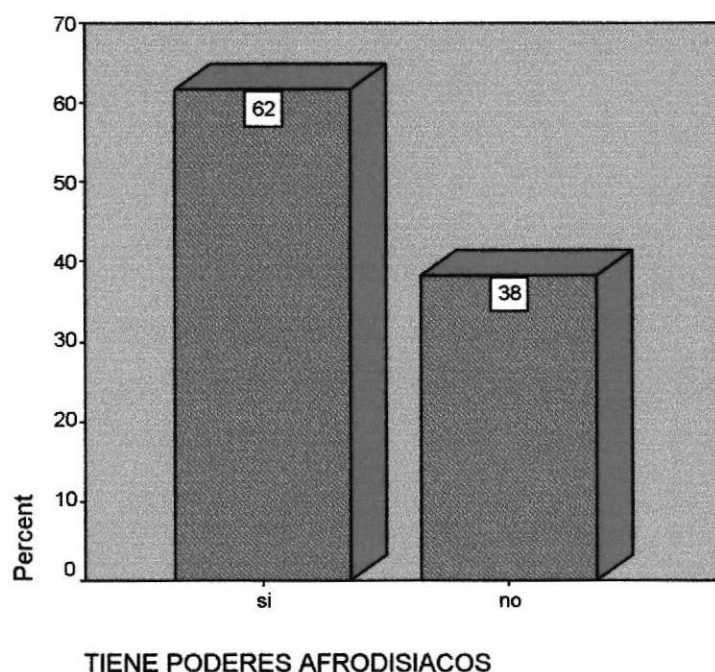
6.- Cree usted que los mariscos tienen poderes afrodisíacos?

### Statistics

afrodisi

N Valid	378
Missin	22

LOS MARISCOS TIENEN PODERES AFRODISIACOS					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	si	233	58,3	61,6	61,6
	no	145	36,3	38,4	100,0
	Total	378	94,5	100,0	
Missing	System	22	5,5		
Total		400	100,0		



En muchos lugares se consume marisco por que se cree que tienen poderes afrodisíacos además de su exquisito sabor, nuestro país no es la excepción, del total de personas que consume marisco el 61.6% cree que los mariscos si tienen poderes afrodisíacos y muchos dijeron que era un buen motivo para consumirlo a parte de su buen gusto, tan solo el 38.4% piensa que no es cierto que tiene poderes afrodisíacos.

Por este resultado es que el slogan para el scallop hará referencia de estos poderes afrodisíacos.

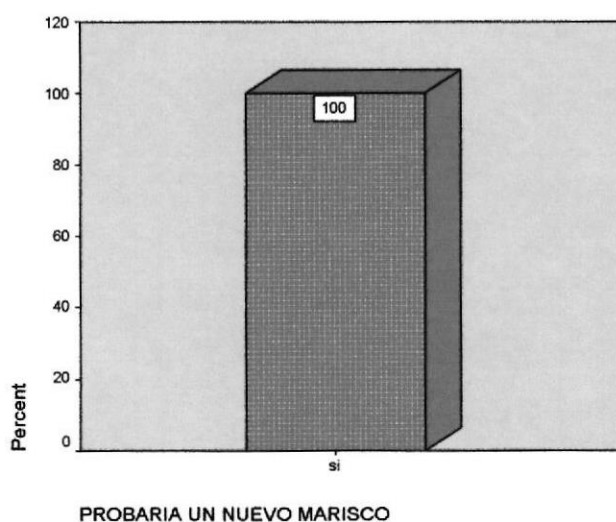
## SEPTIMA PREGUNTA

### 7.- Estaría dispuesto a consumir un nuevo marisco?

#### Statistics

probaria		
N	Valid	378
	Missing	22

PROBARIA UN NUEVO MARISCO					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	si	378	94,5	100,0	100,0
Missing	System	22	5,5		
Total		400	100,0		



Podemos ver que el resultado de este pregunta tuvo una excelente calificación ya que del total de personas que

consume marisco el 100% estaría dispuesta a comer otro marisco, con esto notamos la inexistencia del temor al cambio, todos ven bien la posibilidad de probar un nuevo marisco, resultado que favorece en gran medida al proyecto del scallop.

**OCTAVA PREGUNTA**

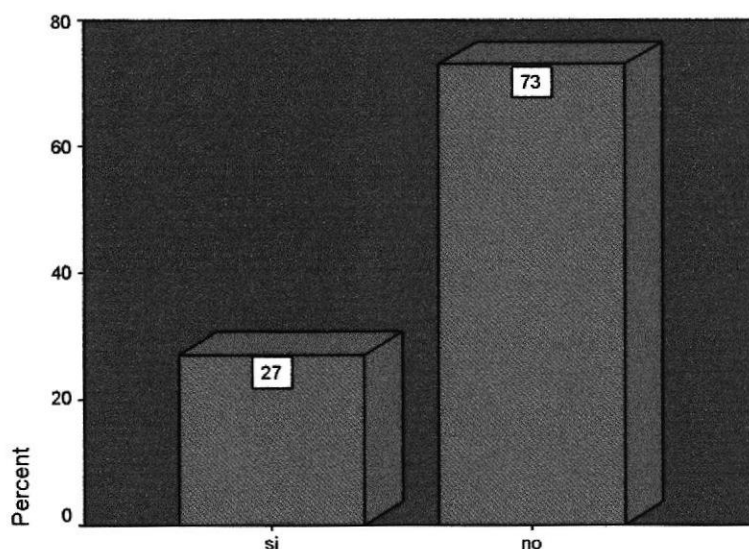
**8.- Conoce usted la concha blanca o scallop?**

*Statistics*

conoce		
N	Valid	378
	Missing	22

CONOCE AL SCALLOP					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	si	102	25,5	27,0	27,0
	no	276	69,0	73,0	100,0
	Total	378	94,5	100,0	
Missing	System	22	5,5		
Total		400	100,0		





CONOCE AL SCALLOP

Este resultado era previsible pues el scallop no es muy comercializado en nuestro país, por esto el 73.0% de personas no conoce al scallop ni ha oído hablar de él, y el porcentaje restante, 27.0% ha comido el scallop alguna vez. Estos resultados nos indican que se debe realizar una muy buena campaña para que el scallop tenga éxito.

## NOVENA PREGUNTA

### 9.- Dónde preferiría adquirir el scallop?

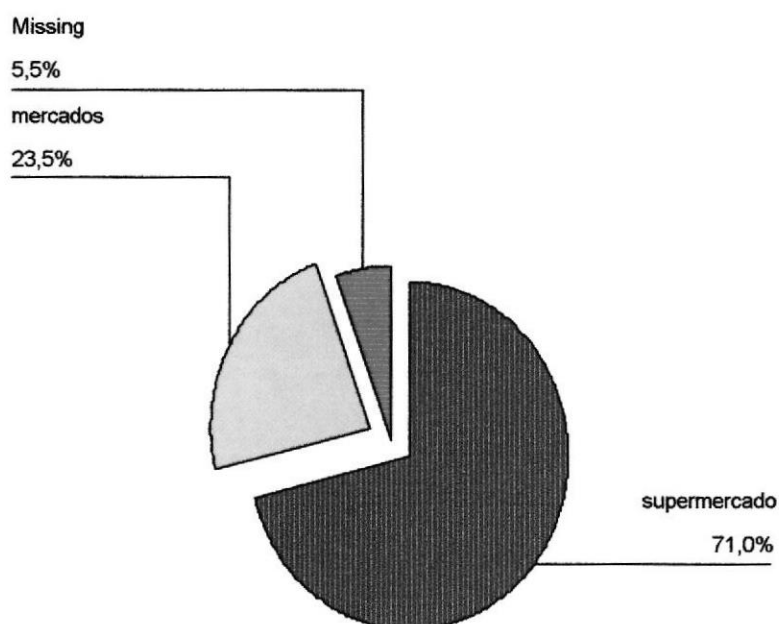
#### Statistics

*lugar*

<i>N</i>	<i>Valid</i>	378
	<i>Missing</i>	22

DONDE COMPRARIA					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	supermercado	284	71,0	75,1	75,1
	mercados	94	23,5	24,9	100,0
	Total	378	94,5	100,0	
Missing	System	22	5,5		
Total		400	100,0		

## DONDE COMPRARIA



Debido a que el scallop es un producto con un precio cómodo sólo para personas de un nivel medio a alto; que realizan sus compras de víveres en supermercados, prefieren adquirir el scallop en estos lugares.

El 75,1% del total de consumidores de mariscos preferirían adquirir el scallop en los supermercados como por ejemplo Megamaxi y Supermaxi, el 24,9% lo adquiriría en los mercados.

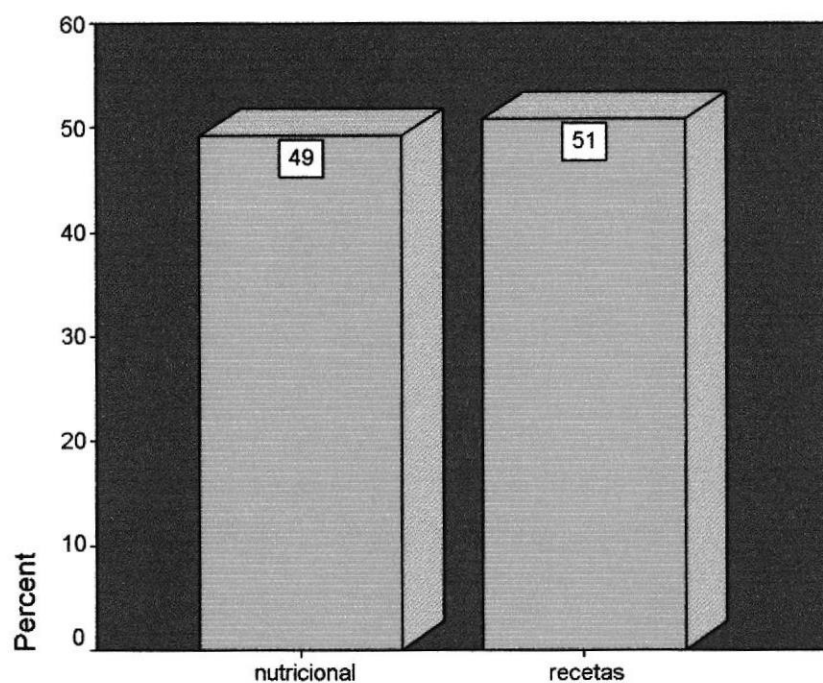
**DECIMA PREGUNTA**

**10.- Que tipo de información en el empaque le gustaría que tuviera?**

**Statistics**

informac		
N	Valid	378
	Missing	22

INFORMACION EN ENVASE					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nutricional	186	46,5	49,2	49,2
	recetas	192	48,0	50,8	100,0
	Total	378	94,5	100,0	
Missing	System	22	5,5		
Total		400	100,0		



#### INFORMACION EN ENVASE

Mostramos dos alternativas en cuanto a información que debe llevar el empaque, información nutricional o incluir una receta.

El resultado fue parejo con una mínima diferencia de 1.6%, por lo tanto se debe incluir en el empaque del scallop las recetas, importante por lo que es un producto nuevo y muchos no saben como prepararlo, y también incluirá el valor nutricional .



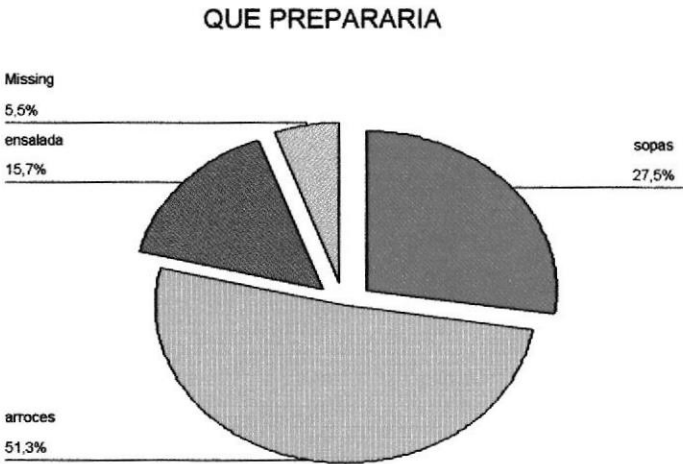
DECIMA PRIMERA PREGUNTA

11.- Qué comidas le gustaría preparar con el scallop?

Statistics

<i>preparar</i>		
<i>N</i>	<i>Valid</i>	378
	<i>Missing</i>	22

QUE PREPARARIA					
		<i>Frequency</i>	<i>Percent</i>	<i>Valid Percent</i>	<i>Cumulative Percent</i>
<i>Valid</i>	<i>Sopas</i>	110	27,5	29,1	29,1
	<i>Arroces</i>	205	51,3	54,2	83,3
	<i>Ensaladas</i>	63	15,8	16,7	100,0
	<i>Total</i>	378	94,5	100,0	
<i>Missing</i>	<i>System</i>	22	5,5		
<i>Total</i>		400	100,0		



Los ecuatorianos somos grandes consumidores de arroz y nos gusta que los platos estén siempre acompañados con éste. Esto se aprecia mejor con el resultado de esta pregunta, el 54.2% de los encuestados utilizarían el scallop para hacerlo con arroz, en segundo lugar se encuentran las sopas con el 29.1% de preferencia, sólo el 16.7% comería al scallop en ensaladas.

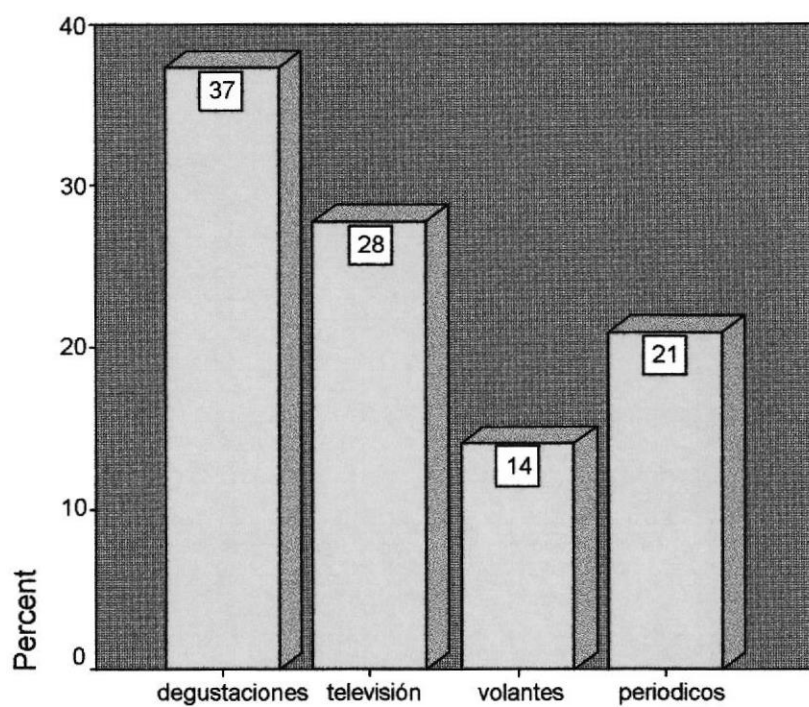
**DECIMA SEGUNDA PREGUNTA**

**12.- Cómo le gustaría que se anuncie el scallop?**

*Statistics*

anuncie		
N	Valid	378
	Missing	22

PUBLICIDAD					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	degustaciones	141	35,3	37,3	37,3
	televisión	105	26,3	27,8	65,1
	volantes	53	13,3	14,0	79,1
	periodicos	79	19,8	20,9	100,0
	Total	378	94,5	100,0	
Missing	System	22	5,5		
Total		400	100,0		



#### Publicidad

Por ser un producto que es de consumo, el porcentaje más alto lo alcanzó las degustaciones con el 37.3% por lo tanto se deben hacer éstas en los principales supermercados preferiblemente los fines de semana.

El 27.8% lo ocupa la televisión debido a que es el principal medio de comunicación masivo.

