



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja

ÁREA ADMINISTRATIVA

TÍTULO DE MAGÍSTER EN GESTIÓN DE PROYECTOS

Propuesta para el mejoramiento de la producción, comercialización y rentabilidad del cultivo de ostras de las organizaciones Puerto Real Alto y Acuacultivos Marinos, del cantón y provincia de Santa Elena.

TRABAJO DE TITULACIÓN

AUTOR: Lombeida Terranova, Pablo Anibal, Ac.
DIRECTORA: Álvarez Gálvez, Luz Esther, M.Sc

CENTRO UNIVERSITARIO GUAYAQUIL

2017

APROBACIÓN DE LA DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Master in Science

Luz Esther Álvarez Gálvez

DOCENTE DE LA TITULACIÓN

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación, denominado: Propuesta para el mejoramiento de la producción, comercialización y rentabilidad del cultivo de ostras de las organizaciones Puerto Real Alto y Acuacultivos Marinos, del cantón y provincia de Santa Elena, realizado por LOMBEIDA TERRANOVA PABLO ANIBAL, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por cuanto se aprueba la presentación del mismo.

Loja, octubre del 2017

f)

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

“ Yo Pablo Anibal Lombeida Terranova declaro ser autor del presente trabajo de titulación: Propuesta para el mejoramiento de la producción, comercialización y rentabilidad del cultivo de ostras de las organizaciones Puerto Real Alto y Acuacultivos Marinos, del cantón y provincia de Santa Elena, de la Titulación Maestría en Gestión de Proyectos, siendo la M.Sc. Luz Esther Álvarez Gálvez directora del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales. Además certifico que las ideas, concepto, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 88 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: “Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado o trabajos de titulación que se realicen con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”

f.

Autor **Pablo Anibal Lombeida Terranova**

Cédula: 0911018745

DEDICATORIA

A mi hijo, esfuérzate en todo lo que hagas; pero por sobre todas las cosas,
esfuérzate por ser feliz.

AGRADECIMIENTO

Un especial agradecimiento a todos los miembros de las organizaciones tanto de la Cooperativa El Real como de Cooprocmar por el tiempo e información brindada, al Econ. Jorge Romero por permitirme la ejecución del presente trabajo, al Lcdo. Alberto García, quien de manera desinteresada apoya a los procesos productivos de ostras; a las instituciones públicas que han aportado con los recursos necesarios para el desarrollo de los cultivos de ostras de las organizaciones; a todas y cada una de las personas que contribuyeron con información para la generación de este documento.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Pág.
CARÁTULA	I
APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE FIN DE TITULACIÓN	II
DECLARATORIA DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS	III
DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTO	V
ÍNDICE DE CONTENIDOS	VI
RESUMEN	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN	3
CAPÍTULO I: ANTECEDENTES	5
1.1. Generalidades de la actividad acuícola en el Ecuador.....	6
1.2. Maricultura como estrategia de diversificación de la acuicultura.....	7
1.2.1. Antecedentes del desarrollo de los cultivos de ostras en el Ecuador	7
1.2.2. Descripción y características generales de la ostra del pacífico.....	8
1.2.3. Tecnología de cultivo.....	9
CAPITULO II: CONTEXTO, ALCANCE, METODOLOGÍA	11
2.1. Justificación del estudio.....	12
2.2. Planteamiento del problema.....	14
2.2.1. Problemas general y específicos.....	15
2.3. Planteamiento de los objetivos.....	16
2.3.1. Objetivos de desarrollo.....	16
2.3.1.1. Objetivo general.....	16
2.3.1.2. Objetivos específicos.....	16

2.4.	Metodologías empleadas en el estudio.....	16
2.5.	Metodología para el diagnóstico técnico.....	16
2.6.	Metodología para el análisis de mercado.....	17
2.6.1.	Investigación cualitativa.....	18
2.6.2.	Investigación cuantitativa.....	18
2.6.2.1	Población y muestra para el análisis de las empresas dedicadas al servicio de comida.....	18
2.7.	Metodología para la evaluación financiera.....	19
 CAPÍTULO III: ESTUDIO TÉCNICO		 20
3.1.	Descripción de la situación actual del área de intervención.....	21
3.1.1.	Localización geográfica (caracterización física y territorial).....	21
3.1.2.	Caracterización biótica.....	22
3.1.3.	Caracterización climática.....	23
3.1.4.	Recursos.....	23
3.1.4.1.	Recursos naturales no renovables.....	23
3.1.4.2.	Recursos naturales renovables.....	23
3.1.5.	Análisis demográfico.....	24
3.1.6.	Actividades económicas.....	24
3.1.7.	Infraestructura de servicios básicos.....	25
3.1.8.	Necesidades básicas insatisfechas.....	26
3.1.9.	Estructura organizacional política.....	26
3.2.	Beneficiarios (directos e indirectos).....	27
3.2.1.	Beneficiarios directos.....	27
3.2.2.	Beneficiarios indirectos.....	27
3.3.	Disponibilidad de materia prima.....	27
3.4.	Transporte.....	28
3.5.	Disponibilidad de sistemas de apoyo.....	30

3.6.	Localización del mercado.....	30
3.7.	Actitud de la comunidad.....	31
3.8.	Leyes y reglamentos.....	32
3.9.	Localizaciones específicas de las concesiones (Microlocalización)...	34
3.9.1.	Coordenadas de la concesión de la Cooperativa El Real.....	35
3.9.2.	Coordenadas de la concesión de la Cooperativa Cooprocmar.....	36
3.9.3.	Características particulares de los sectores de cultivo.....	36
3.9.3.1.	Baja interferencia de otras actividades marinas.....	37
3.9.3.2.	Información oceanográfica.....	39
3.10.	Tamaño e ingeniería de los proyectos.....	45
3.10.1.	Dimensión y características del mercado.....	45
3.10.2.	Disponibilidad de materia prima.....	46
3.10.3.	Capacidad de la producción instalada.....	46
3.11.	Descripción de la infraestructura actual de producción de ostras.....	48
3.11.1.	Sistemas de cultivo.....	48
3.11.2.	Infraestructura en tierra.....	49
3.11.3.	Construcción del sistema de long line.....	50
3.12.	Proceso productivo.....	52
3.12.1.	Siembra y desdobles.....	52
3.12.2.	Limpieza, mantenimiento y control del cultivo.....	54
3.12.3.	Registro y análisis de la información por parte de las Cooperativas..	55
3.13.	Características del producto final.....	55
3.14.	Análisis de riesgos.....	57
 CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DEL MERCADO Y LA CADENA DE COMERCIALIZACIÓN		 59
4.1.	Resultados de las encuestas.....	60
4.2.	Análisis de la oferta y demanda actual	68

4.2.1.	Análisis de la oferta.....	68
4.2.1.1.	Características de los ofertantes de ostras y del producto ofertado...	68
4.2.1.2.	La ostra cultivada como producto sustituto de las especies nativas.....	69
4.2.2.	Análisis de la demanda.....	71
4.2.2.1.	Características del mercado actual.....	71
4.2.2.2.	Variables que afectan a la demanda.....	72
4.3.	Proceso de comercialización.....	73
4.4.	Análisis de la estrategia de mercadeo utilizado por las organizaciones.....	75
CAPÍTULO V: EVALUACIÓN FINANCIERA Y AMBIENTAL		76
5.1.	Evaluación financiera del proceso actual de producción de ostras.....	77
5.2.	Variables consideradas para el análisis.....	77
5.2.1.	Nivel de producción.....	77
5.3.	Inversiones.....	77
5.3.1.	Capital de trabajo.....	77
5.4.	Costos.....	81
5.5.	Ingresos.....	83
5.6.	Crédito.....	85
5.7.	Análisis financiero.....	85
5.8.	Análisis de sensibilidad.....	87
5.9.	Análisis ambiental.....	88
CAPITULO VI: PROPUESTA DE IMPLEMENTACION DE MEJORAS		89
6.1.	Propuesta técnica, económica-financiera del proceso productivo.....	90

6.1.1.	Esquema de siembras (densidades y periodos).....	89
6.1.2.	Costos adicionales vinculados al cultivo.....	93
6.1.2.1.	Administración de la producción.....	93
6.1.2.2.	Comercialización.....	93
6.1.2.3.	Costos de mantenimiento de embarcación, equipos y reinversiones	93
6.1.2.4.	Costos de análisis de agua y animales en cultivo.....	93
6.1.2.5.	Capacitación.....	94
6.1.3.	Evaluación financiera del proceso productivo de ostras con nuevo escenario.....	94
6.1.4.	Consideraciones técnicas adicionales para la adecuada producción	101
6.1.4.1.	Factor de condición.....	102
6.1.4.2.	Control de supervivencia y factores que afecten biológicos que afecten a los cultivos y sistematización de la información.....	102
6.1.4.3.	Control sanitario y depuración de ostras.....	103
6.2.	Debilidades encontradas en la comercialización de ostras y propuestas para su mejoramiento.....	103
6.2.1.	Debilidad 1: Escaso conocimiento de mecanismos para la promoción de las ostras.....	104
6.2.2.	Debilidad 2: Escaso conocimiento del producto por parte de los propietarios de restaurantes y de los consumidores.....	105
6.2.3.	Debilidad 3: Limitado esfuerzo de los productores y de los actores gubernamentales en desarrollar estrategias para la ubicar el producto dentro del mercado de alimentos del mar (mariscos).....	105
6.2.4.	Debilidad 4: Enfoque de los productores a solo un tipo mercado objetivo y un solo tipo de producto	106
6.2.5.	Canales de distribución.....	107
6.2.6.	Mercado exterior.....	108
6.2.6.1.	Principales mercados.....	108

6.2.6.2. Barreras arancelarias y acuerdos comerciales.....	110
6.2.6.3. Barreras no arancelarias.....	110
CONCLUSIONES	113
RECOMENDACIONES	117
BIBLIOGRAFIA	119
ANEXOS	124

RESUMEN

El presente estudio realiza una evaluación técnica, financiera y de mercado de dos procesos productivos de cultivo de ostras realizados en la provincia de Santa Elena, utilizando las herramientas establecidas para la elaboración y gestión de proyectos, con el propósito de conocer la situación actual y brindar recomendaciones que viabilicen de mejor manera la producción y rentabilidad a largo plazo.

Los resultados evidencian que en términos de selección de sitio tanto macrolocalización como microlocalización cubren los parámetros establecidos para proyectos de producción de ostras a nivel de maricultura. El análisis mercado indica la posibilidad de ampliar el mismo dentro de la provincia de Santa Elena sin embargo, es necesario cubrir las falencias que en materia de promoción del producto se observaron. El análisis técnico indica que es factible realizar mejoras que aporten a una mayor producción y rentabilidad a través de cambios en la metodología de siembra y cultivo así como la incorporación de rubros que permitan principalmente la apertura de nuevos mercados, a través de la promoción del producto.

PALABRAS CLAVES: Acuicultura, Acuícola, Crassostrea gigas, cultivo, El Real, long line, maricultura, microlocalización, ostra, Palmar, semilla.

,

ABSTRACT

The present study makes a technical, financial and market evaluation of two oyster production processes carried out in the province of Santa Elena, using the established tools for the elaboration and management of projects, in order to know the current situation and provide recommendations that make better the production and profitability in the long term.

The results show that in terms of site selection both macrolocalization and microlocalization cover the parameters established for oyster production projects at the mariculture level. The market analysis indicates the possibility of expanding the same within the same province, however, it is necessary is necessary to cover the shortcomings that in terms of product promotion were observed. The technical analysis indicates that it is feasible to make improvements that contribute to a greater production and profitability through changes in the methodology of sowing and cultivation as well as the incorporation of items that mainly allow the opening of new markets, through the promotion of the product

KEYWORDS: Acuícola, Crassostrea gigas, cultivo, El Real, línea de cultivo, long line, maricultura, microlocalización, ostra, Palmar, semilla.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, la producción de ostras en el Ecuador está basada en los cultivos que realizan dos organizaciones, la Cooperativa Real Alto ubicada en la comuna EL Real y la Cooperativa de Producción Acuícola Acuacultivos Marinos” COOPROACMAR”.

Ambos cultivos se generaron a partir de iniciativas del estado ecuatoriano; en el año 2013, el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca dadas las políticas establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo para el impulso de actividades de maricultura (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo [Senplades], 2013) propone proyectos de producción de moluscos con visión comercial y, a través de la autoridad en materia acuícola, estructura un proyecto para desarrollar cultivos pilotos en tres ubicaciones de la costa ecuatoriana con organizaciones pesqueras. Las tres ubicaciones correspondieron a las comunas Palmar, Puerto Cayo y El Real. De los tres sitios seleccionados los cultivos en Palmar y El Real se desarrollaron hasta alcanzar tallas adecuadas para su comercialización.

Sobre la base de los resultados obtenidos en los proyectos pilotos, establece que los proyectos de cultivo de ostras una línea importante de impulso de la diversificación productiva del sector de pesca artesanal. Es importante indicar que, la orientación de la diversificación productiva del sector pesquero artesanal viene dada por las dificultades económicas que atraviesa el mismo, principalmente por la sobrepesca y bajo rendimiento de la actividad extractiva, que desde el año 2001 no logra recuperarse. De 433.895 toneladas de peces pelágicos pequeños que se extrajo en el 2001, a partir del 2002 al 2015 las producciones promedio/año alcanzan las 221.028 toneladas es decir el 51% (Instituto Nacional de Pesca, 2016).

En el año 2015, el MAGAP, a través de uno de sus programas impulsó con financiamiento para apalancar y ampliar la capacidad de producción del cultivo de ostras en la Comuna El Real.

A la fecha, estos proyectos en operación por parte de las organizaciones pesqueras les permite tener un ingreso adicional a su actividad principal que es la pesca. Sin embargo, dado que son emprendimientos productivos nuevos, se considera que existen aún falencias o inquietudes que deben ser resueltas para garantizar la sostenibilidad de los cultivos. Es necesario realizar análisis de mercado, técnico y financiero sobre la información actual que visibilice la continuidad de los mismos conociendo aquellas deficiencias que se han presentado y permita establecer directrices en torno a buscar la mejora de la rentabilidad de los cultivos de estos proyectos asociativos.

La presente tesis recaba información de los cultivos de ambas organizaciones (excluyendo la información considerada como no divulgable) e información bibliográfica a fin de analizarla y brindar recomendaciones que orienten a los productores de ostras a mejorar las decisiones de producción.

Los puntos principales de la estructura de la tesis incluyen el objetivo propuesto cual es el análisis técnico, financiero y de comercialización de los cultivos de ostras con la finalidad de establecer las bondades de los mismos, definir las limitaciones y plantear alternativas para su sostenibilidad. Adicionalmente presenta el marco teórico donde se explica en términos generales hacia donde está enfocada la actividad acuícola en el país, la técnica de producción empleada y visualiza los avances que se han realizado en Ecuador en materia de producción de ostras. Se establece el problema respecto a la necesidad de realizar un análisis de la situación de los cultivos en términos de rentabilidad, definir las deficiencias que se podrían convertir en “cuellos de botella” y establecer recomendaciones que permitan resolver dichos vacíos, para procurar que los productores continúen desarrollando los cultivos.

Se incluye el proceso metodológico empleado, un estudio de mercado en la provincia de Santa Elena y un análisis sobre la comercialización de las ostras hacia el mercado nacional existente e información base del mercado en el exterior.

CAPÍTULO I
ANTECEDENTES

1.1 . Generalidades de la actividad acuícola en el Ecuador.

La actividad acuícola en el Ecuador es una gran fuente de empleo y generadora de divisas para el país. El cultivo de su principal exponente, el camarón, se inicia en la década de los sesenta, con el cultivo del camarón *Litopenaeus vannamei*. La fuente de larvas fue de origen natural capturada en el borde costero continental de manera artesanal por pescadores. (Food and Agriculture Organization [FAO], 2006). Posteriormente se desarrolló la tecnología de producción de postlarvas en laboratorios la que, a partir la publicación del Acuerdo Ministerial No. 106 en el R.O. No. 685 del 17 octubre de 2002, se constituye como la fuente única de abastecimiento de postlarvas.

Los sistemas de cultivo son piscinas escavadas en tierra asentadas en espacios cerca de los estuarios (manglares y salitrales) o tierra firme. En el primer caso, por ser propiedad del estado la autorización del ejercicio de la actividad la ejercen a través de una concesión de playas y bahías. Actualmente la industria del camarón se constituye en el segundo rubro de exportación (sin considerar el petróleo), teniendo el país aproximadamente unas 213.000 hectáreas en cultivo con valores de producción que superan los 2.4 mil millones de dólares (Subsecretaría de Acuicultura, 2015) (Figura 1).

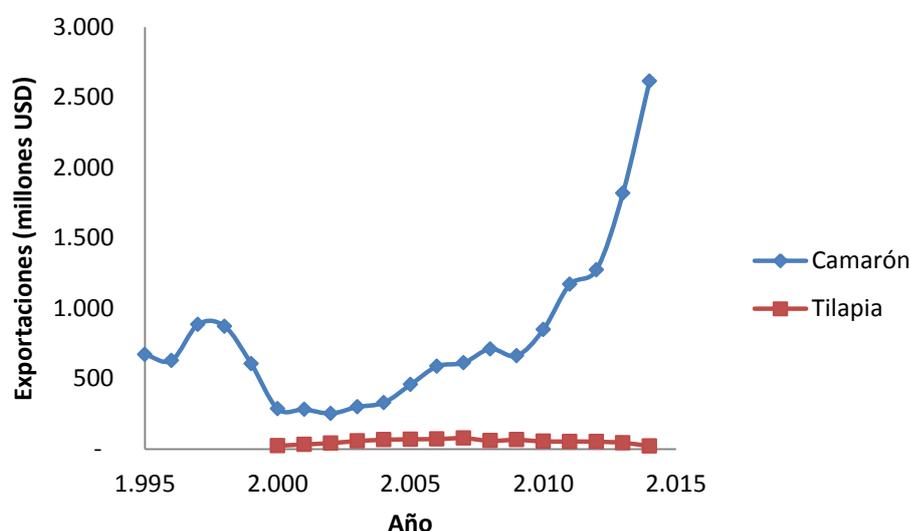


Figura 1. Producción acuícola en el Ecuador (1998-2013)

Fuente: Subsecretaría de Acuicultura (2015).

Elaborado por: El autor

Paralelamente, mientras se desarrollaba la industria camaronera, en 1974 piscicultores particulares introducen desde Brasil la tilapia *Oreochromis niloticus*, realizando los primeros cultivos de esta especie de pez no nativo, el cual no prosperó a pesar de su facilidad y buen

crecimiento. (Marcillo, 2008). A inicio de los años ochenta se introdujo la tilapia roja, un híbrido de tilapia que empezó a producirse de manera comercial a partir del 2000 adecuando la infraestructura de ciertas camaroneras que sufrieron problemas de mancha blanca. (FAO, 2006). Actualmente es la segunda especie en producción en el Ecuador, sin embargo tanto en volumen como en valor está muy por debajo de las producciones de camarón.

Por otro lado, en la región sierra en el año 1928 se realizan los primeros intentos para producir trucha *Onchorynchus mykiss* con la introducción de ovas, a través de un acuerdo entre el gobierno ecuatoriano y una empresa canadiense; sin embargo, no se desarrolla sino hasta el año 1986. En el año 1976 se construye en Azuay la Estación Piscícola Arco Iris (EPAI) para el abastecimiento de alevines (Subsecretaría de Acuicultura, 2014a).

La visión de la acuicultura de investigación y comercial se enfocó fundamentalmente a potenciar y desarrollar las actividades en sistemas construidos en tierra incrementándose la superficie de cultivo llegando en la actualidad a sobrepasar las 200.000 hectáreas de producción (Revista Líderes, 2014).

1.2. La Maricultura como estrategia de diversificación de la acuicultura.

1.2.1. Antecedentes del desarrollo de los cultivos de ostras en el Ecuador.

La maricultura en el Ecuador, entendida como el cultivo, manejo y cosecha de organismos en el espacio marino, en su hábitat natural, o dentro de cercas especialmente construidas, como jaulas, corrales, encerramiento (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca [MAGAP], 2017), inició en los años 90. Las primeras investigaciones de cultivos se realizaron con especies consideradas potenciales; en el caso de peces especies como el lenguado, huayaipe y red drum; y en el caso de los moluscos los pectínidos y las ostras. Las experiencias que mejor dieron resultados fueron los cultivos de ostras, específicamente de la especie de ostra *Crassostrea gigas*, mismas que no requieren mayor nivel tecnológico, ni alimento suplementario (se alimentan filtrando microalgas y materia orgánica del medio); por lo tanto, son tecnologías de bajo costo y bajo impacto ambiental. Los cultivos iniciales en el mar no prosperaron más allá de experiencias de ensayos de crecimiento y supervivencia debido a problemas de uso de espacio marino y conflictos con la flota pesquera principalmente la del tipo “arrastrera” de camarón, ante la falta de normativas que permitan disponer del uso del espacio marino para los cultivos, dando mejor resultados los cultivos de ostras en piscinas camaroneras (Lombeida, 1999). En el 2010, la Agencia Internacional de Desarrollo de los Estados Unidos “USAID” contrató una consultoría para establecer los elementos para la construcción de una política nacional de acuicultura marina, definiéndose

como principales debilidades para su implementación el disponer de un marco normativo desactualizado, las carencias de normas reglamentarias y procedimientos que permitan operativizar la maricultura, limitada experiencia y capacidades técnicas, entre otras (USAID-Ecuador, 2010).

En el 2010, el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca emitió el Acuerdo Ministerial 407 “Instructivo para el ordenamiento y control de las actividades de acuacultura que se desarrollen utilizando zonas en aguas de mar, fondos marinos arenosos o rocosos y áreas técnicamente permisibles”. Posterior a ello, se han modificado las normas y establecido nuevas como el Acuerdo Ministerial 458 del 16 de octubre de 2012 y su reforma el Acuerdo Ministerial 023 expedido el 6 de febrero de 2015, que permiten mejorar la regulación de la actividad de maricultura en aguas ecuatorianas (Viceministerio de Acuacultura y Pesca, s.f.)

1.2.2. Descripción y características generales de la ostra del pacífico.

Pertenece a la familia de los ostreidos, genero Crassostrea, siendo su taxonomía la siguiente:

Reino:	Animalia
Phylum:	Mollusca
Clase:	Bivalvia
Orden:	Ostreoida
Familia:	Ostreidae
Género:	Crassostrea
Especie:	Crassostrea gigas

Presentan cuerpo irregular, aplanado dorso-ventralmente, posee dos valvas, la derecha es plana y la izquierda es convexa (Figura 2).

La característica básica es la expulsión de los gametos en el agua para la fecundación tanto masculinos (espermatozoides) como femeninos (óvulos), la cual es externa al no realizar procesos incubatorios. Posee hermafroditismo alternativo, es decir, los individuos adultos pueden ser machos o hembras (dioicos) en función de los cambios en las condiciones ambientales. No presentan dimorfismo sexual.



Figura 2. Ostra del pacífico, *Crassostrea gigas*
Fuente: Fundación Neojuventud (2016)

Habita en aguas estuarinas y marinas sobre sustratos firmes en los que se asientan en periodos larvales y se adhiere para posteriormente presentar metamorfosis y tener las características del adulto. Se alimenta por filtración de microalgas y materia orgánica particulada suspendida en el medio.

1.2.3. Tecnología de cultivo.

La *Crassostrea gigas* (Thunberg, 1793), u ostra del pacífico, es un molusco bivalvo originario de Japón; debido a su capacidad de adaptación a diversas condiciones ambientales así como su rápido crecimiento ha sido introducida en diversos países para actividades de cultivo, llegando actualmente a ser la especie de ostra de mayor distribución a nivel mundial (Figura 3).



Figura 3. Principales países productores de *Crassostrea gigas*
Fuente: FAO (2017)

Conforme a FAO (2017), la especie se ha introducido a diferentes países como:

- **Ecuador**, Belice, Costa Rica, Puerto Rico, las Islas Virgen, y Brasil.

- Israel, las Filipinas y Malasia.
- Rumania y Ucrania.
- Seychelles.
- Fiji, Palaos, Samoa y Vanuatu.

La misma fuente indica que, durante el 2014 se produjeron 625.900 toneladas de ostras a nivel mundial; a nivel de América Latina los tres países que más producen ostras son México, Brasil, Chile (Luchini, 2011).

La importación para el cultivo en diferentes países se ha realizado dada las características hacen de esta especie de ostra un potencial candidato para el cultivo a nivel comercial:

- Especie filtradora (la alimentación fitoplanctónica) por ende no se suministra alimentación suplementaria
- Permite el confinamiento a altas densidades
- Aceptación en el mercado mundial e incremento en su consumo
- Reproducción controlada (ciclo de vida cerrado), lo que permite un abastecimiento de semilla
- Relativa facilidad del manejo del cultivo (Bermúdez, 2006)

La *Crassostrea gigas* es euritérmica y eurihalina, es decir, tolera amplios rangos de temperatura y salinidad, lo que implica que se puede cultivar en diferentes zonas o ambientes acuáticos en función de los límites máximos y mínimos de tolerancia.

El cultivo de ostras se realiza utilizando diferentes sistemas en función del ambiente de cultivo, así tenemos los cultivos en estuarios donde las estructuras generalmente son unas parrillas fijas en el suelo y expuestas en función de las mareas. Los cultivos en mar (bahías cerradas, semicerradas o mar abierto) se realizan en sistemas denominados bateas o balsas y long line; este último está constituido por líneas de cabo suspendidas por boyas y sujetas en los extremos por pesos de cemento o anclas y corresponde al arte de cultivo utilizado por las Cooperativas El Real y Cooprocmar, objetos de estudio.

CAPITULO II
CONTEXTO, ALCANCE, METODOLOGÍA

2.1. Justificación del estudio.

El Plan Nacional del Buen Vivir 2013 – 2017 (Senplades, 2013) indica como objetivo 9 el “garantizar el trabajo digno en todas sus formas”. La importancia de este objetivo radica en lo establecido en la Constitución de la República del Ecuador en su artículo 276 donde se establece de manera explícita que el régimen de desarrollo debe basarse en la generación de trabajo digno y estable. La concepción de lo que representa el trabajo dentro de la sociedad que busca su desarrollo se encuentra claramente expresado dentro del PNBV, “dentro de una sociedad en la que los activos productivos se encuentran históricamente distribuidos de una forma desigual, **el trabajo se constituye en el activo más importante de una persona para generar un ingreso que permita, a ella y a su familia, tener una vida digna** (Senplades, 2013). Por lo tanto, un pilar importante de la concepción del trabajo digno son las oportunidades de empleo que este mercado ofrece para absorber la siempre creciente oferta de trabajo”.

Los proyectos de cultivo de ostras y las estrategias que aportan a su sostenibilidad se alinean a la política 9.1 “*Impulsar actividades económicas que permitan generar y conservar trabajos dignos, y contribuir a la consecución del empleo priorizando a los grupos históricamente excluido*”,

El Plan Nacional de Desarrollo o Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017 establece como objetivo 10, el impulsar la transformación de la matriz productiva. “Ello supone una interacción con la frontera científico-técnica, en la que se producen cambios estructurales que direccionan las formas tradicionales del proceso y la estructura productiva actual, hacia nuevas formas de producir que promueven la diversificación productiva en nuevos sectores, con mayor intensidad en conocimientos”.

La política 10.4. establece “*Impulsar la producción y la productividad de forma sostenible y sustentable, fomentar la inclusión y redistribuir los factores y recursos de la producción en el sector agropecuario, acuícola y pesquero*”. En el literal d, el lineamiento “*Fortalecer y diversificar las actividades productivas oceánico costeras, con el uso eficiente de los recursos ictiológicos y la preservación del ambiente, mediante el desarrollo de la maricultura y otros, que consideren la estabilidad de los stocks de especies comerciales, periodos pesqueros, infraestructura y tipos de flotas, proyectos comunitarios, plan de incentivos, biocomercio*”.

El Plan de Desarrollo de Ordenamiento Territorial del Gobierno Autónomo Provincial de Santa Elena 2015 establece como política pública “*Promover el desarrollo de la maricultura*

dentro de las asociaciones de pescadores artesanales” (Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Santa Elena, 2015).

Es importante destacar, que la maricultura es una actividad que promueve el Estado Ecuatoriano como una línea de acción dentro de su plan nacional; si bien las primeras experiencias buscaban el desarrollo de proyectos pilotos para actividades de maricultura, es necesario profundizar los esfuerzos, dado que es una actividad nueva la cual requiere seguimiento oportuno que permita establecer los vacíos que se presentan durante su desarrollo para así encontrar soluciones de manera oportuna.

El trabajo propuesto, sirve entonces como una herramienta para optimizar el trabajo que realiza las instituciones públicas en materia de promover la maricultura de las ostras a nivel nacional y en particular a orientar a que los cultivos que se realizan en la Provincia de Santa Elena sean sostenibles.

La relevancia social de la propuesta se basa en las necesidades que actualmente tienen las organizaciones pesqueras debido a la reducción del recurso pesquero. La información que se obtenga del proyecto propuesto afianzará la visión que se tiene de la maricultura y en particular del cultivo de ostras como estrategia que permita dar una alternativa de trabajo de similares características a la pesca artesanal y con ello aportar a mejorar el entorno socioeconómico de los pescadores que participarían de la misma.

Un aspecto importante de destacar es el tipo de información utilizada para el estudio la cual corresponde a los resultados obtenidos de los procesos productivos en curso de las comunas El Real y Palmar. Existen estudios que se basan en información meramente teórica y sobre esa base teórica se establece la factibilidad de cultivo de ostras, obteniendo al final datos equivocados que no garantizan que las propuestas productivas se plasmen en alternativas viables. La propuesta de proyecto busca la implicación de viabilidad basándose en información de cómo actualmente se está manejando los cultivos para en función de ello dar un diagnóstico técnico, establecer parámetros de producción y rentabilidad y establecer mecanismos de comercialización acorde a la realidad local de los pescadores artesanales.

Siendo proyectos productivos nuevos, la información permitirá dar respuestas a esos vacíos de conocimiento que se tiene sobre el cultivo en los sitios donde actualmente se realizan y proyectar los mismos para mejorar las posibles intervenciones con otras organizaciones pesqueras que tendría el MAGAP a través de la Subsecretaría de Acuicultura. Cabe indicar, que escenarios similares de proyectos exitosos iniciales en Argentina culminaron con deterioros en su productividad y, en algunos casos a su abandono al no tener soportes

técnicos/comerciales básicos, sin capital necesario para el mantenimiento de la producción o sin actitud profesional del manejo y cuidados de los cultivos (Ballesteros, 2011)

Otro aspecto importante, es el valor que tendrá la información generada y las metodologías que surgieran del estudio. Las organizaciones y los cultivos que desarrollan se constituyen en “sistemas demostrativos” de la viabilidad técnica y de recopilación de información real de datos de producción, mercado objetivo, recursos humanos, económicos, la cual debe analizarse a fin de plantear escenarios que optimicen el rendimiento y definan o redirección en las estrategias estatales para mejorar lo realizado.

Respecto a este último punto es importante analizar el contexto de la organización pesquera toda vez que, si bien se constituyen como grupos organizados con un propósito común, en la mayoría de los casos no están constituidas para realizar actividades productivas grupales; el ejercicio de las actividades productivas son personales o en algunos casos familiares. El desarrollar cultivos de maricultura con visión de desarrollo asociativo ha constituido un gran reto que se espera alcance los objetivos de sostenibilidad. Las recomendaciones de la investigación planteada podrán ayudar a definir instrumentos de evaluación para que la Subsecretaría de Acuacultura mejore la selección de los grupos objetivo, que permitan tener mayores posibilidades de éxito al momento de generar un proyecto

2.2. Planteamiento del problema.

A pesar que los cultivos pueden ser técnicamente factibles y ser viables desde el punto de vista biológico, es necesario definir la rentabilidad a través técnicas de análisis de costes. En el caso del cultivo de bateas en España, se estableció que era económicamente viable a partir de 1,64 bateas, con un umbral de rentabilidad situándose en 60.575 kg de ostra. (García, J; García, B; Rodríguez, 2008).

Montufar, J y Montufar, M. (2013) proyectaron una Tasa Interna de Retorno del 73% y un Valor Actual Neto (VAN) de \$ 331,782,98 a una tasa del 15% con una inversión anual inicial de \$180.000 dólares para cultivos en long line en la comuna La Entrada.

Por su parte, Salinas (2014) obtiene una tasa interna de retorno (TIR) de 46% y un VAN de \$47.672 con una Tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR) de 20% para un estudio en la misma comunidad. Cabe indicar que, los análisis realizados por Salinas y Montufar se realizaron sobre la base de información estrictamente teórica, por tanto, considerando que son procesos biológicos con alteraciones o variabilidad en base a los parámetros ambientales y otros endógenos (propios de los organismos en cultivo), los resultados

obtenidos en los mismos pudieran no reflejar la realidad de lo que sucedería en un cultivo en marcha.

