

Evaluación de las Prácticas Pesqueras en Pesquerías de Pequeña Escala del Golfo de Fonseca, Honduras.

Recomendaciones para el Manejo



**Stephen J Box
&
Ricardo Salgado Bonilla**

2009

Resumen Ejecutivo

Las pesquerías artesanal y de pequeña escala dentro de la porción hondureña del Golfo de Fonseca es el soporte de la economía local y es un medio de subsistencia esencial dentro de sus pequeñas comunidades costeras. En su carácter de pesquería mixta, confinada dentro de las aguas poco profundas y los estuarios de manglares del Golfo de Fonseca, los Pescadores explotan un rango de especies de peces demersales y bento-pelágicos, utilizando redes de agallas, anzuelos simples, y palangres. Adicionalmente los camarones son un recurso importante, y es capturado con trasmallos y atarrayas.

Ante la ausencia de estadísticas oficiales, la evidencia oral sugiere que todos los sectores pesqueros se encuentran en declive. Este estudio está dirigido a evaluar si las practicas de pesca no selectiva podrían ser un factor importante en el presunto decrecimiento, así como identificar opciones de manejo apuntadas a incrementar la sostenibilidad de la pesquería. El presente estudio re evaluó los conjuntos de datos existente sobre talla y captura, y colectó nueva información durante el trabajo de campo, realizando entrevistas con pescadores y otros actores clave.

Encontramos que la pesca dentro del golfo utiliza predominantemente artes de baja selectividad. Más de un tercio de los peces desembarcados por peso son de bajo grado y bajo valor de mercado. No existe en la actualidad incentivos de mercado para la selectividad con premios en precio para la pesca por tallas comparada con el volumen total de pesca. De extrema preocupación son las grandes proporciones de peces comercialmente valiosos desembarcados en edad y talla prematuras. Dentro del grupo de peces de escama de mayor importancia comercial, las “Babosas” (*Cynoscion spp*) el porcentaje de individuos desembarcados en edad y talla prematuras osciló entre 22 % (Babosa; *C. squamipinnis*) y 81 % (Corvina; *C. reticulates*). La mayoría de los desembarques de especies de bajo valor y de talla pequeña provienen principalmente del uso extendido de trasmallos dirigidos a la pesca de camarón. Por cada libra de camarón desembarcada, más de 5 libras de pescados de escama fueron capturados.

La sostenibilidad de la pesca de peces de escama está muy probablemente inhibida por la pesca de camarón. Puesto que son los mismos pescadores los que son dependientes de ambos recursos, es recomendable la integración del manejo del camarón y la pesquería. En lugar de especificar cambios en las artes de pesca existentes, que dicho sea de paso es improbable que ocurran en la práctica, debido a las limitaciones en la aplicación de las regulaciones, una opción más factible basada en la capacidad de manejo actual consiste en identificar y promover una veda estacional de la pesca de camarón que coincida con la época pico de abundancia de individuos pequeños de especies de peces comerciales que utilizan el área como criadero. Esto ayudara a minimizar la captura incidental de peces con tallas prematuras por trasmallos que actualmente reducen la eficiencia económica y la sostenibilidad ecológica de la pesquería.

Adicionalmente, el estudio descubrió que el uso extensivo de palangres colocadas en el fondo marino amenazan las especies más vulnerables ecológicamente encontradas en el golfo de Fonseca, incluyendo especies importantes comercialmente como el Bagre, *Bagre pinnimaculatus*, y grandes especies pelágicas incluyendo los tiburones. Basados en el principio

de precaución del manejo de pesquerías sostenibles, el uso de palangres en dentro del golfo debería prohibirse hasta que su efecto sobre estas especies vulnerables pueda ser investigado. La falta de selectividad en la pesca fue identificada como un problema claro en la pesquería del golfo. Sin embargo, es considerado también como síntoma de problemas más amplios en el ecosistema y la estructura socioeconómica como un todo. Otras amenazas serias que afectan la sostenibilidad existen y son evidentes. Incluyendo la pérdida de hábitats críticos, contaminación del agua y interrupciones en las redes alimenticias que soportan los peces. Desde la perspectiva de las selectividades de las artes de pesca, la estructura actual del mercado premia más el volumen que la calidad y no proporciona ningún incentivo para el uso de métodos más selectivos. Abordar este problema como primer paso es necesario antes de cualquier método coercitivo de manejo tenga éxito.

Índice de Materias

Introducción General	1
Antecedentes	2
Consideraciones Geopolíticas	2
Manejo de Pesquerías.....	3
Las Herramientas para el Manejo de Pesquerías	3
Resultados.....	5
La Pesquería	5
Población Pesquera Activa.....	5
Técnicas de Pesca Actuales.....	5
Artes de Pesca.....	6
Leyes Aplicables	6
Redes.....	7
Redes de Agallas	7
Trasmallos	8
Atrarraya.....	8
La Manga.....	9
Artes de Anzuelo.....	9
La Selectividad de los Anzuelos	9
Sumario de las Artes de Pesca	10
Los Peces.....	11
Estilo de Vida.....	11
Resistencia y Vulnerabilidad	11
La Captura	15
Pescado Blanco – Un Asunto Serio de Manejo.....	15
Babosa – El Núcleo Comercial de la Pesquería de Escama	17
Pescado Rojo – Deficiencias en la Información y una Clara Alternativa de Manejo.	20
Conclusiones y Recomendaciones	24
Conclusiones	24
Recomendaciones.....	30
Recomendaciones de Tipo Legal.....	30
Recomendaciones de Manejo	31
Plazos y Enfoques.....	32
Bibliografía	34

Lista de Tablas

Tabla 1– Matriz de Manejo de Pesquerías	3
Tabla 2 – Opciones Generales para Manejo de Pesquerías.....	4
Tabla 3– Estimate of average catch per person per day	5
Tabla 4– Sumario de Legislación relevante para Artes de Pesca	6
Tabla 5– Métodos de Captura de Peces con Redes de Agallas.....	7
Tabla 6 – Especies principales de la pesquería del Golfo de Fonseca detallando rasgos ecológicos y su resistencia y vulnerabilidad a la pesca	13
Tabla 7 - Proporción de Captura Total por Grupo de especies de Peces.....	15
Tabla 8– Proporción de Categorías de Captura con los diferentes mecanismos de pesca	16
Tabla 9– Composición de los Peces en el Grupo “Pescado Blanco”	16
Tabla 10 Volumen de Captura de <i>Babosas</i>	18
Tabla 11– Especies probables de Pargo, Mero y Róbalo encontrados en el Golfo de Fonseca	20
Tabla 12 Sumario de Importancia de Manejo y Enfoque	22
Tabla 13 Artes de Pesca que Producen Preocupación.....	23

Lista de Figuras

Figura 1 – Frecuencia de Tallas por <i>C. squamipinnis</i>	18
Figura 2 - Frecuencia de Tallas por <i>C. phoxocephalus</i>	19
Figura 3 – Frecuencia de Tallas por <i>Nebris occidentals</i>	19
Figura 4 – Frecuencia de Tallas por <i>Cynoscion reticulates</i>	19
Figura 5 Captura de Pescado Rojo por mes	21

Introducción General

Pescar, la acción de capturar peces, ha sido un medio de vida esencial desde las actividades del hombre prehistórico de caza y acumulación. Los peces proporcionan una fuente fundamental de proteínas de alta calidad, pero la pesca en si se ha convertido en una parte definitiva de la identidad cultural de las comunidades, entrelazada con su estructura social.

Con la excepción del cultivo pesquero en granjas (acuicultura), la pesca se mantiene aun hoy como una actividad de caza y acumulación. Los pescadores cosechan su captura de las poblaciones de peces silvestres y el reabastecimiento de estos recursos depende de procesos biológicos naturales. Las poblaciones de peces silvestres (inventarios) son controlados por los mismos tres principios biológicos que controlan la dinámica de cualquier otra población natural: índice de nacimientos, índice de crecimiento y mortalidad. La pesca puede verse como parte de la mortalidad en los inventarios de peces, y el hombre, simplemente como un depredador más.

Es dentro de este esquema que se debe enmarcar el manejo de pesquerías. El manejo busca balancear los contextos social, cultural económico y político de la pesca, contra la inflexibilidad de los principios biológicos. Típicamente, los objetivos políticos y sociales buscan asegurar el empleo, la alimentación y el incremento de las ganancias, con el propósito final de mejorar el estándar de vida. El objetivo biológico, es mantener la población de peces a fin de que estos cumplan su función en el ecosistema. Esto muchas veces significa identificar el rendimiento máximo posible que puede extraer una pesquería [1].

Frecuentemente los objetivos políticos y sociales opacan el razonamiento biológico. Esto puede exacerbarse cuando una población de peces se ve severamente agotada amenazando la sostenibilidad de largo plazo de las pesquerías y las comunidades que dependen de ella. A medida que los inventarios se reducen la competencia social, espacial y tecnológica se incrementa en múltiples escalas. A nivel local los pescadores extienden sus límites invadiendo los de otras comunidades vecinas. A nivel regional los pescadores pueden cruzar fronteras pescando ilegalmente en aguas territoriales de otros países, trayendo a menudo con ello tensiones diplomáticas.

En consecuencia, la falla del manejo efectivo de pesquerías tiene grandes implicaciones. El decrecimiento de la captura usualmente resulta en un aumento de la pobreza en las comunidades costeras, con el agravante de que existen pocas actividades alternativas a la pesca. En este punto queda claro que los objetivos sociales y económicos del manejo no se cumplen. Ecológicamente, la sobre pesca es también dañina, pues se remueven especies funcionalmente importantes de la cadena alimenticia, desbalanceando los niveles de nutrientes y descomponiendo los ecosistemas. Por lo tanto, es igualmente claro que los objetivos biológicos no pueden cumplirse a menos que el manejo puede enfocar efectivamente las fuerzas sociales, económicas y políticas involucradas en la sobre pesca. Como resultado de esto, el proceso de manejo pesquero no solo debe evaluar la ecología y analizar las capacidades

e incentivos para la comunidad pesquera, sino debe también considerar a la autoridad pesquera como un actor clave [2].

Bajo este marco teórico, enfocamos este estudio para evaluar las pesquerías de pequeña escala en la parte hondureña del Golfo de Fonseca. El propósito es evaluar las prácticas actuales en la pesca y su selectividad con el objeto de identificar métodos que puedan reducir la captura accidental e incrementar la sostenibilidad.

Considerando la existencia de un amplio reporte de 182 páginas sobre las artes de pesca que detalla las técnicas de captura, presenta datos cuantitativos de la misma y describe las comunidades pesqueras [3], evitamos aquí repetir dicho estudio. En lugar de esto utilizaremos información contenida en dicho reporte, así como datos recolectados en observaciones de campo, entrevistas con actores clave, documentos legales y literatura biológica para evaluar las prácticas actuales de la pesca, y buscamos identificar opciones efectivas de manejo disponibles dado el contexto social y político. Buscamos evaluar la pesquería tanto desde una perspectiva socioeconómica como desde una perspectiva biológica, así como identificar las causas originales más probables de la declinación de las pesquerías; remarcar las debilidades actuales que evitan la sostenibilidad, y evaluar todas las opciones de manejo para identificar practicas que aborden de manera efectiva el decrecimiento de la actividad pesquera.

Antecedentes

Consideraciones Geopolíticas

La situación geopolítica y las características ecológicas del Golfo de Fonseca lo convierten en un lugar complicado para el manejo pesquero. El golfo se extiende hacia Centro América desde el Océano Pacífico, donde las fronteras de las Repúblicas de Honduras, Nicaragua y el Salvador convergen. El golfo es un ecosistema estuario sedimentario poco profundo, con 60 kilómetros de ancho por 50 kilómetros de longitud, con 409 kilómetros de línea costera. Incluye 18 islas y seis cuencas principales, con un área acuática de 2015 kilómetros cuadrados, y más e 110 kilómetros cuadrados de manglares [4].