El 20.9% de personas prefiere que se anuncie por periódicos y finalmente están las hojas volantes con el

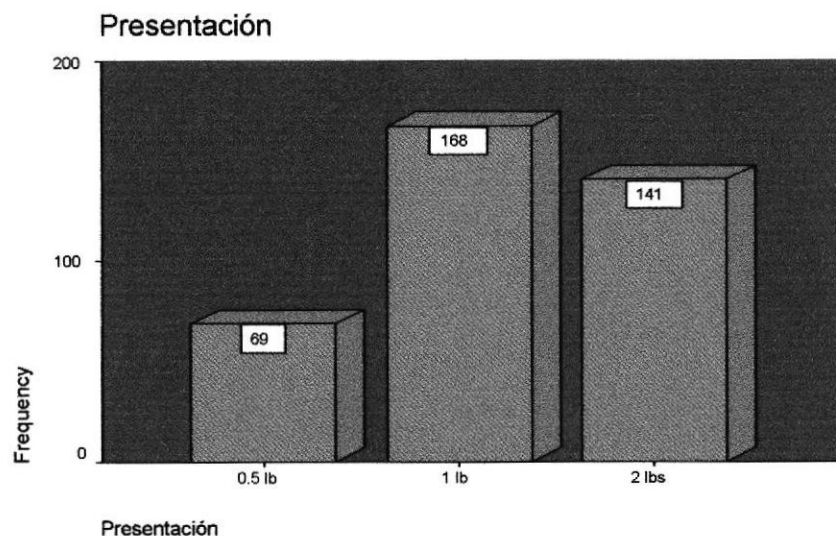
14.0%, a pesar que es el medio de menos acogida es una buena alternativa por su bajo costo.

**DECIMA TERCERA PREGUNTA**

**13.- De cuanto prefiere que sea la presentación?**

Statistics presentación		
N	Valid	378
	Missing	22

presentación					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0.5 lb	69	17,3	18,3	18,3
	1 lb	168	42,0	44,4	62,7
	2 lbs	141	35,3	37,3	100,0
	Total	378	94,5	100,0	
Missing	System	22	5,5		
Total		400	100,0		



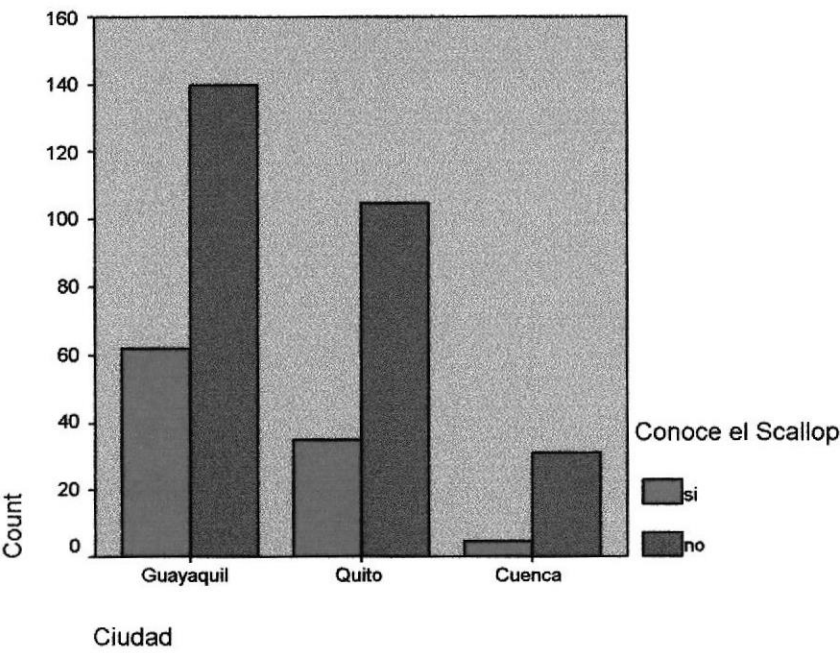
Que la presentación contenga una libra de scallop alcanzó el 44.4%, seguido por la presentación de dos libras con 37.3%, y por último estuvo la opción de media libra, por lo tanto la presentación de una libras será la que tenga una mayor acogida por los consumidores.

## TABLAS CRUZADAS

Case Processing Summary						
	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
<b>ciudad * conoce</b>	378	94,5%	22	5,5%	400	100,0%

**CIUDAD VS CONOCE EL SCALLOP**

ciudad * conoce Crosstabulation				
		Conoce el Scallop		Total
		si	no	
ciudad	Guayaquil	62	140	202
	Quito	35	105	140
	Cuenca	5	31	36
Total		102	276	378



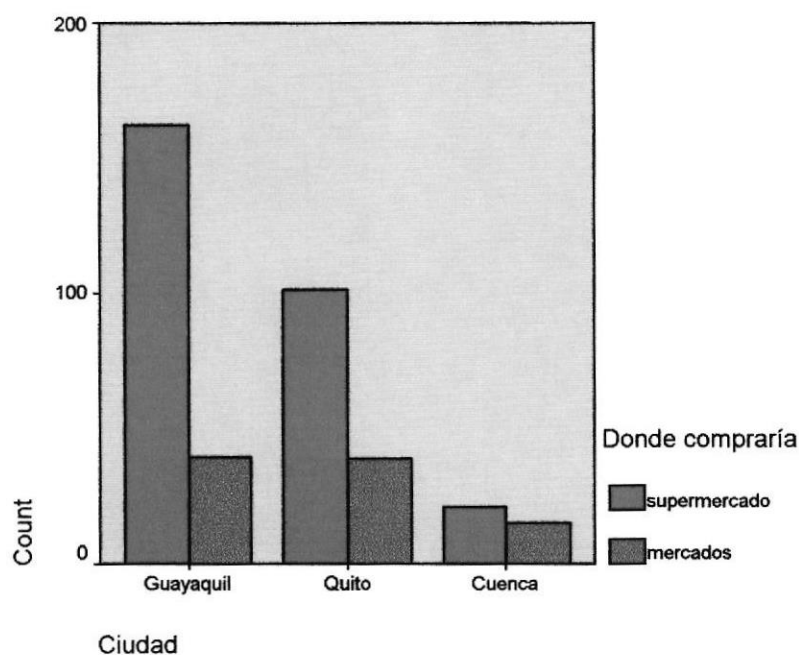
El porcentaje de personas que conocen al scallop en la ciudad de Guayaquil fue del 30.7%, y en Cuenca sólo el 13.8%.

El scallop nunca ha sido bien promocionado, por lo que estos porcentajes no son malos. En Quito el 25.0% lo conoce.

### CIUDAD VS DONDE COMPRARIA EL SCALLOP

Case Processing Summary						
	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
ciudad * lugar	378	94,5%	22	5,5%	400	100,0%

ciudad * lugar Crosstabulation				
Count				
		Donde Compraría		Total
		supermercado	mercados	
ciudad	Guayaquil	162	40	202
	Quito	101	39	140
	Cuenca	21	15	36
Total		284	94	378



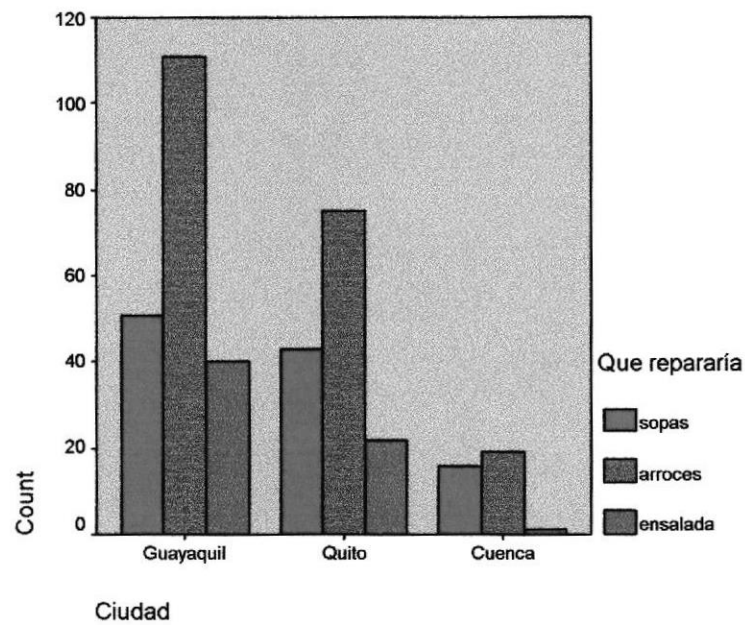
Existe una preferencia notable por adquirir el scallop en los principales supermercados.

En Guayaquil el 80.2% no lo compraría en los mercados, en Quito el 72.1% y en Cuenca el 58%.

### CIUDAD VS QUE PREPARARIA CON EL SCALLOP

Case Processing Summary						
	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
<b>ciudad * preparar</b>	378	94,5%	22	5,5%	400	100,0%
Ciudad *Que Prepararía Crosstabulation						

Count					
		QUE LE GUSTARIA PREPARAR			Total
		sopas	arrocetes	ensalada	
ciudad	Guayaquil	51	111	40	202
	Quito	43	75	22	140
	Cuenca	16	19	1	36
Total		110	205	63	378



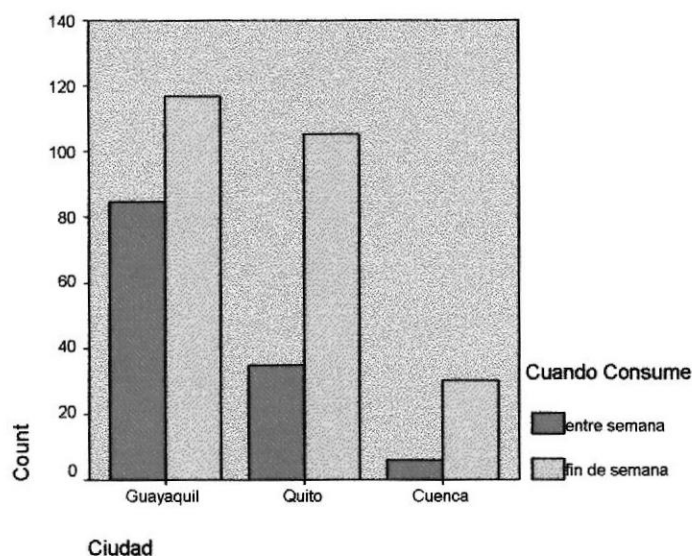
En todas las ciudades se coincidió que les gustaría preparar el scallop en arroz, en Guayaquil el 54.9%, en Quito el 53.6% y en Cuenca el 53.8%; en un menor porcentaje

ubicaron a las sopas, Guayaquil el 25.25%, en Quito el 30.7% y en Cuenca el 44.4%; una pequeña parte de los encuestados les interesaba probar al scallop en ensalada.

**CIUDAD VS CUANDO CONSUMEN MAS MARISCO**

Case Processing Summary						
	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
ciudad * cuando	378	94,5%	22	5,5%	400	100,0%

ciudad * cuando Crosstabulation Count				
		Cuando Consume		Total
		entre semana	fin de semana	
ciudad	Guayaquil	85	117	202
	Quito	35	105	140
	Cuenca	6	30	36
Total		126	252	378

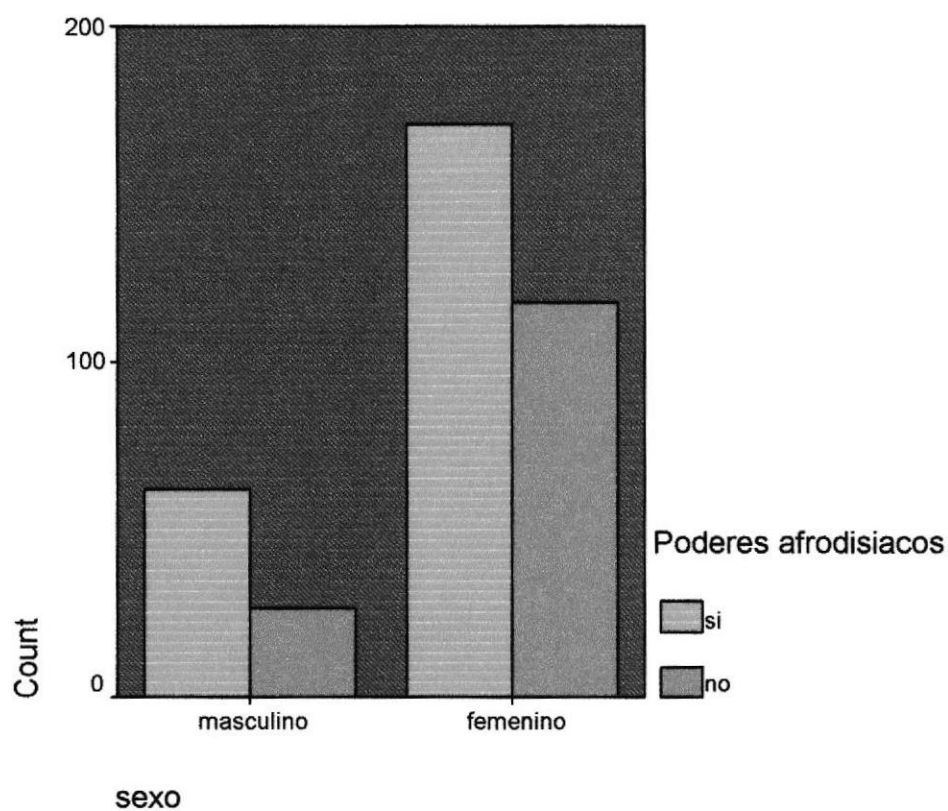


En las ciudades de la sierra, las personas que consumen mariscos, lo hacen más durante los fines de semana, en Quito el 75.0% y en Cuenca el 83.33%. En Guayaquil existe una diferencia del 8.0% aproximadamente entre consumir mariscos entre semana (42.1%) o los fines de semana (57.9%).

### SEXO VS CREENCIA DE PODERES AFRODISIACO

Case Processing Summary						
	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
<b>sexo * afrodisi</b>	<b>378</b>	<b>94,5%</b>	<b>22</b>	<b>5,5%</b>	<b>400</b>	<b>100,0%</b>

sexo * afrodisi Crosstabulation Count				
		Poderes Afrodisiacos		Total
		si	no	
sexo	Masculino	62	27	89
	Femenino	171	118	289
Total		233	145	378

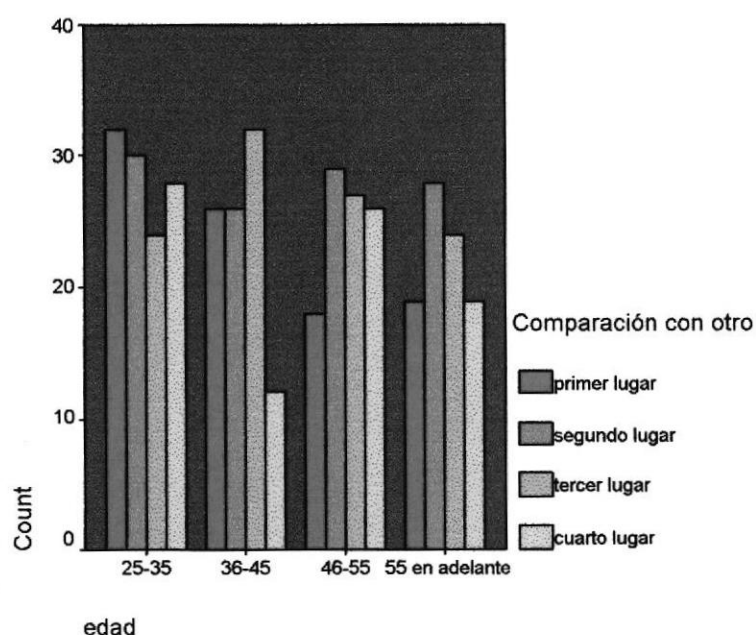


El 69.7% de los hombres tienen la creencia que los mariscos tienen poderes afrodisíacos, en cuanto a las mujeres el porcentaje es un poco menor, 60.2%.

**EDAD VS COMPARACION DEL MARISCO CON OTROS ALIMENTOS**

Case Processing Summary						
	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
edad * comparacion con otros	400	100,0%	0	,0%	400	100,0%

edad * comparacion con otros Crosstabulation Count						
		comparacion con otros				Total
		primer lugar	segundo lugar	tercer lugar	cuarto lugar	
edad	25-35	32	30	24	28	114
	36-45	26	26	32	12	96
	46-55	18	29	27	26	100
	55 en adelante	19	28	24	19	90
Total		95	113	107	85	400



La tabla muestra que entre los rangos de edad de 25 a 35 años el 28.1% eligió al marisco en primer lugar y el 24.6% lo prefieren los otros alimentos. Los ubicados entre 36 a 45 años pusieron al marisco en primer lugar 27.1% y el 12.5% en último.

En el siguiente rango(46 - 55) el mayor número de personas prefiere al marisco como segunda alternativa. El 31.1% de personas de 55 años en adelante puso al marisco en segundo lugar. En promedio un gran número de personas escogen al marisco como una buena alternativa alimenticia.

