

Caracterización y desempeño de la pesca artesanal del pulpo (*Octopus vulgaris*) usando potes en Venezuela

Characterization and performance of artisanal octopus fishing (*Octopus vulgaris*) using pots in Venezuela

NORA ESLAVA^{1,3}, LEO WALTER GONZÁLEZ¹ FRANCISCO GUEVARA¹
Y JUAN MIGUEL RODRÍGUEZ²



► Resumen

La captura artesanal del pulpo (*Octopus vulgaris*) en el nororiente de Venezuela es importante desde el punto de vista socioeconómico en algunas comunidades pesqueras como El Tirano, isla de Margarita. La pesca del pulpo se realiza con línea de mano modificado llamado potera y últimamente con una línea de potes o tubos colocada en fondos de conchales, pero su uso no está permitido. En tal sentido, con el fin de proporcionar respuesta a los usuarios y a la administración pesquera sobre la práctica de este nuevo método de pesca, se planteó la necesidad de caracterizar el aparejo, y estimar el ingreso neto (π_{jt}) como variable económica de desempeño, calculado en función de los ingresos totales por concepto del valor de las capturas (IT_{jt}) menos el costo total (CT_{jt}): $\pi_{jt} = IT_{jt} - CT_{jt}$. Para alcanzar los objetivos, se realizaron entrevistas *in situ* y se tomó información de los desembarques en playas de El Tirano que faenan en el archipiélago Los Frailes, durante la temporada de pesca julio-diciembre de 2015. Los resultados obtenidos demostraron que este sistema de pesca es rentable y demanda poco esfuerzo, debido a su estructura y funcionalidad. Se sugiere estudiar el impacto de la pesca con potes en el stock de pulpo.

Palabras clave: *Octopus vulgaris*, pesca artesanal, línea de potes, Venezuela

► Abstract

The artisanal catch of octopus (*Octopus vulgaris*) in northeastern Venezuela is important from a socioeconomic point of view in some fishing communities like El Tirano, Margarita Island. Octopus fishing is done with hand line called jigging and recently modified with a line of pots or pipes placed in seashell beds, but its use is not allowed. In this regard, in order to provide feedback to users and fisheries management on the practice of this new method of fishing, it was considered necessary to characterize the fishing tackle, and estimate the net income (π_{jt}) as economic performance variable, calculated on the basis of total income the value of catches (IT_{jt}) minus total cost (TC_{jt}): $\pi_{jt} = IT_{jt} - TC_{jt}$. To achieve the objectives, *in situ* interviews was conducted and information landings took on the beaches of El Tirano fishing in the archipelago Los Frailes, during the fishing season from July to December 2015. The results showed that this fishing system it is profitable and demands little effort, due to its structure and functionality. It is suggested to study the impact of fishing with pots on the octopus stock.

Keywords: *Octopus vulgaris*, artisanal fishery, line of pots, Venezuela

- **Recibido:** Junio 9, 2017
- **Aceptado:** Marzo 13, 2017

¹ INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS, UNIVERSIDAD DE ORIENTE. BOCA DEL RÍO, ISLA DE MARGARITA, VENEZUELA.

² ASOCIACIÓN DE PESCADORES Y COOPERATIVA VIRGEN DEL CARMEN DE EL TIRANO

³ DIRECCIÓN ELECTRÓNICA DEL AUTOR DE CORRESPONDENCIA: neslava20@yahoo.es

Introducción

En Venezuela se han reportado siete especies de pulpo. La mayor parte de los desembarques corresponden a *Octopus vulgaris*; otras especies pequeñas que alcanzan longitudes máximas de 15 a 20 cm, tales como *O. joubini*, *O. zonatus*, *O. burryi*, *O. defilippi* y *O. hummelinky*, pueden crear confusiones al tratarlas como juveniles de *O. vulgaris* y *O. briareus* que son más grandes y abundantes (Robaina, 1986; Cervigón et al., 1992). La mayor captura de cefalópodos en el Atlántico Centro Occidental es registrada en México y Venezuela. A nivel del Caribe, Venezuela es el mayor productor de pulpo; sin embargo, en los últimos años esta pesquería ha sufrido drástica disminución en la captura, posiblemente, por el aumento del esfuerzo pesquero o por desembarques no registrados. Según la FAO (2016) el 44 % de las poblaciones del Atlántico Centro Occidental están en una situación insostenible desde el punto de vista biológico.

