



Estudio de mercado de la concha negra (*Anadara similis* y *Anadara tuberculosa*) en Nicaragua.

Comercialización con garantía de inocuidad

Rodolfo Lazarich Gener

Octubre de 2009



Agosto 2009

El estudio ha sido elaborado para el **Centro de Investigación de Ecosistemas Acuáticos - CIDEA** de la Universidad Centroamericana en el marco del proyecto **Aquaculture Collaborative Research Support Program (CRSP)**. El contenido es responsabilidad del Centro de Investigación de Ecosistemas Acuáticos de la Universidad Centroamericana. No refleja necesariamente el punto de vista de las instituciones colaboradoras.

Autores: Rodolfo Lazarich Gener, Flavia Rivas, Gabriel Argüello

Lead PI: María Haws, Pacific Aquaculture and Coastal Resources Center, University of Hawai.Hilo.

Subcontract US co-PI: John Supan. Louisiana State University.

Host Country PI: Nelvia del Socorro Hernández. Universidad Centroamericana, Managua, Nicaragua.

Host Country Collaborator: Erick José Sandoval Palacios, Juan Ramón Bravo Moreno, Carlos Rivas Leclair, Laura Arias Armas, Eufresia Balladares.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN, OBJETIVO DEL ESTUDIO Y METODOLOGÍA	1	4.4 Factores limitativos de la comercialización	20
2. PRODUCTO	4	4.5 Comercialización con calidad e inocuidad	21
2.1 Producto principal y subproductos	4	4.6 Evolución y mecanismo de formación de precios	23
2.2 Productos sustitutivos y complementarios	6	5. DEMANDA	25
3. OFERTA	7	<u>Análisis cuantitativo</u>	
<u>Análisis cuantitativo</u>		5.1 Volumen actual de consumo	25
3.1 Volumen del producto ofrecido	7	5.2 Evolución de la demanda	25
3.2 Inventario de los principales oferentes	7	<u>Análisis cualitativo</u>	
3.3 Evolución de la oferta	8	5.3 Estructura de la demanda y tipología de consumidores	26
<u>Análisis cualitativo</u>		5.4 Demanda de producto con garantía de inocuidad	27
3.4 Análisis de la producción	10	6. CONCLUSION	29
3.5 Régimen de mercado de oferentes	12	Bibliografía	30
3.6 Producción con inocuidad	13	Anexos	31
4. COMERCIALIZACIÓN	15		
4.1 Cadena de comercialización	15		
4.2 Principales distribuidores y comercializadores	17		
4.3 Marco regulatorio y condiciones de acceso y suministro	18		

1. INTRODUCCIÓN, OBJETIVO DEL ESTUDIO Y METODOLOGÍA

Introducción

Nicaragua se encuentra localizada en el Istmo Centroamericano y posee una longitud de costas de 410 km en el Océano Pacífico y de 530 km en el Mar Caribe. Su plataforma continental cubre 77 000 km² y su Zona Económica Exclusiva abarca 304 000 km².

Según los datos de la FAO, el sector pesquero (pesca de captura y acuicultura) contribuye con el 1.5% al Producto Interno Bruto (PIB). La producción pesquera total ha mostrado, con algunas oscilaciones, una tendencia al

crecimiento durante la década 1996-2005, habiendo alcanzado su pico máximo en 2005 con aproximadamente 40.000 t, lo que significó más del doble de lo producido en 1996. Tal nivel de producción se explica fundamentalmente por una duplicación de los desembarques registrados en 2005 respecto a los de 2004. La causa reside principalmente en el aumento de las capturas de atún y pargos en el Pacífico, de camarón en el litoral atlántico, así como en un aumento en los desembarques registrados en aguas continentales.

Tabla 1: Datos generales Nicaragua	
Superficie:	130,000 km ²
Superficie de agua:	10,506 km ²
Superficie continental:	110,922 km ²
Extensión del litoral continental:	940 km 410 km. en el Pacífico y 530 en el Caribe
Población (2005):	5,500,000
PIB al precio del comprador (2005):	4,900,000,000 US\$
PIB per cápita (2005):	910 US\$
PIB agrícola (2005):	930,000,000 US\$
PIB pesquero (2005):	48,400,000 US\$
Fuente: FAO, 2009	

En 1995, el 54% de los desembarques se realizaron en el litoral Pacífico, el 41 por ciento en el litoral Atlántico y el 5% se originaron en aguas continentales. Por su parte, la producción acuícola, representada en su casi totalidad por camarón, ha continuado aumentando su participación en la producción pesquera total, alcanzando el 34% de la misma en 2005, frente al 18% de 1996. Las capturas pesqueras y cosechas de acuicultura están orientadas hacia la exportación. Las pesquerías de camarones y la langosta espinosa del Caribe son los principales productos en el mercado de exportación. El principal mercado es los Estados Unidos (más del 80% de las exportaciones), seguido de la Unión Europea y Japón. La mayoría de lo que se exporta es materia prima congelada con poco valor agregado.

La pesca artesanal tiene aportes importantes en la producción, ya que representa el 60% de la pesca marina, el 100% en la pesca continental y el 27% en el

cultivo. En el empleo generado representa el 42% del total en el sector pesquero. Los principales recursos en la pesca artesanal son, en la costa del Pacífico, el camarón costero usando redes de enmalle, la pesquería de escama a la línea o con red agallera, la pesquería de grandes pelágicos y la recolección de moluscos. Entre estos últimos se encuentran la *Anadara tuberculosa* y la *Anadara similis*, objeto del presente estudio de mercado, que se obtiene por recolección manual en zona de manglares.

Objetivo del estudio

El presente estudio describe la situación del mercado de la concha negra en Nicaragua. Se definen los productores principales y las condiciones en que se está suministrando el producto. Se identifican las características de comercialización y se recogen datos sobre la percepción y consumo del producto a nivel

local, considerando el impacto en el mercado de la introducción de un producto con garantía de inocuidad. El estudio pretende proporcionar información actualizada sobre la concha negra y su explotación como alimento, que podría ser del interés de productores, distribuidores, entidades públicas de supervisión, investigadores, etc.

Metodología

La metodología empleada para la realización del estudio de mercado de la concha negra será la investigación descriptiva. El equipo de trabajo ha buscado establecer las características y funcionamiento del mercado de la concha negra. La investigación ha generado datos e información actualizada que ha permitido realizar un análisis general y presentar un panorama del mercado.

Se ha realizado adicionalmente una investigación causal para prever el impacto de las condiciones de inocuidad del producto en los niveles de producción y consumo del mismo. Esta parte de la investigación analiza las relaciones entre las diferentes variables de un problema de mercado (inocuidad), para identificar claramente fortalezas y debilidades del producto.

El proceso de elaboración del estudio estará dividido en las siguientes fases:

1. Investigación sobre el producto, diseño de las encuestas e identificación de la muestra: El primer paso fue la recolección de información primaria que sirvió como base del análisis. Se utilizaron diferentes tipos de fuentes: instituciones reguladoras, estudios históricos, registros de empresas, investigaciones, etc. Se identificaron los lugares principales de extracción y venta del producto y la estructura de la cadena de comercialización. Con este objetivo fueron entrevistados actores relevantes en la producción y comercialización y supervisión de la explotación de moluscos en Nicaragua, entre otros:

- INPESCA
- Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales - MARENA
- Ministerio de Salud - MINSAL
- Centro de Investigación de Ecosistemas Acuáticos – CIDEA de la Universidad Centroamericana
- Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua – UNAN
- Programa de pequeñas donaciones del GEF
- Cuenta Reto del Milenio
- Responsables de proyectos productivos
- Cooperativas de extractores

Comercializadores

Con la información obtenida se diseñaron las encuestas para recoger información entre los productores, comercializadores y consumidores de concha negra (anexo 1).

2. Realización de las encuestas y análisis de la información: Se realizaron entrevistas y encuestas telefónicas y presenciales, para capturar los datos relevantes provenientes de fuentes primarias. Para la realización de las encuesta se visitaron, en las regiones de mayor producción y consumo del país, lugares de expendios de productos pesqueros, entre ellos mercados, marisquerías, vendedores ambulantes, restaurantes, etc.

En el formulario utilizado para las encuestas permitió obtener datos como:

- La cantidad de producto comercializado
- Frecuencia de abastecimiento
- Precios promedio de compras
- Precios promedio de venta
- Preferencia de compra
- Características del producto más demandas
- Problemas que se presentan en la adquisición
- Comportamiento observado sobre el consumo en los últimos 5 años

Los resultados obtenidos con las encuestas fueron procesados para generalizar los resultados. Se han obtenido muestras suficientemente representativas para productores, comercializadores y consumidores que han permitido generar conclusiones generales del mercado y sus actores principales.

Ficha técnica de la encuesta

UNIVERSO (aproximado): Productores, comercializadores y consumidores: 60.000.

UNIDAD DE MUESTREO: personas y empresas.

FECHA: 9 de julio al 15 de agosto de 2009.

AREA DE COBERTURA: Nicaragua (Departamentos de Managua, León y Chinandega).

TIPO DE MUESTREO: aleatorio simple, nivel de confianza del 95% y error del $\pm 5\%$, asumiendo una homogeneidad alta entre los consumidores.

TECNICA DE RECOLECCION DE DATOS: encuesta y entrevista personal.

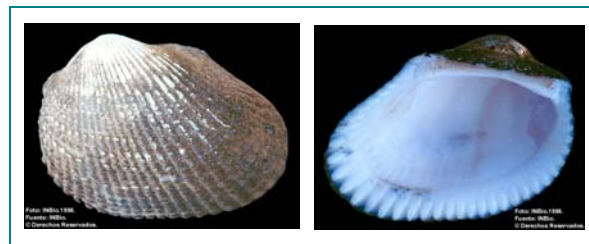
TAMAÑO DE LA MUESTRA: 86 Comercializadores, consumidores y productores.

3. Elaboración del informe de estudio de mercado: Se analizaron los datos obtenidos a través de fuentes primarias y secundarias resultando en el informe que se presenta a continuación.

2. PRODUCTO

2.1 Producto principal y subproductos.

La denominación genérica de concha negra engloba a dos especies de bivalvos que reciben el nombre científico de *Anadara tuberculosa* y *Anadara similis*. Son los moluscos bivalvos de mayor importancia económica a lo largo de las costas de la región tropical del Pacífico Oriental, comprendidas entre Guaymas, en México, hasta la Bahía de Tumbes, en Perú, extendiéndose unos 6.350 km.



ANADARA TUBERCULOSA

Reino: Animalia

Filo: Mollusca

Clase: Bivalvia

Orden: Arcoida, Prionodonta o Eutaxodonta

Familia: Arcidae

Nombre científico: *Anadara tuberculosa* (Sowerby, 1833)

Nombre común: Piangua (Costa Rica), Concha Negra (Nicaragua), Curil, Concha Negra (El Salvador) Chucheca, Concha Prieta (Panamá)

Sinónimos: *Arca tuberculosa* Sowerby, 1833, *Arca secticostata* Reeve, 1844, *Arca valdiviana* Philippi, 1887, y *Scapharca tuberculosa* Maury, 1922.

Descripción: Constituida por conchas grandes ovaladas, relativamente gruesas. Las valvas muestran entre 33 y 37 costillas, con los márgenes dorsales angulados. Su color es blanco, cubierta 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.

Aspectos biológicos: La madurez sexual se alcanza en individuos entre 23.2 y los 26 mm de longitud total. No hay evidencia de hermafroditismo. Tiene una longitud de aproximadamente 56 mm un diámetro de 42mm. La talla máxima es de 70.30 mm de longitud. La relación longitud altura es de 1.3 mm. El porcentaje de carne por peso es de 18.26%. La especie tiene importancia como fuente de proteínas ya que posee el 67.8% de esta.

Hábitat: Se halla en sustratos fangosos, arcillosos o limo-arcillosos, en la parte externa de los manglares la cual recibe inundación mareal diaria. Parece existir una fuerte asociación entre las poblaciones de esta especie y las raíces del mangle *Rhizophora mangle* y *Pelliciera rhizophorae*, aunque solamente en ciertos rodales de esta especie se encuentran poblaciones importantes de este molusco. La mayor parte se encuentra en rodales con sustratos no consolidados, limo-arcillosos o arcillosos, en una densidad entre 0.5-1.5 individuos/m²

Distribución: Desde el Golfo de California hasta Tumbes, Perú.

ANADARA SIMILIS

Reino: Animalia

Filo: Mollusca

Clase: Bivalvia

Orden: Arcoida, Prionodonta o Eutaxodonta

Familia: Arcidae

Nombre científico: *Anadara similis*

Nombre común: Concha Negra (Nicaragua), Curil (El salvador), Concha Prieta Rara (Panamá)

Sinónimos: *Arca Similis*

Descripción: Presenta una concha blanca, de forma ovalada relativamente delgada, con los extremos redondeados y cubierta por un peristraco café oliváceo. Posee entre 40 y 44 costillas cubiertas con tubérculos, especialmente cerca del margen ventral. La chamela es angosta y corta con dientes pequeños y numerosos.

Aspectos biológicos: Al igual que *A. tuberculosa* posee sexos separados, con una relación sexual de un macho por hembra y no se ha encontrado evidencia de hermafroditismo, por lo que se considera al igual que todos los arcidos, una especie claramente dioica (sexos separados). Su longitud es de 50 mm, y su diámetro de 32 mm. La relación longitud altura es de 1.6 mm. *A. similis* es un bivalvo dentritivoro.

Hábitat: Al igual que *A. tuberculosa*, se encuentra en sustratos fangosos, arcillosos o limo-arcillosos en la parte externa de los manglares que recibe inundación mareal, asociada a especies de *Rizophora* y *Pelliciera rhizophorae*.

Distribución: Desde el Golfo de Fonseca, el Salvador hasta Tumbes, Perú.

Fuente: Ammour, T., 1999

La concha negra habita en las zonas de estuario (estero) o área de manglar, en sustratos fangosos, arcillosos o limo-arcillosos, conocidos como ñanga, que reciben inundación mareal diaria. Las conchas se encuentran en los sedimentos fangosos entre las raíces de los árboles, especialmente del mangle rojo (*Rhizophora mangle*), que crece a lo largo de los bordes de las lagunas. La mayor parte de ellas se encuentra en rodales con sustratos no consolidados, limo-arcillosos o arcillosos. Se alimentan por medio de la filtración de materia orgánica, principalmente de los detritos deformados por la fragmentación de las hojas descompuestas del mangle (Gutiérrez, E., 2005).

Entre las características principales del ciclo vital de las especies del género *Anadara*, destacan los siguientes: hábito sedentario, tasa de crecimiento lento, fecundación externa con larva planctónica de vida corta, que luego se fijan al sustrato o sobre conchas adultas y desoves durante casi todo el año. En estudios realizados en distintos puntos del Pacífico nicaragüense se observó el desove entre mayo y septiembre. La madurez sexual se alcanza en individuos de 21 mm para *Anadara similis* y 23 mm de longitud total en *Anadara tuberculosa*.

La concha negra es uno de los moluscos más utilizados con fines alimentarios en Nicaragua. De la cocha se consume la musculatura con la que se hacen algunos platos mas elaborados como los cócteles, conchas rellenas (conchas vacías bien lavadas llenas de musculatura con arroz, papa y envueltas en huevo), tortas (musculatura con papa y huevo), arroz con concha, conchas negras a la veranera y sopa negra a la cerveza o al vino. Otros usos de la concha negra son las valvas o conchas que se utilizaron para desgranar maíz de la mazorca cuando no existía el molino o desgranadora. Al moler las valvas se extrae carbonato de calcio (CaCO_3) que se utiliza en la micro-pintura de las iglesias en León, o bien para realizar figuras decorativas.

Subproducto: concha negra depurada o con garantía de inocuidad

La inocuidad en moluscos bivalvos, se define como la característica que estos poseen al estar libres de cualquier material extraño, que represente un peligro para la salud humana, al producirse su consumo. Esta característica puede verse alterada durante la producción, cosecha y extracción por fuentes de contaminación naturales o humanas. Los contaminantes naturales son inherentes al ambiente donde se genera el producto primario, por ejemplo, agentes biológicos y subproductos generados en el sitio de producción y agentes químicos como metales pesados removidos del fondo.

La contaminación de origen humano es generada por uso de agroquímicos (fertilizantes, plaguicidas, productos veterinarios, etc.), que pueden ser transportados por ríos, viento, corrientes marinas, etc., descarga de aguas de deshecho que pueden llevar patógenos humanos a las áreas de producción y prácticas de higiene deficientes durante la cosecha, que ocasionen contaminación del producto. Asimismo, puede presentarse contaminación durante el procesamiento del producto en cualquiera de los siguientes eslabones de la cadena de producción: recepción del producto primario, industrialización, transporte, comercialización y distribución.

La concha negra se extrae del fango de los esteros que son los desaguaderos naturales de las cuencas y por tanto recibe desechos orgánicos provenientes de la ganadería y contaminación por infiltración de aguas residuales. Su hábitat y alimentación mediante filtración hacen que estos moluscos sean susceptibles de contaminarse. Las conchas negras filtran hasta 50 litros de agua al día, concentrando bacterias, virus y residuos químicos en sus tejidos. Dentro

de los tejidos de las conchas negras las bacterias se conservan vivas, alimentándose de las sustancias que la concha filtra. El consumo del producto crudo puede suponer por tanto un riesgo para la salud humana (Sandoval, E. y Saborío, A., 2008).

La concha negra con garantía de inocuidad exige el uso de procesos de manejo inocuo desde su extracción hasta su venta al consumidor final. La selección adecuada del sitio de cultivo o extracción del molusco hace que el riesgo de contaminación del producto disminuya. Posteriormente, la concha extraída del manglar deberá ser sumergida en tanques de depuración que permitan eliminar las sustancias contaminantes que pudiera conservar. Los actores presentes en el proceso de comercialización deberán asegurar que el producto no queda expuesto a nuevos contaminantes y que se toman las medidas adecuadas para su conservación. Estas medidas permitirán obtener un producto inocuo, de más calidad, con valor añadido, más competitivo y que puede ofrecer mayores ganancias a productores y comercializadores.

2.2 Productos sustitutos y complementarios.

En el desarrollo de la investigación de mercado en los principales centros de venta y consumo de la concha negra, se ha constatado que los principales productos sustitutos de la concha negra son otros moluscos. Destacan las almejas, cambutes, ostras/ostiones o conchas de varias especies de las familias *Arciidae*, *Ostreidae*, *Pteriidae* y *Spondylidae*. Estas especies se destinan tanto al consumo en el mercado local, consumiéndose en los mismos lugares que la concha negra, como a la exportación legal o ilegal a El Salvador y Honduras. Algunas de estas especies podrían estar sobreexplotadas, especialmente la ostra, aunque no existen evidencia concluyente de esta situación. Los niveles comercialización local de estos productos son muy inferiores en comparación al de la concha negra.

Los productos complementarios están asociados a las formas de consumo de la concha. Los más destacados son otros moluscos y vegetales que se incorporan en los cócteles y para la preparación de platos más elaborados. Ninguno de estos productos tiene una dependencia importante de la concha negra a la hora de determinar su demanda. En ocasiones, el consumo de la concha se vincula al ocio y al consumo de bebidas alcohólicas, especialmente cerveza, que podrían ser considerados como productos complementarios.

3. OFERTA

Análisis cuantitativo

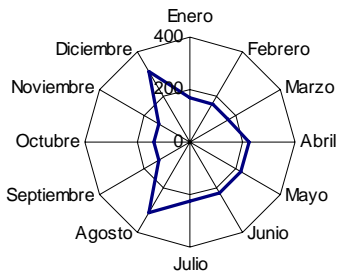
3.1 Volumen del producto ofrecido

No existen datos oficiales del volumen de extracción de la concha negra en Nicaragua. La obtención de esta información resulta a veces complicada, ya que los extractores no siempre proporcionan información fiable, debido a que algunos no respetan periodos de veda o tallas mínimas. Según estudios realizados en el año 2005 y expertos consultados, el número de personas dedicadas a la actividad de extracción de conchas negras se estima en un rango de 1.600 a 2.000 personas, distribuidas entre diez y trece cabeceras de playas. El promedio de extracción por persona se ha estimado en diversos estudios entre 5 y 10 docenas de producto por día. Las encuestas realizadas a productores muestran que la extracción promedio diaria podría ser incluso superior a las 10 docenas (11.1 docenas/día).