Otro aspecto que también es importante de entender es que es muy diferente una empresa asociativa rurales “agroproductivas” (forma de sociedad colectiva) que otros tipos de empresas de personas jurídicas. En las empresas asociativas rurales, como las que conforman estas dos organizaciones pesqueras para los cultivos de ostras, el proceso de agrupamiento de las personas trabajan en forma coordinada y concertada para alcanzar las metas. Según IICA-Prodar, FAO (2006), indica que *“en teoría, los productores se deberían organizar de forma eficiente para realizar las actividades; sin embargo esto no funciona así debido a conflictos entre los socios o hay desconocimiento y falta de claridad sobre los aspectos de gestión empresarial que pueden complicar el desarrollo del negocio”*. Es necesario entonces, analizar y documentar como se han desarrollado los cultivos de ostras sobre la base de estos proyectos socio-productivos.

2.2.1. Problemas general y específicos.

Los proyectos de cultivo de ostras en la comuna El Real y Palmar han llegado a ser las primeras experiencias pilotos exitosas con producción en materia de maricultura de moluscos en Ecuador.

Sin embargo, en la actualidad no existe un análisis sistematizado del proceso de producción, rentabilidad y comercialización de ostras de las organizaciones de producción acuícola Puerto Real Alto y Acuacultivos Marinos, del cantón y provincia de Santa Elena. Esto ha llevado a que se presente los siguientes problemas específicos:

- a) Deficiencia en tratar de describir mediante un diagnóstico el manejo técnico del proceso de producción de ostras de las organizaciones mencionadas.
- b) Limitaciones al elaborar una propuesta técnica que permita conocer procedimientos estandarizados para la producción de ostras.
- c) Limitaciones al evaluar la rentabilidad financiera de la producción de ostras para sistemas socio-productivos.
- d) Carencias al proponer un sistema de comercialización eficiente que permita contribuir con la producción de ostras de las organizaciones acuícolas artesanales.

2.3 . Planteamiento de los objetivos.

2.3.1. Objetivos de desarrollo.

Contribuir a mejorar la calidad de vida de los pescadores de las cooperativas de la comunidad El Real y Palmar vinculadas al proyecto, a través de estrategias alineadas a los objetivos del buen vivir.

2.3.1.1. Objetivo general.

Establecer un diagnóstico técnico de la producción, evaluar la rentabilidad financiera y el mecanismo de comercialización utilizado a fin de proponer alternativas que mejoren el rendimiento y viabilicen la sostenibilidad de los cultivos de ostras de las organizaciones de producción acuícola Cooperativa de Producción Pesquera Puerto Real Alto y la Asociación de Producción Acuícola Aquacultivos Marinos.

2.3.1.2. Objetivos específicos.

1. Diagnóstico técnico de la actividad productiva de cultivo de ostras *Crassostrea gigas* de las organizaciones acuícolas Puerto Real Alto y Aquacultivos Marinos.
2. Análisis del mercado para la producción de ostras dentro de la provincia de Santa Elena.
3. Análisis financiero y ambiental de la producción de ostras.
4. Propuesta para el fortalecimiento técnico, financiero y comercialización que mejore los márgenes de ganancias para los productores de ostras.

2.4. Metodologías empleadas en el estudio.

Las metodologías empleadas consideraron en primera instancia la información que debiera ser analizada en función de la rúbrica para el proyecto de titulación de maestría II. En función de ello, se estructuró la información a fin de que cumpla con los requisitos indicados en la misma.

2.5. Metodología para el diagnóstico técnico.

Para el diagnóstico técnico-productivo se utilizó información primaria y secundaria. La información primaria fue obtenida mediante levantamiento de información directa con los productores así como entrevistas a un grupo de expertos o conocedores de los procesos de

producción de ostras. Para ello se elaboraron formularios que permitieron recabar información de los procesos de cultivo.

La información secundaria fue obtenida principalmente de información bibliográfica, y técnica disponible por parte de la Subsecretaría de Acuacultura.

La información fue analizada en función de los parámetros establecidos por Arboleda (2013), especialmente en lo referente a las variables a considerar para la localización adecuada u óptima de los proyectos de cultivos de ostras, tamaño e ingeniería, análisis e interpretación de datos, como se indica en la rúbrica utilizando como objeto de estudio las dos concesiones de cultivo de ostras.

2.6. Metodología para el análisis de mercado.

Por definición el mercado es el área en la cual convergen las fuerzas de la oferta y demanda para establecer un precio único (Arboleda, 2013).

El proceso de investigación de mercado es una ciencia utilizada para construir información que será de base para tomar la decisión de realizar o no los proyectos (Ramón, M. y Viñan Ch. 2015); esto es, en proyectos que recién inician. En proyectos ejecutados o en ejecución servirán para ampliar la oferta del producto, optimizar los procesos productivos, de procesamiento y comercialización del bien o servicio generado. También sirven de herramienta de orientación para los tomadores de decisión de las políticas públicas que auspician o fomentan procesos socio-productivos como el caso de la producción de ostras.

Al igual que otro tipo de productos, es necesario establecer, sobre la base de información primaria y secundaria, el comportamiento del mercado de las ostras cultivadas a fin proponer mejoras dentro del proceso de comercialización.

Para el levantamiento de información se utilizó la metodología de investigación descriptiva, la cual busca definir claramente el “Que” y el “Donde”, sin preocuparse por el “por qué”, generando datos de primera mano para el posterior análisis (Jáuregui, 2001).

Para el efecto se estableció el grupo de involucrados sobre los cuales debería partir el análisis. Es así que se definió 3 grupos claves en el proceso.

- Productores u ofertantes del producto ostra cultivada.
- Funcionarios de instituciones que tienen alto grado de experiencia y han fomentado e impulsado el cultivo de ostras.

- Grupos considerados objetivos de la producción a mayor escala (a nivel provincial).

Dentro de la metodología de investigación descriptiva y, en función de las características de cada grupo, se utilizó herramientas de investigación de mercado cualitativa y cuantitativa.

2.6.1. Investigación cualitativa.

Para el análisis cualitativo se elaboró un formulario de 16 preguntas abiertas dirigidas a los directivos de las organizaciones productoras de las ostras (anexo 1) y 9 preguntas a representantes o técnicos de instituciones que han sido parte del fomento de los cultivo (anexo 2). El objetivo principal fue obtener información a fin de caracterizar tanto la producción como la oferta actual, escenarios futuros y las posibles mejoras del proceso para incrementar la capacidad productiva y de comercialización.

2.6.2. Investigación cuantitativa.

Para el análisis de la investigación cuantitativa se diseñó un formulario de 19 preguntas cerradas (encuesta) a las empresas de la provincia de Santa Elena dedicadas a la venta del servicio de comida, específicamente aquellos dedicados a la venta de alimentos elaborados a base de mariscos. La encuesta utilizada incorporó preguntas para el levantamiento de información del tipo de establecimiento, cantidad de comensales, oferta del producto (ostras), tipo y procedencia de las ostras, forma de presentación y precio de venta, costo de compra de la materia prima, perioricidad de compra, disposición a adquirir las ostras cultivadas y precio, y conocimiento del producto actualmente en cultivo (anexo 3).

2.6.2.1. Población y muestra para el análisis de las empresas dedicadas al servicio de comida.

Considerando que los cultivos se localizan en la provincia de Santa Elena, se decidió investigar y analizar como mercado potencial, los negocios como restaurantes de mariscos, cevicherías, cabañas comedores ubicados en los tres cantones de la provincia de Santa Elena.

Según el catastro turístico provincial del año 2014, en la provincia de Santa Elena existían 401 establecimientos de comidas (Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Santa Elena, 2015). De estos, se estima que el 90,8% siempre ofrece en su menú productos del mar (Pozo, 2013), es decir 385 establecimientos. De estos, un porcentaje considerable reducen sus labores o no laboran fuera de las épocas de temporadas turísticas.

Población (N) = 385 establecimientos.

Error Muestral (E) = 6,0 %

Nivel de Confianza (σ) = 90 %

Probabilidad de Éxito (P) = 50 %

Probabilidad de Fracaso (Q) = 50 %

$$\text{Muestra (n)} = \frac{(\sigma^2 \cdot P \cdot Q \cdot N)}{([E^2 \cdot \{N-1\}] + [\sigma^2 \cdot P \cdot Q])}$$

Reemplazando los datos, tenemos:

$$\text{Muestra (n)} = \frac{(1,64^2 \cdot 50 \cdot 50 \cdot 385)}{([6^2 \cdot \{385-1\}] + [1,64^2 \cdot 50 \cdot 50])}$$

$$\text{Muestra (n)} = \frac{2448262}{(13072+6724)}$$

Muestra (n) = 124 establecimientos.

2.7. Metodología para la evaluación financiera.

Con la finalidad de realizar un análisis del cultivo de ostras se consideró adecuado evaluar como un proyecto nuevo de inversión, tomando en consideración los costos, ingresos y particularidades del cultivo indicados por los productores. Una consideración importante es que las inversiones fijas y parte de los costos variables fueron subsidiados por los proyectos de apoyo institucional; para el análisis se incluyeron estos rubros dentro de los costos a fin de realizar una evaluación adecuada de la rentabilidad de los cultivos.

Índices de Valor actual neto y Tasa Interna de Retorno son considerados para el análisis.

CAPÍTULO III
ESTUDIO TÉCNICO

3.1. Descripción de la situación actual del área de intervención.

3.1.1. Localización geográfica (caracterización física y territorial).

El cantón Santa Elena (figura 4) se encuentra ubicado en zona costera de la provincia de Santa Elena, su población es de aproximadamente 164196 habitantes, posee una extensión de 3.665 km² (360.530.20 ha). Ocupa aproximadamente el 97,47% del espacio terrestre de toda la provincia. La zona urbana está constituida por la cabecera cantonal de la parroquia Santa Elena; sus parroquias rurales son Manglaralto, Colonche, San José de Ancón, Chanduy, Atahualpa y Simón Bolívar (Julio Moreno), de las cuales con excepción de Julio Moreno todas tienen perfil de costa. La comuna Real Alto se encuentra ubicada en la parroquia Chanduy, mientras que la comuna Palmar se encuentra ubicada en la parroquia Colonche. La tabla 1 muestra la extensión en territorio de las parroquias de la provincia de Santa Elena.

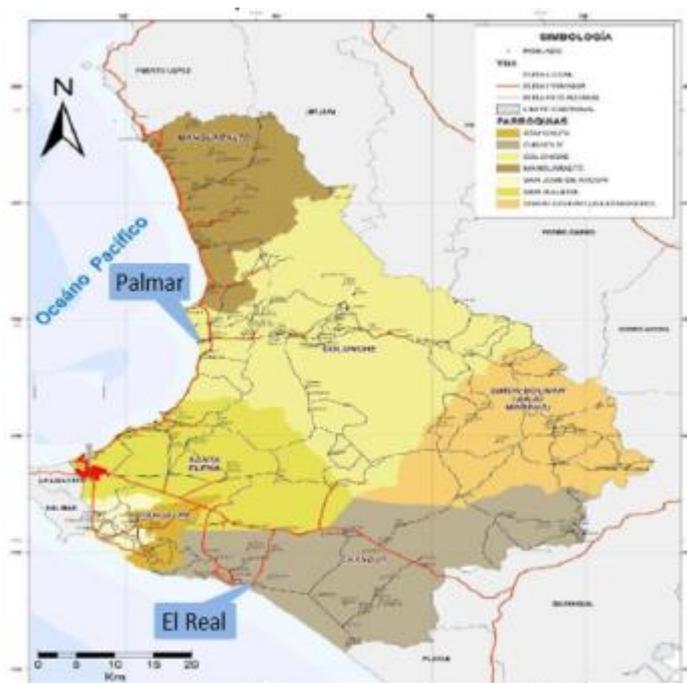


Figura 4. Mapa del cantón Santa Elena 2014
Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Santa Elena (2015)

Tabla 1. Superficie territorial de las parroquias del cantón Santa Elena

Parroquia	Superficie (km²)
Santa Elena	536,34
Manglaralto	426,00
Colonche	1149,33
San José de Ancón	65,94
Atahualpa	77,81
Simón Bolívar	572,58
Chanduy	769,02

Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Santa Elena (2015)

Elaborado por: El autor

El cantón posee varios ecosistemas típicos de las áreas costeras ecuatorianas, el bosque de cordillera, bosque seco, manglar, playas (mixtas, rocosas, acantilados), dunas y aguas costeras, humedales artificiales, área marina con fondos arenosos en su mayoría y puntuales bajos rocosos y arrecifales. Las partes altas de cordillera, muestran fuertes pendientes, mientras que las partes bajas presentan planicies aluviales con presencia de lagunas de barreras en la línea de costa. El sistema hidrográfico lo constituye ríos (principalmente ubicados en la zona de cordillera) y esteros permanentes o estacionales y aguas subterráneas las cuales, conforme se aproximan a la costa se tornan salinas, de menor calidad no adecuada para el consumo ni la agricultura.

3.1.2. Caracterización biótica.

Área terrestre: La mayor parte de la cobertura vegetal de su superficie está cubierta por matorral seco alterado, bosque seco poco y muy medianamente alterado, vegetación herbácea muy seca y alterada, bosque húmedo poco alterado, matorral seco poco alterado y matorral alterado. Los ecosistemas frágiles establecidos en el cantón con prioridad de conservación corresponden a:

Bosque Protector “Cordillera Chongón – Colonche, el bosque seco palosantos, manglar de Palmar, reserva marina costera “El Pelado”, bajos rocosos y arrecifales, playas y los humedales artificiales de Pacoa, Velasco Ibarra y San Vicente (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Santa Elena. 2015).

Las zonas de intervención principal corresponden a áreas costeras próximas a la playa donde habitan personas principalmente dedicadas a la actividad pesquera y al turismo.

Área acuática: Los espacios acuáticos de ambas zonas de cultivo se caracterizan por tener profundidades medias de 10 m, fondos arenosos con baja presencia de rocas; ello induce a

la escasa presencia de organismos bentónicos. Peces demersales como sardinas, macarela, pinchahua, chuhueco, jurel se encuentran presentes en el sitio.

3.1.3. Caracterización climática.

El clima del sector es árido desértico, la precipitación anual se encuentra entre los 125 a 150 mm. Se presentan dos temporadas, la seca, para los meses de junio a noviembre y la lluviosa para los meses de diciembre a mayo. Durante la temporada de lluvias, se registra casi el 90% de la pluviosidad que cae anualmente. La temperatura de aire oscila en el año entre los 21 oC y 35 oC, con temperaturas promedio de 27,8 oC. (Gobierno Autónomo Descentralizado del Municipio de Salinas, 2016)

3.1.4. Recursos.

3.1.4.1. Recursos naturales no renovables.

En la parroquia Colonche existen diferentes minerales no metálicos como zeolitas, calizas, diatomitas, arcillas, bentonitas. Existen canteras de piedra caliza y material pétreo (Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Colonche [GAD-Colonche], 2015).

En el caso de la parroquia Chanduy existe un potencial minero de minerales no metálicos y rocas de uso industrial tanto artesanal como industrial. Se identifican canteras de calizas, piedra, arena, cal bentonita, arena ferrosa, granito (GAD-Colonche, 2015).

3.1.4.2. Recursos naturales renovables.

La mayoría de los recursos renovables se encuentran bajo presión o degradados por acciones antropogénicas. Existe una importante biodiversidad en flora y fauna terrestre y marina, costera y de manglar. Los impactos en los mismos están asociados con la contaminación o degradación de los hábitats, caza, pesca y comercialización, escasas de lluvias.

En las comunas El Real y Palmar, aproximadamente el 80% de los habitantes, se dedican o tienen alguna actividad relacionada a la pesca artesanal (Colonche, 2017); es claro que los recursos renovables pesqueros constituyen una pieza clave en la economía del lugar. En el caso de la comuna El Real, la flota está constituida por embarcaciones menores de fibra de vidrio, mientras que en la comuna Palmar adicionalmente existe una pequeña flota de cerco de pelágicos pequeños (sardinera o bolichera) y pesca blanca industrial (pargo, corvina, róbalo, picuda y huayaípe).

3.1.5. Análisis demográfico.

Conforme al censo del Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC, 2010), la población del cantón de Santa Elena registrada para ese año fue de 164.196 habitantes correspondiendo al 50,29% de la población total de la provincia de Santa Elena. Existe una población flotante que incrementa especialmente durante los periodos de temporada de invierno correspondiendo a la temporada alta de turismo, provenientes de las diferentes regiones del país.

La tasa de crecimiento anual poblacional es de 2,59%. Para las parroquias, objeto de estudio, la población existente de Chanduy y Colonche estimada para el año 2016 es de 19566 y 37453 habitantes respectivamente, las proyecciones de la población de ambas parroquias se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Proyección de la población del cantón Santa Elena para las parroquias Chanduy y Colonche

Año	Parroquia Chanduy	Parroquia Colonche
2010	16863	32278
2011	17302	33119
2012	17756	33969
2013	18195	34828
2014	18648	35696
2015	19105	36571
2016	19566	37453
2017	20031	38343
2018	20499	39239
2019	20970	40141
2020	21445	41050

Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Santa Elena (2015)
Elaborado por: El Autor

La población de la comuna El Real es de 900 habitantes, mientras para la comuna Palmar es de 8600 habitantes.

3.1.6. Actividades económicas.

En los cantones sujetos de estudio se desarrollan actividades que generan ingresos económicos a través de la extracción, transformación, distribución y comercialización de los recursos naturales, bienes o servicios.

Según datos del censo del año 2010 del INEC, población económicamente activa para las parroquias de Colonche y Chanduy fue de 9124 y 5198 personas, respectivamente.

Las principales actividades económicas corresponden a la agricultura, silvicultura, caza y pesca, manufactura y elaboración de artesanías, comercio al por mayor y menor.

De ellas las actividades de agricultura, silvicultura, caza y pesca corresponden a más del 40% del PEA para ambas parroquias.

Agricultura: En ambas parroquias existen actividades agrícolas tanto de ciclo corto como de ciclo largo en función de la disponibilidad del recurso hídrico. En la parroquia Colonche existen cultivos de sandía, melón, maíz, cebolla, tagua, caña guadua, paja toquilla, entre otros. En la parroquia Chanduy los cultivos principales son de cítricos, ciruela, mango, frejol, melón, sandía, pepino, maíz, entre otros.

Ganadería: Existe ganadería de pastoreo, con presencia de pequeños hatos de bovinos y caprinos, existe también la presencia de granjas avícolas, y porcícolas artesanales.

Pesca: Las comunas Palmar en Colonche y El Real en Chanduy son eminentemente pesqueras y sus actividades económicas giran en torno a los procesos de cadena productiva, siendo su principal fuente de trabajo.

Estas comunidades proveen de productos del mar (peces, crustáceos, moluscos) frescos y congelados para consumo directo de la población y, dentro del campo productivo, generan empleo que benefician a numerosas comunidades.

En la parroquia Chanduy y Colonche existen un total de 849 y 400 pescadores respectivamente la mayoría de naturaleza artesanal, utilizando trasmallos de fondo, redes de enmalle de superficie, chinchorros de playa y captura mediante arpón o extracción manual de moluscos en los bajos rocosos. La flota pesquera la constituye principalmente embarcaciones “botes” fuera de borda de fibra de vidrio. Debido al tipo de actividad que realizan (extractiva) no hay cifras exactas del ingreso mensual estimado por pescador, sin embargo se estima que el promedio oscila entre unos \$ 100 a \$ 200 por pescador.

3.1.7. Infraestructura de servicios básicos.

La tabla 3 muestra los servicios básicos que disponen las comunidades indicadas.

Tabla 3. Servicios básicos de las comunas El Real y Palmar

Servicio básico	Comuna EL Real	Comuna Palmar
Sistema de agua para consumo	Agua potable por tanquero	Agua potable
Alcantarillado sanitario	No	No
Sistema de eliminación de basura	Carros recolectores municipales	Carros recolectores municipales
Energía eléctrica	Red pública	Red pública
Telecomunicaciones	Servicio público y telefonía pagada	Servicio público y telefonía pagada
Establecimientos educativos	Escuelas	Escuelas y colegios

Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Santa Elena (2015).

Elaborado por: El Autor

3.1.8. Necesidades básicas insatisfechas.

Se considera que en ambas poblaciones existe un alto índice de necesidades básicas insatisfechas (NBI), para la parroquia Colonche, dentro de la cual se ubica la comuna Palmar, el índice de NBI es de 89,10 (GAD-Colonche, 2015).

3.1.9. Estructura organizacional política.

Es importante destacar este tema dado que, en estas poblaciones dentro de las parroquias su estructura principal socio-política la constituye las comunas. Estas organizaciones, se encuentran reconocidas en la Constitución de la República del Ecuador, en su art. 60 “Se reconoce a las comunas que tienen propiedad colectiva de la tierra, como una forma ancestral de organización territorial” (Asamblea Constituyente, 2008).

Según el PDOT GAD Chanduy, 2015, en la comuna El Real existen dos organizaciones:

- La Asociación de agricultores del Real y la Cooperativa de pesca artesanal Real Alto.

Según el PDOT GAD Colonche, 2015, en el caso de la comuna Palmar existen las siguientes organizaciones:

- Cooperativa De Producción Pesqueras Virgen Del Carmen
- Cooperativa De Producción Pesquera Artesanal Palmar
- Asociación De Pescadores “El Palmar” (Changueros De Palmar)
- Asociación De Fileteadores De Palmar “Asofipal”

- Asociación Asumpal Unión Y Progreso Caja Solidaria De Mujeres Emprendedoras
- Asociación De mujeres De Palmar Asomupa
- Asociación De mujeres 28 De Junio
- Fundación Neo Juventud
- Cooperativa de Producción Acuícola Acuacultivos Marinos
- Asociación De Cabañas Caída Del Sol

3.2 . Beneficiarios (directos e indirectos).

3.2.1. Beneficiarios directos.

Los beneficiarios directos los constituyen los 50 agremiados de la Cooperativa “Puerto Real Alto”, y 40 de la Cooperativa de Producción Acuícola “Aquacultivos Marinos COOACMAR” así como sus familias

3.2.2. Beneficiarios indirectos.

Los beneficiarios indirectos corresponden a la población de las comunidades de Chanduy y Palmar, al mantenerse sustentable en el tiempo esta nueva actividad productiva, permite incrementar el nivel adquisitivo a través de incorporación de actividades conexas y complementarias a la producción de este tipo de moluscos. Adicionalmente la información obtenida servirá a las instituciones vinculadas en el desarrollo de proyectos de fomento pesquero y acuícola de la provincia de Santa Elena y del Gobierno Central así como organizaciones no gubernamentales de apoyo.

3.3. Disponibilidad de materia prima.

Semilla de ostras: Las semillas de ostras utilizadas para el cultivo son adquiridas en el Centro Nacional de Acuicultura e Investigaciones Marinas CENAIM. Actualmente es el único laboratorio que abastece de semillas de ostras a los cultivadores locales.

Cabe indicar, que la Prefectura de Santa Elena, se encuentra actualmente ejecutando un proyecto para la construcción de un laboratorio de producción de semillas de moluscos, a ubicarse dentro de los terrenos comunales de El Real (figura 5 y 6), el cual empezaría a operar a partir del 2018 (Ac. Daniel Ortega comunicación personal).



Figura 5. Ubicación de la construcción del nuevo laboratorio de producción de semillas de ostras
Fuente: Google Map
Elaborado por: El autor



Figura 6. Terreno donde se construirá el laboratorio
Fuente: Foto tomada por el autor

3.4. Transporte.

La red vial existente desde los sitios de producción hacia los sitios de comercialización del producto o adquisición de la materia prima, permite la movilización de manera adecuada de materia prima, producto de cosecha, insumos, materiales y equipos, etc.

La distancia y kilometraje desde el sitio de abastecimiento de semillas (figura 7) a los cultivos se indican en la tabla 4 y las figuras 8 y 9.

Tabla 4. Distancia y tiempo estimado desde el sitio de adquisición de semillas y sitio de cultivo

Comuna	Distancia (km)	Tiempo estimado
Palmar	9,6 km	10 min
El Real	58 km	55 hora

Elaborado por: El autor



Figura 7. Laboratorio de producción de semillas de ostras en San Pedro de Manglaralto provincia de Santa Elena

Fuente: <https://www.google.es/maps/place/CENAIM+-+ESPOL/>

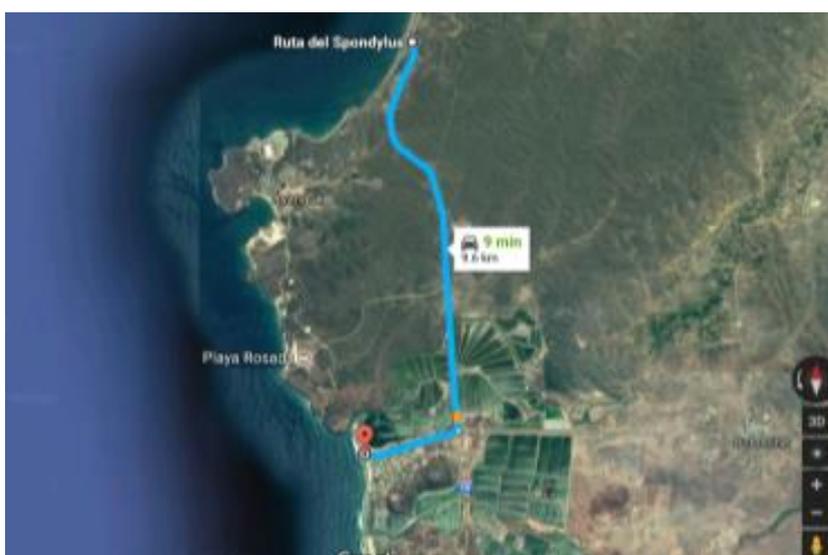


Figura 8. Distancia y ruta para adquisición de semillas y traslado al sitio de cultivo de Cooprocmar

Fuente: <https://www.google.es/maps/dir/>

Elaborado por: El autor

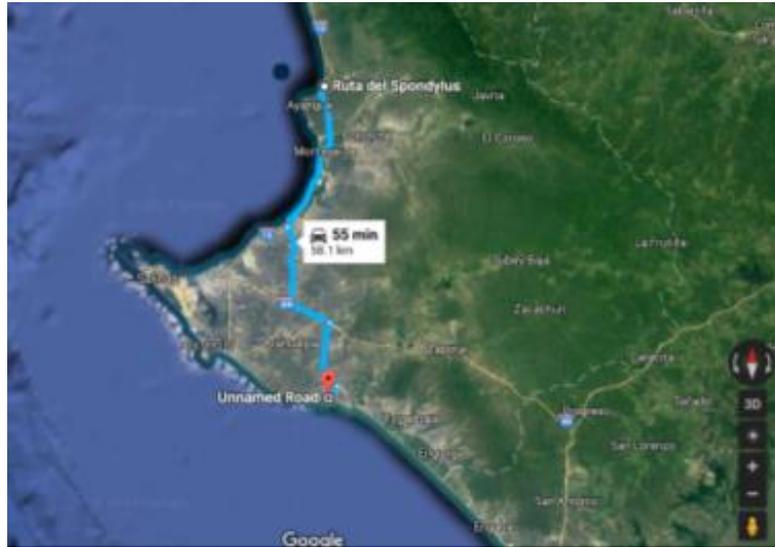


Figura 9. Distancia y ruta para adquisición de semillas y traslado al sitio de cultivo El Real
Fuente: <https://www.google.es/maps/dir/>
Elaborado por: El autor

3.5. Disponibilidad de sistemas de apoyo.

Las zonas de cultivo, de preferencia, deben ubicarse en sitios con acceso a muelles o puertos pesqueros con la infraestructura necesaria para la logística de embarque y desembarque de materiales y abastecimiento de los mismos (sistemas de anclaje, de cultivo, boyas, etc). En ambos casos, no existen muelles ni facilidades pesqueras en las zonas de embarque y desembarque de las caletas pesqueras de El Real y Palmar. Existe una “cultura de pesca artesanal” donde las actividades de embarque y desembarque son realizadas desde la playa; por ende se considera que si bien puede ser considerado como adecuado para la logística los sistemas de apoyo terrestres, por el nivel de producción y “cultura” pesquera no se considera una limitante. Otros sistemas de apoyo generales como agua, luz, teléfono etc. son disponibles en ambas localidades. Con excepción de los sistemas de cultivo (pearl nets, linternas), los sitios de abastecimiento de materiales que se requiere reemplazar como boyas, cabos, repuestos para los motores se encuentran a menos de una hora de los sitios de embarque y desembarque.

3.6. Localización del mercado.

Según el registro de los productores de ostras, los mercados de venta actuales se concentran en las provincias de Santa Elena, Guayas y Pichincha. La movilidad de los productos, para la presentación “en fresco” se la realiza por vía terrestre dentro de las 24

horas posteriores a la cosecha de los animales (tabla 5 y figura 10). Los organismos pueden permanecer vivos por tres días fuera del agua a temperaturas bajas de 5 a 15 oC, por ende el producto llega en óptimas condiciones al consumidor.

Tabla 5. Distancia y tiempo aproximado desde el lugar de cultivo hasta el sitio de comercialización

Cantón - Provincia	Lugar del mercado actual
Salinas – Santa Elena	44 km (45 min)
Guayaquil - Guayas	140 (2 horas)
Quito - pichincha	595 (9 horas, 40 min)

Elaborado por: El autor



Figura 10. Distancia y ruta desde los sitios cultivo a los sitios de consumo actual del producto

Fuente: <https://www.google.es/maps/dir/>

Elaborado por: El autor

3.7. Actitud de la comunidad.

Siendo la actividad pesquera la principal actividad económica de ambas comunidades, se considera que actividades relacionadas con la misma son aceptadas por las personas de la comunidad. Es importante destacar este tema dado que los beneficiarios de los proyectos son personas de la comunidad dedicadas a la actividad pesquera por ende tienen un amplio conocimiento de las actividades que se realizan en el área marítima.

3.8. Leyes y reglamentos

La macrolocalización de las actividades de maricultura está regulada principalmente por los siguientes instrumentos normativos:

Constitución de la República del Ecuador

El artículo 406 de la Carta Magna, establece que el Estado regulará las “limitaciones de dominio” de ecosistemas frágiles y amenazados, entre ellos ecosistemas marinos y marino costeros”. Esta limitación impide la venta del espacio marino para actividades productivas, por ende todos los espacios marinos para actividades de maricultura se basan en Acuerdos Ministeriales que autorizan el uso del espacio marino para una actividad determinada.

Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero

El artículo 2 de la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero indica que la actividad pesquera es aquella que se realiza para el aprovechamiento de los recursos bioacuáticos en cualquiera de sus fases: extracción, cultivo, procesamiento y comercialización.

El artículo 20 de la misma ley, establece lo que comprende la fase de cultivo: desove, cría y producción de las mismas.

La autoridad en materia de la ubicación donde se permite el desove, cría y producción acuícola es el Ministerio de Acuicultura y Pesca (Decreto Ejecutivo No.6 del 24 de mayo de 2017).

Reglamento de la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero

La reforma del Reglamento, expedida mediante Decreto Ejecutivo 852, mediante Registro Oficial 694-S, del 19 de febrero 2016 incorporó el título II “De la actividad Acuícola” en la cual identifica y diferencia las actividades artesanales de las comerciales a gran escala cuya ubicación es diferenciada en el espacio marino. Adicionalmente y de manera específica se incluyó el Capítulo III referente a la ocupación de los espacios marítimos jurisdiccionales para el ejercicio de la actividad acuícola (acuicultura marina), donde se establecen las condiciones y requisitos para el uso y goce de los espacios marítimos para el ejercicio de la actividad “la acuicultura marina se podrá realizar únicamente en las áreas permitidas, disponibles y técnicamente permisibles”.

Acuerdo Ministerial 023 “Instructivo para el ordenamiento, control de concesiones y fomento de las actividades de maricultura en el Ecuador”.

Ambos cultivos cuentan con los Acuerdos Ministeriales de autorización del ejercicio de la actividad y concesión de espacio marino para actividades de maricultura, otorgadas por la autoridad acuícola (Subsecretaría de Acuicultura). Estos Acuerdos Ministeriales fueron otorgados principalmente cumpliendo lo indicado en el Acuerdo Ministerial 023.

Dicho Acuerdo Ministerial establece los parámetros para el otorgamiento de las concesiones para las actividades de maricultura. En lo referente a la localización, define que el Estado ordenará la actividad de maricultura a través de procesos de zonificación que viabilicen la utilización de espacios idóneos para el ejercicio de la actividad (Figura 11).