Honduras comparte la jurisdicción política del Golfo de Fonseca con Nicaragua y El Salvador. Los inventarios de peces se ubican dentro de las aguas territoriales de los tres países, los impactos antropogénicos en el ambiente marino se originan en los tres países y las tres naciones tienen números significativos de pescadores a pequeña escala que compiten por los mismos peces. En esencia los países comparten un recurso común, aunque hasta la fecha rara vez han compartido un objetivo común de manejo. Mientras se han tomado algunos pasos para hacer frente al impacto antropogénico, específicamente la contaminación descargada en el golfo en la forma de aguas de desecho sin tratar, tóxicos industriales y expansión, agrícola, Convención de Antigua, 2003 [5], el enfoque del manejo pesquero transnacional carece de la ciencia y la voluntad política necesarias para ser efectivo.

El manejo de pesquerías de la porción hondureña del Golfo de Fonseca debe, por lo tanto, aceptar las limitaciones biológicas adscritas a las condiciones geopolíticas y el propósito del

presente estudio es identificar mecanismos que amplíen las fuentes de pesca hondureñas hasta que se pueda implementar y aplicar un plan de manejo tri-nacional

Manejo de Pesquerías

Las acciones de manejo de pesquerías están idealmente basadas en el entendimiento de la comunidad pesquera, datos biológicos abundantes y confiables sobre las especies de peces y consideraciones sobre la interacción entre el ecosistema y los peces. Para ser efectivo, el manejo debe contar con un respaldo legal que pueda integrar comunicación y aplicación de las leyes para implementar estrategias. Sin embargo, este escenario ideal es rara vez alcanzado y el Golfo de Fonseca no es una excepción [6].

El manejo pesquero, por tanto, debe comenzar por identificar estrategias apropiadas en una situación basada en datos disponibles en la actualidad, la condición actual de las autoridades regulatorias, y consideraciones políticas, sociales y culturales a nivel local. Al mismo tiempo, las deficiencias en los datos (biológicos y sociales) deben resaltarse para apuntar eventualmente a un fortalecimiento del manejo. En general el manejo debe convertirse en un proceso dinámico que evoluciona a medida que se hace disponible nueva información y se adapta a las nuevas circunstancias que esto conlleva.

Las Herramientas para el Manejo de Pesquerías

El enfoque legal tradicional para pesquerías utiliza uno de cuatro conceptos básicos. Estos están definidos como métodos directos o indirectos que pueden controlar ya sean las entradas en la pesquería (la cantidad de esfuerzo de los pescadores) o la cantidad de producto generado por la pesquería (peces capturados). Esto forma una matriz simple de opciones de manejo (Tabla 1).

Tabla 1– Matriz de Manejo de Pesquerías

	Controles de Entrada	Controles de Salida
Indirecto	a	b
Directo	c	d

Mecanismos indirectos esencialmente buscan cambiar la relación costo: beneficio en las relaciones económicas de la pesca. Los mecanismos directos, en contraste, establecen límites predefinidos, dirigidos usualmente a aspectos biológicos de la pesquería. Existe una variedad de herramientas de manejo utilizadas en pesquerías, descritas brevemente en la Tabla 2. Puesto que el objeto del presente estudio es evaluar las artes de pesca y hacer recomendaciones, y dado que el manejo de artes de pesca debería ser una consideración dentro de un Plan de Manejo general más amplio, todos los enfoques serán abordados y se evaluará su eficacia en relación a la sostenibilidad dentro de la pesquería de la porción hondureña del Golfo de Fonseca.

Tabla 2 – Opciones Generales para Manejo de Pesquerías

Nombre	Definición	Objetivo
Licencias Generales	Otorgar Licencias a individuos y embarcaciones.	Definir y cuantificar la comunidad pesquera para informar la política gubernamental con respecto a las pesquerías. Y permitir la legislación para el manejo pesquero.
Limitación en el Otorgamiento de licencias.	Limitar de licencias de pesca o embarcaciones para dicho (transferibles o no)	Forma básica para un esfuerzo de control. También puede ser una forma de fijar impuestos
Cuotas de Captura	Limitar la cantidad de pescado que puede desembarcarse en una pesquería.	Forma básica de control de salida
Cuotas de Mercado	Aplicar cuotas en el punto de comercio	Limita el negocio del mercado en lugar de limitar la pesca.
Propiedad sobre derechos de Pesca y Cuotas Individuales Transferibles (CIT)	La propiedad de los derechos de pesca (ITQ) adjudica derechos de pesca a los individuos que se pueden tratar como objetos comerciales.	Establece un balance entre la capacidad y posibilidades de pesca y promueve la administración a través de la propiedad.
Vedas Estacionales	Prohíben la pesca en determinados momentos del año, o periodos más largos.	Proporciona protección durante la reproducción o, durante una etapa particularmente vulnerable del ciclo de vida.
Restricciones de Tamaño	Restringe el tamaño de los peces que los pescadores o el mercado pueden manejar (máximo o mínimo)	Protege ya sea pescado sexualmente inmaduros, o peces grandes más fértiles (o ambos).
Restricciones de las Artes de Pesca	Restricción de los métodos de pesca o el diseño de las artes que pueden ser utilizadas en áreas determinadas.	Protege peces jóvenes y conserva inventarios, previniendo daños a sustratos, reduciendo la captura incidental, o reduciendo la proporción de captura de bajo valor.

Resultados

La Pesquería

La parte hondureña del golfo de Fonseca da soporte a una pesquería de baja escala (también llamada pesca artesanal) [6]. La pesquería está compuesta por comunidades que utilizan pequeñas embarcaciones y artes de pesca de baja tecnología cerca de sus lugares de residencia (generalmente dentro de un radio de 36 kilómetros, ya sea para suplir una pequeña cadena de comercialización o para fines de subsistencia. Vasquez et al (2005) describen la pesquería, las comunidades pesqueras, las embarcaciones y las artes de pesca de manera extensiva. Aquí hacemos un sumario y re evaluamos algunos de los resultados presentados.

Población Pesquera Activa

Los estimados orales sobre el número de pescadores en el golfo variaron sustancialmente durante nuestro trabajo de campo. Algunos datos sugieren un numero alrededor de 3,000 pescadores activos, mientras un reporte elaborado en Nicaragua eleva ese número hasta 14,000 pescadores hondureños en el golfo [7]. Ante la ausencia de registros oficiales, el numero más probable viene del reporte de Vasquez et al (2005) de entre 700 y 1000 pescadores. Para evaluar la confiabilidad de este estimado tomamos la captura total del año 2004-2005 y calculamos una captura por día por pescador entre 19 y 27 lbs. (Tabla 3).

Basado en reportes de entrevistas con pescadores una captura promedio de 17-29 lbs. por pescador por día, se correlaciona con sus propias estimaciones. Este número también tiene sentido desde el punto de vista económico. De las mismas entrevistas con pescadores, después de cubrir costos operativos, es muy probable que cada pescador reciba menos de cinco lempiras por libra de captura. Con este volumen de pesca, un pescador promedio estaría recibiendo cerca de 100 lempiras al día. Este nivel de ingreso es equivalente al obtenido en estudios de campo, y se ve realista dadas las condiciones socioeconómicas imperantes en el área.

Tabla 3– Estimate of average catch per person per day

Cantidad de Pescadores por Día	700 – 1000
Captura Total (2004 – 2005)	6910094 lbs.
Captura Estimada por Persona por Día	19 – 27 lbs

Técnicas de Pesca Actuales

Existen dos tipos principales de embarcaciones utilizadas para la pesca. Pequeñas canoas que son alineados desde la costa, y embarcaciones más grandes (15 a 30 pies) con motores usualmente entre 15 y 40 caballos de fuerza que pescan a mayor distancia de la costa. Estas embarcaciones llevan por lo general dos pescadores y un ayudante y no se aventuran más allá de los límites del golfo. Para los propósitos de este estudio ignoraremos los pescadores en embarcaciones sin motor ya que estos son más difíciles de cuantificar, capturan volúmenes

pequeños de peces, generalmente con fines de subsistencia, tienen un rango de acción muy limitado y normalmente no están incluidos en la cadena de mercado ni el sistema de reportes. Nos enfocaremos en la flota artesanal motorizada, la que a pesar de su bajo nivel tecnológico ejerce una presión significativa en la pesca debido a la gran cantidad de gente involucrada.

En 2005 habían 1619 embarcaciones reportadas en la investigación de Vasquez et al (2005). De estas un promedio de 320 se encontraban pescando activamente cada día. No hemos tenido acceso a información de licenciamiento de embarcaciones o el registro de permisos de pesca para corroborar este número, pero la cifra encaja con los cálculos de captura diaria presentados más arriba en este documento. Formalizar y ejecutar efectivamente un registro de embarcaciones y de permisos de pesca, en los cuales la información esta lista, disponible y actualizada es el primer paso en firme para el manejo de pesquerías. Sin esta información es bastante complicado calcular la presión de la pesca y las estadísticas de captura por unidad de esfuerzo, ambos datos de suma importancia para evaluar la sostenibilidad de las pesquerías.

Artes de Pesca

Leyes Aplicables

Las regulaciones legales relacionadas con la pesca están claramente definidas en la Ley de Pesca de 1959 y el Reglamento General de la Ley de Pesca de 2002. Las leyes de relevancia para este estudio, que detallan las artes de pesca se describen en la tabla 4

Tabla 4– Sumario de Legislación relevante para Artes de Pesca

Reglamento	Sumario
Pesca de escama	luz de malla deberá ser no menor a las 3 pulgadas
Camarón artesanal	se prohíbe la utilización de redes de malla 8 combinadas con redes de malla 7 ½ comúnmente llamadas “brujas” Se prohíbe redes llamadas “mangas”, cuya luz de malla sea menor de 2 ½ pulgadas.
Pesca de post-larvas de camarón	Únicamente con la red manual conocida como “chayo” de hasta 1.5 yardas de tamaño y de 0.5 mm de luz de malla. Se prohíbe y por tiempo indefinido la utilización de patones y bolsas para la captura de larvas de camarones.

Hay dos tipos principales de artes de pesca utilizados en el Golfo, redes y líneas de anzuelos. La recolección costera de curiles y punches (cangrejos) no se incluyen en esta discusión debido a que la selectividad de recolección manual no está relacionada con las artes de pesca.

Redes

Redes de Agallas

Una red de agalla es una malla sencilla tejida de filamentos finos, hecha usualmente de nylon. Normalmente se son suspendidas en el agua poniendo flotadores en un extremo y pesos de plomo en el otro. Su nombre sugiere que los peces son capturados cuando sus agallas se traban en la red. Sin embargo, estas mallas capturan peces de otra forma (Tabla 5)

Tabla 5– Métodos de Captura de Peces con Redes de Agallas

Tipo de Captura	Definición
De Agallas	Peces capturados directamente detrás de la cubierta de las agallas.
De Cuña	Atrapados en los agujeros de la malla mas allá de las agallas y más abajo en el cuerpo.
Enganchado	Pegado a la red en la región de la cabeza pero no en las agallas.
Enredado	Atrapado en la red, detenido por las bolsas de la red, o pegados a la red por los dientes, aletas, espina u otras proyecciones. Los peces se pueden enredar aun cuando ya han sido atrapados mediante otro método.

La selectividad en la captura viene dada principalmente por la relación entre la circunferencia del pez y luz de malla. Para que un pez en particular sean capturado, su circunferencia debe ser igual al perímetro en la malla. Para cualquier tamaño de luz se capturaran diferentes tamaños de peces mediante procesos deferentes (Tabla 5). Los peces más pequeños serán capturados por las agallas o por cuña, mientras los más grandes atrapados por enganche. El método de enredo depende menos del tamaño y puede afectar a ambos por igual (peces pequeños y grandes), y es un mecanismo importante para trasmallos.

En adición al tamaño de luz de malla, existen otros factores que pueden afectar la selectividad incluyendo el grosor del material de la red, y aun el color de esta. En general, las redes hechas de cáñamo más delgado capturan considerablemente más peces que aquellas hechas con materiales más gruesos. En términos de color, los ‘mejores’ colores de red varían de especie a especie. Esto también depende del color del agua, el color del fondo marino, así como se muestran cambios estacionales. Estas consideraciones son sin embargo muy importantes, ya que en algunas pesquerías la captura entre el “mejor” y el “peor” color ha demostrado ser un factor determinante para la cantidad de pesca.

