

La Pesca Comercial de la Raya Manta *Paratrygon aiereba* (Müller & Henle, 1841) (Myliobatiformes, Potamotrygonidae), En el Rio Apure, Venezuela.

Aniello Barbarino¹ y Carlos A. Lasso²

⁽¹⁾ Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), Estación Experimental Apure, C.P. 7001, AP. 94, San Fernando de Apure, Estado Apure (Venezuela) abarbarino@inia.gob.ve

⁽²⁾ Museo de Historia Natural La Salle, A P. 1930, Caracas 1010 A, Venezuela lassoc@hotmail.com

RESUMEN

Entre junio 1996 y febrero 2006 se estudio la pesquería comercial de la raya manta (*Paratrygon aiereba*) en el bajo río Apure, Venezuela. La pesca comercial de esta especie es reciente (1995), artesanal, temporal y selectiva. La mayor captura se realiza durante la temporada de aguas altas, cuando la cosecha de especies tradicionales es escasa. Su incorporación a la comercialización, es una consecuencia de su relativo bajo precio (Bs. /kg.) y escasez de especies tradicionales, entre otras. Se oferta en forma fresca. Se aprovecha el 63% del ejemplar para su comercialización. El precio (Bs. /kg.) se mantuvo estable entre 1996-2000, pero luego se multiplico por 10 y 6, para el pescador y detallista respectivamente. El margen de ganancia para los detallistas o vendedores descendió de 350% a 170%, motivado a un mayor numero de vendedores que se incorporaron en los últimos años. El precio (Bs. /kg.) para el consumidor es uno de los más bajos entre los peces comerciales. La raya solo se encuentra en el cauce del río y caños, cercanas a las playas y "bocas" de drenajes de las planicies. Se capturan mas hembras que machos (2:1), siendo estas mas grandes que los machos. La mayor hembra peso 113.5 kg., y el macho 24 kg. Todos los ejemplares analizados superaban la talla mínima de madurez. Se reproduce entre mayo y junio. Esta pesca cumple un rol social muy importante para el pescador. No existen indicios que la pesca este amenazando a la especie, pero es necesario comenzar a reglamentarla.

Palabras Claves: Raya manta, llanos venezolano, comercialización, pesquería.

ABSTRACT

From June 1996 to February 2006 the commercial fishery of freshwater stingray (*Paratrygon aiereba*) in lower Apure river, Venezuela, was studied. The commercial fishing of this species is new (1995), artisanal, seasonal and selective. The greatest capture is carried out during the high water season, when the harvest of traditional species is scarce. Its addition to commercial fishing, is a consequence of its relative low price (Bs./kg) and, shortage of traditional species, among other reasons. It is offered in fresh form, and 63% of the specimen is used for commercialization. The price (Bs/kg) kept stable among 1996-2000, and it multiplied ten and six times, for the fisherman and retailer respectively. The profit percentage of retailers decreased from 350% to 170%, due to a greater number of salesmen that entered the business during the last years, which created competition. Consumer price (Bs./kg) is one of the lowest among fish commercialized. The freshwater stingray is only found in the flow of rivers and channels, close to beaches, drains of floodplain. More females than males are captured (2:1), being the formers larger than males. The largest females weighted 113.5 kg and the males 24 kg. All the specimens analyzed were above the minimum size of maturity. They breed at least between May and June. This fishing plays a very important social role for the fisherman. There is no evidence that the fishing is threatening this species, but it is necessary to start making regulations.

key words: freshwater stingray, Venezuelan plains, commercialization, fishery.

Recibido: 08/05/2006

Aceptado: 15/07/2007

INTRODUCCIÓN

La pesquería comercial en el río Apure es una actividad que tiene sus inicios alrededor de los años 50. Esta ha sufrido cambios en la composición y biomasa de las especies que se capturan. En la actualidad existen aproximadamente 55 especies con interés comercial, una de ellas es la Raya Manta (*Paratrygon aiereba*).