Octopus vulgaris se distribuye en aguas templadas y tropicales de todo el mundo; en el Atlántico Centro Occidental se encuentra desde Cabo Hatteras en Carolina del Norte en Estados Unidos de Norte América (35° N) hasta Cabo Recife en Brasil (10° S), incluyendo el Mar Caribe y Golfo de México. Son bentónicos, habitan sobre fondos fangosos, rocosos, coralinos y arenosos. Durante la temporada de pesca 2012 en las costas de Nueva Esparta, Venezuela, González et al. (2015) observaron altos porcentajes de individuos maduros y determinaron que la especie es de crecimiento rápido y vida corta superior a 1.0 año (machos: 1.3 años y hembras: 1.57 años), aunque no existe una relación precisa entre longitud y edad, esta especie puede alcanzar de 1.0 a 1.5 años de longevidad en aguas templadas (Mangold y Boletzky, 1973).

Muchas discrepancias han despertado la longevidad de la especie, debido a las dificultades en la determinación de su edad. Alcanza altas tasas de mortalidad natural, y su captura responde positivamente con la temperatura superficial del mar como consecuencia de respuesta del comportamiento natural del pulpo al incremento de la temperatura, y negativamente con la velocidad del viento y precipitación (González et al., 2015). Así mismo, se ha reportado que la reproducción de los octópodos está íntimamente relacionada con la temperatura del agua, la disponibilidad de luz y la alimentación (Van Heukelem, 1979; Mangold, 1983; Forsythe y Van Heukelem, 1987; Mangold, 1987; Roper et al., 1995; Iglesias et al., 1997; Quetglas et al., 1998).

La pesca del pulpo en Venezuela está regulada a través de una Providencia Administrativa indicada en la Gaceta Oficial N° 39.017 de fecha 16 de septiembre de 2008, donde se dispone que los pescadores deberán tener un permiso especial para su captura. Así como también se establece la época de veda a partir del 01 de enero al 30 de junio; y la temporada de pesca que se inicia desde el 01 de julio hasta el 31 de diciembre. Por otra parte, se determina el peso mínimo de captura, movilización y extracción de 400 g. La pesca se realiza sobre fondos asociados a conchales a profundidades de 30 a 50 m en la zona com-

prendida entre los islotes Los Frailes y la plataforma insular de Margarita.

Desde 1996 los pescadores de El Tirano han dirigido su actividad a la pesca del pulpo entre los meses de julio a diciembre mediante el uso de poteras, obteniendo altos rendimientos hasta 170 t en 1997, lo cual originó un interés colectivo en las comunidades pesqueras de la región nororiental de Venezuela (González, 1999; González et al., 2001). Es frecuente observar pulpo todo el año debido a la captura incidental con nasa hexagonal tipo antillana (Van der Biest, 2016).

En los últimos años la demanda del pulpo y su alto precio, fue motivo para que algunos pescadores de El Tirano aumentaran la oferta utilizando líneas de tubos o envases de plástico conocidos como «potes» que no están autorizados para la captura, aunque algunos países del Mediterráneo y Brasil, entre otros, utilizan esta modalidad (Braga et al., 2007).

