

SPECIAL SESSION:

Are Tropical Bottom Trawl Fisheries Sustainable? Implications and Alternatives

Session Moderator: JEREMY MENDOZA

Tropical bottom trawl fisheries are an important economic activity in many countries in the world. However, this fishing method has been strongly criticized due to technical and biological conflicts with other fisheries, especially small-scale, concern for the environmental impacts associated with gear effects on bottom habitats, and the high degree of removal of non-commercial marine organisms. Bottom trawling in tropical ecosystems represents a challenge to fishery agencies, fisheries managers, and technology specialists. A permanent ban on bottom trawling was initiated in Venezuela this year, and a presentation entitled 'The Venezuelan Experience' was part of this session. Contributions on the following topics were encouraged.

- i) Biological and management problems associated with bottom trawling in tropical ecosystems
- ii) Technical interactions, gear (bycatch reductions) and management alternatives.
- iii) Ecosystem-based management for trawl fisheries

The session took place during the afternoon of Monday 2 November. A total of 10 presentations were offered. In addition, a presentation by a representative of the Venezuelan fishing administration (INSOPESCA) was incorporated into the session. The presentations focused on Venezuela, Colombia and the French Guyana.

Mendoza, J. Autopsy of the Eastern Venezuela trawl fishery: analysis of landings and fishing effort data.

Alio, J. Techniques for reducing bycatch in the shrimp fisheries of Eastern Venezuela

Escobar-Toledo, F.D. Bycatch reduction in a tropical shrimp fishery. experimental results of changing the material of trawl nets

Nalovic, M.A. Reducing the effects of shrimp trawl fisheries on the Guiana's Shield Ecosystem: a regional perspective

Altamar, J. Are traps an alternative to shrimp trawling fishery?

Molinet, R. Trawl fishery in Venezuela: an historical analysis and alternatives evaluation

Paramo, J. Morphological homogeneity of shrimp *Farfantepenaeus notialis* (Pérez Farfante, 1967) in Colombian Caribbean Sea.

Pomares-Ferraz, O. Why the trawl fishery became unsustainable in Venezuela? Case Study: the trawl fishery of the Gulf of Venezuela (1956-2008).

Duarte, L, O. Bottom trawl bycatch assessment of the shrimp fishery in the Caribbean Sea off Colombia: experimental test of mitigation measures.

Lopez, D. Management plan to follow after the elimination of the industrial bottom trawl fisheries.

The majority of the presentations focused on the following three problems:

- i) Overfishing in the case of Venezuela,
- ii) The description of research projects directed to reduce the capture of noncommercial species (bycatch), and
- iii) The effects of shrimp bottom trawling on marine ecosystems of Venezuela, Colombia and French Guyana.

In the Venezuelan case, industrial bottom trawl fishing was prohibited on March 2009. It was apparent that this situation was created by the lack of suitable management measures, accompanied by direct and indirect economic stimuli, as well as an over-estimation of the potential yield of the fisheries resources by using surplus production models. This resulted in excessive fishing capacity and over exploitation of the demersal resources over a decade (ending in the early 1990) in practically all the areas fished. At that time, some measures were implemented to limit and reduce the fishing effort, and to avoid the incorporation of new fishing units. However, in spite of a considerable reduction in the number of boats and in fishing effort from 1990 to 2008, the majority of the resources exploited in the different trawl fishing areas of the country still exhibited signs of overfishing at the time of the closing of the trawl fishery in 2009.

Although an analysis of the temporal evolution of the Colombian shrimp trawl fisheries was not presented, the information provided by Colombian colleagues indicated that the trawl fishing fleet in the Colombian Caribbean Sea collapsed in 2004. The collapse of the fishery was due to the high price of fuel and to the low yield of the main targeted

species. This fishery consisted of around 100 trawlers; currently the number of operating vessels does not exceed ten. Whereas in the case of the French Guyana, where the trawl fishery is the second most important economic activity, the fishery is subject to strict regulations and an agreement is now in place between the different user groups to look at the sustainability of this fishery over time and its coexistence with the artisanal fishing sector.

In the discussion panel subsequent to the presentations, questions arose related to the capacity of the artisanal fishery to supply fishery resources in the absence of an industrial trawl fishery and, also, divergent points of view were presented on the economic and environmental sustainability of trawl fishing.