Las rayas de agua dulce de Suramérica están integradas por 19 especies, agrupadas en dos géneros, *Potamotrygon* y *Paratrygon*, pero este último es monotípico. La raya manta se encuentra en las cuencas del Amazonas y Orinoco, en especial en los grandes ríos de las planicies (Rosa, 1985). A pesar de encontrarse ampliamente en estas cuencas, su incorporación a la explotación comercial es reciente, registrándose a partir del año 1994 para los llanos bajos Venezolanos. Existen pocos estudios de la raya manta en Venezuela: En biología - ecología (López-Corcuera 1984; Lasso 1985; de Lasso *et al* 1996).

En el presente trabajo se aportan algunos datos biológicos y pesqueros de la raya manta en el río Apure, en base a monitoreos de campo registrados entre junio de 1996 hasta febrero del 2006.

AREA DE ESTUDIO

La investigación se realizó en el río Apure (bajo llano de Venezuela), entre la población de Apurito (7° 56' 00" N; 68° 30' 00" O) y su desembocadura en el río Orinoco (7° 40' 00" N; 66° 17' 00" O); incluyendo toda la red de afluentes que se intercomunican y forman un delta interno de aproximadamente 4.200 km², es una planicie aluvial formada por los sedimentos provenientes de las montañas de los Andes venezolanos. La poca pendiente (1%) y baja elevación (46 msnm) permite que las aguas turbias de los cuerpos de aguas inunden grandes extensiones de terreno entre finales de mayo y octubre.

La vegetación predominante son sabanas naturales y bosques, estos últimos asentados en el perímetro de los ríos (bosque de galería) (Comerman y Luque 1971). Las tierras son utilizadas predominantemente para la ganadería bovina extensiva y ocasionalmente – en franjas paralelas al río - para la agricultura. El sitio de muestro fue realizado en una sección del río Apure con una longitud aproximada de 250 km, con anchos variables del cauce entre 50 y 800 m, con profundidades mínima y máxima promedio de 2 a 8 m, en San Fernando de Apure. El caudal del río Apure en esta ciudad varía entre 2000 m³/s (enero - abril) a 4000 m³ (mayo – diciembre). La precipitación promedio para San Fernando de Apure, entre los años de 1954 al 2002, fue de 1402 mm/año, y de 1996 al 2002, de 1462 mm/año.

MATERIALES Y METODOS

Los datos de campo fueron tomados entre junio 1996 y febrero 2006, incluyendo tanto las capturas *in situ* de los pescadores, como los especímenes ofertados en los puestos de venta de pescado de San Fernando de Apure. El registro de datos en campo se realizó durante la época de aguas altas (junio - agosto) de forma eventual. Esta pesquería la desarrollan exclusivamente cuatro equipos de pescadores de la zona, siendo para los demás pescadores una captura incidental. La faena de pesca se ejecuta principalmente durante el día (05:00 a 16:00), teniendo a San Fernando de Apure como puerto base. Ocasionalmente las campañas de pesca, puede durar dos o tres días. Todos los datos de las capturas se registraron a través de un monitoreo directo de las campañas de pesca de los pescadores artesanales. Esta pesca se realiza desde canoas de metal (11,0 m eslora; 1,0 m manga; 0,40 m puntal), propulsadas por motores fuera de borda de 40 hp. La tripulación esta constituida generalmente por tres pescadores (dos arponeros y un motorista) cuando se utilizaba una embarcación y cinco pescadores (tres

arponeros y dos motoristas), cuando se empleaban dos embarcaciones. Datos adicionales fueron tomados de pescadores que capturaban esta especie de forma incidental, en campañas de pesca mensuales de mayor duración (alrededor de cinco días consecutivos).

Cada ejemplar capturado fue medido en centímetros (cm.) con una cinta métrica, anotando el ancho del disco o ancho discal (AD), largo del disco (LD) y la longitud total (LT) según Rosa *et al.* (1987) y Lasso *et al.* (1996). Esta última medida presentó variaciones importantes ya que la “cola” de las rayas en casi todos los casos estaba cercenada. Se registró el peso en kilogramos (Kg.), con balanzas mecánicas con capacidades de 50 y 100 Kg., dividiendo en dos partes aquellos ejemplares que rebasaron los 100 Kg. de peso. Después de los cortes se pesó también por separado la parte de cada ejemplar que es comercializada (peso neto) para evaluar el rendimiento. En los puestos de ventas de San Fernando se tomaron datos de precios de compra y venta.