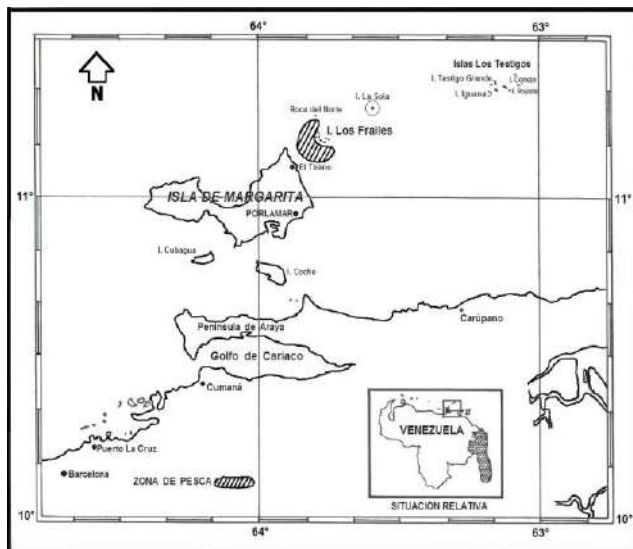
En el Golfo de Cariaco del estado Sucre (Marcano y Lordeiros, 1987) y Parque Nacional Morrocoy del estado Falcón (Montañez, 2012), ubicados en oriente y occidente de Venezuela, respectivamente, han realizado experiencias y ensayos con longanizos de caucho pero su uso no ha tenido la aceptación mayoritaria de los pescadores pulperos. Ante el desconocimiento de la estructura y estrategia de captura de la línea de potes, se consideró oportuno caracterizar este nuevo sistema de pesca de pulpo en Venezuela, incluyendo los indicadores económicos, con el fin de proporcionar respuestas a los usuarios y a la administración pesquera sobre la práctica de esta nueva modalidad, y contribuir en el ordenamiento eficiente del recurso, porque una pesca bien gestionada puede ser rentable, sostenible y eficaz en el tiempo.

Materiales y Métodos

El Tirano es una de las 59 comunidades pesqueras del estado Nueva Esparta localizada en centros urbanos importantes de la isla de Margarita (González et al., 2006) constituida por 300 pescadores y el tamaño de la flota operativa es de 131 embarcaciones de madera de 6 a 9 m de eslora con motor fuera de borda de 40 a 75 HP de potencia denominado «peñero» donde faenan de 2 a 5 pescadores (Van der Biest, 2016) que operan en el archipiélago Los Frailes, Dependencia Federal que se encuentra ubicado en la zona nororiental de Venezuela entre 11° 11' 30" y 11° 14' 11" Latitud Norte y 63° 42' 00" y 63° 46' 03" Longitud Oeste (Figura 1).

Este archipiélago posee una extensión de 1.92 km² y está constituido por siete islotes (Puerto Real o Fraile Grande, Morro de la Pecha, Cominoto, El Chaure, islote Sur, Cheperepe y Los Mabobos) y tres peñascos (Morro Blanco o Macarare, Roca del Norte y Guaracaida). Los islotes forman dos hileras de pendientes paralelas (Ramírez, 2008) donde, el pulpo habita en profundidades desde 25 hasta 33 m en conchales que son grandes extensiones de moluscos bivalvos (*Arca zebra* y

Figura 1. Zona de pesca del pulpo (*Octopus vulgaris*) en el nororiente Venezuela



Pinctada imbricata), semejando alfombras que tapizan el fondo por varios kilómetros. A veces se observa fondos arenosos como parches, ramas y algunos fondos rocosos. Es un lugar de alimentación de muchas especies de peces, crustáceos y moluscos, caracterizándola como zona de alta actividad pesquera (González *et al.*, 2001).

La descripción de la estructura del arte de pesca, sus dimensiones y materiales de construcción se adquirió in situ, complementando la información con tres entrevistas directas a los pescadores dueños de las unidades de pesca. Desde julio hasta diciembre 2015 se aplicaron quincenalmente dos tipos de planillas estructuradas a una muestra aleatoria equivalente al 50% de un total de 60 pescadores pulperos con potes en El Tirano, una referente a datos generales de la embarcación (eslora, manga, puntal), tipo y potencia de motor, número de tripulantes, lugar de pesca; y la otra concerniente a costos de la unidad de pesca (embarcación, motor, línea de potes, rezón), gastos de funcionamiento, mantenimiento e insumos, captura y comercialización. La captura por unidad de esfuerzo (*CPUE*) de la temporada de pesca se estimó relacionando la captura (*C_i*) en kilogramos (*kg*) y el esfuerzo de pesca (*E_i*) en horas efectivas de pesca (*hep*) según la ecuación de Gulland (1971a):