## **CAPITULO VI**

### **POSICIONAMIENTO**

#### **6.1 OBJETIVO**

El Posicionamiento es el lugar que ocupa un producto o servicio en "la mente del consumidor" y es el resultado de una estrategia especialmente diseñada para proyectar la imagen específica de ese producto, servicio, idea, marca o hasta una persona, con relación a la competencia.

Para lograr un posicionamiento con éxito se necesita otro tipo de enfoque que funcione dentro del mercado actual.

La mente, como defensa contra el volumen de información que le llega, rechaza gran parte de ella, y sólo acepta aquello que encaja con sus conocimientos y experiencias anteriores.

El posicionamiento es lo que se hace a la mente del prospecto, es decir, un sistema organizado para encontrar ventajas en la mente del consumidor.



## **6.2 ANALISIS FODA**

### **FORTALEZAS**

- ❖ Generará divisas al país
- ❖ El scallop será penetrado en la mente de todos los consumidores debido a que aplicaremos buenas estrategias de publicidad.
- ❖ No causará impacto ecológico negativo.
- ❖ El scallop tendrá una buena rentabilidad debido a que sus costos no son altos.
- ❖ Va a generar empleo al sector acuícola
- ❖ Elaboración de un buen plan de marketing.

### **OPORTUNIDADES**

- ❖ Es un producto nuevo sin mucha competencia en el país.
- ❖ El mercado de scallop está poco explotado.
- ❖ Diversificación de mariscos.
- ❖ El Ecuador goza de un clima apropiado para el cultivo de los scallops.

## **DEBILIDADES**

- ❖ La gente no tiene una cultura de consumo del scallop.
- ❖ Falta de promoción del producto.
- ❖ El scallop es catalogado como un producto gourmet.

## **AMENAZAS**

- ❖ Periodos de presentación del Niño para producciones en camaroneras.
- ❖ No existe el mínimo interés por el sector acuícola para explotar este producto.

### **6.3 PENETRAR EN LA MENTE DEL CONSUMIDOR.**

Si no hemos logrado entrar en la mente del cliente en perspectiva en primer lugar, entonces, tenemos un problema de posicionamiento.

El posicionamiento no se refiere al producto, sino a lo que se hace con "la mente" de los probables clientes o personas a las que se quiere influir; o sea, cómo se ubica el producto en la mente de éstos.

Es por esto que debemos pensar a la inversa: en lugar de comenzar por uno mismo, se comienza por "la mente del público".

En lugar de preguntarnos quiénes somos, debemos preguntarnos que posición ocupamos ya en la mente de otras personas.

Así como también nos preguntaremos que posición queremos ocupar dentro del mercado.

La mente opera igual que una computadora, pero con una gran diferencia: la computadora acepta todo lo que se le introduce, en cambio, la mente no.

De hecho, tiende a rechazar todo aquello que trata de ser introducido por la fuerza.

"Garantizar un posicionamiento es el paso más importante en una venta efectiva".

#### **6.4 POSICIONAMIENTO EN COMERCIALIZAR EL SCALLOP**

Para poder determinar el posicionamiento de nuestro producto, se deben desarrollar estrategias que permiten influir en la posición que ocupa el producto o servicio en "la

mente del consumidor". Para poder desarrollar correctamente estas estrategias deben responderse algunas preguntas fundamentales:

### **1) ¿Quién es la competencia?**

En este caso nuestra competencia se refiere a los competidores primarios y los secundarios dentro de nuestro Target o grupo objetivo al cual llega el producto.

En el caso del "scallop", nuestros principales competidores son: todos aquellos mariscos ya existentes, y los recientes como por ejemplo el spondylus.

### **2) ¿Cómo es percibida nuestra competencia?**

En sí los mariscos no poseen marca alguna pero son muy apetecidos por todos, ya que estos ofrecen una alternativa distinta al paladar del ecuatoriano.

### **3) ¿Quién es nuestro consumidor?**

Nuestros consumidores son todas las personas, hombres y mujeres, de cualquier edad que estén dispuestos a degustar otra delicia que brinda el mar como es el scallop .

**4) ¿Cuál es el posicionamiento actual de nuestro producto?**

El scallop es un producto relativamente nuevo en el mercado y se lo conoce muy poco, pero las encuestas han arrojado favorables porcentajes de aceptación en que lo posicionaremos con agresivas campañas publicitarias y además con degustaciones en los supermercados.

**5) ¿Cuál es la posición en el mercado que deseamos ocupar?**

Se trata de determinar cuál es el nicho en el que hay espacio o que se encuentra disponible para nuestro producto. "El scallop" tendrá que ser introducido en un nivel socioeconómico medio alto y alto, y es básicamente dirigido a madres de familia en un rango de 25 -56 años

**6.5 ESTRATEGIAS DE POSICIONAMIENTO**

**❖ POSICIONAMIENTO BASADO EN LAS CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO**

Varios productos son posicionados en base a sus características o cualidades. Un producto nuevo puede

posicionarse en base a una característica que la competencia haya ignorado, en el caso del "scallop" los pescadores siempre habían ignorado este molusco ya que según sus creencias tienen un sabor a arena, es por esto que CENAIM se está encargando de cultivarlas para tener aquí en el Ecuador otra alternativa de mariscos.

Algunas estrategias son difíciles de implementar y el consumidor tiende a confundirse y a no recordarlas, es por ello que lo más recomendable es posicionarse fuertemente sobre un solo punto y reforzarlo en la mente del consumidor.

El atributo fuerte que tiene el "scallop" es que es un producto con un alto grado afrodisíaco y con un sabor exquisito y especial, diferente a los demás mariscos.

**❖ POSICIONAMIENTO EN BASE A  
PRECIO/CALIDAD**

Algunas compañías se apoyan especialmente en estas cualidades.

El "scallop" ya siendo posicionado dentro del mercado ecuatoriano adquirirá una gran participación, debido a que este producto ofrece una máxima calidad y precio asequible. Se ha desarrollado presentaciones de una libra a un precio de \$2.73

### **❖ POSICIONAMIENTO CON RELACIÓN A LA COMPETENCIA**

Existen dos razones por las que puede ser importante posicionarse haciendo referencia a la competencia.

La primera, es que resulta mucho más fácil entender algo, cuando lo relacionamos con alguna otra cosa que ya conocemos, y podemos dar como ejemplo el punto de referencia.

En segundo lugar, es importante que los clientes piensen que el producto es tan bueno cómo, o mejor que, un competidor determinado.

Posicionarse el scallop en la mente de los consumidores es dar a conocer que es un marisco que brinda un alto grado

afrodisíaco, lo cual representa un valor agregado ante los demás mariscos.

### ✓ **POSICIONARSE DE PRIMERO**

A la hora de posicionarse en "la mente del consumidor", el que lo hace primero, estadísticamente comprobado, obtiene el doble de la participación de mercado que el segundo y cuadruplica al tercero, cómo dice un dicho popular:

"El que pega primero, pega dos veces".

El ingrediente esencial para asegurar la posición del liderazgo es penetrar primero en la mente. Y el ingrediente esencial para mantener esa posición es reforzar el concepto original. "Lo autentico", siempre ocupará un lugar especial en la mente del público

Al scallop lo posicionaremos como el primero, auténtico e innovador dentro del mercado ecuatoriano.

### ✓ **LA SEGMENTACIÓN Y EL POSICIONAMIENTO**

El mercado actual se ha caracterizado por la diversidad de productos. La idea consiste en seleccionar grupos de

consumidores potenciales con necesidades y características similares, a fin de crear estrategias efectivas.

El posicionamiento del producto guarda estrecha relación con la segmentación.

La estrategia de posicionamiento se desarrolla con un target o segmento específico en la mente del consumidor.

Debe seleccionarse al mismo tiempo, cuál es el segmento al que queremos llegar y la idea más adecuada con la cual posicionar el producto.

Una estrategia de posicionamiento bien enfocada hacia un segmento bien específico es la clave del éxito.

Nuestro éxito con el "scallop" es que va a ser segmentado a la clase media alta y alta debido a que se tiene el poder adquisitivo para comprar este producto

### ✓ **CONCLUSION**

El posicionamiento es fundamental para el éxito de una campaña de mercadeo.

Si la posición que nos proponemos alcanzar, exige un enfrentamiento "cara a cara" contra un líder del mercado, mejor será que olvidemos el asunto.

Es mejor rodear un obstáculo que superarlo. Es preferible dar marcha atrás y buscar una posición en la que nadie haya puesto la mano aún.

## CAPITULO 7

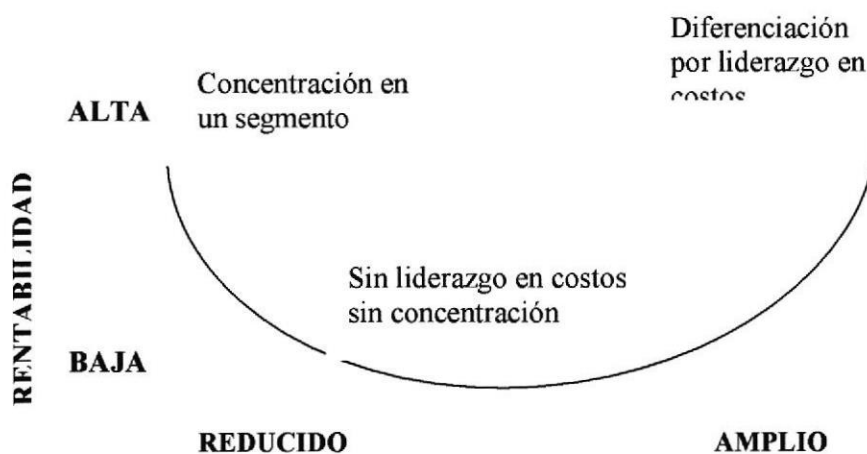
### MATRICES

#### 7.1 ANALISIS DE PORTER

Es un modelo de planeación que evalúa dos factores (magnitud del mercado meta y ventaja diferencial) y luego utiliza el resultado para recomendar una de tres estrategias alternas.

Dentro de estas tres estrategias tenemos:

- Liderazgo en costos globales
- Diferenciación
- Concentración en un segmento



FUENTE: WILLIAM STANTON



ELABORADO POR: LOS AUTORES

## **7.2 MATRIZ BOSTON CONSULTING GROUP**

Por medio de este modelo una organización clasifica sus unidades estratégicas de negocio conforme a dos factores:

- Su participación en el mercado en relación con los competidores
- La tasa de crecimiento del mercado de referencia

### **7.2.1 INTERROGANTES**

Son negocios que operan en mercados de alto crecimiento pero tienen una participación de mercado relativamente baja. El scallop se encuentra dentro de este cuadrante (interrogante) ya que cuando introduzcamos el producto al mercado vamos a tener poca participación debido a que existen los tradicionales mariscos que son los líderes en el mercado, por lo cual se requerirá mucho esfuerzo y efectivo para llevar a cabo las estrategias de marketing adecuadas que lograrán una participación rápida en el mercado esperado.

Si el scallop tiene aceptación por el mercado ecuatoriano, tendrá mucho éxito convirtiéndose en un producto estrella;



es decir, que todos los consumidores preferirán el scallop ante los demás de la competencia.

### **7.2.2 ESTRELLAS**

Es cuando tienen grandes participaciones en el mercado y altas tasas de crecimiento.

Las estrellas necesitan muchas estrategias de marketing si quieren obtener una participación en el mercado.

### **7.2.3 VACAS DE EFECTIVO**

Cuando la tasa de crecimiento anual de un mercado baja a menos del 10% la estrella se convierte en una vaca de efectivo si sigue teniendo la participación relativa más alta en el mercado. La mayor parte de los clientes llevan tiempo con ellas y siguen siendo fieles, por lo cual los costos de marketing no son altos.

### **7.2.4 PERROS**

Son negocios que tienen participación baja en el mercado, de lento crecimiento. Por lo general estos negocios generan bajas utilidades o incluso pérdidas.

Las estrategias de marketing para ellas tienen por objeto maximizar las ganancias potenciales reduciendo al mínimo los gastos o promoviendo una ventaja diferencial para obtener participación en el mercado.

### **PARTICIPACION DE LA COMPAÑÍA EN EL MERCADO**

	<b>ALTA</b>		<b>BAJA</b>
<b>ALTA</b>	ESTRELLA	<b>INTERROGANTE</b> <b>SCALLOP</b>	
<b>BAJA</b>	<b>VACA DE EFECTIVO</b>	<b>PERRO</b>	

ELABORADO POR: LOS AUTORES.

### **7.3MATRIZ DE NEGOSIOS GENERAL ELECTRIC**

Es muy similar a la matriz BCG, este modelo es ideado por General Electric que clasifica las unidades estratégicas de negocio o productos principales a partir de dos factores:

- Atractivo del mercado

- Posición del negocio

### ❖ **ATRACTIVO DEL MERCADO**

La tasa de crecimiento del mercado, el tamaño del mercado, el grado de dificultad para entrar en él, el número y tipo de competidores, los requisitos tecnológicos, los márgenes de utilidad, etc.

El atractivo del mercado para el scallop es alto, ya que es un producto que se espera tenga una alta tasa de crecimiento en el mercado, con grandes márgenes de utilidad.

### ❖ **POSICION DEL NEGOCIO**

La participación del mercado, tamaño de las unidades estratégicas, fuerza de la venta diferencial, capacidad de investigación y desarrollo, capacidades de producción, controles de costos, experiencia de los directivos, etc.

La posición del scallop es alta ya que existe suficiente producto para satisfacer la demanda; gracias a las investigaciones que realiza el CENAIM se está produciendo



cada vez más eficiente, con la finalidad que el scallop ecuatoriano tenga una mejor calidad.

POSICION DEL NEGOCIO		GRANDE	MEDIANO	POCO
ATRACTIVO DEL MERCADO	GRANDE	INVERTIR <b>SCALLOPS</b>	INVERTIR	PROJECTAR
	MEDIANO	INVERTIR	PROJECTAR	COSECHAR
	POCO	PROJECTAR	COSECHAR	REDUCIR

ELABORADO POR: LOS AUTORES

Nuestro producto se encuentra dentro del cuadrante invertir ya que se requerirá de una cantidad considerable de dinero para cumplir con las diferentes estrategias de marketing que ayudarán a que el scallop se encuentre en una posición alta y con mucha participación en el mercado.

### 7.4 MATRIZ DE CRECIMIENTO DE PRODUCTOS Y MERCADOS

Es un modelo de plantación que consta de cuatro estrategias alternas de crecimiento, basadas en el hecho de que la organización venderá sus productos actuales o nuevos a los mercados presentes o futuros.

	PRODUCTOS ACTUALES	PRODUCTOS NUEVOS
MERCADOS ACTUALES	Penetración en el mercado	Desarrollo del producto "SCALLOP"
MERCADOS NUEVOS	Desarrollo del mercado	Diversificación

ELABORADO POR: AUTORES

El scallop se encuentra en el cuadrante de "desarrollo de productos" debido a que es un producto nuevo que va a ser vendido en el mercado actual, implementando estrategias para que el scallop sea aceptado por todo el mercado.

## **CAPITULO VIII**

### **MARKETING MIX**

#### **8.1 PRODUCTO**

Es una serie de atributos conjuntados en una forma reconocible que además se puede ofrecer al mercado para satisfacer un deseo o una necesidad.

Los productos pueden tener atributos tangibles como intangibles que entre otras cosas incluye empaque, color, precio, calidad, etc.

Los consumidores de scallop lo adquieren por que están seguros que más allá del valor nutricional que poseen, mantienen satisfecha a toda su familia.

##### **8.1.1 DESARROLLO DE PRODUCTOS NUEVOS**

La naturaleza del producto nuevo influye en como debería ser comercializado, existen tres categorías distintas de productos nuevos.



- Productos que son verdaderamente innovadores, realmente originales.
- Las versiones que son significativamente diferentes de los productos actuales en cuanto a la forma, la función y los beneficios.

El scallop se encasilla en esta categoría, no es un producto innovador, pues tiene sustitutos perfectos como los demás mariscos, pero sí existen diferencias importantes, como el color, el mercado ecuatoriano no está acostumbrado a ver una concha con cayo blanco, y su sabor no es comparable con el de las conchas tradicionales, siendo esta una gran ventaja.

- Los productos de imitación que son nuevos en una empresa, pero no en el mercado.

### **8.1.2 IMPORTANCIA DE LA INNOVACION DE LOS PRODUCTOS NUEVOS**

Las empresas que no desarrollan nuevos productos se colocan en una situación muy riesgosa.

Sus productos existentes son vulnerables a cambios en las necesidades y gustos de los consumidores.