RESULTADOS

DESCRIPCIÓN DE LOS ARTES Y MÉTODOS DE CAPTURA

Arpón: Es un arte selectivo – para la familia de los Potamotrygonidos - y el más utilizado en la captura de esta especie (82 %). El arpón está compuesto por tres partes, la punta, la vara también llamada “güaica” y la cuerda. La güaica, una vara de madera de 3,5 m hecha del tallo de una pequeña palma, denominada Píritu (*Bactris guineensis*) por los pobladores de la zona. La punta es aguda y penetrante, tiene una lengüeta y está elaborada con hierro de alta dureza. Se presenta en dos formatos, la “figa” y el “arpón”. La figa es de forma aplanada, lo que permite cortar más eficientemente, por lo cual es la más utilizada para la pesca de la raya manta, motivado a la dureza de la piel. La punta en su base tiene una concavidad para acoplarse con la güaica y puede desprenderse al momento de penetrar al pez,

la cual está atada con un cordel de unos 15 m y sujeta por el pescador. La pesca con arpón se realiza mayormente desde una canoa en movimiento.

Rama: Representa el 15% de las capturas. Este arte consiste en una cuerda sintética de Polipropileno de unos 0,30 cm. de diámetro y 5,0 m de longitud. En uno de los extremos se coloca un anzuelo con una carnada o cebo, que suele ser un pez entero de una longitud de 8 a 15 cm. o un trozo de un pescado. El otro extremo de la cuerda es amarrado a una rama o tronco de un arbusto flexible en la orilla del río. Cuando no hay arbustos, se entierra una vara flexible en la tierra. Este arte se utiliza principalmente para capturar grandes bagres como el rayado (*Pseudoplatystoma* ssp.), cajaro (*P. hemiliopterus*) entre otros. Este arte de pesca se emplea durante las horas nocturnas.

Red (chinchorro playero): Representa el 3% de las capturas totales de esta especie. Consiste en cubrir con una red de enmalle (gill-net) de aproximadamente 120 m de largo por 3,0 m de alto, con abertura de malla (nudos contiguos), que van de 4,3 a 6,5 cm, una sección del río (playa). El método consiste en realizar un lance con la red y con la ayuda de una embarcación a motor y al menos dos pescadores que tienden el cerco para posteriormente llevarlo a la playa donde cuatro personas más, tiran de los extremos de la red. Este método se utiliza para capturar principalmente coporo (*Prochilodus mariae*) y bagres rayados (*Pseudoplatystoma* ssp.), siendo la raya manta una captura incidental.

PERIODOS DE PESCA.

La pesquería comercial de la raya manta es estacional, realizándose durante el periodo de aguas altas (junio-agosto). Esto es motivado en gran parte por la escasez durante esta época, producto de la expansión de los espacios acuáticos, de las especies comerciales tradicionales y de mayor valor económico como son los bagres rayados - *Pseudoplatystoma* ssp. y el coporo *P. mariae*

APROVECHAMIENTO COMERCIAL.

De la raya manta se aprovecha la carne y en menor medida el aceite obtenido de las grasas del hígado o cavitária. El fileteo de la carne se realiza el mismo día de la captura, donde el pescador ejecuta varios cortes, Comenzando por eliminar de 2 a 5 cm de su perímetro (borde externo de las aletas pélvicas). Luego hace un gran corte dorsal, que va desde la cola (aleta caudal) e incluye su cavidad abdominal y cabeza. Cuando el ejemplar sobrepasa los 20 kg., se hace un corte total desde el hocico al frente a su boca y dos cortes laterales. Por último, se retira la piel únicamente en la parte dorsal del cuerpo, quedando lista "la carne de canal" para su comercialización.