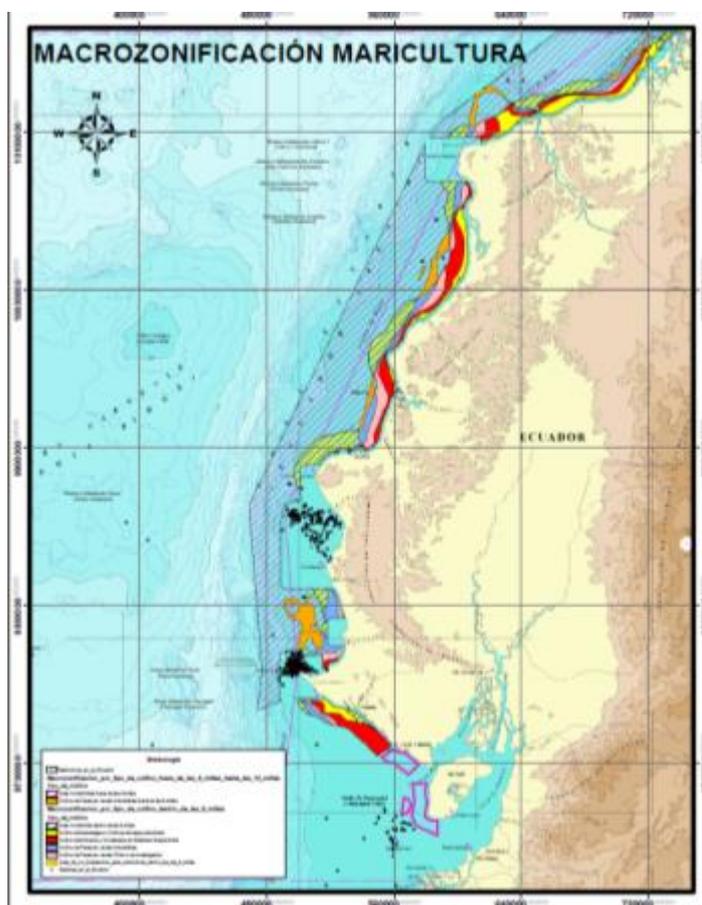


Figura 11. Mapa de identificación de zonas adecuadas para maricultura
Fuente: MAGAP, 2017
Elaborado por: MAGAP

En referencia a las concesiones en estudio, a nivel de macrolocalización la concesión de Coopromar se ubica en el área definida para cultivo de moluscos, mientras que la de El Real, se ubica dentro de un área definida como faltante de información (figura 12), sin

embargo, conforme el artículo 9 del Acuerdo Ministerial 023 el cual indica “*las personas naturales o jurídicas, podrán postular la incorporación de nuevas zonas de interés para actividades de maricultura, incluyendo la información técnica sobre la cual sustenta su petición, mediante oficio dirigido a la Subsecretaría de Acuacultura.*” se considera adecuada en términos de macro-ubicación.

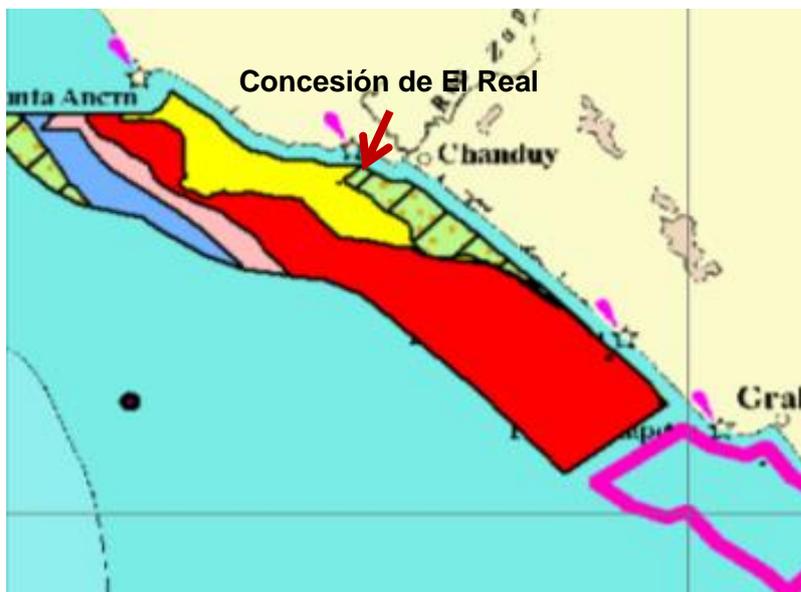


Figura 12. Ubicación de la concesión de El Real referente al mapa de macrolocalización. El área roja corresponde al área considerada como adecuada para moluscos y las áreas reticuladas corresponden a espacios no definidos

Fuente: MAGAP, 2017
Elaborado por: MAGAP

Permisos ambientales:

El Acuerdo Ministerial 061 expedido mediante Registro Oficial No.316 del 4 de mayo de 2015 establece los requisitos y trámites respectivos para la obtención de la autorización ambiental para la operación de cultivos de moluscos en espacios marinos por parte del Ministerio del Ambiente.

Ambas cultivos cuentan con los permisos ambientales respectivos otorgados por la Dirección Provincial de Santa Elena del Ministerio del Ambiente, por lo tanto cumplen con la normativa vigente para la instalación y cultivo de ostras en sistemas de long line (Anexo).

3.9. Localizaciones específicas de las concesiones (Microlocalización).

Por ser espacios marinos y no terrestres las fuerzas locacionales relacionadas con la decisión de implantación de un proyecto de maricultura o acuicultura marina a escala de

microlocalización escapa de las características típicas de proyectos. Se considera que fundamentalmente deberán estar asociadas a las características de los sistemas a utilizar, los conflictos de uso del espacio marino (por sus múltiples usos) y de la especie en cultivo. Para los procesos de microzonificación es necesario emplear herramientas de Sistemas de Información Geográfica (SIG), que identifiquen las zonas más idóneas para el mejor uso del espacio marino. Las primeras aplicaciones de los SIG para la acuicultura se remontan a los años 80 (Pérez, O., Telfer, T., Ross, L. 2002) La herramienta se estructura a partir de múltiples capas sobrepuestas respecto al parámetro o condición considerado dentro del estudio, entre batimetría (profundidad), corrientes, olas, otras actividades antropogénicas, sitios de conservación, entre otros.

3.9.1. Coordenadas de la concesión de la Cooperativa El Real.

El área de concesión de espacio marino otorgada para actividades de cultivo de ostras de la Cooperativa El Real se muestra en la tabla 6 y figura 13. La concesión se encuentra a 1 milla náutica frente a la caleta pesquera de la comuna El Real.

Tabla 6. Coordenadas de la concesión otorgada a la Cooperativa Puerto Real Alto

Coordenadas referidas al sistema W.G.S. 84		
Punto	X	Y
1	530414	9734067
2	530474	9733985
3	530251	9733790
4	530187	9733866

Fuente: Acuerdo 071-2016 Cooperativa Real Alto

Elaboración: El autor

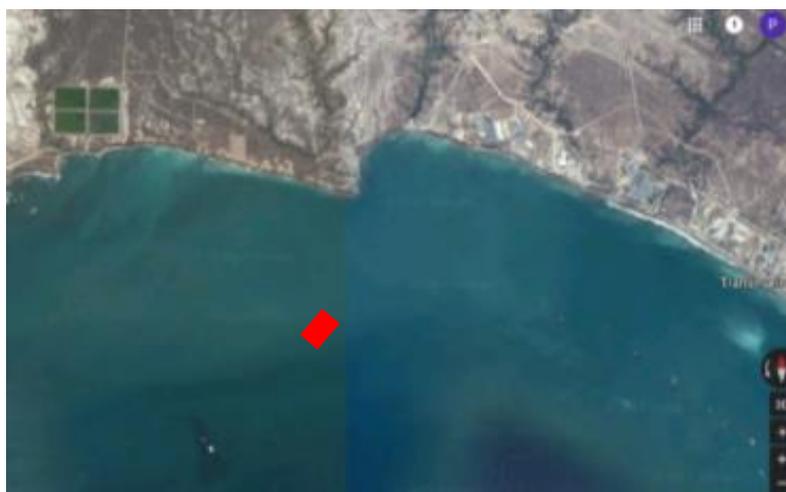


Figura 13. Ubicación de la concesión de El Real (recuadro rojo)

Fuente: <https://www.google.es/maps/>

Elaborado por: El autor

3.9.2. Coordenadas de la concesión de la Cooperativa COOPROACMAR.

El área de concesión de espacio marino otorgada para actividades de cultivo de ostras de la Cooperativa Cooprocmar se muestra en la tabla 7 y figura 14 a 1 milla náutica frente a la caleta pesquera de la comuna Palmar.

Tabla 7. Coordenadas de la concesión otorgada de la Cooperativa Cooprocmar

Coordenadas referidas al sistema W.G.S. 84		
Punto	X	Y
1	528.616	9.775.528
2	528.632	9775.202
3	528.434	9.775.200
4	528.423	9.775.525

Fuente: Acuerdo 144-2016 Cooperativa Cooprocmar
Elaborado por: El autor

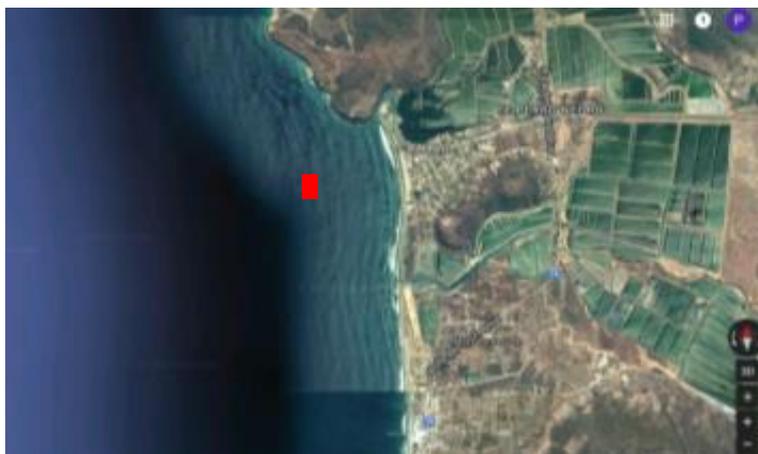


Figura 14. Ubicación de la concesión de Cooprocmar (recuadro rojo)

Fuente: : <https://www.google.es/maps/>
Elaborado por: El autor

3.9.3. Características particulares de los sectores de cultivo.

La selección de sitio para actividades de maricultura, específicamente para el cultivo de moluscos se asocia fundamentalmente:

- 1.- Evitar zonas de conflicto con otras actividades marítimas.
- 2.- La proximidad a las zonas de embarque y desembarque.
- 3.- Evitar la posible contaminación por descargas domésticas e industriales.
- 4.- Los parámetros oceanográficos requeridos para la instalación y seguridad de los sistemas de cultivo.

Ambos sitios poseen varias características que los hacen adecuados para el cultivo de ostras de tipo artesanal.

3.9.3.1. *Baja interferencia de otras actividades marítimas.*

Tráfico Marítimo: En los sitios de producción no se registran movimientos de la flota naviera de alto calado, esto es, no son zonas de alto tráfico marítimo que pudiera impedir la instalación de los sistemas de cultivo, salvo las actividades pesqueras propias de la localidad las cuales se centran en embarcaciones menores (embarcaciones tipo fibras dedicadas a la pesca artesanal).

Espacios ubicados fuera de áreas marinas pertenecientes al Sistema Nacional de Áreas Protegidas: Dentro del espacio marino, existen áreas que poseen algún grado de protección de la biota que se encuentra en la columna de agua o lecho marino y que forman parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) (figura 15); siendo el Ministerio del Ambiente la autoridad que determina que actividades productivas se pueden realizar en las mismas. Ello depende de la categorización del Área y del Plan de Manejo que se halla desarrollado para el Área. Las áreas concesionadas de El Real y COOPROACMAR, conforme a la normativa vigente, se ubican fuera de estos espacios marítimos protegidos.



Figura 15. Ubicación de las áreas protegidas y las concesiones otorgadas
Fuente: Ministerio del Ambiente (2013)

Proximidad a las caletas pesqueras: La distancia desde sitio de cultivo en el espacio marino hasta el sitio de embarque y desembarque es uno de los aspectos que se considera importantes en términos de costos de combustible, mantenimiento de motor, embarcación y seguridad.

En el caso de estudio, debido a la poca distancia de los cultivos de ambas concesiones hasta sus correspondientes zonas de embarque y desembarque, las embarcaciones se movilizan en aproximadamente 15 minutos. Ello permite tener un costo de movilización muy bajo, a la vez que permite vigilar durante el día la presencia de embarcaciones extrañas en las áreas de concesión.

Alejadas de zonas urbanas y/o con posibles descargas de aguas residuales domesticas o industriales: En el caso de la concesión en El Real y COOPROARMAR, las zonas urbanas más próximas se encuentra aproximadamente a 14 y 16 millas náuticas por ende se considera que su influencia es prácticamente nula respecto a descargas domésticas.

Con respecto a descargas industriales, en el caso de COOPROACMAR la industria más próxima se encuentra aproximadamente a 2 millas y corresponde al Terminal Marítimo de almacenamiento de Gas Licuado de Petróleo (GLP) Monteverde – Chorrillo la cual se considera que no afecta al cultivo.

En el caso de la concesión de El Real, se encuentra ubicada a 1 milla de distancia del área industrial de procesamiento de pescado (figura 16). Dos aspectos importantes a considerar son las barcazas (comúnmente denominadas “chatas”) que transfiere el pescado desde las embarcaciones a las fábricas de la comuna Chanduy, así como los emisarios submarinos de descarga de aguas residuales, producto del procesamiento del pescado. El riesgo asociado de ambos aspectos se relaciona con el cumplimiento por parte de las fábricas, de lo establecido en los permisos ambientales definidos por la autoridad competente, así como las condiciones oceanográficas específicamente corrientes que provoquen movilidad de los cuerpos de agua hacia el área de cultivo. Respecto a las corrientes predominantes (flujo), estas se direccionan en sentido contrario a los cultivos mientras que las de refluo se orientan o movilizan en dirección al cultivo (figura 16), estas corrientes provocan un efecto de dispersión, sin embargo debido a que son aguas abiertas existe también un efecto de dilución lo que reduce considerablemente el riesgo de algún impacto a los organismos en cultivo. Si bien hasta la fecha no se ha evidenciado algún efecto de o cambio en las condiciones naturales que pudiera ser causado por algún vertido de las harineras y chatas

es importante llevar un control en caso de algún cambio en la coloración del agua que pudiera indicar el vertido de alguna de las empresas localizadas en el sitio.



Figura 16. Área de concesión El Real (negro) y sector industrial pesquero (fábricas - óvalo rojo), (sitio de transferencia de pesca – óvalo negro). Flecha naranja indica la corriente predominante de flujo y verde la de reflujos. Fuente: <https://www.google.es/maps/@-2.3949234,-80.7127672,2403m/data=!3m1!1e3>
Elaborado por: El autor

3.9.3.2. Información oceanográfica.

Factores físicos, químicos y biológicos asociados al cultivo.

La tabla 8 muestra los parámetros más relevantes del cultivo y los rangos de tolerancia de la especie.

Tabla 8. Niveles mínimos, máximos y óptimos para el cultivo de *C. gigas*

Variable	Mínimo	Máximo	Rango óptimo	Parámetros en los cultivos
Salinidad (ups)	10 ¹	50 ¹	20 - 27 ¹	32 - 34
Temperatura (oC)	-1,8 ¹	35 ¹	20 - 25 ²	23 - 27
pH	7 ¹	9 ¹	7 - 9 ²	ND

Fuentes: FAO (2007)

²Quiroz G., et al. (2016)

ND: No determinado

Elaborado por: Autor

En el caso de los cultivos ubicados en Palmar y El Real las temperaturas varían en un rango de 22 a 27 oC, en función de la estacionalidad (figuras 17 y 18), correspondiendo a

temperaturas máximas con la presencia de eventos del Fenómeno El Niño. Por ser cuerpos de agua marina abierta, la salinidad se mantiene en un rango estrecho (23 a 27 UPS).

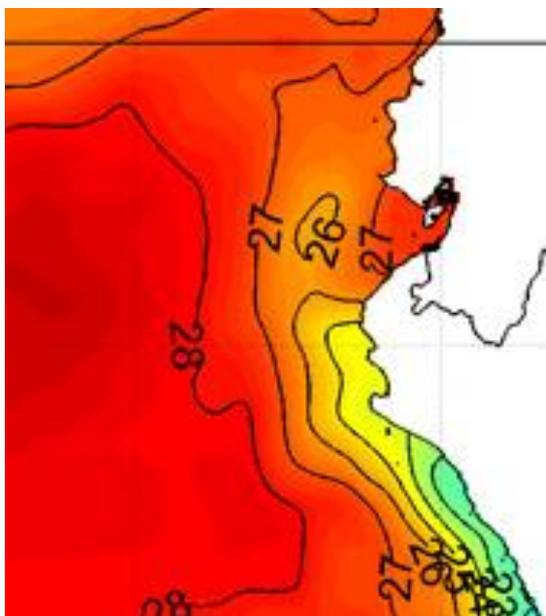


Figura 17. Promedio de temperatura (oC) 7 al 13 de marzo 2016.
Fuente: Instituto Oceanográfico de la Armada [INOCAR] (2017)

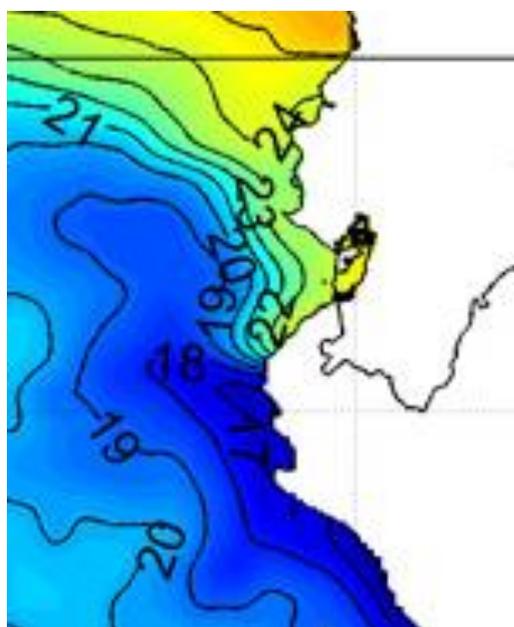


Figura 18. Promedio de temperatura (oC) 5 al 11 de septiembre 2016
Fuente: INOCAR (2017)

Batimetrías, corrientes, altura de ola: Debido a que la maricultura es una estrategia de cultivo nueva, no hay parámetros establecidos sobre la base de procesos de investigación a nivel nacional de las condiciones oceanográficas necesarias que limitarían la posibilidad de considerar una zona adecuada para el cultivo. Bermúdez, Maidana, Aquino y Palomino (2004) indican que la velocidad de las corrientes para los cultivos en long line, deben oscilar entre 0,05 y 0,4 m/s.

En el área de concesión, las profundidades (batimetría) se encuentran entre 7 m y 12 m para El Real y COOPROACMAR. Conforme Vera, Lucero y Mindiola (2009), las zonas de Palmar y El Real registran alturas de olas moderadas, velocidad de corrientes apropiadas para este tipo de cultivos (tablas 9 y 10 y figuras 19 a 22); ello no descarta la presencia de eventos esporádicos principalmente relacionados con agujajes extremadamente fuertes que pueden ocasionar movimiento de los sistemas de anclaje.

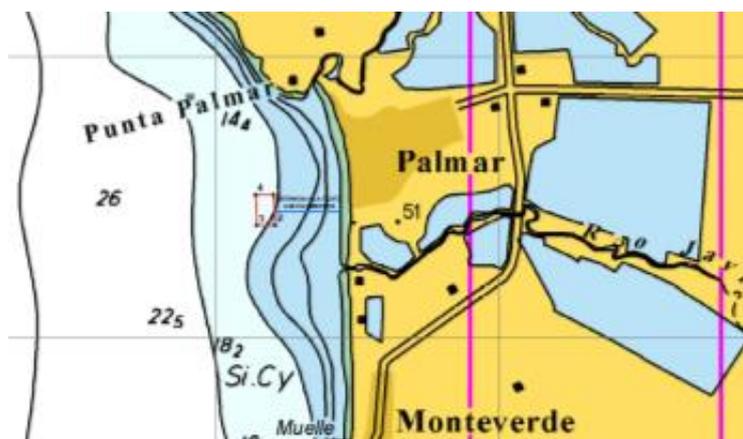


Figura 19. Batimetría concesión Cooproacmar
Fuente: Subsecretaría de Acuicultura (2016)



Figura 20. Batimetría concesión El Real
Fuente: Subsecretaría de Acuicultura (2016).

Tabla 9. Caracterización oceanográfica (olas) en los sitios de producción de ostras

Estaciones más cercanas	Altura significativa media (m)	Altura Máxima periodo (m)	Dirección del dominante
Chanduy	0,9	2,6	SW
Monteverde	0,8	3,7	SW

Fuente: Vera, Lucero y Mindiola (2009)

Elaborado: Autor

Tabla 10. Caracterización oceanográfica (corrientes) en los sitios de producción de ostras

Estaciones más cercanas	Magnitud (m/s)		Dirección	
	Flujo	Reflujo	Flujo	Reflujo
Chanduy	0,52	0,4	E	NW-W
Monteverde	0,32	0,31	NE - E - SE	NE - E - SE

Fuente: Vera, Lucero y Mindiola (2009)

Elaborado: Autor

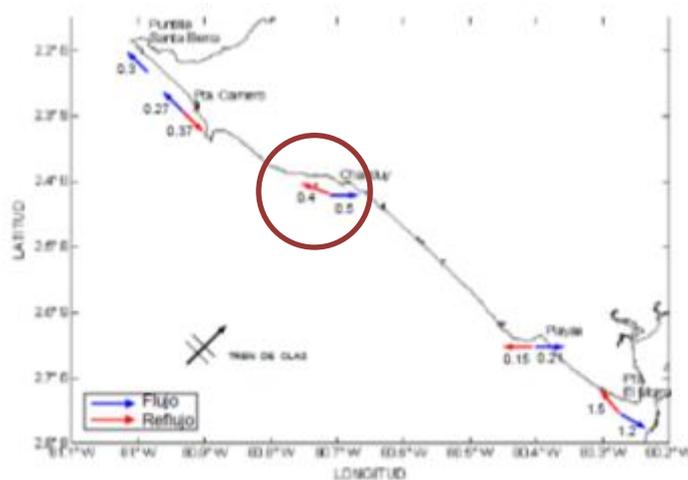


Figura 21. Circulación superficial del agua. El círculo muestra la ubicación de la concesión de El Real

Fuente: Vera, Lucero y Mindiola (2009).

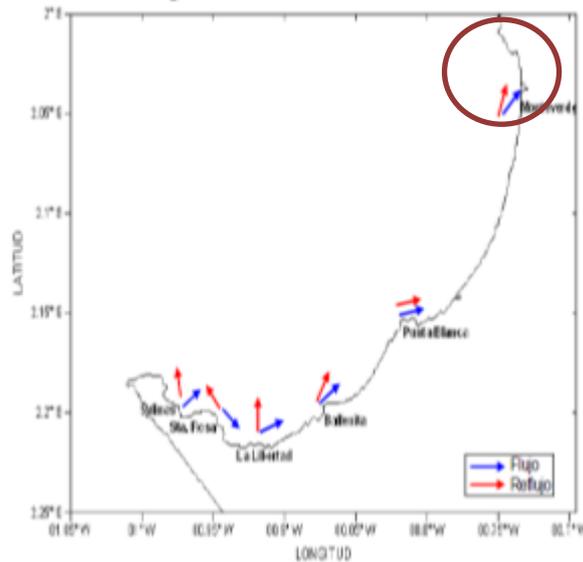


Figura 22. Circulación superficial del agua. El círculo muestra la ubicación de la concesión de Cooprocmar.

Fuente: Vera, Lucero y Mindiola (2009).

Tipo de fondo

Se debe evitar fondos rocosos ya que estos, la mayoría de las veces, están asociados a poblaciones importantes de organismos bentónicos que pueden ser predadores como Los fondos arenosos o fangosos son adecuados para el cultivo en sistemas long line.

En el caso de los cultivos de El Real y COOPROACMAR, ambos se ubican en zonas con fondo arenoso.

Productividad primaria

Las ostras por su naturaleza filtradora requieren de microalgas (producción primaria) para alimentarse durante todo su ciclo de vida. La concentración de microalgas debe ser adecuada para mantener una producción constante de cultivo. Los valores de productividad referenciales para *A. purpuratus* oscila entre 0,14 a 2,34 g/m²/día. (Bermúdez, P. et al. 2004)

Ocurrencia de floraciones algales nocivas

Los florecimientos algales o comúnmente denominados “mareas rojas son fenómenos que se presentan en tanto en aguas marinas como continentales y se refieren a incrementos de las poblaciones de microalgas en altas densidades, visibles en formas de manchas de color normalmente rojizas, de allí su nombre de mareas rojas, pudiendo ocasionar en algunos

casos efectos adversos tanto en los organismos que habitan en esos lugares, por reducción de los niveles de oxígeno o taponamiento de sus branquias; como a la salud humana al consumir mariscos expuestos a ciertas microalgas específicas que producen ficotoxinas. En el caso de los moluscos filtradores como las ostras, estos se alimentan microalgas por ende se constituyen en vectores para su ingesta a los seres vivos que las consumen. Según Reguera, Velo-Suárez, Raine, Gil y Myung (2011), en América del Sur existen registros de algas que producen ficotoxinas en las aguas marinas de Chile, sur de Perú, Uruguay y Venezuela (figura 23). En el Ecuador no hay reportes de especies de microalgas que producen ficotoxinas.



Figura 23. Distribución de la presencia de pectenotoxinas en mariscos asociadas con la ocurrencia de *Dinophysis spp.*
Fuente: Reguera *et al.* (2011)

En el caso de las aguas marinas ecuatorianas, los monitoreos realizados por el Instituto Oceanográfico de la Armada (INOCAR) indican la presencia de treinta y siete especies de microalgas causantes de mareas rojas siendo la clase Dinophyceae la más relevante con veintiocho especies de dinoflagelados, especialmente del género *Mesodinium*, seguidos por Cyanophyceae, Bacillariophyceae, Raphidophyceae y Ciliados. De los 131 eventos de mareas rojas registrados, el 80% de los eventos de mareas rojas ocurrieron en el sector del Golfo de Guayaquil, asociándolos al uso antrópico de sus aguas y costas las mismas. De los eventos registrados, 26 registraron mortalidad de organismos casi todos localizados en el área interna del Golfo de Guayaquil (Torres, 2015). y en ninguno de los casos en áreas próximas a los cultivos (figura 24).

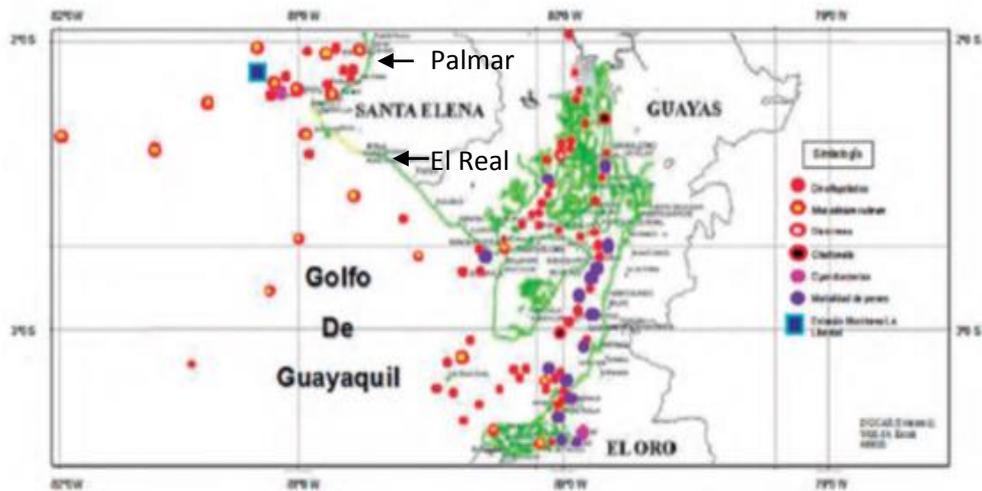


Figura 24. Registro de mareas rojas y mortalidad de organismos (1968-2009) en las áreas de intervención de los proyectos.
Fuente: Torres (2015)

En el área de El Real, no se registraron durante el periodo del análisis realizado por el INOCAR presencias de mareas rojas, aspecto positivo para el cultivo de moluscos. En cambio en el sector de Palmar se ha registrado la presencia de *Mesodinium rubrum*, un dinoflagelado que produce blooms microalgales no tóxicos y que no está asociado con ficotoxinas o problemas en la salud humana; sin embargo, su presencia en altas densidades pudiera afectar a los animales en cultivo al reducirse los niveles de oxígeno cuando las microalgas colapsan. En el caso de que se registren presencias de mareas rojas en las áreas de cultivo de ostras se deberá realizar un seguimiento más continuo tanto a los animales como a las condiciones oceanográficas, especialmente oxígeno disuelto.

3.10. Tamaño e ingeniería de los proyectos.

Para el análisis del tamaño se consideraron dos de las variables determinantes establecidas en Arboleda (2013):

- Dimensión y características del mercado
- Disponibilidad de materia prima
- Capacidad de producción instalada

3.10.1. Dimensión y características del mercado.

El mercado actual se orienta a restaurantes, hoteles y servicios de alimentación muy específicos que consumen el producto de alto precio (hasta \$ 0,80 por unidad),

considerando a la ostra como plato gourmet. Si bien el alto precio alto del producto promueve el interés en el cultivo, ese mismo precio limita el mercado para la capacidad de producción instalada (5 líneas en Palmar y 11 líneas en EL Real). El estudio de mercado estableció que existe un mercado potencial del producto constituido por las cabañas comedores y restaurantes que se encuentran ubicados a lo largo de la ruta del spondylus. Estos restaurantes operan durante todo el año en un 30% y en un 100% durante las temporadas turísticas. Sin embargo, se evidenció la necesidad de que los productores ejecuten un plan de promoción del producto ya que la mayoría desconocía que se cultivaban ostras y que existía una oferta del producto.

3.10.2. Disponibilidad de materia prima.

Ambos cultivos se abastecen y dependen de la producción de semillas del Centro Nacional de Acuicultura e Investigaciones Marinas (CENAIM) como único proveedor de esta materia prima. Ello implica que cualquier problema de la producción de semilla del laboratorio tanto en cantidad como en calidad repercutirá directamente a los productores. Es decir, se considera que existe un riesgo potencial alto de la capacidad de producción de ostras debido a posibles deficiencias en el abastecimiento de la semilla. De las conversaciones realizadas con los productores, indicaron que la posibilidad de siembra está supeditada a las fechas y regularidad de la producción de semillas las cuales se encuentran alrededor de 50.000 semillas mensuales y no superarían las 100.000 semillas (Adrián Márquez, técnico del CENAIM, comunicación personal).

En las entrevistas realizadas a los productores de Cooprocemar indicaron que redujeron las siembras del 2016 debido al desabastecimiento de semilla.

Actualmente está en construcción, por parte del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Prefectura de Santa Elena, otro laboratorio de producción de semillas de ostras el cual empezaría a operar el próximo año, con lo que se dispondría de otra fuente de esta materia prima lo que reduciría el riesgo de desabastecimiento.

3.10.3. Capacidad de la producción instalada.

En sistemas de producción ostras en sistemas tipo long line la capacidad instalada está en función del número de líneas de cultivo, la longitud de las mismas y de la rotación o tiempo de uso lo cual depende de la supervivencia esperada y tiempo en que alcanzan la talla comercial.

Una línea de cultivo de 100 metros cuadrados puede soportar entre 70 y 100 linternas de 10 pisos, cada uno de los cuales puede contener al final del cultivo 30 a 50 ostras por piso. Es decir, una línea de cultivo podría soportar hasta máximo 50.000 ostras (Bermúdez, 2006). Existe mortalidad durante el cultivo y no todas las ostras crecen al mismo ritmo. Los datos proporcionados por los productores de la Cooperativa El Real indican que hay un 75% de supervivencia y de estas aproximadamente el 60% de las ostras crecen rápidamente pudiéndolas sacar en 8 meses, un 40% adicional se quedan enanas con tallas de 5 cm. Por su parte la Cooperativa Cooprocmar reportó supervivencia del 50% y enanismo de 1%.

Por otro lado los productores calculan la capacidad instalada en función de los animales sembrados y no los cosechados es decir, que la capacidad instalada de cada long line sería de 40.000 semillas con los valores correspondientes estimados de cosecha. La tabla 11 muestra la capacidad instalada de cada una de las cooperativas refiriéndose a la capacidad máxima de animales en cultivo.

Tabla 11. Datos de capacidad instalada de las concesiones de El Real y Cooprocmar

	El Real	Palmar
Número de líneas instaladas	10	4 (1 sin funcionamiento)
Longitud útil de cabo madre (m)	100	100
Animales sembrados por línea	40.000	40.000*
Animales/linterna final	400	600
Animales/piso final	40	60
Supervivencia	75%	50%
Total animales final del cultivo/línea	30.000	20.000
Enanismo	40%	1%
Total estimado cosecha (animales > 8 cm)/línea	18.000	19.800
Total capacidad instalada	180.000	79.200

*Solo el primer semestre 2016

Fuente: Entrevistas

Elaborado por: El autor

Ambas organizaciones tuvieron problemas de producción en el 2016 debido a la falta de disponibilidad de semilla. Adicionalmente la cooperativa El Real sufrió daño de las líneas debido a una marejada fuerte dentro del periodo de aguaje de febrero 2017 enredándose los sistemas entre líneas y provocando mortalidades altas en el cultivo, que según estiman alcanzarían aproximadamente el 50%.