En el golfo los pescadores utilizan redes de agalla normalmente con una luz de 65 mm (2.5 pulgadas). Esto está por debajo del tamaño legal de luz de 3 pulgadas, y se ha reducido para incrementar la producción ya que los peces de mayor tamaño se han vuelto escasos. Las restricciones de manejo aplicadas al tamaño de luz de malla han sido tradicionalmente dirigidas

a establecer un espacio mínimo de tal modo que la mayoría de los peces capturados estén por encima del tamaño requerido para alcanzar la madurez. La luz de malla mínima le permite escapar a los peces jóvenes. Sin embargo, el mínimo de luz de malla no solamente causa una selectividad menor en cuanto a talla, sino que también genera un límite máximo en el cual los peces son muy grandes para ser atrapados (con la excepción del método por enredo). Existe un creciente cuerpo de evidencias de que en ciertas circunstancias reducir la luz de malla para incrementar el escape de adultos femeninos (incrementando la producción de huevos) puede resultar una mejor medida de manejo que incrementar la misma [8]. Estudios recientes (2005) sobre un pez demersal demuestra que las larvas producidas por madres de mayor edad crecen más rápido, resisten mejor la falta de alimento y tienen mejores opciones de sobrevivir que las crías de peces más jóvenes [9]. Por esta razón, es probable que la reducción de luz de malla en la práctica no sea un tema de preocupación desde el punto de vista del manejo. Sin embargo, en el caso del golfo de Fonseca donde peces grandes siguen siendo removidos mediante otros métodos de pesca, es improbable que redes con luces más pequeñas vayan a lograr más que entender el rango de tamaños, al incluir las especies más pequeñas.

Trasmallos

Los trasmallos son redes de agallas con un diseño especial construido mediante la conjunción de dos o tres redes paralelas. Las redes exteriores se hacen con luce mayores. La malla intermedia es colgada de manera distendida para que pasen los peces capturados en la red exterior. El diseño del trasmallo le permite capturar camarones en las bolsas interiores del tejido, al tiempo que captura peces por las agallas y enredándolos.

En el golfo existen trasmallos llamados “brujas” que usan dos redes una de 50 mm y otra de 60 mm para captura de camarones. Sin embargo, los camarones alcanzan apenas el 15 % de la captura, siendo el resto peces, principalmente pescado blanco (38%) y babosa (24 %) (datos de Velasquez et al 2005).

Hasta cierto punto los trasmallos dependen de los mismos criterios de selectividad que las redes de agallas. Sin embargo, los trasmallos pueden capturar peces en los pliegues la porción interior de la red. Esto, en teoría, disminuye la selectividad de esta forma de pesca. El problema principal de selectividad con los trasmallos en el golfo es que estas redes son diseñadas para atrapar camarones y, por tanto, utilizan luces de malla más pequeñas que las de las redes de agallas. Debido a la capacidad de las redes de atrapar peces pequeños adultos y peces más grandes, estas mallas toman un amplio espectro de tamaños cuando se les despliega exitosamente. En consecuencia, los trasmallos no solo son el arte más utilizada, sino también la forma menos selectiva de pesca en la zona.

Atarraya

Esta es una red circular con una luz de 20 mm. La longitud de la circunferencia es cargada con peso y se ata una cuerda al centro de la red de tal manera que cuando se lance al agua forme

una bolsa para capturar camarones. También se capturan peces pequeños mediante este método. Es muy probable que estos peces pequeños sean luego utilizados como carnada para los palangres.

La Manga

Consiste en una red en forma de pared sostenida por media vara de mangle, con un copo central. Se coloca durante la pleamar tapando pequeños esteros que quedan secos en la bajamar. Al bajar la marea ésta arrastra a los peces y crustáceos que penetraron en el estero durante la subida de marea, reteniendo en el copo la captura.

Artes de Anzuelo

Existen dos tipos de anzuelos y líneas de pesca. Una es una línea larga y la otra consiste en un palo con un anzuelo único.

Líneas Largas (palangre)

La pesca con palangre es considerada normalmente como una técnica de pesca comercial [10]. El método utiliza una línea larga, llamada línea principal, a la que se agregan anzuelos con carnada al final de líneas cortas que están unidas a la línea principal por un gancho o una polea. Los palangres en el golfo de Fonseca son demersales. Generalmente están constituidas por cerca de 3000 metros de longitud hechas de nylon de 3 mm como línea principal, conteniendo cerca de 1000 anzuelos (usualmente número 6) separados por 3 a 6 metros y suspendidos 1 metro aproximadamente.

Las Palangres se colocan siendo retiradas varias horas más tarde (colocadas al amanecer y retiradas al anochecer o viceversa). Están dirigidas a capturar peces que habitan el fondo marino como el bagre, pero también se dirigen a capturar tiburones y rayas.

Líneas de mano o cordel

Anzuelos y cañas son utilizados usualmente por los pescadores mientras esperan recolectar el producto de los palangres o redes que han colocado. Estos se dirigen a especies de alto valor como pargos y meros que son más difíciles de capturar con redes, ya que ellos no se mueven mucho pero son atraídos por las carnadas.

La Selectividad de los Anzuelos

Los anzuelos se pueden diferenciar por su forma general y tamaño (medido por el ancho de su abertura) así como por otros parámetros tales como la longitud del mango, dimensión del cable, material, filo de la punta y acabado (por ejemplo color, revestimiento, etc.) Esto significa que la cantidad de tipos de anzuelos es muy extensa.

La tradicional forma de "J", "estilo garra de águila", que es muy utilizada en los anzuelos en el Golfo de Fonseca, es considerada menos eficiente que los modernos anzuelos circulares, los cuales poseen mayor eficiencia de enganche, y niveles más bajos de escape cuando los peces son capturados [10]. El tamaño del anzuelo influencia las propiedades de selectividad del mismo, generalmente los de mayor tamaño están dirigidos a atrapar peces más grandes. Sin embargo, si el tamaño del anzuelo se incrementa demasiado su capacidad de captura

disminuye. En el golfo, los pescadores usan normalmente anzuelos numero "6" (mango de 2 pulgadas y media y abertura de 1 pulgada). Esta es una medida muy general para los anzuelos adecuados para pescar una amplia variedad de tamaños.

Otro factor considerado de igual importancia al anzuelo y su selectividad es la carnada utilizada. La escogencia de carnada está relacionada a menudo con una especie de pez en particular y normalmente depende del conocimiento local, las preferencias, y los ritos religiosos y sociales. En general la carnada fresca con un alto contenido de grasa funciona mejor. En el golfo se utilizan principalmente anchoas y pequeños alevines. El uso de peces jóvenes como carnada es ilegal bajo las leyes vigentes, pero no se sabe si la gente sabe o cumple esta regulación. Es muy probable que la pesca incidental de peces pequeños con las atarrayas sea posteriormente utilizada como carnada.

La diferencia esencial entre los palangres y los anzuelos individuales radical en el escalamiento del esfuerzo. Por ejemplo, un palangre con 1000 anzuelos incrementa el esfuerzo de un pescador usando un solo anzuelo en mil veces. Este incremento de varias veces en magnitud de esfuerzo de pesca (definido como cantidad de anzuelos por pescador) es agravado por el hecho de que los palangres son un método de pesca pasivo, no activo. Los palangres son colocados para ser retiradas varias horas más tarde (pesca pasiva). Esto traerá como resultado la muerte de todos los peces atrapados en los anzuelos, ya que ellos luchan hasta quedar exhaustos o quedar enredados en la línea y morir. En contraste, los anzuelos convencionales siguen un proceso activo donde el pescador extrae el anzuelo con frecuencia, normalmente inmediatamente después de que un pez ha sido atrapado. Esto incrementa la posibilidad de que el pez salga vivo, y, si es muy pequeño, entonces le regrese al agua, incrementando la selectividad potencial de este tipo de pesca.

Estos dos factores combinados, significan que los anzuelos sencillos y el palangre, aunque utilizan esencialmente el mismo mecanismo de pesca son muy distintos en su impacto en las pesquerías.

Sumario de las Artes de Pesca

Los trasmallos (brujas) son el método más utilizado en el golfo, a pesar de que son específicamente prohibidos por el reglamento de 2002. Los trasmallos tienden a ser muy populares porque son el mecanismo menos selectivo que puede capturar tanto camarones como una amplia gama de peces de diversos tamaños. Sin embargo, una embarcación pesquera sale a la faena llevando trasmallos, atarrayas y redes de agalla para maximizar sus opciones de capturan un alto rango de camarones y peces. Las redes de agalla y los trasmallos serán colocados y recogidos varias horas después. Los usuarios de palangres son normalmente diferentes de los que usan redes.

Los Peces

La pesquería mixta del Golfo de Fonseca contiene alrededor de 30 especies con importancia comercial a nivel local (Tabla 6). El alimento, estilo de vida y hábitat de las principales especies de peces encontradas está detalladas en la Tabla 6 junto con los estimados de resistencia y vulnerabilidad a la explotación, calculados basados en una selección de los rasgos históricos de vida.

Estilo de Vida

Existen dos tipos principales de peces encontrados en el golfo. Peces que habitan el fondo marino que se encuentran en el fango en condiciones de alta salinidad en los estuarios y las lagunas de los manglares, que se alimentan de gusanos, crustáceos y peces más pequeños. Los segundos son pelágicos o bento-pelágicos (en las aguas oceánicas cerca del fondo), que se alimentan de otros peces [11, 12]. Las únicas excepciones son las especies de Mero y pargo que se encuentran en pequeñas cantidades. Estas especies están normalmente asociadas con el fondo rocoso o hábitats de coral pero que tienen un ciclo de vida vinculado a los manglares, los cuales utilizan como hábitat para crianza por lo que aparecen el área ya que esta forma parte de las migraciones en su ciclo vital.

La composición de las especies de peces (primariamente los que habitan en el fondo marino) dentro del área, demuestra con claridad que el ecosistema sedimentario desarrollado por los estuarios de manglares es fundamental para la pesquería. El ecosistema sedimentario soporta los crustáceos, gusanos de tubo, y otros invertebrados que conforman la fuente alimenticia de la mayoría de los peces en el área. Las especies pelágicas son en consecuencia atraídas por la alta concentración de peces respaldados en la zona.

La abundancia de crustáceos ha desarrollado una Segunda vía para la pesquería mixta de camarón golfino. Los camarones viven en ambientes formados por fondo fangoso a menudo asociados con aguas con alta salinidad y estuarios de mangle. La pesquería de camarones es importante para la flota artesanal, al tiempo que juega un rol determinante en la cadena alimenticia. La complejidad de la interrelación entre la pesquería de camarones y la de peces, así como el papel de los manglares y disponibilidad de hábitat serán discutidos en secciones posteriores.

Resistencia y Vulnerabilidad

La resistencia general de la mayoría de especies explotadas es de moderada a alta. Esto significa que sus rasgos característicos de su historia vital tales como: crecimiento rápido, baja edad para madurez sexual y alta fecundidad, lo que lleva a un crecimiento rápido de sus poblaciones (incluso duplicarse en intervalos cortos) por lo que ellos pueden reemplazar en breve las pérdidas por mortalidad (incluyendo la pesca) [13]. Sin embargo, existen algunas razones de preocupación. Varias especies son muy o altamente vulnerables (remarcado en gris en la Tabla 6). En general las especies en riesgo son las más grandes, incluidas las tres especies de tiburón pescados en el golfo. Así como el tiburón, la barracuda y la macarela son altamente vulnerables debido a su condición pelágica. De alta preocupación es la situación de dos especies muy importantes desde el punto de vista comercial Corvinilla *Cynoscion albus* (la más grande del grupo de las babosas) y el Galiciano o Bagre *Bagre pinnimaculatus* el cual es el

objetivo principal de las largas líneas de pesca. El Bagre es particularmente vulnerable debido a su largo tiempo de regeneración (más de 14 años para duplicar su población), y basados en esta información, el Bagre y todas las especies remarcadas deberían ser objeto de atención y manejo específicos.