$$CPUE_i = C_i / E_i$$

Se consideró al ingreso neto (π_{jt}) de la unidad pesquera como la variable de desempeño para este sector productivo, el cual fue estimado en función del ingreso total por concepto del valor de las capturas de pulpo (IT_{jt}) menos el costo total (CT_{jt}) para obtener dichas capturas en el tiempo *t* igual a una temporada de pesca (Sparre y Willman, 1993; Seijo *et al.*, 1997):

$$\pi_{jt} = IT_{jt} - CT_{jt}$$

Los ingresos totales se determinaron a partir de los ingresos percibidos de la captura total (C_{jt}) por el precio de venta (p_{jt}) de pulpo a 1,200 Bs/kg (6 USD/kg) producida por la unidad pesquera *j* en el tiempo *t*. Cambio oficial de la moneda nacional venezolana (Bs = Bolívares) del Sistema Marginal de Divisas (SIMADI) promedio: 1 USD = 200 Bs para el 2015.

$$IT_{jt} = C_{jt} * p_{jt}$$

El costo total de la unidad *j* en el tiempo *t* (CT_{jt}) se determinó mediante la suma de los costos fijos (cf_{jt}) asociados a la unidad pesquera y los costos variables (cv_{jt}) asociados al esfuerzo pesquero.

$$CT_{jt} = cf_{jt} + cv_{jt}$$

La estimación de los costos fijos (cf_{jt}) se basó en la depreciación de la embarcación, motor y línea de potes; así como también los gastos de funcionamiento correspondiente al pago de los permisos de navegación, pesca e inspección de los artes de pesca y permiso especial de pesca del pulpo, en unidades tributarias (1 UT = 150 Bs; 0.75 USD). Los costos variables (cv_{jt}) se fundamentaron en los gastos de mantenimiento de las embarcaciones, motores y artes de pesca; asimismo los gastos generados por consumo de gasolina, aceite de motor y carnada.