El rendimiento de la carne ("La carne en canal") por cada ejemplar varía entre el 57,2 al 70,3% del peso total (62,6 % de promedio). En algunos ejemplares se extrae el aceite del hígado, de forma artesanal, la cual comercializan localmente como remedio para afecciones respiratorias (gripes, asma, entre otros).

COMERCIALIZACIÓN.

Los pescadores venden la carne en forma fresca y eventualmente el aceite extraído del hígado a los comerciantes de pescados en los puestos de ventas de pescado distribuidos por la periferia de la ciudad de San Fernando o en el Mercado Municipal. Estos compradores de pescados pueden ser fijos o ambulantes (que venden en bicicletas) y además de surtir algunos puestos de ventas de la zona, sacan el producto de la región, utilizando a los transportistas de pescado ("caveros").

En San Fernando de Apure, esta venta se realiza bajo previo acuerdo, donde los compradores (comerciantes fijos o ambulantes y los "caveros") financian gran parte de las campañas de pesca (alimento y combustible), para posteriormente con la venta del producto, al pescador se le descuenta la inversión inicial. La mayoría de pescadores que comercializan esta especie, provienen de San Fernando de Apure.

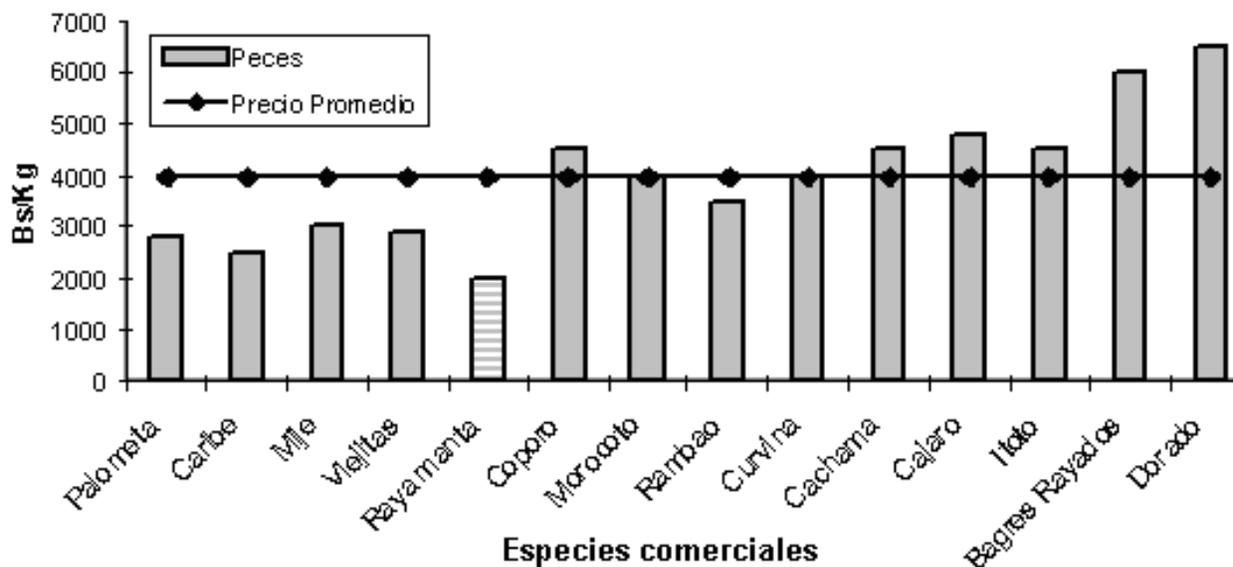


Figura 1. Precio (Bs. /Kg.) promedio de las principales especies de pescado fresco vendidas al consumidor en San Fernando de Apure periodo julio- septiembre del 2005

Los precios de la raya manta, al igual que otros peces comerciales, presentaron variaciones en los diferentes meses del año.

La raya manta fue expedida por los detallista con precios menores durante la temporada de aguas altas del río Apure (junio-septiembre), cuando los pescadores se dedican específicamente a su captura (Figura 1).