### ❖ **NECESIDAD DEL CRECIMIENTO**

Una exigencia de la dirección es "renovarse o morir", es decir los productos como el ser humano pasan por un ciclo de vida; de ahí la necesidad de contar con nuevos productos para mantener los ingresos y ganancias de las compañías.

Las ventas de un producto crecen, luego se mantienen constantes y por último empiezan a declinar, con el tiempo mueren si no son innovados. El scallop es un marisco nuevo dentro de la gama de los mariscos tradicionales que tiene un sin número de características por lo cual los consumidores lo van a preferir.

### ❖ **MAYOR SELECTIVIDAD DE CONSUMIDORES**

En la actualidad existen consumidores que sean vuelto más selectivos al adquirir un producto ya que al contar con menor poder adquisitivo empiezan a ser más cuidadosos en sus compras.

El scallop es un producto nuevo e innovador ya que es una alternativa entre los mariscos tradicionales.

Este producto ofrece a los consumidores un nuevo sabor y calidad.

**8.1.3 ETAPAS DE DESARROLLO DE PRODUCTOS NUEVOS**



## ❖ GENERACION DE IDEAS

El proceso de desarrollo de nuevos productos inicia con la búsqueda de ideas.

Las ideas de nuevos productos pueden provenir de diversas fuentes: clientes, científicos, competidores, empleados, miembros del canal, alta gerencia.

En el caso de los scallops primero se observarán las necesidades y deseos de los consumidores con la finalidad de buscar ideas.

## ❖ SELECCIÓN DE IDEAS

En esta etapa se evalúan las ideas, para determinar cuáles merecen ser estudiadas. Entre todas las ideas se seleccionó el scallop por que es un producto nuevo que brinda una nueva alternativa al consumidor al momento de elegir entre los demás mariscos, tanto por su excelente sabor como por su coloración blanca.

## ❖ ANALISIS COMERCIAL

En este paso primero se identifican las características del producto; segundo, estimamos la demanda del mercado, la



competencia y la rentabilidad del producto; tercero, establecer un programa para desarrollarlo; cuarto, asignar responsabilidad para proseguir el estudio de factibilidad.

Cuando la idea del nuevo producto (scallop) ya estaba establecida determinamos la demanda en el mercado local, su competencia y su rentabilidad, no descartamos la idea de que este producto pueda ser otra fuente económica para el país.

### ❖ CREACIÓN DE PROTOTIPO

El prototipo pensado para el scallop es que sea envasado en un recipiente plástico transparente con su respectiva etiqueta y adherido una receta.

### ❖ PRUEBAS DE MERCADO

A diferencia de las pruebas internas realizadas durante el desarrollo de un prototipo, en las pruebas de mercado participan los usuarios reales. Con el scallop se seleccionó un grupo de personas entre 25 y 56 años amas de casa de nivel socio-económico alto y medio alto para realizar el grupo focal.

Todas las participantes fueron satisfechas y convencidas de que el scallop es un marisco muy afrodisíaco y de fácil preparación.

#### ❖ **COMERCIALIZACION**

En esta etapa se planean y finalmente se ponen en práctica los programas de producción y marketing a gran escala.

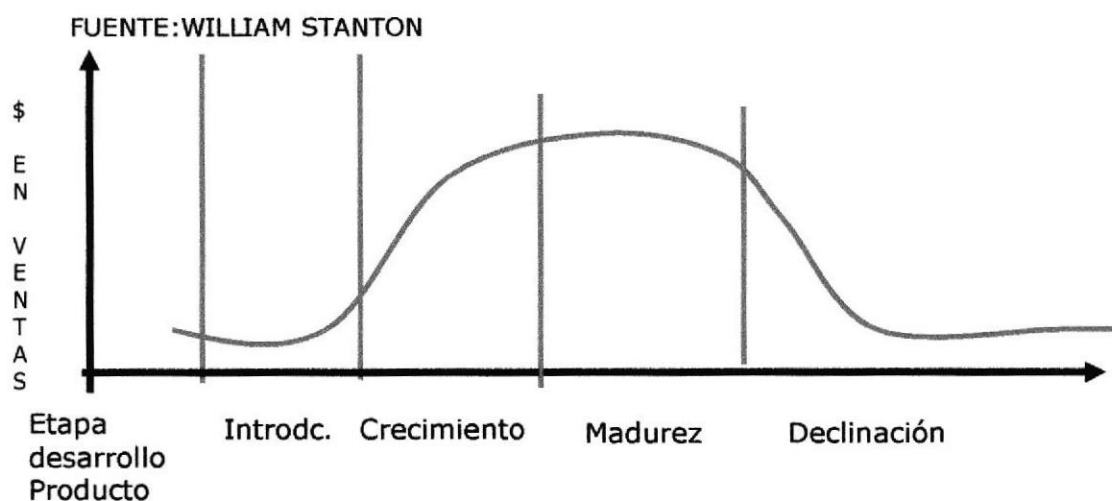
Una vez que el producto "nace" y entra en su ciclo de vida el ambiente competitivo externo se convierte en el principal determinante de su destino.

#### **8.1.4 CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO**

Es la demanda agregada durante un largo periodo para todas las marcas que abarcan una categoría genérica de productos.

El ciclo de vida de un producto tiene forma de campana y se divide en cuatro etapas:

- Introducción
- Crecimiento
- Madurez
- Decrecimiento



Decir que un producto tiene un ciclo de vida es afirmar cuatro cosas:

1. Los productos tienen una vida limitada
2. Las ventas de los productos pasan por etapas bien definidas
3. Las utilidades suben y bajan en las diferentes etapas del ciclo de vida del producto
4. Los productos requieren diferentes estrategias de marketing

### ❖ INTRODUCCION

Durante la etapa de introducción un producto se lanza al mercado mediante un programa completo de marketing.

Esta etapa de introducción es más riesgosa y costosa por que se invierte mucho dinero para obtener la aceptación del producto entre el público.

Una vez que el scallop sea lanzado al mercado con previo programa de marketing ya estará en la etapa de introducción en donde no existirán muchas ventas ya que este aún no estaría posicionado totalmente en la mente de todos los consumidores provocando gastos en su producción al mercado.

#### ❖ **CRECIMIENTO**

En la etapa de crecimiento llamada también de aceptación del mercado, crecen las ventas y ganancias a menudo con gran rapidez.

Cuando el scallop sea totalmente identificado en el mercado empezará a incrementar sus ventas y a ver sus utilidades.

#### ❖ **MADUREZ**

En la primera etapa de madurez las ventas siguen incrementándose pero con menor rapidez, cuando las

ventas se estancan declinan las ganancias de productores e intermediarios.

### ❖ DECLINACIÓN

Es el periodo en que las ventas muestran una curva descendente y las utilidades sufren una erosión.

El scallop para no pasar por ambas etapas siempre va a ir innovando, es decir, darle un valor agregado para que todos los consumidores sigan adquiriéndolo.

El scallop se encuentra dentro de la *etapa de desarrollo* ya que aún no ha sido lanzado al mercado por lo cual no se registrarán ventas algunas.

## 8.1.5 DESCRIPCION DEL PRODUCTO

### ❖ NOMBRE DEL PRODUCTO

Los mariscos aquí en el Ecuador no tienen establecido una marca en especial, todos los consumidores lo compran por su nombre común, es por esto que como está posicionado así en la mente de todos el scallop se promocionará sin ninguna marca.

### ❖ SLOGAN

Cuando elaboramos el Focus Group unas de las presentes al degustar el scallop y sentir lo delicioso que era, se expresó de la siguiente manera "sé que a mi esposo le fascinará por sus propiedades como afrodisíaco" es por esto que el slogan será "VIGOROSAMENTE SABROSO".

### ❖ ENVASE

Dentro del grupo focal sugirieron las amas de casa que preferían que el scallop fuera empacado en su propia concha y en envase transparente, detallando al dorso de ésta ciertas recetas fáciles de hacer.

Por otro lado, otras amas de casa sugirieron que es mucho más fácil y práctico que vinieran sin valvas, por lo que prefieren que vengan empacados así.

### 8.1.6 BENEFICIOS DEL PRODUCTO

Los beneficios que brindará el scallop serán los siguientes:

1. Será fácil la elaboración de recetas
2. Es 100% natural y afrodisíaco
3. Representa otra alternativa de alimento.

## **8.2 PRECIO**

El precio es la cantidad de dinero o de otros objetos con utilidad necesaria para satisfacer una necesidad que se requiere para adquirir un producto.

### **8.2.1 IMPORTANCIA DEL PRECIO**

El precio es un factor muy importante para la economía moderna, las empresas individuales y el consumidor.

#### **❖ IMPORTANCIA DEL PRECIO PARA LA ECONOMÍA**

El precio de los productos influye en los sueldos, los ingresos, intereses y utilidades, es decir, el precio es un regulador básico en el sistema económico por que repercute en la asignación de los factores de la producción.

#### **❖ IMPORTANCIA DEL PRECIO PARA LAS EMPRESAS INDIVIDUALES**

El precio afecta a la posición competitiva de la empresa y a su participación en el mercado, de ahí la influencia tan

importante que ejerce sobre sus ingresos y utilidades netas.

### **❖ IMPORTANCIA DEL PRECIO PARA EL CONSUMIDOR**

Las percepciones de algunas personas acerca de la calidad del producto dependen directamente del precio, por lo regular se piensa que a precio más elevado corresponde una mejor calidad. El público emite juicios sobre precio-calidad particularmente cuando carece de otro tipo de información sobre la calidad del producto.

### **8.2.2 ESTRATEGIAS DE ENTRADA EN EL MERCADO**

Para entrar al mercado con un nuevo producto los ejecutivos deberán decidir si adoptan la estrategia del descremado del mercado o de la penetración del mercado.

### **❖ PRECIOS BASADOS EN EL DESCREMADO DEL MERCADO**

La fijación de precios basado en el descremado del mercado consiste en ponerle a un nuevo producto un precio inicial

relativamente alto, normalmente es elevado en relación con el nivel de precios esperados por el mercado meta.

Los precios basados en el descremado del mercado son adecuados en las siguientes situaciones:

- El nuevo producto posee características especiales que los consumidores desean intensamente.
- La demanda es inelástica.
- El nuevo producto está protegido de la competencia por una o más barreras que impiden el ingreso de otros.

Además se persiguen algunos propósitos:

- Generar buenos márgenes de ganancias.
- Precios elevados suelen connotar una gran calidad.
- Se limita la demanda a niveles que no rebasen la capacidad de producción.

#### **❖ FIJACION DE PRECIOS ORIENTADOS A LA PENETRACION EN EL MERCADO**

La fijación de precios orientada a la penetración en el mercado a un nuevo producto se le pone inicialmente un precio relativamente bajo.

El precio es bajo en relación con el nivel de los precios esperados en el mercado meta. Esta estrategia es más idónea en las siguientes situaciones:

- El producto tiene un enorme mercado masivo.
- La demanda es sumamente elástica.
- Pueden conseguirse importantes reducciones en los costos unitarios por medio de operaciones a gran escala.
- Existe una fuerte competencia por el producto en el mercado.

### **8.2.3 FACTORES QUE INTERVIENEN EN LA FIJACION DE PRECIOS**

Dentro de los factores que intervienen en la fijación de precios son: \*Factores internos \*Factores externos

#### **8.2.3.1 FACTORES INTERNOS**

##### **✓ OBJETIVOS DE LA MERCADOTECNIA**

Antes de poner un precio la empresa debe decidir cual será su estrategia ante dicho producto. La estrategia que utilizará el scallop es penetrar en la mente de los

consumidores del segmento medio alto y alto con la finalidad de convertir este nuevo marisco en una alternativa para sus comidas diarias y que será ofrecido a un precio excelente y con una buena calidad.

### ✓ **ESTRATEGIA DE MERCADOTECNIA**

La empresa para alcanzar sus objetivos utiliza el precio como herramienta principal para la mezcla de la mercadotecnia.

Dentro del programa de mercadotecnia se debe coordinar la distribución, diseño y promoción del producto.

### ✓ **LOS COSTOS**

Son todos aquellos gastos en que la empresa incurre para producir y distribuir el producto. La empresa por lo general cobrará un precio que cubrirá todos sus costos de producción, distribución y venta del producto.

El scallop tiene algunos esquemas de costos variables, es decir, gastos de publicidad, gastos de desarrollo e investigación, etc.

### **8.2.3.2 FACTORES EXTERNOS**

Antes de poner precios debemos conocer la posible demanda del producto y las condiciones del mercado en el cual se dispone a lanzarlo.

Dentro del Ecuador las principales ciudades que consumirían el scallop son las ubicadas en la región costa y ciertas ciudades de la sierra como Quito y Cuenca, en donde existiría una buena demanda favoreciendo al sector.

### **8.3 CANALES DE DISTRIBUCION**

Los canales de distribución están formados por personas y compañías que intervienen en la transferencia de la propiedad de un producto, a medida que éste pasa del fabricante al consumidor final o al usuario industrial.

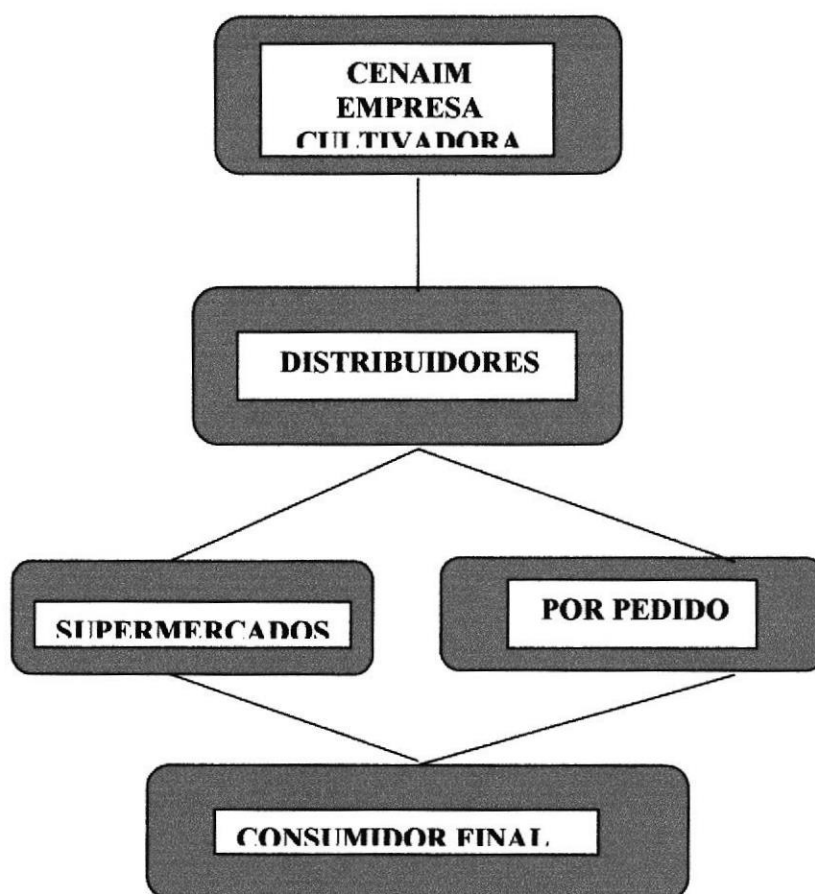
La distribución para nuestro producto será mediante supermercados y por pedidos.

El scallop tiene la competencia de los otros mariscos pero trataremos de difundirlo por medio de degustaciones en

supermercados con el objetivo de que se conozca su fácil elaboración.

El canal de distribución tiene una estructura corta con el objetivo de llegar al consumidor final con menores intermediarios y a un precio módico.

**Grafico.- DISTRIBUCIÓN DEL SCALLOP**



ELABORADO POR: LOS AUTORES



Enfocaremos una mayor atención a los supermercados dándole un 37,3% de nuestra distribución.

El segundo canal de distribución será por televisión dándole un 27,3%, es implica que hay muchas personas que prefieren ver en comerciales el anuncio del nuevo marisco.

## **8.4 PROMOCION**

### **❖ MEZCLA PROMOCIONAL**

Es la combinación de publicidad, promoción de ventas y relaciones públicas.

#### **✓ PUBLICIDAD**

La publicidad es una comunicación masiva e impersonal que paga un patrocinador el cual está claramente identificado.

Entre los objetivos que tiene al promoverse el scallop es la publicidad a nivel nacional para así llegar a la mente de todos los consumidores de mariscos, ya que siempre es bueno degustar algo diferente a lo que estamos acostumbrados.

Todas las estrategias publicitarias harán que nuestras ventas poco a poco se vayan incrementando.



Los consumidores, en el scallop encontraron calidad a un precio excelente.