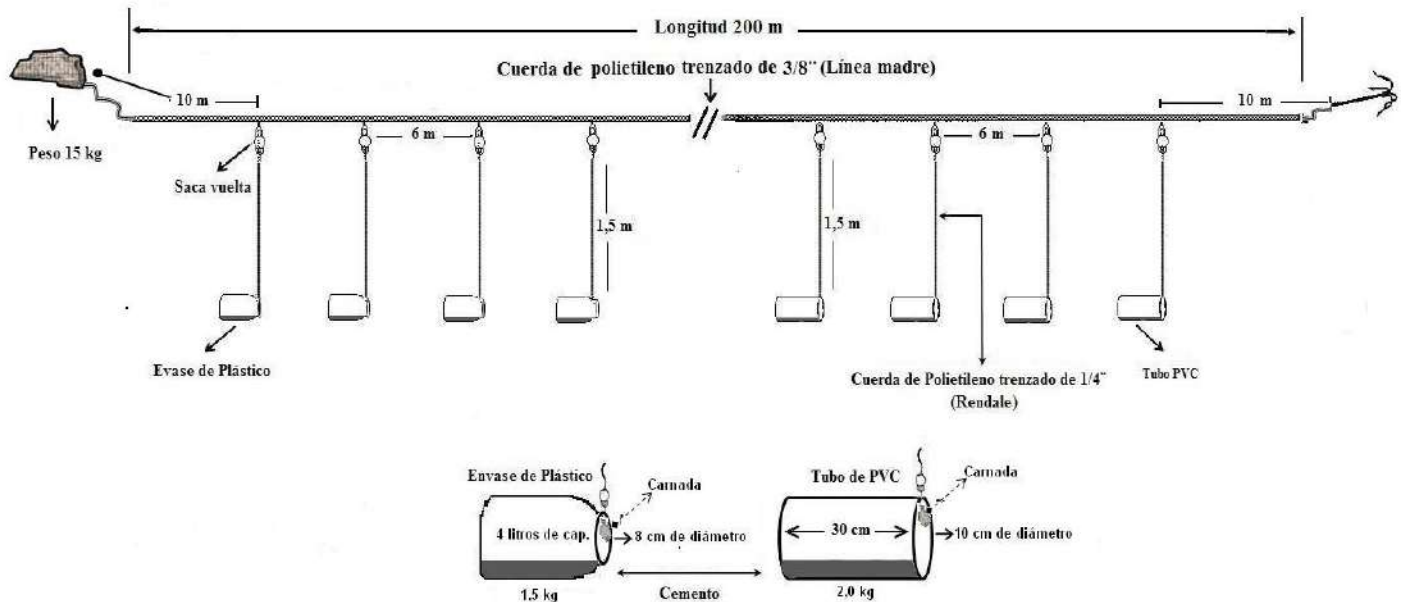
Resultados y discusión

Descripción del arte y operación de pesca

1. Pote o tubo.

Es un arte de pesca pasivo consistente en un envase de plástico o un tubo de PVC. El envase de plástico es de 23 cm de alto y 4 litros de capacidad, rellena con 1.5 kg de cemento en una de sus paredes laterales, y una boca de 8 cm de diámetro. El tubo de PVC es un cilindro de 30 cm de largo rellena con 2 kg de cemento en una de sus paredes laterales, y una boca de 10 cm de diámetro. La parte superior de la boca de los dos artes de pesca tiene un agujero por donde pasa un asa de polietileno que permite recuperarlo en su momento, y donde va unida a un rendal de 1.5 m de polietileno de 1/4". Los rendales van unidos a la línea madre de polietileno de 3/8" a través de una saca vuelta. La línea madre es de 200 m de largo de la cual penden 30 rendales con igual número de potes o tubos con una distancia entre ellos de 6 m. De acuerdo con sus características estructurales, este arte de pesca estaría catalogado según el Ministerio de Agricultura y Cría (1982) como trampa con el código CE-NIAP: 08.9.0 FIX (Figura 2).

Figura 2. Línea de potes o tubos para la pesca del pulpo (*Octopus vulgaris*) (CENIAP: 08.9.0 FIX).



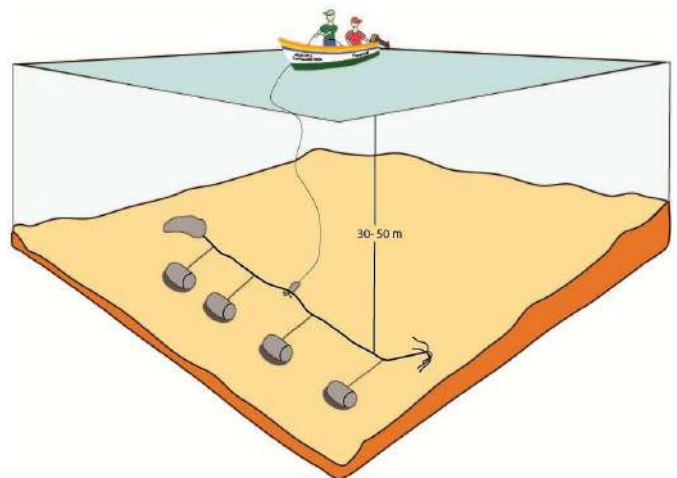
2. Operación.