A la fecha de las entrevistas y encuestas (junio 2017) solo la Cooperativa El Real estaba en fase producción y comercialización del producto. La Cooperativa Cooprocmar dispone de animales adultos de anteriores corridas de cultivo, pero no ha realizado siembras los últimos meses. Las ventas realizadas es menor que la capacidad instalada, estimándose en alrededor de 6.000 ostras/mes representando un 33% de la capacidad una línea (18.000 ostras), lo que implica que hay animales que pasan más tiempo de lo necesario en engorde, y si bien siguen creciendo también hay pérdidas por mortalidad de los mismos. Adicionalmente, al haber animales todavía en cultivo las siembras siguientes se desfasan impidiendo un apropiado ritmo de producción.

3.11. Descripción de la infraestructura actual de producción de ostras.

3.11.1. Sistemas de cultivo.

El sistema long line está formado por un cabo de 19 mm de diámetro o línea madre, suspendida a 4 o 5 m de profundidad por boyas, y anclada en sus extremos al fondo marino por seis bloques de cemento. La línea de fondeo es al menos tres veces la profundidad del sitio donde se ubica el long line. Las boyas son amarradas a lo largo de la línea madre con cabos de 5 metros de longitud, dependiendo de la profundidad a la que se desee mantener suspendida la línea madre. En la línea madre se colocan argollas u orejas de cabo a una distancia de 1 metro de donde se amarrarán y suspenderán las estructuras de precultivo y cultivo. Una vez instalada el sistema toma forma trapezoidal como muestra la figura 25.

Para la identificación de los sitios de anclaje y la longitud útil de la línea madre se utilizan boyas naranjas de 30 cm de diámetro o más. Los long line son colocados en posición transversal a la corriente predominante y a una distancia de separación entre ellos de mínimo 10 m.

La infraestructura con la que cuentan las cooperativas El Real y Cooprocmar se indica en la tabla 12.

Tabla 12. Datos técnicos de los sistemas de cultivo utilizados en las organizaciones

Característica	El Real	Cooproacmar
Cantidad de long line	10	5 (1 long line sin uso, en mantenimiento)
Longitud total del long line	140 m	140 m
Longitud útil	100 m	100
Linternas de cultivo/long line	60 a 70	60
Linternas de precultivo (ojo 5,5 mm)	5 pisos y 10 pisos	10 pisos
Linternas de engorde (ojo 15 mm)	5 pisos y 10 pisos	10 pisos
Total linternas de cultivo	700	300
Boyas/línea (30 cm día.)	60 a 70	40 a 50
Tipo de anclaje	Bloques de concreto de 60 kg; 6 bloques/lado total 360 kg	Bloques de concreto de 60 a 65 kg; 6 bloques/lado total 360 a 390 kg
Diámetro cabo madre (cabo de polipropileno)	19 mm	19 mm
Tipo de señalización	Banderines de plástico de 2 m	Boyas señalizadoras (color naranja)

Fuente: Entrevistas
Elaborado por: El autor

La figura 25 muestra de manera esquemática la conformación de un long line de cultivo.

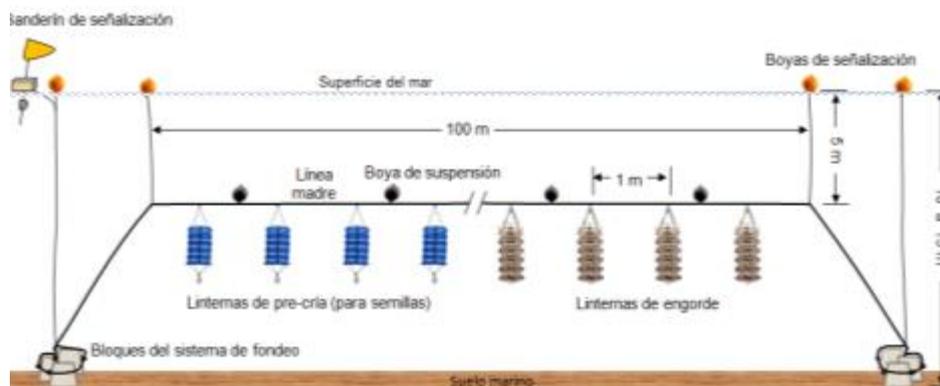


Figura 25. Disposición de una línea o long line de cultivo

Fuente: Subsecretaría de acuicultura (2014b)
Elaborado por: Subsecretaría de acuicultura

3.11.2. Infraestructura en tierra.

Tanto la Cooperativa El Real (figura 26) como Cooproacmar disponen de una sede donde realizan las reuniones a la vez sirve como bodega para los materiales. Cooproacmar tiene adicionalmente un área acondicionada para la depuración de las ostras (figura 27).



Figura 26. Oficina y bodega de la Cooperativa Real Alto
Fuente: El autor



Figura 27. Área de bodega y depuración de ostras, Cooperativa Cooproacmar
Fuente: El autor

3.11.3. Construcción del sistema de long line.

Las anclas son construidas por los propios pescadores y corresponden a bloques de hormigón armado de forma cuadrada de 40 cm de largo, ancho y alto (figura 28).



Figura 28. Construcción de bloques de hormigón armado para anclaje (a) Elaboración de los bloques, (b) Amarre entre bloques

Fuente: Subsecretaría de Acuacultura (2014b)

Posteriormente se prepara el long line al cual se le amarra las boyas respectivas y los anillos para el amarre de las linternas de cultivo (figura 29).

Con el sistema semi-completo se procede a subirlo a la embarcación para su traslado al sitio de cultivo. Para la maniobra de colocación en el mar se requiere la ayuda de buzos para verificación de una adecuada instalación (figura 30). Algo importante a considerar para la instalación de las líneas es la dirección de la corriente predominante ya que los long line deben estar dispuestos de manera transversal a la línea de corriente principal.



Figura 29. Armado de línea de cultivo

Fuente: Subsecretaría de Acuacultura (2014b)



Figura 30. Instalación de línea de cultivo (a) Colocación de bloques (b) lanzamiento y alineación del sistema
 Fuente: Subsecretaría de Acuicultura (2014b)



Figura 31. Sistema de long line instalado
 Fuente: Subsecretaría de Acuicultura (2014b)

Una vez en el sitio se coloca uno de los extremos del long line con los bloques de cemento respectivos, luego de lo cual se va liberando e cabo madre con las respectivas boyas. Al final de la maniobra se tensa el cabo y se coloca el otro extremo del long line; las boyas deben quedar alineadas y visibles (no sumergidas) (figura 31). Los buzos deben verificar que el long line este instalado adecuadamente y no se ha enredado.

3.12. Proceso productivo.

3.12.1. Siembra y desdobles.

Una vez instalado los sistemas de long line se programa la adquisición y siembras de las semillas de ostras.

Las semillas son adquiridas del Centro Nacional de Acuicultura e Investigaciones Marinas que, como se indicó anteriormente es el único proveedor que existe en el país. La talla de los organismos oscila entre 5 a 10 mm. Dependiendo del tamaño pueden ser colocadas directamente en las linternas de precultivo con ojo de malla de 4mm de diámetro o mantenidas en bolsas de malla de 2 mm por 15 días hasta que tengan el tamaño suficiente y no se salgan de la linterna. La densidad de semillas es de 1000 hasta 2000 semillas por pearl net o piso de linterna es decir, en una linterna de 10 pisos se siembran hasta 20.000/linterna. Al mes de siembra las ostras son cosechadas y transferidas (desdoble) a otras linternas reduciendo su densidad a 200 juveniles/piso, luego a 100 ostras/piso y termina con 60 ostras/piso en el caso de Cooprocamar y 40/piso en el caso de la Cooperativa El Real. Las figuras 32 a 34 muestran el procedimiento realizado.



Figura 32. Colocación de semillas de ostras en linternas
Fuente: Subsecretaría de Acuicultura (2014b)



Figura 33. Semillas pequeñas colocadas en mallas de 2mm
Fuente: Subsecretaría de Acuicultura (2014b)



Figura 34. Siembra de semillas en linterna de 5 pisos.
Fuente: Subsecretaría de Acuacultura (2014b)

3.12.2. Limpieza, mantenimiento y control del cultivo.

Las prácticas de mantenimiento realizadas incluyen la limpieza (figura 35) y/o reparación de los sistemas las cuales se realizan en forma manual utilizando para el efecto cepillos eliminando sedimentos, organismos incrustantes (fouling); huecos producto del roce o ataque de depredadores principalmente peces deben ser inmediatamente cerrados. En caso de que el taponamiento de las mallas o las roturas son considerables, las linternas son remplazadas por otras completamente limpias y/o en buen estado.

El crecimiento es registrado midiendo la altura de concha de los organismos utilizando un vernier o calibrador (figura 36).

Respecto a los parámetros según indican se toma la temperatura del agua durante los monitoreos.

Adicionalmente, ambas organizaciones tienen buzos certificados los cuales realizan labores de inspección de los sistemas sumergidos.



Figura 35. Limpieza y toma de temperatura del agua
Fuente: Subsecretaría de Acuacultura (2014b)



Figura 36. Control de crecimiento
Fuente: Subsecretaría de Acuacultura (2014b)

3.12.3. Registro y análisis de la información por parte de las Cooperativas.

En el caso de la Cooperativa El Real los datos de los cultivos son registrados en una bitácora a mano e incluyen: Fechas y socios que salieron a faenas del cultivo, siembras, datos del control del cultivo, observaciones. Con los datos de las salidas, establecen el pago a ser realizado a cada socio. Los datos de siembra y ventas son registrados en computadora, otros datos como variables de parámetros registrados, crecimiento no son registrados. Al ser consultados si realizan algún análisis de los datos indicaron que no se realiza análisis de los mismos.

En el caso de la Cooperativa Cooprocmar, debido a que no se han realizado nuevas siembras no hay registros actuales de los cultivos.

3.13. Características del producto final.

Las ostras cosechadas son seleccionadas respecto a su talla mínima (8 cm) (figura 37). Como se indicó anteriormente, estos animales son limpiados externamente mediante procedimientos manuales y, en el caso de la cooperativa de El Real inmediatamente embaladas en cajas térmicas y transportadas al lugar de destino.



Figura 37. Cosecha de ostras de la Cooperativa El Real
Fuente: Subsecretaría de Acuacultura (2014b)

En el caso de la cooperativa Cooprocmar posterior a la cosecha y limpieza externa, los animales son puestos en un sistema de recirculación de agua para su purga o depuración y posteriormente se colocan ligas para que evitar que los animales abran sus valvas, se deshidraten y pierdan peso. Posteriormente son embaladas en cajas térmicas, reducida la temperatura con hielo elaborado con agua de mar y trasladadas a los sitios que indique el cliente.

El proceso de depuración involucra una infraestructura básica que incluye un espacio físico donde se dispone de tanques (figura 38), bombas, filtros UV; así como gastos para la operación y mantenimiento fundamentalmente gastos en personal, energía eléctrica para la recirculación del agua.

En términos generales, los animales son colocados en bandejas suspendidas de tal manera que los animales filtran el agua y expulsan las heces que se depositan en el fondo. Este procedimiento se realiza por el lapso entre 2 a 6 horas y permite brindar mayor seguridad al cliente en cuanto a la sanidad del producto.



Figura 38. Tanques utilizados para la depuración de las ostras en Cooprocmar
Fuente: El autor

3.14. Análisis de riesgos.

Un riesgo de un proyecto es un evento o condición incierta que, si ocurre, afecta en forma positiva o negativa al menos un objeto del proyecto, tal como alcance, costo, tiempo o calidad (Arboleda, 2013).

Es importante indicar que cuando se generaron los proyectos no se realizaron análisis de riesgos que identifique y planifique la gestión de los mismos.

A fin de definir los riesgos asociados a estos proyectos en su etapa de operación se elaboró un cuestionario con preguntas a ser realizadas a personas con experiencia en estos proyectos y a los productores. Sobre la base de la información recibida, se realizó un análisis cualitativo para priorizar, categorizar y evaluar la urgencia de los riesgos.

La tabla 13 muestra los riesgos identificados por los expertos, su categoría.

Para el análisis de calificación de riesgos se consideró aquellas respuestas que más de un experto identificó como riesgo. Los principales riesgos identificados fueron los siguientes:

1. Condiciones oceanográficas adversas, selección de sitio inapropiada
2. Falta de financiamiento
3. Reducción o pérdida de mercado
4. Robos y seguridad marítima
5. Escases de semilla

Tabla 13. Riesgos según la información suministrada en las encuestas a expertos

Riesgo identificado	Categoría	Respuestas afirmativas
1.Condiciones oceanográficas adversas, selección de sitio inapropiada	Técnico	2
2. Falta de financiamiento	Financiero	3
3. Reducción o pérdida de mercado	Mercado y comercialización	3
4.Robos y seguridad marítima	Seguridad	2
5.Escases de semillas	Técnico	3
6.Incremento de mortalidad de los animales en cultivo depredadores	Técnico	1
7.Exceso de producción	Técnico	1
8.Desacuerdo entre socios	Administrativo	1

Fuente: Entrevistas
Elaborado por: El autor

Tabla 14. Riesgos según la información suministrada en las encuestas a expertos

MATRIZ DE CALIFICACION DE RIESGOS					
PROBABILIDAD		IMPACTO			
		Menor	Moderado	Elevado	Catastrófico
		Pequeña pérdidas financieras	Mediana pérdidas financieras	Alta pérdidas financieras	Enorme pérdidas financieras
Elevada	Se espera ocurra en la mayoría de las circunstancias	Medio	Alto	Extremo	Extremo
Alta	Probablemente ocurra en la mayoría de las circunstancias	Medio	Medio	Alto	Extremo (5)
Media	Es posible que ocurra algunas veces	Bajo	Medio	Alto (2, 4)	Extremo (3)
Baja	Podría ocurrir algunas veces	Bajo	Medio (1)	Medio	Extremo
Riesgo Extremo	Requiere acción inmediata				
Riesgo Alto	Requiere atención				
Riesgo Medio	Requiere especificar las responsabilidades				
Riesgo Bajo	Requiere gestionar mediante procedimientos de rutina				

Fuente: Entrevistas

Elaborado por: El autor

A partir de esta selección se realizó una calificación de riesgos en base a la matriz de calificación de la tabla 14 estableciéndose de manera cualitativa la priorización del riesgo para los cinco aspectos identificados.

Los resultados indican que los principales riesgos están asociados con las etapas iniciales y final de la cadena productiva, es decir el abastecimiento de semillas o juveniles para los cultivos y el mercado de la ostra, seguidos de la falta de financiamiento y seguridad para el cultivo.

CAPITULO IV

ANALISIS DEL MERCADO Y CADENA DE COMERCIALIZACIÓN

4.1 . Resultados de las encuestas y entrevistas realizadas.

Se realizaron 126 encuestas en concordancia con la muestra calculada, las cuales fueron aplicadas a restaurantes, cevicherías, cabañas comedor, hoteles de la provincia de Santa Elena. La tabla 15 identifica los sitios o ubicaciones de los establecimientos encuestados.

Tabla 15. Ubicación y número de establecimientos muestreados para el estudio de mercado

Cantón	Ubicación	Establecimientos	%
Salinas	Salinas	29	23
Santa Elena	Capáes	3	2
Santa Elena	San Pablo	28	22
Santa Elena	Ayangue	36	29
Santa Elena	Libertador Bolívar	10	8
Santa Elena	Manglaralto	2	2
Santa Elena	Montañita	18	14
Total		126	100

Fuente: Encuestas
Elaborado por: El autor

A continuación se muestran los resultados de las encuestas realizadas:

Años operativos promedio de los establecimientos: 19 años

Persona que atendió la encuesta: El 60% de los encuestados correspondieron a propietarios de los establecimientos, mientras que un 40% correspondió a empleados ya sea meseros, cocineros, cajeros etc.

Tipo de establecimiento: La figura 39 muestra en porcentaje los tipos de establecimientos encuestados. El 44% correspondieron a restaurantes, 31% cabañas comedor, 14% cevicherías y un 6% correspondieron a ventas ambulantes.

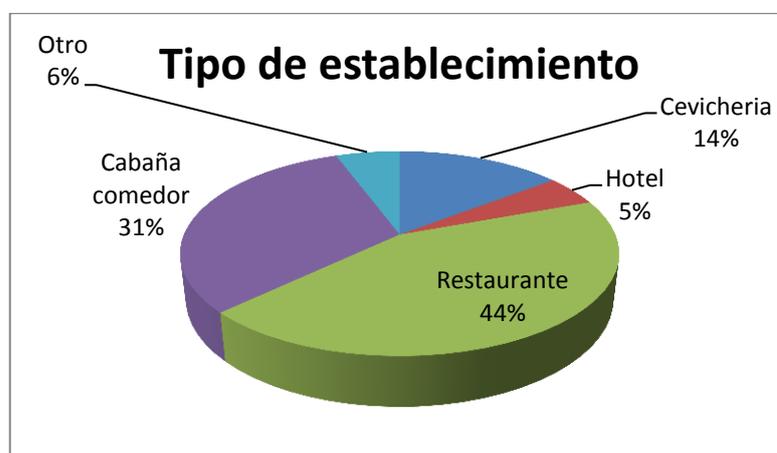


Figura 39. Tipo de establecimiento encuestado
Fuente: Subsecretaría de Acuicultura, 2014
Elaborado por: El autor

Promedio de clientes atendidos: El número de clientes atendidos en promedio durante el periodo fuera de la temporada es de 22 clientes diarios y durante el periodo de temporada de la costa es de 147 clientes diarios.

Si se considera los 385 y los clientes atendidos se esperaría un universo de 56.595 potenciales clientes por día durante los días de temporada alta de costa (diciembre – marzo) y de sierra (junio – primera semana de septiembre) y fuera de temporada aproximadamente 8470 potenciales clientes.

Oferta de ostras en el menú: El 63% de los sitios encuestados indicaron no ofertar ostras en el menú, respecto de un 37% (figura 40). Sobre las razones por las cuales no ofertan ostras se encontró como respuestas principalmente las siguientes:

- No hay un abastecimiento permanente, dado que su disponibilidad está condicionada tanto por la presencia en los sectores rocosos submareales de donde son extraídas mediante buceo, así como que existan las condiciones necesarias oceanográficas para la práctica del buceo.
- La costumbre de consumir ostras por los ecuatoriano es menor que el consumo de camarón, pescado y pulpo.

Estos dos aspectos deberán ser considerados al momento de establecer las directrices para la ampliación del mercado de las ostras.



Figura 40. Oferta de ostras por parte de los establecimientos encuestados

Fuente: Encuestas

Elaborado por: El autor

Tipo de ostra utilizada: El 91% de los encuestados indican que utilizan para la preparación de los platos a la ostra nativa de roca, el 6% utilizan ostiones y solo el 4% utiliza ostras cultivadas (figura 41).



Figura 41. Tipo de ostra ofertada
Fuente: Encuestas
Elaborado por: El autor

La respuesta induce a pensar que existe poca atraktividad al producto ostra, sin embargo, el problema radica, como se indicará más adelante en que los restaurantes desconocen de que existen productores de ostras con la posibilidad de ofertar el producto de manera constante durante todo el año a diferencia de la ostra nativa.

Tipo de elaboración del plato: El 54% de los que respondieron que elaboraban comidas a base de ostras indicaron que el ceviche de ostra es la preparación más común; ostras crudas con limón y gratinadas alcanzaron valores iguales de 23% (figura 42).

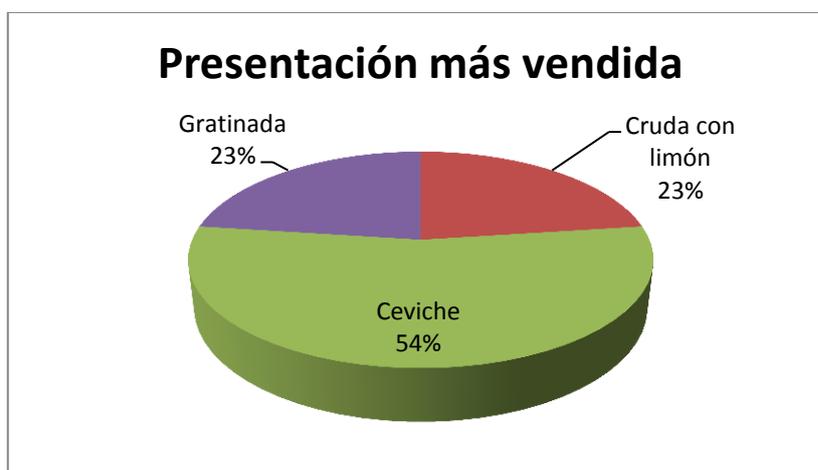


Figura 42. Presentación que más se expende
Fuente: Encuestas
Elaborado por: El autor

Regularidad de compra de ostras: El 35% de los que sí ofertan platos elaborados con ostras indican que las adquieren una vez por semana; una vez al mes alcanzó el 33%, 2 a 3 veces a la semana obtuvo un 16%, valor similar a la compra de ostras solo en temporada (figura 43).

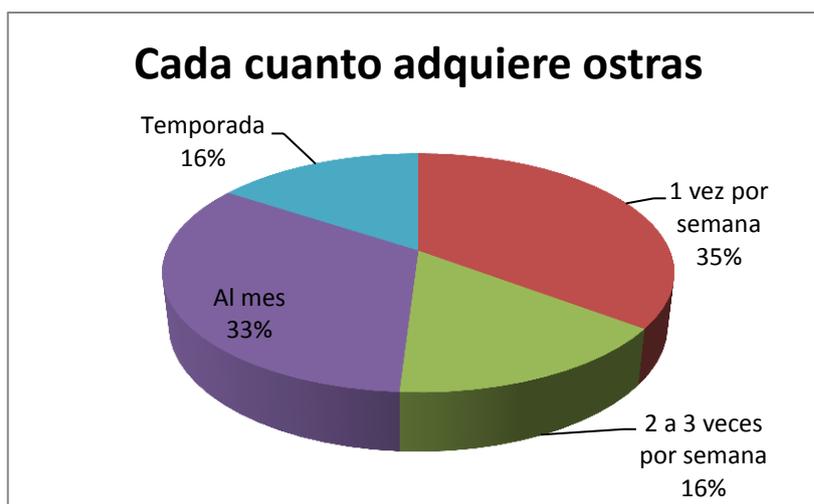


Figura 43. Periodicidad de la adquisición de ostras
Fuente: Encuestas
Elaborado por: El autor

Cantidad adquirida: En la mayoría de los casos las ostras son adquiridas solo el tejido (ostras sacadas sin concha) colocado en fundas plásticas con agua de mar o enteras por docena. El 55% adquiere en por promedio 7 libras por mes, mientras que el 26% adquiere entre 2 a 3 docenas/mes y un 19% adquiere una docena/mes.

Se considera que esto es debido a que el producto mayormente ofertado por los restaurantes es el ceviche por lo tanto no requieren de animales vivos en su concha y el tejido puede ser mantenido en refrigeración hasta el momento de su uso. Adicionalmente se considera que debido al tamaño y peso de la concha animales involucraría problemas de movilización, lo cual, para el producto final no es necesario ya que la concha no se utiliza, más bien se desecha.

Lugar de compra: El 44% de los encuestados que adquieren ostras indican que el pescador las lleva a su local, mientras que un 40% indica que las compran en el mercado (figura 44).

Esto indica que existe una relación muy similar entre aquellos propietarios de restaurantes que buscan llegar al sitio de expendio de ostras o prefieren que les lleven el producto a su sitio de trabajo

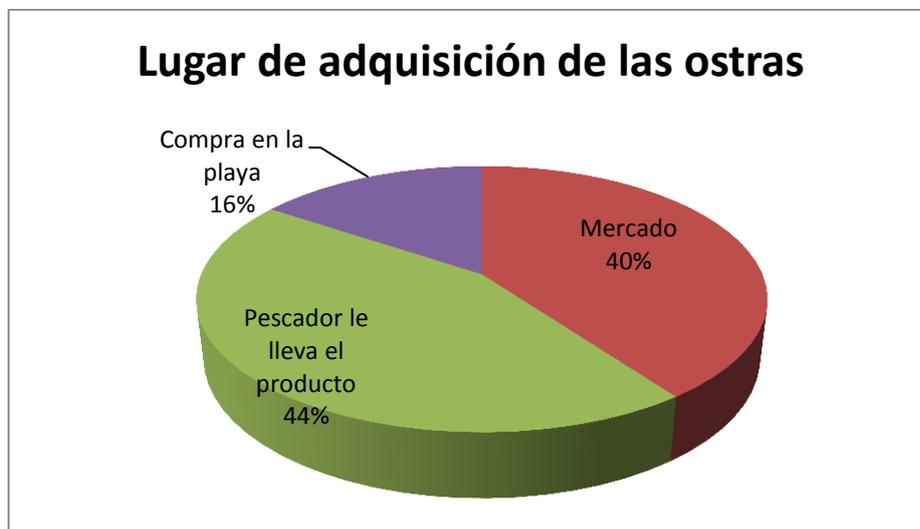


Figura 44. Lugar de adquisición del producto
Fuente: Encuestas
Elaborado por: El autor

Precio de compra: El valor de compra de ostras fluctúa de \$1,54 por unidad a \$10,3 por docena. Las fundas con ostras sacadas de una libra tienen un valor promedio de \$6,5.

Según los encuestados no hay un precio exacto de ostras ya que es muy dependiente del tamaño el cual es muy variable ya que son animales extraídos del medio natural y no hay un estándar para la captura, así una funda puede tener 5 a 6 ostras grandes hasta 12 ostras entre medianas y pequeñas. Otro aspecto importante es que, al igual que otros mariscos, depende de la cantidad de animales capturados por los buzos, lo cual a su vez depende de la ubicación de bancos naturales nuevos, condiciones oceanográficas para el buceo (en periodos de aguaje o corrientes fuertes, se elevan o re suspenden los sedimentos y no es posible la extracción).

Precio de venta: El precio de venta promedio de las diferentes elaboraciones de platos con ostras fue de \$9,00. No hay una diferencia considerable de precios entre una presentación y otra, con excepción de las ostras enteras en su concha que son vendidas por unidad.

Productos utilizados como remplazo: Los principales productos en remplazo de la ostra son el camarón con un 38% y la concha con un 35%.

Como se indicó anteriormente, existe una variabilidad muy fuerte en la disponibilidad de ostras silvestres durante el año por ende los restaurantes prefieren trabajar con productos sustitutos que pueden poner en el menú. Según los encuestados el poner ostras en el menú los obliga a tener la disponibilidad de ostras siempre para ofertarlas sus comensales.

Conocimiento sobre la ostra cultivada: Un 74% de los encuestados no conocen la ostra cultivada (figura 45). Se considera que debido a ello el 61% respondió no tener comentarios; apenas un 1% indicó tener comentarios negativos sobre el producto ostra.

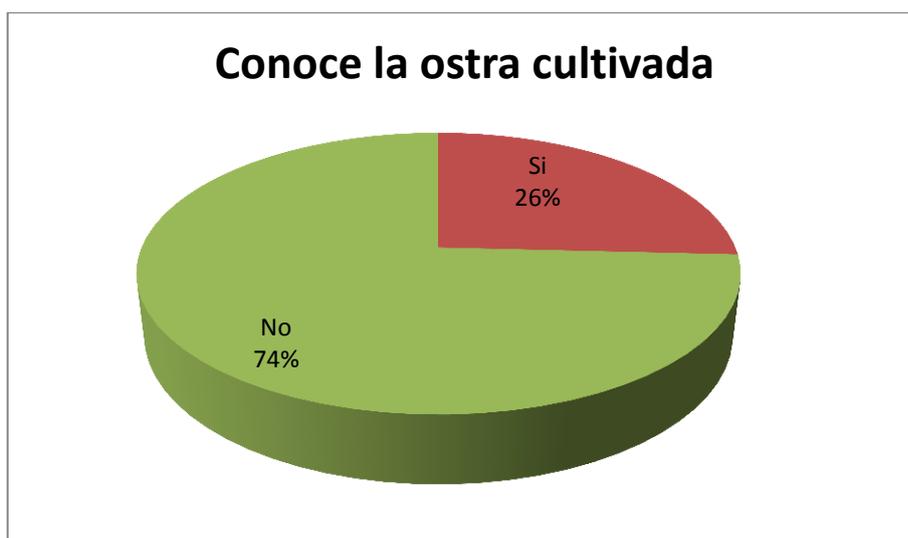


Figura 45. Conocimiento de las ostras cultivadas
Fuente: Encuestas
Elaborado por: El autor

Se considera que esta es una de las principales razones por las cuales no se oferta el producto ya que es prácticamente desconocido por el grupo encuestado, a pesar de ubicarse muy próximos a los sitios de cultivo

Razón de la compra de ostra: El sabor y el precio fueron los determinantes para la decisión de la compra de ostras con un 41% y 30% respectivamente. Cabe indicar que un 18% no respondió a la pregunta formulada (figura 46).



Figura 46. Razón de compra de las ostras cultivadas
 Fuente: Encuestas
 Elaborado por: El autor

Se observó que la decisión depende de que se realicen pruebas de degustación y presentación del producto, así como debe considerarse el precio ya que existe en el mercado un producto que compite que es la ostra nativa.

Disposición de pago: El 20% estaría dispuesto a pagar \$0,50, un 25% de los compradores estarían dispuestos a pagar \$0,40 por ostra y un 20% estaría dispuesto a pagar \$0,30 (figura 47).



Figura 47. Disposición del valor a pagar
 Fuente: Encuestas
 Elaborado por: El autor

El precio que estarían dispuestos a pagar es inferior al precio que actualmente se oferta la ostra por parte de los productores. Es decir, para este tipo de mercado existe una predisposición de pago que oscila entre los \$ 0,30 a \$ 0,50. Cabe indicar que como existe también la compra de ostras por peso algunas respuestas obtenidas fueron de valor por libra.

Disposición a utilizar ostras para preparar platos: Un 56% de los encuestados indicó estar dispuesto a utilizar ostras cultivadas para la preparación de platos y colocarlos en su menú (figura 48). Eso representa una población de 215 establecimientos dispuestos a probar el producto y colocarlo en el menú.



Figura 48. Aceptación del producto ostra para poner en menú
Fuente: Encuestas
Elaborado por: El autor

Considerando esta disposición de los restaurantes, y la variación en el número de clientes atendidos en temporada y fuera de ella, se esperaría una reducción del universo original de clientes a 12.201 potenciales clientes por día durante el periodo de temporada alta de costa (diciembre – marzo) y de sierra (junio – primera semana de septiembre) y fuera de temporada aproximadamente 4743 potenciales clientes.

Ofrecimiento de ostras cultivadas: El 88% de los encuestados manifiesta que no han ido a ofrecerles ostras a su negocio (figura 49).

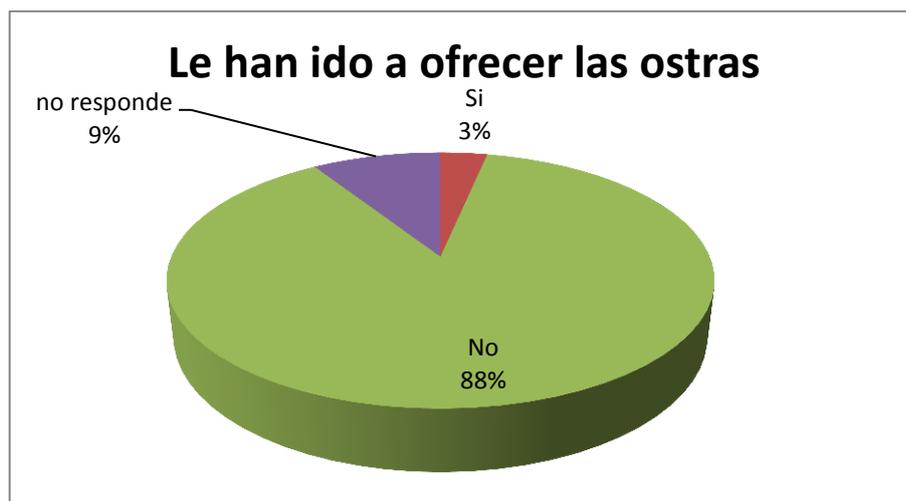


Figura 49. Acercamiento del productor a este grupo de compradores
 Fuente: Encuestas
 Elaborado por: El autor

4.2. Análisis de la oferta y demanda actual.

4.2.1. Análisis de la oferta.

4.2.1.1 *Características de los ofertantes de ostras y del producto ofertado.*

En el país, existen a la fecha solo dos microempresas que proveen de esta especie de ostra y que son las organizaciones pesqueras en estudio (El Real y COOPROACMAR). El MAGAP, a través de la Subsecretaría de Acuicultura está fomentando el cultivo con una Asociación Pesquera localizada en la comuna La Entrada, se esperaría tener la cosechar a partir del mes de Octubre de 2017.

Adicionalmente existen dos concesiones entregadas para el cultivo de ostras cuyos emplazamientos estarían ubicados también en la provincia de Santa Elena.

La capacidad máxima de producción de la microempresa Cooperativa El Real, según la información obtenida es de 18.000 a 20.000 ostras mensuales y de la microempresa Cooprocmar es de 12000 ostras por año aproximadamente. Sin embargo, debido a la baja disponibilidad de semilla de ostras durante el 2016, actualmente la Cooperativa Cooprocmar no tiene oferta de ostras.