Tabla 6 – Especies principales de la pesquería del Golfo de Fonseca detallando rasgos ecológicos y su resistencia y vulnerabilidad a la pesca

	Nombre Común	Nombre Científico	Alimentos	Estilo de Vida	Habitat	Tam Max (cm)	Tiempo Mínimo para Duplicar Población (años)	Resistencia	Vulnerabilidad
PESCADO BLANCO	Palometa	<i>Eucinostomus currani</i>	Materia vegetal, micro-invertebrados y deshechos	demersal	Se encuentra en fondos blandos de aguas costeras. Los más jóvenes se encuentran en regiones de estuarios, manglares, corrientes de marea y ríos distantes de la costa.	21	15 meses	Alta	Moderada
	Ruco guilile	<i>Haemulopsis leuciscus</i>	Poliquetos, copepodos y anfípodos	demersal; de agua con alta salinidad; marinos	Habitán aguas costeras sobre fondos arenosos o fangosos. Se encuentran en estuarios.	41	1.4 – 4.4	Media	Moderada
	Pancha Negra	<i>Paralanchurus goodei</i>	Gusanos y otros invertebrados marinos.	Bento pelágico; agua con alta salinidad; marino	Costas arenosas, bahías y estuarios	35	< 15 meses	Alta	Baja a moderada
	Pancha bocona	<i>Ophioscion scierus</i>	Camarones y otros invertebrados bénticos	demersal; marino	Encontrado en aguas poco profundas	35	< 15 meses	Alta	Baja a Moderada
	Pancha coneja	<i>Menticirrhus nasus</i>	poliquetos, crustáceos y moluscos	demersal; marino	Habitán las aguas costeras, bahías y partes bajas de los estuarios.	50	1.4 – 4.4	Media	Baja
	Pancha rayada	<i>Paralanchurus dumerilii</i>	Invertebrados bénticos tales como gusanos marinos	demersal	Se encuentran a lo largo de costas arenosas y bahías, también en estuarios	45	1.4 - 4.4	Media	Moderada
BAMOS AS	Barracuda	<i>Sphyraena ensis</i>	Peces mas Pequeños	pelágico-nerítico; marino	Todas las áreas	127	4.5 - 14	Baja	Alta a Muy Alta
	Macarela	<i>Scomberomorus sierra</i>	Los adultos se alimentan de peces mas pequeños, particularmente anchoas (<i>Anchoa</i> and <i>Cetengraulis</i>) y clupeidos (<i>Odontognathus</i> and <i>Opisthonema</i>).	pelágico-nerítico; oceanodromo a 12m	Ocurre cerca de la superficie en las aguas costeras.	99	1.4 – 4.4	Media	Alta
	Barbudo	<i>Polydactylus spp</i> (possible <i>approximans</i>)	Omnívoro, se alimenta de gusanos, cangrejos pequeños, camarones, almejas; algunas veces se alimenta de pequeños peces como anchoas.	demersal; marino; <30m	Aguas superficiales ceca de la costa, sobre fondos arenosos o fangosos.	36	< 15 meses	Alta	Baja
	Babosa	<i>Cynoscion squamipinnis</i>	Peces, camarones y crustáceos	Bento-pelágico	Aguas marinas de alta salinidad, Aguas costeras y estuarios.	64	1.4 - 4.4	Media	Moderada

ROJO	Pinchada	<i>Cynoscion phoxocephalus</i>	Peces, camarones y otros crustáceos	Demersal	Habita aguas costeras y estuarios con alta salinidad.	60	1.4 – 4.4	Media	Moderada
	Corvina	<i>Cynoscion reticulatus</i>	Peces, camarones y otros crustáceos	demersal	Habita aguas costeras y estuarios con alta salinidad	90	1.4 – 4.4	Media	Moderada
	Curvinilla	<i>Cynoscion albus</i>	Peces, camarones y cefalópodos	Bento-pelágico	Habita aguas costeras, aguas con alta salinidad. Los jóvenes entran en los estuarios, bocas de río y bahías poco profundas	130	4.5 - 14	Baja	Alta
	Guavina	<i>Nebris occidentales</i>	N/A	N/A	Se encuentran en la zona de surf de las aguas costeras, en estuarios y lagunas costeras.	60	1.4 – 4.4	Media	Moderada
	Pargo*	<i>Lutjanus colorado</i>	Invertebrados y peces	Marino asociado a arrecifes. / Aguas de alta salinidad	Los jóvenes en estuarios	91	4.5 – 14	Baja	Moderada
		<i>Lutjanus novemfasciatus</i>	Se alimenta de grandes invertebrados (como cangrejos, gambas, y camarones) y peces	Marino asociado a arrecifes en aguas de alta salinidad	Se pueden encontrar jóvenes en estuarios manglares y bocas de ríos	170	> 14 años	Muy Baja	Muy Alta
ROBALOS	Robalo*	<i>Centropomus armatus</i>	N/A	Demersal Marino de aguas con alta salinidad	Estuarios	37	< 15 meses	Alta	Baja
		<i>Centropomus medius</i>	Peces y Crustáceos	Demersal de aguas con alta salinidad	Estuarios	65	< 15 meses	Alta	Baja
		<i>Centropomus nigrescens</i>	N/A	Demersal de aguas con alta salinidad	Manglares, lagunas y estuarios	123	1.4 – 4.4	Media	Moderada
		<i>Centropomus robalito</i>	Peces, crustáceos y moluscos.	Pelágico – nerítico marino de aguas con alta salinidad	Estuarios	35	<15 meses	Alta	Baja
		<i>Centropomus unionensis</i>	N/A	N/A	N/A	46	<15 meses	Alta	Baja
		<i>Centropomus viridis</i>	N/A	Demersal Marino	N/A	112	1.4 - 4.4	Media	Moderada
OTROS	Jurel	<i>Caranx caninus</i>	Peces y Camarones	Pelágico-oceánico	oceanodromo	101	1.4-4.4	Media	Moderada
	Galiciano	<i>Bagre pinnimaculatus</i>	N/A	Demersal Aguas de Alta Salinidad	Aguas Costeras	95	> 14 años	Muy Baja	Alta
	Ruco	<i>Conodon serrifer</i>	N/A	Demersal marino	Béntico sobre sedimentos blandos de aguas costeras.	34	1.4 – 4.4 años	Media	Baja a Moderada
		<i>Pomadasy panamensis</i>	N/A	Demersal marino	Fondos arenosos de aguas costeras.	39	1.4 – 4.4	Media	Moderada
	Tiburón	<i>Sphyrna lewini</i>	Peces y cefalópodos	Pelágico - oceánico	Jóvenes en áreas costeras.	430	4.5 - 14	Baja	Muy Alta
		<i>Sphyrna media</i>	N/A	Demersal marino	Areas costeras internas y sobre la plataforma continental.	150	4.5 - 14	Baja	Alta
	<i>Rhizoprionodon longurio</i>	N/A	Bento-pelágico marino	Agues interiores	110	4.5 – 14	Baja	Moderada a Alta	
	Salmonete (Chivo rosado)	<i>Pseudopeneus grandisquamis</i>	Invertebrados bénticos y peces pequeños	Bénticos (reproductores pelágicos)	Marinos de aguas de alta salinidad	60	N/A	N/A	N/A

La Captura

Las pesquerías mixtas del Golfo de Fonseca contienen por lo menos 60 especies con grado de importancia comercial variable. Los grupos más importantes por peso están listados en la Tabla 7. La alimentación, el estilo de vida, y el hábitat de las principales especies encontradas se detallan en la Tabla 6, junto con los estimados de resistencia y vulnerabilidad hacia la explotación, calculados en base a una selección de los rasgos históricos de vida. En las tablas y estimados de selectividad siguientes utilizamos los datos recopilados en 2004 y 2005. Este es un conjunto de datos únicos ya que es la única fuente disponible con información de tallas y frecuencia de captura. La duración del presente estudio no permite la construcción de una base de datos más actualizada, ya que para tener mayor efectividad debe abarcar al menos durante 12 meses.

Limitantes: Desafortunadamente el arte utilizada para la captura de los peces no se encuentra en el reporte, así que para los propósitos de este estudio evaluamos la selectividad general de la pesquería, en término de posibles influencias sobre la dinámica de las poblaciones. Otras limitaciones en los estimados y proyecciones se resaltan a medida que ocurren.

Tabla 7 - Proporción de Captura Total por Grupo de especies de Peces.

Captura total = 6910094 lbs		
Tipo de Pez	Descripción	% por peso
Blanco	Mezcla genérica de pequeños peces de carne blanca.	33
Babosas	5 especies dentro de la familia <i>Sciaenidae</i>	29
Bagres	Varias especies de bagre incluyendo <i>Bagre pinnimaculatus</i>	10
Lisa	Colectivo de especies dentro de la familia y Mugillidae	7
Rojo	Especies que incluyen pargo rojo y meros pequeños.	5
Raya	Rayas	3
Tiburón	Por lo menos 3 especies de Tiburón	1
Other	Todas las otras especies de peces y la jaiba.	12

Pescado Blanco – Un Asunto Serio de Manejo

Numéricamente el “pescado blanco” incluye la proporción más alta de captura desembarcada con más del 33% del peso total reportado (Tabla 7). Sin embargo, esto no es una sorpresa ya que esta denominación involucra al menos 40 especies distintas de peces. Dentro del concepto Pescado Blanco, 11 especies suman alrededor del 88% del peso total (Tabla 9).

Existe una dificultad manifiesta, desde el punto de vista del manejo, al evaluar la selectividad de artes de pesca, cuando los datos de pesca son clasificados en grupos de especies tan amplios. Sin embargo, el hecho de que estos peces sean ubicados dentro del mismo grupo de estudio, combinado con el excepcionalmente bajo precio de mercado (precio promedio de L. 4.00 por libra), indica que “Pescado Blanco” es probablemente utilizado para designar todos los peces pequeños, de carne blanca capturados, aun aquellos pescados incidentalmente. La mayoría de estos proviene de la pesca de camarón con trasmallos (38% del volumen de pesca con trasmallo desembarcados fueron clasificados como “Pescado blanco”; Tabla 8). – datos provenientes de Evalúa de Pesca). Existe evidencia posterior de que el “Pescado Blanco” es, de hecho, captura

incidental de peces de grado bajo, debido a que varias especies ubicadas bajo la denominación “Pescado Blanco” también pertenecen a una designación propia. Esto se debe probablemente a que los peces pequeños son registrados bajo un solo grupo, mientras a los grandes se les asigna su propia categorización. Ejemplos de este fenómeno se encontraron en los datos de captura que *Lisa*, *Peces gato* y *Pancho rayada*.

Tabla 8– Proporción de Categorías de Captura con los diferentes mecanismos de pesca

Trasmallo	% Captura	Atarraya	% Captura	Palangre	% Captura	La manga	% Captura	Líneas de mano	% Captura
Pescado blanco	38.27	C.tití	44.07	Wiche	38.42	pescado blanco	No data	Pargo	No data
Babosas	23.92	Camarón verde	24.82	raya	22.27	pargo,		Mero	
Camarón yumbo	9.32	C. fiebre	15.16	Galeciano	15.5	ruco,		Robalo	
Camarón rallado	6.41	Usugo	8.21	Corbina	12.43	róbalo			
Pargo	3.38	Tilapia	7.74	bagre	11.32				

Esto presenta una Segunda dificultad para evaluar la pesquería. Cualquier frecuencia de datos presentada de un grupo en particular, por ejemplo pancho rayada, carecerá de información sobre los miembros mas pequeños de su clase. Estos peces pequeños será registrados como “Pescado Blanco”. Como consecuencia los resultados arrojaran análisis positivos poco realistas de la estructura de tamaño en la captura. Por esta razón ninguna de las especies registradas bajo “Pescado Blanco” tendrán una estructura de selectividad por tamaño evaluada en el presente estudio.

Esto resalta la necesidad urgente de obtener un conjunto de datos de alta calidad que evalúe la pesca incidental de redes camaroneras y una clasificación completa y cuantificación del “Pescado Blanco”. El increíblemente bajo precio del “Pescado Blanco” significa que el aspecto económico de la pesca de este sea inviable y, consecuentemente, debe ser compensada a través de otras capturas de mayor valor durante el mismo viaje. Identificar y mitigar el “Pescado Blanco” es un objetivo clave para el manejo pesquero y será tratado en mas detalle en la sección de recomendaciones de este documento.

