MANEJO SUSTENTABLE Y COMERCIALIZACIÓN DE CONCHA PRIETA EN CAUTIVERIO EN PUERTO EL MORRO (PROVINCIA DEL GUAYAS), PARA SU EXPORTACIÓN HACIA ESPAÑA

Mayra Rendón Yllescas, Elizabeth Vanessa Suárez Gómez, Marco Tulio Mejía[1]
Facultad de Ciencias Humanísticas y Económicas
ESPOL
Campus La Prosperina, Km. 26.5 Vía Perimetral Norte, Guayaquil – Ecuador
mayra.rendon@mabe.com.ec, evsg1983@hotmail.com, mmeji@espol.edu.ec

Resumen

La disponibilidad de concha prieta en Ecuador se ha visto reducida durante las últimas dos décadas. Desde Esmeraldas hasta El Oro, el molusco representa el sustento de miles de familias. Pese a ello, los propios concheros advierten que el recurso está sobreexplotado. Un estudio del Instituto Nacional de Pesca (INP) indica que en el año 2004 se recolectaron algo más de 26 millones de conchas prietas en San Lorenzo y Muisne (Esmeraldas), El Morro, en Guayas, y en los puertos artesanales Jelí, Bolívar y Hualtaco (El Oro). Hace 20 años se recolectaban 34.4 millones, según un estudio del Centro de Investigaciones Marítimas. Aunque el INP da cuenta de la existencia de 771 concheros activos en esas seis localidades costeras, éstos aseguran ser más. Solo en el sur del país, los recolectores del molusco superan los 2 500, según un censo elaborado por la Unión de Cooperativas de Pesca Artesanal de El Oro. Ecuador no registra exportaciones de concha prieta desde el año 2000. No obstante, las iniciativas para su crianza, reproducción y procesamiento (se empaca precocida) toman fuerza. La posibilidad de inducir la reproducción de esta especie en Puerto el Morro, en condiciones de laboratorio para obtener semillas, asociado con el establecimiento adecuado de un plan de repoblación, junto con la participación activa y organizada de los concheros, permitiría llegar a contrarrestar los efectos causados por la sobreexplotación actual. Con un manejo adecuado, tecnificado y sustentable, se podrá desarrollar una comercialización efectiva del recurso pesquero artesanal "concha prieta", que permita vender las conchas tanto en el mercado local, como preferentemente, en el mercado internacional, específicamente en España, donde hay una gran cantidad de comensales ecuatorianos que desean probar un rico ceviche de concha, o un arroz marinero con concha incluido, pero que no lo han podido hacer por la inexistencia de exportaciones de este producto tradicional hacia el mercado europeo.

Abstract

The disponibility of concha prieta in Ecuador, it has been reduced during the last two decades. From Esmeralda to El Oro, this selfish represents the survivor of thousands of families. Never the less, the own fishers warm that the resource is overwhelming. A study of the National Institute of Fishing (NIF) indicates that in the year 2004 were captured more than 26 millions of conchs in San Lorenzo and Muisne (Esmeralda), El Morro, in Guayas, and in others ports like Jeli, Bolivar and Hualtaco (El Oro). 20 years ago, it was captured 34.4 millions, according to a study of the Center of the Sea Investigations. Tough the NIF counts in 771 the active captures of the conch in six coast parts, they assured to be more. Only in the south of the country, the captures of the selfish are far beyond 2 500, according to a cense elaborate by the Union of Cooperatives of Arthesanal Fishing. Ecuador doesn't report exports of the product since 2000. Anyway, the initiatives of its reproduction and process are taking chances. The possibility of making a sustainable reproduction associate with an appropriate plan of repopulation, among the active participation of the fisher, will allow to pursuit the effects cause by the actual over exploitation. With this plan, it could be develop an effective trade of the conch that will allow to sell it in the local and external market, in this case, to Spain where an important amount of Ecuadorians are hoping to taste an arsenal of plates prepare with this selfish.

[1] Master en Ingeniería Agrónoma, Universidad de Michigan – EE.UU.

1.2 DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Implementar un manejo sustentable que permita la comercialización de concha prieta en cautiverio, en Puerto El Morro (Provincia del Guayas), para su exportación hacia España.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar la captura, reproducción y comercialización sustentable de la concha prieta en Puerto El Morro

2. Analizar la demanda potencial de la concha prieta en el mercado de los inmigrantes ecuatorianos residentes en España.

3. Diseñar un plan de mercadeo que permita establecer una comercialización rentable del producto a los mercados meta preseleccionados.