Otros de los medios que utilizaremos para nuestra publicidad será, periódicos, revistas.

La televisión es el principal medio publicitario para promover el scallop ya que llega a todas partes a nivel nacional, dándose a conocer como una nueva alternativa.

Los comerciales serán anunciados después o durante los programas de cocinas ya que también haremos que por televisión sean preparadas recetas fáciles para todas las amas de casas.

Otro de los medios serán los principales periódicos del país, la mayoría de nuestro target lo adquieren, en donde será publicado el valor nutritivo del scallop y su valor agregado el ser afrodisíaco.

Por último se alquilarán vayas publicitarias ubicadas en el sector de nuestro target, es decir, Alborada, Garzota, Puerto azul, Samborondòn, etc.

## ✓ **RELACIONES PÚBLICAS**

Abarca una amplia gama de actividades comunicativas que contribuyen a crear actitudes y opiniones positivas respecto a una organización y sus productos. A diferencia de la publicidad y la venta personal, no influye un mensaje específico de ventas.

Los destinatarios de estas actividades pueden ser clientes, accionistas, dependencias gubernamentales o un grupo de interés especial.

## ✓ **PROMOCION DE VENTAS**

Es una actividad estimuladora de demanda cuya finalidad es completar la publicidad y facilitar la venta personal.

La promoción de ventas fomenta la compra de un producto específico y puede reforzar la acción de la publicidad temporalmente ya que debe durar máximo cuatro meses.

En el caso del scallop la promoción de ventas está dirigida específicamente al consumidor, pero además es viable que tengamos una promoción comercial, es decir, una amplia

gama de actividades como degustaciones en supermercados, descuentos, etc.

Al momento de promocionar el scallop hemos pensado obsequiar por la compra de cinco etiquetas un folleto con un sin número de recetas fáciles de hacer, esta promoción tendrá aproximadamente una duración de tres meses.

## **CAPITULO IX**

### **ASPECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES**

#### **9.1 FACTORES AMBIENTALES**

El proyecto deberá ser ubicado en un área donde no existan filtraciones de desperdicios industriales, por la seguridad del scallop, de igual manera, el proyecto no contiene algún impacto que pueda perjudicar el ecosistema, ya que el uso de materiales químicos es casi nulo, la metodología de engorde del scallop en mar abierto es por medios naturales, a base de las microalgas que se encuentran en el mar y no será necesaria la infiltración de químicos al mar.

La única clase de desperdicios que causa el scallop son las valvas, pero estos son reciclables. En la actualidad estas valvas son usadas por artesanos para realizar productos decorativos, por su vistoso color. También es utilizado como desinfectante de oficinas.

Por lo que concluimos que el proyecto no tiene ninguna clase de impactos ambientales perjudiciales, como otros

negocios debido a que no es necesaria la tala de manglares, ni de árboles, ni el uso de pesticidas que destruyan algún hábitad.

## **9.2 MARCO LEGAL**

EL gobierno ya tiene determinadas las zonas exclusivas para la pesca dentro de todo el perfil costero, mas es necesario ubicarse en payas donde la influencia de pescadores artesanales no ocasionen daños a las líneas de cultivo, para esto se requiere adquirir un permiso especial de alquiler de un porción preferencial de mar territorial para uso exclusivo del cultivo de scallop, permiso otorgado por el Instituto Nacional de Pesca, de esta manera se tendrá una mejor vigilancia sobre las líneas de cultivo.

## **9.3 EMPLEOS GENERADOS**

La realización de este proyecto generará nuevas fuentes de ingresos para familias pobres que habitan en las comunas costeras, gracias al incremento de la oferta de mano de obra que reside en estas zonas, tanto para el trabajo directo con el proyecto, como en las empresas procesadoras del

producto. También se verá beneficiado el sector artesanal ya que podrá adquirir las valvas del scallop, sin ningún costo, para la realización de novedosas artesanías atrayendo así a más turistas.

En general, un proyecto de este tipo contribuye a generar bienestar mediante nuevos ingresos a familias de un sector de poca atención por parte del gobierno, también ofrece una alternativa de exportación ya que es un producto bien cotizado en el exterior y así mejorar en alguna medida nuestra balanza comercial.

## **CAPITULO 10**

### **ANALISIS FINANCIERO DEL PROYECTO**

#### **10.1 ESTUDIO FINANCIERO Y ECONOMICO**

##### **10.1.1 INVERSIONES REQUERIDAS**

Para el eficaz cultivo de scallops se requiere de una infraestructura física, no muy compleja, con la finalidad de establecer un área de trabajo lo suficientemente cómoda, con la finalidad que el producto no sufra ningún daño. Por esta razón se deberá realizar pequeñas inversiones, como la compra del terreno, la adquisición de maquinarias y equipos y compra del mobiliario.

##### **10.1.2 INVERSIONES FIJAS**

Para la elaboración de este proyecto se considerarán las siguientes inversiones fijas:

Terreno: de aproximadamente 15.000 m<sup>2</sup>, en el se distribuirá un espacio para el laboratorio de reproductores, otro para la bodega y la oficina de la administración.

Dentro de maquinarias y equipos constan los tanques, útiles para la etapa de desove y en la obtención de la semilla ya

que el engorde se lo realiza en mar abierto. Las variedades de filtros necesarios son debido a que el scallop en sus primeras etapas de desarrollo requiere del control de pureza del agua.

Un intercambiador de calor es útil para mantener la temperatura que requieren los scallops, este equipo es utilizado para ocasionar el desovo a los animales.

Para la siembra y cosecha del scallop en el mar, será precisa la adquisición de una lancha.

#### **10.1.3 INVERSION EN MOBILIARIO**

Los bienes tanto en el área de la producción como en el área administrativa, como por ejemplo: computadora, impresora, máquina sumadora, teléfono, escritorio, sillas, etc. Ver Anexo 3



#### **10.1.4 CAPITAL DE TRABAJO**

Es el exceso de activos corrientes sobre las cuentas del pasivo, que constituye el capital de disposición inmediata necesario para continuar las operaciones del negocio, el



proyecto cuenta con un capital de trabajo de 10.000 dólares.

#### **10.1.5 FUENTES DE FINANCIAMIENTO**

Existen algunas instituciones en la banca privada que brindan líneas de crédito como por ejemplo el Banco de Guayaquil, Banco del Pacífico, Banco del Pichincha y Banco Bolivariano.

Pero la mejor opción para el endeudamiento es mediante La Corporación Financiera Nacional (CFN), los recursos que ofrecen la banca privada tienen muchos inconvenientes por ejemplo son difíciles de conseguir, son exigentes en sus garantías e interfieren en el desarrollo del proyecto por sus costos altos.

La CFN ofrece créditos a pequeños empresarios, con la línea de crédito denominada Fondo para la Pequeña Industria y Artesanía (FOPINAR), que ayuda mucho en el funcionamiento del proyecto, ya que entre sus ventajas encontramos que cuenta con plazos flexibles, periodos de

gracia y lo principal es que las tasas de interés son más bajas que las del mercado. Ver Anexo 13

#### 10.1.6 INGRESO POR VENTAS

Ingreso total cobrado de la venta de scallops, que para el primer año se estima que la producción sea de 168.000 individuos a un precio de mercado de 6 dólares el Kg de callo. Se estima que gracias a las campañas publicitarias las ventas anuales se incrementarán en el 10%.

Ver Anexo 6

TABLA	
VENTAS ANUALES PROYECTADAS	
AÑOS	MONTOS US\$
1	58.060,80
2	64.505,55
3	71.665,66
4	79.620,55
5	88.458,43

Elaboración: Autores

#### 10.1.7 ESTRUCTURA DEL COSTO

El costo de producción es la suma de los siguientes costos:

- Materiales directos

- Materiales indirectos
- Servicios básicos de producción
- Mano de obra directa
- Mano de obra indirecta

Los materiales directos son todos los que forman parte integral de los bienes terminados, como es el fitoplancton, necesario para el nutrir correctamente a los scallops. Ver Anexo 8

Los materiales indirectos, son contrarios a los materiales directos, estos no forman parte integral de los bienes terminados, aquí se encasillan las líneas de producción con todos sus elementos como los net de linterna, flotadores, anclajes, etc. Es necesario renovar las líneas de cultivo cada año debido a los daños que sufren ya sea por ataques de depredadores o por el contacto con el agua salada, con excepción de los pesos y anclajes que tienen mayor tiempo de duración. Ver Anexo 9

Los servicios básicos de la producción, son todos los gastos en los que se incurre para la producción, como el agua potable, energía eléctrica, etc. Ver Anexo 10.

La mano de obra directa y la mano de obra indirecta, la primera se refiere a las que intervienen directamente en la producción mientras que la segunda soporta el esfuerzo de la producción, en la producción de scallops no es necesaria la contratación de demasiado personal. Ver Anexo 11

#### **10.1.8 GASTOS DE VENTAS**

Los gastos de ventas tienen tres rubros principales:

Las comisiones por las ventas que es del 5% (Ver Anexo 1) que serán repartidas a los supermercados principales del país y a hoteles que promuevan el consumo del scallop.

Representaciones (viáticos y transporte), invitar a la planta de producción a gerentes e interesados en la adquisición del scallop ecuatoriano, para que conozca las instalaciones y el grado de asepsia con la que se produce el scallop, de esta manera incrementar ventas.

Y por último el gasto en publicidad que representa el 86.11% del total de gastos de ventas, se debe a la campaña que se tiene que realizar para que el scallop sea reconocido en el país. Ver Anexo 14

#### **10.1.9 GASTOS ADMINISTRATIVOS**

Dentro de los gastos administrativos se incluyen los sueldos del gerente general, la secretaria y del asesor contable. En estos gastos también se encuentran los impuestos, las tasas, el pago de seguros y los gastos legales. Los servicios básicos pero solos los que corresponden al área administrativa. Hemos denominado el 4% de los gastos administrativos ya mencionados como misceláneos por cualquier eventualidad que se presente. Ver Anexo 17

#### **10.1.10 FLUJO DE CAJA PROYECTADO**

La proyección del flujo de caja compone uno de los elementos más importantes de la exposición de un proyecto, ya que la evaluación del mismo se efectuará sobre los resultados que en ella se determinen.

Una vez reconocidos los gastos del proyecto se obtiene el flujo de caja. Ver Anexo 18

#### **10.1.11 ESTADO DE RESULTADOS**

Es la proyección de la utilidad neta que generará el proyecto, Ver Anexo 19, luego de haberse identificado los

ingresos y egresos que ocasiona el proyecto, incluyendo la depreciación, amortización e intereses.

## **10.2 EVALUACION FINANCIERA Y ECONOMICA**

### **10.2.1 EVALUACION FINANCIERA**

Para la realización de la evaluación financiera del proyecto, en la producción y comercialización del scallop, se deberán tomar ciertos criterios que se especifican en el anexo 1, como la tasa de inflación, las comisiones en ventas, incremento en ventas, los años a proyectarse y el incremento en el precio del kg de scallop.

Los cálculos financieros han sido realizados afectando a los precios con la inflación esperada para los próximos años según el Banco del Estado del 2.5%, y un incremento en las ventas del 10% gracias a las campañas de marketing.

### **10.2.2 TASA INTERNA DE RETORNO FINANCIERO**

Un juicio muy utilizado para la toma de decisiones sobre los proyectos de inversión es la tasa interna de retorno (TIR), que se especifica como la tasa de interés que hace que el

V.N.A. de un proyecto sea igual a cero; es decir, muestra la tasa de interés para la cual el proyecto será aceptable.

Si la tasa de interés se encuentra por encima de la TIR, el V.N.A. del proyecto va a ser negativo, por lo que se rechazaría el proyecto o se propondrían medidas para mejorarlo. Caso contrario resultaría conveniente la realización del proyecto. Para la obtención de la TIR se realiza la sumatoria de los beneficios netos traídos a valor presente menos la inversión inicial.

De acuerdo a los resultados obtenidos del flujo de caja del proyecto de scallops la TIR es del 28.40 % Ver Anexo 18.

### **10.2.3 VALOR NETO ACTUAL**

El criterio del V.N.A. planea que el proyecto debe admitirse si este es igual o superior a cero, entendiéndose como la diferencia entre los ingresos y egresos generados durante la vida evaluada del proyecto a valores actuales. En nuestro análisis de la producción y comercialización del scallopse obtuvo la cantidad de US\$ 10,392.16 con una tasa del 20%, según criterio para la elaboración de este tipo de proyectos. Ver Anexo 18

#### **10.2.4 RELACIÓN BENEFICIO - COSTOS**

Existen situaciones en el presupuesto de capitales en que las decisiones para aceptar o rechazar un proyecto no son tan simples, y por esto se deben jerarquizar los proyectos.

Este índice de rentabilidad más que un método de evaluación es un complemento para el análisis del V.N.A.

Para obtener la relación beneficio - costo, basta con dividir el valor actual de todos los beneficios brutos para el valor actual de los costos brutos. El criterio del índice de rentabilidad dice que se debe aceptar un proyecto cuando **RBC > 1** es decir, cuando el valor actual de los beneficios es mayor que el de los costos. En nuestro proyecto de scallops el  $RBC = 1.09$  por lo tanto el proyecto es rentable. Ver Anexo 24

#### **10.2.5 PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSIÓN**

Este mecanismo de inversión nos ayuda a determinar el número de periodos que se requieren para poder recuperar la inversión. Se encuentra contando el número de años que se necesitan para el flujo de caja acumulado proyectado sea

igual a la inversión inicial. Los resultados se presentan en la tabla siguiente.

PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION		
AÑO	FLUJO ANUAL	FLUJO ACUMULADO
1	-126,38	-126,38
2	7.591,42	7.465,04
3	7.431,76	14.896,80
4	12.096,27	26.993,07
5	65.542,11	92.535,18

Elaboración: Autores

Podemos observar que de acuerdo a la tabla anterior, el periodo para la recuperación de la inversión para este proyecto será de 4 años y medio. Pero este método contiene ciertas desventajas ya que omite las ganancias de los años posteriores y no considera el valor del dinero en el tiempo.

Esto se lo puede corregir descontando los flujos del año cero y luego se realiza la suma acumulada de los beneficios netos. En la siguiente tabla se puede apreciar mejor lo descrito.

PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION CON FLUJO ACTUALIZADO			
AÑO	FLUJO ANUAL	FLUJO ACTUALIZADO	FLUJO ACUMULADO
1	-126,38	-105,32	-105,32
2	7591,42	5271,82	5166,50
3	7431,76	4300,79	9467,29
4	12096,27	5833,46	15300,75
5	65542,11	26339,90	41640,66

Elaboración: Autores

Como vemos en la tabla anterior al tomar en cuenta el valor del dinero en el tiempo la inversión realizada en el proyecto se la recuperará en un tiempo mayor a 5 años aproximadamente.

#### 10.2.6 ANALISIS DE SENSIBILIDAD

Para este análisis hemos realizado tres comparaciones:

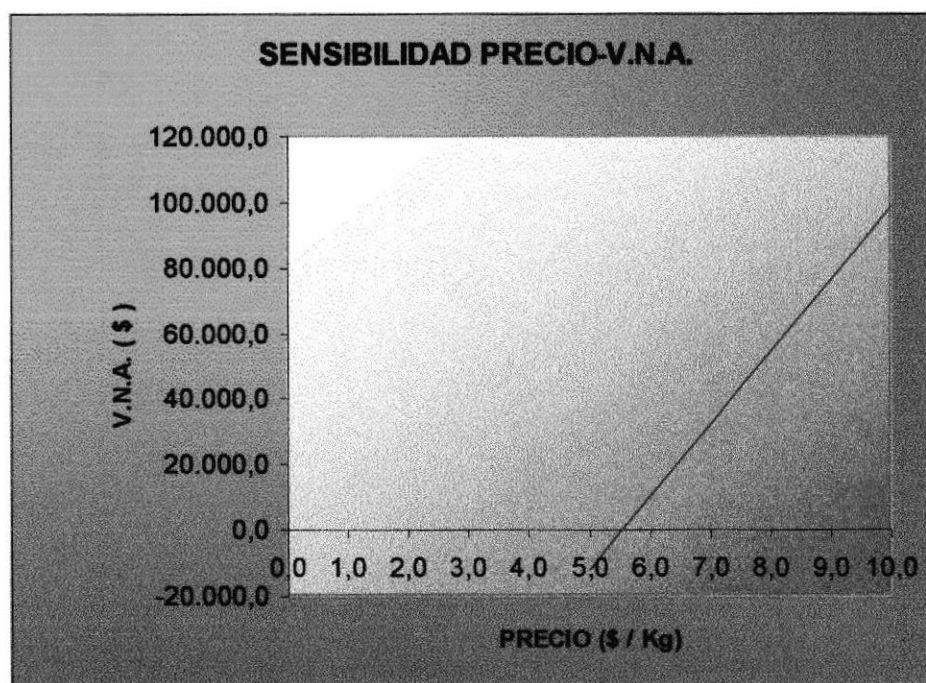
Sensibilidad Precio – V.N.A.