Tabla 9– Composición de los Peces en el Grupo “Pescado Blanco”

Pescado Blanco = 2280 mil lbs		
Nombre	Nombre científico	%
Pancho rayada	<i>Paralichthys dumerilii</i>	20
Bagres	<i>F. aeridae</i>	13
Pancho Negra	<i>Paralichthys goodii</i>	10
Pancho bocona	<i>Ophioscion scierus</i>	9
Barbudo	<i>Polidactilus sp.</i>	9
Palometa	<i>Eucinostomo currani</i>	8
Barracuda	<i>Sphyraena ensis</i>	6
Ruco guillileo	<i>Haemulopsis leuciscos</i>	5
Pancho coneja	<i>Menticirrhus nasus</i>	5
Macarela	<i>Scomberomorus sierra</i>	3
Otras especies		12

Babosa – El Núcleo Comercial de la Pesquería de Escama

El grupo de la Babosa (a clase de 5 especies estrechamente relacionadas de Sciaenidae) puede ser considerada como la especie de pez más importante comercialmente dentro de los peces con aletas en la pesquería del Golfo de Fonseca. Las Babosas como grupo sumó el 29% del peso total de todo el pescado desembarcado en el periodo 2004-2005, y ha retenido un valor de mercado estable (cerca de 12 lempiras por libra en 2004 y 15 lempiras en enero de 2009). Es importante señalar que el grupo “babosa” incluye las dos especies individuales más relevantes en términos de peso desembarcado por año. La *C. squamipinnis* (conocida localmente como babosa) es el pez más importante del golfo desde el punto de vista comercial Pinchada (*C. Phoxocephalus*) es la segunda en importancia sumando otro 9% del peso. (Tabla 10).

Las Babosas son capturadas en redes o palangres, pero es muy posible que también un volumen importante de la producción sea atrapada como pesca incidental en trasmallos camaroneros. Casi un cuarto de las capturas por volumen (23.9%) de los trasmallos son clasificados como “Babosa”. El desembarco de babosa como pesca incidental de las redes camaroneras parecen explicar el alto número de individuos más pequeños incluidos en la tabla de frecuencia de talla (figuras 1 – 4) lo que refleja en la alta proporción de peces con tamaño insuficiente que se desembarca (Tabla 10).

Nuestros cálculos, basados en información publicada para el tamaño adulto de estas especies [13], indican que los peces con talla menor a la madurez llega al 60% de los individuos capturados de la especie pinchada (*C. Phoxocephalus*), 50 % en Guavina (*Nebris occidentales*) y 22 % en Babosa (*C. squamipinnis*). No se pudieron encontrar datos científicamente valiosos para la talla en etapa de madurez para la Corvina (*Cynoscion reticulatus*). Sin embargo, puesto que este último es un pez más grande que los demás del grupo utilizamos un estimado conservador de 25 cm de talla en la madurez. Aun bajo este escenario, el 81% de los individuos desembarcados se encontraban debajo de esta talla

La mayoría de la información relevante sobre Corvina muestra dos categorías muy distintas: una de individuos pequeños y otra de grandes. Una conclusión es que es muy probable que los pequeños peces desembarcados (12 cm –21 cm) son Corvinas capturadas como pesca incidental de los trasmallos camaroneros. La categoría de talla grande (52 cm –83 cm) refleja el tamaño de peces capturados mediante redes de agallas o anzuelos.

El desembarco de peces inmaduros debería ser un objetivo principal el manejo. La pérdida de estos peces del inventario, reproduce la eventual capacidad reproductiva de la población. Si esto continua de esta manera, puede representar un serio riesgo para la sostenibilidad de la pesquería. La Babosa como grupo e individualmente son la especies mas importantes a nivel comercial (exceptuando el camarón) por lo que seria recomendable que se fueran tratadas con prioridad aplicándoles estrategias de manejo.

Al momento de definir el manejo de estas especies y los mecanismos para ayudar a su sostenibilidad, es necesario tener una identificación clara y plena de cada especie dentro del grupo. Es específicamente importante identificar con un alto grado de confiabilidad la Curvinilla *C. albus* y reportar su captura de manera separada Esta es la especie, dentro del grupo, que tiene la más alta posibilidad de estar en riesgo de sobreexplotación debido a que es la más grande dentro de la familia y la que tarda más en alcanzar su madurez. Esto se puede apreciar

en e largo tiempo que requiere para duplicar su población (4.5 – 14 años; Tabla 10) comparada con otras especies en el grupo (1.4 – 4.4 años) lo que la hace altamente vulnerable. Información de alta calidad es requerida urgentemente con el objeto de aplicar medidas efectivas de manejo.

Tabla 10 Volumen de Captura de *Babosas* (Captura Total = 2021256 lbs; 2004 - 2005)

Nombre Común	Nombre Científico	Captura Total 2004 - 2005	% Captura de Babosa	% Captura Total	Epocas Pico de Captura [†]	Talla Media (cm) (± 1 S.D)	Min	Max	Tamaño en Madurez (L ₅₀)	% de individuos debajo del tamaño en madurez
Barbosa	<i>C. squamipinnis</i>	883 mil	42.7%	12.8 %	50% Total Ene – Mar (Pico Ene / Feb 16 %)	27.0 cm ± 5.9	10	52	22 [‡]	22 %
Pinchada	<i>C. phoxocephalus</i>	626 mil	31%	9.0 %	51% total Dec – Mar (Pico Ene 16 %)	24.6 cm ± 4.6	15	38	25 [‡]	60 %
Curvinilla	<i>C. albus</i>	257 mil	13 %	3.7 %	51% Dec a mar (pico Ene 16 %)	23.3 cm*	N/A	N/A	N/A	N/A
Guavina	<i>Nebris occidentales</i>	213 mil	10.5 %	3.1 %	48 % Dec to Mar, 10% Agosto, (Pico Enero 15%)	24.6cm ± 4.8**	15	40	25 [‡]	50%
Corvina	<i>Cynoscion reticulatus</i>	184 mil	9.1 %	2.7 %	50% Dec a Mar (Pico diciembre 14 %)	26.3cm ± 18.7**	12	83	>25 [‡]	81%

[†]Más del 10% de la captura anual en un mes

*Longitud (L) estimada del peso (W) promedio dado en *Evalua de pesca* (117g) y la conversión $L:W, W = aL^b$ with ($a = 0.024$ and $b = 2.824$; constantes tomadas para estas especies de *fishbase.org*)

**Calculada de la grafica en *Evalua de pesca* ya que los promedios proporcionados en el mismo documento no parecen coherentes con la información presentada en el mismo informe.

[‡]Tamaño tomado de *Evalua de pesca*

?estimado basado en tamaño adulto de otros peces del mismo género

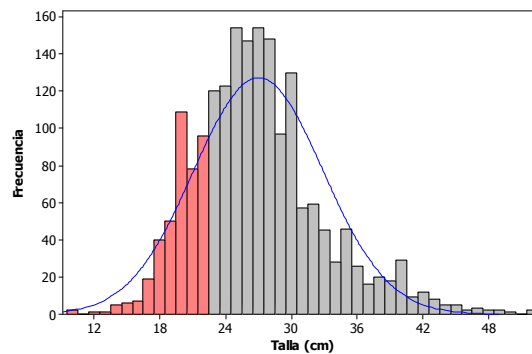


Figura 1 – Frecuencia de Tallas por *C. squamipinnis* (las líneas muestran la distribución normal y la marca roja indica la captura de tallas prematuras).

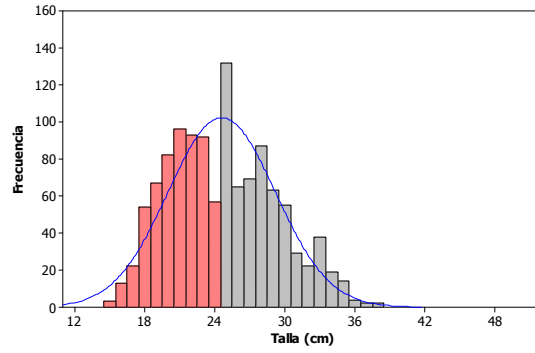


Figura 2 - Frecuencia de Tallas por *C. phoxocephalus* (las líneas muestran la distribución normal y la marca roja indica la captura de tallas prematuras).

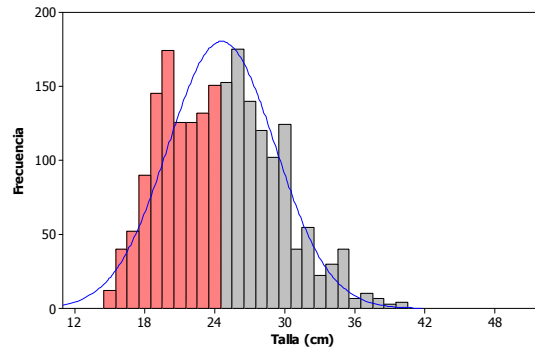


Figura 3 – Frecuencia de Tallas por *Nebris occidentalis* (las líneas muestran la distribución normal y la marca roja indica la captura de tallas prematuras).

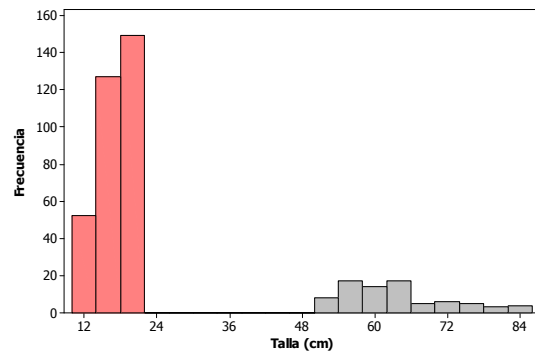


Figura 4 – Frecuencia de Tallas por *Cynoscion reticulates* (la marca roja indica la captura de tallas prematuras).

Pescado Rojo – Deficiencias en la Información y una Clara Alternativa de Manejo.

El grupo “Pescado Rojo” incluye especies de alto valor de Róbalo, Mero, y Pargo. Este grupo tiene asignado el precio mas alto de todas las especies de peces en la pesquería, (promedio > 17 lps por libra in 2005). Sin embargo, el suministro es bajo, constituyendo estas especies solamente el 5.35% del peso total capturado en el golfo. Desafortunadamente hay muy poca información sobre la cual basar una evaluación de su pesca.

Existe información limitada sobre las especies reales de pargo y de mero capturadas, aun así hemos identificado preliminarmente las especies mas probables en la Tabla 11.

Tabla 11– Especies probables de Pargo, Mero y Róbalo encontrados en el Golfo de Fonseca (información de fishbase.org y el instituto Smithsonian)

Pargo	Mero	Róbalo
<i>Lutjanus aratus</i>	<i>Alphesthes multiguttatus</i>	<i>Centropomus armatus</i>
<i>Lutjanus argentiventris</i>	<i>Cephalopholis panamensis</i> (la mas comun)	<i>Centropomus medius</i>
<i>Lutjanus colorado</i>		<i>Centropomus nigrescens</i>
<i>Lutjanus guttatus</i>	<i>Dermatolepis dermatolepis</i>	<i>Centropomus robalito</i>
<i>Lutjanus inermis</i>	<i>Epinephelus analogus</i>	<i>Centropomus unionensis</i>
<i>Lutjanus jordani</i>	<i>Epinephelus labriformis</i>	<i>Centropomus viridis</i>
<i>Lutjanus novemfasciatus</i>	<i>Epinephelus niphobles</i>	
<i>Lutjanus peru</i>		

No existen datos sobre la frecuencia de captura. En relación a la selectividad, estas especies son normalmente atrapadas por medio de anzuelos, y ya que son tomados de aguas poco profundas, es posible que suban aun con vida a las embarcaciones, sin heridas comunes en los cambios bruscos de presión (ruptura de la vejiga de aire, o estomago). Como consecuencia de esto la selectividad en su captura depende de los pescadores, ya que estos deciden si los regresan al agua o los retienen. Esta no es una selección del arte sino elección humana, y por tanto esta vinculada a la educación y la presión de los mercados. Si los pescadores no pueden vender un pescado muy pequeño y saben que devolviéndolos al agua tiene muy buenas probabilidades de ganar mas dinero del mismo pez (dejándolo crecer mas y reproducirse), entonces la selectividad será positiva. Si por el contrario lo pescadores piensan que lanzarlos de regreso al agua carece de sentido y es mejor vender lo que tenga a mano que cualquier ventaja posterior, entonces la selectividad será muy pobre.