4. Determinar los principales aspectos técnicos-operativos de la empresa comunitaria a implementarse en Puerto El Morro

5. Evaluar financieramente el proyecto planteado para demostrar su rentabilidad y viabilidad económica, tanto a los inversionistas como a las personas involucradas directamente con la ejecución del mismo.

1.5 IDENTIFICACIÓN Y ORIGEN DE LA CONCHA PRIETA

Una **concha** es la cobertura dura, rígida y exterior que poseen ciertos animales. Sólo se consideran conchas los exoesqueletos de los moluscos marinos.

Las conchas suelen estar hechas de nácar, una mezcla orgánica de capas de conchiolina (una escleroproteína), seguida de una capa intermedia de calcita o aragonita, y por último, una capa de carbonato cálcico ($CaCO_3$) cristalizado.

La sangre de los moluscos es rica en una forma líquida de calcio, que se concentra fuera del flujo sanguíneo y se cristaliza como carbonato de calcio. Los cristales individuales de cada capa difieren en su forma y orientación. El nácar se deposita de forma continua en la superficie interna de la concha del animal (la capa nacarada iridiscente, también conocida como *madreperla*). Estos procesos proporcionan al molusco un medio para alisar la propia concha y mecanismo de defensa contra organismos parásitos y desechos dañinos.

Las conchas son muy duraderas y permanecen mucho más tiempo que los animales de cuerpo blando que las producen. En lugares donde se acumulan grandes cantidades de conchas se forman sedimentos que pueden convertirse por compresión en caliza.

Figura 1:
Moluscos bivalvos

Se denomina valva a cada una de las partes del esqueleto exterior (la concha) que componen a los moluscos bivalvos. Las valvas están unidas en su parte dorsal por un gozne o ligamento elástico, que permite la apertura y cierre de ambas partes.

Figura 2:
Vista dorsal de *Anadara tuberculosa*

Historia Natural

Hábitat: Esta especie habita sustratos fangosos, arcillosos o limo-arcillosos, que reciben inundación mareal diaria. La mayor parte se encuentra en rodales con sustratos no consolidados, limo-arcillosos o arcillosos.

Ciclo de vida: En un estudio realizado por el INAP en Muisne – Esmeraldas, se observó el desove entre enero y marzo. La madurez sexual se alcanza en individuos entre los 23.2 y los 26.2 mm de longitud total.

Alimentación: Se alimenta por medio de la filtración de materia orgánica

Relaciones: Existe una fuerte relación entre las poblaciones de esta especie y las raíces del mangle *Rhizophora mangle* y *Pelliciera rhizophorae*, aunque solamente en ciertos rodales de la especie se encuentran poblaciones importantes del molusco

Usos: Comestible

Figura 3:

Vista ventral de Anadara tuberculosa

<u>Demografía y conservación</u>

Población: Se ha encontrado una densidad de 0.5 – 1.5 individuos/m^2. La relación de sexos en las poblaciones estudiadas fue de 1 (hembra): 0.2 (macho)

<u>Información taxonómica</u>

Reino: Animal
Especie: Molusco
Clase: Bivalva
Orden: Archioída, Prionodonte o Eutaxodonta
Familia: Arcidae
Nombre científico: *Anadara tuberculosa* (Sowerby, 1833)
Nombres comunes: Piangua (Costa Rica); concha negra (Nicaragua); curil, concha negra (El Salvador); chucheca, concha prieta (Panamá – Ecuador)
Historia taxonómica: *Arca tuberculosa* Sowerby, 1833; *Arca secticostata* Reeve, 1844; *Arca valdiviana* Philippi, 1887
Descripción diagnóstica: Las conchas son grandes y ovaladas, relativamente gruesas. Las valvas muestran entre 33 y 37 costillas, con los márgenes dorsales angulados. Su color es blanco, cubierto por un periostraco piloso que va desde café oscuro hasta negro. Posee umbos anchos y prominentes. Los nódulos o tubérculos de las costillas son la razón del nombre de la especie. Su área cardinal es angosta. Longitud 56 mm, altura 42 mm, diámetro 40 mm. Pueden sobrevivir hasta cinco días fuera de su ambiente natural.

1.7.1 Situación de los concheros en Puerto el Morro

De acuerdo a datos proporcionados por el Ing. Juan Moreno, técnico-investigador del Instituto Nacional de Pesca (INP), en Puerto el Morro existen 50 familias dedicadas exclusivamente a la captura de la concha prieta. Apenas el 10% de los concheros están organizados y trabajan en conjunto, mientras que el 90% trabajan en forma individual

Los "concheros" empiezan su faena bien temprano en la mañana, aprovechando la marea baja, por lo que sus actividades empiezan a las 6 ó 7 de la mañana (dependiendo de la Tabla de mareas), trabajando hasta las cinco de la tarde como máximo, de lunes a sábado.