Todo el producto ofertado es expandido en estado fresco (figura 50), es decir las ostras son cosechadas e inmediatamente comercializadas. La Cooperativa COOPRACMAR realiza un proceso de depuración previo a la comercialización de sus organismos que le da un valor

agregado a las ostras con respecto a las producidas por la Asociación El Real, sin embargo el precio de venta se mantiene (hasta USD 0,80/ostra).



Figura 50. Tipo de empaque para el traslado y venta (cajas térmicas).
Fuente: El autor

4.2.1.2. La ostra cultivada como producto sustituto de las especies nativas

La especie utilizada para el cultivo es una especie no nativa, no existen en el medio natural marino ecuatoriano otras especies de iguales características a la ostra cultivada. Sin embargo, existen dos especies que pertenecen a la familia de los ostreidos que son consumidas en el mercado nacional y pueden ser consideradas como competencia del mercado de la especie en cultivo.

Crassotrea iridescens: Conocida como ostra de roca. Presenta concha grande, gruesa, de forma algo oval (figura 51). El adulto mide aproximadamente 160 mm de altura de concha. Habita en áreas submareales, adheridas a rocas. Su distribución es desde Baja California sur hasta el norte de Perú.

Los pescadores o marisqueros de ostras las capturan mediante buceo desde los bancos naturales, desprendiendo los ejemplares del sustrato rocoso. La pesquería y oferta es irregular ya que depende de las condiciones oceanográficas que le permita al buceador marisquero realizar la faena de pesca. Conforme al estudio realizado por Gonzabay (2014),

las poblaciones naturales han sido fuertemente intervenidas por la sobreexplotación. En el mismo estudio realizado en el área de la comuna Ayangué encontró que en 7 meses de estudio la población de ostras nativas en los arrecifes rocosos descendió de 350 ostras a 50 ostras (14%), no encontrando cohortes de nuevas poblaciones. Ello significa que existe un agotamiento del recurso, por lo cual se recomendaba que se establezcan vedas para evitar la pérdida del recurso.

Esto significaría que la incorporación de esta especie en el mercado nacional puede ayudar de manera indirecta a evitar la sobreexplotación de la ostra nativa, aspecto interesante a nivel de conservación de los recursos marinos.



Figura 51. *Crassostrea iridescens* a) concha abierta b) concha cerrada c) tejidos o carne.
Fuente: El autor

Ostrea columbiensis: Conocida como ostión de mangle. Es una concha delgada, rugosa de forma irregular, tamaño pequeño con talla media del adulto de 5 cm de altura (figura 52). Especie estuarina, habita en las zonas de manglar fijada en las raíces aéreas de los árboles de mangle.

Su distribución va desde la Bahía de San Bartolomé en México hasta Chile (Siguencia, 2010). En Ecuador principalmente las mayores poblaciones se localizan en los estuarios de Esmeraldas y en el Guayas, especialmente en el Golfo de Guayaquil, en la zona estuarina de la isla Puná. La alta productividad primaria del sector del Golfo hace un sitio de condiciones ideales para su crecimiento (Baquerizo, 2003).

A pesar de ser un ostreído, y pertenecer a la misma familia taxonómica no se la relaciona con las ostras de cultivo ni las marinas del medio natural. Debido a su forma muy irregular y pequeño tamaño que alcanza el adulto, se expende sacada de su concha, principalmente encurtida con limón. A ello se suma las condiciones del medio donde se la extrae (áreas estuarinas) hace que se la considere de inferior calidad a las ostras marinas.



Figura 52. *Ostrea columbiensis*.
Fuente: Siguencia (2010)
Elaborado por: Siguencia (2010)

4.2.2. Análisis de la demanda.

4.2.2.1. Características del mercado actual.

Actualmente, conforme a los datos obtenidos de los productores, el 72% del mercado de ostras cultivadas corresponde a la ciudad de Guayaquil, 11% se deriva la ciudad de Quito, 11% a la ciudad de Salinas y 6% a la ciudad de Santa Elena. Existen 18 compradores registrados en las Cooperativas. La cantidad de compradores o demandantes es baja considerando la capacidad productiva de las microempresas evaluadas.

Según indican los productores y compradores entrevistados, las ostras son vendidas a restaurantes y hoteles de lujo que ofrecen platos tipo gourmet, mercados que si bien permiten vender un producto a mayor precio, por su especialización y tipo de comensales, se considera que es muy limitado para incrementar el volumen de producción de ostras, en función de la capacidad instalada.

Conforme uno de los comparadores entrevistados, la cantidad máxima de ostras adquirida es de 300 por semana, información similar a la indicada por los productores (200 a 300 ostras adquieren los compradores). Es decir, de adquirir los 18 compradores actuales todas las semanas un promedio de 250 ostras semanales, la demanda máxima de ostras mensual

estimada sería de máximo 18.000 ostras mensuales. Sin embargo, las ventas registradas por una de las organizaciones reflejan valores inferiores, esto es, un volumen de ventas de máximo 6000 ostras mensuales, lo que significa que no hay una regularidad de adquisición de ostras por parte del comprador. Considerando el valor real máximo de ventas actuales, significaría que el mercado estaría cubierto por la producción de solo una de las cooperativas, en este caso, la Cooperativa Real Alto solamente, ya que, como se indicó anteriormente, a la fecha la Cooperativa Cooprocmar no se encuentra en producción por ende el mercado actual está siendo abastecido por una sola organización.

Cabe indicar que, si bien se obtuvo información de los compradores, a solicitud de los productores, no se presenta la lista de los mismos.

Conforme al grado de amplitud (Arboleda, 2013), el análisis indica que actualmente el mercado para la producción de ostras en estado fresco es de tipo oligopolio bilateral, es decir pocos vendedores y pocos compradores. La tabla 16 indica los tipos de mercado según el grado de amplitud.

Tabla 16. Tipos de mercado según su grado de amplitud

Compradores		Vendedores		
	Muchos		Pocos	Uno
Muchos	Competencia perfecta		Oligopolio de oferta	Monopolio de oferta
Pocos	Oligopolio demanda	de	Oligopolio bilateral	Monopolio limitado de oferta
Uno	Monopolio demanda	de	Monopolio limitado demanda	de Monopolio bilateral

Fuente: Arboleda, 2013

Elaborado por: El autor

4.2.2.2. Variables que afectan a la demanda.

Según Furse, K., et al (2004) existen varios factores que afectan la oferta y demanda del cultivo de ostras:

- Inadecuada gestión en la distribución de las semillas y de las ostras.
- Costumbre de la población de consumir productos clásicos.
- Falta de difusión y conocimiento del producto (desconocimiento de propiedades, sabor y preparaciones que ofrece el producto).
- Carente disponibilidad del producto (solo se encuentra en restaurantes de comida internacional).

- Factores estacionales
- Posible ingreso de nuevos competidores con mayor experiencia que deseen explotar el cultivo de este producto.

Los resultados obtenidos de las consultas realizadas a los expertos, coinciden en los primeros cuatro puntos indicados por Furse. Los entrevistados coinciden que se debe invertir en campañas de difusión sobre la disponibilidad de producciones de ostras así como el valor del contenido nutricional del producto a fin de que se amplíe el mercado ya que actualmente está orientado restaurantes especializados en este tipo de producto o para eventos especiales. Es importante indicar que, si bien este tipo de mercado tiene mayor capacidad de pago, por ende se puede vender las ostras a un mayor precio, se reitera que es limitado y exigente en términos de calidad del producto. Dos de los expertos entrevistados indican la necesidad de tener un área destinada para el acopio, una infraestructura para el proceso de depuración y mantener la cadena de frío del producto posterior a su cosecha, durante la limpieza, transporte hasta el destino final.

4.3. Proceso de comercialización.

Una vez que los productores reciben el pedido de ostras, realizan la faena de cosecha que consiste en el retiro los animales de los sistemas, la limpieza, el empaque, transporte y entrega del producto al restaurante o consumidor final.

Cosecha: Normalmente, durante los raleos para reducción de densidades de los animales en cultivo, se seleccionan o separan las ostras por tallas. Las ostras grandes son cuantificadas para establecer la disponibilidad de animales para la cosecha. En el caso de la comuna El Real los animales mayores de 8 cm. son trasladados a unas linternas colocadas a unos 200 metros de la costa, en el sitio donde vara la embarcación ello facilita el retiro de los animales cuando hay pedidos de los mismos.

En el caso de la Cooperativa COOPROACMAR, cosechan cuando los animales alcanzan tallas mínimas de 8 cm. de alto y 3 cm. de ancho. Según indican ello garantiza que tengan un buen porcentaje de carne o tejido para la venta.

Una vez cosechados, son trasladados al sitio de limpieza.

Limpieza: En ambos casos se realiza la limpieza manual de los animales, previo a su comercialización. La cooperativa El Real realiza la limpieza en el sector donde varan las

embarcaciones, dependiendo de la cantidad, si son más de 300 contratan a mujeres para la limpieza.

En el caso de Cooprocmar, los animales, luego de la limpieza física, son colocados en un tanque de recirculación de agua para su depuración. La depuración es un proceso mediante el cual los animales son colocados en tanques en los cuales se recircula agua de mar filtrada por luz ultravioleta, entre 2 a 6 horas. Durante ese periodo los animales filtran el agua limpia y evacuan del estómago e intestinos el alimento consumido en el medio natural. Con ello se consigue reducir considerablemente la flora bacteriana natural presente en el alimento.

Empaque: Una vez limpios, las ostras son colocadas en hieleras de poliestireno expandido o cajas con aislante térmico, conteniendo en su interior fundas de agua de mar congeladas para mantener el frío, y trasladadas a los sitios de expendio. En el caso de la cooperativa Cooprocmar, a los animales les colocan ligas a cada ostra para evitar que estas se abran y se deshidraten (figura 53).



Figura 53. Sellado de ostras para evitar pérdida de líquido.
Fuente: El autor

En casi todos los casos, la comercialización se realiza de manera directa con el comprador final; el análisis realizado indica que aún no se registra una cadena de comercialización del producto con intermediación. Conforme indica los socios de la Cooperativa Cooprocmar,

estuvieron intermediando las ostras de la Cooperativa El Real a fin de evitar perder sus compradores, proceso que actualmente no lo realizan.

El contacto para la venta se realiza principalmente vía telefónica y las ostras entregadas de tres diferentes formas:

- a) Retiradas en el sitio de producción.
- b) Trasladas al lugar sin recargo dentro de la provincia o con recargo fuera de ella.
- c) Enviadas por transporte terrestre de cooperativas de buses interprovinciales.

4.4. Análisis de la estrategia de mercadeo utilizado por las organizaciones.

Se realizó la consulta a ambos productores sobre la estrategia de mercadeo para la comercialización del producto.

En el caso de la cooperativa El Real, la única actividad de difusión del producto se basó en una feria gastronómica realizada en la misma comunidad gestionada por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. A partir de ello realizaron varios contactos para la venta de las ostras, actividad que es coordinada por uno de los socios, quien a su vez coordina con el resto del grupo para establecer las personas encargadas del traslado y entrega de las ostras al comprador. Adicionalmente no tienen designada ninguna persona encargada de la difusión, búsqueda y contacto de nuevos potenciales compradores.

En el caso de la comuna Palmar disponen de una página web en la cual ofertan las ostras con la marca y logo "Ostras Puerto Palmar". Dentro de los miembros de la organización hay una persona que coordina las ventas y tienen cuatro personas que distribuyen a Salinas, Puerto Cayo, Ballenita, Santa Elena y Guayaquil. Realizan comunicación directa con los compradores para la venta. Adicionalmente en periodo de cosecha colocan un letrero fuera de la comuna (vía principal) que indica la disponibilidad de ostras para la venta.

Ninguna de las dos organizaciones tiene un plan de marketing que establezca la situación actual, objetivos y estrategias para el posicionamiento y la comercialización del producto, ni un rubro de gastos destinados para las actividades de publicidad, promoción de ventas, descuentos para mayoristas, canales de distribución, etc.

CAPITULO V
EVALUACIÓN FINANCIERA Y AMBIENTAL

5.1. Evaluación financiera del proceso actual de producción de ostras.

Se realizó un análisis con proyección de 10 años sobre la base de la información suministrada por los productores de ambas cooperativas, recogiendo los procesos de cultivo que realizan (siembras, desdobles, limpiezas, monitoreo, cosechas), así como los costos vinculados a los mismos, adicionalmente se registró la información respecto a las inversiones realizadas tanto por el grupo como por las instituciones de fomento.

5.2. Variables consideradas para el análisis.

5.2.1. Nivel de producción.

Un aspecto importante es que para el análisis se consideró la instalación de 5 líneas, esto es, dado que la Cooperativa Cooprocmar tiene esa capacidad de producción y, la Cooperativa Real Alto, a pesar de tener el doble de líneas la capacidad productiva fue mermada considerablemente por un oleaje, conforme expresaron los socios de la misma. Otro aspecto por lo cual se consideró trabajar con 5 líneas es que actualmente los volúmenes de venta de ostras son bajos, por ende es preferible trabajar con escenarios conservadores de producción. Conforme se amplíe la demanda deberá ir incrementando la capacidad de producción.

Los datos o estimaciones de producción para el análisis se muestran en la tabla 17.

Tabla 17. Parámetros técnicos considerados para las estimaciones

Parámetro	
Número de líneas	5
Juveniles sembrados/año/línea	40.000
Juveniles sembrados/año	200.000
Supervivencia	50%
Ostras/año cosechadas	100.000 (80.000 primer año)
Cosecha	A partir del 8vo mes
Periodo del proyecto	10 años

Fuente: Entrevistas

Elaborado por: El autor

5.3. Inversiones.

Inversiones en activos fijos: Se consideraron los elementos necesarios para la producción, esto es los artes de cultivo completos, long lines (cabos, bloques de cemento, hierro, personal para la fabricación de los bloques de concreto), linternas, boyas, anclas de

concreto entre otros. Es importante mencionar que los materiales y equipos para el cultivo fueron obtenidos como parte de los proyectos de desarrollo financiados por instituciones públicas. A pesar de ello es importante considerar el costo de los mismos para el análisis, toda vez que de no hacerlo se tendría una valoración equivocada de los costos vinculados a este tipo de cultivos.

La tabla 18 muestra las inversiones consideradas para el cultivo de ambas Cooperativas. Es importante indicar que solo la Cooperativa Real Alto dispone de embarcación con motor y winche utilizados para las faenas o actividades de instalación, siembra, monitoreo, limpieza y control del cultivo. En lo que respecta a la embarcación, se consideró para el cálculo una embarcación de 7,7 m de eslora y 2,2 m de manga. Por su parte, la Cooperativa Cooprocmar dispone de un área de depuración como proceso adicional antes de comercialización de las ostras.

Tabla 18. Inversiones consideradas por los productores

CONCEPTO	CANTIDAD	USD
Inversión fija		49.020
Linternas para cultivo importadas	350	9.800
Red de polipropileno para protección	200	600
Boyas de alto impacto	250	3.000
Línea de cultivo instalada (incluye cabos, bloques o lastres, servicio de instalación)	5	3.750
Hidrolavadora	1	450
Embarcaciones y motores 40 hp*	1	15.000
Winche con brazo*	1	3.500
Rolete**	1	150
Equipo de medición de parámetros (temperatura, salinidad)	1	600
Equipos de buceo	2	3.600
Oficina - bodega (30 m2)	1	4.500
Área para depuración (20 m2)**	1	2.000
Tanques 500 l**	2	600
Bomba de agua**	1	120
Mangueras, tuberías, baldes**	1 set	100
Equipos de computación (computadora, impresora, regulador voltaje)	1 set	600
Mobiliario de oficina (escritorio, archivador, 20 sillas, pizarra líquida)		650

*Presentes en Cooperativa El Real

**Presentes en Cooperativa Cooprocmar

Fuente: Entrevistas

Elaborado por: El autor

Respecto a las infraestructuras en tierra se consideró para el análisis una oficina básica misma que sirve como bodega y sala de reuniones conforme lo tiene la Cooperativa El Real y un área para depuración de las ostras, acción que realiza la Cooperativa Cooprocmar. Estos activos fueron considerados como parte de los aportes o capital propio de las organizaciones.

Las tablas 19 y 20 muestran las inversiones para la producción y las reinversiones proyectadas dentro del período del análisis (10 años).

Tabla 19. Reinversiones requeridas para la producción

Años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Reinversiones	-	-	(600,00)	-	(25.670,00)	(600,00)	-	-	(600,00)	-
Linternas para cultivo importadas	-	-	-	-	(9.800,00)	-	-	-	-	-
Red de polipropileno para protección	-	-	-	-	(600,00)	-	-	-	-	-
Boyas de alto impacto	-	-	-	-	(3.000,00)	-	-	-	-	-
Línea de cultivo instalada (incluye cabos, bloques)	-	-	-	-	(3.750,00)	-	-	-	-	-
Hidrolavadora	-	-	-	-	(450,00)	-	-	-	-	-
Embarcaciones y motores 40 hp*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Winche con brazo	-	-	-	-	(3.500,00)	-	-	-	-	-
Rolete	-	-	-	-	(150,00)	-	-	-	-	-
Equipo de medición de parámetros (temperatura, OD)	-	-	-	-	(600,00)	-	-	-	-	-
Equipos de buceo	-	-	-	-	(3.600,00)	-	-	-	-	-
Oficina - bodega (30 m2)*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Área para depuración (20 m2)*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tanques 500 l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bomba de agua	-	-	-	-	(120,00)	-	-	-	-	-
Mangueras, tuberías, baldes	-	-	-	-	(100,00)	-	-	-	-	-
Equipos de computación (computadora, impresora)	-	-	(600,00)	-	-	(600,00)	-	-	(600,00)	-
Mobiliario de oficina (escritorio, archivador, 20 sill	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Entrevistas

Elaborado por: El autor

La tabla 20 muestra las depreciaciones consideradas para los activos fijos, utilizando el método de la línea recta, y el valor de salvamento.

Tabla 20. Depreciaciones definidas para los activos fijos

Inversión fija	Valor	%	Vida útil (años)	Depreciación anual	Valor de salvamento año 5	Valor de salvamento año 10
Linternas para cultivo importadas	9800	0,2	5	1960	0	0
Red de polipropileno para protección	600	0,2	5	120	0	0
Boyas de alto impacto	3000	0,2	5	600	0	0
Línea de cultivo instalada (incluye cabos, bloques o lastres, servicio de instalación)	3000	0,2	5	750	0	0
Hidrolavadora	450	0,2	5	90	0	0
Embarcaciones y motores 40 hp*	15000	0,1	10	1350	0	1500
Winche con brazo	3500	0,2	5	630	350	350
Rolete	150	0,2	5	30	0	0
Equipo de medición de parámetros (temperatura, OD)	600	0,2	5	120	0	0
Equipos de buceo	3600	0,2	5	576	720	720
Oficina - bodega (30 m2)*	4500	0,05	20	225	0	2700
Área para depuración (20 m2)*	2000	0,05	20	100	0	1200
Tanques 500 l	600	0,1	10	60	0	0
Bomba de agua	120	0,2	5	21,6	12	12
Mangueras, tuberías, baldes	100	0,2	5	20	0	0
Equipos de computación (computadora, impresora, regulador voltaje)	600	0,3	3	200	0	400
Mobiliario de oficina (escritorio, archivador, 20 sillas, pizarra líquida)	650	0,1	10	65	0	0
Total	49020	0	0	6858	1082	6882

Fuente: Entrevistas

Elaborado por: El autor

Inversión diferida: Para la inversión diferida, solo se consideró una estimación de la gestión de la elaboración del proyecto y de la obtención del Acuerdo Ministerial para el ejercicio de la actividad, los costos del permiso ambiental (elaboración y tasas). Cabe indicar que el costo de la autorización para el ejercicio de la actividad de maricultura, a la fecha del estudio tiene un valor de USD 500.00 (derecho de actuación); sin embargo, las comunas tienen la opción de solicitar la exención de dicha tasa.

La tabla 21 indica los valores de inversión diferida. Se consideró un escenario de cinco años para la amortización de los mismos (tablas 22).

Tabla 21. Valores de inversión diferida consideradas

CONCEPTO	USD
Inversión diferida	780,00
Concesión (proyecto elaboración)	300,00
Permiso ambiental	480,00

Fuente: Entrevistas
Elaborado por: El autor

Tabla 22. Amortización de la inversión diferida

Inversión diferida	Valor	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Concesión (proyecto elaboración)	300	60	60	60	60	60
Permiso ambiental	480	96	96	96	96	96
Total	780	156	156	156	156	156

Fuente: Entrevistas
Elaborado por: El autor

5.3.1. Capital de trabajo.

Los recursos necesarios para la operación del primer ciclo de cultivo hasta la cosecha de las ostras son mostrados en la tabla 23, e incluyen principalmente costos variables como materia prima (juveniles o semilla), combustibles, costos de personal para siembra y mantenimiento, materiales, costos de mantenimiento y costos fijos de servicios básicos e insumos de oficina. El análisis de los costos se indica en el capítulo siguiente.

Tabla 23. Rubros de capital de trabajo considerados

CONCEPTO	USD
Capital de trabajo	10.055,00
Costos variables	9.535,00
Semillas (x1000)	2.000,00
Combustibles y lubricantes	1200,00
Costo siembra-mantenimiento - limpieza	4.500,00
Costo cosecha y depuración	800,00
Materiales (trajes de agua, guantes, cepillos, cuchillos, botas)	675,00
Gavetas plásticas	160,00
Matriculación de embarcación	40,00
Costos fijos	440,00
Servicios básicos	320,00
Servicio de contabilidad	120,00
Materiales e insumos de oficina	80,00

Fuente: Entrevistas

Elaborado por: El autor

5.4. Costos.

Se analizaron los costos de producción (semilla, combustibles, pagos realizados, comercialización del producto y gastos de administración que incurren las actividades anteriormente mencionadas en función de los datos de producción, supervivencia obtenida durante los ciclos realizados. Para el segundo año en adelante se consideró un incremento del precio en función de la inflación promedio de los 5 últimos años establecida por el Banco Central (3,006%).

Como se indicó anteriormente, la semilla es adquirida a un único proveedor que es el Centro Nacional de Acuicultura e Investigaciones Marinas. Debido a que el traslado del sitio de adquisición de la semilla a los sitios de cultivo puede ser realizado en transporte público, vehículos ligeros (moto), según los productores no consideran un costo para el mismo.

El costo de combustible y lubricantes corresponde a las operaciones o faenas de siembra, limpieza, desdobles; en el caso de El Real realizan 32 salidas por línea de cultivo y en el caso de Cooprocmar realizan 52 salidas por línea de cultivo, es decir un promedio de 42 salidas por línea de cultivo.

Considerando que son microempresas asociativas y las responsabilidades se distribuyen en el grupo, los costos de personal no consideran salarios mensuales sino una remuneración por la actividad realizada que se encuentra entre USD 10 a 15 por persona/salida para las actividades de siembra, mantenimiento y limpieza dependiendo de la organización.

De igual manera, el costo de cosecha corresponde a la bonificación que reciben los socios o esposas de los mismos por la limpieza y empaque de las ostras la que corresponde entre 3 a 5 centavos por ostra limpiada y 3 por empaque.

La tabla 24 muestra un escenario de los gastos de producción para un primer año de operación.

Tabla 24. Costos de producción considerados en el estudio (1er año de operación)

Costos de Producción	Cantidad/año	Costo unitario	Total
Semillas (x1000)	200	10	2000
Combustibles y lubricantes	210	8	1680
Costo siembra-mantenimiento - limpieza	210	30	6300
Costo cosecha y depuración	80000	0,08	6400
Materiales (trajes de agua, guantes, cepillos, cuchillos, botas)	15	45	675
Gavetas plásticas	20	16	320
Matriculación de embarcación	1	40	40
TOTAL			17415

Fuente: Entrevistas

Elaborado por: El autor

Gastos administrativos

La tabla 25 muestra los rubros considerados de gastos administrativos. Actualmente, si bien entre los dirigentes y miembros de los socios se reparten las responsabilidades de la gestión de las empresas, en ninguna de las dos organizaciones consideran una remuneración por este concepto. En el caso de la Cooperativa Coopracmar la persona responsable de la comercialización recibe una bonificación por ventas realizadas; adicionalmente disponen de una contadora que les brinda el servicio de la gestión de trámites de las obligaciones con el SRI. Se incluyó en el análisis un estimado por concepto de materiales e insumos de oficina y servicios básicos en función de la información proporcionada.

Tabla 25. Gastos administrativos al primer año

Gastos administrativos	Cantidad	Costo	Total
Servicios básicos (agua, teléfono, internet, energía eléctrica)	12	40	480
Responsable comercialización	80000	0,02	1600
Servicio de contabilidad	12	15	180
Materiales e insumos de oficina	12	10	120
TOTAL			2380

Fuente: Entrevistas

Elaborado por: El autor

Gastos de ventas

La tabla 26 muestra el gasto considerado por los productores para el proceso de comercialización. El rubro movilización para la venta corresponde al costo considerado para la movilización dentro de la provincia o hasta el terminal terrestre para envíos a otras provincias. Los costos para el traslado o entrega en sitio a otras provincias son cubiertos por los compradores o se considera un incremento en el valor por ostra llegando hasta los 80 centavos.

Tabla 26. Gastos de ventas por año

Gastos de ventas	Cantidad en 5 años	Costo	Total
Movilización para venta	80000	0,014	1120
Total			1120

Fuente: Entrevistas

Elaborado por: El autor

5.5. Ingresos.

Para el cálculo de los ingresos (tabla 27), se ha considerado ciclos de siembra en función de los indicado por los productores (40.000 semillas por línea), la supervivencia estimada (50%), y el precio de venta ponderado (70% de las ventas a USD0,50/unidad y 30% a USD 0,80/unidad), esto es, USD 0,60/unidad para el primer año; para los siguientes años se consideró un incremento del precio en función de la inflación promedio de los 5 últimos años establecida por el Banco Central (3,006%).

Tabla 27. Ingresos por año obtenidos del proceso productivo

OSTRAS DEL PACIFICO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
LINEAS DE CULTIVO	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
LINTERNAS PARA SEMILLAS POR LINEA	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
LINTERNAS PARA ENGORDE POR LINEA	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
1 ERA. ETAPA DENSIDAD SIEMBRA OSTRAS/LINEA	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000
SOBREVIVENCIA	85,00%	85,00%	85,00%	85,00%	85,00%	85,00%	85,00%	85,00%	85,00%	85,00%
2da. Fase DENSIDAD PRE ENGORDE OSTRAS/LINEA	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000
SOBREVIVENCIA	84,00%	84,00%	84,00%	84,00%	84,00%	84,00%	84,00%	84,00%	84,00%	84,00%
3ERA. FASE DENSIDAD ENGORDE OSTRAS/ LINEA	28.560	28.560	28.560	28.560	28.560	28.560	28.560	28.560	28.560	28.560
SOBREVIVENCIA	70,03%	70,03%	70,03%	70,03%	70,03%	70,03%	70,03%	70,03%	70,03%	70,03%
COSECHA OSTRAS/ LINEA	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
NO. DE OSTRAS COSECHADAS/TOTAL LINEAS/AÑO	80.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	120.000
PESO APROX. COSECHA POR OSTRA EN GR	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
KG. DE ANIMALES COSECHADOS	5.600	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	8.400
NO. SEMILLAS	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
PRECIO POR MILLAR DE SEMILLA EN \$	10,00	10,30	10,61	10,93	11,26	11,60	11,94	12,30	12,67	13,05
COSTO SEMILLA	2.000	2.060	2.122	2.186	2.252	2.319	2.389	2.461	2.535	2.611
PRECIO POR UNIDAD DE LA OSTRA COSECHADA	0,6	0,62	0,64	0,66	0,68	0,70	0,72	0,74	0,76	0,78
INGRESOS BRUTOS	48.000	61.804	63.661	65.575	67.546	69.577	71.668	73.823	76.042	93.993

Fuente: Entrevistas
Elaborado por: El autor

5.6. Crédito.

Se consideró dentro del análisis la solicitud de un crédito que simule la adquisición de activos fijos entregados por las instituciones de apoyo, con excepción de infraestructuras en tierra, equipo de computación y mobiliario de oficina, los cuales son considerados para el análisis como capital propio. La amortización del crédito se realiza utilizando una tasa referencial del BanEcuador para créditos productivos con un plazo de cinco años (tabla 28).

Tabla 28. Estimación del crédito para las inversiones iniciales consideradas

Año	Cuota anual	Intereses	Pago	Saldo
0				41.270
1	8.254	4.214	12.468	33.016
2	8.254	3.371	11.625	24.762
3	8.254	2.528	10.782	16.508
4	8.254	1.685	9.939	8.254
5	8.254	843	9.097	0

Fuente: Entrevistas
Elaborado por: El autor

5.7. Análisis financiero.

Para el análisis de evaluación financiera se estableció un horizonte de 10 años, Ello permite visualizar con mayor claridad las inversiones y reinversiones necesarias para este tipo de proyectos ya que la mayoría de los activos fijos se deprecian a 5 años por ende es necesario su re-adquisición para poder continuar con la producción.

Para establecer la tasa de descuento, se consideró calcular una tasa de descuento ponderada, utilizando como referencia la guía didáctica Evaluación financiera, económica y social (Álvarez, Vanegas, 2016), conforme a la información siguiente, obteniendo una tasa de descuento ponderada de 13,2% (tabla 29):

- Inflación: 3,01%
- Premio al riesgo (Álvarez, Vanegas, 2016): 16,45%
- Capital propio: $I = 0,03006 + 0,1645 + (0,03006 + 0,1645)$
 - = 19,95%
- Institución financiera : $I = 10,21\%$

Tabla 29. Cálculo para tasa de descuento ponderada

Procedencia	Valor	%
Inversión total :	59.855	1,00
Crédito :	41.270	0,69
Capital propio	18.585	0,31

Procedencia	% aportación	i	ponderación
Asociados	0,31	19,95%	0,0619
Institución financiera	0,69	10,21%	0,0704
i global mixta			0,132

Elaborado por: El autor

La tabla 30 muestra el flujo neto de efectivo el cual identifica los valores anuales de inversiones, ingresos, egresos, utilidades y demás parámetros económicos y financieros. Como se indicó anteriormente, para el primer año de operación el ingreso es muy bajo, aspecto que debe indicársele al productor ostrícola. Este aspecto debe estar completamente claro por parte de los socios de las Cooperativas productores de ostras ya que puede provocar que se desmotiven por el tiempo de espera hasta la consecución de los ingresos.

La evaluación del proyecto de inversión se utilizó utilizando los indicadores de Valor presente neto (VPN) y tasa interna de retorno (TIR).

Tabla 30. Flujo neto efectivo del proceso productivo

FASE	INVERSION	OPERACIONAL Y REINVERSIONES									
Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inversiones											
Activos fijos	(49.020)	-	-	(600,00)	-	(25.670,00)	(600,00)	-	-	(600)	-
Activos diferidos	(780)										
Capital de trabajo	(10.055)										
Crédito	41.270										
Ingresos	-										
Ingresos por ventas		48.000	61.804	63.661	65.575	67.546	69.577	71.668	73.823	76.042	93.993
Egresos											
Costos de producción		(17.415)	(19.587)	(20.175)	(20.782)	(21.407)	(22.050)	(22.713)	(23.396)	(24.099)	(24.823)
Costos administrativos		(2.260)	(2.740)	(2.822)	(2.907)	(2.995)	(3.085)	(3.177)	(3.273)	(3.371)	(3.473)
Costos ventas-comercialización		(1.120)	(1.442)	(1.485)	(1.530)	(1.576)	(1.623)	(1.672)	(1.723)	(1.774)	(1.828)
Depreciación		(6.853)	(6.853)	(6.853)	(6.853)	(6.853)	(6.853)	(6.853)	(6.853)	(6.853)	(6.853)
Amortización		(156)	(156)	(156)	(156)	(156)					
Costos financieros		(4.214)	(3.371)	(2.528)	(1.685)	(843)					
Utilidad antes de impuestos		15.983	27.655	29.041	31.662	34.048	35.366	37.253	38.579	39.345	57.017
15% trabajadores		(2.397)	(4.148)	(4.356)	(4.749)	(1.207)	(5.305)	(5.588)	(5.787)	(5.902)	(8.553)
22% IR		(3.516)	(6.084)	(6.389)	(6.966)	(1.771)	(7.781)	(8.196)	(8.487)	(8.656)	(12.544)
Utilidad después de impuestos		10.069	17.423	18.296	19.947	5.070	22.281	23.470	24.305	24.787	35.921
Depreciación		6.853	6.853	6.853	6.853	6.853	6.853	6.853	6.853	6.853	6.853
Amortización		156	156	156	156	156	0	0	0	0	0
Pago crédito		(8.254)	(8.254)	(8.254)	(8.254)	(8.254)					
Recuperación del capital de trabajo											10.055
Valor de salvamento						1.082					6.882
FLUJO NETO EFECTIVO	(18.585)	8.824	16.178	17.051	18.702	4.907	29.133	30.322	31.157	31.640	59.710

Fuente: Entrevistas
Elaborado por: El autor

La tabla 31 muestra los resultados del valor actual neto y la tasa interna de retorno obtenidos, los cuales permiten establecer que los cultivos de ostras bajo los parámetros actuales registra rentabilidad en la medida que se comercialice todas las ostras producidas.