Por ser una captura temporal, al igual como toda la pesquería fluvial en Venezuela, la proporción del precio de la raya manta

difiere con las otras especies que se capturan durante la misma temporada. En la figura 2 se observa que durante el periodo de aguas bajas (diciembre-abril), el precio de la raya es mayor que de otras especies – como la palometa, el curito, y el caribe y durante el periodo de aguas altas, es la que presenta el menor precio (Figura 1). Se denota igualmente que para todo el año el precio esta por debajo del promedio del total de las especies que se ofertan al consumidor

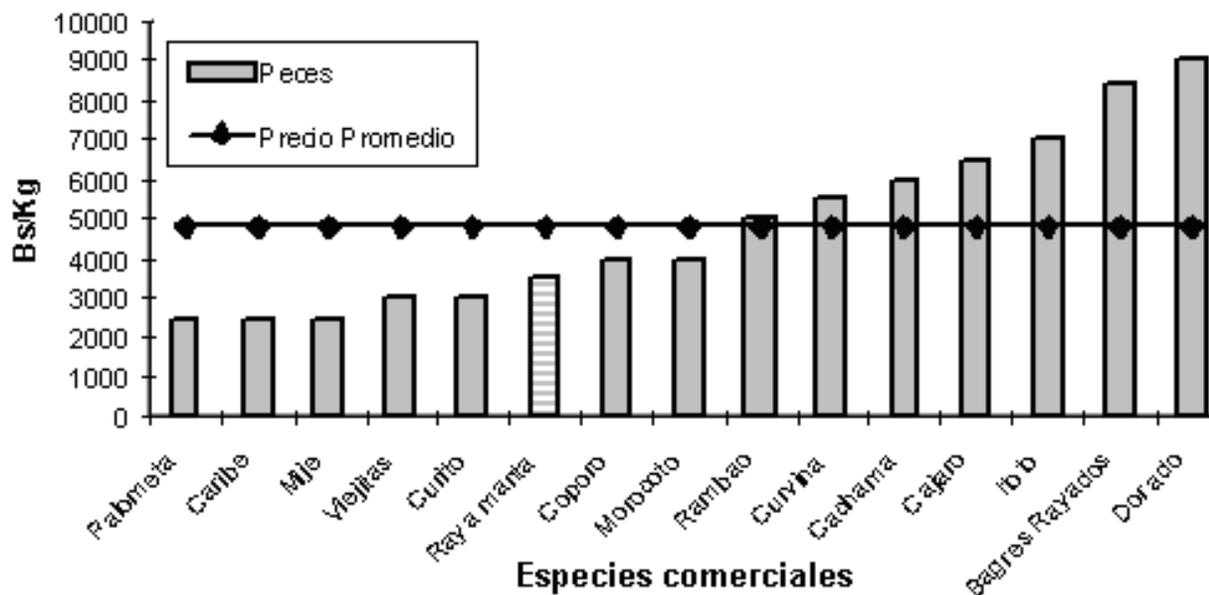


Figura 2. Precio (Bs. /Kg.) promedio de las principales especies de pescado fresco vendidas al consumidor en San Fernando de Apure periodo diciembre/2005 a Febrero/2006.

El precio de la carne de la raya manta tanto a nivel el pescador, intermediario y detallista (Figura 3) se mantuvo más o menos constante desde 1996 hasta el 2000, a partir del 2001 experimentó un incremento que llegó aproximadamente a diez veces su precio original (venta pescador) y seis en el caso del detallista durante el periodo de estudio.

El Porcentaje de ganancia del detallista, con respecto al precio de compra al pescador ha venido decreciendo. Entre 1996 y 2001 fluctuó entre 300 y 350 % para posteriormente disminuir, obteniendo una ganancia del 175 % para el 2005 (Figura 3).

Se ha observado que la carne de la raya es utilizada en algunos puestos de venta de comida típica (empanadas, arepas rellenas) de la región, y posiblemente en otras partes del país, como carne de cazones (Principalmente *Rhizoprionodon longuris* y *Carcharhinus porosus*).