Figura 8:
Sector Los Bocones – El Morro

En esta actividad están inmersos todos los miembros de la familia: papá, mamá, hijos e hijas, a quienes desde pequeños se les inculcan las costumbres en la captura de la concha prieta, sobretodo a los varones. Algunos de los concheros se dedican a la captura de cangrejos, especialmente durante la veda de la concha prieta (15 febrero – 15 marzo), aunque el técnico del INP, nos comentó que esta veda casi no se cumple en esta zona, por cuanto para los concheros, esta representa su única fuente de ingreso familiar.

Los concheros, en forma individual de El Morro usan embarcaciones a remo (cinco en total) y se dirigen a los esteros, en un viaje que toma entre 20 a 30 minutos, máximo una hora. En los esteros, permanecen un promedio de cuatro horas capturando entre 100 a 120 conchas diarias.

Figura 9:
Concheros de El Morro en busca de conchas prieta

El pequeño grupo de concheros que se encuentra organizado, dispone de lanchas a motor, aunque ninguna de las embarcaciones son propiedad de ellos, sino de los comerciantes que les compran el "ciento" de concha cada dos días.

Para la captura de las conchas, utilizan varillas de metal para rastrear las conchas en las inmediaciones de los mangles, con el fin de proteger su integridad física, en caso de que se les apareciese otro animal peligroso (culebras sobretodo). Además, utilizan guantes de lavar, zapatos de látex, trapos para la cabeza, cigarrillos para ahuyentar los mosquitos, estopas, y fundas tejidas para introducir las conchas capturadas

Una vez al mes, se dirigen a la isla Puná, donde permanecen por el lapso de dos a tres días para capturar más conchas y hacerse de un ingreso adicional

Los concheros de El Morro están conscientes del daño que le harían al molusco de capturarlo muy joven (menor talla), por lo que ellos solo capturan conchas mayores a los 40 milímetros.

Como muchos de los concheros salen con sus familias para la captura del molusco, después de dos días tienen entre dos a tres cientos que los venden a los comerciantes entre 4 a USD 5 el "ciento" de concha, por lo cual obtienen una ganancia neta de USD 3 en promedio, obteniendo un ingreso promedio mensual de USD 100.

Se nos comentó también que esto no es mayor inconveniente, pues en esta comunidad todavía existe el trueque y muchas de las familias intercambian bienes (panes, colas, leche, frutas, verduras, cigarrillos, cervezas, etc.) por "conchas" por lo que el dinero obtenido, lo utilizan para invertir en ropas, equipos, gasolina (en el caso de las embarcaciones a motor); en fin, lo invierten para mantener el negocio familiar.

El Sr. Pablo Morales, fungiría como líder de los concheros y él ya tiene la idea de organizar a los concheros para darle valor agregado al producto que capturan, por lo que ha expresado su interés en el presente proyecto, sabiendo que si se exporta el producto procesado, el precio que obtendrían los concheros por ciento capturado sería mucho mayor que el que actualmente obtienen por vender la concha a los comerciantes, sobre todo de la ciudad de Guayaquil.

2.2.3 Cuantificación y cualificación de la demanda potencial y consumo

Un estudio del Instituto Nacional de Pesca (INP) indica que en el año 2004 se recolectaron algo más de 26 millones de conchas prietas en San Lorenzo y Muisne (Esmeraldas), El Morro, en Guayas, y en los puertos artesanales Jelí, Bolívar y Hualtaco (El Oro). Hace 20 años se recolectaban 34.4 millones, según un estudio del Centro de Investigaciones Marítimas.

Sin embargo, de acuerdo a comerciantes mayoristas de la Caraguay (Guayaquil), la demanda y el consumo por persona del molusco han sufrido un incremento sustancial, por que son más las personas que compran la concha, y en mayores cantidades que hace cuatro años, pese a que los precios de la misma han sufrido un incremento sustancial.

Esto es un indicativo del aumento de la demanda interna lo cual se traduce en la necesidad de incrementar, en forma sustentable y responsable, la oferta productiva dentro de este rubro.

2.2.4 Distribución geográfica de la demanda potencial

Según el INP, en el Ecuador, la mayor demanda de concha prieta fresca se localiza en las ciudades de Guayaquil y Machala. En la actualidad, esta demanda ha sufrido un despliegue hacia otros polos de consumo de menor importancia (Esmeraldas, Manta, Portoviejo, Quevedo y Santo Domingo de los Colorados), y hasta de contrabando (Aguas Verdes y Tumbes – Perú, Tumaco – Colombia).