Sensibilidad Costo por Ventas – V.N.A.

Sensibilidad Gastos Administrativos – V.N.A.

Estos análisis ayudan a determinar cómo afectan las diferenciaciones de ciertas variables al V.N.A.

#### 10.2.6.1 SENSIBILIDAD PRECIO - V.N.A.

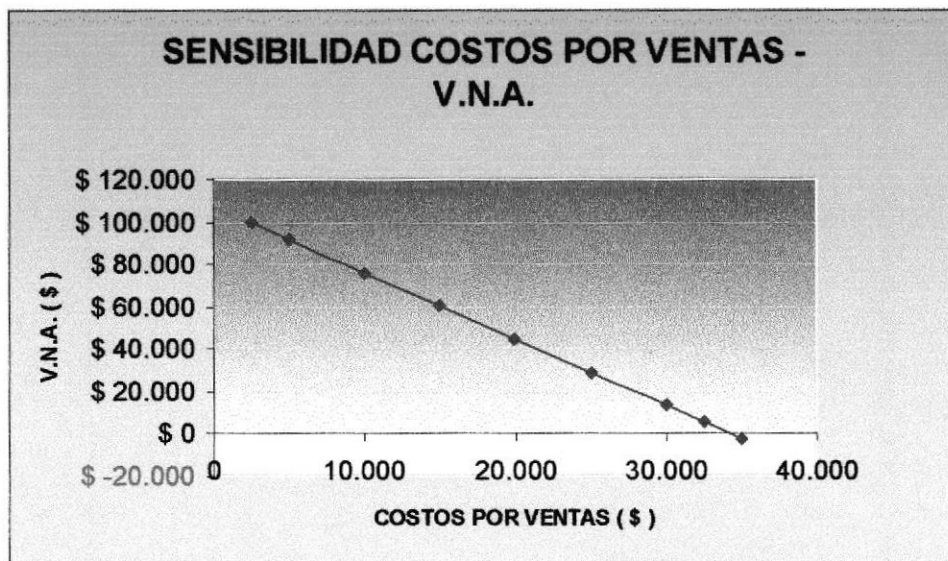


Elaboración: Autores

El gráfico muestra claramente cómo se ve afectado el V.N.A. por el precio, manteniendo constantes los demás valores. En el proyecto hemos estimado el precio del kg de scallop en 6.00 dólares y el V.N.A. sería de US\$ 10,344.34 a un precio superior a este el V.N.A. se incrementará considerablemente, por ejemplo, si el precio fuera de 8 dólares el kg de scallop obtendríamos un V.N.A. de US\$ 54,479.5. El mínimo precio que el proyecto soportaría, es decir, para que el V.N.A. sea igual a cero es de 5.5 dólares

por kg de scallop, a un precio menor que este el V.N.A es menor que cero.

#### 10.2.6.2 SENSIBILIDAD COSTO POR VENTAS – V.N.A.

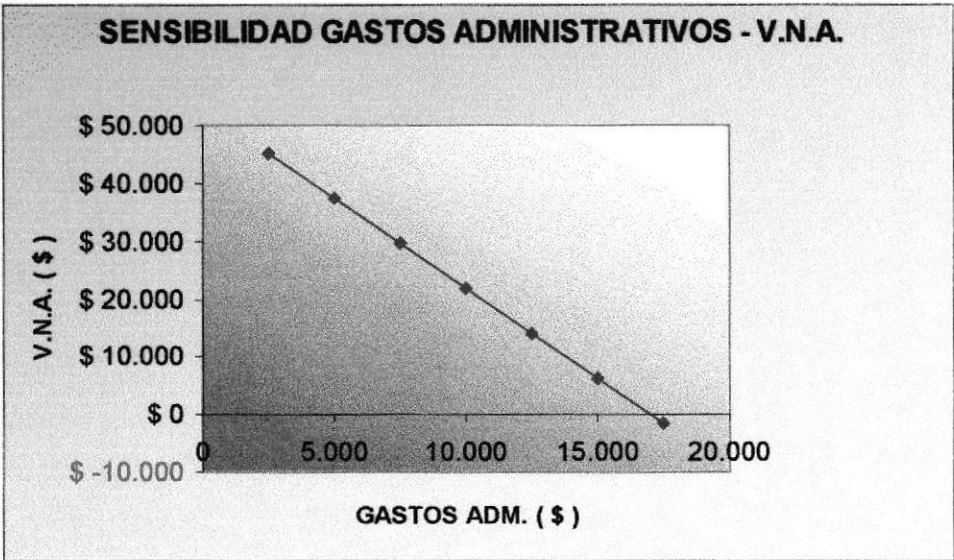


Elaboración: Autores

El costo por ventas afecta inversamente proporcional al VAN; es decir que mientras aumenta el costo por ventas el VAN disminuirá. El gráfico muestra que con costos por ventas de 10.000 dólares, existiría un VNA de 77,000 dólares; por el contrario, si estos costos aumentarían a 30.000 dólares el VNA caería a 16,000 dólares. El máximo

costo por ventas permisible para la aceptación del proyecto es de 33,000 dólares aproximadamente, ya que con este monto el VNA se aproxima a cero.

**10.2.6.3 SENSIBILIDAD GASTOS ADMINISTRATIVOS – V.N.A.**



Elaboración: Autores

Debido a que los gastos administrativos forman parte del flujo de caja, afectan directamente al VNA, mediante una relación inversa. Con la ayuda del gráfico podemos apreciar que ante gastos de 5.000 dólares el VNA es alto, 37,000 dólares, y a medida que este gasto va aumentando, ceteris



paribus, el VNA disminuye. Para que el VNA sea igual a cero se requerirá que los gastos administrativos sean de 17,000 dólares aproximadamente.

### **10.2.7 ANALISIS DE ESCENARIOS**

Las herramientas utilizadas para la evaluación de proyectos son muy buenos indicadores para tomar decisiones de aceptación o rechazo de los proyectos, pero en una economía poco estable como la nuestra resulta difícil predecir hechos que puedan ocurrir en el futuro que puedan alterar el resultado de nuestras estimaciones.

Para esto hemos realizado dos escenarios, uno con expectativas positivas y el otro con negativas para ver como afecta a nuestro proyecto.

#### **10.2.7.1 ESCENARIO PESIMINISTA**

Las consideraciones para este escenario son las siguientes:

1. La producción disminuye en el 20% de lo esperado, ya sea a causa de fenómenos naturales o mal manejo de líneas de producción.

2. El país sufra una nueva recesión económica que afecte en las decisiones de compra de las personas por lo que habría que disminuir el precio en un 10%
3. Por estas circunstancias los costos se incrementarían en un 20%

Los efectos que se ocasionarían en este escenario destruirían lo atractivo del proyecto, si no se toma ninguna clase de medidas. Los resultados se muestran en el Anexo 23. La TIR tendría un signo negativo -29.98% por lo que se debería rechazar el proyecto por la regla que si  $TIR < i$  el proyecto presenta dificultades y debería ser desecho. El VNA también sería negativo.

En este escenario el proyecto no es rentable, aunque se podrían tomar medidas para contrarrestar estas variaciones.

#### **10.2.7.2 ESCENARIO OPTIMISTA**

Las variables que hemos considerado para este escenario son las siguientes:

1. Esperamos que por influencia de las campañas de marketing y por la excelente calidad del scallop la demanda aumente en un 20% de lo esperado.

2. El precio que consideramos para el kg de callo del scallop es relativamente bajo, y nuestras esperanzas optimistas son que los consumidores no vean afectado su consumo por un incremento del 10% en el precio establecido.

3. Disminución de los costos en un 20%.

Los resultados obtenidos mediante estos supuestos se detallan en el Anexo 21. La tasa interna de retorno varió considerablemente, en el escenario actual es de 28.40%, y con estas expectativas es de 143.45%.

Con una tasa de descuento constante el VNA refleja que el proyecto se vuelve más interesante, VNA es igual a 141,910.15 dólares.

En conclusión si la demanda aumenta, el precio sube y los costos disminuyen, que no son estimaciones incongruentes, el proyecto para la producción y comercialización del scallop se volvería aún más rentable.

## RECOMENDACIONES

- ✓ Implementar una estrategia para la producción masiva para incrementar los ingresos, basándose en la búsqueda de nuevos mercados, principalmente el europeo.
- ✓ Es posible disminuir algunos costos mediante el uso de materiales que reemplacen los utilizados actualmente, pero que cumplan las mismas funciones, como es el caso de flotadores, pesos y las linternas.
- ✓ El cultivo en piscinas camaroneras requiere de un estudio más profundo, mientras tanto aconsejamos no invertir en este tipo de cultivo, por la alta tasa de riesgo existente.
- ✓ Continuar con las investigaciones del scallop en el Ecuador, y desarrollar un producto ecuatoriano con una talla más competitiva. Este proceso, que tendría un impacto positivo en cuanto a competitividad se



refiere, hará más atractivo el proyecto por su alto margen de rentabilidad.

- ✓ Se requiere un estudio más exhaustivo de la mejor ubicación de la granja de cultivo, posible sólo con un análisis completo sobre la distribución geográfica del scallop en el país.
- ✓ En cuanto al marketing se refiere, las campañas deben ayudar a las amas de casa en la preparación del scallop para sacarle su máximo provecho, a pesar que es una concha su preparación no es similar que el de la concha prieta.
- ✓ Se debe trabajar duro para desencasillar al scallop como un producto sólo para comida gourmet.

## CONCLUSION

Mediante las investigaciones efectuadas para la realización de este proyecto y apoyándonos con los resultados obtenidos del análisis financiero, nos atrevemos a pronosticar que la inversión resultará favorable, siempre y cuando se cumplan con todos los requerimientos.

El costo de la inversión es relativamente bajo y los ingresos aumentarán en la medida que se conquisten nuevos mercados.

La opción de cultivo de scallop en el mar es la más apropiada, los animales no necesitan otro tipo de nutrientes para su desarrollo y esto no incrementa los costos.

Sin ninguna duda, la producción del scallop en el Ecuador beneficiará a los pobladores de las comunidades pesqueras y al desarrollo económico del país en general.

CENAIM se debe preparar para la transferencia de su conocimiento a granjas privadas que estén se interesados en participar en esta actividad.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **LIBROS**

- Sandra E. Shumway, 1991 Scallops: Biology, Ecology and Aquaculture.
- David Hardez, 1991, Scallops Farming.
- STANTON, William, Fundamentos de Marketing, Handbook sustainable Banking with the Poor, World Bank, Mayo 1998. Mc Graw Dillon, Madden y Firtle ,La Investigación de Mercado en un Entorno de Marketing, 1997 Colombia, Tercera Edición
- KOTLER, Philip. Dirección de Mercadotecnia. 1996. Prentice may. 1996.
- Mack Graw Hill. Marketing Estratégico. 1998. Juan Jacques Lombis Colombia, Tercera Edición.
- SAPAG CHAIN, Nassir &SAPAG CHAIN, Reinaldo, Preparación y Evaluación de Proyectos. Universidad de Chile, 2000.

### **REVISTAS**

- Folleto CENAIM-ESPOL. 1993
- Boletín informativo, enero 1993 Vol. II, N°. 1
- Instituto Nacional de Pesca. Boletín científico y técnico, volumen X N°. 1, 1990
- CENAIM-ESPOL informe de actividades, área científica, 1998
- Informe quincenal del CENAIM, 1990-95
- ESPOL Propuestas, año 5-N°.16 octubre del 2002

## **INTERNET**

INEC  
CENAIM

[www.inec.gov.ec](http://www.inec.gov.ec).  
[www.cenaim.espol.edu.ec](http://www.cenaim.espol.edu.ec)

## **PERSONAS ENTREVISTADAS**

- ✓ Tecn. Rafael Álvarez
- ✓ Ing. Luis Ruales



# ANEXOS



## ANEXO 1

### PROYECTO PARA LA COMERCIALIZACION DE SCALLOPS

#### PARAMETROS

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Tasa de inflación		2,50%	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
Incremento en precio del kg de scallop		1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
Incremento en ventas		10%	10%	10%	10%	10%
Comisiones sobre ventas		0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
Años a proyectarse	5 años					



ANEXO 2

PROYECTO PARA LA COMERCIALIZACION DE SCALLOPS

COMMPRA DE ACTIVOS

	AÑO 0
MOBILIARIO	1.085,00
MAQUINARIAS Y EQUIPOS	23.123,50
TERRENO E INSTALACIONES	42.040,00
<b>TOTAL</b>	<b>66.248,50</b>

## ANEXO 3

## PROYECTO PARA LA COMERCIALIZACION DE SCALLOPS

## INVERSION EN MOBILIARIO

	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	TOTAL
<b>PRODUCCION</b>			
Escritorio	1	50,00	50,00
Estante	2	15,00	30,00
Papelera	1	15,00	15,00
Mesa de madera	1	35,00	35,00
Pizarra acrílica	1	30,00	30,00
<b>Subtotal</b>			160,00
<b>ADMINISTRACION</b>			
Archivador	1	30,00	30,00
Escritorio	1	50,00	50,00
Fax	1	60,00	60,00
Máquina sumadora	1	25,00	25,00
Sillas	4	10,00	40,00
Computadora	1	650,00	650,00
Impresora	1	70,00	70,00
<b>Subtotal</b>			925
<b>TOTAL</b>			<b>1.085,00</b>



ANEXO 4

PROYECTO PARA LA COMERCIALIZACION DE SCALLOPS

INVERSION EN MAQUINARIAS Y EQUIPOS

	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNIT.	TOTAL
Mangueras	30	mts	0,45	13,50
Lanchas	1	unidad	10.000,00	10.000,00
Eq. De presión	1	unidad	4.000,00	4.000,00
Bomba de agua	3	unidad	60,00	180,00
Intercambiador de calor	1	unidad	3.000,00	3.000,00
Tanques de 5 Tons circulares	3	unidad	500,00	1.500,00
Tanques de 4 Tons rectangulares	2	unidad	700,00	1.400,00
Base para tanques	9	unidad	50,00	450,00
Filtro de agua tamizada	8	unidad	10,00	80,00
Filtro ultravioleta	1	unidad	2.000,00	2.000,00
Filtro cartridge	1	unidad	500,00	500,00
<b>TOTAL</b>				<b>23.123,50</b>



ANEXO 5

PROYECTO PARA LA COMERCIALIZACION DE SCALLOPS

INVERSION EN TERRENO E INSTALACIONES

	Costo mt2	Area mt2	Total
Terreno	1,5	15.000	22.500,00
CONSTRUCCIONES			
Galpón			2.500,00
Bodega	270	40	10.800,00
Casa de guardian	270	16	4.320,00
Instalaciones eléctricas			1.820,00
Instalaciones sanitarias			100,00
Subtotal			19.540,00
<b>TOTAL</b>			<b>42.040,00</b>

## ANEXO 6

## PROYECTO PARA LA COMERCIALIZACION DE SCALLOPS

## INGRESOS POR VENTAS

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
SEMILLAS	240.000	264.000	290.400	319.440	351.384
TASA DE SUPERVIVENCIA	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
INDIVIDUOS VIVOS	168.000	184.800	203.280	223.608	245.969
KG DE CARNE POR INDIVIDUO	0,0048	0,0048	0,0048	0,0048	0,0048
KG DE CARNE TOTAL	806,40	887,04	975,74	1.073,32	1.180,65
PRECIO DEL KG DE CARNE	6,00	6,06	6,12	6,18	6,24
INGRESO MENSUAL	4.838,40	5.375,46	5.972,14	6.635,05	7.371,54
Anual	12	12	12	12	12
<b>INGRESO ANUAL</b>	<b>58.060,80</b>	<b>64.505,55</b>	<b>71.665,66</b>	<b>79.620,55</b>	<b>88.458,43</b>

## ANEXO 7

**PROYECTO PARA LA COMERCIALIZACION DE SCALLOPS  
ESTRUCTURA DEL COSTO**

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Materiales Directos	-	1.800,00	1.215,00	1.366,88	1.537,73	1.729,95
Materiales Indirectos	-	6.981,25	6.274,28	6.431,14	6.591,92	6.756,71
Servicios Basicos de producción	-	2.780,00	2.849,50	2.920,74	2.993,76	3.068,60
Mano de obra directa	-	14.400,00	14.760,00	15.129,00	15.507,23	15.894,91
Mano de obra indirecta	-	6.000,00	6.150,00	6.303,75	6.461,34	6.622,88
<b>TOTAL</b>	-	<b>31.961,25</b>	<b>31.248,78</b>	<b>32.151,50</b>	<b>33.091,98</b>	<b>34.073,05</b>