En la pesca del pulpo con potes, cada embarcación es operada por tres pescadores (el dueño y dos marinos). Los potes o tubos, normalmente, se calan largando primero un peso (piedra o muerto) de 15 kg que mantendrá a fondo el cabecero del arte formando una línea sobre el fondo de conchales a una profundidad de 30 a 50 m, y finalmente se echa un rezón el cual se encuentra unido a la línea madre a una distancia de 10 m del último rendal (Alejo Cortesía 2015, com. pers.). Los pulpos, al verlos, consiguen una oportunidad de refugio seguro que los mantenga a salvo de los depredadores. Durante el proceso de calado, a la mitad de la línea madre (100 m), se “marca” el lugar con GPS o visualmente teniendo como referencia dos puntos geográficos (uno de Barlovento y otro de Sotavento), por lo que no se usa boya para señalizar el arte de pesca (Alfredo Díaz 2015, com. pers.). Por lo general, los potes o tubos se dejan en el agua 15 días, dependiendo de la abundancia, y posteriormente se dispone a izar la línea madre con un garapiño de 15 kg, esperando que en las trampas se hayan alojado los pulpos. El ciclo de operación es similar al de la pesca con palangre, se largan los potes, se pesca y se leva. En la mayoría de los casos, se coloca carnada en la parte superior de la boca, como pata de gallina, peces pequeños de la familia Haemulidae (gruñidos) o trozos de peces medianos de las familias Ariidae (bagres) y Batrachoididae (sapos) (Eulices Pino 2015, com. pers.).

La Clasificación Internacional Estadística Estandarizada de Artes de Pesca considera que las nasas son un tipo de trampa (Nédélec y Prado, 1990), pero se describen por separado debido a las diferencias con el principio de captura y cons-

trucción. El fundamento general de captura de las nasas y de las trampas es atraer o llevar a la especie objeto de la pesca a introducirse a una caja o compartimiento del cual le es imposible escapar. Las nasas y trampas son los artes de pesca más antiguos que existen usados por las pesquerías artesanales a pequeña escala, y se conocen como «estacionarios» porque se anclan al lecho marino y constituyen un grupo grande de artes pasivos. La selección de estos artes de pesca depende de la operatividad relacionada con el tipo de fondo y la facilidad en la captura del recurso (Figura 3).

Figura 3. Operación de pesca del pulpo (*Octopus vulgaris*) con línea de potes o tubos en Venezuela



Producción de pulpo

Las estadísticas oficiales del Instituto Socialista de Pesca y Acuicultura (INSOPESCA, 2015), la serie histórica de desembarques del *O. vulgaris* 1996-2015 en Venezuela mostró una fuerte variación interanual y se concentró en los estados Sucre y Nueva Esparta, siendo este último el de mayor rendimiento con un mínimo de 86 t en 2002 y un máximo de 1,188 t en 2007.

A partir de este año comenzó a observarse una tendencia descendente y sostenida de la producción hasta 2015 con 252 t en Nueva Esparta (Figura 4); sin embargo, esta productividad está subestimada porque solamente en El Tirano la captura con potes de 20 embarcaciones fue de 48 t y con nasa (pesca incidental) de 131 embarcaciones llegó a 49 t (Van der Biest, 2016), sin considerar la obtenida con poteras en esta comunidad y de otras del estado Nueva Esparta.

Por otro lado, el número de licencias de pesca del pulpo en Nueva Esparta aumentaron de 635 en 2009 a 1,832 en 2015, haciendo la salvedad que no incluye la pesca con potes que no está permitido su uso de acuerdo a la Gaceta Oficial N° 39.017, lo que hace suponer que: a) estén vendiendo el pulpo a embarcaciones ubicadas en zonas cercanas a las zonas de pesca, quienes lo comercializan en islas de las Antillas Menores, b) no todos los pescadores con licencia se hayan dedicado a la pesca de pulpo, y c) que el stock reproductor esté disminuyendo por la presión de pesca.

Es importante tener en cuenta que los cefalópodos son organismos resilientes con capacidad para absorber perturbaciones, sin alterar significativamente sus características de estructura y funcionalidad, pudiendo regresar a su estado original una vez que la perturbación ha terminado, debido al rápido crecimiento, edad temprana de madurez sexual, corto periodo de vida (Hernández-Sánchez y De Jesús-Navarrete, 2010) y a la alta tasa de supervivencia larval y post larval permitiendo que su biomasa se renueve casi en su totalidad de una generación a la siguiente, a diferencia de *O. maya* con desarrollo directo y sin fases larvales posteriores a la eclosión del huevo (Warnke, 1999).