2.2.5 Precios al nivel de concheros, mayorista, minorista y al consumidor

De acuerdo al técnico de la INP, los concheros venden el "ciento" de concha a los comerciantes mayoristas a un precio de USD 4, máximo USD 6 (conchas más grandes que se dan por lo general en El Oro).

Los comerciantes mayoristas venden a su vez las conchas en los mercados y supermercados de las ciudades de Guayaquil, Machala, Quevedo y Santo Domingo de los Colorados (preferentemente), a un precio de 6 a USD 8 el "ciento" de concha. Por lo general, los comerciantes no compran menos de 15 cientos (1,500 conchas) cada dos días en comunidades como El Morro y Muisne.

De ahí, en los supermercados y centros de abastos de la ciudad (como en el Mercado de Transferencia y Víveres del Municipio, y el de Caraguay), se vende el kilogramo de concha entre 4 a USD 5. Si cada concha tiene un peso aproximado de 25 gramos, el ciento de concha sería de 2,500 gramos (2.5 Kilogramos). Pero a esto, hay que restarle el 10% de muertes entre el "ciento", por lo que por cada ciento se dispone de 2,250 gramos de concha (2.25 Kilogramos), y a un precio mínimo de USD 4 el kilogramo, en los mercados se vende el ciento a USD 9, pudiendo llegar a costar hasta USD 12 (en el caso del Supermaxi).

2.2.6 Canales y estrategias de comercialización

De acuerdo al Ing. Juan Moreno, la concha prieta tiene una vida útil muy limitada (máximo de cinco días), y dado que en el país se la prefiere consumir fresca, cada dos días van comerciantes mayoristas a comprar no menos de 15 "cientos" a los concheros de las diversas comunidades costeras, considerando un 10% de muertes.

Enseguida, estos comerciantes venden las conchas, algunos en mercados improvisados en las propias comunidades, como en el caso de Muisne y San Lorenzo (Esmeraldas); otros las traen a vender en los principales mercados mayoristas de Guayaquil, Manta y Machala; pocos transportan las conchas hasta Santo Domingo de los Colorados para su venta en las principales ciudades de la Sierra; y menos, llevan la concha hasta las ciudades fronterizas en El Oro y en Esmeraldas para, ilegalmente, venderlas en Aguas Verdes (Perú) y Tumaco (Colombia), respectivamente.

Si bien las características nutricionales de la concha son escasamente conocidas, las personas compran el molusco por su delicioso sabor, y, en algunos casos, por sus efectos "afrodisíacos", según una entrevista directa hecha a comensales por las autoras de este estudio en un comedor ubicado en el mercado Caraguay.

Según el punto anteriormente descrito, el margen de comercialización (la diferencia entre el precio que paga el consumidor por la concha y el precio recibido por los concheros), es de 125%, lo que quiere decir que por cada "ciento" que paga el consumidor (en promedio, USD 9), USD 3 gana el intermediario, quedando un margen de USD 1 para el conchero.

Los concheros pueden vender la concha a los comerciantes en sus propias comunidades, aunque pueden ampliar los canales de comercialización al vender directamente al consumidor, alternativa que algunos concheros utilizan en ferias libres o esquinas en calles y avenidas, cuando están cerca de un centro urbano; aunque desde hace algunos años, en El Oro, venden la concha procesada (congelada), y la distribuyen, sobretodo, hacia los mercados de la Sierra y Manabí.

2.3.2.2 Interpretación de resultados

Se obtuvieron resultados notorios ya que al plantear la pregunta sobre el número de personas que dependen de sus familias en España, el 65% corresponde a los adultos, 20 % corresponde a jóvenes y 15% niños, tomando en consideración que estas familias ya se encuentran unidas luego de que pasan 2 o 3 años de que alguno de los familiares (padre o madre) tiene viviendo en ese País.

En la pregunta acerca de los ingresos se halló que el 61 % de los inmigrantes eran inferiores a 600 euros, mientras que el 24 % está entre 600 y 999, debido a que son personas de bajo estrato social en el Ecuador y al viajar a otro país realizan trabajos como conserjes, guardias, encargados de cuidar niños pequeños o limpiar casas. En lo que respecta al rango de 1000 a más de 1500 existe un menor porcentaje de personas que tienen estos ingresos.

Se obtuvo también que dentro de los platos típicos que los inmigrantes más extrañan de nuestro país están los productos marinos como es el caso de ceviche de concha que tuvo una preferencia de un 32 % esto fue muy importante ya que permitió al encuestado proseguir con el cuestionario y profundizar más en la investigación.