El grupo rojo, por lo tanto, ejemplifica la necesidad de educación ambiental como una herramienta de manejo para incrementar la selectividad en peces grandes, en lugar de la creación de leyes para regular los tipos de artes de pesca. En este mensaje educativo debe incluirse la importancia de las agregaciones reproductivas y los ciclos de apareamiento. La limitada información de captura reportada (la que calculamos de la información financiera incluida en la Evalua de pesca y ajustada debido aun error obvio en los datos) muestra que el pescado rojo tiene una captura promedio a lo largo del año de 36.7 mil libras (\pm 6.9 mil). La variación proviene d un pico en la captura durante el invierno (noviembre a enero) y una declinación en el verano Fig (5). Esto debe traer preocupación ya que estos meses corresponden normalmente la época reproductiva par las especies de Mero y algunas de

Pargo. Se necesita elaborar nuevos estudios para confirmar cuando estas especies se reproducen e identificar los sitios de agregación, que pueden considerarse para áreas protegidas.

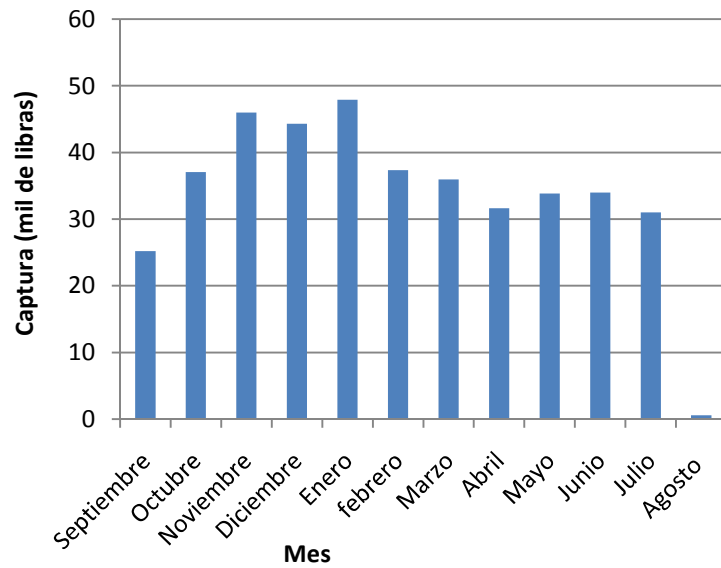


Figura 5 Captura de Pescado Rojo por mes

Los pargos y meros son peces de arrecifes o asociados a fondos duros, lo que significa que no serán normalmente encontrados en grandes cantidades en el sistema sedimentario del golfo. Por esta razón, ellos se encuentran en el área probablemente con fines de alimentación, reproducirse o crecer en los manglares, por lo que el golfo sería una fase vital crítica para poblaciones regionales que migran al golfo. Entender el ecosistema dentro del Golfo de Fonseca y como se interconecta con el ciclo de vida y los patrones migratorios de especies clave es imperativo para manejar de forma efectiva el Pescado Rojo. Sin embargo, es claro que las restricciones en las artes de pesca no será una herramienta efectiva para alcanzar a estas especies.

Tabla 12 Sumario de Importancia de Manejo y Enfoque

	Porcentaje de Peso de la Captura Total	Valor Total (millones de Lempiras)	Precio Promedio por libra (Lps) (2005)	Porcentaje de la Renta Total de la Pesca	Puntos de Manejo
Babosa	29 %	24	12	50.6 %	Grupo mas importante aunque existe preocupación por el alto nivel de captura de peces aun inmaduros.
Pescado Blanco	33 %	9.4	4	19.8 %	Existe un diferencial alto entre cantidad y peso. Surge la preocupación de que una alta proporción de la captura provenga de pesca incidental resultando en una pesquería de malos resultados económicos.
Bagres	10 %	4.9	8	10.3 %	Hay preocupación sobre las especies vulnerables dentro de este grupo y el método de captura (palangres)
Rayas	3 %	3.2	7	6.8 %	Grupo Multi especies. Se necesita mas información sobre las especies capturadas: preocupación sobre método de captura (palangres))
Lisa	7 %	2.9	7	6.1 %	Grupo multi especies que en general posee alta resistencia a la pesca. Se necesita mas información sobre las especies capturadas.
Tiburón	1 %	1.7	10	3.6 %	Concern over method of capture (Long line) and that group and all species are highly vulnerable to exploitation
Pescado Rojo	5 %	1.3	17	2.7 %	Grupo con el mas alto valor, pero muy probablemente vulnerable a la explotación , especialmente si las agregaciones son afectadas Se requiere de mas información urgentemente
Otros	10 %	4	7	8.4 %	N/A
Total	6.9 million lbs	47.4	9.3		Alto rendimiento pero precio promedio muy bajo. La renta es sostenida por volumen no calidad. . el manejo debe apuntar a sustituir el volumen por un mejor precio; bajando la explotación pero manteniendo el valor total.

Tabla 13 Artes de Pesca que Producen Preocupación

Asunto de Manejo	
Trasmallo	Esta dirigido a la pesca de camarón, pero tiene un alto índice de pesca incidental, especialmente de peces detalla pequeña y bajo valor (Pescado Blanco). La preocupación radica en que esta impactando negativamente los inventarios de otros peces, especialmente si se toma en cuenta que esta es el arte de pesca mas difundido en el golfo. La prioridad mas importante de manejo es abordar este problema. Desde el punto de vista legal los trasmallos (brujas) son ilegales. Tambien existe control sobre la temporada de pesca de camarón, que tambien parece ser ignorada. Por esta razón, luce superflua la creación de nuevas regulaciones sin capacidad de aplicación, por lo que opciones alternativas de manejo deben encontrarse.
Anzuelo	Las palangres en general incrementan la capacidad de pesca y reducen la selectividad. Las palangres colocadas en el fondo marino son especialmente buenas para capturar tiburones y otras especies predatorias grandes, cuya conservación es de creciente importancia a nivel internacional. Las Palangres son consideradas artes de pesca comerciales, y se encuentran catalogadas como tales en la legislación hondureña. La pesca comercial esta vedada en el golfo pero no esta claro si esto se puede traducir en la prohibición de palangres. Es importante pares fines de manejo encontrar métodos para frenar el uso de palangres y reemplazarlas por anzuelos sencillos, lo cual debe verse como una prioridad de manejo.
Atarraya	Estas pequeñas redes utilizadas en manglares y lagunas tienden a capturar peces jóvenes que utilizan el mismo hábitat de los camarones para crecer. Se necesita colectar mas información sobre la dimensión de este problema y para evaluar el índice de mortalidad entre los peces. La implementación de esfuerzos para motivar el retorno de peces jóvenes al agua es otra prioridad. .

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

1. Existe en la actualidad una selectividad baja dentro de la pesquería del Golfo de Fonseca, la cual es manipulada por la estructura de Mercado, y es propensa a afectar severamente la sostenibilidad e ingreso futuro de las pesquerías de pequeña escala en el área.

La pesquería de pequeña escala del Golfo de Fonseca incluye una amplia variedad de especies en la que los productos comerciales se han diversificado hasta incluir mas de 60 especies de peces, camarones, cangrejos y bivalvos que son adquiridos por compradores locales.

La posibilidad de vender diferentes pescados de diferentes grados a diversos sectores del Mercado hace que la pesquería sea, en general, muy eficiente, lo que resulta en un bajo nivel de desperdicio. Este es un atributo positivo; sin embargo, esto puede promover mecanismos de pesca poco selectivos. Reportes históricos orales de los pescadores sugieren que la pesquería se encuentra en declive. A pesar de que no existe información para soportar esto, esta claro que la captura de los pescadores parece estar decayendo, esto a pesar de que los métodos de pesca se han ido haciendo mas intensivos y menos selectivos. La utilización de técnicas pasivas de pesca altamente eficientes, como las redes de nylon de varios cintos de metros en tamaño y palangres de hasta 1 kilómetro de longitud se han convertido en una norma a lo largo del área. En su núcleo, las técnicas no selectivas de pesca, combinadas con un Mercado para cada uno de los productos puede ser una asociación para perpetuar practicas insostenibles en la zona. La diversa estructura de productos puede ocultar el hecho de que muchos de los peces no son rentables por lo que su captura carece de sentido. En su por modalidad la captura de una de las especies de valor marginal evita el desarrollo de otra potencialmente mas valiosa. Esto afecta el potencial total de la pesquería y reduce su productividad económica global.

La pesquería n el golfo está actualmente basada en un Mercado que premia mas el volumen que la calidad. Con un precio bajo por libra para la mayoría de los peces (promediando L.9.00) pagado a los pescadores por los acopiadores, se genera un incentive para la pesca en altos volúmenes para compensar el bajo valor. Puesto que existe apenas un pequeño, y a veces ningún, premio en el precio por peces mas grandes, hay poco incentivo para dirigir la pesca a estos individuos. La pesca no selectiva es muy probablemente una respuesta directa a la estructura de Mercado, del mismo modo que lo es hacia la situación de los inventarios de peces. Si los pescadores tuvieran un incentive monetario para ser selectivos, ellos adoptarían esa posición, sin ello no hay alternativa. If fishermen had a financial incentive to be selective then they would be, without it there is no alternative. Hasta que la cadena de comercialización sea reestructurada para premiar el manejo apropiado, la pesca no selectiva continuará siendo la única solución económicamente viable.

Sin embargo, existe un segundo móvil importante para la pesca no selectiva como se detalla en la conclusión 2.

2. la pesca de camarones está provocando la pesca no selectiva de peces, creando involuntariamente una paradoja para los pescadores.

El uso de trasmallos (brujas) para la pesca de camarones es el método más utilizado en el golfo. Los trasmallos están dirigidos a capturar camarones, pero debido a su diseño y su reducido tamaño de luz, también capturan grandes cantidades de peces de escama. Con los trasmallos usados en el golfo se atrapan más de 5 libras de peces por cada libra de camarón capturado. Mientras que este pescado no es descartado y es un producto vendible, en general los trasmallos capturan peces de poco valor (4 a 10 lempiras por libra). Este bajo precio de mercado no se debe a que capturen especies sin valor, sino, probablemente, debido a que ellos pescan especies de alto valor (por ejemplo babosa) en tamaños tan pequeños que estas no alcanzan aun su precio real. Esto indica que los trasmallos al remover peces pequeños, inmaduros de la población no solo reducen su potencial reproductivo del inventario (afectando la sostenibilidad), sino que también reducen el valor económico potencial del recurso.

En consecuencia se produce un conflicto real entre la pesca de camarones con trasmallos y la pesca sostenida de peces de escama. Dado que el mismo pescador pesca a ambos, el problema es irónicamente creado por un individuo que se afecta a sí mismo. Esta es una paradoja fundamental que debe resolverse.

En su forma actual, la falta de selectividad en la pesca camaronera del golfo tendrá un impacto negativo en la sostenibilidad de la pesca de peces de escama por tres razones:

- a. La captura incidental de pequeños peces por los trasmallos reduce la pesca de peces adultos objeto de otras pesquerías.
- b. La captura incidental de peces jóvenes con atarrayas en áreas de crianza (manglares) afectara la pesquería como tal.
- c. La pérdida de una fuente de nutrientes. Dado que los camarones son una fuente importante de alimentos para la mayor parte de especies de peces comerciales en el golfo, su remoción afectara el suministro de alimento hasta la cadena trófica afectando finalmente las poblaciones de peces

Identificar estos vínculos y entender la conexión entre las especies dentro del ecosistema, es esencial para comprender la manera como maximizar el valor económico de la pesquería como un todo, al tiempo que se asegure la sostenibilidad dentro de la misma. Actualmente la pesca no selectiva de camarones es muy posiblemente una de las más grandes amenazas a la productividad y sostenibilidad de la pesquería de peces de escama.