With reference to the Venezuelan case, it was suggested that the long-term availability of marine fishery products, would be possible with the development of a multipurpose commercial fleet based on the conversion of a portion of the trawl fleet, together with the development of an artificial reef program using the derelict trawlers, especially because of the reduced fishing pressure. However, there were doubts about the effectiveness of an artificial reef program, since the debate on the effect of these devices on the productivity of marine resources is still open.

On the other hand, it was also indicated that the emptiness left by the commercial trawl fishery is being filled by artisanal shrimp trawlers which operate in coastal areas. It was also mentioned that the uncontrolled growth of this activity would carry serious environmental problems and conflicts with other artisanal fisheries.

Some of the participants to the session considered that the elimination of bottom trawl fishing in Venezuela was a highly positive outcome because of the well-known negative effects that trawl fishing has on the marine biodiversity and the overall ecosystem. Others argued that the elimination of this fishery presented a good opportunity for the development of aquaculture. Nevertheless, these points of view were contested by others who considered that fisheries science today is capable of developing and applying new methods and technologies in order to mitigate the detrimental effects of trawl fishing on marine ecosystems. It was also mentioned that aquaculture, especially for top predators species (carnivorous species) is not without its own environmental problems.

In reference to the main subject of the session: "Are Tropical Bottom Trawl Fisheries Sustainable?" It is not possible to say that a general consensus was reached at the end of the session. On one hand, there were some who maintained that this type of fisheries has extremely negative effects on the ecosystems and that, therefore, they would need to be replaced by more selective fishing gears that would create a smaller impact on benthic communities. On the other hand, there are those who maintain that with suitable management measures and modifications to the trawl gear, it is possible to diminish the negative impact of these fisheries, and assure its sustainability over time. These opposing points of view are not restricted to the tropics, and a good example was presented during the keynote address for the conference by Dr. Daniel Pauly. During his keynote address, he pleaded for the elimination of industrial fisheries at a global level and also argued for the design of a global network of marine protected areas as an essential element to assure the future of the fishing activity as a source of food, and for the maintenance of biodiversity.

Naturally, the sustainability of any fishery will largely depend on the context in which it is developed. It is clear that in the case of trawl fishery in Venezuela, the managers of the fishery did not take the necessary measures to avoid the overexpansion of the fishery and the consequent overfishing of the resources. At the same time, it did not have the necessary resources to manage and monitor the fishery in order to effectively minimize the conflicts between the industrial trawl fishery and the artisanal fishery. In any case, the Venezuelan government and the scientific community now have the opportunity and the challenge to demonstrate the ecological and socioeconomic benefits that could be derived from the elimination of this trawl fishery. The other two cases presented, Colombia and French Guyana, are also very interesting from the point of view of the capacity of the fisheries managers to regulate these fisheries. In the case of Colombia, there was a collapse of the trawl fishery due to economic and biological reasons, and the actual size of the fishing fleet only represents around 10% maximum capacity of the fleet. In the case of a substantial increase of the levels of abundance of fisheries resources due to the decrease of the fishing effort, a new development cycle can be anticipated that would put a test to the capacity of the management agencies of that country to limit the fishing effort and to reduce the environmental impact of trawl fishing. Finally, French Guyana's trawl fishery appears as a mature fishery with strict management controls and regulations with an emphasis in the reduction of fuel consumption and bycatch.

¿Son las Pesquerías de Arrastre Sostenibles? Implicaciones y Alternativas

El llamado para la sesión se hizo bajo el siguiente enunciado: Las pesquerías tropicales de arrastre son una actividad económica importante en muchos países del mundo. Sin embargo, este método de pesca ha sido fuertemente criticado debido a las interacciones técnicas y biológicas con otras pesquerías, especialmente con las pesquerías artesanales, así como la preocupación por las consecuencias en el medio ambiente, asociadas a los efectos del arrastre en fondos marinos y al alto número de capturas de organismos marinos sin valor comercial. La pesca de arrastre de fondo en ecosistemas tropicales representa un desafío para las agencias encargadas del manejo de estas pesquerías, para los administradores encargados de estas pesquerías, y para los tecnólogos pesqueros. Una prohibición permanente para el uso de arrastre de fue establecida en Venezuela este año, en consecuencia habrá una presentación titulada 'La experiencia venezolana', la cual será parte de esta sesión. Además, se proponen contribuciones en los siguientes tópicos, los cuales no son exclusivos:

- i) Problemas biológicos y de manejo asociados con arrastre de fondo en ecosistemas tropicales.
- ii) Interacciones técnicas, artes de pesca (reducciones de la captura incidental) y alternativas de manejo.
- iii) Manejo de pesquerías de arrastre en base al enfoque del ecosistema.