Podemos notar también que el producto de la concha prieta es escaso en España, y por tanto esto ayudó a descubrir que las personas que pueden aprovechar su consumo, la mayoría lo pueden hacer ya sea semestralmente (54 % de los encuestados) o una vez al año (20%) (Resultados de la pregunta 10), a su vez se relaciona con la pregunta 11 donde se puede apreciar que el 67 % de personas las consumen en casa de sus familiares.

En la pregunta 13, el 75 % de los encuestados están totalmente en desacuerdo de que es sencillo obtener y comprar concha prieta ya que es escaso y no es muy reconocido en ese País, las personas que pueden adquirirlo lo realizan de manera ilegal. Por ello, es necesario aportar la exportación de este producto ya que el 95 % estarían de acuerdo en adquirir (pregunta 14).

En la pregunta 17, el consumidor está dispuesto a que el producto se venda en mercados populares (55%) y pescaderías (34 %), ya que está acostumbrado a visitar estos establecimientos y el precio sería económico para comprar.

En la pregunta 18, el 73 % de los encuestados estarían dispuestos a adquirir el producto hasta 3 veces dependiendo de los recursos económicos y la cercanía a la que se encuentre el comprador.

Finalmente, el 43 % de los consumidores compraría productos de entre 600 g y el 27 % comprarían productos con un peso de 900 g, hay que notar que el consumidor cambiaría de parecer en el momento de realizar la compra dependiendo de las técnicas de mercado que se aplicarían.

4.3.1 Repoblación del recurso concha

El desarrollo de un programa que tenga por objetivo la repoblación de recursos bentónicos, significa a largo plazo una medida trascendente, ya que en forma paralela no sólo asegura la conservación de los recursos hidrobiológicos en el tiempo, sino que, además permite modernizar la actividad pesquera artesanal a través del reemplazo progresivo del patrón extractivo tradicional a un patrón extractivo de autocontrol por parte del pescador. En el primer caso, la captura está regulada por una normativa generada y supervisada por los organismos estatales, mientras que en el autocontrol, los grupos de usuarios serán los responsables de manejar en forma racional las áreas repobladas.

En el Ecuador, la pesquería del recurso concha *Anadara tuberculosa* y *Anadara similis*, es una actividad artesanal de libre acceso que genera ingresos económicos y sirve de fuente alimenticia para todos los usuarios que comparten las zonas de manglar. Razón por la cual existe una alta demanda en el país lo que ha ocasionado la desaparición, en algunos casos, y la disminución del número de conchas que extrae un conchero por día de captura en áreas tradicionales de extracción.

Siendo estas causas de origen antrópicas (sobre-explotación, contaminación, tala de manglar, etc.) o por algún agente natural de carácter catastrófico (Fenómeno El Niño, etc.), se hace necesario la repoblación por siembra en áreas de manglar concesionadas a grupos de usuarios como parte de una solución a la problemática pesquera artesanal de este recurso.

En este caso, la acción de repoblar permitiría recuperar bancos naturales, que podrían aportar importantes cantidades de larvas que permitirían mantener el recurso en el tiempo. Además, los bancos repoblados podrían aportar una producción continua en el tiempo logrando así una estabilidad para la pesquería.

En la actualidad, debido a la falta de un control efectivo que permita el cumplimiento de las medidas regulatorias estatales (veda extractiva y veda al tamaño), la pesquería artesanal del recurso concha está siendo afectada por la sobre-explotación. Uno de sus indicadores fue el incremento del porcentaje de conchas pequeñas (menor a 45 mm LT), que fue desde el 57% en 1992 hasta el 80% en 1999. A esto se suma la reducción paulatina de áreas de extracción, lo que originó un aumento del esfuerzo de pesca (usuarios), produciendo una disminución en las capturas promedio por unidad de esfuerzo (CPUE), siendo 150 conchas promedio en 1997 hasta 100 conchas promedio (*Moreno, J 2002*).

En cuanto a la densidad poblacional de este recurso, se ha observado una disminución de 6-7 individuos por metro cuadrado en 1976 (*Mora, E 1976*) hasta alcanzar un promedio de 2-3 conchas en el período de mayor intensidad reproductora (febrero-marzo), meses en los cuales se producen los valores altos de desove (*Moreno, J 2002*).

Basándose en el análisis de la información técnica disponible, se considera que en los últimos años se han acentuado las condiciones que vienen atentando contra este recurso. Por lo que, al no existir en la actualidad la ejecución total de medidas regulatorias (*eg.,* Vedas, Autovedas) que protejan al recurso concha *A. tuberculosa* y *A. similis*, se hace necesario e imprescindible su repoblación por siembra en áreas de manglar en custodia.