Los periodos de extracción promedio son de 22 días por mes, en periodos de 7 a 10 meses al año. La extracción total de las dos especies de *Anadara sp*, *similis* y *tuberculosa* es de aproximadamente 2.5 millones de docenas por año, divididas en algo más de un millón de docenas de *A. similis* y 1.4 millones de docenas de *A. tuberculosa* (Gutiérrez, E., 2005). Estos datos se alejan de las estimaciones realizadas por responsables de INPESCA que no se aproximan a un millón de docenas al año. La extracción anual en otros países de la región se sitúa alrededor de un millón de docenas en Costa Rica y medio millón de docenas en El Salvador.

En general, el tamaño de la concha extraída para su comercialización suele ser superior a 45 mm, aunque se han registrado tallas menores en los momentos del año de mayor escasez de producto. La oferta del producto sufre de una importante estacionalidad, registrando los momentos de menor extracción entre los meses de Septiembre y Noviembre, con un promedio del 5.7% de la extracción total anual. Los meses de mayor extracción, Agosto y Diciembre, registran en promedio el 12.6% de la extracción anual. El resto de los meses se extrae de media aproximadamente el 8% del total anual. Según cooperativas de extractores y comercializadores en invierno se suelen extraer de zonas abiertas (excluyendo encierros) conchas de menor tamaño y que son comercializadas a menor precio.

Grafico 1 : Evolución mensual de la extracción de *Anadara sp*



Fuente: Elaboración propia a partir de Gutiérrez E., 2005.

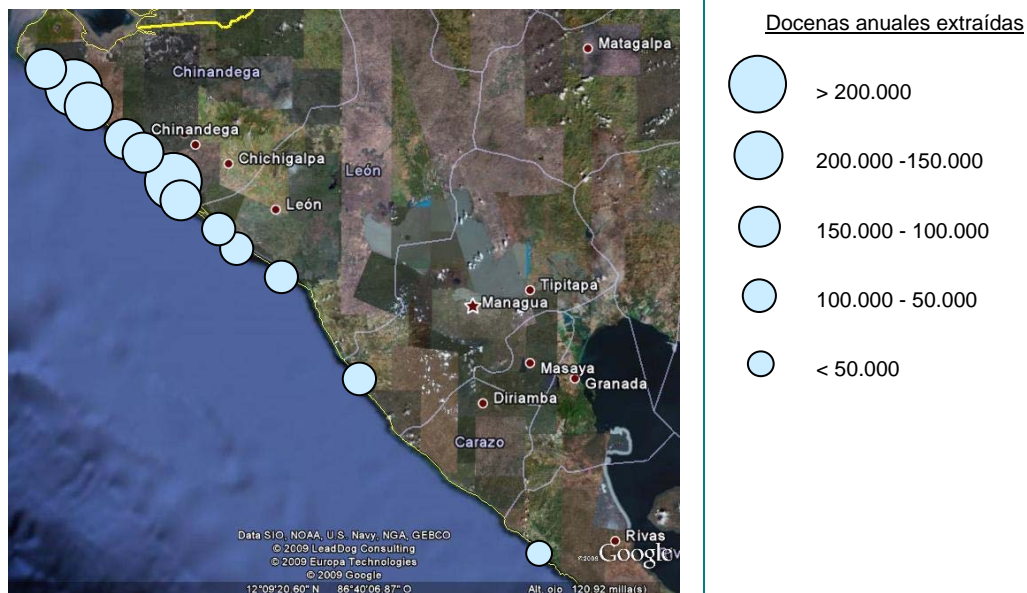
En la mayor parte de los lugares de extracción no se respeta el periodo de veda, establecido por MARENA entre abril y julio. A pesar de que las cantidades extraídas sufren una disminución durante estos meses, la concha negra continua extrayéndose y comercializándose, comprometiendo la sostenibilidad del recurso y de los productores que viven de su explotación. Cabe destacar que uno de los momentos de mayor oferta de la concha negra (semana santa) coincide con el inicio del periodo de veda. Las tareas de extracción están determinadas también por otros factores como el ciclo de la pesca, ya que en periodos bajos de pesca se incorpora un mayor número de personas a las actividades de

extracción. Además, la oferta de concha negra se ve influida por los picos de reproducción, que están determinados por los periodos de mayores lluvias, siendo julio el mes con mayor actividad reproductiva.

3.2 Inventario de los principales oferentes

Las localidades y comunidades que se dedican a la extracción de moluscos *Anadara similis* y *tuberculosa* son, en el departamento de León: Miramar, El Tamarindo, Salinas Grandes, Las Peñitas y Poneloya; y en el departamento de Chinandega: Corinto, El Realejo, Aserradores, Padre Ramos, Kilaca, Mechapa y Punta San José. Los mayores niveles de extracción se dan en la zona comprendida entre Corinto y Punta Cosigüina (esteros de Aserradores, Padre Ramos y Realejo), que concentran el 90% de la extracción total del país (Sandoval E. y Saborío A., 2008).

Figura 1: Volumen de extracción de conchas negras por zonas



Fuente: elaboración propia a partir de los datos de Gutiérrez, E., 2005.

Las distintas zonas de explotación de moluscos tienen un promedio de extracción de 4,210 docenas de *Anadara similis* por día (Gutiérrez, E., 2005). Las comunidades

con mayor extracción son Kilaca, Padre Ramos, y el Realejo que concentran el 52.3%. Por su parte, Mechapa, El tamarindo, Salinas Grandes, Aserradores,

Miramar representan un 34% de la producción; y las comunidades de Las Peñitas, Poneloya y Punta San José el 13.7% restante. De la especie *Anadara tuberculosa* el 56.60% se extrae en las comunidades de Kilaca, Padre Ramos, El Realejo, Aserradores, en las comunidades de Las Peñitas, Corinto, Mechapa y Punta San José se recolectan el 27.40%, y un 16% en las comunidades de Poneloya, Miramar, Tamarindo y Salinas Grandes.

Algunas de las principales zonas de extracción como el Realejo permiten mantener una dinámica poblacional más o menos permanente de la especie por sus condiciones físicas y ecológicas, mientras que otros puntos de menor extracción sufren mayor estacionalidad y periodos de escasez del recurso.

3.3 Evolución de la oferta

No existen datos oficiales de la evolución de la oferta de *Anadara similis* y *tuberculosa* en Nicaragua. Las autoridades de INPESCA consultadas consideran que ha habido una disminución en la oferta de conchas negras. Según el MARENA las poblaciones de especies de concha negra y otros bivalvos, *Anadara grandis*, *Anadara similis* y *Anadara tuberculosa* tienen tamaños inferiores y la densidad de población en las principales zonas de extracción ha disminuido en comparación con registros realizados en 1995.

Existen evidencias de que la población de concha negra en Nicaragua sufrió una fuerte disminución alcanzando niveles críticos a finales de los 90 y los primeros años del siglo actual, llegando a comprometer la oferta futura. Las conchas negras presentarían desde entonces un hilo de desove de tamaño cada vez menor (30 - 35 mm.), como se ha constatado mediante monitoreos en el estero de Padre Ramos. Esto supone una reacción biológica a la extracción masiva a la que las dos especies de conchas negras han sido sometidas en los últimos 25 años. Sin embargo, según algunos investigadores, se ha observado

un cambio de tendencia en los últimos cinco años con un incremento de la oferta de concha negra que podría alcanzar el 70%.

La fuerte presión que han sufrido y sufren las poblaciones de conchas se debe a diferentes factores entre los que se encuentra la destrucción de su hábitat, la sobre-explotación, especialmente durante el período reproductivo, la contaminación de tierras y aguas por agroquímicos, las técnicas inadecuadas de pesca, la extracción de la especie sin haber alcanzado su madurez, la comercialización ilegal, etc. Las zonas principales de extracción presentan una problemática socioeconómica que se ha agudizado en los últimos diez años, lo que ha favorecido el aumento de la captura indiscriminada de bivalvos, tanto para el consumo local como para su comercialización. El ecosistema del bosque de manglar se encuentra en avanzado estado de deterioro debido a la extracción del mangle, lo que ha afectado a la fauna asociada, disminuyendo considerablemente la población de conchas negras.

Se han buscado alternativas de reversión del proceso de deterioro y de disminución de poblaciones de conchas negras. Existen algunas iniciativas para el aprovechamiento sostenible del recurso, bien a través de una extracción racional y protección de áreas reproductivas, bien mediante cultivo de la concha. Estas acciones de manejo para el monitoreo del crecimiento y reproducción permitirán el control de la oferta, la comercialización legal y la generación de mayores ingresos. Sin embargo, el mercado debe aún adaptarse a la oferta de este producto de mayor tamaño y calidad, que actualmente no encuentra una demanda estable debido a su alto precio. Con este tipo de actividades se ha conseguido mantener, y en algunos casos aumentar, la oferta de concha negra en los últimos años, pero no se ha conseguido aún alcanzar los niveles de oferta previos al periodo en el que se produjo la extracción masiva del producto.

Aumento sostenible de la oferta.

El caso de Aserradores

El caso de Alemania Federal

Los encierros concheros en la comunidad de Alemania Federal están ubicados a dos kilómetros aproximadamente de Puerto El Toro, frente a la Isla de Paredones, a 30 metros del estero. Están comunicados a través de senderos suspendidos de aproximadamente un metro de altura desde la superficie, contruidos con madera de mangle propia del área.

El área seleccionada para el establecimiento de los bancos concheros presentan condiciones adecuadas para la vida y reproducción de la concha negra al contar con las siguientes características:

- Salinidad: 34‰ , producto a que la bocana está cerca del banco conchero existiendo un corriente de agua oceánica que favorece al banco.
- Oxígeno disuelto: 2,51 mg/L producto de la toma de agua de los intersticios (entre orificio y orificio del fango). El porcentaje de saturación correspondió al 38 %.
- Temperatura °C : 29.2 °C optima para la vida y reproducción de la concha negra.
- El pH fue de 8.1 unidades de pH, producto del corrimiento de agua oceánica.
- La cantidad de agua que ingresa mediante el flujo (marea alta) es igual a la que sale del reflujo (marea baja) en el vivero.

Los encierros tienen un área de 10m por 10m, lo que equivale a 100m², para un total de 12 encierros, equivalente 1200m² construidos. La siembra por metro cuadrado es de 16 a 22 semillas, lo que significa una población por cada 100m² de, como máximo, de 2200 Conchas o semillas, con el propósito de que esta población goce de espacio, alimentación, oxígeno, evitando que exista competencia. Las siembras se hacen en marea seca y de forma lineal por periodo. Los encierros pueden servir además para el cultivo de conchas extraídas por otras técnicas, que no tengan el tamaño permitido para su comercialización

Fuente: PPD, GEF

Algunos aspectos importantes que pueden influir en la evolución de la oferta son:

Mayor control sanitario y de la veda. La extracción conforme a las normas legales y ambientales podría incrementar el volumen ofertado a medio plazo. Esto supondría respetar los periodos de veda que establecen la prohibición de extracción, comercialización y consumo durante tres meses, aproximadamente del 15 Abril – 15 Julio, según establece la Norma técnica de MARENA para regular la extracción y aprovechamiento sostenible de la concha negra en el Pacífico de Nicaragua. En el área protegida de Padre Ramos la proporción de la diferenciación de los sexos en las dos especies oscila entre 50 – 75 % a favor de las hembras, lo que representa un alto potencial para la reproducción si se restringiera su explotación a lo establecido por MARENA. Adicionalmente de deberían mejorar las capacidades y medios para incrementar la eficacia de los organismos responsables del control de la extracción y comercialización (INPESCA) y del cumplimiento de las normas sanitaria (MINSA).

Ampliación de la capacidad instalada por parte de los productores actuales mediante técnicas de reproducción

y cultivo. La mejora de la reproducción y el crecimiento en encierros seminaturales o áreas de no extracción, donde se garantice la densidad poblacional idónea podría hacer crecer la oferta de manera sostenible. Según registros de la UNAN, la densidad de conchas en algunas zonas de Alemania Federal paso de 0.1 por m² en 2002 a 6 por m² en 2008, gracias a la instalación de bancos concheros. Los encierros para el desarrollo de *Anadara similis*, *Anadara tuberculosa* se instalan en sitios de manglar, en las riberas de los esteros y generalmente cumplen con las características recogidas en la Norma técnica aprobada por MARENA para el cultivo en áreas protegidas. Se han instalado encierros en las comunidades en Poneloya, Alemania Federal, Padre Ramos, La Ballona, Kilaca, Kilaquita, obteniendo resultados positivos en cuanto al aumento del tamaño de la concha y no tan positivos en cuanto a la mejora de la reproducción. En Aserradores el CIDEA han delimitado áreas de no extracción donde la concha puede reproducirse alcanzando el tamaño y madurez adecuados para garantizar su sostenibilidad, extendiéndose posteriormente a otras áreas del estero.

Tabla 1: Parámetros definidos para la siembra en el banco conchero de <i>Anadara spp</i>		
Parámetros	Especie	
	<i>A. similis</i>	<i>A. tuberculosa</i>
Salinidad	25 - 35 %	25-25 %
Temperatura	19 - 30 °C	19 - 27 °C
pH	6.75-9 U pH	6.75-9 U pH
Alimentación	No requiere	
Cambios de agua	Los producidos por las mareas por gravedad.	
Densidad de siembra por talla: 50,40 y 30 mm	100 ind/m ²	
Tiempo de acopio para Sembrar 10,000 conchas	30 días	
Tiempo de acopio para Sembrar 120,000 conchas	1 año	
Meses en los que desova	febrero, marzo, abril, mayo, junio, julio, agosto y septiembre	
Cuatro fases:	trocofera, veliger o charnela recta, larva con umbo, pediveliger	
Reclutamiento	3 – 18 meses	
Duración en la pesquería	3.8 años	4 años
Fuente: Norma técnica de MARENA para el cultivo en áreas protegidas		

Restaurar los hábitats mediante la reforestación de bosque de manglar. La mejora del hábitat supondrá la conservación de los recursos existentes y su posible expansión a nuevas zonas recuperadas. La reforestación podría mitigar el impacto que la actividad de extracción causa en las comunidades vegetales, principalmente la especie *Rhizophora mangle* vinculada estrechamente con el desarrollo de la especies de conchas negras. No existen iniciativas destacables para la restauración del hábitat del manglar donde se extrae la concha negra, a excepción de algunas acciones de proyectos de cooperación en apoyo a actividades productivas.

Diversificación y mejora de las oportunidades económicas, mediante la búsqueda de alternativas económicas sostenibles para las poblaciones de las zonas costeras, que complementen la extracción controlada de bivalvos. Se podría contribuir así a mitigar el impacto ambiental que tiene la explotación de este recurso costero, mejorando los volúmenes extraídos y los márgenes obtenidos por extractor.

Análisis cualitativo

3.4 Análisis de la producción

La extracción de moluscos es una actividad meramente artesanal en Nicaragua. Se da en la franja norte del litoral Pacífico, en zonas aledañas a los complejos estuarios (Estero Real, Corinto, Padre Ramos, El Realejo), y en la zona sureste (San Juan del Sur y Ostional). Los ecosistemas de donde se extraen las conchas negras

son áreas ecológicamente frágiles, que se han visto sometidas a un acelerado proceso de deterioro debido a las acciones antrópicas. Las comunidades costeras en el pacífico de Nicaragua se suelen caracterizar por las limitadas alternativas económicas en las áreas costeras donde no se ha desarrollado el turismo.

Las tres principales actividades productivas de las que obtienen sus ingresos las comunidades costeras son la pesca, la agricultura y la ganadería a pequeña escala. Existe una fuerte dependencia de la explotación de recursos naturales costero-marinos (extracción con fines energéticos de manglares, pesca, extracción de conchas negras, etc.). Estas comunidades dependen de la recolección de concha negra para obtener ingresos estables, a veces los únicos. A su vez, las conchas suponen una importante fuente de proteínas en la alimentación de los extractores y sus familias. La totalidad de los productores entrevistados manifestaron que realizan la actividad de extracción de conchas negras porque es la única opción laboral a su alcance, junto con otros tipos de pesca artesanal.

Los recolectores suelen ser varios miembros de una misma familia que viven en condiciones de pobreza. La mayor parte son mujeres, aunque participan también niños/as y hombres en épocas de escasez de pesca. En algunos casos el mayor tamaño de las familias se considera un factor positivo para la obtención de mayores ingresos, ya que prácticamente todos sus componentes se involucran en los trabajos de extracción. Como consecuencia de esta estrategia de

planificación familiar, el número de niños en estas comunidades se mantiene en niveles altos, lo que supone una presión sobre los servicios de por sí deficientes de educación y salud.

Dependencia económica de la Concha Negra. El caso de Aserradores

En Aserradores, las conchas negras representan la única fuente de ingreso para un gran número de familias que viven en condiciones de extrema pobreza. Las instituciones competentes en el manejo de los recursos pesqueros aún no tienen la capacidad para poder monitorear el cumplimiento de las prohibiciones de extracción por veda o por declaración de área protegida. Muchos recolectores están obligados a violar estas prohibiciones para obtener recursos económicos y alimento y cubrir así las necesidades de sus familias. La consecuencia de esta situación es un manejo de pesca ineficiente, que no considerara un nivel de biomasa continuo y la producción general crítica requerida para una cosecha sostenible.

El CIDEA está trabajando con los extractores de conchas con el objetivo de transmitir a la comunidad los beneficios que genera el establecer zonas de "no extracción" y áreas adyacentes de pesca abiertas y mostrar los vínculos de un manejo sostenible de los recursos con la estabilidad económica y la mejora de las condiciones sociales. Para realizar la actividad en un área protegida se cuenta con permisos del Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales (MARENA). En la actualidad la comunidad evidencia un proceso participativo, mayor concienciación y el entendimiento hacia el manejo sustentable.

Fuente: Nelvia Hernández. CIDEA-UCA

Las condiciones de trabajo en la extracción de la concha negra son muy exigentes, ya que se recolecta entre los mangles, cavando con las manos en el fango. Los recolectores quedan atrapados habitualmente en el fango lo que ralentiza su actividad y la hace más difícil. En algunos casos (Poneloya) los extractores utilizan chaquetas, pantalones, guantes y zapatos de tela, elaborados por ellos mismos, para no herirse en el proceso de extracción. Se suele recolectar durante unas 4 horas al día y la hora de comienzo se adapta cada día al ciclo de mareas. Las conchas se recolectan durante la marea baja, cuando las superficies fangosas de las marismas quedan expuestas y se puede caminar sobre ellas. Después de la recolecta los pescadores separan 1 o 2 docenas de conchas para el consumo personal y el resto las venden a los intermediarios (C.L., MacKenzie y Buesa, R.J., 2006). El único procesamiento que se da al producto es su empaque en sacos de bramante y se mantienen en lodo para alargar su conservación.

La actividad de comercialización de los recolectores de conchas negras se limita a la venta a intermediarios en las cercanías de los lugares de extracción. En muchos casos los intermediarios adquieren el producto a crédito. Cuando no puede vender el producto debido a la falta de demanda, requisamiento por venta ilegal o porque el producto está en mal estado, el intermediario no paga la compra, asumiendo el recolector el 100% del riesgo de la comercialización. Las cooperativas de extractores

intentan revertir esta situación mediante la instalación de centros de acopio propios y la creación de nuevas vías de comercialización, en muchos casos con el apoyo de proyectos de cooperación.



Foto: Nelvia Hernández

Los pescadores usualmente recolectan la concha negra durante 15-20 días al mes, pero no durante mareas muertas o lluvias fuertes, cuando la actividad se convierte en difícil o imposible. En algunas áreas la extracción de concha negra es estacional y se alterna con la pesca de camarones y peces o con el trabajo de los pescadores como campesinos. Una actividad económica habitual en las zonas de recolección es la extracción de mangle con fines comerciales, que suele ser realizada por pobladores distintos a los extractores de conchas.

3.5 Régimen de mercado de oferentes.

La estructura del mercado desde el lado de los oferentes presenta un nivel de competencia alto. La entrada en el mercado es libre y en general sólo depende del acceso físico a las zonas de extracción. La relación de los extractores con sus compradores, en su mayoría intermediarios, se caracteriza por la informalidad. Los extractores se suelen ver sometidos a una posición dominante, a veces incluso monopsonística, por parte de los intermediarios.

Existen algunas iniciativas para organizar y mejorar las condiciones laborales, la sostenibilidad de los ingresos y la posición negociadora en el mercado de los recolectores mediante la formación de cooperativas o redes comercializadoras comunitarias. La organización como cooperativa permite además el acceso a apoyo técnico y financiero por parte de organizaciones de cooperación. De esta forma, cooperativas de Poneloya y El Realejo han sido beneficiarias de proyectos para la instalación de sistemas de producción sostenible (encierros) y la promoción de alternativas económicas como el turismo.