3. La preponderancia de Palangres producirá sobre explotación de las especies más vulnerables.

El uso de palangres en esencia aumenta altamente el esfuerzo de pesca mientras solo incrementa sus costos levemente. Por esta razón cambia la relación económica de la pesquería de manera significativa, pero, al mismo tiempo, normalmente afecta la sostenibilidad de la misma y puede generar otros problemas de tipo ecológico.

Los palangres colocados en el fondo marino, las que son predominantes en el golfo, están dirigidos a la captura de depredadores habitantes del fondo y bento-pelágicos, incluyendo tiburones, bagres grandes, barracudas y macarelas. Todas estas especies fueron remarcadas como altamente vulnerables en este estudio debido a sus rasgos vitales históricos. En conclusión, las palangres son un mecanismo que explotara estas especies vulnerables y lo hace con un esfuerzo que muy probablemente esta encima de los niveles de producción sostenible. Los palangres están también asociadas con altos índices de captura accidental de otras especies incluyendo tortugas y aves marinas. No existen datos en este sentido en el golfo, y es altamente recomendable que se implemente un estudio de capturas accidentales de los palangres.

Debido a su alta capacidad de pesca, baja selectividad y altos índices de capturas accidentales, los palangres están bajo estricto escrutinio a nivel mundial, y en muchos países, particularmente aquellos que poseen pesquerías sensitivas en aguas interiores, han vedado su uso. No está claro en la legislación pesquera vigente si el uso de palangres es ilegal en el Golfo de Fonseca. Independientemente de su posición actual frente a ley, como una medida simple se debería regular y minimizar el uso de palangres en áreas donde pesquerías de pequeña escala buscan la sostenibilidad.

Para brindar un poco de contexto: Si los 1000 pescadores diarios estimados para el golfo decidieran colocar un palangre con 3000 anzuelos cada uno (que es el promedio de anzuelos en los palangres comúnmente utilizadas) habrían 3 millones de anzuelos pescando en el golfo. Ese es el equivalente de 15 anzuelos cada 100 metros cuadrados a lo largo de toda el área acuática del golfo. Este estimado es solo un ejemplo de la enorme capacidad pesquera que pueden generar los palangres, además debe recordarse que esto no incluye palangres utilizadas por pescadores salvadoreños o nicaragüenses en el mismo cuerpo de agua.

4. La degradación del ecosistema puede vincularse a las prácticas pesqueras no selectivas e insostenibles.

El uso reportado de técnicas de pesca no selectivas es constituye una tendencia preocupante que exacerbará el declive de las pesquerías. Sin embargo, en adición a las fuerzas de Mercado que ayudan a perpetuar este escenario, también debe considerarse el uso de artes pesqueras no selectivas en el golfo como un síntoma de problemas en el ecosistema como tal (del cual la pesquería es parte) en lugar de solo verlo como el origen en el decrecimiento de las pesquerías. A medida que la calidad y la cantidad de hábitats críticos para los peces (como los manglares) decrecen en razón de los desarrollos urbanísticos en tierra, usos alternativos, contaminación, y

otros impactos humanos, el volumen de peces que el ecosistema puede soportar se reducirá. Del mismo modo, si la abundancia de alimento disminuye (ya sea a través de remoción por el hombre, o por afectaciones causadas por otros impactos humanos), otra vez la cantidad total de alimento para los peces decrecerá.

Estos procesos causarían un descenso en las poblaciones de peces, aun en ausencia de presión pesquera. Sin embargo, la pesca exacerbará el declive de las poblaciones y, por lo tanto, es importante combatir métodos de pesca insostenibles, así como la búsqueda de solución a los mismos.

Pero es fácil separar a la pesca como una causa “obvia” del declive mientras se ignoran otros móviles importantes en la dinámica de las poblaciones. El uso de artes de pesca no selectivos puede finalmente ser causado porque el ecosistema costero ya no puede dar soporte a altos volúmenes de peces, y, como consecuencia, debido a simples asuntos monetarios, los pescadores son forzados a adoptar métodos menos selectivos. En realidad, a menudo, la combinación de múltiples factores la que llevan al declive de la pesquería. Sin embargo, si no se abordan los demás temas que afectan la productividad de estas, es sumamente improbable que se puedan establecer pesquerías sostenibles mediante la sola implantación del manejo del componente pesquero.

Los manglares y el ecosistema a que ellos dan lugar son hábitat crítico para la pesquería del Golfo de Fonseca. Este contiene cerca del 22% de los manglares en la costa pacífica de todos los países de América Central [14]. Mas del 60% de los manglares del golfo se encuentran dentro de los límites territoriales hondureños (estimación de 2001)[4]. Estos extensos sistemas son reconocidos como unos de los criaderos más importantes de camarones y peces dentro del Gran Ecosistema Marino de la Costa Pacífica de Centro América (GEM) que se extiende a lo largo de la costa centroamericana, desde México hasta el Ecuador. En consecuencia, la destrucción de los manglares y la degradación general del hábitat dentro de la porción hondureña del Golfo de Fonseca afectará no solamente la sostenibilidad de pesquerías de pequeña escala. Pero es muy probable que tenga repercusiones de mucha mayor escala sobre los recursos marinos de toda la región. Abordar de manera activa la destrucción y degradación de los manglares es un aspecto clave para el diseño de un plan de pesca sostenible para el área.

5. Cualquier legislación nueva basada en principios verticales de manejo de arriba a abajo no promoverán sostenibilidad en la pesquería del golfo de Fonseca, si su aplicación es inviable.

La legislación existente para pesquerías, definida en la Ley de Pesca de 1959 y su Reglamento General de 2002, contiene muchos artículos que en esencia proclaman la promoción de la pesca sostenible. En ellas se proponen protección de hábitats críticos (artículo 52), vigilancia de la reproducción, supervivencia de jóvenes y etapas tempranas de vida (artículos 41 y 46) y vedan las técnicas de pesca no selectivas (reglamento 2003; ver Tabla 4— Sumario de Legislación relevante para Artes de Pesca). El asunto no radica en las leyes sino en el nivel de conocimiento y la voluntad real de aplicarlas que existen en las áreas. Desarrollar más regulaciones y leyes no resolverá esos dos problemas, y, por el contrario, distraerá la atención de los problemas reales vigentes; incrementando con esto el persistente decrecimiento de las pesquerías.

Un enfoque burocrático del manejo de pesquerías tiende a menudo a buscar soluciones legislativas a los problemas que afectan a estas. Esto incluye la limitación o prohibición legal sobre artes de pesca, vedas estacionales, y áreas restringidas, determinación de los totales de captura y talla permitidos dentro del mercado. Si estos métodos pueden ser especificados y aplicados correctamente, deberían ser capaces de mantener una pesquería sostenible. Sin embargo, si las metas de los métodos de manejo (sostenibilidad) no son bien explicadas o entendidas por las partes afectadas (los pescadores), o si las leyes no pueden aplicarse adecuadamente por las autoridades, se producirá un incremento amplificado de la pesa en contradicción a dicha ley.

En realidad, los pescadores serán movidos a cumplir la ley únicamente si lo que pierden al ser capturados es mayor que lo que ganan por correr el riesgo¹. La pérdida, no necesariamente de implicar la simple pérdida financiera, en un sistema de multas, las que, por su naturaleza, implicarían un aumento de supervisión y burocracia para ser implementadas. “Pérdida” se puede definir también como un entendimiento de la pérdida real de ganancias futuras si se quebrantan las regulaciones que están dirigidas a salvaguardar la sostenibilidad (y, con ello, los medios de subsistencia futuros de la comunidad).

Esta segunda definición de “pérdida” es un mensaje clave para ser capaces de desarrollar una pesquería de pequeña escala sostenible en un área como el golfo de Fonseca. Es poco realista creer que el poder de aplicación y capacidad ejecutiva, como están estructurados en la actualidad, existirán en el futuro para ejercitar control vertical de manera efectiva sobre la pesquería de pequeña escala. El área es demasiado extensa, la pesquería y la cadena de comercialización están fragmentadas y descentralizadas, y, en su condición de pesquería de pequeña escala, con una generación de renta per cápita relativamente baja, el interés financiero es limitado para motivar inversión en el mejoramiento de medidas de manejo.

Sin embargo, el mismo problema que hace el control vertical centralizado impracticable; pequeñas comunidades segregadas, pueden también convertirse en una ventaja por un enfoque diferente de manejo. Para comunidades pequeñas exitosas llevando pesquerías duraderas mediante manejo sostenible. Cooperativas pesqueras locales con regulaciones basadas en conocimiento tradicional y una conexión histórica con el mar, han mantenido recursos para los miembros de la comunidad. El problema real en estas comunidades hoy día, es la pérdida del conocimiento tradicional y el entendimiento innato del manejo del recurso así como el sentido de propiedad de los recursos (real y percibido) que se ha perdido con ello.

Una estrategia efectiva de manejo no radica en la creación de más leyes y/o regulaciones, sino en la reconstrucción de este conocimiento, mediante la educación de los pescadores en conceptos simples detrás del uso sostenible de los recursos y reconociéndoles derechos de pesca y administración en diferentes áreas. Si la comunidad pesquera como colectivo entiende que ciertas prácticas amenazan directamente su medio de existencia futuros, entonces aquellos que las ejecuten serán castigados” socialmente por la comunidad misma, o implementara sus propios sistemas de penalización. Existe una impresión creciente de que para que las

¹ Esto presume que los pescadores están al tanto de las leyes que están rompiendo.

autoridades implementen con éxito medidas de manejo deben proveer incentivos a la conservación basados en los derechos de los pescadores, e identificar mecanismos que funcionen a nivel local.

Donde las autoridades encargadas del manejo tratando de trabajar en áreas muy extensas, no pueden detectar las actividades que dañan la sostenibilidad de la pesquería ni son capaces de implementar penalidades para disuadir de la ejecución de estas, existen dos opciones:

(1) Aumentar el esfuerzo de manejo y aplicación del mismo e incurrir en los costos asociados. O
(2) descentralizar la autoridad a un nivel local, en la que ambos procesos puedan funcionar utilizando incentivos identificados para el autogobierno. Mediante este enfoque la autoridad de manejo deja de ser un regulador autoritario y se convierte en un cuerpo consejero que hace recomendaciones a las comunidades que apunten a mantener el inventario en su mejor condición. Los costos de aplicación se reducirían y en su lugar ser re dirigidos a la identificación de prácticas de manejo sostenible, monitoreo del estado general de la pesquería y a la búsqueda d otros mecanismos para disminuir la sobre capacidad en la pesquería (por ejemplo identificar medios alternativos realistas de subsistencia). El enfoque de manejo por cooperativas ayuda a integrar gerentes a la comunidad en lugar de ser vistos un cuerpo regulador, que es política, social y espacialmente ajeno a los pescadores.

Recomendaciones

Recomendaciones de Tipo Legal

Si la aplicación de las leyes y regulaciones es aplicable, ya sea mediante acuerdos entre las cooperativas locales o a través del control gubernamental, estas restricciones deberían aplicarse a las siguientes prácticas pesqueras dentro del Golfo de Fonseca (Si estas regulaciones se aplican dentro del marco de una estrategia de manejo más amplia serían ventajosas para la sostenibilidad de la pesquería):

1. Prohibir el uso de Palangres basados en el principio de precaución de la FAO

La legislación vigente en general tiende a ampliar la sostenibilidad de la pesca dentro del Golfo de Fonseca. Sin embargo, debido a problemas con la vulnerabilidad de varias especies bento-pelágicas, incluyendo los tiburones, se recomienda de manera especial que se considere la prohibición de pesca con palangres en la zona. La pesca con palangres es reconocida por tener una alta eficiencia en la pesca de estas especies, y, dado que no hay datos suficientes sobre esta pesquería para evaluar el estado actual de estas especies vulnerables, el principio de precaución establecido bajo las guías de la FAO para pesquerías sostenibles, debería prohibir este arte de pesca hasta que se pueda evidenciar que el mismo no representa una amenaza para estas especies. Adicionalmente, debe recordarse que el uso de palangres es considerado como comercial, actividad pesquera que está vedada en las aguas del. Como resultado de este razonamiento, si esta ley y su reglamento son aclarados debidamente, existe ya un cuerpo legal suficiente sin necesidad de crear nuevas regulaciones.