ANEXO 8

**PROYECTO PARA LA COMERCIALIZACION DE SCALLOPS**  
**MATERIALES DIRECTOS**

	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Lts. De Cultivo	3.600	0,30	0,00	1.080,00	1.215,00	1.366,88	1.537,73	1.729,95
Cantidad de semillas	240.000	0,003	0,00	720,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL</b>			<b>0,00</b>	<b>1.800,00</b>	<b>1.215,00</b>	<b>1.366,88</b>	<b>1.537,73</b>	<b>1.729,95</b>

## ANEXO 9

## PROYECTO PARA LA COMERCIALIZACION DE SCALLOPS

## MATERIALES INDIRECTOS

	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Cabo 18mm	5.500	0,28	-	1.540,00	1.578,50	1.617,96	1.658,41	1.699,87
Cabo 12mm	2.000	0,20	-	400,00	410,00	420,25	430,76	441,53
Flotadores	325	2,75	-	893,75	916,09	939,00	962,47	986,53
Anclaje	50	6,00	-	300,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Net de linterna	350	8,00	-	2.800,00	2.870,00	2.941,75	3.015,29	3.090,68
Malla de recolección	325	1,50	-	487,50	499,69	512,18	524,98	538,11
Pesos	350	1,60	-	560,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL</b>			-	<b>6.981,25</b>	<b>6.274,28</b>	<b>6.431,14</b>	<b>6.591,92</b>	<b>6.756,71</b>

## ANEXO 10

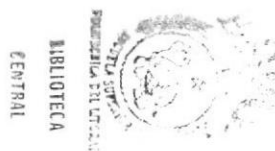
# PROYECTO PARA LA COMERCIALIZACION DE SCALLOPS SERVICIOS BASICOS

## SERVICIOS BASICOS DE PRODUCCION

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ENERGIA ELECTRICA	-	1.105,00	1.132,63	1.160,94	1.189,96	1.219,71
AGUA POTABLE	-	465,00	476,63	488,54	500,75	513,27
TELEFONO	-	250,00	256,25	262,66	269,22	275,95
ALQUILER DE RADIO	-	960,00	984,00	1.008,60	1.033,82	1.059,66
<b>TOTAL</b>	-	<b>2.780,00</b>	<b>2.849,50</b>	<b>2.920,74</b>	<b>2.993,76</b>	<b>3.068,60</b>

## SERVICIOS BASICOS DE ADMINISTRACION

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ENERGIA ELECTRICA	-	609,00	624,23	639,83	655,83	672,22
AGUA POTABLE	-	286,00	293,15	300,48	307,99	315,69
TELEFONO	-	450,00	461,25	472,78	484,60	496,72
ALQUILER DE RADIO	-	320,00	328,00	336,20	344,61	353,22
<b>TOTAL</b>	-	<b>1.665,00</b>	<b>1.706,63</b>	<b>1.749,29</b>	<b>1.793,02</b>	<b>1.837,85</b>



## PROYECTO PARA LA COMERCIALIZACION DE SCALLOPS

### SUELDOS Y SALARIOS

#### MANO DE OBRA DIRECTA

	CANTIDAD	COSTO/MES	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Jornaleros de mar	4	150	-	7.200,00	7.380,00	7.564,50	7.753,61	7.947,45
Jornaleros de planta	4	150	-	7.200,00	7.380,00	7.564,50	7.753,61	7.947,45
<b>TOTAL</b>			-	<b>14.400,00</b>	<b>14.760,00</b>	<b>15.129,00</b>	<b>15.507,23</b>	<b>15.894,91</b>

#### MANO DE OBRA INDIRECTA

	CANTIDAD	COSTO/MES	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Técnico	1	250	-	3.000,00	3.075,00	3.151,88	3.230,67	3.311,44
Operario	1	150	-	1.800,00	1.845,00	1.891,13	1.938,40	1.986,86
Guardian	1	100	-	1.200,00	1.230,00	1.260,75	1.292,27	1.324,58
<b>TOTAL</b>			-	<b>6.000,00</b>	<b>6.150,00</b>	<b>6.303,75</b>	<b>6.461,34</b>	<b>6.622,88</b>

#### MANO DE OBRA ADMINISTRATIVA

	CANTIDAD	COSTO/MES	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Gerente General	1	400	-	4.800,00	4.920,00	5.043,00	5.169,08	5.298,30
Secretaria	1	180	-	2.160,00	2.214,00	2.269,35	2.326,08	2.384,24
Asesor contable	1	200	-	2.400,00	2.460,00	2.521,50	2.584,54	2.649,15
<b>TOTAL</b>			-	<b>9.360,00</b>	<b>9.594,00</b>	<b>9.833,85</b>	<b>10.079,70</b>	<b>10.331,69</b>

## PROYECTO PARA LA COMERCIALIZACION DE SCALLOPS

## TABLA DE DEPRECIACION

ACTIVO	VALOR EN LIBROS	VIDA UTIL	% DEPRECIACION	1	2	3	4	5
<b>PRODUCCION</b>								
Lanchas	10.000,00	10,00	10,00%	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00
Eq. De presión	4.000,00	5,00	20,00%	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00
Bomba de agua	180,00	5,00	20,00%	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00
Intercambiador de calor	3.000,00	5,00	20,00%	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00
Tanques de 5 Tons circulares	1.500,00	10,00	10,00%	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00
Tanques de 4 Tons rectangulares	1.400,00	10,00	10,00%	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00
Base para tanques	450,00	10,00	10,00%	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00
Filtro de agua tamizada	100,00	5,00	20,00%	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Filtro ultravioleta	2.000,00	10,00	20,00%	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00
Filtro cartridge	500,00	5,00	20,00%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Escritorio	50,00	10,00	10,00%	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Estante	30,00	10,00	10,00%	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Mesa de madera	35,00	10,00	10,00%	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50
Bodega		20,00	5,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Casa del guardian		20,00	5,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Instalaciones electricas		10,00	10,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Instalaciones sanitarias		10,00	10,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Galpón (75%)	1.875,00	20,00	5,00%	93,75	93,75	93,75	93,75	93,75
<b>SUBTOTAL</b>	<b>25.120,00</b>	<b>185,00</b>	<b>225,00%</b>	<b>3.396,25</b>	<b>3.396,25</b>	<b>3.396,25</b>	<b>3.396,25</b>	<b>3.396,25</b>

## PROYECTO PARA LA COMERCIALIZACION DE SCALLOPS

## TABLA DE DEPRECIACION

ACTIVO	VALOR EN LIBROS	VIDA UTIL	% DEPRECIACION	1	2	3	4	5
Escritorio	50,00	10,00	10,00%	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Archivador	30,00	10,00	10,00%	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Fax	60,00	10,00	10,00%	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Máquina sumadora	25,00	10,00	10,00%	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
Sillas	40,00	10,00	10,00%	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Computadora	650,00	5,00	20,00%	130,00	130,00	130,00	130,00	130,00
Impresora	70,00	5,00	20,00%	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00
Galpón (25%)	625,00	20,00	5,00%	31,25	31,25	31,25	31,25	31,25
<b>SUBTOTAL</b>	<b>1.550,00</b>	<b>80,00</b>	<b>95,00%</b>	<b>195,75</b>	<b>195,75</b>	<b>195,75</b>	<b>195,75</b>	<b>195,75</b>
<b>TOTAL</b>	<b>26.670,00</b>	<b>265,00</b>	<b>3,20</b>	<b>3.592,00</b>	<b>3.592,00</b>	<b>3.592,00</b>	<b>3.592,00</b>	<b>3.592,00</b>



**ANEXO 13****BENEFICIARIO: Proyecto de Scallop****MONTO:** 45.000,00**PLAZO DE PAGO: 24 trimestres****PERIODO DE GRACIA: 4 trimestres****INTERES ANUAL:** 12,00%**INTERES TRIMESTRAL:** 3,00%**FORMA DE PAGO:** Trimestral

Pago No.	PAGO DE INTERESES	PAGO DE CAPITAL	SALDO DE CAPITAL	DIVIDENDOS TRIMESTRALES
0	-	-	45.000,00	-
1	1.350,00	0,00	45.000,00	1.350,00
2	1.350,00	0,00	45.000,00	1.350,00
3	1.350,00	0,00	45.000,00	1.350,00
4	1.350,00	0,00	45.000,00	1.350,00
5	1.350,00	2.250,00	42.750,00	3.600,00
6	1.282,50	2.250,00	40.500,00	3.532,50
7	1.215,00	2.250,00	38.250,00	3.465,00
8	1.147,50	2.250,00	36.000,00	3.397,50
9	1.080,00	2.250,00	33.750,00	3.330,00
10	1.012,50	2.250,00	31.500,00	3.262,50
11	945,00	2.250,00	29.250,00	3.195,00
12	877,50	2.250,00	27.000,00	3.127,50
13	810,00	2.250,00	24.750,00	3.060,00
14	742,50	2.250,00	22.500,00	2.992,50
15	675,00	2.250,00	20.250,00	2.925,00
16	607,50	2.250,00	18.000,00	2.857,50
17	540,00	2.250,00	15.750,00	2.790,00
18	472,50	2.250,00	13.500,00	2.722,50
19	405,00	2.250,00	11.250,00	2.655,00
20	337,50	2.250,00	9.000,00	2.587,50
21	270,00	2.250,00	6.750,00	2.520,00
22	202,50	2.250,00	4.500,00	2.452,50
23	135,00	2.250,00	2.250,00	2.385,00
24	67,50	2.250,00	0,00	2.317,50



ANEXO 14

PROYECTO PARA LA COMERCIALIZACION DE SCALLOPS

GASTOS DE VENTAS

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Comisiones por vtas(0,5% vtas total)		290,30	297,56	305,00	312,63	320,44
Representaciones (viáticos y transporte)		1.000,00	1.025,00	1.050,63	1.076,89	1.103,81
Publicidad		8.000,00	8.200,00	15.405,00	15.790,13	16.184,88
		<b>9.290,30</b>	<b>9.522,56</b>	<b>16.760,63</b>	<b>17.179,64</b>	<b>17.609,13</b>



ANEXO 15

PROYECTO PARA LA COMERCIALIZACION DE SCALLOPS

COSTO DE PUBLICIDAD

TELEVISION

HORARIO	COSTO X SEGUNDO
7AM-1PM	\$3.2
1PM-6PM	\$ 2,30
6PM-12PM	\$ 12

RADIO

HORARIO	COSTO X SEGUNDO
6-7AM	\$ 1
7-9AM	\$ 2

PERIODICOS (14,6X 15)

PAGINA	COSTO
DERECHA	\$ 910
IZQUIERDA	\$ 719



**ANEXO 16****PROYECTO PARA LA COMERCIALIZACION DE SCALLOPS****GASTOS DE PUBLICIDAD**

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
TELEVISION	0,00	0,00	0,00	7.000,00	7.175,00	7.354,38
RADIO	0,00	1.000,00	1.025,00	1.050,63	1.076,89	1.103,81
PERIOICOS	0,00	5.000,00	5.125,00	5.253,13	5.384,45	5.519,06
HOJAS VOLANTES	0,00	2.000,00	2.050,00	2.101,25	2.153,78	2.207,63
<b>TOTAL</b>	<b>0,00</b>	<b>8.000,00</b>	<b>8.200,00</b>	<b>15.405,00</b>	<b>15.790,13</b>	<b>16.184,88</b>

## ANEXO 17

## PROYECTO PARA LA COMERCIALIZACION DE SCALLOPS

## GASTOS ADMINISTRATIVOS

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Sueldos y salarios (incluye beneficio social)		9.360,00	9.594,00	9.833,85	10.079,70	10.331,69
Impuestos, tasas, contribuciones						
Prediales	0,00	300,00	307,50	315,19	323,07	331,14
Gastos Legales	0,00	400,00	410,00	420,25	430,76	441,53
Tasa Instituto Nacional de Pesca	0,00	200,00	205,00	210,13	215,38	220,76
Servicios basicos (adm)	0,00	1.665,00	1.706,63	1.749,29	1.793,02	1.837,85
Seguros	0,00	1.200,00	1.230,00	1.260,75	1.292,27	1.324,58
Miscelaneos administrativos	0,00	525,00	538,13	551,58	565,37	579,50
<b>TOTAL</b>	<b>0,00</b>	<b>13.650,00</b>	<b>13.991,25</b>	<b>14.341,03</b>	<b>14.699,56</b>	<b>15.067,05</b>

**PROYECTO PARA LA COMERCIALIZACION DE SCALLOPS**  
**FLUJO DE CAJA**

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>PRESTAMOS</b>	<b>45.000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>APORTE DE SOCIOS</b>	<b>31.248,50</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>COMPRA DE ACTIVOS</b>	<b>66.248,50</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Mobiliario	1.085,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Maquinarias y equipos	23.123,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Terreno e instalaciones	42.040,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>10.000,00</b>					
<b>INGRESOS</b>		<b>58.060,80</b>	<b>64.505,55</b>	<b>71.665,66</b>	<b>79.620,55</b>	<b>88.458,43</b>
<b>VENTA DE ACTIVOS</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>COSTOS POR VENTAS</b>		<b>31.961,25</b>	<b>31.248,78</b>	<b>32.151,50</b>	<b>33.091,98</b>	<b>34.073,05</b>
Materiales Directos		1.800,00	1.215,00	1.366,88	1.537,73	1.729,95
Materiales Indirectos		6.981,25	6.274,28	6.431,14	6.591,92	6.756,71
Servicios Básicos de Producción		2.780,00	2.849,50	2.920,74	2.993,76	3.068,60
Mano de obra directa		14.400,00	14.760,00	15.129,00	15.507,23	15.894,91
Mano de obra Indirecta		6.000,00	6.150,00	6.303,75	6.461,34	6.622,88
<b>GASTOS DE VENTAS</b>		<b>9.290,30</b>	<b>9.522,56</b>	<b>16.760,63</b>	<b>17.179,64</b>	<b>17.609,13</b>
Comisiones por ventas		290,30	297,56	305,00	312,63	320,44
Representaciones		1.000,00	1.025,00	1.050,63	1.076,89	1.103,81
Publicidad		8.000,00	8.200,00	15.405,00	15.790,13	16.184,88
<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>		<b>13.650,00</b>	<b>13.991,25</b>	<b>14.341,03</b>	<b>14.699,56</b>	<b>15.067,05</b>
Sueldos y salarios		9.360,00	9.594,00	9.833,85	10.079,70	10.331,69
Impuestos prediales		300,00	307,50	315,19	323,07	331,14
Tasa Instituto Nacional de Pesca		200,00	205,00	210,13	215,38	220,76
Gastos Legales		400,00	410,00	420,25	430,76	441,53
Servicios Básicos de Administración		1.665,00	1.706,63	1.749,29	1.793,02	1.837,85
Seguros		1.200,00	1.230,00	1.260,75	1.292,27	1.324,58
Miscelaneos Administrativos		525,00	538,13	551,58	565,37	579,50
<b>DEPRECIACIÓN</b>		<b>3.592,00</b>	<b>3.592,00</b>	<b>3.592,00</b>	<b>3.592,00</b>	<b>3.592,00</b>
<b>AMORTIZACIÓN</b>		<b>0,00</b>	<b>9.000,00</b>	<b>9.000,00</b>	<b>9.000,00</b>	<b>9.000,00</b>
<b>INTERESES</b>		<b>5.400,00</b>	<b>4.995,00</b>	<b>3.915,00</b>	<b>2.835,00</b>	<b>1.755,00</b>
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>		<b>-5.832,75</b>	<b>-7.844,04</b>	<b>-8.094,49</b>	<b>-777,62</b>	<b>7.362,21</b>
<b>15% PART. TRAB.</b>		<b>-874,91</b>	<b>-1.176,61</b>	<b>-1.214,17</b>	<b>-116,64</b>	<b>1.104,33</b>
<b>25% IMPUESTO AL FISCO</b>		<b>-1.239,46</b>	<b>-1.666,86</b>	<b>-1.720,08</b>	<b>-165,24</b>	<b>1.564,47</b>
<b>UTILIDAD NETA</b>		<b>-3.718,38</b>	<b>-5.000,58</b>	<b>-5.160,24</b>	<b>-495,73</b>	<b>4.693,41</b>
<b>DEPRECIACIÓN</b>		<b>3.592,00</b>	<b>3.592,00</b>	<b>3.592,00</b>	<b>3.592,00</b>	<b>3.592,00</b>
<b>AMORTIZACIÓN</b>		<b>0,00</b>	<b>9.000,00</b>	<b>9.000,00</b>	<b>9.000,00</b>	<b>9.000,00</b>
<b>RECUPERACION DEL CAPITAL DE TRABAJO</b>		-	-	-	-	10.000,00
<b>VALOR DE SALVAMENTO</b>		-	-	-	-	38.256,70
<b>FLUJO DE CAJA</b>	<b>-31.248,50</b>	<b>-126,38</b>	<b>7.591,42</b>	<b>7.431,76</b>	<b>12.096,27</b>	<b>65.542,11</b>