Uno de los esfuerzos más destacados por mejorar la situación de los concheros es la creación de Asociación Nacional de Concheros, que se reúne anualmente desde 2007, y en la que participan representantes de las comunidades de Las Peñitas, Salinas Grandes, Poneloya y Alemania Federal. Es necesario profundizar en el fortalecimiento institucional de a las cooperativas, a nivel de gestión y negociación comercial, con el objetivo de establecer una línea comercial para la venta del producto fresco a mejores precios, eliminando intermediarios y aumentando sus márgenes. La tecnificación de los procesos productivos de la concha negra mejoraría las condiciones de extracción, la calidad del producto y su competitividad en el mercado.

La explotación de la concha negra está sujeta a escasos controles cuantitativo y cualitativo por las autoridades de INPESCA, que si fiscalizan la explotación de otros recursos marino-costeros. Formalmente, la oferta de la concha negra está sujeta a la Ordenación aplicada a las principales actividades pesqueras y que tiene como meta “obtener el uso sostenible de la pesca y acuicultura”. Más específicamente está orientada a:

- establecer la situación legal de las actividades de la pesca y acuicultura,
- asegurar la conservación y desarrollo sostenible de los recursos acuáticos,
- optimizar el uso de la pesca tradicional promoviendo la diversificación de las pesquerías no tradicionales y acuicultura,
- promover las exportaciones como medio de la generación de ingresos y oportunidades de empleo,
- mantener la calidad del medio ambiente y los ecosistemas.

La ley de pesca establece que cuando un recurso se considera plenamente explotado, se restringirá su aprovechamiento bajo el régimen de acceso limitado estableciendo una Cuota Global Anual de Captura. En la actualidad, las únicas pesquerías bajo este régimen son la langosta espinosa del Caribe y los camarones costeros del Caribe y Pacífico.

La *Norma técnica para regular la extracción y aprovechamiento sostenible de la concha negra en el Pacífico de Nicaragua* (anexo 2) aprobada por MARENA establece las especificaciones técnicas y los requerimientos que rigen todas las actividades de extracción de concha negra. La Norma establece una veda parcial para las especies *Anadara similis* y *Anadara tuberculosa* durante el periodo comprendido entre el 15 de Abril y el 15 de Julio, por encontrarse en esta época en periodo reproductivo. Autoriza la extracción máxima de 12 docenas de conchas por día laboral por familia de concheros. La norma técnica regula también el tamaño mínimo de extracción, estableciéndolo en 40 mm, en el caso de *Anadara similis*, y de 50 mm en el caso de *Anadara tuberculosa*.

MARENA ha aprobado también una la Norma Técnica para “**establecer los criterios técnicos, requisitos y procedimiento administrativo para regular la extracción, cultivo y aprovechamiento sostenible de la concha negra y otros bivalvos dentro de las áreas protegidas del SINAP**” (anexo 3). Sin embargo,

la violación de la regulación existente sobre la extracción en áreas protegidas es habitual. Destaca el caso del Área Protegida Estero Padre Ramos donde la extracción de concha negra está prohibida desde hace 11 años y, sin embargo, continúa la explotación del recurso. Un volumen importante de concha negra comercializada en Nicaragua proviene de esta área protegida, donde es recolectada por los habitantes de las comunidades de Kilaca, La Ballona y Puerto Arturo. Los extractores tienen conocimiento de que sus actividades violan la prohibición, pero no tienen alternativas productivas que permitan su subsistencia y la de sus familias, y el respeto de la regulación del área protegida.

El producto obtenido en las áreas protegidas o periodos de veda puede ser decomisado en el momento de su distribución en alguno de los controles aleatorios realizados por la policía. Esta situación favorece la posición de monopsonio de los pocos intermediarios dispuestos a asumir el riesgo de decomiso, que ofrecen precios más bajos a los extractores. Además, limita las oportunidades de distribución por parte de los extractores, ya que no pueden utilizar el transporte público para trasladar el producto a otros centros de acopio y venta. Para revertir esta situación se pretende alcanzar acuerdos para la comercialización del producto que se obtiene mediante cultivo en áreas protegidas y durante el periodo de veda.

Algunos productores e intermediarios podrían no estar interesados en un mercado más regulado, ya que limitaría la comercialización ilegal, especialmente la exportación, en su mayor parte dirigida a El Salvador y en menor medida a Honduras, y que según indican responsables de INPESCA puede suponer hasta el 50% del producto extraído en algunas zonas del noroeste del país.

3.6 Producción con inocuidad

La alimentación de los moluscos bivalvos se realiza mediante la filtración de partículas microscópicas presentes en el agua. Durante este proceso, grandes volúmenes de agua son bombeados a través de sus branquias y pueden absorber y acumular diversos contaminantes químicos y biológicos, inofensivos para ellos, pero que representan un serio problema de salud pública, principalmente cuando el producto se consume crudo. Algunos metales pesados no dejan de ser peligrosos aún después de que el producto es cocinado. Los ríos, industrias, compuestos químicos naturales y asentamientos humanos, son fuentes directas de

contaminación en las áreas de extracción (SENASICA, 2003).

Para dar seguimiento a las actividades de extracción, las condiciones ambientales y de inocuidad presentes en las zonas donde se extrae y su impacto sobre la población del molusco, se han realizado muestreos por parte de investigadores de la UCA y de la UNAN. Estos muestreos y los posteriores análisis han evidenciado, en algunos casos, niveles de contaminación de la *Anadara similis* y *tuberculosa* que la hacen no apta para consumo humano. Se han registrado altos niveles de contaminación por E.coli en las aguas del estero durante los meses de la época lluviosa, siendo los meses de agosto y diciembre los de mayor contaminación en todas las zonas donde se han realizado muestreos.

Los esteros donde habita la concha negra sirven como desaguaderos naturales de las cuencas, lo que significa que las sustancias depositadas en el suelo de la cuenca son arrastradas por las lluvias hacia el cuerpo de agua y posteriormente, con el cambio de marea, es arrastrado por la corriente hacia el mar. El E.coli es una bacteria que tiene la característica de sobrevivir por tiempos prolongados en las materias orgánicas que se encuentran en los pastizales. Estas zonas son permeables por el continuo pastoreo de ganado, lo que permite que la materia orgánica sea arrastrada más fácilmente por las lluvias. Los asentamientos humanos en los esteros analizados, con poblaciones promedio de 8.000 habitantes cuentan con sistemas de saneamiento deficientes que facilitan la permeabilidad de agua fecales y de bacterias como el E.coli presentes en las mismas hacia cuerpos de agua (Sandoval, E. y Saborío, A. 2008).

La calidad del producto se ve resentida por esta circunstancia que, combinada con la escasez de controles sanitarios, hacen que su consumo conlleve riesgos para la salud. Con el objetivo de limitar el riesgo de contaminación, la norma técnica para regular la extracción de la concha negra del MARENA establece las siguientes condiciones sobre seguridad e higiene en los sitios de extracción:

- Se prohíbe la extracción y el consumo en el caso de alarma de marea roja o cólera declarada oficialmente por parte de las autoridades competentes (MINSA y/o INPESCA).
- Los especímenes recolectados se transportarán en recipientes limpios y sin presencia de restos en

descomposición de otros elementos biológicos o sustancias químicas.

- Los especímenes recolectados no se tendrán fuera de refrigeración por un plazo mayor de 48 horas.

Para asegurar la inocuidad de las conchas, y cumplir con lo establecido en la norma técnica del MARENA, se debería contar con un sistema de vigilancia de las zonas de extracción y certificación de aquellas no contaminadas. De manera complementaria se podrían instalar centros de depuración cercanos a las zonas de mayor extracción. Con estas y otras medidas la inocuidad del producto podría garantizarse en el momento de la extracción, comercializándose una concha libre de contaminación, de calidad y valor añadido, que pudiera competir con otros productos tradicionalmente considerados de mayor valor.

El proceso de depuración exige la construcción de tanques donde se sumergen las conchas en agua no contaminada o sustancias depuradoras, si se quiere acelerar la depuración. El proceso puede realizarse de manera artesanal con el uso de ácido acético como depurador. La depuración se produciría en 24 a 72 horas mediante el proceso de alimentación por filtrado característico de los bivalvos, eliminando sustancias adquiridas en aguas contaminadas. C. Hernández, de la UNAN, ha realizado estimaciones sobre el coste variable unitario de la depuración artesanal (sin tener en cuenta los costes fijos de la inversión inicial, ni otros costes de mantenimiento de la depuradora), que ascendería a 0.03US\$ por docena¹.

El CIDEA, con el apoyo de la Comisión Europea, está ejecutando un proyecto que tiene como uno de sus objetivos instalar un sistema de depuración y procesos de etiquetado y certificación del producto depurado. Para la depuración se diseñará e instalará long-line (línea madre y secundarias de polipropileno, bolas, pesas, cestas o mallas) que serán ubicadas en sitios libre de contaminación biológica y química. Esto requerirá evaluar los sitios previos a la instalación del sistema de depuración (3 sitios con 9 tipos de análisis). Una vez en funcionamiento, se realizarán monitoreos de la calidad

química (2 veces al año) y bacteriológica del agua (1 vez al mes).

Adicionalmente, se está gestionando con la Alianza en Energía y Ambiente con Centroamérica la Utilización de energía solar fotovoltaica para el suministro de energía y radiación ultravioleta para la depuración de moluscos bivalvos (*Anadara* sp.) en la Comunidad de Aserradores del Municipio del Viejo Departamento de Chinandega.

El valor agregado que supone la inocuidad se debería identificar en el momento de su comercialización, tratando de involucrar a las autoridades del Ministerio de Salud (MINSa) y del Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC) para su certificación y adopción de código de barras. A medio plazo, la garantía de inocuidad facilitaría el cumplimiento de normas sanitarias para la exportación, favoreciendo la expansión de un producto competitivo a nivel internacional. Los extractores se verían beneficiados por la introducción de procesos de inocuidad mediante la obtención de mayores márgenes de la venta del producto, aumentando sus ingresos y mejorando sus condiciones de vida y trabajo.

4. COMERCIALIZACIÓN

4.1 Cadena de comercialización

La mayor parte del producto pesquero nacional que se comercializa en Nicaragua proviene de la pesca artesanal. Son, fundamentalmente, pescados frescos enteros, congelados o en chuletas, almejas, calamares, pulpos y tortas de pescado o de camarón. Los centros de pesca y comercialización más importantes del Pacífico son Potosí, Mechapa, Jiquillo, Aserradores, Corinto, PoneLOYa, Las Peñitas, El Tránsito, Masachapa, La Boquita, Casares, Astillero, Gigante, San Juan del Sur y Ostional. En todos ellos existen centros de acopio de empresas exportadoras.

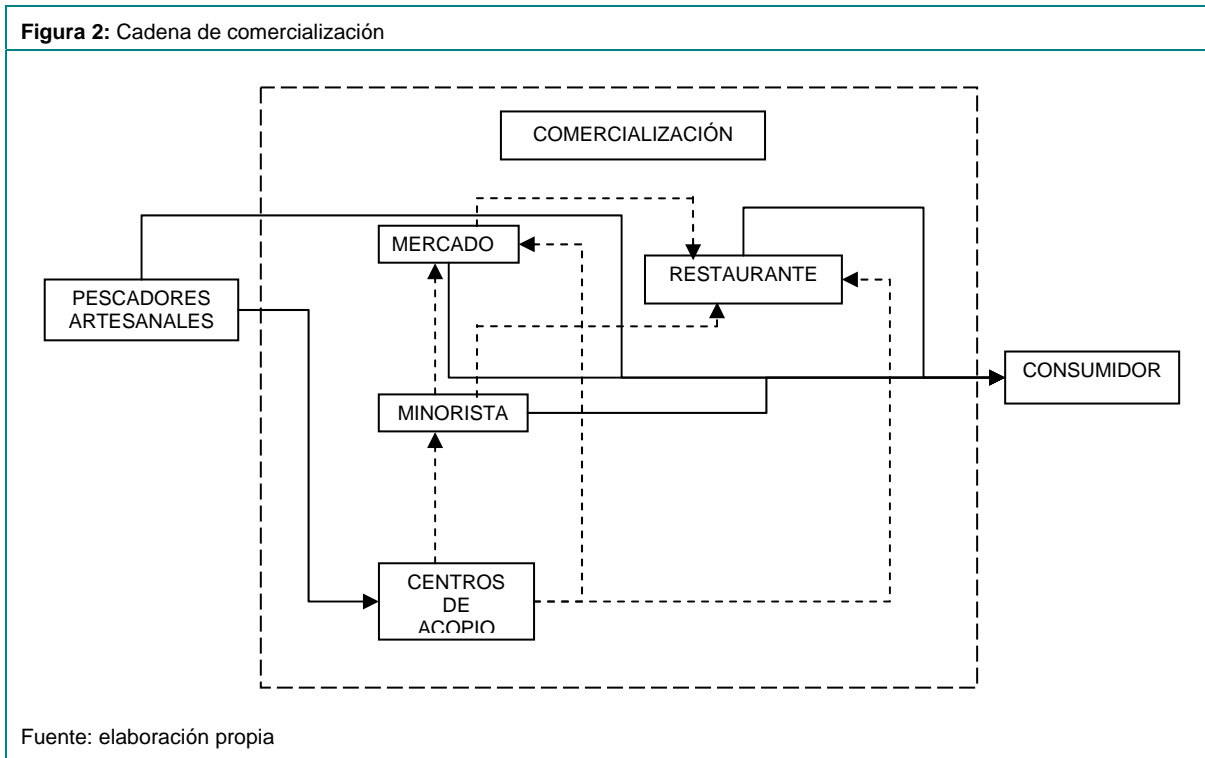
En la costa del Pacífico un 75% de los desembarques artesanales de pescado se realizan en playas abiertas, donde operan unidades de acopio primarias que envían su producción a las plantas procesadoras ubicadas en su mayoría en Managua. La distribución al mercado nacional se hace por medio de intermediarios o de las empresas que gestionan los centros de acopio en las playas y puertos de desembarque. La capacidad instalada de las plantas de procesamiento de productos pesqueros se orienta hacia el empaque de colas de

¹ El proceso de depuración ha sido incluido en los programas de sanidad de diferentes países, sin embargo, no es totalmente eficiente ya que algunos virus pueden permanecer en los organismos a pesar del tratamiento, por lo que es importante la adopción de medidas preventivas adicionales durante el proceso productivo (SENASICA, 2003).

camarón y langosta fresca congelada y el procesamiento de pescado fresco enhielado. No existe industrialización a gran escala con valor agregado de los productos pesqueros, como podrían ser industrias enlatadoras o de harina de pescado

La cadena de comercialización de la concha negra muestra las características propias de un producto poco

competitivo en segmentos altos, con escasez de competidores e información imperfecta. A continuación presentamos un esquema que recoge los actores y los flujos de producto principales en la cadena de comercialización. La informalidad del mercado hace que se puedan presentar relaciones y flujos alternativos a los que recoge la figura 2.



La mayor parte de la oferta interna de conchas negras proviene de la pesca artesanal. La mayoría de las personas que se dedican a la extracción en el litoral del océano pacífico no poseen el permiso para la extracción, comercialización y exportación. En algunos casos, la primera venta del producto se puede dar en las playas, al momento que sale la embarcación del mar, y suele ser de manera directa a consumidores o intermediarios. En esta primera venta se comercializan productos que tienen menor valor comercial. En ocasiones, algún miembro de la familia recolectora (en general las mujeres) recorre las comunidades aledañas a las zonas de extracción para comercializar de manera directa el producto no vendido a intermediarios, realizando incluso intercambios por alimentos o artículos necesarios para el hogar.

Una gran parte de los productores venden los moluscos recolectados a grandes acopiadores, que no poseen autorización y que están ubicados en centros urbanos próximos a la costa como El Realejo o Puerto Arturo. Según la información proveída por las acopiadoras, por

cada jornada de trabajo acopian un promedio de ochenta docenas y se trabaja generalmente quince días durante el mes. En algunos casos, antes de su empaque en sacos se procede a separar entre *A. similis* y *A. tuberculosa*, ya que esta última es de mayor tamaño y se vende a un precio mayor. La distribución a partir del acopio del producto está controlada por los intermediarios que se dividen geográficamente las zonas de compra y venta. El producto no recibe ningún tipo de procesamiento durante la mayor parte de la cadena de comercialización.

Los intermediarios adquieren el producto en los centros de acopio o directamente a los recolectores. Destinan algunas conchas para la venta en las comunidades costeras y el resto lo empaquetan en sacos con 500 - 1,000 conchas, conservadas en el fango del que son extraídas.



Foto: Nelvia Hernández

Los sacos son enviados 2 o 3 veces por semana en camionetas o autobuses públicos a los centros de población principales (Managua, León y Chinandega). Los intermediarios suministran el producto a minoristas ubicados en mercados populares, expendios ambulantes, restaurantes y marisquerías. Esta forma de comercialización está condicionada principalmente por las oportunidades que tienen los actores al momento de la venta y no a regulaciones establecidas o mercados formalizados. En algunas ocasiones, el producto se entrega a los minoristas por la mañana, mediante un sistema de crédito, a cancelar después de las ventas del día.

una de las valvas) o procesada en cócteles y ceviches a los consumidores finales. El mayor porcentaje de los ingresos que genera la comercialización de la concha negra queda en manos de los acopiadores y de algunos expendedores finales (restaurantes).

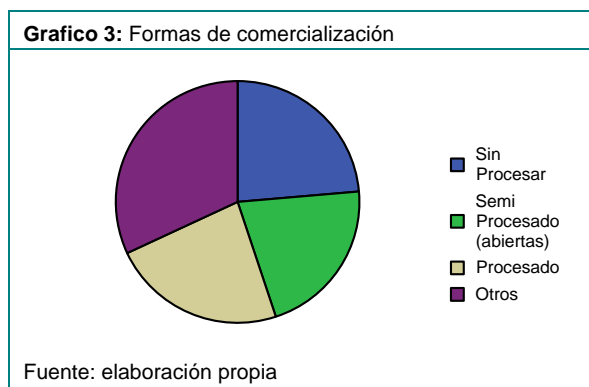
Tabla 2: Formas de comercialización

Expendios	Forma o presentación
Centros de Acopio	Cerrada y sin lavar
Mercados	Abierta y cerrada, lavada y sin lavar
Coctelerías	Abierta y en semi- preparados (cebiches, cócteles)
Restaurantes	Abierta y en semi- preparados (cebiches, cócteles)

Fuente: elaboración propia



Foto: Nelvia Hernández



La venta en los mercados se realiza en puestos especializados en pescados y mariscos. En los mercados se ofrece la concha cerrada o abierta y limpia de lodo, en lo que supone, en muchos casos, la primera manipulación que se hace del producto. No se comercializa en supermercados, que tienen una escasa tradición de venta de este tipo de productos, que generalmente son demandados frescos. En las últimas fases de la cadena de comercialización se realiza la manipulación más significativa del producto. En los restaurantes y coctelerías se limpia el producto y se abre la concha para posteriormente venderla "viva" (cruda en

A diferencia de otros productos legalmente exportables, el suministro en el mercado interno no depende del rechazo y/o exceso de producto una vez esta cubierta la oferta exportable, estando más vinculado a la demanda local que otros productos pesqueros similares. No existen estadísticas oficiales de exportación, ya que no está permitida su venta al extranjero y por tanto no se emiten licencias con este propósito. Sin embargo, todos los actores involucrados en el comercio de la concha negra confirman que existe un volumen importante de producto que se vende de manera irregular a El Salvador y Honduras por puntos

ciegos de la frontera. Los volúmenes de exportación ilegal podrían ascender al 50% de la extracción total del producto según fuentes de INPESCA.

4.2 Principales distribuidores y comercializadores

La distribución de la producción nacional se realiza por medio de intermediarios o por algunas empresas que tienen centros de acopio que suministran al resto de comercializadores: mercados populares, expendios ambulantes, restaurantes y marisquerías. En el anexo 4 se presenta un registro de algunos de los principales comercializadores de la concha negra en Nicaragua, clasificados por el tipo de actividad que realizan.

Acopiadores o comerciantes en origen: La primera comercialización del producto es realizada fundamentalmente por los acopiadores (comerciantes en origen). Estos acopiadores intermedian entre el productor y los intermediarios mayoristas y minoristas y otros compradores formales. Los acopiadores, suelen tener instalaciones fijas o bien comercializan el producto en vehículos refrigerados o con cajas isotérmicas. Por lo general tienen un promedio de 10 años de ejercer la actividad, y la mayoría trabaja con financiación propia. Algunos acopiadores ofrecen a los extractores servicios e insumos básicos necesarios (combustible, hielo, etc.) para realizar el traslado del producto extraído hasta el lugar de acopio.