2. El manejo del camarón debería relacionarse con el manejo del ciclo vital de los peces.

La veda estacional de pesca de camarón debería ponerse en práctica y publicitarse en base a Ley de Pesca (1959) y su Reglamento general (2003). De todas las opciones disponibles de manejo esta sería la más fácil de implementar en este momento, ya que la captura y desembarco de camarón sería aplicada más fácilmente que otros controles verticales. Esta restricción estacional asistiría no solamente al manejo sostenible de la pesca de camarón (mediante la protección de periodos críticos de su ciclo vital) sino que ayudaría también a proteger a los peces de ser removidos como pesca incidental de los trasmallos. El tiempo exacto de aplicación de esta restricción debería ser considerado no únicamente desde el biológico del ciclo vital del camarón sino que se debe considerar el ciclo de vida de las especies capturadas como pesca incidental tales como la Babosa.

La restricción estacional debe establecerse de tal modo que coincida con el momento pico de abundancia de peces jóvenes que son atrapados con trasmallos faenando en la

zona. Esto debería reducir el índice total de mortalidad de peces jóvenes, e incrementar la posibilidad que los peces lleguen a su edad adulta.

Otro tipo de restricciones en las artes de pesca, como el tamaño de luz de malla no son recomendados en este documento debido a la capacidad limitada de aplicar este tipo de regulación. Puesto que la restricción de métodos de pesca limita la efectividad de esta actividad, esta medida lleva normalmente al incremento del tiempo, combustible, esfuerzo humano y otras variables económicas, alterando los costos totales de operación en el sector. A pesar de que la restricción de las artes de pesca puede influenciar la talla, especies y volúmenes capturados, limitar la pesca incidental y proteger los ecosistemas, dado que todas ellas afectan significativamente la economía de la pesca, normalmente estas medidas provocan resistencia socio política. Mientras no se establezcan mecanismos que beneficien a los pescadores (premios, etc.), cuando ellos usan mecanismos sostenibles como la pesca con anzuelo sencillo, otras restricciones tiene pocas posibilidades de tener éxito.

Recomendaciones de Manejo

Los problemas actuales con la pesquería del Golfo de Fonseca son producto de una complicada red de factores históricos, sociales, políticos, institucionales, tecnológicos y ecológicos. Utilizar un conjunto predeterminado de herramientas de manejo y aplicar las mismas como conceptos individuales sectorizados en la pesca hace improbable que se aborden estos hechos interconectados de manera correcta. En consecuencia, para alcanzar la meta de una pesquería sostenible, el manejo necesita enfocar el problema con nuevas perspectivas integrales y buscar soluciones coordinadas e integradas.

Los administradores eficientes deben evitar estancarse en un curso de acción prefijado del cual no hay indicios razonables para creer que es alcanzable, a un costo razonable, o dentro de un marco temporal aceptable. En esencia, el manejo sostenible solo ocurrirá cuando los administradores entiendan que ellos no saben las respuestas de antemano, especialmente antes que hayan en realidad identificado el problema. Ellos deben estar conectados con la comunidad que manejan, responder ante la información proveniente de esta, y entender verdaderamente que a menudo las soluciones más simples y viables consisten en aumentar el poder de decisión de las comunidades mismas. El conocimiento a nivel local es muchas veces el mejor recurso de manejo, y en la búsqueda de soluciones, los administradores deben preguntarse “que puede hacer el manejo de pesquerías hacer por los pescadores”.

Para tener éxito, las estrategias deben consecuentemente estar basadas en un entendimiento meridiano de la ecología así como de la red social que conforman la pesquería. El obstáculo más grande para alcanzar el manejo exitoso de los recursos marinos del área, identificado por este estudio, es la falta de información precisa y confiable sobre la cual trabajar.

Desde el punto de vista ecológico es recomendable dirigir nuevos estudios a:

- A. Identificar conexiones críticas en la red alimenticia que incluyan como los depredadores (incluyendo a los pescadores) y otras especies en busca de alimento interactúan y dependen de grupos más abajo en la cadena alimenticia.

- B. Identificar y monitorear áreas de hábitat críticas que proporcionan comida y refugio a la población de peces.
- C. Evaluar los ciclos vitales y las rutas migratorias, así como identificar lugares clave, tales como sitios de agregación reproductiva y áreas de crianza.

A partir de los resultados de estos estudios, el manejo tiene un punto de inicio. Puede identificar aspectos esenciales para la sostenibilidad de la pesquería. Puede priorizar las amenazas y evaluar problemas. Sin información, el manejo no tiene nada sobre que construir, no tiene entonces modo alguno de evaluar si sus esfuerzos están dando resultado. Al tomar información ecológica como un inicio, los administradores pueden entonces trabajar en la integración del contexto social, e identificar los aspectos humanos de los problemas. Siguiendo este proceso, los administradores deben estar en capacidad de utilizar de manera más efectiva sus recursos, dirigirse a las prioridades y maximizar el rendimiento de sus esfuerzos humano y financiero. A pesar de que las pesquerías son importantes recursos económicos, es primero entendiendo a los peces mismos que los administradores podrán entender la pesquería.

Plazos y Enfoques

Se debería tomar acción inmediata (dentro e los próximos 12 meses) para implementar una consultoría comunitaria y un programa educativo relacionado a las palangres y su efecto en la sostenibilidad de pesquerías. Esto debería coincidir con un estudio científico específico sobre el uso de este arte de pesca en el golfo. El proceso comunitario debe apuntar a explicar claramente los problemas concernientes al uso de palangres, y pedir a las comunidades que traten de presentar soluciones viables (tal vez limitar la longitud, numero de anzuelos o el tamaño de estos). El trabajo debe dirigirse a grupos individuales de pescadores ordenados de acuerdo a su acopiador (quien es dueño y les alquila la mayoría de las artes de pesca que usan), y enfocarse en el convencimiento de que es la idea de renunciar o reducir colectivamente el uso de palangres es fundamentalmente en beneficio de la comunidad misma. Esta estrategia será probablemente más efectiva que la simple aplicación de una veda sobre los palangres tratando de aplicar una política centralizada. Involucrar a los pescadores en el proceso de selección de las artes de pesca constituye un mecanismo más efectivo de cambio que tratar de implementarlo por la fuerza. [6].

El desarrollo de investigación científica sobre la cual basar temporadas de veda para la pesca de camarón tomará más tiempo, pero el proceso de estudio biológico debe iniciarse cuanto antes. La atención de la misma debería enfocarse en la determinación del ciclo vital de especies clave de peces, para establecer la dinámica de la captura en la pesquería y poder describir la época del año cuando existirá el máximo número de peces en rango de talla adecuado que puedan capturarse con atarrayas y cuando pueden ser capturados con trasmallos. . Este estudio debe concentra su atención en estos tipos específicos de artes de pesca y coleccionar datos sobre la frecuencia de tallas para especies diversas a lo largo del año. El propósito de esto es identificar picos en la captura de peces pequeños y determinar meses críticos para cada especie. [15]. Un

enfoque para facilitar este proceso sería incentivar a los pescadores y a los acopiadores a registrar estos datos. Esta estrategia posee el beneficio adicional de que estos se convierten en parte del proceso de manejo y se desarrolla un canal de comunicación entre, Pescadores, los científicos y los administradores. Sin embargo, para tener éxito, los objetivos, alcances y significado del proyecto deben explicarse claramente a los pescadores los beneficios que les traerá coleccionar los datos. Al final esto se convertiría en un proceso educativo permanente así como un ejercicio de colección de datos.

La importante tarea actualmente llevada a cabo dentro del golfo en la identificación de la talla en etapa Madura de la Babosa debería acelerarse y expandirse a otras especies, ya que el entendimiento de la biología de las mismas es parte fundamental del manejo de pesquerías. Una vez más, esto podría involucrar a los pescadores en la colección de muestras. Idealmente este trabajo debería extenderse al análisis de las entrañas.

En general, todas las áreas de recolección de datos de pesquerías están muy limitadas en la actualidad, lo que inhibe la posibilidad de manejar la pesquería a cualquier escala (comunal, nacional o internacional). La falta de un conjunto de datos de largo plazo combinado con insuficiente actividad adecuada de recolección de información significa que no existe en la actualidad una base sobre la cual sostener el argumento de que “la pesquería en el Golfo de Fonseca se encuentra en declive y es insostenible”. Aunque este reporte no sugiere que esa afirmación es de hecho errónea, demuestra la necesidad inmediata de un programa de acopio centralizada y sostenida de datos combinada con análisis acertado regular. Se recomienda enfáticamente que se diseñe e implemente una estrategia de investigación en pesquerías de forma inmediata. Dicho plan podría seguir un enfoque como el planteado en *“Guidelines for designing data collection and sharing systems for co-managed fisheries Part 1 & 2”* [15] o publicaciones similares. Los esfuerzos insuficientes en la acumulación y análisis de datos significa que en la actualidad Honduras no está en posición de cumplir con sus obligaciones internacionales como signatario del Código de Conducta para Pesca Responsable de la FAO, 1995[16].

Bibliografía

1. Bonfil, R., *The purpose of stock assessment and the objectives of fisheries management*, in *Management techniques for Elasmobranch fisheries*. 2005, FAO. p. 6-14.
 2. Beddington, J.R., D.J. Agnew, and C.W. Clark, *Current Problems in the Management of Marine Fisheries*. Science, 2007. **316**: p. 1713-1716.
 3. Vasquez, D.P., M. Mendez, and R. Martinez, *Informe de evaluacion y ordenacion de recursos pesqueros en el Golfo de Fonseca, Honduras (septiembre 2004 – agosto 2005)*. 2005, Secretaría de Agricultura y Ganadería de Honduras.
 4. COHDEFOR, *Estado de la gestión compartida de áreas protegidas en Honduras*, C.H.d.D. Forestal, Editor. 2005, UICN (Unión Mundial para la Naturaleza): Tegucigalpa. p. 48.
 5. UNEP, *Convention for Cooperation in the Protection and Sustainable Development of the Marine and Coastal Environment of the North East Pacific (Antigua Convention)*. 2002: Antigua, Guatemala.
 6. Garcia, S.M., et al., *Towards integrated assessment and advice in small-scale fisheries*, in *FAO Fisheries Technical paper 2008*, FAO.
 7. CCAD. *Taller Inicial Proyecto integral Golfo de Fonseca, Chianandega*. 2007.
 8. Milton, D., *Selectivity for barramundi (Lates calcarifer) in the Fly River, Papua New Guinea: implications for managing gill-net fisheries on protandrous fishes*. Marine and Freshwater Research 1998. **49**(6): p. 499-506.
 9. Tamada, K. and K. Iwata, *Intra-specific variations of egg size, clutch size and larval survival related to maternal size in amphidromous Rhinogobius goby*. Environmental Biology of Fishes, 2005. **73**(4): p. 379-389.
 10. Hovgård, H. and H. Lassen, *Manual on estimation of selectivity for gillnet and longline gears in abundance surveys*. , in *FAO Fisheries Technical Paper*. 2000, FAO.
 11. Nansen, F., *Preliminary Report Cruise No. II - Surveys of the Fish Resources on the Pacific Shelf between Southern Mexico and Colombia - Part 2: Nicaragua - Honduras - El Salvador (20 May - 2 June 1987)* in *Project Reports*. 1987, FAO.
 12. Robertson, D.R. and G.R. Allen. *Shorefishes of the Tropical Eastern Pacific online information system. Version 1.0*. 2008 [cited].
 13. Froese, R. and D. Pauly. *www.fishbase.org*. World Wide Web electronic publication 2008 [cited].
 14. Spalding, M.D., F. Blasco, and C.D. Field, *World Mangrove Atlas*. 1997: The International Society for Mangrove Ecosystems.
 15. Halls, A.S., et al., *Guidelines for designing data collection and sharing systems for co-managed fisheries Part 1 & 2*, FAO, Editor. 2005: Roma.
 16. FAO, *Code of Conduct for Responsible Fisheries*. 1995: Rome.
-