4.3.1.1 Ciclo de vida de la concha prieta

Después de ocurrir la fecundación externa del óvulo, a las dos horas se inicia la división celular y a las seis horas desarrolla cilios y presenta movimientos en la columna de agua, estadio conocido como larva trocófora, presenta una talla de 0.08 mm y una duración de un día. El desarrollo continúa con la fase D o veliger de charnella recta, y presenta una talla de 0.108 mm, y su duración se estima entre 7 y 10 días. Luego sigue la fase de larva con umbo, cuya talla es de 0.16 mm y presenta una duración entre 3 y 5 días.

La última fase es la de la larva oculada o pediveliger, cuya talla es de 0.272 mm, permanecen en la columna de agua entre 13 y 15 días *(Ioff, 1952;*

Loosanoff & Davis, 1963; Wong and Lim, 1985; Robles-Mungaray et al, 2001).

Las larvas son planctónicas y su desarrollo transcurre entre 23 y 31 días en aguas oceánicas. La larva pediveliger inicia el asentamiento en las áreas de manglar, con ayuda de las corrientes y de los cambios de marea. Después del asentamiento de la post-larva presenta una talla de 5.5 mm y una duración entre 4 y 11 días (*BLD, Doc. elec.; Greenwich Bay, Doc. elec.;Henties Bay, Doc ele.; Robles-Mungaray et al, Doc. elec.).*

En esta fase se presenta un pequeño lapso en el cual se fijan a un sustrato, para luego liberarse y vivir aisladamente (*INPA, 1996; Reynoso-Granados et al, Doc. elec.*) En algunas ocasiones se encuentran conchas con otras más pequeñas adheridas, a las que los pescadores llaman "conchas madres".

Los juveniles presentan tallas entre 16 y 30 mm, la duración de esta fase se calcula en 6 meses. Teniendo en cuenta los periodos máximos de reproducción y reclutamiento, se estima que esta fase se recluta a la pesquería entre 6 y 10 meses posteriores al desove. Cuando llegan a la talla de 44 mm LT, se consideran adultos, con una duración de 4 años en la pesquería (*Borda y Cruz, 2004*).

PASOS A SEGUIR

1. Determinación del lugar e Instalación de corral

El lugar o área escogida debe tener las siguientes características: la textura del sustrato debe ser idónea para el crecimiento del recurso concha (limo-arcilloso); debe ser accesible para construir corrales y realizar los muestreos "in situ"; debe ofrecer el menor impacto posible (lugar menos frecuentado), ruido de motores, etc.; debe permanecer cubierto durante la bajamar al menos el 60% del corral.

2. Determinar la densidad inicial

Para conocer resultados efectivos del crecimiento de la biomasa por metro cuadrado es necesario conocer su densidad inicial.

Una vez construido el corral y determinada su superficie, se debe conocer cual es la densidad inicial por metro cuadrado en el interior del mismo, luego se anotará en la hoja de registro de cada corral. Se realizará de 10 a 15 cuadrantes en el interior del corral colocados de forma aleatoria.

Además es muy importante conocer las tallas de los ejemplares obtenidos por primera vez

3. Determinar la densidad por siembra

Para conocer la cantidad de conchas que debemos sembrar por corral, es importante conocer la superficie del corral y luego multiplicamos por el número de conchas que por metro cuadrado sembremos, ejemplo:

Para conocer la superficie total de un corral debemos medir el largo y el ancho del corral; si el largo del corral es de 10 metros y el ancho es de 6 metros, la superficie del corral será de 60 metros cuadrados (m^2). Ahora para saber cuantas conchas debo sembrar en el corral, se multiplica 60 por 10 conchas por metro cuadrado que se desea sembrar y el total será de 600 conchas sembradas en el corral.

Conocer el tamaño de conchas a sembrar es muy importante, para asegurar una buena reproducción y una excelente cosecha debemos sembrar conchas con un rango de talla entre 35 a 45 mm de longitud total.

Es muy importante tener en cuenta los siguientes aspectos. Primero debo conocer el calendario de mareas y escoger el momento preciso para realizar el muestreo. Generalmente las primeras horas del día (7 a 10 AM) y las últimas horas de la tarde (16H00 a 18H00) son las más apropiadas.