Intermediarios: No hay empresas formalmente constituidas que participen como intermediarios en la cadena de comercialización, como sí sucede con otros productos pesqueros. En la cadena de distribución y comercialización de la concha negra intervienen de 2 a 5 intermediarios, desde que el producto es extraído hasta que llega al consumidor. Algunos intermediarios viajan a los lugares de extracción y acopio y venden de manera directa a restaurantes sin pasar por mercados. En algunos casos, intermediarios ejercen a su vez la función de vendedores, cubriendo la mayor parte del ciclo de comercialización, desde el lugar de extracción hasta la venta al consumidor en núcleos urbanos. Los intermediarios determinan los precios de venta en función de los costes y la conducta de la demanda en los establecimientos de venta final. Suelen obtener el mayor porcentaje de los márgenes de beneficio que genera la comercialización de la concha negra.

Paneras: Son vendedoras de pescado o molusco que no cuentan con local. Generalmente son vendedoras ambulantes y trabajan 3 a 5 días por semana. En su

mayoría las paneras pertenecen a familias de pescadores y recolectores de conchas.

Mercados municipales: Los locales de venta de productos pesqueros en los mercados suelen ser cubículos abiertos, sin paredes ni mallas, de aproximadamente 10m². El pescado y los moluscos se comercializan al aire libre, a menudo en contacto con otros alimentos y animales, incluyendo numerosos insectos. El producto se vende sin hielo, en bandejas de madera, de hierro galvanizado o aluminio y algunos en cajas plásticas. El material de empaque utilizado es periódico impreso y bolsas de polietileno. El producto que no se vende en el día, aproximadamente del 10% al 15%, se guarda en cajas isotérmicas para venderlo al día siguiente. Un amplio porcentaje de los comerciantes de productos pesqueros y acuícolas en los mercados son mujeres.

Las principales especies de pesca comercializadas en los mercados son: pargo, corvina, caballa, tiburón bolillo, lenguado, ruco, tiburón gata, tilapia, camarones, langostas, huevos de tortugas. En el caso de los moluscos, la concha negra y otros grupos como las almejas, cambutes, ostras/ostiones o conchas de varias especies de las familias *Arciidae*, *Ostreidae*, *Pteriidae* y *Spondylidae*. Las conchas negras se venden abiertas o cerradas dependiendo de la preferencia del cliente. Los principales mercados de Managua presentan un movimiento promedio de 600 docenas por semana, que son adquiridas principalmente por particulares, vendedores ambulantes de cócteles, coctelerías y restaurantes. Se ha observado en el mercado Oriental de Managua la existencia de puntos de venta específicos para la comercialización de la concha negra, ocasionalmente combinada con la venta de iguanas (garrobos) y huevos de tortuga, cuya venta y consumo es ilegal.

Restaurantes: Una gran parte de los restaurantes especializados en pescado y las marisquerías comercializan la concha negra. Suelen ser exigentes en cuanto a la calidad del producto adquirido y ofrecido. Generalmente respetan las condiciones para la conservación e higiene del producto, que se almacena en refrigeradores a temperatura controlada. Es un producto demandado frecuentemente en estos establecimientos aunque su margen de beneficio es escaso, por lo que no suele resultar clave para la estabilidad financiera de estos negocios. En la mayoría de restaurantes, la concha negra se oferta como aperitivo, "vivas" o en cócteles, en función de su

disponibilidad por temporada y a las actividades propias del establecimiento. Son los comercializadores que añaden mayor valor al producto (procesamiento, calidad, servicio, etc.) y por tanto, los que lo venden a mayor precio.

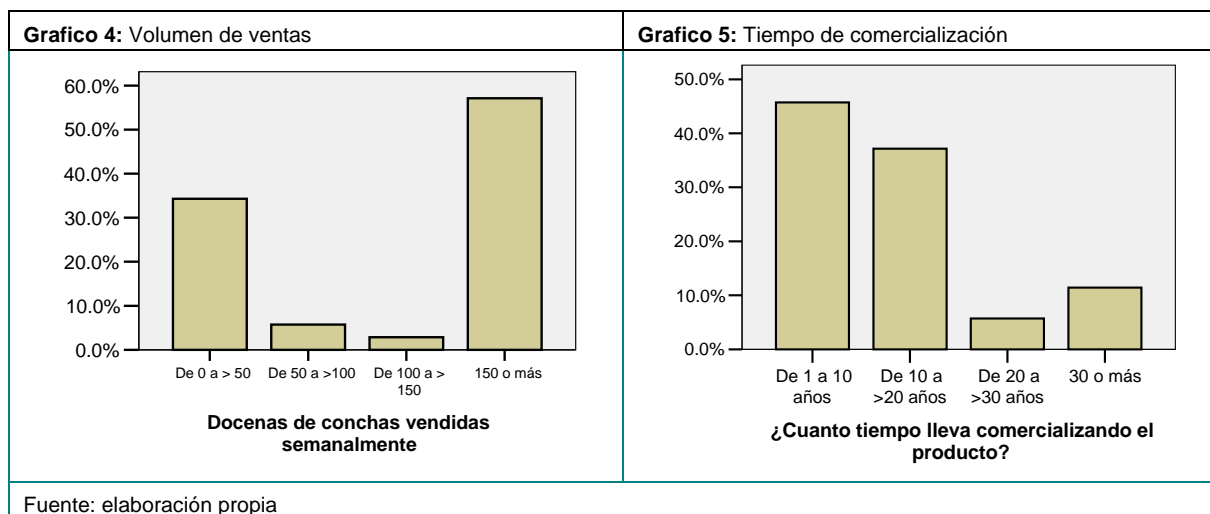
Coctelerías: Las coctelerías suelen satisfacer la demanda del producto en segmentos de población de menos recursos que tiene difícil acceso a otro tipo de restaurantes por sus precios elevados. Al tener precios más bajos tienden a reducir los costes de manejo, conservación y presentación del producto, ofreciendo menos garantías de inocuidad. La rutina de consumo de la concha negra en las coctelerías se intensifica los fines de semana. La ubicación de estos establecimientos suele ser estratégica para la venta de estos productos, ya que en su mayoría están ubicados cerca de empresas, mercados y centros de ocio. En las coctelerías es donde resulta más evidente la cultura de consumo de la concha negra vinculada al ocio y combinadas con la ingesta de bebidas alcohólicas, e influido por las propiedades afrodisíacas que se le otorga a la concha.

Adicionalmente a los grandes comercializadores, existen pequeños puestos de comida en varios lugares de los centros urbanos de mayor distribución y en áreas de turismo que se especializan en la venta de conchas, la mayoría vendidas crudas en una de las valvas, o con jugo de limón.

Los volúmenes de venta varían en función del tipo de comercializador, registrándose las mayores ventas en mercados y coctelerías, donde se superan las 150 docenas de conchas a la semana. La comercialización de la concha se ha realizado de manera estable, ya que más del 50% de los comercializadores encuestados declararon llevar más de 10 años vendiendo el producto.



Foto: Nelvia Hernández



4.3 Marco regulatorio y condiciones de acceso y suministro

La extracción y comercialización de la concha negra se encuentra escasamente regulada y los controles para garantizar el manejo sostenible y la adecuada distribución y venta del recurso son insuficientes. Esta situación contribuye a la informalidad del mercado, a la inestabilidad en los ingresos de los extractores y a la falta de seguridad para los consumidores. Las funciones de cada una de las instituciones involucradas en su

vigilancia no están claramente establecida, produciéndose una duplicación de competencias en algunos casos y vacíos normativos o de aplicación en otros. En general, es un recurso que recibe escasa atención por parte de las autoridades, la cual va disminuyendo según avanza el proceso de comercialización. Los mayores esfuerzos, aunque insuficientes, se han centrado en garantizar la explotación sostenible para evitar su extinción, y la mayor debilidad institucional y normativa se encuentra en la falta de controles que garanticen la inocuidad del

producto y eviten efectos no deseados en la salud de los consumidores

El capítulo III de la Ley de Pesca y Acuicultura bajo la cual se rige el Instituto Nicaragüense de la Pesca y Acuicultura (INPESCA), establece regulaciones para el

procesamiento de los productos pesqueros que son destinados a la exportación. En el capítulo IV de la misma ley se regula la comercialización a nivel nacional de productos pesqueros. En él no se regula de manera específica la extracción y comercialización de la concha negra (Hernández, A., 2007).

Tabla 3: Instituciones involucradas en la regulación del acceso y el suministro de la concha negra	
INPESCA	Ente autónomo descentralizado, responsable de la administración, desarrollo, promoción y control de los recursos pesqueros y acuícolas de Nicaragua. Su función está sobre todo vinculada a la explotación de los recursos desde el punto de vista de su aprovechamiento económico. Focaliza sus acciones en la capacitación y sensibilización y la realización de controles aleatorios, con el objetivo de garantizar una extracción sostenible. Sería de interés para la gestión sostenible de recurso la elaboración de una norma técnica para regular la extracción y comercialización de la concha negra, similar a la adoptada por MARENA.
MARENA – Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales	El MARENA, es la institución encargada de la conservación, protección y el uso sostenible de los recursos naturales y del medio ambiente. Formula, propone, dirige y supervisa el cumplimiento de las políticas nacionales del ambiente, normas de calidad ambiental y de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales. Trata de regular la extracción y cultivo sostenible de la concha negra, especialmente en áreas protegidas, para lo que ha sancionado normas técnicas. Colabora con INPESCA en las actividades de control de los periodos de veda.
MIFIC –Ministerio de Fomento, Industria y Comercio	Responsable de desarrollar estrategias e impulsar políticas que contribuyan al desarrollo económico sostenible de Nicaragua, ayudando al Sector Privado a ser competitivo. Promueve el acceso a mercados externos, apoyando al sector privado para que aproveche las oportunidades en los mercados internacionales. No se ha registrado acciones significativas del MIFIC para mejorar la competitividad de la concha negra, formalizar su comercialización en el mercado local o promover la exportación legal del producto. Estas iniciativas ayudarían a aumentar los ingresos de los productores y reducir la posición dominante de intermediarios.
MAGFOR-Ministerio Agropecuario Forestal	Responsable de la política agropecuaria y forestal. A pesar de que no tiene bajo sus competencias al sector pesquero y acuícola, una mayor colaboración con INPESCA y MIFIC resultaría esencial para garantizar la seguridad de los alimentos e implementar procesos de trazabilidad e inocuidad.
MINSA – Ministerio de Salud	Responsable del sistema de salud, el cual incluye la vigilancia de la inocuidad de los alimentos. No ha sancionado una norma de control sanitario específica para la concha negra, a diferencia de las realizadas junto al MIFIC para otros productos agrícolas y pesqueros. No realiza controles de inocuidad de la concha negra. Ejerce una función de vigilancia general en los mercados sobre las condiciones de los puestos de venta de productos pesqueros.
Unidades de Gestión Ambiental municipales	El proceso de descentralización en la gestión de los recursos naturales está otorgando a las Unidades de Gestión Ambiental Municipales un papel fundamental. Su función en el caso de las conchas negras está relacionada con la emisión de los permisos de traslado del producto.

Para ejercer la actividad pesquera y de acuicultura se pagan cánones como el derecho de vigencia (pago anual en función del recurso explotado, de la eslora de la embarcación o área concesionada) y derechos de aprovechamiento equivalente a un porcentaje sobre el valor del producto desembarcado (dependiendo del recurso explotado). Sin embargo, las actividades de extracción de moluscos no están restringidas más allá de la prohibición de la explotación en áreas protegidas y periodos de veda. Existen incentivos² para las empresas exportadoras que exporten un mínimo de US\$ 50,000 al año, aunque ninguna empresa o cooperativa extractora de concha negra se ha beneficiado de ellos, al no estar regulada la exportación del producto.

El principal instrumento de regulación de la extracción de la concha negra es la *Norma técnica para regular la extracción y aprovechamiento sostenible de la concha negra en el Pacífico de Nicaragua*, emitida por MARENA, que de acuerdo con sus competencias focaliza sus esfuerzos en la sostenibilidad del recurso, más que en su explotación comercial. La veda de la concha negra está regulada por la ley 489, art. 49 y va desde 15 de abril hasta el 15 de julio, coincidiendo con la época de mayor reproducción, pudiendo haber variaciones en fechas exactas de comienzo y fin. Tanto MARENA como INPESCA hacen esfuerzos por el respeto del periodo de veda marcado por la ley (anexo 5). Sin embargo, estos esfuerzos son insuficientes, ya que existen evidencias de la extracción comercialización y consumo de la concha negra durante este periodo. La actividad de INPESCA se limita a realizar controles aleatorios y sensibilización entre las comunidades de extractores e intermediarios, debido a la limitación en los medios disponibles y la informalidad del mercado de la concha negra, en comparación con otros recursos pesqueros de mayor importancia económica que concentran su atención.

Como única forma de control de la comercialización de la concha negra, INPESCA emite permisos de traslado del producto, con localización de la extracción y establecimiento de una cantidad máxima de producto que se pueden comercializar en el mercado local y nacional

² Los exportadores tienen derecho a un crédito tributario del 1.5 por ciento del valor FOB de las exportaciones. Los cánones de pesca pueden ser compensados con los créditos tributarios que existan a favor de los contribuyentes de la pesca y acuicultura. Las empresas del sector pesca y acuicultura gozan de la suspensión previa del pago del Impuesto Específico de Consumo (IEC) por la compra local del combustible (gasolina y diesel) utilizado para sus actividades de captura y proceso para la exportación.

(anexo 6). La gestión de estos permisos se ha descentralizado en algunas alcaldías como la de El Realejo o El Viejo donde las Unidades de Gestión Ambiental son las encargadas de emitirlos. Se estima que sólo el 30% de los traslados de concha negra con fines comerciales queda registrado. La emisión de permisos en algunas zonas es descontinuada, como por ejemplo en Aserradores, haciendo poco efectivo el seguimiento de los volúmenes comercializados. La sanción para el transporte del producto sin solicitar el permiso correspondiente es la incautación de la mercancía, que es ejecutada por la policía.

La venta de concha negra a nivel nacional se realiza de manera libre, sin ninguna restricción o necesidad de autorización de venta al público del MIFIC, como sí sucede con otros productos pesqueros. Es frecuente que exista una mala manipulación de los productos pesqueros y acuícola a nivel de mercado interno, a lo que se suma la falta de control por parte de las autoridades sanitarias (MINSA). Los comerciantes de pescado establecidos de manera permanente en los mercados municipales deben de pagar a la alcaldía por el lugar que ocupan, pero no se les exige mayores garantías de calidad, higiene o inocuidad. En consecuencia, resulta difícil asegurar la calidad del producto en muchos puntos de comercialización, a excepción de algunos lugares de venta cercanos a los lugares de desembarque.

4.4 Factores limitativos de la comercialización

Algunas cooperativas de extractores de Poneloya identifican los deficientes canales de comercialización y los precios bajos como la principal limitación para el desarrollo del mercado de la concha negra, y vinculan el aumento de los precios a un aumento en la productividad. En Aserradores, los extractores afirman que su mercado está limitado al departamento de Chinandega por problemas de infraestructuras y transporte, lo que no permite aprovechar oportunidades de negocio existentes en Managua. Para algunos distribuidores los márgenes de ganancia obtenidos por determinados intermediarios elevan el precio final del producto por encima de precio justo percibido por el consumidor. Estas inquietudes recogidas entre los actores presentes en el mercado la concha negra, evidencian el amplio margen de mejora del proceso de comercialización. Las principales deficiencias observadas son:

- **Extracción y acopio:** Las condiciones básicas de infraestructura y servicios (vías de acceso, energía eléctrica, hielo, combustibles, acopio) siguen siendo

limitadas y existe una alta dependencia de los intermediarios y empresas procesadoras para conseguir avituallamiento o financiamiento. Las condiciones para el acopio de productos pesqueros son inadecuadas para mantener la calidad, higiene e inocuidad de los productos. No existe refrigeración en ningún momento y se producen pérdidas importantes de producto por mal manejo.

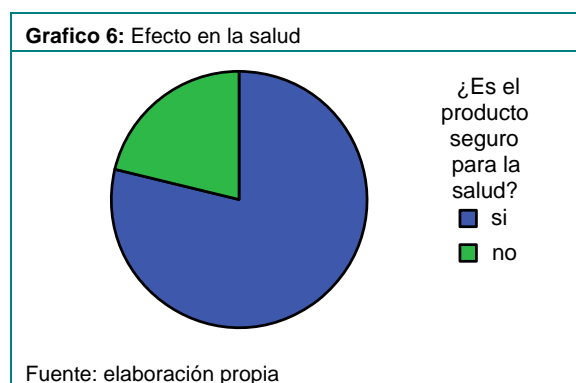
- **Transporte:** El traslado de los productos que tienen como destino final los mercados internos del país se realiza en condiciones que no permiten mantener las cualidades deseables del producto. Hay una escasa cultura en la utilización del hielo para la preservación y conservación de los productos pesqueros, lo que incide en su calidad. Se traslada en canastos en camiones o buses de pasajeros no refrigerados y en los casos en los que se usan termos, no suelen llevar suficiente cantidad de hielo para mantener frío el producto.
- **Mercados:** La infraestructura para la comercialización de productos pesqueros en los mercados es deficiente y no hay supervisión para mejorar las condiciones de venta. La comercialización en los mercados se realiza al aire libre y en la mayoría de los casos no presentan buenas condiciones de higiene. Suelen tener un acceso inadecuado a energía eléctrica, agua potable y desagües. Los comerciantes pierden una cantidad destacable de producto (alrededor del 10%) ya que no lo conservan adecuadamente refrigerado. Se descuida la presentación del producto, lo que resulta poco atractivo para el consumidor, limitando las ventas.
- **Centros de consumo:** Sólo algunos restaurantes y coctelerías mantienen el producto frío pero a temperaturas insuficientes o con variaciones bruscas de temperatura por el deficiente funcionamiento de los refrigeradores. En la mayoría de los lugares habituales de consumo se ignora el origen de los moluscos y su estado de inocuidad. Generalmente se suele confundir frescura con inocuidad (“si está vivo no es dañino”).

4.5 Comercialización con calidad e inocuidad

Actualmente, en Nicaragua, la extracción y comercialización de la concha negra no se realiza en condiciones que puedan garantizar su inocuidad, a pesar

de que una amplia mayoría de los comercializadores encuestados cree que el producto es inofensivo para la salud del consumidor. La garantía de inocuidad en un producto que presenta niveles importantes de contaminación, como se expuso en el capítulo anterior, puede suponer una oportunidad para eliminar algunas barreras existentes de comercialización.

El control de la calidad e inocuidad de los productos pesqueros en general está escasamente desarrollado en Nicaragua, y ha estado vinculado principalmente a los productos exportables.



El MAGFOR es la institución encargada de regular y controlar la calidad de los productos pesqueros a través de la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense, aprobada por la Comisión Nacional de Normalización Técnica y Calidad del Ministerio de Fomento Industria y Comercio (MIFIC), donde se establecen los requisitos de implementación de sistemas HACCP de calidad e inocuidad para productos pesqueros y acuícolas. Algunas instituciones como INPESCA se muestran favorables a establecer los procesos que garanticen la inocuidad de la concha negra, aunque no disponen de los medios de control necesarios para su control.