Los Cazones son especies de tiburones cuya carne es altamente empleada como relleno de empanadas y arepas en la parte norte costera del país.

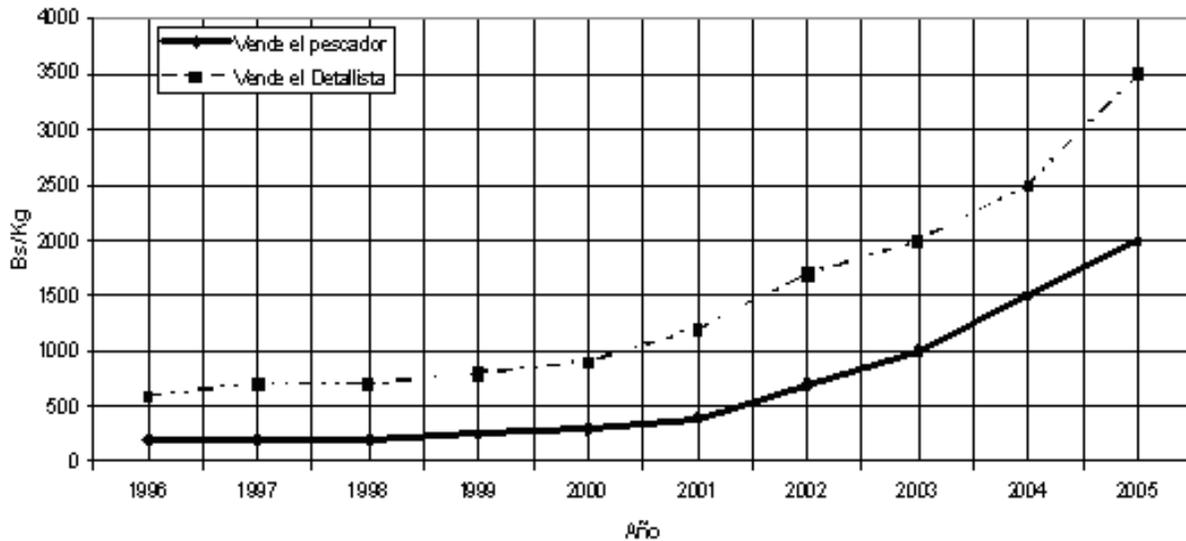


Figura 3 Precio (Bs. /Kg.) promedio anual de la raya manta fresca vendidas por el pescador y al consumidor en San Fernando de Apure, periodo 1996-2005.

ASPECTOS BIOLÓGICOS DE LA RAYA MANTA

Hábitat: La raya manta solo se captura en el cauce principal de los caños y ríos evidenciando una marcada ausencia en la planicie inundable. Durante el período de aguas altas, la raya manta se capturo principalmente en los fondos arenosos de las playas o “poyatas”. Este término, acuñado por los pescadores apureños, se utiliza para definir aquellas zonas donde las aguas del río generan una corriente inversa, producto de una curva fuerte en el albardón que finaliza en una zona abrupta en su parte interna.

En estos lugares existe una remoción e incorporación continúa de sedimentos finos, donde se concentra grandes cantidades de peces pequeños, indicando que pueden ser áreas de alimentación para la raya manta. Además, dada su profundidad y poca velocidad, representa un refugio adecuado para estos peces cartilaginosos. Igualmente es frecuente encontrar a la raya manta en las poyatas y playas, al menos durante las últimas horas vespertinas y las primeras crepusculares del día. Por otra parte, Durante el periodo de bajada de aguas, esta especie es observada en las bocas de los pequeños

cauces que drenan las aguas de las sabanas, por donde salen numerosas especies de peces pequeños que migran hacia aguas más profundas, como el cauce principal del río, de este modo las bocas de los caños, representan áreas ideales para la alimentación de la raya manta.

La profundidad donde se captura esta especie con mayor frecuencia, está entre los 30 a 180 cm. La vegetación predominante en las riberas de las playas y poyatas suele ser la paja chigüirera (*Paspalum fasciculatum*).