Tabla 31. Valores obtenidos de los indicadores financieros VAN y TIR

FASE	INVERSIÓN	OPERACIONAL									
Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FLUJO NETO EFECTIVO	(18.585)	8.824	16.178	17.051	18.702	4.907	29.133	30.322	31.157	31.640	59.710
VAN (13,2%)	\$ 99.197,04										
TIR	73,72%										

Fuente: Entrevistas
Elaborado por: El autor

5.8. Análisis de sensibilidad.

En el escenario que sea necesario reducir el precio para incrementar la comercialización se realizó la comparación de los indicadores VAN y TIR, los cuales son mostrados en la tabla 32. Si bien, los resultados indican un valor actual neto positivo con una tasa interna de retorno mayor a la tasa de descuento ponderada, con un precio de venta de mínimo USD 0,35. Lógicamente eso afectaría por completo los rendimientos esperados del emprendimiento productivo.

Tabla 32. Valores obtenidos de los indicadores financieros VAN y TIR para diferentes precios de venta

Precio (USD)	VAN	TIR
0,8	167309,76	127,75
0,75	148781,58	114,12
0,7	130253,40	100,54
0,65	111725,22	87,05
0,6	93197,04	73,72
0,55	74668,86	60,65
0,5	56140,68	47,98
0,45	37612,50	35,86
0,4	19084,32	24,39
0,35	556,14	15,67
0,3	(17972,04)	3,16

Elaborado por: El autor

Tabla 33. Valores obtenidos de los indicadores financieros VAN y TIR para diferentes valores de supervivencia

Producción mensual	Supervivencia (%)	VAN	TIR
11667	70	164812,78	127,99
10833	65	146852,53	114,19
10000	60	128928,84	100,49
9167	55	111043,17	86,97
8333	50	93197,04	73,72
7500	45	75392,05	60,87
6667	40	57629,91	48,58
5833	35	39912,40	36,98
5000	30	22241,42	26,12
4167	25	4618,97	15,97
3333	20	(12952,83)	6,38

Elaborado por: El autor

Con respecto a cambios en la supervivencia los resultados de las proyecciones (tabla 33) indican que con reducción en la supervivencia, hasta 25% es posible obtener un Valor actual neto positivo con una tasa interna de retorno superior a la tasa de descuento ponderada.

5.9. Análisis ambiental.

Hasta la fecha, no hay evidencia empírica ni científica que indique que los cultivos de ostras afecten de alguna manera a las poblaciones naturales de organismos del medio marino. Adicionalmente, los dos cultivos tienen sus autorizaciones ambientales otorgadas por la autoridad respectiva. La categoría establecida para este tipo de cultivos conforme al Acuerdo Ministerial No.140 era de fichas ambientales, por ser de bajo impacto ambiental (anexo II).

Cabe indicar que el permiso ambiental del cultivo de ostras de Cooprocmar se encuentra a nombre de la Subsecretaría de Acuicultura. Los socios de la cooperativa deberán realizar el trámite pertinente para modificar el usuario a fin de que el permiso se emita a nombre de la Cooperativa.

Actualmente con los cambios realizados por parte del Ministerio del Ambiente respecto a las categorizaciones, a través de los últimos Acuerdos Ministeriales, los cultivos de ostras no tienen una categoría específica. Los cultivadores deberán obtener el permiso ambiental con la categoría de proyectos de investigación el cual le permite al productor disponer de dos años con esta categoría luego de lo cual deberán regularizarse con licencia ambiental.

Adicionalmente se debe elaborar y presentar los informes de cumplimiento del plan de manejo conforme lo determina la norma ambiental (al primer año y después cada dos años).

CAPÍTULO VI
PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS

6.1. Propuesta técnica, económica-financiera del proceso productivo.

Si bien los datos obtenidos permiten indicar que el cultivo de ostras para un escenario de 5 líneas se muestra como una actividad económicamente viable, la capacidad de producción puede ser incrementada realizando cambios en ciertas estrategias dentro del cultivo principalmente a lo que se refiere al esquema de siembras, y control del cultivo.

6.1.1. Esquema de siembras (densidades y periodos).

Las proyecciones de siembra en nuestro país es de 40.000 ostras por línea con una estimación de 75% de supervivencia (Salinas, 2014), esto es, una producción a cosecha de 30.000 ostras por línea por ciclo; es decir 150.000 ostras producidas en 5 líneas por ciclo. La supervivencia consideradas por los productores (incluyendo dentro de la mortalidad los animales de bajo crecimiento) es de 50%. Esto significa que la capacidad de producción de una la línea es superior a la producción actual. Considerando la limitación en el abastecimiento de semilla (50.000 semillas mensuales, según comunicación personal de los productores de semillas), la proyección de máximo siembras de 40.000 semillas mensuales se debe mantener con una estimación del 50% de supervivencia ; sin embargo, se puede optimizar el espacio de las líneas para incrementar el volumen de producción dado que se encuentran subutilizados, sobre todo en las etapas iniciales del cultivo donde se trabaja con densidades de siembra por linternas elevadas.

En el caso de Real Alto se podría utilizar una línea para las siembras y etapa de precría y nueve para los cultivos intermedios y el engorde. En el caso de la Cooperativa Cooprocmar se utilizaría la mitad de una línea de cultivo para las siembras y el precultivo y la otra mitad, junto con las tres líneas se utilizarían para los cultivos intermedios y engorde, ello permite tener un incremento considerable en la capacidad de producción.

Por otro lado, la proyección de fechas de siembra y cosecha debe realizarse de forma tal que el mercado este abastecido siempre. Cabe indicar que uno de los aspectos importantes de los cultivos es proveer del producto cosechado (ostras) durante todo el año y ese aspecto debe ser considerado en la planificación. Una vez que se inician las cosechas, se van desocupando espacios en la línea de cultivo para las nuevas siembras. Otro aspecto que se deberá considerar considerando en el mercado local debe planificarse mayor producción para las épocas de temporada turística tanto de la región costa como de la sierra, conforme indicaron los establecimientos de comida; esta estrategia se logrará conforme el productor vaya adquiriendo experiencia de cómo evoluciona su cultivo, aspecto que varía de un área de cultivo a otra.

Sobre estos dos aspectos, se plantea un nuevo escenario de siembras y cosechas para un proyecto de cultivo de 5 líneas, el cual es mostrado en la tabla 34. El cambio en la estrategia de siembra de planteado es la utilización de un 50% de una línea (50 m) para las siembras y el precultivo con un primer desdoble (1a). A los tres meses se realiza otro desdoble o raleo transfiriendo los animales a la otra sección (1b) donde se completa el cultivo. Las siguientes siembras se realizan en la sección 1a para luego de tres meses ir transfiriendo a las otras secciones de las líneas 2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b, 5a, 5b. Estos cambios modifican considerablemente la capacidad de producción anual, lo cual evidentemente modifica todo el escenario financiero del proyecto.

Tabla 34. Proyección de siembras, desdobles y cosechas para la nueva estrategia de cultivo

		Meses de cultivo																												
línea		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24					
Siembras precultivo (3 meses)	1a	40	40	40	20	20	20	40	40	40	20	20	20	40	40	40	20	20	20	40	40	40	20	20	20					
	1b				15				10		15			10		15			10		15			10	15					
Desdobles y cosechas	2a					15				10		15			10		15			10		15			10					
	2b						15				10		15			10		15			10		15			10				
	3a							15				10		15			10		15			10		15		10				
	3b								15				10		15			10		15			10		15		10			
	4a									15				10		15			10		15			10		15		10		
	4b				15					10		15			10		15			10		15			10		15		10	
	5a					15					10		15			10		15			10		15			10		15		10
	5b						15					10		15			10		15			10		15			10		15	
Siembras	40	40	40	20	20	20	40	40	40	20	20	20	40	40	40	20	20	20	40	40	40	20	20	20						
Desdobles				30	30	30	15	15	15	30	30	30	15	15	15	30	30	30	15	15	15	30	15	15	15	30	15	15		
Cosechas									20	20	20	10	10	10	20	20	20	10	10	10	20	20	20	10	10					
Total animales sembrados													360													360				
Total animales cosechados													80													180				

Elaborado por: El autor

6.1.2. Costos adicionales vinculados al cultivo.

6.1.2.1. Administración de la producción.

Es importante garantizar una adecuada administración o gestión del proceso productivo. Si bien las personas de las organizaciones, como parte de su estrategia de trabajo colectivo, dedican tiempo para la gestión de los recursos, control de personal de campo, control y seguimiento de los cultivos, elaboración de informes en reuniones, etc., debe considerarse una remuneración por el tiempo dedicado en esa administración.

6.1.2.2. Comercialización.

Tal vez el rubro más importante es el equipo de trabajo dedicado a la gestión para la obtención de clientes y los mecanismos de difusión. Se considera acertado lo realizado por la Cooperativa Cooprocmar, de tener al menos una persona dedicada a la captación de clientes y cuya remuneración depende de la cantidad de ostras vendidas, aspecto que debe ser adoptado por la otra cooperativa. De igual manera, es importante incorporar los costos relacionados con la difusión de la oferta o disponibilidad de ostras. Se analizará más en detalle sobre este tema en el punto correspondiente.

6.1.2.3. Costos de mantenimiento de embarcación, equipos y reinversiones.

Es necesario incorporar una estimación del mantenimiento de las maquinarias y equipos, caso contrario no alcanzarán la vida útil considerada. De igual manera debe considerarse las reinversiones que deberán realizarse una vez finalizada la vida útil de los materiales y equipos para el cultivo. Lo importante es que las actividades puedan seguir siendo desarrolladas a largo plazo y no finalicen una vez cumplida la vida útil de los suministros recibidos como subvención que en la mayoría de los casos tienen una vida útil de 5 años.

6.1.2.4. Costos de análisis de agua y animales en cultivo.

Por ser un producto cuyo mercado actual es de una presentación en estado fresco (vivo), es fundamental llevar el control tanto de la calidad del agua de los sitios de cultivo como de los animales en las etapas de postcosecha. En el país actualmente no existe una normativa respecto al control sanitario del espacio o área de cultivo ni de la cadena de producción y comercialización; a pesar de ello, se incorporaron a la propuesta, análisis de los indicadores biológicos y químicos que deben ser realizados periódicamente con el fin de mantener el control sanitario de los cultivos como base o información previa para los procesos de clasificación de áreas adecuadas o con aptitud sanitaria para los cultivos en el caso de

visualizar la exportación de ostras. Para ello se consideró la información de los indicadores que generalmente se utilizan en los países donde existe la norma respectiva; esto es, coliformes fecales, salmonelas, metales pesados (mercurio, cadmio y plomo) y la identificación de las microalgas presentes en el medio marino.

6.1.2.5. Capacitación.

Debido a que es una estrategia nueva de producción, las organizaciones deben capacitarse sobre todo en materia de gestión microempresarial y comercialización, por lo tanto debe establecerse un rubro en esta materia.

6.1.3. Evaluación financiera del proceso productivo de ostras con nuevo escenario.

Con los cambios propuestos el escenario productivo se modifica conforme a la información indicada en la tabla 35.

Tabla 35. Parámetros técnicos considerados para las estimaciones

Parámetro	
Número de líneas	5
Juveniles sembrados/año/línea	360.000 en una de las líneas usada como línea de precría
Juveniles sembrados/año	360.000
Supervivencia	50%
Ostras/año cosechadas	80.000 primer año, 180.000 a partir del segundo año
Cosecha	A partir del 8vo mes
Periodo del proyecto	10 años

Elaborado por: El autor

A nivel de inversiones, con los cambios propuestos se modifica fundamentalmente los valores correspondientes a las inversiones de los artefactos para el cultivo, esto es, linternas, redes de protección y boyas para la suspensión de las líneas de cultivo (tabla 36).

Tabla 36. Inversiones establecidas con las modificaciones propuestas

CONCEPTO	CANTIDAD	USD
Inversión fija		57.220
Linternas para cultivo importadas	540	15.120
Red de polipropileno para protección	360	1.080
Boyas de alto impacto	450	5.400
Línea de cultivo instalada (incluye cabos, bloques o lastres, servicio de instalación)	5	3.750
Hidrolavadora	1	450
Embarcaciones y motores 40 hp*	1	15.000
Winche con brazo	1	3.500
Rolete	1	150
Equipo de medición de parámetros (temperatura, OD)	1	600
Equipos de buceo	2	3.600
Oficina - bodega (30 m2)*	30	4.500
Área para depuración (20 m2)*	20	2.000
Tanques 500 l	2	600
Bomba de agua	1	120
Mangueras, tuberías, baldes	1	100
Equipos de computación (computadora, impresora, regulador voltaje)	1	600
Mobiliario de oficina (escritorio, archivador, 20 sillas, pizarra líquida)	1	650

Elaborado por: El autor

Respecto a las reinversiones y depreciaciones (tablas 37 y 38), los rubros se mantienen, con las modificaciones de los valores por el incremento de materiales respectivos.

Tabla 37. Valores de reinversión con las modificaciones propuestas

Años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Reinversiones	-	-	(600,00)	-	(33.870,00)	(600,00)	-	-	(600,00)	-
Linternas para cultivo importadas	-	-	-	-	(15.120,00)	-	-	-	-	-
Red de polipropileno para protección	-	-	-	-	(1.080,00)	-	-	-	-	-
Boyas de alto impacto	-	-	-	-	(5.400,00)	-	-	-	-	-
Línea de cultivo instalada (incluye cabos, bloques	-	-	-	-	(3.750,00)	-	-	-	-	-
Hidrolavadora	-	-	-	-	(450,00)	-	-	-	-	-
Embarcaciones y motores 40 hp*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Winche con brazo	-	-	-	-	(3.500,00)	-	-	-	-	-
Rolete	-	-	-	-	(150,00)	-	-	-	-	-
Equipo de medición de parámetros (temperatura,	-	-	-	-	(600,00)	-	-	-	-	-
Equipos de buceo	-	-	-	-	(3.600,00)	-	-	-	-	-
Oficina - bodega (30 m2)*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Area para depuración (20 m2)*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tanques 500 l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bomba de agua	-	-	-	-	(120,00)	-	-	-	-	-
Mangueras, tuberías, baldes	-	-	-	-	(100,00)	-	-	-	-	-
Equipos de computación (computadora, impresora,	-	-	(600,00)	-	-	(600,00)	-	-	(600,00)	-
Mobiliario de oficina (escritorio, archivador, 20 sill	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Elaborado por: El autor

Tabla 38. Valores de reinversión con las modificaciones propuestas

Inversión fija	Valor	%	Vida útil (años)	Depreciación anual	Valor de salvamento año 5	Valor de salvamento año 10
Linternas para cultivo importadas	15120	0,2	5	3024	0	0
Red de polipropileno para protección	1080	0,2	5	216	0	0
Boyas de alto impacto	5400	0,2	5	1080	0	0
Línea de cultivo instalada (incluye cabos, bloques o lastres, servicio de instalación)	3750	0,2	5	750	0	0
Hidrolavadora	450	0,2	5	90	0	0
Embarcaciones y motores 40 hp*	15000	0,1	10	1350	0	1500
Winche con brazo	3500	0,2	5	630	350	350
Rolete	150	0,2	5	30	0	0
Equipo de medición de parámetros (temperatura, OD)	600	0,2	5	120	0	0
Equipos de buceo	3600	0,2	5	576	720	720
Oficina - bodega (30 m2)*	4500	0,05	20	180	0	2700
Área para depuración (20 m2)*	2000	0,05	20	80	0	1200
Tanques 500 l	600	0,1	10	60	0	0
Bomba de agua	120	0,2	5	21,6	12	12
Mangueras, tuberías, baldes	100	0,2	5	20	0	0
Equipos de computación (computadora, impresora, regulador voltaje)	600	0,3	3	200	0	400
Mobiliario de oficina (escritorio, archivador, 20 sillas, pizarra líquida)	650	0,1	10	65	0	0
Total	57220	0	0	8493	1082	6882

Elaborado por: El autor

Con respecto a los valores de inversión diferida y su respectiva amortización (tablas 39 y 40), se considera importante incorporar los análisis de calidad de agua para ir definiendo los indicadores respecto a los parámetros que en materia sanitaria deberán incorporarse a este tipo de proyectos nuevos o en ejecución.

Tabla 39. Valores de inversión diferida con las modificaciones propuestas

CONCEPTO	USD
Inversión diferida	1.988,76
Concesión (proyecto elaboración)	300,00
Permiso ambiental	480,00
Análisis de calidad de agua	208,76
Capacitación a los productores	1.000,00

Elaborado por: El autor

Tabla 40. Amortización de inversión diferida con las modificaciones propuestas

Inversión diferida	Valor	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Concesión (proyecto elaboración)	300	60	60	60	60	60
Permiso ambiental	480	96	96	96	96	96
Análisis de calidad de agua	180	36	36	36	36	36
Capacitación a los productores	1.000	200	200	200	200	200
Total	1.960	392	392	392	392	392

Elaborado por: El autor

La tabla 41 muestra el incremento en el capital de trabajo el cual incrementa principalmente por la adición de los nuevos rubros relacionados con la administración y comercialización del producto cultivado.

Tabla 41. Capital de trabajo con las modificaciones propuestas

CONCEPTO	USD
Capital de trabajo	16.370,00
Costos variables	6.491,00
Semillas (x1000)	2.600,00
Combustibles y lubricantes	1200,00
Costo siembra-mantenimiento - limpieza	4500,00
Costo cosecha y depuración	1.600,00
Materiales (trajes de agua, guantes, cepillos, cuchillos, botas)	675,00
Gavetas plásticas	480,00
Mantenimiento embarcación y motor	150,00
Mantenimiento de equipos paramétricos	50,00
Matriculación de embarcación	40,00
Costos fijos	5.075,00
Servicios básicos	320,00
Administración del cultivo	3.000,00
Responsable comercialización	1.400,00
Servicio de contabilidad	240,00
Mantenimiento de equipos (computadoras)	35,00
Materiales e insumos de oficina	80,00
TOTAL	75.578,76

Elaborado por: El autor

Los costos de producción para el primer año se muestran en la tabla 42

Tabla 42. Costos de producción (1er año de operación)

Costos de Producción	Cantidad	Costo unitario/ciclo	Total
Semillas (x1000)	360	10	3600
Combustibles y lubricantes	210	8	1680
Costo siembra-mantenimiento - limpieza	210	30	6300
Costo cosecha y depuración	180000	0,08	14400
Materiales (trajes de agua, guantes, cepillos, cuchillos, botas)	15	45	675
Gavetas plásticas	36	16	576
Mantenimiento embarcación y motor	2	150	300
Mantenimiento de equipos paramétricos	1	50	50
Matriculación de embarcación	1	40	40
Análisis agua y animales	12	58,78	705
TOTAL			28326

Elaborado por: El autor

La cantidad y tipo de análisis incorporados a la propuesta se muestran en la tabla 43. Como se indicó anteriormente, no hay a la fecha una norma nacional que establezca como requisito realizar análisis sanitarios para moluscos cultivados, sin embargo, es importante considerar estos rubros ya que con ello se va registrando la información histórica de las condiciones sanitarias de las áreas y de los organismos cultivados.

Tabla 43. Costos de análisis para el control sanitario (1er año de operación)

Costos de Producción	Cantidad	Costo unitario	Total
Análisis de agua estudio de plancton	2	51,98	103,96
Metales pesados (Hg, Pb, Cd)	2	128	256
Microbiológico	12	28,78	345,36
TOTAL			705,32

Elaborado por: El autor

Las tablas 44 y 45 muestran los rubros considerados dentro de la propuesta para gastos administrativos y de ventas.

Tabla 44. Gastos administrativos al primer año

Gastos administrativos	Cantidad	Costo	Total
Servicios básicos (agua, teléfono, internet, energía eléctrica)	12	40	480
*Administración del cultivo	12	375	4500
Responsable comercialización	180000	0,02	3600
Servicio de contabilidad	12	30	360
Mantenimiento de equipos (computadoras)	2	35	70
Materiales e insumos de oficina	12	10	120
TOTAL			9130

Elaborado por: El autor

Tabla 45. Gastos de ventas por año

Gastos de ventas	Cantidad en 5 años	Costo	Total
Difusión en radio	1280	1,75	2240
Movilización para venta	180000	0,014	2520
Material publicitario (dípticos)	1000	0,2	200
Total			4960

Elaborado por: El autor

Los ingresos brutos generados en la nueva propuesta con los cambios en las estrategia de perioricidad de siembra e incremento de densidades por línea de cultivo se muestran en la tabla 46.

Tabla 46. Ingresos por año obtenidos del proceso productivo

OSTRAS DEL PACIFICO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
LINEAS DE CULTIVO	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
LINTERNAS PARA SEMILLAS POR LINEA	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
LINTERNAS PARA ENGORDE POR LINEA	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
1 ERA. ETAPA DENSIDAD SIEMBRA OSTRAS/LINEA	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	16.000
SOBREVIVENCIA	85,00%	85,00%	85,00%	85,00%	85,00%	85,00%	85,00%	85,00%	85,00%	85,00%
2da. Fase DENSIDAD PRE ENGORDE OSTRAS/LINEA	61.200	61.200	61.200	61.200	61.200	61.200	61.200	61.200	61.200	13.600
SOBREVIVENCIA	84,00%	84,00%	84,00%	84,00%	84,00%	84,00%	84,00%	84,00%	84,00%	84,00%
3ERA. FASE DENSIDAD ENGORDE OSTRAS/ LINEA	51.408	51.408	51.408	51.408	51.408	51.408	51.408	51.408	51.408	11.424
SOBREVIVENCIA	70,03%	70,03%	70,03%	70,03%	70,03%	70,03%	70,03%	70,03%	70,03%	70,03%
COSECHA OSTRAS/ LINEA	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	8.000
NO. DE OSTRAS COSECHADAS/TOTAL LINEAS/AÑO	100.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	120.000
PESO APROX. COSECHA POR OSTRA EN GR	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
KG. DE ANIMALES COSECHADOS	7.000	12.600	12.600	12.600	12.600	12.600	12.600	12.600	12.600	8.400
NO. SEMILLAS	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000	140.000
PRECIO POR MILLAR DE SEMILLA EN \$	10,00	10,30	10,61	10,93	11,26	11,60	11,94	12,30	12,67	13,05
costo SEMILLA	3.600	3.708	3.820	3.935	4.053	4.175	4.300	4.429	4.562	1.828
PRECIO POR UNIDAD DE LA OSTRA COSECHADA	0,6	0,62	0,64	0,66	0,68	0,70	0,72	0,74	0,76	0,78
INGRESOS BRUTOS	60.000	111.246	114.591	118.035	121.583	125.238	129.003	132.881	136.875	93.993

Elaborado por: El autor

Los valores de la estimación del crédito y tasa de descuento ponderada considerando el nuevo escenario son mostrados en las tablas 47 y 48.

Tabla 47. Estimación del crédito para las inversiones iniciales consideradas

Año	Cuota anual	Intereses	Pago	Saldo
0				49.470
1	9.894	5.051	14.945	39.576
2	9.894	4.041	13.935	29.682
3	9.894	3.031	12.925	19.788
4	9.894	2.020	11.914	9.894
5	9.894	1.010	10.904	0

Elaborado por: El autor

Tabla 48. Tasa de descuento ponderada

Procedencia	Valor	%
Inversión total :	75.579	1,00
Crédito :	49.470	0,65
Capital propio	26.109	0,35

Procedencia	% aportación	i	ponderación
Asociados	0,35	19,95%	0,0689
Institución financiera	0,65	10,21%	0,0668
i global mixta			0,136

Elaborado por: El autor

Las tablas 49, 50, 51, 52 muestran el análisis financiero de la nueva propuesta, la cual indica que, a partir del segundo año el flujo neto se incrementa de manera sustancial pudiendo mejorar los ingresos de las organizaciones.

Tabla 49. Flujo neto efectivo del proceso productivo

FASE	INVERSION		OPERACIONAL Y REINVERSIONES								
Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inversiones											
Activos fijos	(57.220)	-	-	(600,00)	-	(33.870,00)	(600,00)	-	-	(600)	-
Activos diferidos	(1.989)										
Capital de trabajo	(16.370)										
Crédito	49.470										
Ingresos	-										
Ingresos por ventas		60.000	111.246	114.591	118.035	121.583	125.238	129.003	132.881	136.875	93.993
Egresos											
Costos de producción		(20.326)	(29.178)	(30.055)	(30.958)	(31.889)	(32.848)	(33.835)	(34.852)	(35.900)	(34.107)
Costos administrativos		(7.130)	(9.404)	(9.687)	(9.978)	(10.278)	(10.587)	(10.906)	(11.233)	(11.571)	(11.919)
Costos ventas-comercialización		(3.560)	(5.109)	(5.263)	(5.421)	(5.584)	(5.752)	(5.925)	(6.103)	(6.286)	(6.475)
Depreciación		(8.493)	(8.493)	(8.493)	(8.493)	(8.493)	(8.493)	(8.493)	(8.493)	(8.493)	(8.493)
Amortización		(398)	(398)	(398)	(398)	(398)					
Costos financieros		(5.051)	(4.041)	(3.031)	(2.020)	(1.010)					
Utilidad antes de impuestos		15.042	54.624	57.065	60.767	30.062	66.959	69.845	72.200	74.026	33.000
15% trabajadores		(2.256)	(8.194)	(8.560)	(9.115)	(4.509)	(10.044)	(10.477)	(10.830)	(11.104)	(4.950)
22% IR		(3.309)	(12.017)	(12.554)	(13.369)	(6.614)	(14.731)	(15.366)	(15.884)	(16.286)	(7.260)
Utilidad después de impuestos		9.477	34.413	35.951	38.283	18.939	42.184	44.002	45.486	46.636	20.790
Depreciación		8.493	8.493	8.493	8.493	8.493	8.493	8.493	8.493	8.493	8.493
Amortización		398	398	398	398	398	0	0	0	0	0
Pago crédito		(9.894)	(9.894)	(9.894)	(9.894)	(9.894)					
Recuperación del capital de trabajo											16.370
Valor de salvamento						1.082					6.882
FLUJO NETO EFECTIVO	(26.109)	8.473	33.410	34.947	37.279	19.017	50.677	52.495	53.979	55.129	52.534

Elaborado por: El autor

Tabla 50. Valores obtenidos de los indicadores financieros VAN y TIR

FASE	INVERSIÓN	OPERACIONAL									
Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FLUJO NETO EFECTIVO	(26.109)	8.473	33.410	34.947	37.279	19.017	50.677	52.495	53.979	55.129	52.534
VAN (13,6%)	160.459,56										
TIR	86,25%										

Elaborado por: El autor

Tabla 51. Valores obtenidos de los indicadores financieros VAN y TIR para diferentes precios de venta

Precio (USD)	VAN	TIR
0,8	284359,67	140,58
0,75	253821,50	127,38
0,7	223283,33	114,08
0,65	192745,15	100,66
0,6	160459,56	86,25
0,55	131668,81	73,49
0,5	101130,64	59,73
0,45	70592,46	45,89
0,4	40054,29	31,98
0,35	9516,12	17,98
0,3	(21022,06)	3,69

Elaborado por: El autor

Tabla 52. Valores obtenidos de los indicadores financieros VAN y TIR para diferentes valores de supervivencia

Producción mensual	Supervivencia (%)	VAN	TIR
21000	70	276305,18	138,81
19500	65	247679,12	126,07
18000	60	219118,61	113,2
16500	55	190626,80	100,21
15000	50	160.459,56	86,25%
13500	45	133862,86	74,00
12000	40	105588,39	60,87
10500	35	77418,38	47,85
9000	30	49336,11	35,09
7500	25	21306,31	22,76
6000	20	(6586,08)	11,14

Elaborado por: El autor

6.1.4 Consideraciones técnicas adicionales para la adecuada producción.

Existen variables biológicas que no se consideran en el monitoreo y control de los cultivos, las más importantes y que se consideran deben ser incorporadas como parte del control y seguimiento son las siguientes:

6.1.4.1. Factor de Condición.

El Factor de Condición o FC, se refiere a la cantidad o peso de tejidos blandos en función del peso de las valvas; normalmente esta relación de peso se refiere a pesos secos. Este aspecto es importante debido a que existe cierta época del año que las ostras se reproducen liberando los gametos masculinos y femeninos al agua. Durante este periodo las ostras pierden más de la mitad de su peso por lo tanto la calidad de las mismas disminuye. Es necesario verificar si se encuentran en esta etapa antes de cosecharlas a fin de evitar inconvenientes con los que demandan el producto.

6.1.4.2. Control de supervivencia y factores que afecten biológicos que afecten a los cultivos y sistematización de la información.

Si bien existe un control al momento de realizar las limpiezas, raleos y cosechas, es importante llevar un apropiado registro de los factores que están afectando al cultivo. La sistematización de la información es relevante toda vez que es necesaria a fin de establecer patrones y definir medidas que resuelvan los problemas en el momento adecuado.

Es importante incorporar en el control del cultivo el monitoreo de organismos depredadores, incrustantes o adheridos a las ostras. Los cultivos no están exentos del ataque de peces, moluscos y crustáceos que pueden reducir la cantidad de animales. Los animales que más afectan el cultivo son ciertas especies de peces que tienen mandíbulas fuertes, rompen las mallas y depredan los animales especialmente del género *Balistidae* o “pez chancho”; al estar las mallas rotas las ostras salen de los sistemas por el movimiento del agua con la consiguiente pérdida de las mismas. Otros animales que afectan a las ostras son los balánidos o “bromas” que crecen sobre el animal e impiden su buen crecimiento.

A nivel de organismos que afectan la calidad de las ostras se considera como el principal organismo nocivo a la *Polydora sp.* Es una poliqueto anélido de la familia *Spionnidae* que habita en lugares ricos en materia orgánica, bacterias y fitoplancton. Penetra la concha de la ostra por medio de procedimientos mecánicos y químicos formando un repliegue o perforación en forma de “U”. Si la *Polydora*, alcanza el espacio interior de las valvas se forman “cámaras o blisters” que acumulan gran cantidad de sedimentos y materia orgánica rica en sulfuro de hidrogeno. Las ostras infestadas con muchas cámaras presentan un bajo factor de condición debido al gasto de energía, pudiendo presentarse inclusive mortalidades significativas. La comercialización de las ostras con infestaciones severas de *polydora* se vuelve compleja al afectar la calidad del producto.

6.1.4.3. Control sanitario y depuración de ostras.

Debido a que el cultivo de ostras es una estrategia reciente, existen procedimientos de control que deben implantarse para garantizar la calidad e inocuidad del producto hasta llegar al consumidor final. En general para el comercio al exterior de productos procedentes de la pesca y la acuicultura existe procedimientos de control de toda la cadena productiva realizados por las autoridades de pesca y acuicultura y por la Autoridad Sanitaria Nacional en materia de pesca y acuicultura.

Estos procedimientos buscan cumplir los requisitos establecidos por los países hacia donde se exporta a través de su homologación con esos países. En el caso de la acuicultura los procedimientos de control sanitario nacional para los productos de exportación están definidos con mucha claridad para peces y crustáceos pero no para los moluscos. La necesidad del establecimiento de parámetros de control sanitario para la cadena productiva de moluscos cobra especial interés e importancia toda vez que los moluscos y específicamente las ostras son comercializados vivos aunque también en diversos países hay la presentación de ahumados, congelados o en salmuera. A nivel de comercialización interna, el mantener la calidad e inocuidad de las ostras dependerá de los “acuerdos comerciales” establecidos entre los compradores y vendedores respecto a las buenas prácticas sanitarias, toda vez que no hay una normativa específica en esta materia, por lo tanto la calidad de los productos están definidos por las consideraciones que tiene el comerciante para obtener el mejor precio al momento de vender y de lo exigente que sea el comprador en materia de calidad.

En países donde se cultiva ostras y otro tipo de moluscos especialmente para exportación existen criterios técnicos de calidad del producto que definen inclusive las características del sitio donde se puede cultivar las ostras, su transporte, empaque hasta el consumidor. Estos criterios deberán ser considerados para proyecciones de comercialización al exterior.

6.2. Debilidades encontradas en la comercialización de ostras y propuestas para su mejoramiento.

La encuesta realizada permitió conocer las debilidades en la comercialización que tiene el negocio del cultivo de ostras. Las principales debilidades en la comercialización consideradas son las siguientes:

- Escaso conocimiento de mecanismos para la promoción de las ostras.
- Escaso conocimiento del producto por parte de los propietarios de restaurantes.

- Limitado esfuerzo de los productores y de los actores gubernamentales en desarrollar estrategias para la ubicar el producto dentro del mercado de alimentos del mar (mariscos).
- Enfoque de los productores a solo un tipo mercado objetivo y un solo tipo de producto.

6.2.1. Debilidad 1: Escaso conocimiento de mecanismos para la promoción de las ostras.

Shepherd (2003) indica que la “promoción” cubre una gama de actividades para enterar a la personas sobre los productos y motivarlas a comprarlos. Las técnicas más usadas incluyen:

- Publicidad;
- Exhibición en puntos de venta;
- Muestras gratis;
- Verbal;
- Fichas o láminas;
- Precios especiales;
- Propaganda gratis.