La instalación de un proceso completo para asegurar el consumo de concha negra inocua abarca los siguientes aspectos de la cadena de comercialización, de acuerdo con el codex alimentarius de la FAO y la OMS:

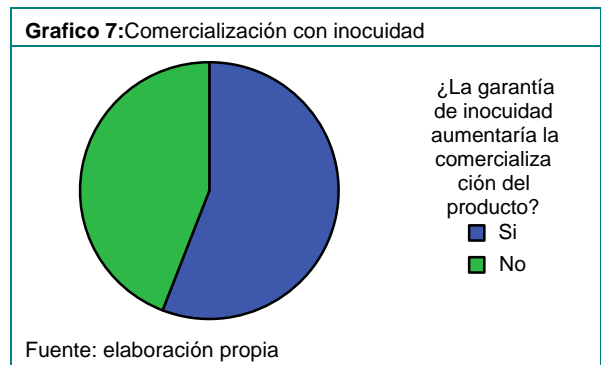
- **Producción primaria:** La extracción deberá realizarse de manera que se asegure que el alimento sea inocuo y apto para el uso al que se destina. En caso necesario, esto comportará:
 - evitar el uso de zonas de manglar con niveles de contaminación del agua altos, donde el medio ambiente representa una amenaza para la inocuidad de los alimentos;

- controlar los contaminantes, las plagas y las enfermedades, de manera que no representen una amenaza para la inocuidad de los alimentos;
 - adoptar prácticas y medidas que permitan asegurar la extracción de la concha en condiciones de higiene apropiadas.
- **Proyecto y construcción de las instalaciones:** Los edificios e instalaciones de manejo, depuración, centros de acopio, etc, y los equipos deberán emplazarse, proyectarse y construirse de manera que se asegure que:
- se reduzca al mínimo la contaminación;
 - el proyecto y la disposición permitan una labor adecuada de mantenimiento, limpieza, desinfección, y reduzcan al mínimo la contaminación transmitida por el aire;
 - las superficies y los materiales, en particular los que vayan a estar en contacto con los alimentos, no sean tóxicos para el uso al que se destinan y, en caso necesario, sean suficientemente duraderos y fáciles de mantener y limpiar;
 - se disponga de medios idóneos para el control de la temperatura, la humedad y otros factores; y
 - haya una protección eficaz contra el acceso y el anidamiento de las plagas.
- **Control de las operaciones:** comercializar conchas negras inocuas y aptas para el consumo humano mediante:
- la formulación de requisitos relativos a las condiciones de las conchas (tamaño, color, etc.), a la manipulación del producto, a la elaboración de productos derivados y a la distribución y el consumo; y
 - la formulación, aplicación, seguimiento y examen de sistemas de control eficaces.
- **Mantenimiento y saneamiento de instalaciones:** Establecer sistemas eficaces para:
- asegurar un mantenimiento y una limpieza adecuados y apropiados;
 - controlar las plagas;
 - manejar los desechos; y
 - vigilar la eficacia de los procedimientos de mantenimiento y saneamiento.
- **Higiene de las personas que manipulan el producto:** Asegurar que quienes tienen contacto directo o indirecto con las conchas negras no tengan probabilidades de contaminar los productos alimenticios:
- manteniendo un grado apropiado de aseo personal;

- comportándose y actuando de manera adecuada.

- **Transporte:** Deberán adoptarse medidas para:
- proteger los alimentos de posibles fuentes de contaminación;
 - proteger los alimentos contra los daños que puedan hacerlos no aptos para el consumo;
 - proporcionar un ambiente que permita controlar eficazmente el crecimiento de microorganismos patógenos o de descomposición y la producción de toxinas en los alimentos.

La mayor parte de los comercializadores consultados consideran que la certificación del producto como inocuo podría incrementar los volúmenes de venta y por ende sus beneficios. Sin embargo, todos los comercializadores destacan que sus proveedores no ofrecen el producto con garantía de inocuidad. Recogiendo el interés de productores y comercializadores se han implementado iniciativas para mejorar la comercialización e introducir un producto de mayor calidad. Por ejemplo, las cooperativas de productores de Alemania Federal, con el apoyo de organismos internacionales de cooperación, han ejecutado un proyecto para comercializar conchas negras de mayor calidad e inocuidad. La estrategia de comercialización diseñada en el marco del proyecto no ha podido ser implementada aún y la cooperativa ha tenido dificultades para certificar sus instalaciones de tratamiento del producto.



El CIDEA desde el año dos mil cinco inició un proceso de investigación-aplicación que permita un desarrollo sostenible de la actividad extractiva de concha conchas negras en la comunidad de Aserradores, se inició con el establecimiento de un sistemas de manejo bajo un programa de Investigación denominado "Prueba para un Régimen de Manejo Alternativo de la Concha Negra (*Anadara tuberculosa* y *Anadara similis*) a través de una investigación participativa con las comunidad extractoras de Aserradores del Departamento de Chinandega, se

desarrollo como parte del Programa “Manejo de recursos con base comunitaria” del Proyecto “Manejo Integrado de sistemas costeros y de agua dulce Líder con el Acuerdo Cooperativo de Asociados para Comunidades Costeras Sostenibles y Ecosistemas (SUCCESS)” Proyecto que fue ejecuta en una asociación entre: El Centro de Recursos Costeros de la Universidad de Rhode Island y la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, Buró para Crecimiento Económico, Agricultura y Comercio Oficina de Manejo de Recursos Naturales. En asociación con: El Centro de Acuicultura del Pacífico y Recursos Costeros, Universidad de Hawaii Hilo, la Asociación de Ciencia Marina del Océano Indio Occidental (WIOMSA), EcoCostas, Conservación Internacional, La Conservación de la Naturaleza, el Fondo Mundial de la Vida Salvaje, La Red de Sea Grant.

Como parte integral de este programa se han desarrollado diferentes estudios que soporten los procesos técnicos tales como:

- *Calidad microbiológica del agua en los sitios de recolección de conchas negras (Anadara tuberculosa y Anadara similis) Junio 2006 – Mayo 2007 Chinandega-Nicaragua. Se muestreó agua de los Esteros Padre Ramos, Aserradores y El Realejo, y fueron analizadas microbiológicamente con el objeto de valorar el contenido de Echerichia Coli, Salmonella spp y Vibrio parahaemolyticus.*
- *Aplicación de un RT - PCR para la identificación de Hepatitis A, en muestras de “conchas negras” Octubre del 2006 hasta Septiembre 2007. Se recolectaron un total de 234 conchas negras provenientes de los Esteros Padre Ramos, Aserradores y El Realejo, estas muestras fueron procesadas por la técnica de biología molecular, Reverso Transcriptaza de la Reacción en Cadena de la Polimeraza (RT-PCR). Ambos estudios financiados por el programa SUCCESS y el Fondo Contravalor Japón Nicaragua.*
- *Microbiological quality of bivalve growing waters and tissues (2008-2009) para valorar el contenido de Echerichia Coli, Salmonella spp y Vibrio parahaemolyticus en muestras recolectadas en el Estero de Aserradores.*
- *Estandarización de dos métodos de depuración de moluscos bivalvos Anadara spp en Nicaragua*

2009. Estos dos últimos fueron financiados por el Programa Human Health and Aquaculture: Health Benefits through Improving Aquaculture Sanitation and Best Management Practices AquaFish CRSP a través de la Aquaculture and Coastal Resources Center, University of Hawaii at Hilo (PACRC/UHH) and University of Hawaii Sea Grant Aquaculture Extension Agent.

Actualmente, con el apoyo de AquaFish CRSP, la Unión Europea y la Alianza Energía y Ambiente (AEA) 2009 - 2011 se está ejecutando un proyecto que prevé instalar un sistema de depuración, empaque y certificación del producto en Aserradores, para mejorar su comercialización. Esto permitirá la identificación y control del producto, así como evitar la contaminación post-proceso de depuración. Este sistema estará acompañado de un proceso de evaluación de la inocuidad del producto por parte de las autoridades nacionales.

Con la implantación de un proceso de producción y comercialización inocuo no sólo se garantiza la salud de los consumidores, sino que se establecen las condiciones para:

- ✓ Comercialización de un producto con valor añadido, calidad y más competitivo.
- ✓ Mejora los métodos de extracción de la concha negra, favoreciendo la sostenibilidad del recurso.
- ✓ Facilita la trazabilidad mediante el empaque, rotulación, códigos de barras.
- ✓ Oportunidades económicas y de empleo para los miembros de las comunidades.
- ✓ Mayores ganancias y equidad en el reparto en los márgenes de beneficio.
- ✓ Evitar disparidades en los precios introduciendo estabilidad y seguridad en los ingresos.
- ✓ Regularizar el manejo y distribución del producto y reducir el número de intermediarios.
- ✓ Introducir una cultura empresarial y mejora en la gestión, mediante la formación de capacidades comerciales entre los miembros de las cooperativas de extractores que gestionen las plantas depuradoras.
- ✓ Aumento potencial en la demanda interna y externa.
- ✓ Mayor formalidad y previsibilidad entre los actores involucrados en la comercialización.
- ✓ Posibilidad de integración vertical de las distintas fases de producción y comercialización.

- ✓ Atracción de inversión y financiamiento.
- ✓ Diversificación de estrategias de desarrollo.

Posteriores investigaciones deberán evaluar el coste-beneficio de la implantación generalizada de sistemas de inocuidad en la comercialización de la concha negra en Nicaragua. Los estudios de viabilidad económica de la implantación de sistemas de control de inocuidad deberán tener en cuenta los costes de las medidas exigidas por la FAO, especialmente las inversiones iniciales en infraestructuras y capacitación, los beneficios resultantes de una expansión comercial previsible para el producto con inocuidad, la mejora de las condiciones de vida de extractores y comercializadores y la eliminación de los riesgos para la salud de consumidores.

4.6 Evolución y mecanismo de formación de precios

Los precios de los productos pesqueros varían dependiendo de la demanda en los mercados locales, de

la especie que se oferta, de la forma o presentación del producto y de donde se realice la venta (consumidor, intermediario, acopiador). Los precios más bajos de productos pesqueros en el país se puede observar en las playas o lugares de extracción, donde el producto es adquirido directamente al pescador el día de su pesca o extracción.

El precio de los productos es considerado uno de los indicadores económicos más importantes en las pesquerías de pequeña escala. Sin embargo, existen dificultades para obtener y registrar esta información y generalmente se obtiene de manera indirecta mediante fuentes no muy confiables. A partir de los resultados de las entrevistas y encuestas realizadas para el presente estudio, se han registrado disparidades entre los precios para la concha negra declarados por productores, comercializadores e instituciones reguladoras, para cada una de las transacciones que se realizan en el proceso de comercialización de la concha negra. La siguiente tabla recoge los precios registrados:

Tabla 4: Precios de comercialización						
(precios en córdobas por docena)	Precio compra			Precio venta		
	Min.	Max	Promedio	Min.	Max	Promedio
Recolectores	--	--	--	3	5	4.0
Acopiadores	3	10	7.0	8	15	10.9
Intermediarios	5	12	7.5	10	22	14.8
Mercados	10	15	12.5	13	20	16.9
Coctelerías	8	18	13.3	15	70	45.0
Restaurantes	12	22	15.6	35	140	75.2
Exportación (ilegal)	35	100	--	60	150	--

Fuente: Gutiérrez, E., 2005 y elaboración propia

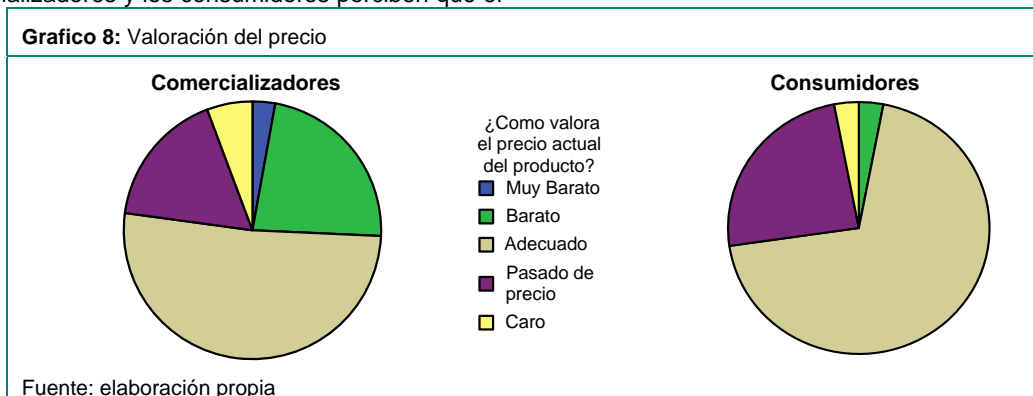
A partir de precios de compra y venta de cada una de las fases de comercialización del producto se han observado valores significativos de varianza. Esto confirma la informalidad y falta de homogeneidad del mercado de la concha negra, y la dificultad para establecer una oferta estable y predecible. La variación en los precios suele corresponder al tamaño de la concha (la *Anadara tuberculosa* se puede vender hasta un 25% más cara que la *Anadara similis* al ser de mayor tamaño), el lugar de compra, temporadas de mayor demanda (semana santa), periodos de escasez del producto (periodo de veda en el que continua su comercialización), mercados cautivos de algunos proveedores, otros servicios ofrecidos por el lugar de venta (restaurantes), etc. Las conchas producidas en los encierros se sitúan en los márgenes de

precios superiores, debido a su tamaño y calidad. Las cooperativas que poseen encierros reconocen que tienen dificultades de competir con los precios de las conchas de menor tamaño que ofrecen otros concheros, especialmente en un mercado donde prima la competencia en precios y sólo se segmenta el producto en función del tamaño y no de la calidad.

La variación de precios es especialmente significativa en las tarifas precios establecidas por los intermediarios, que suelen estar vinculadas con la diversidad de compradores, que incluyen desde pequeñas coctelerías a restaurantes exclusivos, y con la calidad o tamaño de la concha. Por su parte, las variaciones en coctelerías y restaurantes suelen estar relacionadas con los servicios adicionales ofrecidos, la

localización o la categoría del negocio. La mayor parte de los comercializadores y los consumidores perciben que el

precio actual del producto es adecuado.



Los precios se han mantenido relativamente estables en los últimos cinco años, según reconocen tanto INPESCA como los extractores y comercializadores encuestados. Algunos de los expertos consultados afirman que la variación en este periodo fue de apenas un 20%, muy por debajo de la inflación registrada en otros productos primarios. Según C. Hernández, de la UNAN, la introducción de un producto con garantía de inocuidad podría suponer un incremento medio en los precios del 50%, bajo el supuesto de que las cuota de mercado y los márgenes se mantuvieran constantes.

Los márgenes de ganancia que se deducen a partir de la información que ofrecen los precios, oscilan entre el 30% y el 400%, dependiendo del momento de la transacción y de los actores involucrados en la misma. Los mayores márgenes observados se dan en los intermediarios y restaurantes (entre 50% y 400%). Estos últimos tienen importantes costes de procesamiento que se reflejan en el precio de venta (servicio, presentación, etc.). Además, comercializan un volumen escaso de producto, por lo que el beneficio final obtenido por la venta de concha negra no es tan significativo como evidencia la diferencia entre el precio de compra y de venta.

Los intermediarios obtienen importantes márgenes con costes limitados y grandes volúmenes, consiguiendo ganancias significativas de la comercialización de la concha negra. Los menores márgenes los obtienen algunos vendedores en mercados municipales donde la ganancia no suele superar el 50% y asumen importantes pérdidas por el producto que no pueden vender al final de la jornada o que fue adquirido en mal estado. Los beneficios obtenidos por los recolectores son escasos, ya que obtienen precios bajos por un recurso que exige un trabajo intenso y en condiciones desfavorables.

Otros moluscos comercializados de manera similar a la concha negra suelen tener precios superiores. En mercados municipales las almejas, aunque con menores volúmenes de venta, se ofrecen a precios que oscilan entre 12 y 30 córdobas la libra (equivalente aproximadamente a una docena de conchas negras). Las ostras se comercializan entre 25 y 30 córdobas por docena. Estos productos se ofrecen además a un precio superior en supermercados, ya sean frescos o procesados y refrigerados.

5. DEMANDA

Análisis cuantitativo

5.1 Volumen actual de consumo

La demanda de productos pesqueros nivel nacional es baja debido a las tradiciones culturales y al precio de los productos. El pescado no se encuentra entre los alimentos más consumidos por los hogares, situándose en tercer lugar por detrás de la carne de ave y la bovina. Nicaragua es el país con menor consumo de pescado per capita de Centroamérica donde la media se sitúa en 3.9 kg por persona. Las regiones del país con mayor consumo de pescado son las regiones autónomas del Caribe que concentran el 45% del consumo total (Hernández, A. 2007).

INPESCA elabora estadísticas sobre la explotación, la industrialización y las exportaciones pesqueras y acuícolas, que presenta en los Anuarios Estadísticos Anuales. Sin embargo, no se lleva ningún tipo de registro directo del consumo interno de pescados y mariscos. La falta de datos afecta especialmente al consumo de moluscos, particularmente de la concha negra que ha tenido poca importancia como producto de exportación y esta no se realiza de manera legal.

Con el objetivo de calcular el consumo interno de concha negra, dada la escasez de datos, podemos asumir que la demanda interna es similar a la oferta total del producto, puesto que no hay registros oficiales de importación o exportación. Esto situaría el consumo anual en aproximadamente 2 millones de docenas al año, una vez descontadas de la oferta la proporción de producto no consumido, bien porque resulta dañado en el proceso de comercialización, bien porque no se consigue comercializar antes de que inicie su descomposición (aprox. 20% del producto extraído).

Existen evidencias de que una cantidad importante de producto se exporta de forma ilegal a Honduras y El Salvador, por lo que el cálculo anterior debe ser ajustado, considerando la oferta exportada ilegalmente. Según varios expertos e instituciones consultadas, la cantidad de producto exportado ilegalmente podría situarse entre el 10% y el 50% de la oferta nacional, lo que reduciría la cifra estimada de 2 millones de docenas al año, hasta los 1 a 1.8 millones de docenas al año.

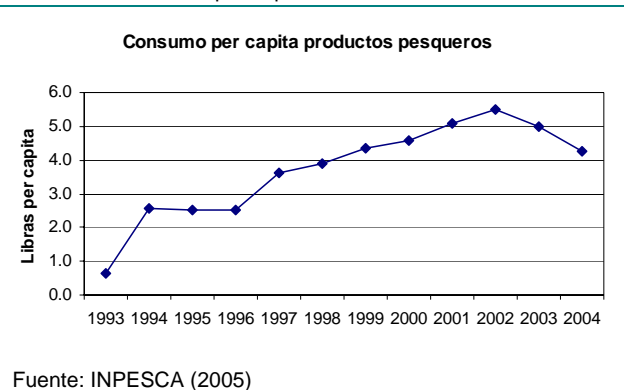
A partir de los datos obtenidos en la encuesta realizada a los consumidores se puede estimar el consumo promedio de conchas negras en dos docenas al mes. Teniendo en cuenta este dato y los cálculos previos sobre demanda total, podemos estimar que el número de consumidores de concha negra en Nicaragua estaría alrededor de los 60.000. La mayor parte de la demanda se concentra en los departamentos de Managua, León y Chinandega. Los datos estimados, aunque pueden resultar aproximados a la realidad, resultan poco concluyentes, lo que dificulta su valoración y no permite formular estrategias de comercialización adecuadas. En definitiva, la expansión del mercado de la concha negra pasa por la elaboración de estadísticas oficiales y la regularización de la exportación.

5.2 Evolución de la demanda

El consumo interno de productos pesqueros ha experimentado un incremento lento pero constante. En el año 2004, último año del que se publicaron datos oficiales, el consumo per cápita fue de 4.3 libras. En los diez años anteriores el consumo promedio fue de 4.1 libras per capita. El consumo máximo por habitante se registro en el año 2002, con 5.5 libras. En los últimos años el consumo interno de concha negra se ha incrementado, evidenciándose con la proliferación de negocios de consumo de mariscos, coctelerías, etc. A esta tendencia interna hay que añadir un incremento en

las exportaciones ilegales que responden a una expansión en la demanda de concha negra en los países vecinos a Nicaragua.

Grafico 9: Consumo per capita



La evolución de la demanda interna de conchas negras está condicionada por varios factores:

- Estabilidad de la oferta, su estacionalidad y problemas de sostenibilidad.
- Mejora en los canales de distribución para satisfacer la demanda de manera constante y en áreas donde actualmente no se comercializa.
- Frecuencia estable de extracción para mantener volúmenes de oferta que permita satisfacer la demanda de manera constante, evitando que los consumidores sustituyan la concha negra por otros productos similares.
- Adaptación del producto a las demandas de calidad, preparación y presentación de los consumidores que exigen productos más sofisticados.
- Elaboración de mayor diversidad de subproductos, adaptándolos a cada segmento de población y a las distintas necesidades de los consumidores (conservas, congelados, etc).
- Mejora de la competencia y transparencia en las transacciones que permitirían reducir los precios.
- Introducción de un producto de más calidad, con garantía de inocuidad, que atraiga consumidores de nuevo segmento de población que eran reacios al consumo por los riesgos que pudiera ocasionar para la salud.