Los muestreos deben ser mensuales y la primera cosecha debe ser a los seis meses

De esta manera, resultaría la implementación a este proyecto de una manera participativa y comunitaria tanto para la ejecución de las actividades como para el manejo de los encierros de concha, factor de suma importancia y que debe ser asumido por las asociaciones participantes; de la misma manera, el proyecto debe permitir un intercambio de experiencias en la Provincia del Guayas con asociaciones que desarrollan sistemas similares de reproducción.

Es entonces que se inician las mingas para la obtención de material y por consiguiente la construcción con madera del medio de las garitas para vigilancia y el encierro o corral con maya anchovetera los mismos que tienen una dimensión de 25 x 25, es decir, 625m^2 y una altura promedio de 1.80 m.; dando paso a la compra y siembra de conchas entre *Anadara Similis* y *Anadara tuberculosa*.

Una vez ubicadas las mayas, se tiene que dar paso a la instalación del guardián para la respectiva vigilancia y de la misma manera se ubicarán los letreros de señalización y demarcación de las áreas de intervención. A partir de esto, se llevará a cabo al seguimiento y monitoreo para establecer el normal estado de los encierros y así mismo visitas a los sitios por técnicos de la INP.

PLAN DE INVERSIONES

Las inversiones requeridas del proyecto se las puede dividir en inversión en activos fijos, diferidos y capital de trabajo. Las inversiones en activos fijos incluyen la infraestructura y equipos que se requieren para el funcionamiento del proyecto. Las inversiones diferidas las constituyen los activos intangibles tales como capacitación, publicidad preoperativa y gastos de constitución. Mientras que el capital de trabajo son los egresos que se incurren para la puesta en marcha del proyecto y deben cubrirse con dinero en caja, banco.

5.1.1 Activos Fijos

Comprende los bienes tangibles cuya vida útil sea mayor a un año. Se dividen en activos operativos y de administración y ventas, y son susceptibles de depreciarse.

Cuadro No. 11

INVERSIÓN EN ACTIVOS FIJOS			
A) VEHICULOS Y EQUIPOS			
	Cantidad	**Costo Unitario**	**Costo Total**
Camion semitérmico	1	$22,500.00	$22,500.00
Balanza gramera	2	$500.00	$1,000.00
Salinómetro portátil	1	$1,000.00	$1,000.00
Peachimetro portátil	1	$1,200.00	$1,200.00
Computador e impresora	1	$650.00	$650.00
Cámara digital	1	$350.00	$350.00
Tanque de recepción de semilla	2	$300.00	$600.00
Tanques para tamboreo	3	$5.00	$15.00
Herramientas varias	1	$200.00	$200.00
Fax-teléfono con línea	1	$400.00	$400.00
Muebles oficina	1	$400.00	$400.00
Camas y colchones para garitas	8	$80.00	$640.00
Manómetro	1	$100.00	$100.00
Bomba 2" portatil a gasolina	1	$650.00	$650.00
Escopeta	8	$200.00	$1,600.00
Intercomunicadores	10	$120.00	$1,200.00
Hieleras	8	$70.00	$560.00
Congelador	1	$800.00	$800.00
Subtotal			**$33,865.00**
B) OBRAS FÍSICAS			
Galpón de madera para empaque de conchas (20 x 10 mts)	1	$5,000.00	$5,000.00
Garitas para guardianía de 125 mts2	8	$1,250.00	$10,000.00
Estacas de mangle	80	$30.00	$2,400.00
100 mts de maya anchovetera	8	$1,600.00	$12,800.00
Subtotal			**$25,200.00**
C) IMPREVISTOS			
Imprevistos 5%			$2,953.25
Subtotal			**$2,953.25**
TOTAL ACTIVOS FIJOS			**$62,018.25**

5.1.2 Activos diferidos

Comprende los bienes intangibles (servicios) necesarios para la instalación del proyecto, susceptibles de amortizarse a 5 años. Se clasifican en:

Cuadro No. 12

INVERSIÓN EN ACTIVOS DIFERIDOS	
	Costo
A) GASTOS DE ORGANIZACIÓN	
Constitución jurídica de la compañía	$800.00
Subtotal	**$800.00**
B) PATENTES Y LICENCIAS	
Legalización del registro sanitario	$2,600.00
Legalización en superintendencia de compañías	$2,000.00
Certificado de exportación a la UE por parte del INP	$1,000.00
Subtotal	**$5,600.00**
C) CAPACITACIÓN	
Capacitación concheros de El Morro	$800.00
Subtotal	**$800.00**
D) PROMOCIÓN PREOPERATIVA	
Diseño y publicación de página Web	$950.00
Participación en feria internacional en Madrid	$10,000.00
Subtotal	**$10,950.00**
E) IMPREVISTOS	
Imprevistos 5%	$907.50
Subtotal	**$907.50**
TOTAL ACTIVOS DIFERIDOS	**$19,057.50**

5.1.3 Capital de Trabajo

El capital de trabajo el cual será de $62,962; comprende la inversión que realizará la empresa en los activos circulantes (operativo y administrativo y ventas) y esta calculado para 5 meses, de acuerdo al Método del máximo déficit acumulado[2].