<b>TIR</b>	<b>28,40%</b>
<b>i</b>	<b>20,0%</b>
<b>V.ACTUAL</b>	<b>\$ 41.640,66</b>
<b>V.N.A.</b>	<b>\$ 10.392,16</b>



**PROYECTO PARA LA COMERCIALIZACION DE SCALLOPS  
ESTADO DE RESULTADOS**

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingresos por ventas		58.060,80	64.505,55	71.665,66	79.620,55	88.458,43
<b>COSTO DE VENTAS</b>		<b>35.357,50</b>	<b>34.645,03</b>	<b>35.547,75</b>	<b>36.488,23</b>	<b>37.469,30</b>
Materiales Directos		1.800,00	1.215,00	1.366,88	1.537,73	1.729,95
Materiales Indirectos		6.981,25	6.274,28	6.431,14	6.591,92	6.756,71
Servicios Basicos de producción		2.780,00	2.849,50	2.920,74	2.993,76	3.068,60
Mano de obra directa		14.400,00	14.760,00	15.129,00	15.507,23	15.894,91
Mano de obra indirecta		6.000,00	6.150,00	6.303,75	6.461,34	6.622,88
Depreciación		3.396,25	3.396,25	3.396,25	3.396,25	3.396,25
<b>UTILIDAD BRUTA</b>		<b>22.703,30</b>	<b>29.860,52</b>	<b>36.117,91</b>	<b>43.132,33</b>	<b>50.989,14</b>
<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>		<b>13.845,75</b>	<b>14.187,00</b>	<b>14.536,78</b>	<b>14.895,31</b>	<b>15.262,80</b>
Sueldos y salarios (incluye beneficio social)		9.360,00	9.594,00	9.833,85	10.079,70	10.331,69
Impuestos, tasas, contribuciones						
Prediales		300,00	307,50	315,19	323,07	331,14
Gastos Legales		400,00	410,00	420,25	430,76	441,53
Tasa Instituto Nacional de Pesca		200,00	205,00	210,13	215,38	220,76
Servicios basicos (adm)		1.665,00	1.706,63	1.749,29	1.793,02	1.837,85
Seguros		1.200,00	1.230,00	1.260,75	1.292,27	1.324,58
Miscelaneos administrativos		525,00	538,13	551,58	565,37	579,50
Depreciación Administración		195,75	195,75	195,75	195,75	195,75
<b>GASTO POR VENTAS</b>		<b>9.290,30</b>	<b>9.522,56</b>	<b>16.760,63</b>	<b>17.179,64</b>	<b>17.609,13</b>
Comisiones por vtas(0,5% vtas total)		290,30	297,56	305,00	312,63	320,44
Representaciones (viaticos y transporte)		1.000,00	1.025,00	1.050,63	1.076,89	1.103,81
Publicidad		8.000,00	8.200,00	15.405,00	15.790,13	16.184,88
<b>GASTOS FINANCIEROS</b>		<b>5.400,00</b>	<b>4.995,00</b>	<b>3.915,00</b>	<b>2.835,00</b>	<b>1.755,00</b>
AMORTIZACION			9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00
INTERESES		5.400,00	4.995,00	3.915,00	2.835,00	1.755,00
Utilidad antes de participacion de trabajadores	0,00	-5.832,75	-7.844,04	-8.094,49	-777,62	7.362,21
15% Part. Trab		-874,91	-1.176,61	-1.214,17	-116,64	1.104,33
Utilidad antes de impuestos	0,00	-4.957,84	-6.667,44	-6.880,32	-660,98	6.257,88
25% Impuesto a la renta		-1.239,46	-1.666,86	-1.720,08	-165,24	1.564,47
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>0,00</b>	<b>-3.718,38</b>	<b>-5.000,58</b>	<b>-5.160,24</b>	<b>-495,73</b>	<b>4.693,41</b>

## ANEXO 20

## PROYECTO PARA LA COMERCIALIZACION DE SCALLOPS

## ESTIMACION EN UN ESCENARIO OPTIMISTA

* AUMENTO DE LA PRODUCCION	20%
* AUMANTO DEL PRECIO EN EL MERCADO	10%
* DISMINUCION DE COSTOS	20%

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
SEMILLAS	288.000	345.600	414.720	497.664	597.197
TASA DE SUPERVIVENCIA	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
INDIVIDUOS VIVOS	201.600	241.920	290.304	348.365	418.038
KG DE CARNE POR INDIVIDUO	0,0048	0,0048	0,0048	0,0048	0,0048
KG DE CARNE TOTAL	967,68	1.161,22	1.393,46	1.672,15	2.006,58
PRECIO DEL KG DE CARNE	6,60	7,26	7,99	8,78	9,66
INGRESO MENSUAL	6.386,69	8.430,43	11.128,17	14.689,18	19.389,71
Anual	12	12	12	12	12
<b>INGRESO ANUAL</b>	<b>76.640,26</b>	<b>101.165,14</b>	<b>133.537,98</b>	<b>176.270,14</b>	<b>232.676,58</b>

**FLUJO DE CAJA  
CON UN ESCENARIO OPTIMISTA**

	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
<b>PRESTAMOS</b>	<b>45.000,00</b>					
<b>APORTE DE SOCIOS</b>	<b>17.998,80</b>					
<b>COMPRA DE ACTIVOS</b>	<b>52.998,80</b>					
Mobiliario	868,00					
Maquinarias y equipos	18.498,80					
Terreno e instalaciones	33.632,00					
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>10.000,00</b>					
<b>INGRESOS</b>		<b>76.640,26</b>	<b>101.165,14</b>	<b>133.537,98</b>	<b>176.270,14</b>	<b>232.676,58</b>
<b>VENTA DE ACTIVOS</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>COSTOS POR VENTAS</b>		<b>29.649,00</b>	<b>30.390,23</b>	<b>31.149,98</b>	<b>31.928,73</b>	<b>32.726,95</b>
Materiales Directos		1.440,00	1.476,00	1.512,90	1.550,72	1.589,49
Materiales Indirectos		5.585,00	5.724,63	5.867,74	6.014,43	6.164,79
Servicios Básicos de Producción		2.224,00	2.279,60	2.336,59	2.395,00	2.454,88
Mano de obra directa		14.400,00	14.760,00	15.129,00	15.507,23	15.894,91
Mano de obra Indirecta		6.000,00	6.150,00	6.303,75	6.461,34	6.622,88
<b>GASTOS DE VENTAS</b>		<b>9.290,30</b>	<b>9.522,56</b>	<b>16.760,63</b>	<b>17.179,64</b>	<b>17.609,13</b>
Comisiones por ventas		290,30	297,56	305,00	312,63	320,44
Representaciones		1.000,00	1.025,00	1.050,63	1.076,89	1.103,81
Publicidad		8.000,00	8.200,00	15.405,00	15.790,13	16.184,88
<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>		<b>13.650,00</b>	<b>13.991,25</b>	<b>14.341,03</b>	<b>14.699,56</b>	<b>15.067,05</b>
Sueldos y salarios		9.360,00	9.594,00	9.833,85	10.079,70	10.331,69
Impuestos prediales		300,00	307,50	315,19	323,07	331,14
Tasa Instituto Nacional de Pesca		400,00	410,00	420,25	430,76	441,53
Gastos Legales		200,00	205,00	210,13	215,38	220,76
Servicios Básicos de Administración		1.665,00	1.706,63	1.749,29	1.793,02	1.837,85
Seguros		1.200,00	1.230,00	1.260,75	1.292,27	1.324,58
Miscelaneos Administrativos		525,00	538,13	551,58	565,37	579,50
<b>DEPRECIACIÓN</b>		<b>3.592,00</b>	<b>3.592,00</b>	<b>3.592,00</b>	<b>3.592,00</b>	<b>3.592,00</b>
<b>AMORTIZACIÓN</b>		<b>0,00</b>	<b>9.000,00</b>	<b>9.000,00</b>	<b>9.000,00</b>	<b>9.000,00</b>
<b>INTERESES</b>		<b>5.400,00</b>	<b>4.995,00</b>	<b>3.915,00</b>	<b>2.835,00</b>	<b>1.755,00</b>
<b>UTILIDAD ANTES DE PARTICIPACION DE TRABAJADORES</b>		<b>15.058,95</b>	<b>29.674,10</b>	<b>54.779,34</b>	<b>97.035,21</b>	<b>152.926,45</b>
<b>15%PART. TRAB.</b>		<b>2.258,84</b>	<b>4.451,12</b>	<b>8.216,90</b>	<b>14.555,28</b>	<b>22.938,97</b>
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO AL FISCO</b>		<b>12.800,11</b>	<b>25.222,99</b>	<b>46.562,44</b>	<b>82.479,93</b>	<b>129.987,49</b>
<b>25% IMPUESTO AL FISCO</b>		<b>3.200,03</b>	<b>6.305,75</b>	<b>11.640,61</b>	<b>20.619,98</b>	<b>32.496,87</b>
<b>UTILIDAD NETA</b>		<b>9.600,08</b>	<b>18.917,24</b>	<b>34.921,83</b>	<b>61.859,95</b>	<b>97.490,61</b>
<b>DEPRECIACIÓN</b>		<b>3.592,00</b>	<b>3.592,00</b>	<b>3.592,00</b>	<b>3.592,00</b>	<b>3.592,00</b>
<b>AMORTIZACIÓN</b>		<b>0,00</b>	<b>9.000,00</b>	<b>9.000,00</b>	<b>9.000,00</b>	<b>9.000,00</b>
<b>RECUPERACION DEL CAPITAL DE TRABAJO</b>						<b>10.000,00</b>
<b>VALOR DE SALVAMENTO</b>						<b>38.256,70</b>
<b>FLUJO DE CAJA</b>	<b>-17.998,80</b>	<b>13.192,08</b>	<b>31.509,24</b>	<b>47.513,83</b>	<b>74.451,95</b>	<b>158.339,31</b>



<b>TIR</b>	<b>143,45%</b>
<b>I</b>	<b>20%</b>
<b>V.ACTUAL</b>	<b>\$ 159.908,95</b>
<b>V.N.A.</b>	<b>\$ 141.910,15</b>

## PROYECTO PARA LA COMERCIALIZACION DE SCALLOPS

## ESTIMACIONES CON UN ESCENARIO PESIMISTA

* DISMINUCION DE LA PRODUCCION	20%
* DISMINUCION DEL PRECIO EN EL MERCADO	10%
* AUMENTO DE COSTOS	20%

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
SEMILLAS	192.000	184.000	184.000	184.000	184.000
TASA DE SUPERVIVENCIA	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
INDIVIDUOS VIVOS	134.400	128.800	128.800	128.800	128.800
KG DE CARNE POR INDIVIDUO	0,0048	0,0048	0,0048	0,0048	0,0048
KG DE CARNE TOTAL	645,12	618,24	618,24	618,24	618,24
PRECIO DEL KG DE CARNE	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
INGRESO MENSUAL	3.870,72	3.709,44	3.709,44	3.709,44	3.709,44
Anual	12	12	12	12	12
<b>INGRESO ANUAL</b>	<b>46.448,64</b>	<b>44.513,28</b>	<b>44.513,28</b>	<b>44.513,28</b>	<b>44.513,28</b>

**FLUJO DE CAJA  
CON UN ESCENARIO PESIMISTA**

	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
<b>PRESTAMOS</b>	45.000,00					
<b>APORTE DE SOCIOS</b>	44.498,20					
<b>COMPRA DE ACTIVOS</b>	79.498,20					
Mobiliario	1.302,00					
Maquinarias y equipos	27.748,20					
Terreno e instalaciones	50.448,00					
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	10.000,00					
<b>INGRESOS</b>	46.448,64	44.513,28	44.513,28	44.513,28	44.513,28	44.513,28
<b>VENTA DE ACTIVOS</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>COSTOS POR VENTAS</b>	38.353,50	39.312,34	40.295,15	41.302,52	42.335,09	42.335,09
Materiales Directos	2.160,00	2.214,00	2.269,35	2.326,08	2.384,24	2.384,24
Materiales Indirectos	8.377,50	8.586,94	8.801,61	9.021,65	9.247,19	9.247,19
Servicios Básicos de Producción	3.336,00	3.419,40	3.504,89	3.592,51	3.682,32	3.682,32
Mano de obra directa	17.280,00	17.712,00	18.154,80	18.608,67	19.073,89	19.073,89
Mano de obra Indirecta	7.200,00	7.380,00	7.564,50	7.753,61	7.947,45	7.947,45
<b>GASTOS DE VENTAS</b>	9.290,30	9.522,56	16.760,63	17.179,64	17.609,13	17.609,13
Comisiones por ventas	290,30	297,56	305,00	312,63	320,44	320,44
Representaciones	1.000,00	1.025,00	1.050,63	1.076,89	1.103,81	1.103,81
Publicidad	8.000,00	8.200,00	15.405,00	15.790,13	16.184,88	16.184,88
<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>	13.650,00	13.991,25	14.341,03	14.699,56	15.067,05	15.067,05
Sueldos y salarios	9.360,00	9.594,00	9.833,85	10.079,70	10.331,69	10.331,69
Impuestos prediales	300,00	307,50	315,19	323,07	331,14	331,14
Tasa Instituto Nacional de Pesca	400,00	410,00	420,25	430,76	441,53	441,53
Gastos Legales	200,00	205,00	210,13	215,38	220,76	220,76
Servicios Básicos de Administración	1.665,00	1.706,63	1.749,29	1.793,02	1.837,85	1.837,85
Seguros	1.200,00	1.230,00	1.260,75	1.292,27	1.324,58	1.324,58
Miscelaneos Administrativos	525,00	538,13	551,58	565,37	579,50	579,50
<b>DEPRECIACIÓN</b>	3.692,00	3.692,00	3.692,00	3.692,00	3.692,00	3.692,00
<b>AMORTIZACIÓN</b>	0,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00
<b>INTERESES</b>	5.400,00	4.995,00	3.915,00	2.835,00	1.755,00	1.755,00
<b>UTILIDAD ANTES DE PARTICIPACION DE TRABAJADORES</b>	-23.837,16	-35.899,87	-43.390,52	-44.096,44	-44.844,99	-44.844,99
16%PART. TRAB.	-3.576,57	-6.384,98	-6.508,58	-6.614,32	-6.726,75	-6.726,75
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO AL FISCO</b>	-20.261,59	-30.514,89	-36.881,94	-37.481,13	-38.118,24	-38.118,24
<b>25% IMPUESTO AL FISCO</b>	-5.065,40	-7.628,72	-9.220,49	-9.370,28	-9.529,56	-9.529,56
<b>UTILIDAD NETA</b>	-15.196,19	-22.886,17	-27.661,46	-28.110,84	-28.588,68	-28.588,68
<b>DEPRECIACIÓN</b>	3.692,00	3.692,00	3.692,00	3.692,00	3.692,00	3.692,00
<b>AMORTIZACIÓN</b>	0,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00
<b>RECUPERACION DEL CAPITAL DE TRABAJO</b>						
<b>VALOR DE SALVAMENTO</b>						
<b>FLUJO DE CAJA</b>	-44.498,20	-11.604,19	-10.294,17	-15.069,46	-15.518,84	-32.260,02

TIR	-29,98%
i	20%
V.ACTUAL	-2005907%
V.N.A.	\$ -64.557,27

## ANEXO 24

## PROYECTO PARA LA COMERCIALIZACION DE SCALLOPS

RELACION BENEFICIO-COSTO  
USD\$

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS BRUTOS	58.060,80	64.505,55	71.665,66	79.620,55	88.458,43
COSTOS BRUTOS	60.301,55	59.757,59	67.168,16	67.806,17	68.504,23

$$RBC = \frac{VABB}{VACB} = \frac{\$ 208.599,42}{\$ 190.850,13}$$

1,09
------