Análisis cualitativo

5.3 Estructura de la demanda y tipología de consumidores

La demanda de la concha negra es elástica con respecto al precio. Una de las causas fundamentales de esta relación es que la concha negra no tiene la estructura de demanda de un bien primario y su consumo está más vinculado al ocio que a la alimentación básica. El nivel de consumo está determinado por la oferta existente, dado que no existen evidencias de una demanda latente, no satisfecha, del producto. La concha negra es fácilmente sustituible por otros productos (moluscos u otros mariscos) para la mayor parte de los demandantes y los consumidores que más aprecian el producto no lo consideran un bien básico para su dieta. Esta condición de bien no primario está, asimismo, sustentada por los datos de valor nutricional de la concha negra, en comparación con los de otros pescados y mariscos (tabla 5).

La concha negra es sobre todo demandada cruda, recién abierta y consumida con limón, denominada comúnmente concha “viva” o “virgen”. Muchos consumidores habituales de conchas prefieren esta forma de consumo porque les permite asegurar la frescura de la concha, observando su aspecto y reacción ante el ácido del limón.

Tratan así de evitar los efectos dañinos para la salud de un producto en mal estado o en descomposición. Sin embargo, esta modalidad de consumo no permite apreciar el nivel de contaminación del animal y por tanto su inocuidad, por lo que no se consiguen evitar los riesgos asociados al consumo una concha negra sin garantía de inocuidad. La alternativa de consumo más común a las conchas “vivas” son los cócteles, bien exclusivos de conchas negras, bien en combinación con otros moluscos.

Las cualidades de las conchas negras más apreciadas por los consumidores son la frescura, el sabor y su aparente propiedad afrodisíaca. En relación a este último aspecto, cabe destacar que, como muestra la tabla 5, el porcentaje de proteína de la concha negra es inferior al de otras especies de pescados y moluscos, por lo que resulta discutible su efecto afrodisíaco. Independientemente de la veracidad de esta propiedad, la aceptación que tiene en el mercado es incuestionable y viene dada en gran medida por su sabor.

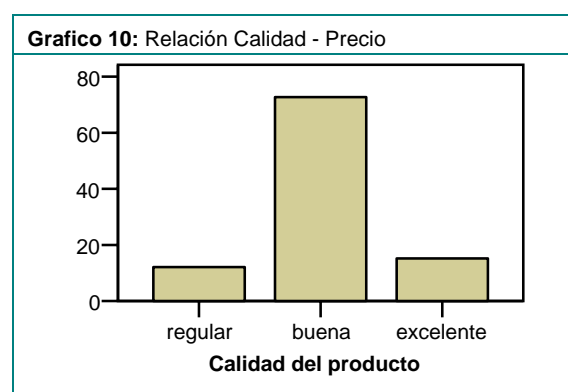
Tabla 5: Valor nutricional

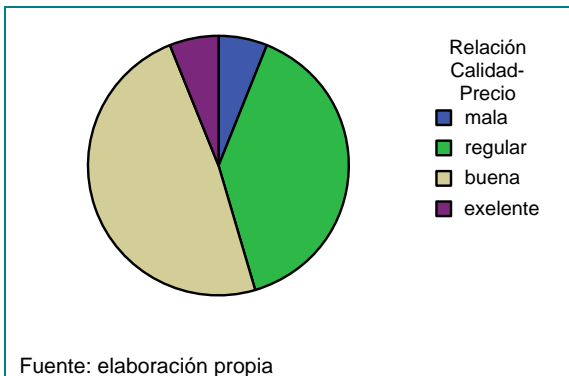
Especie	% de Materia Seca	% de Proteína Bruta	% de Grasa	% de Fibra
Pescado	41.00	54.90	2.60	4.40
Camarón	21.00	41.30	2.60	12.65
Cabezas de camarón	22.05	42.04	15.02	7.20
<i>Pomacea flagellata</i>	9.59	74.79	1.64	0.10
<i>Strombus galeatus</i>	--	23.10	0.65	0.45
<i>Anadara similis</i>	1.77	14.43	0.21	0.19
<i>Anadara tuberculosa</i>	1.39	17.30	0.04	0.06

Fuente: Perez M., Siria I., 2002

El consumo de la concha negra se produce principalmente en restaurantes, coctelerías o en las playas cercanas a los lugares de extracción y sólo en escasas ocasiones se consume en los hogares. Generalmente, su consumo está vinculado al ocio, y en muchas ocasiones a la ingesta de alcohol. Se sirve habitualmente como un plato típico del país en algunos de los restaurantes más visitados por turistas. El consumo de la concha está marcado por la temporalidad, siendo los momentos de mayor demanda la Semana Santa y diciembre, coincidiendo con fechas festivas con amplia tradición de consumo de productos pesqueros. Estos datos muestran el importante aspecto socio-cultural

que caracteriza la demanda y las preferencias en las formas de consumo de la concha negra.



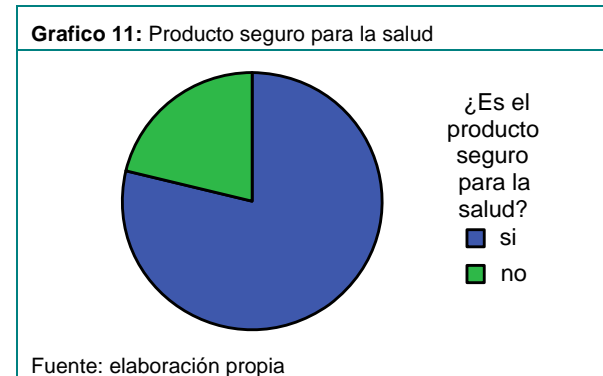


Las limitaciones en el procesamiento y la extendida cultura de consumo del producto crudo hacen que la demanda se presente poco segmentada. La mayor parte de los consumidores pertenecen al segmento con ingresos medio-bajos. Entre los consumidores habituales del producto, el 88% lo percibe como un producto de calidad buena o excelente y más del 50% considera que la relación entre la calidad y el precio es buena o excelente. Existen oportunidades de ampliar la demanda a segmentos de la población con ingresos altos, consumidores tradicionales de otros mariscos más valorados. Para lograr una mayor segmentación y expansión del mercado son necesarias mejoras en términos de calidad y presentación, como se ha manifestado en estudios de comercialización de la concha negra promovidos por la Cuenta Reto del Milenio.

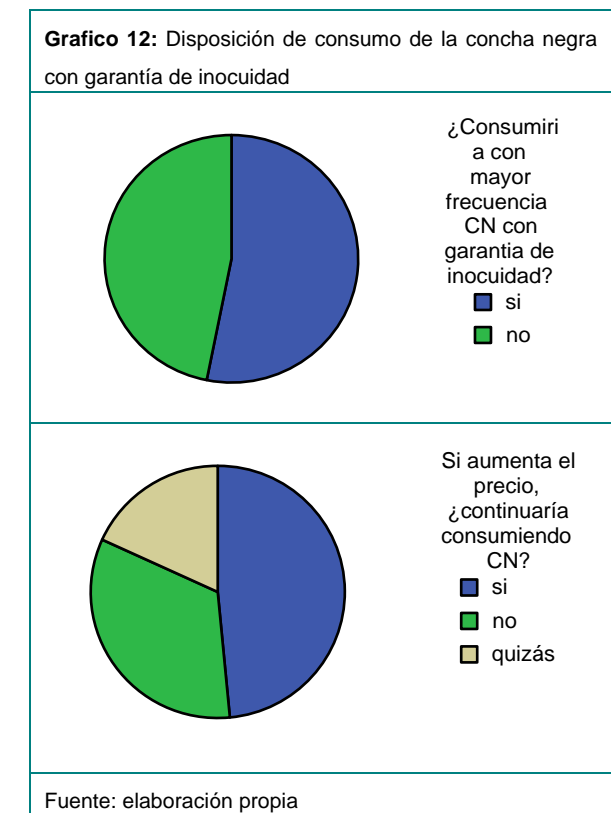
5.4 Demanda de producto con garantía de inocuidad

La comercialización de la concha negra con garantía de inocuidad es una condición esencial para la ampliación de la demanda y la incorporación de nuevos segmentos de población al consumo de la concha. Consumir la concha negra contaminada con bacterias patógenas puede ocasionar infección gastro-intestinal u otras enfermedades del sistema digestivo. La mayor parte de los consumidores habituales de concha negra están expuestos al riesgo de contraer estas enfermedades, ya que entre sus preferencias de compra suele primar el precio sobre la calidad. El riesgo es especialmente alto dada la tradición de consumo del molusco crudo. Cabe destacar que uno de los meses de mayor demanda de producto es diciembre, momento en el que las aguas de los esteros de mayor extracción registran niveles elevados de contaminación por E.coli, suponiendo su consumo un riesgo para la salud (Sandoval E. y Saborío A., 2008). Sin embargo, el producto es percibido como seguro para la salud por un 80% de los consumidores

encuestados, a pesar de que lo adquieren sin ninguna garantía de inocuidad.



El principal beneficio de la comercialización de un producto con garantía de inocuidad para los consumidores es el efecto positivo en su salud. La consecuencia principal sería por tanto un incremento del bienestar social mediante la normalización de un consumo con alto valor socio-cultural. La consecuencia económica inmediata sería la reducción en los costes generados por los problemas de salud causados por el consumo de conchas negras contaminadas, en las economías personales, el sistema de salud y el sector productivo.



La mayor parte de los consumidores de concha negra encuestados estarían dispuestos a consumir el producto con mayor frecuencia si se les da garantía de

que el producto es inocuo. Además, estarían dispuestos a pagar más por un producto de mayor calidad. Esto se ha podido constatar en algunas ferias donde se ha promocionado la comercialización de la concha negra de calidad (frescura y tamaño), donde los consumidores han mostrado disposición a pagar hasta un 50% más del precio habitual. Las mejoras introducidas con la inocuidad permitirían, además, adaptar el producto para su exportación legal bajo el cumplimiento de los requisitos sanitarios y de trazabilidad necesarios, satisfaciendo la demanda externa actual que consume el producto comercializado de manera ilegal.

La consecuencia previsible de la introducción de un producto con garantía de inocuidad sería la disminución de la demanda en el segmento de población de menos recursos, debido al aumento en los precios, que se vería compensada por nuevos demandantes más exigentes con las garantías sanitarias y que estarían dispuestos a pagar un mayor precio por ellas. La incorporación de nuevos consumidores conduciría a la disminución los costes unitarios relacionados con el proceso de depuración. El aumento de la confianza podría llevar a un consumo más regular y favorecería la introducción de la concha negra en el menú de restaurantes de superior categoría, ofertando el producto en condiciones similares a la ostra u otros bivalvos muy valorados y demandados. Adicionalmente, animaría a su utilización en platos más elaborados, incrementado la oferta de subproductos.



6. CONCLUSIONES

La concha negra es uno de los moluscos más utilizados con fines alimentarios en Nicaragua. La denominación genérica de concha negra engloba a dos especies de bivalvos, que reciben el nombre científico de *Anadara tuberculosa* y *Anadara similis*. Las áreas de extracción de estos moluscos están localizadas principalmente en las zonas de manglares de los esteros que se encuentran en los departamentos de León y Chinandega. La extracción total de las dos especies de *Anadara sp* en Nicaragua es cercana a los 2.5 millones de docenas por año. Existen evidencias de que la población de concha negra en Nicaragua sufrió una fuerte disminución alcanzando niveles críticos hace aproximadamente cinco años. En los últimos años, se ha conseguido incrementar la población gracias a la aplicación de técnicas de extracción, reproducción y cultivo sostenibles y a un mayor control de la extracción en el periodo de veda/reproducción.

La extracción de moluscos es una actividad meramente artesanal y las comunidades dependen de la recolección de concha negra para obtener ingresos estables. La mayoría de las personas que se dedican a la extracción en el litoral del océano pacífico no poseen el permiso para la extracción, comercialización y exportación. La distribución de la producción nacional se realiza por medio de intermediarios, especialmente a través de minoristas ubicados en mercados populares, en expendios ambulantes, restaurantes y marisquerías o por algunas empresas que tienen centros de acopio. La comercialización está condicionada principalmente por las oportunidades que tienen los actores al momento de la venta y no a regulaciones establecidas o mercados formalizados. Existe un volumen importante de producto que se vende de manera irregular a El Salvador y Honduras por puntos ciegos de la frontera.

La *Norma técnica para regular la extracción y aprovechamiento sostenible de la concha negra en el Pacífico de Nicaragua* aprobada por MARENA establece las especificaciones técnicas y los requerimientos que rigen todas las actividades de extracción de concha negra. Sin embargo, la extracción y comercialización de la concha negra se encuentra escasamente regulada por otros organismos competentes y los controles para garantizar el manejo sostenible y la adecuada comercialización del recurso son insuficientes.

Esta situación contribuye a la a la inestabilidad en los ingresos de los extractores y a la falta de seguridad para los consumidores. A partir de precios de compra y venta en cada una de las fases de comercialización del producto se han observado valores significativos de varianza, lo que confirma la informalidad y falta de homogeneidad del mercado, y la dificultad para establecer una oferta estable y predecible.

En los últimos años el consumo interno de concha negra se ha incrementado aunque no existen datos oficiales de demanda. La demanda de la concha negra es elástica con respecto al precio. Una de las causas principales es que no es demandado como bien primario y su consumo está más vinculado al ocio que a la alimentación. Las cualidades de las conchas negras más apreciadas por los consumidores son la frescura, el sabor y su aparente propiedad afrodisíaca. El consumo de la concha negra se produce principalmente en restaurantes, coctelerías o en las playas cercanas a los lugares de extracción y sólo en escasas ocasiones se consume en los hogares.

La concha negra se extrae del fango de los esteros que son los desaguaderos naturales de las cuencas y por tanto recibe desechos orgánicos provenientes de la ganadería y contaminación por infiltración de aguas residuales. Actualmente, en Nicaragua, la extracción y comercialización de la concha negra no se realiza en condiciones que puedan garantizar su inocuidad. La instalación de un proceso completo para asegurar la inocuidad abarcaría todas las fases de la cadena de comercialización, según establece el codex alimentarius de la FAO. Un primer paso para asegurar la inocuidad de las conchas sería contar con un sistema de vigilancia de las zonas de extracción y certificación de aquellas no contaminadas y promover la instalación de centros de depuración. La garantía de inocuidad puede suponer una oportunidad para eliminar algunas barreras existentes de comercialización y otorgar formalidad y previsibilidad al mercado. Es, además, una condición esencial para la ampliación de la demanda y la incorporación de nuevos segmentos de población al consumo de la concha.

Bibliografía

- Ammour, T., 1999: Manejo productivo de manglares en América Central. CATIE.
- FAO, 2006: Resumen informativo sobre la pesca por países.
- FAO y OMS, 1999: Codex Alimentarius
- Gutiérrez, E., 2005: Estudio de mercado de moluscos: ostras, mejillones y almejas en Centroamérica y del mercado interno de conchas negras en Nicaragua. CIDEA.
- Hernández, A., 2007: Mejoramiento de mercados domésticos de pescado y productos pesqueros en América Latina y el Caribe.
- INPESCA, 2009: Anuario pesquero y acuícola 2008.
- MacKenzie, C.L. y Buesa, R.J., 2006: Vida de los Pescadores Costeros del Pacífico desde México a Perú y su Dependencia de la Recolecta de Conchas (*Anadara spp.*), Almejas (*Polymesoda spp.*), Ostiones (*Crassostrea spp.*, *Ostreola spp.*), Camarones (*Penaeus spp.*), Cangrejos (*Callinectes spp.*), y la Pesca de Peces de Escama en Los Manglares.
- MARENA. Norma técnica para regular la extracción, cultivo y aprovechamiento sostenible de la concha negra y otros bivalvos dentro de las áreas protegidas del SINAP
- MARENA. Norma técnica para regular la extracción y aprovechamiento sostenible de la concha negra en el Pacífico de Nicaragua.
- Perez, A. y Siria, I. 2002: Formulación de una norma técnica que regule la extracción y aprovechamiento del recurso concha negra y otros en el Pacífico.
- Sandoval, E. y Saborío, A., 2008: Calidad bacteriológica del agua en los sitios de recolección de "conchas negras" (*Anadara tuberculosa* y *Anadara similis*) en Chinandega, Nicaragua. Encuentro, año XL, nº 81, 30-47.
- SENASICA, 2003: Manual de Buenas Prácticas de Producción Acuícola de Moluscos Bivalvos para la Inocuidad Alimentaria.

ANEXOS

Anexo 1. Modelos de Encuestas

Anexo 2. Norma técnica para regular la extracción y aprovechamiento sostenible de la concha negra en el Pacífico de Nicaragua.

Anexo 3. Norma técnica para regular la extracción, cultivo y aprovechamiento sostenible de la concha negra y otros bivalvos dentro de las áreas protegidas del SINAP

Anexo 4. Inventario de comercializadores

Anexo 5. Anuncio período de veda

Anexo 6. Permiso de traslado local

Anexo 1. Modelos de Encuestas

Encuesta Investigación de Mercado - Productores

ID	Pregunta	Selección		Respuesta/comentarios
	¿Por qué vende el producto?	a. Fácil de recolectar	d. Única salida laboral	
		b. Gran demanda	e. Tradición	
		c. Buena ganancia	f. Otros_____	
	En su experiencia ¿cual es la desventaja de trabar con este producto?	a. Grandes periodos de Veda	d. Escasez de subproductos	
		b. Demanda limitada	e. Falta de tecnología	
		c. Ganancia pobre	f. Otros_____	
	¿Cuales son las características que buscan en el producto al momento de la recolección?	a. Sexo	d. Olor	
		b. Tamaño	e. valor nutricional	
		c. Color	f. Otros	
Calidad				
	¿Cual es la calidad que usted percibe del producto que aquí se recolecta? ¿Por que?	a. Muy Pobre b. Pobre c. Regular d. Buena e. Excelente		
	¿Que le parece la relación calidad/precio de venta del producto?	a. Mala b. Regular c. Buena d. Excelente		
Mercado				
	¿Cuanto tiempo lleva recolectando y vendiendo el producto?	a. 0 a >1año	c. De 5 a >10 años	
		b. De 1 a >5 años	d. 10 o más	
	¿De donde proviene su producto?			
	¿En promedio cuanto producto recolectan en una semana?			
	¿En promedio cual es el precio de venta del producto?			
	¿En promedio cuanto producto venden a la semana?			

ID	Pregunta	Selección			Respuesta/comentarios
	¿En que área del país vende el producto?				
	¿A quien le vende el producto?	a. Directo al comercializador	c. Intermediarios mayoristas		
		b. Intermediarios minoristas	d. Otros _____		
	¿Cuál es su valoración sobre el precio de venta actual del producto?	a. Barato b. Adecuado c. Algo por encima del valor d. Caro			
Inocuidad					
	En su experiencia personal ¿cree que el producto que usted recolecta es inocuo?	a. Si	b. No		
	¿Ofrece garantías de inocuidad cuando venden el producto?	a. Si	b. No		
	¿Le gustaría poder ofrecer una garantía de inocuidad a sus clientes?	a. Si	b. No		
	¿Si pudiera garantizar la inocuidad del producto Cree que aumentaría la demanda de este?	a. Si	b. No		
	¿Cuanto aumentaría el precio de venta por garantizar la inocuidad?				
	¿Cree que sus clientes estarían dispuestos a pagar un mayor precio por un producto certificado como inocuo	a. Si	b. No	c. Tal vez	
	¿Vende otros productos similares? ¿Cuales?	Si No			

Encuesta Investigación de Mercado - Comercializadores

ID	Pregunta	Selección		Respuesta/comentarios
	Según su experiencia ¿Qué es lo positivo para usted del comercio de este producto?	a. Ganancia buena	d. Producto Saludable	
		b. Gran Demanda	e. Varios proveedores	
		c. Bajos precios	f. Otros _____	
	¿Que encuentra negativo del comercio con este producto?	a. Ganancia Baja	b. Poca demanda	c. Altos precios
		d. Producto poco sano	e. Escasez de producto	f. Difícil de preservar
		g. Otros _____		
	¿Cuanto tiempo lleva comprando/ vendiendo el producto?	a. 0 a >1año	c. De 5 a >10 años	
		b. De 1 a >5 años	d. 10 o más	
	¿Adquiere el producto habitualmente?	a. SI	b. NO	
	¿En que cantidad y con qué frecuencia consume?	a. De 1 a >20 docenas	a. Semanalmente	
		b. De 20 a >50 docenas	b. Quincenalmente	
		c. De 50 a >80 docenas	c. Mensualmente	
		d. De 80 docenas a más	d. Eventualmente	
	¿A quien le compra el producto?/ De donde proviene?	a. Directo a Productores	a. Chinandega _____	
		b. A intermediarios minoristas	b. León _____	
		c. A intermediarios mayoristas	c. Del mercado _____	
		d. Otros _____	d. Otros _____	
	Según su experiencia ¿Varia la calidad del producto según el lugar de compra?	a. Si	b. No	
	¿Cuales son las características más importantes que debe tener el producto al momento que lo compra?	a. Frescura	d. Tamaño	
		b. Presentación	e. Sabor	
		c. Inocuidad (inofensivo p/salud)	f. Otros _____	
	¿Cual es el precio de compra/ venta del producto?	Menos de >C\$10	De C\$15 a >C\$ 20	
		De C\$10 a >C\$15	De C\$20 a más	
		Venta _____		
	¿Cuantas docenas de conchas venden a la semana aproximadamente?	a. De 0 a >5 docenas	c. De 10 a >20 docenas	
		b. De 5 a >10 docenas	d. De 20 docenas a más	

ID	Pregunta	Selección		Respuesta/comentarios
Calidad				
	En su opinión ¿Cual es la calidad que percibe en el producto que usted compra? ¿Por qué?	a. Mala	c. Buena	
		b. Regular	d. Excelente	
	¿Que le parece la relación calidad/precio del producto?	a. Mala	c. Buena	
		b. Regular	d. Excelente	
Mercado				
	¿En que departamentos del país comercializa el producto? (menciones ciudades)			
	Formas de comercialización del producto que usted utiliza.	a. Sin procesar (vivas)	c. Procesado (Cócteles)	
		b. Semi procesado (abiertas)	d. Otros	
	¿Como valora el precio actual del producto?	a. Muy Barato b. Barato c. Adecuado d. Pasado de precio e. Caro		
	¿Si aumentara el precio del producto usted seguiría interesado en comprarlo?	a. No b. Lo pensaría c. Si		
	¿Compra productos similares? Cuales	a. Si	b. No	
		Cuales _____		
Inocuidad				
	¿Le parece que el producto es inofensivo p/la salud de los consumidores?	a. Si	b. No	
	¿Solicita garantía de inocuidad a sus proveedores?	a. Si	b. No	
	¿Tiene la empresa certificados de calidad de sus productos?	a. Si	b. No	
	(Si la respuesta anterior es si) ¿Quién emitió el certificado?			
	¿Estaría dispuesto a aumentar sus volúmenes de compra si le dan garantías de inocuidad? ¿Cuanto estaría dispuesto a pagar?	a. Si	a. De C\$1 a <C\$5	
			b. De C\$5 a <C\$10	
		b. No	c. De C\$10 a más.	