La sesión se realizó en la tarde del lunes 2 de noviembre. Se efectuaron un total de 9 presentaciones del total de 12 presentaciones previstas y hubo una presentación adicional por un representante de la administración pesquera venezolana (INSOPESCA). Los trabajos presentados correspondieron al ámbito geográfico de Venezuela, Colombia y la Guayana Francesa. Los trabajos presentados fueron:

- Mendoza, J. Autopsia de la Pesquería de Arrastre del Oriente de Venezuela: Análisis de los Datos de Desembarques y Esfuerzo de Pesca.
- Alio, J. Técnicas para la Reducción de Capturas Incidentales en las Pesquerías de Camarón en el Oriente de Venezuela.
- Escobar-Toledo, F.D. Reducción de la Pesca Acompañante en una Pesquería Tropical de Camarón. Resultados Experimentales del Cambio en el Material de las Redes de Arrastre.
- Nalovic, M.A. Reducción de los Efectos de la Pesca de Camarón por Arrastre en los Ecosistemas Marinos del Escudo Guayanés.
- Altamar, J. Son las Nasas una Alternativa de la Pesca de Arrastre de Camarón?
- Molinet, R. La Pesca de Arrastre en Venezuela: un Análisis Histórico de los Indicadores Pesqueros y Evaluación de Alternativas.
- Paramo, J. Homogeneidad Morfológica del Camarón *Farfantepenaeus notialis* (Perez Farfante, 1967) en el Mar Caribe Colombiano.
- Pomares-Ferraz, O. Porqué la Pesquería de Arrastre se hizo Insostenible en Venezuela? Estudio de Caso: Pesquería de Arrastre del Golfo de Venezuela (1956-2008).
- Duarte, L.O. Evaluación de la Captura Acompañante de la Pesquería de Arrastre de Camarón en el Mar Caribe de Colombia: Prueba Experimental de Medidas de Mitigación.
- López, D. Plan de Gestión Post Eliminación de la Pesca Industrial de Arrastre.

Como puede apreciarse la mayor parte de los trabajos presentados se enfocaron al problema de la sobrepesca en el caso de Venezuela y a diferentes proyectos de investigación, en Venezuela, Colombia y Guayana Francesa encaminados a reducir las capturas de fauna acompañante no comercial y los efectos de la pesca de arrastre camaronera sobre los ecosistemas marinos.

En el caso venezolano, cuya pesquería de arrastre industrial fue prohibida a partir de marzo de 2009, es evidente que la falta de medidas de manejo adecuadas, acompañadas de estímulos económicos directos e indirectos, así como también una sobreestimación del potencial de los recursos al realizar evaluaciones mediante modelos de producción al equilibrio, llevaron a una situación de excesiva capacidad de pesca y sobreexplotación de los recursos demersales a finales de la década de 1980 y principios de 1990 en prácticamente todas las áreas explotadas. En aquel entonces comenzaron a tomarse algunas medidas para limitar el esfuerzo de pesca y evitar la incorporación de nuevas unidades de pesca. Sin embargo, a pesar de una disminución considerable en el número de embarcaciones y del esfuerzo de pesca ejercido entre 1990 y 2008, la mayor parte de los recursos explotados, en las diferentes regiones del país, todavía presentaban signos de sobreexplotación al momento del cierre de la pesquería.

Si bien en el caso colombiano no se presentó un análisis de la evolución temporal de la pesquería de arrastre camaronera, la información suministrada por los colegas de ese país indicó que la flota de arrastre en el mar Caribe colombiano colapsó en el año 2004 debido al alto precio del combustible y a los bajos rendimientos de las principales especies. Esta pesquería llegó a tener alrededor de 100 embarcaciones arrastreras operando y en la actualidad el número no sobrepasa de 10 unidades.

Mientras que en el caso de la Guayana Francesa, donde la pesquería de arrastre es la segunda actividad económica más importante, la pesquería está sujeta a estrictas regulaciones y existe concertación entre los diferentes actores para buscar la sostenibilidad de la pesquería en el tiempo y su coexistencia con el sector pesquero artesanal.

En el debate posterior a las ponencias se presentaron, por una parte, algunas interrogantes relacionadas con la capacidad de la pesca artesanal de suplir los recursos pesqueros en ausencia de una pesquería de arrastre industrial y, por otra parte, puntos de vista divergentes sobre la sostenibilidad de la pesca de arrastre como sistema de captura.