Tallas: Se midieron y se pesaron *in situ* 25 machos y 48 hembras. El intervalo del ancho discal fue 40 - 114 cm. para los machos y 46 - 157 cm. para las hembras. El intervalo de talla más frecuente tanto para machos como para hembras fue 50 - 99 cm. AD. Por encima de ese intervalo, son mucho más frecuentes las hembras. El mayor ejemplar fue una hembra de 157 cm. AD que pesó 88 Kg. El ejemplar que obtuvo el mayor peso fue también una hembra de 113,5 Kg. que sin embargo sólo midió 125 cm. AD. Para los machos la mayor talla registrada fue 114 cm. AD (20 Kg.) y el peso máximo 24 Kg. (2 ejemplares de 94 y 77 cm. AD).

Reproducción: La proporción de hembras versus machos favorece a las primeras casi

en una proporción de 2:1. Todas las hembras capturadas estaban por encima de la talla de madurez sexual reportada para esta especie (37 cm. AD). De la misma forma, para los machos todos los ejemplares capturados, salvo uno (40 cm. AD), estaban por encima de la talla mínima estimada de madurez sexual (45 cm. AD). Por ser esta una pesquería muy estacional (junio a agosto), pocos son los datos que podemos obtener sobre el período reproductivo.

DISCUSIÓN

La comercialización de la raya manta es una actividad reciente, artesanal y especializada en su captura, tal como lo denota el uso del arpón. La efectúan los pescadores del río Apure, en un perímetro de aproximadamente no mayor de 100 Km. alrededor de San Fernando de Apure. En el bajo río Arauca se le captura incidentalmente, pero es desechada por ser antieconómico su transporte hasta San Fernando de Apure. El inicio de su comercialización puede estar basado en tres razones fundamentales.

En primer lugar la necesidad de cubrir el mercado local dado el déficit o reducción de las capturas de otras especies tradicionales; en segundo término, su precio comparativamente más bajo que otras especies, lo que ha hecho que se popularice entre la población de menor poder adquisitivo y por último, el ciclo durante el cual se desarrolla esta pesquería (lluvias – aguas altas), corresponde al período en el cual las capturas de otros rubros pesqueros como el coporo y los bagres rayados (*Prochilodus mariae* y *Pseudoplatystoma* ssp.), son más bajas.

La inclusión de especies no tradicionales en las pesquerías de la región, es un hecho ampliamente conocido, como es el caso de la aparición a partir de finales de la década de los ochenta, de especies antes desechadas (rechazo absoluto) como los caribes (*Pygocentrus cariba*, *Serrasalmus* ssp.), la guabina (*Hoplias malabaricus*) y la vieja o mojarra de río (*Caquetaia kraussii*). La inclusión de estas especies así como la raya

manta, probablemente tenga que ver con la crisis y contracción económica venezolana, iniciada en 1983 o por la declinación en las capturas de otras especies dulceacuícolas, tal como ha señalado Rodríguez (2000).

La raya manta se comercializa su carne en forma fresca, y en ocasiones las grasas de su hígado, previamente procesado. Al igual que la comercialización de las demás especies no existe ningún tratamiento de valor agregado al producto.

El precio de venta de la carne se mantuvo estable tanto a nivel del pescador como del detallista durante los primeros 4 años, para aumentar significativamente a partir del 2001 y mantener la tendencia. Durante el periodo de 10 años los precios de venta se multiplicaron por 10 y 6, para el pescador (200 Bs. /kg.) y detallista (600 Bs. /kg.) respectivamente. El aumento fue paralelo con otras especies que se comercializan, pero se denota que el margen de ganancia del detallista bajo de 350% a 170%, alegando como una de las causas – señalada por los pescadores – que en la actualidad existe una mayor demanda del producto lo que se refleja en mayor cantidad de compradores (detallistas) y de competencia de precios.

Anteriormente no existía mercado para esta especie y por tanto pocos transportistas compraban el producto a los pescadores, y quien lo comprara lo etiquetaba como una especie de muy baja calidad. En todo caso el precio presentó fluctuaciones anuales marcadas por las temporadas de zafra y de poca cosecha, pero en todo el año su valor a nivel del consumidor es uno de los más bajos del total de especies ofertadas.