Publicidad: La publicidad en radio, afiches, volantes ilustrados con presentaciones de platos y recetas con ostras entregados en los restaurantes son opciones viables. El uso de redes sociales y páginas web (Cooproacmar tiene su página web) son opciones actuales para la difusión de la venta de ostras. Es necesario que las cajas de ostras compradas identifiquen al proveedor de manera clara (figura 54).



Figura 54. Empaque de ostras
Fuente: Acuicultura del Eo S.L (2017)

Exhibición en puntos de venta: Los dueños de los restaurantes ubicados en la comuna San Pablo indicaron estar dispuestos a probar el producto. Se puede llegar a acuerdos de venta con los dueños de restaurantes para establecer puntos de venta específicos de platos a base de ostras.

Precios especiales: Deberá considerarse una posible reducción del precio de venta la cual puede estar dada en función de la cantidad de ostras adquiridas. Ello puede provocar mayor interés de los dueños de los restaurantes para competir por precios hacia el consumidor final.

Muestras gratis: Si bien el obsequiar las ostras se puede considerar como pérdida de dinero por los productores, es importante entender que la entrega de muestras del producto para que el consumidor deguste y conozca de manera directa el producto se considera que es una de las técnicas más adecuadas para nuevos productos como es el caso de las ostras.

6.2.2. Debilidad 2: Escaso conocimiento del producto por parte de los propietarios de restaurantes y de los consumidores.

Uno de los principales problemas encontrados es el reducido conocimiento sobre la oferta de las ostras en los restaurantes encuestados. Aun siendo el mismo cantón donde se realizaron las encuestas y donde se realizan los cultivos, el análisis de los resultados establece que no ha existido una eficiente difusión de la disponibilidad del producto (ostras). Es importante campañas de promoción de la oferta de ostras en los restaurantes, la cual debe realizarse considerando sobre todo los periodos de temporada turística tanto de la región costa como la región sierra. Las campañas deberán considerar, las estrategias anteriormente indicadas, es adecuada la entrega de muestras gratis o algún tipo de oferta o diferencia de precios en función de la cantidad adquirida. Es importante tener en cuenta que existen dos productos posicionados en el mercado de alimentos marinos similares y que por ende no requieren promoción (ostra nativa y la concha prieta). La ventaja de la ostra de cultivo en el primer caso es la capacidad de disponer del producto y poderlo poner en la carta para ofertarla.

6.2.3. Debilidad 3: Limitado esfuerzo de los productores y de los actores gubernamentales en desarrollar estrategias para la ubicar el producto dentro del mercado de alimentos del mar (mariscos).

El análisis realizado y los resultados obtenidos indican que el esfuerzo del negocio de producción de ostras ha sido orientado principalmente a la fase de producción de las ostras y muy reducido o puntual el esfuerzo para establecer con claridad el mercado objetivo y la comercialización. La Cooperativa Cooprocmar visualiza que la comercialización tiene igual importancia que producir las ostras. Según lo indicado por los encuestados de Cooprocmar

los socios realizaron gestiones para posicionar su producto en una cadena de supermercados, proceso que no tuvo concreción del negocio, debido a la falta de normas que garanticen la inocuidad del producto. Por su parte el estado ha fomentado el cultivo de ostra a través de la entrega de recursos para el desarrollo del cultivo, sin embargo se observa que la incorporación de la visión de comercialización dentro de los programas de desarrollo productivo ha sido puntual y/o limitada a unas pocas ferias de corta duración.

6.2.4. Debilidad 4: Enfoque de los productores a solo un tipo mercado objetivo y un solo tipo de producto.

La reducida “expansión” de la oferta de ostras hacia varios tipos de mercados ha ocasionado que el producto (ostras) este dirigido a solo un tipo de mercado objetivo cuya demanda es limitada. Algo importante de acotar es que si los productores están interesados en mantener este mercado solamente, la opción sería la reducción de la cantidad de ostras producidas con la consiguiente reducción de los costos, sin embargo eso limitaría la posibilidad de que otras organizaciones de incorporen a la producción.

En otros países existe una diferencia del precio de las ostras en función del tamaño o “calibre”, ello permite abrir la comercialización de los productos hacia otro tipo de mercados. La aplicabilidad de este mecanismo debe ser analizada por los productores; así los compradores tendrían la opción de elegir entre varias opciones. La tabla 53 y figura 55 es utilizada para la clasificación de calidad de ostras:

Tabla 53. Clasificación de calidad en función del peso

Categoría	Peso unitario	Unidad/Kg
0	➤ 151 g	< 6
1	110 – 150 g	6 - 9
2	86 – 110 g	9 - 11
3	66 – 85 g	12 - 15
4	46 – 65 g	16 – 22
5	30 – 45 g	22 - 33

Fuente: Ostras Amelie (2017).

Elaborado por: El autor

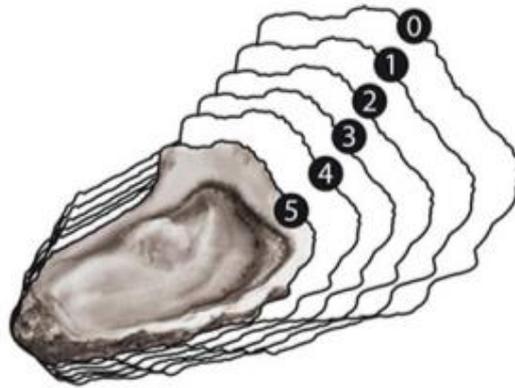


Figura 55. Simulación de los diferentes calibres de ostras
Fuente: Ostras Amelie (2017)

El producto comercializado corresponde a ostras frescas (vivas). No se ha explorado la opción de la comercialización de ostras congeladas o con algún tipo de procesamiento, lo cual debería ser considerado dentro de las posibilidades para expansión del mercado objetivo (figura 56).



Figura 56. Empaque de ostras en presentación de media valva
Fuente: Acuicultura del Eo S.L (2017)

6.2.5. Canales de Distribución.

Shepherd (2003) indica cinco posibles canales de distribución de un producto:

- Directamente a consumidores;
- A minoristas;

- A supermercados;
- A mayoristas;
- A instituciones y servicios de banquete.

Ambas organizaciones venden las ostras producidas de manera directa a consumidores, sean estos los restaurantes y servicios de banquetes. Como se indicó anteriormente las ostras son comercializadas vivas, dependiendo del requerimiento del comprador son trasladadas o enviadas por transporte público a la ciudad indicada por el comprador. La apertura del nuevo mercado objetivo propuesto en este estudio (restaurantes, cabañas comedores de la provincia de Santa Elena) requiere de mayor predisposición de los cultivadores a las ventas del producto así como, a futuro, la posiblemente la incorporación de nuevos participantes de la cadena.

6.2.6. Mercado exterior.

6.2.6.1. Principales mercados.

El mercado exterior es una alternativa a futuro para la comercialización de ostras. Según la información Proecuador (2013), para el año 2012 la partida arancelaria (código de producto) utilizada para la exportación e importación de ostras era la 030710 que correspondía a “Ostras vivas, frescas, refrigeradas, congeladas, secas, saladas o en salmueras aptas para la alimentación”. A partir del 2012 la partida utilizada corresponde a la 030711 (Trademap, 2017) con varias subpartidas:

0307110060 Oysters, farmed, live, fresh or chilled, except seed oysters

0307110080 Oysters, live, fresh or chilled, not farmed, except seed oysters

030712 – Congeladas

0307190060 Oysters, farmed, other than live, fresh or chilled

0307190080 Oysters, other than live, fresh or chilled, not farmed

Los principales países importadores de ostras (subpartida 030711) se muestra en la figura 57. Francia, Estados Unidos de América, China (analizado Hong Kong de manera independiente) e Italia cubren más del 60% de la demanda de ostras. En total se importaron 38.214 toneladas lo que equivalió en valor a USD 240.119.000.

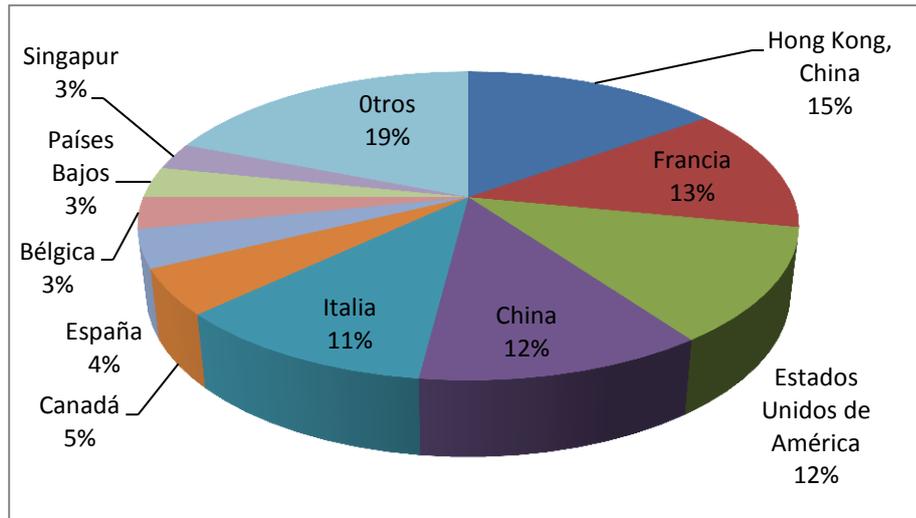


Figura 57. Importación de ostras (subpartida 030711) a nivel mundial
Fuente: Trademap (2017)
Elaborado por: El autor

La demanda de ostras (subpartida 030711) en el continente americano para el 2016 fue de 2.366 toneladas que representó USD 15.319.000 (figura 58).

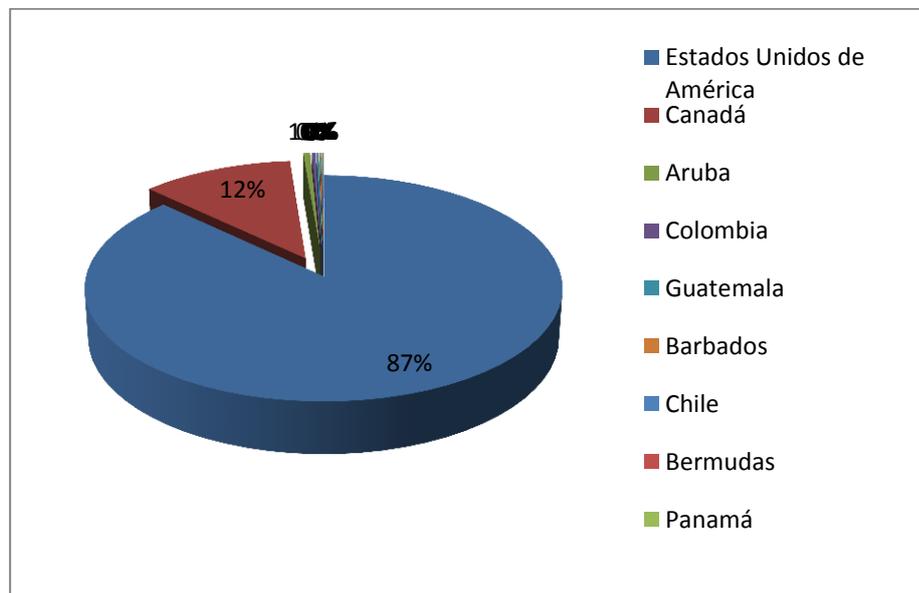


Figura 58. Importación de ostras (subpartida 030711) a nivel de América
Fuente: Trademap (2017)
Elaborado por: El autor

En cuanto a la oferta de ostras vivas frescas o refrigeradas desde América, 26.890 toneladas, esto es, el 99% corresponde a la sumatoria de tres países, Estados Unidos, Canadá y México. Chile exportó en promedio 575 toneladas y otros países como Perú, Panamá han registrado exportaciones pero de manera irregular y con exportaciones que no sobrepasan las 75 toneladas en promedio para el periodo indicado (figura 59).

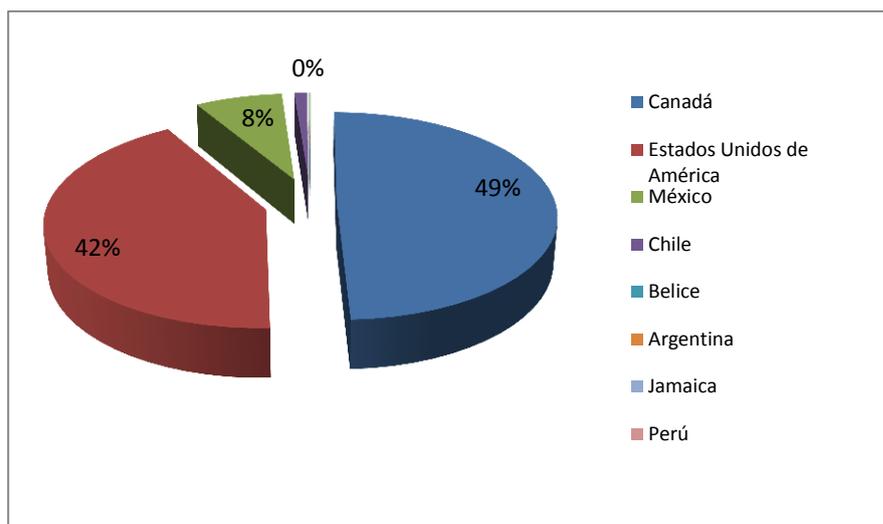


Figura 59. Exportación de ostras (subpartida 030711) a nivel de América
Fuente: Trademap (2017)
Elaborado por: El autor

6.2.6.2. Barreras arancelarias y acuerdos comerciales.

Conforme Proecuador (2013), las importaciones a los países de posible destino de exportaciones de ostras desde Ecuador, aplicarían tarifa arancelaria 0% para los Códigos de producto 030710 y 0307119000 (tabla 54).

Tabla 54 Barreras arancelarias para la exportación de ostras

Código de Producto	País importador	Descripción Régimen Comercial	Tarifa Aplicada	Equivalente Tarifa del Total Ad Valorem (estimado)
030710	Estados Unidos	Nación más favorecida (MFN)	0,00%	0,00%
0307119000	Italia	Tarifa preferencial para países beneficiarios del acuerdo de incentivos para el desarrollo sustentable	0,00%	0,00%
0307119000	España	Tarifa preferencial para países beneficiarios del acuerdo de incentivos para el desarrollo sustentable	0,00%	0,00%
0307119000	Francia	Tarifa preferencial para países beneficiarios del acuerdo de incentivos para el desarrollo sustentable	0,00%	0,00%
030710	China	Nación más favorecida (MFN)	0,00%	0,00%

Fuente: Proecuador (2013)
Elaborado por: El autor

6.2.6.3. Barreras no arancelarias.

En términos generales, todas las mercancías están sujetas al control de las Aduanas. El consignatario de las mercancías importadas (importador) debe hacer ante la Aduana una precisa declaración y acreditar la posesión de licencia de importación, así como otros documentos pertinentes (certificados sanitarios). Las importaciones de alimentos se rigen por las normativas en materia del control de la sanidad e inocuidad de cada país. En el caso de los países de la comunidad, la Unión Europea, por medio de la Directiva CE 43/1993, estableció parámetros para el los procesos dentro de la cadena de producción y comercialización de los productos alimenticios, así como cumplir con los procedimientos de seguridad adecuados conforme a los principios en los que se basa el sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos (HACCP). Adicionalmente deben cumplir con las regulaciones en inspección y cuarentena en entrada y salida de productos acuáticos, requisitos de empaque, embalaje y etiquetado.

En el caso de Estados Unidos, toda importación comercial de productos alimenticios deben registrarse con la debida anticipación en la FDA. Los requisitos varían en función de la presentación del producto a exportar. Ballesteros (2011), indica los requisitos establecidos en función de las características del producto:

Los moluscos bivalvos secos, salados o en salmuera tienen el acceso permitido a Estados Unidos cumpliendo con las regulaciones HACCP (21 CFR 123.28) para moluscos y los requisitos generales de la Food and Drug Administration (FDA) que se detallan en el Código de Regulaciones Federales y se listan a continuación:

- Buenas Prácticas de Elaboración de alimentos (21 CFR 110)
- Etiquetado general y nutricional si va a góndola (21 CFR 101)
- Registro si son alimentos de baja acidez o acidificados (21 CFR 113 y 114)
- Aditivos directos e indirectos (21 CFR 170-190)
- Registro y notificación previa bajo la Ley de Bioterrorismo (21 CFR 1)
- A partir de abril 2005, una exigencia en Estados Unidos requiere que el etiquetado contenga el país de origen del producto y si es de criadero o silvestre.

Con respecto a los bivalvos frescos o congelados, la FDA reconoce el Programa Nacional de Sanidad de Moluscos (National Shellfish Sanitation Program-NSSP) que tiene el objetivo de prevenir enfermedades asociadas con el consumo de bivalvos mediante controles en todas las etapas de la cadena (producción, cosecha, empaque y distribución). Los países que desean participar de este programa deben firmar un

acuerdo bilateral (Memorando de Entendimiento, MOU) mediante el cual se comprometen a cumplir con los requisitos específicos.

Para obtener el MOU se debe cumplir con los siguientes pasos:

1. La autoridad sanitaria del país exportador debe enviar a la FDA una carta de intención solicitando iniciar el proceso.
2. La FDA realiza una capacitación técnica en los Estados Unidos del personal de la autoridad sanitaria que estará a cargo del programa.
3. La autoridad sanitaria debe solicitar y recibir la aprobación del National Marine Fisheries Service (NMFS), del National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) y del Departamento de Comercio de Estados Unidos para exportar bivalvos. Esta solicitud es para evaluar el efecto sobre el medio ambiente y evitar la introducción de especies exóticas, enfermedades y/o parásitos mediante las exportaciones.
4. Visita de la FDA al país para evaluar los laboratorios microbiológicos.
5. Participación en un programa de auditorías cada tres años durante el cual la FDA verificará la efectividad del programa visitando y evaluando las áreas productoras de bivalvos y las firmas certificadas para exportar.

La FDA asiste en el desarrollo del MOU, que exige el compromiso del país de establecer y mantener un programa de sanidad para moluscos; financiar los viajes de los funcionarios de la autoridad sanitaria para su entrenamiento en los Estados Unidos; financiamiento de los viajes de los funcionarios de la FDA al país y compartir los gastos de los viajes de los funcionarios de la FDA que realicen las auditorías en el país”.

CONCLUSIONES

El mercado actual para las ostras de cultivo a nivel nacional es limitado ya que con las líneas de cultivo existentes en operación se cubre los actuales demandantes del producto. Se considera que ello es debido a la baja promoción del producto, lo cual se refleja en los resultados de las encuestas realizadas (un 74% de los encuestados desconocía sobre la existencia de ostras y un 88% indicó que no han ido a ofertar el producto). De no existir ampliación del mercado, en el momento que empiecen las primeras cosechas de otras microempresas de producción de ostras existiría sobreoferta del producto lo que podría provocar competencia entre los grupos por los compradores.

El estudio del mercado local indica la predisposición de un 56% de locales de expendio de comida ubicados en la provincia de Santa Elena de preparar y vender platos a base de ostras cultivadas, sin embargo, es necesario que los productores de ostras, apoyados de las instituciones gubernamentales y no gubernamentales canalicen recursos para la promoción tanto dirigido a los sitios de expendio de comidas, como a los comensales.

Si bien la predisposición de pago, según los resultados de las encuestas, sería inferior al precio de venta actual, los encuestados indicaban que el valor máximo a pagar dependerá finalmente de las pruebas que hagan de preparación de platos a base de las ostras cultivadas y del valor final del mismo.

Debe considerarse como ventaja competitiva de la ostra cultivada respecto a la ostra silvestre o capturada, la posibilidad de programar el ciclo de cultivo de tal manera que exista una disponibilidad o abastecimiento regular y confiable, aspecto que, según indicaron los encuestados, limita el poner en el menú, platos a base de ostras silvestres.

El procedimiento de siembras mensuales de cada línea de cultivo (para un escenario de 5 líneas) y esperar un siguiente año para volverlas a sembrar provoca un ciclo de disponibilidad del producto con periodos de alta cantidad de animales y otros con baja disponibilidad de animales, inclusive meses en los cuales no habría producto. Las cinco líneas pueden ser optimizadas a fin de disponer de ostras de manera regular durante todo el año. Al existir animales todavía en cultivo de siembras previas, las siembras siguientes se desfasan impidiendo un apropiado ritmo de producción e inclusive incremento de mortalidad de los animales en cultivo. El incremento de producción es técnicamente factible, sin embargo es deseable en la medida que se apertura nuevos mercados ya sea nacionales o extranjeros.

En referencia a la localización de los cultivos, el análisis realizado muestra una adecuada selección de sitios tanto a nivel de macrolocalización como microlocalización a partir de la información secundaria. En el caso del cultivo en El Real, el riesgo de algún vertido o descarga de aguas residuales del procesamiento de las empresas harineras asentadas en la zona, se minimiza dada la distancia, corrientes y capacidad de dilución en el medio al estar los cultivos en cuerpos de agua abiertos. Adicionalmente, existe en la provincia, la autoridad ambiental que regula y controla a las empresas por ende, no se esperarían impactos en los cultivos de ostras.

Existe una limitante importante técnica del cultivo para ambas organizaciones, que es la disponibilidad de la semilla. El tener un único proveedor de materia prima y no tener otra opción de compra provoca que, cualquier problema en la producción de la semilla tanto en cantidad como en calidad sean transferidos de manera directa al productor lo que podría provocar pérdidas importantes y la paralización de los cultivos. La construcción del nuevo laboratorio por parte del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Santa Elena, el cual empezaría a operar el próximo año con una proyección de producción de hasta un millón de semillas mensuales reduciría considerablemente el riesgo de desabastecimiento de la materia prima de los cultivos. Existe otra alternativa que es la importación de semillas de proveedores extranjeros, acción que debe considerar los requerimientos y limitaciones establecidas por las autoridades local acuícola, en función de las normas vigentes. Adicionalmente se debe analizar las estrategias utilizadas en otros países en materia de mejorar la calidad de la semilla y del producto cosechado; sugiriendo explorar la opción de la producción y uso de semillas de ostras triploides como mecanismo para ello.

La supervivencia de las ostras alcanzada en los cultivos es inferior a las estimaciones encontradas en estudios realizados tanto en nuestro país como en el exterior, donde se considera entre un 70% y 75% de supervivencia al final del cultivo. Eso podría significar que la técnica empleada por los productores para el mantenimiento, seguimiento y control del cultivo aún requiere ser mejorada. En el caso de EL Real, según lo indicado por los productores, la estimación de baja supervivencia fue producto de un lote de ostras que no les creció adecuadamente.

En el escenario como actualmente se están llevando los cultivos se observa debilidades y amenazas importantes relacionadas con la cadena productiva. Si bien, por ser organizaciones que buscan el trabajo colectivo como mecanismo para mejorar su calidad de vida, se considera que el tiempo y esfuerzo dedicado por los socios a la parte administrativa del negocio debe ser también remunerado como el resto de actividades, lo que actualmente no

ocurre en ninguna de las dos organizaciones y deberá estar definido dentro de sus reglamentos internos.

Existe, en una de las organizaciones, una persona remunerada para realizar los trámites y documentación para estar al día en las obligaciones del Servicio Nacional de Rentas Internas. En ninguno de los dos casos está definido un socio que elabore análisis económicos, financieros y determine como va evolucionando la microempresa.

Se considera acertada la estrategia que utiliza la Cooperativa Cooprocmar, de tener una persona encargada de la comercialización y cuya remuneración está en función de los clientes que consigue y las ventas de las ostras.

Las actividades de cultivo, cosecha, depuración y comercialización de las ostras son realizadas de manera artesanal. En la medida que se amplíe el mercado y por consiguiente la demanda se requerirá de cambios a través de la mecanización que permitan reducir los costos vinculados a la mano de obra en las cosechas, limpieza y empaque para la venta.

Si bien, el costo considerado para la faena de cosecha podría considerarse alto, es importante recalcar que, tanto las labores del cultivo así como la cosecha y la comercialización la realizan los propios socios por ende terminan siendo ingresos que se reparten dentro de las microempresas. En el escenario teórico, lo mismo ocurre con el valor de utilidades repartidas, el cual se debe considerar como un ingreso para el grupo ya que ellos son los trabajadores.

La necesidad de importación de las linternas se podría considerar como otra limitante para el cultivo. Con excepción de las linternas de cultivo, se puede reducir los valores de inversiones y reinversiones del winche, hidrolavadora, boyas y equipos para toma de parámetros y demás ya que se pueden adquirir en el mercado nacional.

Con relación al componente ambiental, si bien ambas organizaciones tienen sus permisos ambientales, deben elaborarse y presentarse los informes de cumplimiento de sus planes ambientales conforme lo determina la normativa vigente.

Algo importante de destacar es que los costos relacionados con la mano de obra, esto es, actividades de instalación de líneas, siembra, seguimiento y control del cultivo, cosechas, limpieza postcosecha y comercialización son realizados por los asociados o familiares (esposas), por ende, si bien se puede considerar un costo presupuestario del cultivo, al final se traduce en ingresos para los socios que participan en la actividad. La propuesta de este tipo de proyectos se basa en que los socios son dueños y empleados a la vez del negocio por

ende los ingresos netos se reparten entre ellos, en función de la cantidad y tipo de trabajo realizado.

Como actividad naciente, existen muchos estudios que deben ser realizados que busquen obtener mayor rendimiento por sistema de cultivo, tales como el estudio de mecanismos de control al ataque de depredadores, la relación de la calidad de los animales con las condiciones oceanográficas, entre otros.

Algo importante que destacar es que este tipo de proyectos se plantean originalmente como actividades complementarias a la actividad principal, en este caso la pesca, ya que los socios de ambas organizaciones deben esperar ocho meses hasta que se realizan las primeras ventas de ostras para percibir ingresos, luego de ello deben ser cubiertos los valores por concepto de salidas a las líneas para las actividades inherentes al cultivo. Una vez que se inicia la producción de ostras es importante que se mantenga de manera sostenida ya que eso garantiza no solamente tener el mercado abastecido, sino también que los socios reciban los ingresos adicionales todos los meses.

RECOMENDACIONES

Es primordial que, tanto las organizaciones que realizan los cultivos como las instituciones públicas de fomento productivo realicen acciones que provoquen la ampliación del mercado nacional y fomenten el consumo. Es importante el trabajo de promoción del producto a través de campañas dirigidas tanto a los propietarios de los restaurantes como a los consumidores finales. El reducido conocimiento sobre la oferta de las ostras en los restaurantes encuestados, aun siendo de la mismo cantón donde se realizan los cultivos, da cuenta que no ha existido una eficiente difusión de la disponibilidad del producto. La promoción debe realizarse considerando sobre todo los periodos de temporada turística tanto de la región costa como la región sierra. Las campañas deberán considerar muestras gratis o ofertas o diferencia de precios en función de la cantidad adquirida y demás acciones planteadas en la tesis.

Se recomienda considerar la opción de establecer varias presentaciones de ostras como lo hacen otros países en función de su tamaño con la consiguiente diferencia de precio. Esto permitiría, llegar a varios tipos de mercados en función de su capacidad adquisitiva.

Las instituciones públicas deben explorar la opción de la comercialización al exterior analizando los posibles mercados, sus requisitos y restricciones establecidos fundamentalmente en materia de aranceles, presentación, volúmenes mínimos, periodicidad, estacionalidad y de calidad e inocuidad. La tesis presenta un bosquejo general en esta materia. De lo investigado se desprende que el Gobierno Autónomo Descentralizado tiene entre sus acciones de fomento la producción de ostras con fines de exportación, lo que abriría considerablemente la oportunidad de que otras organizaciones pesqueras se incorporen a este tipo de emprendimiento.

Una vez que se incremente la demanda de la ostra, se recomienda incorporar los protocolos de siembra propuestos que optimizan el espacio disponible para el incremento de la producción.

Se considera necesario, mejorar el control de costos para el proceso de producción, ventas y administración del negocio. Se recomienda considerar la incorporación dentro de los rubros de costos la remuneración de la persona responsable de la administración de la producción; así como, es primordial la asistencia o apoyo permanente de una persona que maneje la contabilidad de las microempresas y que reporte de manera continua la situación económica conforme se realizan los cultivos y las ventas de las ostras a fin de ir haciendo los respectivos correctivos de ser necesarios.

Debe establecerse una metodología para un adecuado inventario de existencias de ostras en las líneas de cultivo tanto de cantidad como de tallas; ello permitirá establecer adecuados programas de venta de las mismas.

Se recomienda establecer con el proveedor actual de semillas calendarios de compra-venta así como una comunicación fluida a fin de evitar desfases en la producción. No se debe descartar analizar en términos de costos y requisitos, la importación de semillas de Perú o Chile como países más próximos como medida alternativa, hasta la operación del nuevo laboratorio de producción de semillas de ostras que se encuentra en fase de construcción por el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Santa Elena.

El problema reportado de enanismo o bajo crecimiento de un lote de las ostras en cultivo debe ser analizado entre el productor de semilla y los cultivadores a fin de llegar a acuerdos de restitución de semillas en el momento de identificar algún problema de pobre crecimiento. Se sugiere un estudio técnico que establezca e identifique con mayor certeza la causa del problema.

Se recomienda contratar una persona con conocimientos en la elaboración de informes de cumplimiento ambiental de planes de manejo o solicitar el apoyo de alguna organización de fomento para cumplir con lo establecido en las normas ambientales.

BIBLIOGRAFÍA

- Acuicultura del Eo S.L. (2017). <http://www.acueo.es/upload/productos/tratadas/acueocaja50ostrasdeleorbc.jpg>
- Arboleda, A. 2013. *Proyectos. Identificación, formulación, evaluación y gerencia*. 2da edición.
- Asamblea Constituyente. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Quito.
- Ballesteros (2011). *Producción y comercialización de ostras San Blas a Estados Unidos desde la Bahía de San Blas: Análisis de viabilidad y perspectivas*. (tesis de pregrado). Universidad Nacional de Tres de Febrero. Argentina.
- Baquerizo, J. (2003). *Análisis comparativo de diferentes dietas para el acondicionamiento de reproductores de ostión de mangle, Crassostrea columbiensis, Hanley 1.846*. (tesis de pregrado). Escuela Superior Politécnica del Litoral.
- Bermúdez, P., Maidana, J., Aquino, H., Palomino, A. (2004). *Manual de Cultivo Suspendido de Concha de Abanico*. Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero – FONDEPES.
- Bermúdez, P. (2006). *Guía Técnica “Cultivo suspendido de la ostra del pacífico Crassostrea gigas”*. Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero – FONDEPES. Recuperado de <http://studylib.es/doc/5357550/fondo-nacional-de-desarrollo-pesquero-fondepes>
- Colonche, (2017). *Comuna Palmar*. Recuperado de http://www.colonche.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=51&Itemid=43
- Food and Agriculture Organization. (2006). *Visión general del sector acuícola nacional Ecuador*. Recuperado de http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_ecuador/es
- Food and Agriculture Organization. (2017) *Cultured Aquatic Species Information Programme: Crassostrea gigas*. Texto de Helm, M.M. In: Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO. Roma. Recuperado de http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Crassostrea_gigas/en
- Fundación Neojuventud, (2016). Recuperado de <http://neojuventud.blogspot.com/2011/05/cultivo-y-comercializacion-de-ostras.html>

- García, J., García, B; Rodríguez, L. (2008). *Influencia de Diversas Variables Productivas y Análisis de la Viabilidad Económica del Cultivo de Ostra rizada (Crassostrea gigas) en batea*. Anales de Veterinaria de Murcia. 2008, No. 24. 109-120.
- Gobierno Autónomo Descentralizado del Municipio de Salinas. (2016). Recuperado de <http://www.salinas.gob.ec/index.php/salinas/geografia>.
- Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Colonche. (2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Gobierno Autónomo Descentralizado de Colonche 2015*.
- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Santa Elena. (2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial-Cantón Santa Elena 2014-2019*.
- Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Chanduy. (2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2014-2019*.
- Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Santa Elena. (2015). *Resumen Ejecutivo Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Provincial 2015-2019*.
- Gonzabay, C. (2014). *Incidencia de la pesca artesanal en las poblaciones de la ostra nativa (Crassostrea iridescens) en los arrecifes rocosos de ayangue, provincia de Santa Elena*. Tesis de grado Magister en Ciencias. Universidad de Guayaquil.
- IICA-PRODAR, FAO. (2006). *Gestión de agronegocios en empresas asociativas rurales*. Curso de capacitación. Módulo 2: Organización de agroempresas y asociatividad – Lima: IICA 48p.
- Instituto Oceanográfico de la Armada, (2017). Recuperado de <https://www.inocar.mil.ec/web/index.php/productos/temperatura-superficial-del-mar>
- Instituto Nacional de Pesca. (2016). *Estadísticas de desembarques PPP 2000-2013, 2014-2015*. Recuperado de <http://www.institutopesca.gob.ec/programas-y-servicios/estadisticas/>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2017). *Proyección de la Población Ecuatoriana, por años calendario, según cantones 2010-2020*. Recuperado de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/proyecciones-poblacionales/>
- Jáuregui, A. (2001). *7 elementos de metodología de investigación de mercados*. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/7-elementos-metodologia-investigacion-mercados/>

- Lombeida, P. (1999). *Técnicas para el policultivo de Ostras Crassostrea gigas y Camarón Penaeus vannamei en Ecuador* (tesis de pregrado) Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador.
- Luchini, L. (2011). *Potencial Acuícola General de América Latina y Argentina* Recuperado de http://www.agroindustria.gob.ar/.../110706_Potencial%20acuicola%20general...
- Marcillo, E. (2008). *Cultivo de Tilapia en Ecuador*. Escuela Superior Politécnica del Litoral. Recuperado de <http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/6341>
- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. (2017). *Requisitos para otorgar una concesión marina. Zonificación Maricultura*. 2017.
- Ministerio del Ambiente (2013). *Mapa de Áreas Protegidas Marino Costeras*. 2013.
- Montufar, J y Montufar M. (2013). *Análisis del Impacto Socioeconómico del Cultivo en Maricultura de la Ostra del Pacífico (Crassostrea gigas) en la Comuna “La Entrada” de la Provincia de Santa Elena al año 2012*. (Tesis de postgrado) Universidad Politécnica Salesiana, Guayaquil, Ecuador.
- OstrasPuertoPalmar. (2017). *Ostras Puerto Palmar*. Recuperado de <https://www.facebook.com/OstrasPuertoPalmar/>
- Ostras Amelie. (2017). Recuperado de <http://www.huitresamelie.com/ostras-amelie/>
- Pozo, N. (2013). *Plan de comercialización para la granja marina de ostras Crassostrea gigas en la comuna La Entrada, cantón Santa Elena, provincia de Santa Elena*. (tesis de pregrado). Universidad Estatal Península de Santa Elena, Santa Elena, Ecuador.
- Proecuador (2013). *Ficha Producto/Mercado Ostras*. Servicio de Asesoría al Exportador (SAE).
- Reguera, B., Velo-Suárez, L., Raine, R., Gil, Myung. (2011). *Harmful Dinophysis species: A review*. Harmful Algae, doi:10.1016/j.hal.2011.10.016
- Revista Líderes. (2014). *La industria nacional de camarón refloto con fuerza*. Recuperado de <http://www.revistalideres.ec/lideres/industria-nacional-camaron-refloto-fuerza.html>
- Salinas, S. (2014). *Proyecto de factibilidad técnica, económica y financiera del cultivo de ostra del pacífico en la parroquia Manglaralto, cantón Santa Elena, provincia de Santa Elena*. (tesis de postgrado) Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.

- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. Senplades. (2013). *Plan Nacional de Desarrollo / Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017*. Quito, Ecuador
- Shepherd, A. 2003. *Guía de extensión en comercialización. Estudios de mercados agroindustriales*. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- Siguencia, R. (2010) *Niveles de Coliformes totales y Escherichia coli en bivalvos de interés comercial Ostrea columbiensis y Mytella guyanensis (Molusca: Bivalvia) como bioindicador de contaminación microbiológica en el estero Puerto Hondo, provincia del Guayas-Ecuador*. (Tesis de Magister en Ciencias). Universidad de Guayaquil.
- Subsecretaría de Acuacultura. (2014a). *Construcción de la Política Acuícola en el Ecuador (periodo 2015-2025)*. Documento interno.
- Subsecretaría de Acuacultura. (2014b). *Informe de asistencia técnica para el cultivo marino de ostras en la comunidad El Real, cantón Santa Elena, provincia de Santa Elena*.
- Subsecretaría de Acuacultura. (2015). *Ficha camarón-tilapia*. Documento técnico.
- Subsecretaría de Acuacultura. (2016). *Mapas de concesiones*. Documento técnico.
- Pérez, O., Telfer, T., Ross L (2002). *Optimización de la acuicultura marina de jaulas flotantes en Tenerife, Islas Canarias, mediante el uso de modelos basados en Sistemas de Información Geográfica (SIG)*
- Torres, G. (2015). *Evaluación de mareas rojas durante 1968-2009 en el Ecuador*. Acta Oceanográfica del Pacífico Vol. 20. No. 1 p89-98
- Trademap. (2017). *Lista de importadores y exportadores para el producto seleccionado*. Recuperado de http://www.trademap.org/Country_SelProduct_TS.aspx?nvpm=3
- USAID-Ecuador. (2010). Red Productiva. Asistencia Técnica al Programa de Estrategias Productivas del MCPEC para la implementación de acuicultura marina en el Ecuador. *Elementos para la construcción de una política nacional de acuicultura marina*.
- Vera, L., Lucero, M., Mindiola, M. (2009). *Caracterización oceanográfica de la costa central ecuatoriana entre la Punta del Morro y Jaramijó, Ecuador*. Acta Oceanográfica del Pacífico. Vol. 15, No 1. 2009.

Viceministerio de Acuacultura y Pesca. (s.f.) *Acuerdos Ministeriales No. 458, No. 023*.
Recuperado de www.viceministerioap.gob.ec/wp-content/uploads/.../Acuerdo-Ministerial-458y023.pdf.

ANEXOS

ANEXO 1

ENTREVISTA REALIZADA A LOS PRODUCTORES

Resultados de las entrevistas a productores:

1. ¿Cómo se ha organizado el grupo para las actividades de producción?

Cooproacmar: Hay gerente (administrativa y técnica), coordinadora de ventas, tesorera, se vende a 80 centavos/unidad, hace de centro de acopio. Max 8 meses sale. 8 cm 60 g. 3 personas/línea, hay un jefe y 2 asistentes. Ahora tiene 5 líneas (1 no operativa) pero van a armar 15 líneas. Adicionalmente el promotor que apoya al gerente, 1 administrador de la embarcación va a probar brazo hidráulico.

El Real: Hay 2 promotores, 4 jefes de grupo, los promotores están encargados de la organización y control del proceso, los jefes de grupo 4 avisan a los demás del grupo para hacer limpieza o reuniones.

2. ¿Cómo se ha organizado el grupo para las actividades de comercialización y mercadeo?

Cooproacmar: Existe una coordinadora de ventas y tiene 4 personas adicionales que distribuyen a salinas, puerto cayo ballenita Santa Elena y Guayaquil. Venden a restaurantes y familias. Hasta terminal asume la ostrícola. Ellos colocan un letrero afuera y venden a nivel local. Empezaron a vender desde el 2013.

El Real: No hay una persona responsable de la organización comercial

3. ¿Cuál es la capacidad productiva mensual?

Cooproacmar: Capacidad mensual 20.000 ostras 50% 40.000 sembrada

El Real: 6000 mensuales lo actual

4. ¿Cuál es el mercado al cual están llegando actualmente, y cuál es el tipo de producto ofertado? por favor explique

Cooproacmar: El mercado es local, a clientes específicos y el producto ofertado es en estado fresco.

El Real: Todos los compradores se comunican vía telefónica, no hay estrategias de comercialización y todo el producto es comercializado en estado fresco; se realizó una prueba de empaque al vacío pero no funciona.

5. ¿Cuál es la estrategia de comercialización empleada? por favor explique

Cooproacmar: Se tiene pensado construir un centro de acopio. Los clientes llaman y nosotros también los llamamos, existe la página de Facebook y se recibe mensajes internos. Se coordina con los clientes, actualmente no se hace solamente porque no se tiene ostras pero el momento que levanten la producción vuelve a abrir mercado.

El Real: No tienen una estrategia

6. ¿Tienen un plan de marketing establecido o en marcha?

Cooproacmar: No hay un plan de marketing definido con claridad.

El Real: No tienen un plan de marketing.

7. ¿Cómo esperan mejorar la producción?

Cooproacmar: Con la producción de semilla por ellos mismos.

El Real: Se tiene problemas con los peces se comen las ostras y perdieron las más grandes, no se tiene establecido el porcentaje de pérdida, antes se comían 3 a 4 por linterna, ahora son más.

8. ¿Cómo esperan mejorar la comercialización?

Cooproacmar: Cuando se vuelva a tener ostras empiezan a ofertar. Tuvieron problemas con el abastecimiento de semilla.

El Real: Dar valor agregado, que una persona se encargue de la promoción. Se han hecho 2 ferias una en Guayaquil en la Escuela de chef fueron de hoteles y otra en la comuna vinieron de lugares cercanos. Problemas con la presentación cuando hay polydora el comprador piensa que están dañadas.

9. ¿Cómo se ven ahora en comparación a cuando empezaron?

Cooproacmar: Cuando se empezó no se tenía nada ahora se tiene mejor la embarcación, líneas con los sistemas, antes se trabajaba con lo que tenían.

El Real: Inconvenientes con la depredación por peces con nombre común “chanchito”.

10. ¿Cómo se ven después de 5 años?

Cooproacmar: Hacer hasta turismo con la producción de ostras artesanales. Pueden hacer snorkel por la presencia de peces.

El Real: No hay respuesta.

11. ¿Cuáles son los apoyos que reciben de las instituciones públicas?

Coopracmar: Ahora con el programa del Buen Vivir del MAGAP, y con la Subsecretaría de Acuacultura.

El Real: El programa del Buen vivir que está por terminar y que nos apoyó enormemente, visitas de Escuela de Chef, este grupo está ayudando, ellos son los que han servido de puente hasta junio de 2016 se tenía dos compradores, ahora se tiene más.

12. ¿Qué requerimientos actuales tienen? (cuáles son sus necesidades)

Cooproacmar: Les están apoyado con embarcación grande 9.50 x 3 m, se van a armar 10 líneas, equipamiento, botas, tres equipos de buceo, capacitaciones.

El Real: Apoyo en el tema mercado

13. ¿Cuáles consideran que son sus fortalezas?

Cooproacmar: Los compañeros que son técnicos que conocen empíricamente como armar.

El Real: Confianza entre los miembros de la organización. 29 socios actualmente que trabajan con el cultivo, desde el inicio fueron 30, uno se salió del grupo, en total son 52 cooperados. Existe reglamento interno, incluye repartición de utilidades donde se define el 1% para cooperativa, 24% para reparación y 75% repartición. Todavía siguen utilizando el material. Cada persona conoce sus responsabilidades, los ingresos de cada uno es por participación en las actividades de cultivo.

14. ¿Cuáles consideran que son sus debilidades?

Cooproacmar: No tener banco de semillas seguro.

El Real: Supervivencia 75 %, pero el 60% de estas crecen hasta que alcanzan los 8 cm las otras se quedan enanas a 5 cm. Falta trabajar en buscar mercado, hay 12 clientes, faltan más

clientes, no hay una estrategia definida para ello, problema con el pez denominado chanchito que ataca a las ostras sobre 15 cm, churos, aguaje fuerte el año pasado.

15. ¿Cuáles consideran que son sus oportunidades?

Cooproacmar: No hay competencia.

El Real: El laboratorio nuevo que construye la Prefectura de Santa Elena.

16. ¿Cuáles consideran que son sus amenazas?

Cooproacmar: Amenaza que se incremente el número de productores de ostras.

El Real: La semilla es de calidad regular , la última vez que compraron el 50% crece y el otro 50% no crece incluso se mueren en un mes, adicional las redes de pescadores se enredan en los sistemas de cultivo.

Gracias.

ANEXO 2

RESPUESTAS DE ENTREVISTAS A GRUPO DE EXPERTOS (5 personas)

Buenos días/tardes, estoy realizando un levantamiento de información a fin de caracterizar al mercado de la ostra que se cultiva en la provincia. Le agradecería su gentileza colaborándome con la siguiente entrevista.

Fecha:

Nombre:

Nombre de la organización donde labora:

Profesión:

Cargo:

1. ¿Tiene conocimiento sobre los lugares donde se realizan los cultivos de ostras?

a En la actualidad se realizan cultivos de ostras del Pacífico en las comunas de la Entrada, El Palmar y El Real de la provincia de Santa Elena. Siendo la comuna de El Real la de mayor trascendencia.

b Actualmente en Ecuador se cultiva C. gigas en las comunas de Real Alto y Palmar en la provincia de Santa Elena, bajo el sistema de cultivo denominado "long line", aunque recuerdo en mi tiempo de estudiante Universitario (2000 - 2006) visité la comuna La Entrada en Santa Elena pero dejaron de cultivar y ahora quieren retomar la actividad de igual forma también fuimos a una camaronera por Chnaduy (no estoy seguro) donde utilizaban el sistema de almohadas desconozco si aún se mantenga en la actividad

c Sí, todos en la provincia de Santa Elena

d Los cultivos de ostras se desarrollan en la provincia de Santa Elena en Palmar, Chanduy, Manglaralto y Santa Elena.

e Si, actualmente en la provincia de Santa Elena existen cuatro lugares autorizados para desarrollar el cultivo de ostras, sin embargo solo tres están en proceso de producción: En la comuna Palmar cuya entidad ejecutora es la Cooperativa de producción acuícola acuacultivos marinos, en la Comuna EL Real donde la entidad ejecutora es la Cooperativa de producción, extracción de pesca y acuicultura artesanal Puerto Real Alto, y en la Comuna Puerto de Chanduy cuya entidad ejecutora es la Cooperativa de producción, comercialización, maricultura y pesca artesanal "Nuevos Horizontes de Puerto de Chanduy". Mientras que en la Comuna la Entrada la Asociación de Maricultores, acuicultores y pescadores artesanales granja marina está autorizada para ejercer esta actividad, sin embargo no está produciendo debido a los factores ambientales adversos que se presentaron meses anteriores.

Resultado Las 5 personas entrevistadas conocían en mayor o menor grado sobre los 2 cultivos que actualmente se realizan ubicados en Palmar, El Real. Adicionalmente, 3 de los profesionales mencionaron cultivos nuevos en la comuna La Entrada y en la comuna Chanduy.

2 ¿Conoce la producción actual de los mismos, cuanto estima que se está produciendo?

a En El Real existe una Producción aproximada de 10000 ostras, pero sus ventas no pasan de 6000, En la Entrada y El palmar la producción están en crecimiento y se estima una producción similar

b Tanto en Real Alto como Palmar tengo entendido que sus producciones metas este año no lo han podido alcanzar incluso han disminuido por el tema de semillas. Por cantidades, me parece, están Real 5.000 unidades y Palmar debe de andar por 10.000 en este primer semestre.

c Los principales productores de ostras en cautiverios son cooperativa El Real y Cooprocmar, el mismo que hasta la fecha llevan cosechadas y comercializadas 286,700 ostras

d COOPROACMAR, Cooperativa ubicada en Palmar y la organización referencial en cultivo de ostras, ha producido aproximadamente 286.000 ostras desde su inicio en el año 2013.

e Cooperativa de producción acuícola acuacultivos marinos, 2 líneas en producción, aproximadamente 80.000 semillas de ostras. Cooperativa de producción, extracción de pesca y acuicultura artesanal Puerto Real Alto, 6 líneas en producción aproximadamente 240.000 semillas. Cooperativa de producción, comercialización, maricultura y pesca artesanal "Nuevos Horizontes de Puerto de Chanduy", 1 línea en producción, 20.000 semillas.

Resultado En términos del conocimiento sobre la producción las estimaciones gruesas dadas por los entrevistados indican que conocen de manera general la capacidad productiva de cada organización. Las personas vinculadas de manera directa con los proyectos conocen con más detalles la capacidad de producción de ambas organizaciones, sin embargo las respuestas se relacionaron mucho con la siembra de semillas.

3 ¿Qué elementos considera necesarios para mejorar en la cadena de producción?

a 1.- La disponibilidad de semillas para todo el año. 2.-La disponibilidad de los equipos y materiales para el cultivo en las ferreterías marinas del país, así como viveros flotantes y boyas de alto impacto. 3.- Seguridad marítima en las áreas de concesión 4.-Garantizar la producción con análisis sanitario del área o zona de cultivo.

b 1.- Hablar de la cadena de producción hay que considerar desde los elementos básicos hasta la producción de semillas con la implementación de tecnología de punta. 2.- No contamos en el país con linternas o viveros piramidales de plástico de alta resistencia para el cultivo lo cual conlleva a la importación e incrementos de costos. 3.- En lo referente a la semilla en la actualidad solo CENAIM las produce, siendo un aspecto sumamente importante. Espero que un futuro cercano existan otros laboratorios de producción y que oferten semillas diploides o triploides.

c 1.- Mayor control en las líneas de producción. 2.- Tener semillas

mejoradas genéticamente

d 1.- Resolver el problema de abastecimiento de semillas con la construcción de nuevos laboratorios. 2.-Elaborar un protocolo de reproducción de ostras como insumo para reducir porcentajes de mortalidad al realizar un correcto seguimiento al cultivo.

e 1. La disponibilidad de las semillas de ostras de buena calidad. 2.-La disponibilidad oportuna de materiales como las linternas y boyas en el país 3. Capacitación permanente a los productores de ostras en el manejo del cultivo para tener mayor rendimiento. 4.- Construcción de un centro de acopio y una planta depuradora de ostras para así tener un manejo post-cosecha adecuado. 5.- La apertura de más mercados a nivel nacional, e implementación de políticas para la exportación del producto.

Resultado Todos identifican como primer elemento a mejorar el abastecimiento de semillas de calidad, un segundo elemento corresponde a disponer en el mercado local de materiales y equipos ya que las estructuras de cultivo (pearl nets y linternas) son importados, en tercer lugar corresponde a temáticas para reducir mortalidades, control sanitario de los animales en cultivo.

4 ¿Conoce donde actualmente se están comercializando las ostras cultivadas?

a Solamente en la ciudad de Guayaquil y Salinas.
La comercialización en los dos sitios se lo realiza en playa como por pedido, sé que existe una persona que compra altas cantidades para después venderlas. También se ha comercializado a un par de hoteles

b en Guayaquil y Quito básicamente.
La comercialización es a nivel local, tanto en las provincias de Santa Elena, como Guayas y Pichincha, he incluso se envió una muestra al Perú.

d Actualmente las ostras se comercializan en el mercado interno, principalmente en las comunas, y en Hoteles.

e Las ostras actualmente se están comercializando a restaurantes, hoteles y club de eventos de las principales ciudades como Quito y Guayaquil, además a intermediarios los cuales distribuyen internamente en el país y en el vecino país del Perú.

Resultado Los entrevistados identificaron como sitios de venta a las ciudades de Guayaquil, Quito, Cuenca; uno de ellos indico a Salinas como sitio de expendio y Perú como lugar de exportación de muestras de ostras.

5 ¿Cuál considera usted que es el principal mercado de la ostra?

a Los Restaurantes en todo el país.

b Si hablamos de mercado nacional se enfoca básicamente Guayaquil y Quito, saliendo de frontera Perú es un mercado potencial.

c A nivel nacional los hoteles y restaurantes, cadenas de supermercados a pesar que tienen que garantizar la cadena de frio, existe cierta demanda en el mercado peruano.

d Guayaquil y Quito.

e Actualmente el principal mercado de las ostras son los restaurantes, hoteles y club de eventos de las ciudades de Guayaquil y Quito.

Según las respuestas de los entrevistados, las ciudades de Guayaquil, Quito, Salinas son los sitios identificados como principales y principalmente orientados a restaurantes, hoteles y clubs de eventos.
Resultado Dos de los entrevistados indicaron a existe un mercado en el Perú.

6 ¿Cuáles son los principales problemas a resolver?

a La venta de la producción, disponibilidad de las semillas y los registros fitosanitarios.

b Yo lo veo bajo tres puntos; primero difusión, promoción para incrementar el consumo de ostras a la población local, segundo semillas de calidad y cantidad y por ultimo pero sumamente importante financiamiento para fomentar los cultivos.

c 1.- Como uno de los principales problemas, sería el abastecimiento de semillas de molusco. 2.- Las concesiones deberían de ser demarcadas para evitar problemas en el futuro. 3.-Concientizar a la población de la importancia de la maricultura para el desarrollo del País. 4.-Diversificar el cultivo de ostras, tanto en otras provincias como el método utilizado. 5.-Crear normas ambientales para potenciar el cultivo y respetar las normas ambientales vigente.

d 1.- Abastecimiento de semillas. 2.-Creación de una norma sanitaria.

e 1.- La disponibilidad de las semillas de ostras. 2.- La importación de nuevos reproductores para diversificar la línea genética de las ostras. 3.-La disponibilidad de materiales en el país como las linternas y boyas para desarrollar el cultivo de ostras en otras localidades. 4.- Construcción de un centro de acopio y una planta depuradora de ostras. 5.-La elaboración de un manual de buenas prácticas y de procedimientos para el control sanitario del cultivo de ostras 6.- Apoyar en las políticas y vínculos comerciales a nivel local y para exportar. 7.- Capacitaciones permanentes para diversificar los cultivos con otros moluscos bivalvos.

Resultados Los problemas identificados están relacionados al abastecimiento de semillas, la mejora genética, la difusión del cultivo, la promoción para el incremento del consumo así como aspectos ambientales y sanitarios que mejoren la comercialización.

7 ¿Qué elementos considera necesario para mejorar la cadena de comercialización?

a 1.- Dar a conocer a la comunidad ecuatoriana en general que existe ostras del Pacífico, al igual que en Francia, EEUU, Canadá y Japón. 2.- El alto contenido nutricional del producto, por el cual es cosmopolita.

b Básicamente invertir en campañas de difusión para que las ostras lleguen a los mercados de consumo masivo tipo cadenas de venta de alimentos.

c 1.- Mayor difusión de los cultivos, potenciándolos con visitas programadas para ver los cultivos. 2.- Tener un área destinada para el acopio de las cosechas y normado un proceso de depuración para poder exportar en el futuro. 3.- Garantizar la cadena de frío en empaques al vacío.

d 1.- Implementar una cadena de frío para expandir el mercado. 2.- Definir un área o centro de acopio para la ostra cosechada. 3.- Implementar zonas de depuración.

e 1.- Que exista una producción constante de ostras. 2.- Que exista una legislación y la infraestructura necesaria para la certificación sanitaria que garantice la calidad del alimento y así tener acceso a otros mercados. 3. Capacitación a productores en temas de negociación y atención al cliente 4.- Definir los canales de distribución del producto y presentación, así como también brindarle valor agregado. 5.- Mayor difusión del producto, además de la creación de marcas y patentes para el producto. 6- Realizar vínculos y contratos comerciales con instituciones públicas y privadas a nivel nacional e internacional que garanticen la compra de la producción.

Resultado Los entrevistados concuerdan en la necesidad de la difusión de la oferta de ostras, de un proceso de acopio y depuración; normas sanitarias que garanticen la inocuidad del producto.

8 **¿Qué recomendaciones daría a los productores y tomadores de decisión para mejorar el proceso productivo y de comercialización?**

a 1.- La realización de eventos sencillos de promoción con los posibles consumidores, en cada ciudad, potencialmente turística del país. 2.- El ajuste de precios para los restaurantes en particular.

b La permanente capacitación es necesaria, charlas, seminarios, congresos donde se mencione y se cuente la experiencia de otros países sobre el ciclo de producción de semillas, resultados en producción de engorde bajo diferentes sistemas de cultivo, enfermedades etc. Reitero el financiamiento para el fomento en la producción es fundamental para toda actividad de producción y mejorar los tiempos para obtener todos los permisos respectivos desde seleccionar el sitio de cultivo hasta su comercialización.

c Empoderamiento del cultivo que están realizando, involucrando a todos y cada uno de los socios, dándoles responsabilidades en áreas específicas, formando un verdadero equipo de trabajo, con metas por cumplir y evaluación de resultados.

d 1.- Enfatizar en la importancia de la maricultura para el Ecuador con enfoque a cuidar los recursos acuícolas y la pesca responsable de los mismos. 2.- Brindar capacitaciones en áreas administrativas, técnicas, de comunicación y promoción y análisis de mercado.

- Para mejorar el proceso productivo: 1.- Construcción de un laboratorio y así brindar semillas constantemente y de buena calidad ya que en gran medida de esto dependerá la producción. 2.- Realizar los monitoreos y desdobles constantemente y oportunos del cultivo. 3.- Seguir brindándoles la asistencia técnica y capacitaciones a los productores por parte de las entidades pertinentes. 4.- Promover la asociatividad y el trabajo en equipo de los productores. 5.- Realizar análisis de la calidad de agua donde se desarrolla el cultivo y análisis organolépticos de los organismos en producción, además de realizar el monitoreo de los parámetros físico-químicos. Para mejorar el proceso de comercialización: 1.- Realizar siembras periódicas programadas con la finalidad de siempre tener producto para la venta. 2.- Que las organizaciones que comercialicen tengan su propia marca para ir afianzando el producto en el mercado 3.- Firma de convenios comerciales que garanticen la compra del producto.
- e

Los entrevistados recomiendan la difusión, disponer de una marca del producto, mejorar el proceso productivo con el control del cultivo, capacitaciones tanto técnica como administrativa y de comercialización de las ostras.

Resultado

9 ¿Existen riesgos en este tipo de proyectos, es posible priorizarlos en función de su importancia o impacto, cuáles serían (de mayor a menor) y que se debería hacer para solucionarlos?

1.- Riesgos muchos: Robos, depredadores naturales, oceanográficos y abandono o mal manejo, falta de semillas. 2.- Una de las soluciones sería, capacitación continua de los involucrados en diferentes temas relacionados a la actividad.

a

Riesgos como todo tipo de emprendimiento: Escaso o nulo financiamiento, escases de semillas y robo, medidas a tomar por parte de las autoridades de turno implementar fuentes de financiamiento de acuerdo a la magnitud de inversión, facilitar o fomentar un par de laboratorios para la producción de semillas, pero que trabajen en conjunto con Universidades y sector privado y por ultimo sería la seguridad en alta mar destinar permanentes patrullajes en los sectores donde se cultive.

b

Desacuerdo entre los socios (debe capacitarse en trabajo en equipo), cobertura de costos reales (Cuando se dañen los materiales y equipos donados).

c

Financiamiento de los proyectos, los grupos son de escasos recursos, debe concienciarse a los grupos sobre lo que cuesta realmente producir y la necesidad de evaluar como un proyecto privado. Perdida de los mercados existentes, debe trabajarse en estrategias de comercialización. No disponibilidad de los juveniles para sembrar.

d

- 1.- Que barcos pesqueros ingresen al área concesionada en producción y arrasen con los materiales del cultivos y por ende con la producción, así como también las embarcaciones de menor calado como fibras de vidrio también causen daño a las líneas de producción por lo que se debe tener mayor control por las autoridades competentes y que los barcos respeten las 8 millas, área que está reservada exclusivamente para los pescadores artesanales y para que las fibras no causen daño se debe tener una adecuada señalización, además de realizar una socialización del proyecto en el puerto pesquero donde este se ubique.
 - 2.- Condiciones oceanográficas adversas como aguajes fuertes arranquen las líneas madre o linternas con organismos en producción, si bien no podemos controlar la naturaleza pero podemos monitorear y asegurar constantemente los sistemas de anclajes y todos los amarres de la línea de cultivo.
 - 3.- Que exista una sobreproducción de ostras lo cual causaría que los precios por unidad caiga drásticamente por ende disminuyendo la rentabilidad de este negocio, por lo que es necesario establecer políticas de producción y diversificación de los cultivos
 - 4.- Escoger mal la ubicación del área a concesionar, por ejemplo cercana a donde desembocan los ríos, ya que cuando existen fuerte precipitaciones afectan el desarrollo del cultivo, por lo que se debe escoger muy bien el área a concesionar considerando todos los factores posibles.
 - 5.- Producir ostras y no tener mercado donde venderlas, por lo que es necesario realizar acuerdos comerciales.
 - 6.- Se pueden producir robos de los organismos con talla comercial y no comercial, por lo que se debe vigilar diariamente el cultivo por parte de los productores.
- e

Los entrevistados indicaron como principales riesgos las condiciones oceanográficas, la falta de financiamiento, pérdida de mercado, robo y seguridad marítima, escases de semillas, exceso de producción, Resultado depredación, desacuerdo entre socios.

Gracias

ANEXO 3



ENCUESTA

**UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA
MAESTRÍA EN GESTIÓN DE PROYECTOS**

Buenos días/tardes, estoy realizando un levantamiento de información a fin de caracterizar al mercado de la ostra que se cultiva en la provincia. Le agradecería su gentileza colaborandome con responder 19 preguntas cortas.

Fecha:
 Nombre del lugar de expendio de alimentos:
 Nombre del encuestado:
 Tiempo en el negocio: años

- 1 Propietario:
 Si No Actividad
- 2 Tipo:
 Cevicherías Hotel Cabaña comedor
 Restaurante Otros
- 3 ¿Cuántos comensales en promedio atiende por día?
- 4 ¿Usted oferta ostras en el menú?
 Si No
- 5 ¿Cual tipo de ostras?
 a) Ostra de mar b) Ostra cultivada c) Ostiones
- 6 ¿En que presentación?
 a) Crudas con limón b) Ceviche c) Preparación especial
 Cual
 ...
- 7 ¿Cual presentación es la mas demandada? (de mayor a menor numerar 1,2,3)
 a) b) c)
- 8 ¿Cuántas veces a la semana adquiere las ostras?
 1 2 a 3 Otros
- 9 ¿Cuántas compra semanalmente?
 1 docena 2 docenas Cuántas
- 10 ¿Cual es el precio de compra?
 \$ por unidad \$ por docena
- 11 ¿Cual es precio de venta?
 \$ por unidad Otros

12 ¿A quien le compra las ostras?

Mercado Pescador le trae al local Pescador en la playa
Otro

13 ¿Cuando no tiene ostras que producto ofrece como remplazo? (mencione 2 por prioridad)

.....

14 ¿Conoce la ostra cultivada? (mostrar la concha)

Si No

15 ¿Que comentarios tiene de la misma?

Buenos Malos Ninguno

16 ¿De que dependería que usted las compre?

Precio Sabor Otro

17 ¿Cuanto estaría dispuesto a pagar por cada ostra de 8 cm?

0,30 0,40 0,50

Cuanto

18 ¿Estaría dispuesto a utilizar las ostras de cultivo para la preparación de platos y colocarlos en el menú?

Si No

19 ¿Han venido a ofrecerle la ostra cultivada?

Si No

Muchas gracias

ANEXO 4

Ficha Ambiental para la concesión de Cooprocmar



FICHA AMBIENTAL PARA CONCESIONES DE MARICULTURA (Conforme al Acuerdo Ministerial n° 140)						
1. INFORMACIÓN GENERAL						
PROMOTOR DEL PROYECTO:	Subsecretaría de Acuicultura- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca					
RESPONSABLE ELABORACIÓN DE FICHA:	Susana Garóblor Páez, B.Sc. MSc. Consultor Ambiental MAE N° 043/Categoría A					
2. IDENTIFICACIÓN Y LOCALIZACIÓN DE LA CONCESIÓN						
NOMBRE DE LA CONCESIÓN:	PALMAR	SUPERFICIE TOTAL DE LA CONCESIÓN (Ha):		5 Ha.		
PROVINCIA:	Santa Elena					
CANTÓN:	Santa Elena	PARROQUIA:		Colonche		
DIRECCIÓN EXACTA:	Casa Comunal de Palmar, Comuna Palmar, Provincia de Santa Elena.					
TELÉFONO/FAX/EMAIL:	04 2681005 ext. 3223-3275 / informez@acuicultura.gub.ec (Roberto Jiménez V.)					
COORDENADAS GEOGRÁFICAS:	LATITUD		LONGITUD		REFERENCIA DE LA UBICACIÓN	
COORDENADAS UTM (WGS-84):	X		Y			
	X	Y				
	528616	9775528				
	528632	9775202				
	528434	9775200				
	528423	9775525				
	528616	9775528				
3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ACTIVIDAD						
TIPO DE PROPIEDAD (para infraestructura aparte de la concesión)	Propia (Descripción)		Arrendado (Descripción)	La oficina - bodega será arrendado. Corresponde a un espacio de 20 m ² , techado y ventilado.		
DISTRIBUCIÓN (Ha)	Frutideros:		Engorde:		Jaulas/cajas/líneas:	5 Ha. Anclajes:
DEFINIR ACTIVIDAD	Proyecto Piloto Producción de Ostra del Pacífico (<i>Crassostrea gigas</i>), en sistema suspendido en mar.					
ESPECIES	<i>Crassostrea gigas</i> (Ostra del Pacífico)					
TIPO DE CULTIVO	Experimental - Sistema suspendido en mar.					
ETAPA DE LA ACTIVIDAD	Instalación:	X	Operación:		Mantenimiento:	Cierre:
N° DE PERSONAS QUE LABORAN	10 personas					
DESCRIPCIÓN DE LAS ÁREAS (Mantenimiento, Laboratorios, etc.)	El proyecto desde la siembra hasta la cosecha, se ejecutará en mar abierto; la única área que requiere es una bodega para guardar los materiales. El mantenimiento del sistema y la limpieza de las ostras se realizarán in situ.					
CICLOS POR AÑO	El mes:	DENSIDAD DE SIEMBRA/PRODUCCIÓN:	40.000 Individuos /línea	PRODUCCIÓN ESTIMADA ANUAL (TM):	2,34 TM	
SUPERFICIE COSTA AFUERA (Ha)	5 Ha.		SUPERFICIE EN TIERRA (Ha):	No aplica		
DESCRIPCIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS QUE UTILIZAN, PARA TODAS LAS FASES DE EXPERIMENTACIÓN	La producción de Ostra de Pacífico (<i>Crassostrea gigas</i>) no empleará ningún tipo de anti-incrustante que contenga productos activos, ni elementos tóxicos no degradables o bioacumulables en los artefactos empleados en la instalación del sistema.					