En cuanto al primer punto, en particular referencia al caso venezolano, se expuso que el desarrollo de una flota de altura polivalente (a partir de la reconversión de una parte de la flota de arrastre), el plan de arrecifes artificiales, a ser desarrollado utilizando las embarcaciones de arrastre no reconvertidas, y una mayor disponibilidad de recursos por disminución de la presión pesquera deberían asegurar la provisión de alimentos de origen marino. Sin embargo, hubo dudas sobre la efectividad del plan de arrecifes artificiales, ya que todavía está abierto el debate sobre el efecto de estos dispositivos sobre la productividad del medio marino.

Por otro lado, se señaló también que el vacío dejado por la pesca de arrastre industrial estaba siendo llenado por embarcaciones de arrastre camaroneras artesanales que pescan en áreas litorales y se expuso que el crecimiento incontrolado de esta actividad acarrearía serios problemas ambientales y de conflictos entre pesquerías.

Algunos asistentes a la sesión consideraron altamente positivo que se hubiese eliminado la pesca de arrastre en Venezuela, por los conocidos efectos que tiene este sistema de pesca sobre la biodiversidad y los ecosistemas marinos. Otros argumentaron que la eliminación de esta pesquería es una buena oportunidad para el desarrollo de la acuicultura. Sin embargo, estos puntos de vista fueron contrastados por otros asistentes quienes consideraron que la ciencia pesquera está en capacidad de aplicar y desarrollar métodos y tecnologías para mitigar los efectos nocivos de la pesca de arrastre sobre los ecosistemas marinos y que la acuicultura, especialmente la de especies carnívoras, no está exenta de producir problemas ambientales propios.

En cuanto al tema de la sesión: ¿Son las Pesquerías de Arrastre Tropicales Sostenibles?, no se puede decir que se haya llegado a un consenso en la sesión. Por un lado, hay quienes sostienen que este tipo de pesquerías tienen efectos demasiado negativos sobre los ecosistemas y que, por lo tanto, deberían ser sustituidos por otros sistemas de pesca más selectivos y con menores impactos sobre los fondos marinos. Por otro lado, hay quienes sostienen que, con adecuadas medidas de manejo y modificaciones de los artes de arrastre, es posible minimizar el efecto negativo de estas pesquerías y asegurar su sostenibilidad en el tiempo. Estos puntos de vista contrastantes no se restringen al medio tropical y un buen ejemplo de ello fue la conferencia magistral del Dr. Daniel Pauly, quien abogó por una eliminación de las pesquerías industriales a nivel mundial y por el diseño de una red planetaria de áreas marinas protegidas como elementos esenciales para asegurar el futuro de la pesca como fuente de alimentos y el mantenimiento de la biodiversidad.

Naturalmente, la sostenibilidad en el tiempo de cualquier pesquería dependerá en buena medida del contexto en el cual se desarrolle. Es claro que en el caso de la pesquería de arrastre en Venezuela, la administración pesquera no tomó las medidas necesarias para evitar la sobrecapacidad pesquera, la sobreexplotación de los recursos y no dispuso de los medios necesarios para el control y seguimiento de la pesquería y para disminuir de manera efectiva los conflictos entre la pesca de arrastre camaronera industrial y las pesquerías artesanales. En todo caso, el gobierno venezolano y la comunidad científica tienen ahora la oportunidad y el reto de demostrar los beneficios ecológicos y socio-económicos que pudieran derivarse de la eliminación de este sistema de pesca industrial. Los otros 2 casos presentados, es decir Colombia y la Guayana Francesa, son también interesantes desde el punto de vista de la capacidad de las administraciones pesqueras para regular estas pesquerías. En el caso de Colombia hubo un colapso de la pesquería de arrastre por motivos económicos y biológicos y el tamaño de la flota actual representa alrededor del 10% del máximo alcanzado. En caso de presentarse un aumento sustancial de los niveles de abundancia por efectos de la disminución de la presión pesquera, se puede prever un nuevo ciclo de desarrollo que pondría a prueba la capacidad de la administración pesquera de ese país de limitar el esfuerzo de pesca y de reducir el impacto ambiental de la pesca de arrastre. Finalmente, la pesquería de Guayana Francesa se presenta como una pesquería madura sujeta a controles y restricciones y en la cual los esfuerzos actuales están dirigidos a reducir el consumo de combustible y la captura de fauna acompañante no comercial.