ID	Pregunta	Selección		Respuesta/comentarios
	¿Cree usted que el certificación de inocuidad aumentaría la demanda del producto?	a. Si	b. No	
	Cree que sus clientes estarían dispuestos pagar mas por un producto certificado	a. Si	b. No	

Encuesta Investigación de Mercado - CONSUMIDORES

ID	Pregunta	Selección		Respuesta/comentarios
	¿Consumen usted conchas negras?	a. Si	b. No	
		Por que _____		
	¿Que le gusta mas del producto?	a. Frescura	d. Color	
		b. Presentación	e. Tamaño	
		c. Sabor	f. Otros _____	
	¿Qué no le gusta del producto?			
	¿Con que frecuencia y en que cantidad consume el producto?	a. Semanalmente	a. Menos de 1 docena	
		b. Quincenalmente	b. De 1 a 2 docenas	
		c. Mensualmente	c. De 2 a 3 docenas	
		d. Ocasionalmente	d. De 3 a más Docenas	
	¿Dónde consume el producto?			
	¿A que precio compra el producto?			
	¿Como valora el precio actual del producto?	f. Muy Barato g. Barato h. Adecuado i. Pasado de precio j. Caro		
	¿Cual es su percepción general del producto consumido?	a. Malo b. Regular c. Buena d. Excelente		
	¿Compra productos similares? ¿Cuáles?	a. Si b. No		
	¿Estaría dispuesto a adquirir este producto sobre otros similares? ¿Por qué?	a. Si b. No		
Calidad				
	¿Que nivel de calidad le daría al producto?	a. Mala b. Regular c. Buena d. Excelente		
	¿Que le parece la relación calidad/precio del producto?	a. Mala b. Regular c. Buena d. Excelente		
	¿Cómo percibe la variación del precio del producto en los últimos 3 años?	a. Ha subido b. Se ha mantenido c. Ha bajado		
	¿Si se aumentara el precio del producto seguiría interesado en comprarlo?	a. No b. Lo consideraría c. Si		
Inocuidad				
	¿Le parece que el producto es seguro p/la salud?	a. Si	b. No	

ID	Pregunta	Selección		Respuesta/comentarios
	¿En el lugar que consume el producto tienen garantía de inocuidad?	a. Si	b. No	
	¿Estaría dispuesto a consumir con mayor frecuencia este producto si le garantizaran inocuidad?	a. Si	b. NO	

Anexo 2. Norma técnica para regular la extracción y aprovechamiento sostenible de la concha negra en el Pacífico de Nicaragua.

Norma técnica para regular la extracción y aprovechamiento sostenible de la concha negra en el Pacífico de Nicaragua.

1. OBJETO.

La presente norma técnica tiene por objeto establecer las especificaciones técnicas y /o requerimientos que regirán todas las actividades de extracción de concha negra (*Anadara tuberculosa* y *Anadara similis*) y casco de burro (*Anadara grandis*) en el Pacífico de Nicaragua.

2. CAMPO Y AUTORIDAD DE APLICACIÓN.

La presente norma técnica es obligatoria y aplicable a todas aquellas personas naturales o jurídicas dedicadas a la extracción y comercio del recurso concha negra y el casco de burro localizadas en el Pacífico de Nicaragua sin perjuicio de su finalidad.

La autoridad de aplicación de la presente norma es el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales, a través de las Delegaciones Territoriales y la Dirección Sustantiva del nivel central con funciones en materia de regulación y aplicación de la norma.

3. DEFINICIONES.

- a. **Acopio:** Proceso que se realiza posteriormente a la recolecta o extracción de las conchas para luego proceder a la venta de las mismas.
- b. **Bancos de conchas:** Son los sitios aptos para la reproducción y cultivo de conchas bivalvas.
- c. **Barba de hacha:** Se refiere a las especies del género *Mytella* (Mollusca: Bivalvia).
- d. **Bivalvos:** Clase de animales del filum de los moluscos que se caracterizan por tener un esqueleto externo compuesto por dos valvas de carbonato de calcio.
- e. **Calendario cinegético:** Es el calendario anual que define los períodos hábiles para extraer todas las especies de moluscos bivalvos acuáticos, para los cuales existe permiso de realizar tal actividad, así como el sexo, tallas o peso de los individuos susceptibles de ser extraídos y puede incluir o no la cantidad de piezas que cada conchero está autorizado a extraer por día de concheo.
- f. **Casco de burro:** Se refiere a la especie *Anadara grandis*.
- g. **Cimara:** Igual a rotenona.
- h. **Conchar:** Es la actividad que realizan los concheros al extraer las conchas bivalvas en los bancos de conchas.
- i. **Concha meona:** Se refiere a las conchas del género *Polymesoda* (Mollusca: Bivalvia). Estas conchas se comen pero tiene mucha menor aceptación que la concha negra.
- j. **Concha negra:** existen dos tamaños y formas de concha negra (*Anadara tuberculosa* y *Anadara similis*) y que son usualmente definidas como macho y hembra, pero en realidad son dos especies diferentes, la primera es la comúnmente conocida como la hembra y la segunda como el macho. Ambas especies tienen conchas grandes, ovaladas, relativamente gruesas. Las valvas muestran entre 33 a 37 costillas, en *Anadara tuberculosa* y entre 40 y 44 en *Anadara similis*. Su color es blanco, cubierta por un periostraco piloso que va desde café oscuro hasta negro.
- k. **Madurez de los bivalvos:** Es la etapa de desarrollo en que la especie alcanza la talla adulta o madurez sexual y se vuelve apta para reproducirse.
- l. **Manglares:** Ecosistemas marino costeros compuestos básicamente por las especies, *Rhizophora mangle*, *Rhizophora racemosa*, *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa* y *Pelliciera rhizophorae*.
- m. **Marea roja:** Fenómeno producido por un florecimiento de la microalga *Karenia brevis* (antiguamente conocida como *Gymnodinium breve*).
- n. **Matata o buche:** Bolsa tejida que se utiliza para depositar las conchas que se van extrayendo.

- o. **Moluscos:** Animales invertebrados que se caracterizan por tener un pie dedicado a la locomoción, una concha externa y un órgano raspador llamado rádula.
- p. **Muestra:** Es una parte que se extrae de una población usualmente para su estudio.
- q. **Ñanga:** Es el nombre que comúnmente se le da a las zonas de manglares donde se extraen las conchas negras (*Anadara tuberculosa* y *Anadara similis*) y casco de burro (*Anadara grandis*).
- r. **Recolecta:** Proceso por el cual se captura o se separan las especies de su medio, inclusive sus productos o subproductos.

4. TERMINOLOGÍA.

Dedal: instrumento en forma de dedal elaborado artesanalmente con tela para ser utilizado en la extracción de las conchas bivalvas en los bancos de conchas entre los manglares.

Densidad: Se refiere al número de individuos por unidad de área.

Deshechos no degradables: Son aquellos que tienen un largo periodo de vida y por consiguiente no se degradan y contaminan el ambiente p. ej., plásticos, vidrios, etc.

Especie: categoría taxonómica que agrupa al conjunto de seres que presentan aquellas características genéticas que les permiten reproducirse entre sí.

Especímen: Todo animal, planta o parte de él, vivo o muerto.

Periodo reproductivo: Es el periodo en que se reproducen las especies, en este caso concreto las conchas negras.

Rotenona: Sustancia vegetal venenosa inhibidora del transporte eléctrico a nivel metabólico que se utiliza para matar peces.

Veda parcial: Alude a la prohibición parcial, o durante una época del año, en la extracción de un recurso natural.

Veda indefinida: Alude a la prohibición total en la extracción de un recurso natural.

Viabilidad: En el contexto de las especies biológicas se refiere a la magnitud del acervo de genes que estas tengan, que hagan posible su supervivencia en el caso de sufrir de posibles mutaciones, enfermedades, etc.

5. DE LOS ASPECTOS REGULATORIOS PARA EL APROVECHAMIENTO Y USO SOSTENIBLE DE LA CONCHA NEGRA EN EL PACIFICO DE NICARAGUA.

5.1.- Se establece veda parcial para las especies *Anadara similis* y *Anadara tuberculosa* durante el periodo comprendido entre el 15 de Abril y el 15 de Julio, por encontrarse en esta época en periodo reproductivo (Cuadro 1).

Maduración	Tiempo 1		Tiempo 2 Junio		Tiempo 3 Julio	
	Abril		<i>A. tuberculosa</i>	<i>A. similis</i>	<i>A. tuberculosa</i>	<i>A. similis</i>
	<i>A. tuberculosa</i>	<i>A. similis</i>				
Maduros	13	8	6	16	13	15
Desova	12	17	24	14	17	15
Dos						
Indeter	--	--	--	--	--	--
Minados						
Inmadu	--	--	--	--	--	--
Ros						

Cuadro 1.- Periodo de veda de acuerdo a la maduración de las gónadas de conchas negras (Tiempo 1: Abril, Tiempo 2: Junio, Tiempo 3: Julio), siguiendo el método del frotis (FERNANDEZ, 1991, SOTO, Com. Pers.),

5.2.- Se establece veda indefinida para *Anadara grandis* teniendo en cuenta que el reducido tamaño de las poblaciones pone en peligro su viabilidad como especie. En estudios recientes no se ha encontrado ningún espécimen vivo de la citada especie.

5.3.- Se autoriza la extracción máxima de 12 docenas de conchas (*Anadara similis* y/o *Anadara tuberculosa*) por día laboral por familia de concheros durante los meses de extracción que es el promedio de lo que actualmente se extrae, considerando un término medio entre una extracción grande y una pequeña (**Cuadro. 2**). En el caso de las áreas protegidas (Poneloya, El Realejo, Salinas Grandes y Padre Ramos) se autorizarán únicamente 7 docenas.

Docenas extraídas/ día de trabajo	Número de concheros
10	1
8	2
7	3
20	4
15	5
15	6
12	7
7	8

Cuadro 2.- Datos promedio de conchas extraídas por día.

5.4.- Únicamente se podrán extraer ejemplares mayores de 4 cm (40 milímetros), en el caso de *Anadara similis*, y mayores de 5 cm (50 milímetros) en el caso de *A. tuberculosa* (Fig. 1), que se considera, en ambas una talla adulta en las poblaciones del país, ya que actualmente es muy difícil que se puedan alcanzar las tallas que cita la bibliografía para la especie (**Cuadro 3**).

Monitoreo	Especies	Tallas (cm)
Tiempo 1 (Abril del 2002)	<i>A. tuberculosa</i>	3.5 (35 mm)
	<i>A. similis</i>	2.0 (20 mm)
Tiempo 2 (Junio del 2002)	<i>A. tuberculosa</i>	3.8 (38 mm)
	<i>A. similis</i>	4.0 (40 mm)
Tiempo 3 (Julio del 2002)	<i>A. tuberculosa</i>	5.4 (54 mm)
	<i>A. similis</i>	4.7 (47 mm)

Cuadro 3.- Tallas de las dos especies de estudio durante el tiempo en que se realizó el Monitoreo.

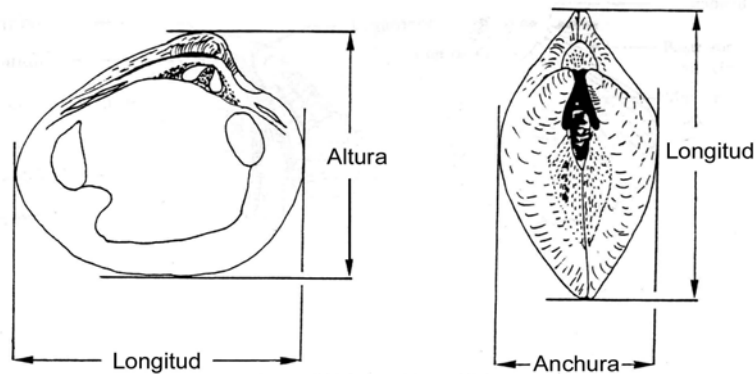


Fig. 1.- Protocolo de medición de las conchas.

5.5.- Se prohíbe la extracción de conchas negras y otros moluscos en los manglares de Poneloya y El Realejo por cuanto, los datos de densidad encontrados son mucho más bajos que los datos de estudios anteriores (Cuadro 4) y además el ecosistema presenta un deterioro ostensible.

Localidades	Especies			
	A. similis		A. tuberculosa	
	Hdez, 1990	Estudio actual	Hdez, 1990	Estudio actual
Poneloya	0.28	0.07	0.15	0.008
El Realejo	0.49	0.002	0.04	0.005
Salinas Grandes	0.28	0.14	0.66	0.65
Padre Ramos	--	0.16	--	0.82
RFA	0.30	0.60	0.64	0.60

Cuadro 4.- Densidad de las dos especies de estudio en todos los bancos en los que se realizó el monitoreo, en comparación con los datos de HERNÁNDEZ (1990) (Unidad: Individuos/ m²).

5.6.- Para el aprovechamiento de otros moluscos que tengan valor comercial o potencial para ello, y que estén asociados al ecosistema de manglar como la concha meona (*Polymesoda spp.*), se observarán los mismos procedimientos que están establecidos en esta norma para la concha negra.

6. DE LAS CONDICIONES Y REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DEL ECOSISTEMA DE MANGLAR PARA EL APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE CONCHAS NEGRAS.

6.1.- Se prohíbe la extracción en aquellos manglares en los que no se presenten las especies Mangle rojo (*Rhizophora mangle*), Mangle blanco (*Rhizophora racemosa*) y Peliciera (*Pelliciera rhizophorae*) que son las especies más importantes que conforman la zona exterior del ecosistema y que sirve de hábitat a los bivalvos estudiados.

6.2.- Se prohíbe destruir el manglar como medio para el aprovechamiento del recurso concha negra y otros moluscos. Ver RESOLUCIÓN MINISTERIAL No. 26- 2002 (MARENA, 2002).

6.3.- Se prohíbe verter desechos no degradables dentro del manglar.

7. DE LAS PROHIBICIONES Y LA SEGURIDAD HUMANA.

7.1.- Se prohíbe entrar al manglar y/o pescar con productos químicos y otros contaminantes como rotenona, venenos, etc. que puedan afectar el medio ambiente y la salud de las personas de manera directa o indirecta.

7.2.- Se prohíbe utilizar o ingerir el recurso dentro del manglar si esta acción es realizada por un número elevado de personas e implica la contaminación del mismo. Esto se refiere a las acciones fuera de uso artesanal que se hace habitualmente del recurso.

8. DEL MANEJO DE LOS BIVALVOS COSTEROS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LOS SITIOS DE EXTRACCIÓN.

8.1.- Se prohíbe la extracción y el consumo en el caso de alarma de marea roja o cólera declarada oficialmente por parte de las autoridades competentes (MINSA y/o ADPESCA).

8.2.- Los especímenes recolectados se transportarán en recipientes limpios y sin presencia de restos en descomposición de otros elementos biológicos o sustancias químicas.

8.3.- Los especímenes recolectados no se tendrán fuera de refrigeración por un plazo mayor de 48 horas.

9. DE LAS SANCIONES AL INCUMPLIMIENTO DE LA NORMA.

9.1.- Los infractores de la norma serán sancionados de acuerdo a lo establecido en el capítulo XX (De las Sanciones) del Reglamento de áreas protegidas de Nicaragua.

10. BIBLIOGRAFÍA.

- AMPIE, C.L. & R.A. CRUZ. 1989. Tamaño y madurez sexual de *Anadara tuberculosa* (Bivalvia: Arcidae) en Costa Rica. *Brenesia*, 31:21-24.
- BANCO, A. & M. MONTERO. 1991. Composición nutricional de la carne de cambute *Strombus galeatus* (Mesogastropoda: Strombidae). *Rev. Biol. Trop.*,
- CRUZ, R.A. 1982. Variación mensual del índice de condición del molusco *Anadara tuberculosa* (Pelecypoda: Arcidae) en Punta Morales, Puntarenas, Costa Rica. *Rev. Biol. Trop.*, 30(1):1-4.
- CRUZ, R.A. 1984. Algunos aspectos reproductivos y variación mensual del índice de condición de *Anadara similis* (Pelecypoda: Arcidae) de Jicaral, Puntarenas, Costa Rica. *Brenesia*, 22:95-105.
- CRUZ, R.A. 1987. Tamaño y madurez sexual en *Anadara grandis* (Pelecypoda: Arcidae). *Brenesia*, 27:9-12.
- CRUZ, R.A. & J.A. JIMÉNEZ. 1994. *Moluscos asociados a las áreas de manglar de la costa Pacífica de América Central*. Editorial Fundación UNA, Heredia. 182 p.
- DÁVILA, L. 2002. *Taxonomía, contenido nutricional y autoecología de Pomacea flagellata (Say, 1827) (Mollusca: Gastropoda: Ampullariidae) en Nicaragua*. Tesis de Licenciatura, UNAN-León. 42 p.
- FERNÁNDEZ, I. 1991. *Reproducción y acondicionamiento de bivalvos en el criadero*. Consellería de pesca, Xunta de Galicia. 58 p.
- HERNÁNDEZ, C. 1990. *Resumen de la diagnosis del recurso conchas en la región II del Pacífico de Nicaragua*. Informe inédito, UNAN-León/ CATIE-UICN. Nicaragua. 4 p.
- MARENA. 2002. Resolución Ministerial 26. *La Gaceta, Diario Oficial*, 154. (16.08.2002):5416-5420.

ULTIMA LÍNEA

Anexo 3. Norma técnica para regular la extracción, cultivo y aprovechamiento sostenible de la concha negra y otros bivalvos dentro de las áreas protegidas del SINAB

**MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES
MARENA**

RESOLUCIÓN MINISTERIAL N....

La Ministra del Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales

CONSIDERANDO

I

Que de conformidad a lo establecido en la Ley No. 290, Ley de Organización, Competencias y Procedimientos del Poder Ejecutivo, al Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales, MARENA, le corresponde formular, proponer y dirigir la normación y regulación del uso sostenible de los recursos naturales del país.

II

Que el Artículo 28, Inciso d, de la Ley de Organización, Competencias y Procedimientos del Poder Ejecutivo, Ley 290, confiere al Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales, MARENA, la facultad de administrar el Sistema de Áreas Protegidas del país con sus respectivas zonas de amortiguamiento, así como formular y proponer estrategias, políticas y normas para su creación y manejo.