Cuadro No. 13
Cálculo del Capital de Trabajo requerido

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ingresos por ventas netas	$0	$0	$0	$0	$0	$40,343	$40,343	$40,343	$40,343	$40,343	$40,343	$40,343
Egresos	$11,673	$11,673	$11,673	$13,972	$13,972	$23,843	$23,843	$23,843	$23,843	$23,843	$23,843	$23,843
Costos de Producción*	$11,673	$11,673	$11,673	$11,673	$11,673	$13,698	$13,698	$13,698	$13,698	$13,698	$13,698	$13,698
Gastos de Ventas						$6,179	$6,179	$6,179	$6,179	$6,179	$6,179	$6,179
Gastos Administrativos				$2,299	$2,299	$2,299	$2,299	$2,299	$2,299	$2,299	$2,299	$2,299
Otros Gastos						$1,667	$1,667	$1,667	$1,667	$1,667	$1,667	$1,667
Saldos	-$11,673	-$11,673	-$11,673	-$13,972	-$13,972	$16,500	$16,500	$16,500	$16,500	$16,500	$16,500	$16,500
Saldo acumulado	**-$11,673**	**-$23,346**	**-$35,019**	**-$48,990**	**-$62,962**	**-$46,462**	**-$29,961**	**-$13,461**	**$3,039**	**$19,540**	**$36,040**	**$52,541**

5.1.4 Financiamiento

[2] SAPAG, N; SAPAG, R. Preparación y Evaluación de Proyectos, cuarta edición. Editorial McGraw Hill, Pág. 293

Este componente constituye uno de los rubros más importantes en la concepción y estructura para la ejecución del proyecto.

De acuerdo al plan de inversión descrita en los puntos anteriores, la inversión inicial total para el proyecto, incluyendo el capital de trabajo, sería de $ 144,037.88.

Cuadro No. 14
Inversión Inicial Total para el proyecto de Arazá

I. Inversión Fija	$62,018.25
II. Inversión Diferida	$19,057.50
III. Capital de Trabajo	$62,962.13
TOTAL INVERSIÓN INICIAL	**$144,037.88**

Elaborado por: La autora

- **Capital social**

El aporte del inversionista para la realización del proyecto representa el 65% del costo de la inversión inicial, lo que corresponde a $94,037.88

- **Crédito**

El crédito de instituciones financieras a largo plazo, representa el 35% del costo de la inversión, aunque para proyectos a largo plazo y con una fase preoperativa extensa, se puede financiar el costo del terreno y el cultivo de las conchas. Pero en nuestro caso, la concesión del terreno corre a cuenta del inversionista.

5.5.1.3 Factibilidad privada

Se refiere a la TIR (Tasa Interna de Retorno), el cual representa la tasa más alta que un inversionista podría pagar sin perder dinero si todos los fondos para el financiamiento de la inversión se tomaran prestados y el préstamo se pagara con las entradas en efectivo de la inversión a medida que se fueren produciendo. La **TIR** calculada es de **74.51 %,** de acuerdo al cuadro en los anexos presentados al final de este proyecto.

5.5.1.4 Valor Actual Neto

El **VAN** del proyecto, a precio constantes, y una tasa descuento del 15.69 % resultó ser de **USD 167,480.90** que al ser mayor que cero, se acepta que la inversión es rentable para el inversionista del proyecto propuesto.

BIBLIOGRAFÍA

- KOTLER, P.; ARMSTRONG, G. Fundamentos de Marketing. Prentice-Hall, México DF, sexta edición 2002.
- CORPORACION DE PROMOCIÓN DE EXPORTACIONES E INVERSIONES, Como elaborar Planes de Negocios de Exportación, Quito-Ecuador (2002).
- INSTITUTO NACIONAL DE PESCA – PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSOS COSTEROS, Orientaciones Técnicas para la Ordenación de la Pesquería de Concha Prieta, Guayaquil – Ecuador. 1999
- BRAVO, M. Especialista en Manglares del Programa de Manejo de Recursos Costeros, 1999.
- PROCESO INVESTIGACIÓN – INP, La Pesquería Artesanal del Recurso Concha durante el 2003. Guayaquil
- www.ecuadorexporta.org
- www.inp.gov.ec