La CPUE de la raya manta apenas representan un porcentaje mínimo a las capturas de las demás especies de la zona, pero dado su época de captura, representa un papel social muy importante, ya que es el sostén familiar de varios pescadores. La demanda ha venido en aumento como lo demuestra el incremento en su precio. La carne de la raya manta puede competir sin duda alguna con otros productos pesqueros no tradicionales y enfocar su venta hacia el

mercado internacional, especialmente el asiático, donde después de darle valor agregado a este producto, tendría grandes oportunidades. Con una tecnología más desarrollada probablemente se incremente el peso aprovechado en más de un 70 %.

Todavía la cosecha es baja y está lejos de amenazar a la especie, pero dadas las tendencias actuales y observadas en otros organismos acuáticos sometidos a la explotación pesquera, es importante comenzar a reglamentar esta pesquería, más aún cuando estamos hablando de una especie con una estrategia de vida tipo k, caracterizada por la baja fecundidad. Adicionalmente, los resultados muestran que la captura de las hembras es mayor al de los machos (48/25). Esto posiblemente esté relacionado con que la mayoría de las capturas (82 %) se realizan con arpón y sean las hembras las de mayor tamaño, las que tenga mayores probabilidades de ser capturada por la mayor superficie donde puede impactar el arpón).

En función del desarrollo de los embriones o fetos observados durante el período de estudio, podemos afirmar que esta especie se reproduce al menos al inicio y durante la estación de lluvias o aguas altas, coincidiendo con los datos de Lasso *et al.* (1996). Otras especies de Potamotrygonidos de los llanos venezolanos, muestran un patrón similar (Lasso, obs. pers., Machado-Allison 1987). No obstante, no podemos descartar de pleno, que la especie extienda su reproducción más allá del inicio de la estación seca, ya que nuestro período de muestreo fue limitado.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Nauden Ortiz, David Arana, Luís Rodríguez, Luís Astudillo y Eli Alfonzo, en la recolección de datos campo. Especial agradecimiento a los pescadores José y Carlos Martínez, a Jesús Viera y familia, y en memoria a Castor Pérez, cuya colaboraciones fueron imprescindible para este trabajo. Al Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), por el apoyo económico y logístico.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

Comerman, J. y O. Luque. 1971. Los principales suelos y paisajes del Estado Apure. *Agronomía Tropical* 21 (5): 379-396.

Lasso, C. A. 1985. Las rayas de agua dulce. *Natura* 77: 6-9.

Lasso, C. A., A. Rial y O. Lasso-Alcalá. 1996. Notes on the biology of the freshwater stingrays *Paratrygon aiereba* (Müller & Henle, 1841) and *Potamotrygon orbignyi* (Castelnau, 1855) (Chondrichthyes: Potamotrygonidae) in the venezuelan Llanos. *Journal of Ichthyology & Aquatic Biology* 2 (3): 39-50.

López-Corcuera, G. 1984. Fauna Legendaria. Colección Fauna de los Llanos de Venezuela. Fundación Científica Fluvial de los Llanos. Volumen IV, Caracas, 82 pp.

Machado-Allison, A. 1987. Los Peces de los Llanos de Venezuela: Un Ensayo sobre su Historia Natural. Universidad Central de Venezuela, CDCH, Caracas. 141 pp.

Rodríguez, J. P. 2000. Impact of the Venezuelan economic crisis on wild populations of animals and plants. *Biological Conservation* 96 (2000): 151-159.

Rosa, R. 1985. A systematic revision of the South American freshwater stingrays (Chondrichthyes: Potamotrygonidae). Ph.D. Thesis, College of William and Mary, Williamsburg, Virginia. 524 pp.

Rosa, R., H. P. Castello y T. B. Thorson. 1987. *Plesiotrygon iwamae*, a new genus and species of neotropical freshwater stingrays (Chondrichthyes: Potamotrygonidae). *Copeia* 2: 447-458.