III

Que las poblaciones de especies de concha negra y otros bivalvos *Anadara grandis*, *Anadara similis* y *Anadara tuberculosis* en las zonas costeras tienen tamaños inferiores y la densidad ha disminuido a los registrados hace 13 años, según estudios realizados, causado principalmente por la extracción indiscriminada durante el período reproductivo, por lo que se hace necesario establecer los criterios técnicos de sostenibilidad, para regular la extracción, cultivo y aprovechamiento sostenible de las conchas negras (*Anadara grandis*, *Anadara similis* y *Anadara tuberculosis*)

Por tanto, en uso de sus facultades,

RESUELVE:

Establecer los criterios técnicos, requisitos y procedimiento administrativo para regular la extracción, cultivo y aprovechamiento sostenible de la concha negra y otros bivalvos dentro de las áreas protegidas del SINAP.

**Capítulo I
Disposiciones Generales**

Artículo 1. Objeto: La presente Resolución Ministerial tiene por objeto, establecer las regulaciones para el aprovechamiento sostenible del medio natural y manejo de las especies de moluscos *Anadara tuberculosis* y *Anadara similis* (concha negra) y otros moluscos que tengan valor comercial o potencial que estén asociados al ecosistema de manglar como la concha meona (*Polymesoda* spp.), dentro de las áreas protegidas del SINAP que se ubican en el pacífico de Nicaragua.

Para el caso de la especie *Anadara grandis* (casco de burro) solamente se podrá aprovechar en viveros establecidos para la reproducción de esta especie, en ningún caso se deberá aprovechar del medio natural.

Artículo 2. Ámbito de Aplicación: La presente normativa es aplicable a todas las personas naturales o jurídicas que se dediquen a la actividad de extracción, cultivo y aprovechamiento de conchas dentro de las áreas protegidas del SINAP, que se ubican en el pacífico de Nicaragua, lo que se regirá por el plan de manejo y/o plan operativo anual de la respectiva área protegida.

Artículo 3. Autoridad de Aplicación: El Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales a través de las Delegaciones Territoriales respectivas en coordinación con la Dirección General de Patrimonio Natural y las Alcaldías Municipales serán las entidades competentes para supervisar el cumplimiento de la presente resolución.

Artículo 4. Definiciones. Para los efectos de esta resolución, se establecen las siguientes definiciones:

1. **Acopio:** Proceso que se realiza posteriormente a la recolecta o extracción de las conchas para luego proceder a la venta de las mismas.
2. **Actividad de recolección:** Es la acción de recolectar concha negra con fines de repoblar los bancos concheros y el de comercialización, utilizando medios y métodos lícitos en dicho arte, cuya finalidad es el incremento de las poblaciones de *Anadara spp* y de beneficio pecuniario por el producto.
3. **Bancos de conchas:** Son los sitios aptos para la reproducción y cultivo de conchas bivalvas.
4. **Barba de hacha:** Se refiere a las especies del género *Mytella* (Mollusca: Bivalvia).
5. **Bivalvos:** Clase de animales del Phylum molusco que se caracterizan por tener un esqueleto externo compuesto por dos valvas articuladas y constituido de carbonato de calcio.
6. **Casco de burro:** Se refiere a la especie *Anadara grandis*.
7. **Cimara:** Igual a rotenona.
8. **Conchar:** Es la actividad que realizan los concheros al extraer las conchas bivalvas en los bancos de conchas.
9. **Concha meona:** Se refiere a las conchas del género *Polymesoda* (Mollusca: Bivalvia). Estas conchas se comen pero tiene mucha menor aceptación que la concha negra.
10. **Concha negra:** se refiere a las especies de bivalvos *Anadara tuberculosa* y *Anadara similis*
11. **Madurez de los bivalvos:** Es la etapa de desarrollo en que la especie alcanza la talla adulta o madurez sexual y se vuelve apta para reproducirse.
12. **Manglares:** Ecosistemas marino costeros compuestos básicamente por las especies, *Rhizophora mangle*, *Rhizophora racemosa*, *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa* y *Pelliciera rhizophorae*.
13. **Marea roja:** Fenómeno producido por un florecimiento de la microalga *Karenia brevis* (antiguamente conocida como *Gymnodinium breve*).
14. **Matata o buche:** Bolsa tejida que se utiliza para depositar las conchas que se van extrayendo.
15. **Moluscos:** Animales invertebrados que se caracterizan por tener un pie dedicado a la locomoción, una concha externa y un órgano raspador llamado rádula.
16. **Muestra:** Es una parte que se extrae de una población usualmente para su estudio.
17. **Ñanga:** Es el nombre que comúnmente se le da a las zonas de manglares donde se extraen las conchas negras (*Anadara tuberculosa* y *Anadara similis*) y casco de burro (*Anadara grandis*).
18. **Parámetro:** Es el o los índice (s) reproductivo (s), productivo (s), físico (s), químico (s), de calidad de agua o medio en que la especie se desarrolla dando la respuesta de crecimiento y su distribución en el medio natural.
19. **Recolecta:** Proceso por el cual se captura o se separan las especies de su medio, inclusive sus productos o subproductos.
20. **Veda:** Prohibición temporal o indefinida de la caza u otro tipo de aprovechamiento de una o varias especies de animales o sus derivados dentro de una región o en todo el territorio nacional.
21. **Vivero de Concha:** sitio de manglar donde se encierra la concha negra: *Anadara similis*, *Anadara tuberculosa* para la reproducción y el desarrollo de la concha negra para su posterior comercialización.

Capítulo II

Criterios Técnicos para el aprovechamiento y Uso sostenible de la concha negra en el Pacífico de Nicaragua.

Artículo 5. El aprovechamiento de las especies *Anadara tuberculosa*, *Anadara similis* y *Anadara grandis* se deberá realizar únicamente en el área autorizada y conforme a la Legislación Ambiental vigente.

1. El aprovechamiento de las especies de conchas negras reguladas en la presente Resolución Ministerial, se realizará atendiendo a lo establecido en el Sistema de Vedas Nicaragüenses.

2. Únicamente se podrán extraer ejemplares mayores de 4 cm (40 milímetros), en el caso de *Anadara similis*, y mayores de 5 cm (50 milímetros) en el caso de *A. tuberculosa*.
3. Se prohíbe la extracción de las especies *Anadara tuberculosa* y *Anadara similis* en aquellos manglares en los que no se presenten las especies Mangle rojo (*Rhizophora mangle*), Mangle blanco (*Rhizophora racemosa*) y Peliciera (*Pelliciera rhizophorae*) que son las especies más importantes que conforman la zona exterior del ecosistema y que sirve de hábitat a los bivalvos estudiados.
4. Se prohíbe destruir el manglar como medio para el aprovechamiento del recurso concha negra y otros moluscos.
5. Se prohíbe verter desechos no degradables dentro del manglar.

Artículo 6. Requerimientos Técnicos para el manejo de los Viveros Concheros:

Para el manejo de los viveros concheros los colectores deben:

1. Colocar los viveros concheros de manera permanente, ubicada a una distancia no mayor de 20 metros, ni menor de 10 metros, de las riberas de los esteros, siempre y cuando no estén ubicados en desagües con procesos de contaminación.
2. Los viveros concheros deberán estar constituidos por una malla perimetral de sarán 40 % de sombra, con dimensiones de 30 x 40 m, enterrada 20 centímetros para impedir que la conchas escapen. La cantidad de conchas que puede asegurar su almacenamiento será de 120,000 conchas anuales.
3. Los recipientes de transportación de la concha negra para repoblar deben ser bidones de 30 litros o sacos de poliestireno de 45 x70 cm. Polietileno
4. Los parámetros que se deberán cumplir para las condiciones del medio acuático y del ambiente óptimas para el desarrollo normal de la concha negra son los siguientes:

Parámetros definidos para la siembra en el banco conchero de *Anadara spp*

Parámetros	Especie	
	<i>A. similis</i>	<i>A. tuberculosa</i>
Salinidad	25 - 35 ‰	25-25 ‰
Temperatura	19 - 30 °C	19 - 27 °C
pH	6.75-9 U pH	6.75-9 U pH
Alimentación	No requiere	
Cambios de agua	Los producidos por las mareas por gravedad.	
Densidad de siembra por talla: 50,40 y 30 mm	100 ind/m ²	
Tiempo de acopio para Sembrar 10,000 conchas	30 días	
Tiempo de acopio para Sembrar 120,000 conchas	1 año	
Meses en los que desova	febrero, marzo, abril, mayo, junio, julio, Septiembre agosto y septiembre	
Cuatro fases:	trocofera, veliger o charnela recta, larva con umbo, pediveliger	
Reclutamiento	3 – 18 meses	
Duración en la pesquería	3.8 años	4 años

5. Estos parámetros ambientales no podrán ser regulados artificialmente en el banco conchero por lo que a la hora de la definición de sitio se deben de evaluar para determinar si el sitio cumple con los parámetros establecidos.
6. Es obligatorio que el o los beneficiarios de un Permiso lleve los controles de las operaciones de los bancos concheros, estos deben obedecer a controlar las poblaciones dentro del vivero y el proceso de desarrollo de las mismas, los parámetros a evaluar son:
 - a. Cantidad de conchas introducidas por tallas y peso.
 - b. Realizar mediciones cada 15 días
 - c. Cada tres meses extraer 30 conchas por parcela para medir tallas, peso y volumen de aprovechamiento y fechas de cosechas.
 - d. Número de individuos aprovechados por mes por persona.

7. Todo banco conchero contará con infraestructura de protección para los vigilantes y senderos suspendidos para el libre desplazamiento de los vigilantes.
8. Para la recolección de conchas negras solamente se podrán utilizar botes y embarcaciones de pequeño calado y métodos manuales artesanales.
9. El MARENA identificará las áreas para el redoblamiento y restauración de las especies de conchas negras.

Artículo 7. Las actividades de extracción, aprovechamiento y cultivo de concha negra se deben realizar bajo las siguientes condiciones.

1. La extracción se hará únicamente utilizando el método artesanal que consiste en introducir la mano con los dedos revestidos de dedales contruados con tela de licra, los cuales son introducidos en la ñanga hasta una profundidad de 30 cm. Posteriormente se deben depositar en las matatas (bolsa de nylon).
2. Se deberá destinar a las áreas de repoblamiento y restauración definidas por el MARENA al menos el 10% de la producción en condiciones de madurez reproductivas.
3. Se prohíbe la extracción y el consumo en el caso de alarma de marea roja o cólera declarada oficialmente por parte de las autoridades competentes.
4. Los especímenes recolectados se transportarán en recipientes limpios y sin presencia de restos en descomposición de otros elementos biológicos o sustancias químicas.
5. Los especímenes recolectados no se tendrán fuera de refrigeración por un plazo mayor de 48 horas.
6. Se prohíbe entrar al manglar y/o pescar con productos químicos y otros contaminantes como rotenona, venenos, etc. que puedan afectar el medio ambiente y la salud de las personas de manera directa o indirecta.
7. Se prohíbe el consumo del recurso concha dentro del manglar, ya que ésta acción implica la contaminación del mismo.
8. Se prohíbe verter a los esteros desechos no degradables y desechos contaminantes como combustible y lubricantes, plaguicidas.
9. No se permite la extracción de concha negra utilizando otros métodos no establecidos en esta norma.

Capítulo III. De la Tramitación de los Permisos.

Artículo 8. La Delegación Territorial del MARENA respectiva, será la entidad competente para otorgar los Permisos que correspondan a las siguientes actividades:

- I. **Establecimiento, manejo y aprovechamiento de concha negra y otros bivalvos en los Viveros Concheros**
- II. **Aprovechamiento de concha negra y otros bivalvos proveniente del medio natural no manejado**

Artículo 9. De los requisitos para obtener un permiso para la actividad de Establecimiento, manejo y aprovechamiento de concha negra y otros bivalvos en los Viveros:

1. Llenar y presentar a la Delegación Territorial del MARENA un formulario de Solicitud de Permiso
2. Copia del Número de RUC
3. Documento legal de Constitución de la organización solicitante
4. Poder de Representación Legal de la organización solicitante
5. Lista de miembros de la organización solicitante (de acuerdo a documento de constitución).
6. Estar registrado en la municipalidad como usuario tradicional del recurso conchas negras
7. Ubicación del área o sector propuesto donde se establecerá el vivero de la concha negra (padrotes).
8. Plan de manejo del vivero

Artículo 10. De los requisitos para obtener un Permiso de Aprovechamiento de concha negra y otros bivalvos proveniente del medio natural no manejado son los siguientes:

1. Llenar y presentar a la Delegación Territorial del MARENA un formulario de Solicitud de Permiso que corresponda.
2. Presentar Cédula de Identidad Ciudadana

3. Declaración jurada (carta de compromiso personal no notariada) de no tener otra fuente de ingresos.
4. Estar registrado en la municipalidad como usuario tradicional del recurso conchas negras y otros bivalvos.

Artículo 11. Del procedimiento administrativo para la obtención de Permiso para la actividad de Establecimiento, manejo y aprovechamiento de concha negra y otros bivalvos en los Viveros Concheros y para la actividad de Aprovechamiento de concha negra y otros bivalvos proveniente del medio natural no manejado.

- 1) El/a solicitante deberá presentar y llenar la solicitud ajustándose a los requisitos contenidos en el artículo anterior.
- 2) Una vez introducida la solicitud ante la autoridad competente y constatado la presentación de los correspondientes requisitos, el MARENA territorial, procederá a su revisión preliminar, pudiendo solicitar mayor información o las aclaraciones que correspondan. En caso que sea solicitada más información o aclaraciones, el/a solicitante tendrá un término de ocho (8) días hábiles, para presentar la información requerida. En caso que el solicitante no presente la información o aclaración, en el término respectivo, la solicitud caducará y se procederá a archivarla.
- 3) Revisada la solicitud y requisitos, el MARENA territorial realizará las inspecciones pertinentes, para la correspondiente toma de decisión, de la cual debe elaborar un Informe Técnico. En dichas inspecciones podrá participar la Alcaldía Municipal a través de la Unidad de Gestión Ambiental de dicho municipio.
- 4) Una vez realizadas las inspecciones de las que se habla en el numeral anterior y de la conformidad técnica y legal de la documentación presentada la Delegación Territorial procederá a emitir la autorización o denegación del permiso que corresponda en un término no mayor a treinta días a partir de su presentación del Formulario de Solicitud de Permiso para la actividad de Establecimiento, manejo y aprovechamiento de concha negra y otros bivalvos en los Viveros Concheros o para la actividad de Aprovechamiento de concha negra y otros bivalvos proveniente del medio natural no manejado.

Artículo 12. La autoridad competente podrá establecer las condiciones y cargas modales que estime pertinente a cada permiso otorgado, debiendo el solicitante autorizado someterse de pleno derecho a los mismos.

Capítulo IV De los Derechos y Obligaciones.

Artículo 13. Las autorizaciones concedidas por medio del permiso de extracción, otorgan el derecho de: extracción, transporte, almacenamiento y comercialización nacional de los productos y subproductos autorizados y la obligación de establecer áreas de repoblamiento o restauración de sitios naturales de distribución de conchas negras.

El permiso no otorga el derecho de exportación de los productos y subproductos.

Capítulo V

De las Infracciones y Sanciones

Artículo 14. Las infracciones a la presente normativa, serán sancionadas de conformidad con las disposiciones consignadas en la Ley No. 217, Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, La Ley No. 647 y sus reglamentos, sin perjuicio de la aplicación de sanciones de orden civil y penal, ejecutados por autoridad competente.

Capítulo VI

Disposiciones finales y transitorias

Artículo 15. El aprovechamiento del recurso en las áreas legalmente protegidas estará sujeto a las disposiciones establecidas en el plan de manejo del área protegida, al Reglamento de Áreas Protegidas de Nicaragua, Sistema de Vedas de Especies Silvestres de Nicaragua y la legislación ambiental relacionada.

Artículo 16. En caso de denegación, suspensión, caducidad del permiso emitido por el MARENA, el solicitante podrá interponer el recurso administrativo, conforme a la Ley 290, Ley de Organización, Competencias y Procedimientos del Poder Ejecutivo.

Artículo 17. Los derechos otorgados a los beneficiarios de un Permiso conforme lo dictado en la presente Resolución Ministerial, no serán objeto de cesión de derechos de ninguna naturaleza, por ser de carácter intransferible.

Artículo 18. Los permisos emitidos por el MARENA tendrán una vigencia de cinco años. Al término de éste, toda renovación del permiso deberá seguir el procedimiento establecido en la presente resolución, aplicable a la

emisión de Permiso para la actividad de Establecimiento, manejo y aprovechamiento de concha negra y otros bivalvos en los Viveros Concheros o para la actividad de Aprovechamiento de concha negra y otros bivalvos provenientes del medio natural no manejado.

Artículo 19. El ANEXO 1, Formulario de Solicitud, es parte integrante de esta Resolución Ministerial.

Artículo 20. La presente Resolución Ministerial entrará en vigencia a partir de su publicación en la Gaceta, Diario Oficial.

Dado en la Ciudad de Managua, a los veinticinco días del mes de Noviembre del año 2008.

**JUANA VICENTA ARGEÑAL SANDOVAL
MINISTRA**

Anexo 4. Lista de Comercializadores

Categoría	Nombre
Coctelerías	
Managua	Coctelería "Fuente de vida"
	Coctelería La Abuela
	Felipa
	Coctelería Jardín
	Los Chilamates
	El anexo
Poneloya	Cocteles Poneloya
Restaurantes	
Managua	La Ola
	Marea Alta
	Conchas Negras
	Las Pitahayas
Poneloya	Pariente Salinas
	Ola Azul
	Suyapa
	Playa Roca
Mercados	
Managua	Oriental (8 puntos de venta)
	Huembes (4 puntos de venta)
	Israel Lewites (4 puntos de venta)
	Iván Montenegro (2 puntos de venta)
	Mayoreo (1 punto de venta)
León	Central
	Estación
Acopiadores	
Chinandega	Jiquillo
	Puerto Arturo
	Corinto
	El Realejo
León	Poneloya
Intermediarios	
Chinandega	Corinto
	El Realejo
León	Poneloya

Anexo 5. Anuncio período de veda

CONCHA NEGRA

LA CONCHA NEGRA ESTA EN **VEDA** DESDE EL
21 DE ABRIL HASTA EL 15 DE JULIO.

SEGÚN LEY **489** Arto No49 Inciso. No a,b y d

PROHIBIDA:

1. SU EXTRACCIÓN
2. SU TRANSPORTACIÓN
- 3- SU COMERCIALIZACIÓN
- 4- EL CONSUMO.


EL O LAS PERSONAS NATURAL O
JURÍDICA, QUE INCURRAN EN
CUALQUIERA DE ESTAS ACTIVIDADES.

SERÁN SANCIONADAS CONFORME LA LEY.

DEFENDAMOS Y PROTEJAMOS NUESTROS RECURSOS
HOY, PARA DISFRUTARLOS EN EL FUTURO.

DELEGACIÓN DE INPESCA.

Anexo 6. Permiso de traslado local



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!

INSTITUTO NICARAGÜENSE DE LA PESCA Y ACUICULTURA

DELEGACION CHINANDEGA

PERMISO DE TRASLADO N° _____

El Suscrito Delegado del Instituto Nicaragüense de la Pesca y Acuicultura
INPESCA de Chinandega, autoriza al
Sr.(a): _____

Cédula de Identidad No: _____ de la Comunidad

Pesquera de: _____

A trasladar Mariscos : **Escamas:** ACUERDO MINISTERIAL. DGRN No. 433-PA-2006 (Ver al dorso), **Langosta del Pacifico (Colas de Langosta: 11.20 cms, Langosta Entera: 19.40 cms tallas mínimas)**, Conchuda, Cangrejos, al Mercado Local del Municipio de Chinandega.


No se autoriza traslado de Conchas Negras de Áreas Protegidas (QUILACA, PADRE RAMOS),

Huevos de Tortugas (veda permanente).

Este Permiso de traslado es Válido al Portador DEL 01 DE Junio al 30 de Junio de 2009.

Lic. Daniel Narváez Castillo.
Delegado INPESCA Chinandega.

Nota: Este permiso no es válido si contiene borrones o enmendaduras o si no tiene firma y sello original. No tiene ningún valor económico.



INSTITUTO NICARAGUENSE DE LA PESCA Y ACUICULTURA
Colonial Los Robles, frente a Discoteque El Chamán, Tel. 505-2674551 Ext. 1219
Email: inpesca@mific.gob.ni