La captura por unidad de esfuerzo del sistema de potes en 2015 fue de 0.56 kg/hep bastante bajo comparado con los valores obtenidos con potera durante el periodo 1996-1999 que fluctuó de 4.32 kg/hep a 8.19 kg/hep (González *et al.*, 2001), esto respondería a un aumento del esfuerzo de pesca y a la eventualidad del recurso a estados climáticos y meteorológicos adversos para la pesquería, actuando la variabilidad ambiental como factor coadyuvante.

Las variaciones ambientales pueden afectar la distribución y abundancia de los mismos; por lo tanto deben ser consideradas al momento de realizar evaluaciones poblacionales y medidas que regulen su pesquería (Katsanevakis y Verriopoulos, 2004). Así mismo, se debe tener en cuenta los diferentes subsistemas que integran la pesquería (Figura 5), para la toma de decisiones.

Figura 4. Serie histórica de captura del pulpo (*Octopus vulgaris*) en Venezuela 1996-2015. Fuente: INSOPESCA (2015).

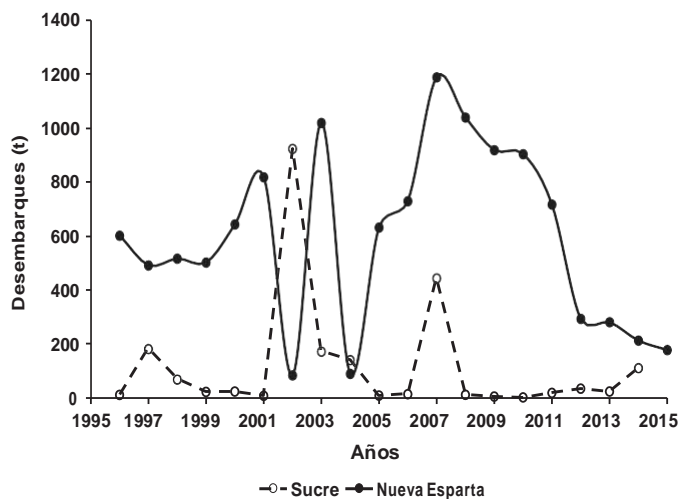
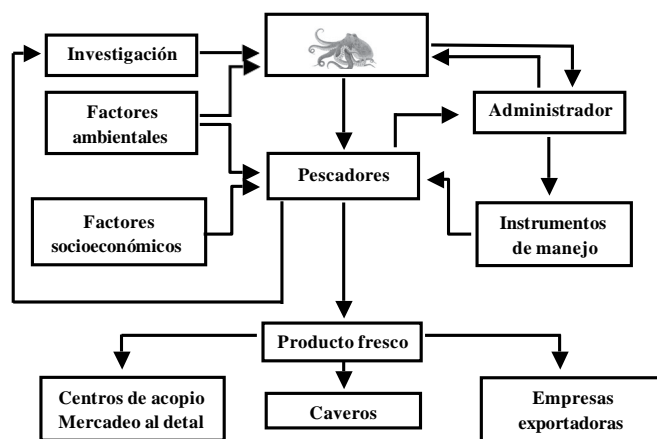


Figura 5. La pesquería artesanal del pulpo (*Octopus vulgaris*) en Venezuela



Al igual que la mayoría de los cefalópodos responden rápidamente a las variaciones ambientales debido a que sus poblaciones son más susceptibles que otras especies, porque tienen un ciclo de vida corto, caracterizado por la semelparidad (se reproducen una vez antes de morir) como adaptación evolutiva para el oportunismo ecológico, lo que le permite a las poblaciones crecer rápidamente cuando las condiciones ambientales son favorables.

A pesar de que la actividad pesquera es un factor que distorsiona la dinámica poblacional de cualquier especie, no siempre es el motivo exclusivo de dichas fluctuaciones; también podría ser la interacción entre los organismos con los aparejos de pesca o el propio comportamiento migratorio de la especie por causas reproductivas.

Sin embargo, González *et al.* (2015) señalaron que *O. vulgaris* se encuentra en una fase de sobrepesca, porque las tasas de explotación estimadas ($E = 0.61$ machos; $E = 0.60$ hembras) fueron más altas que el valor $E_{\text{óptimo}} = 0.5$ que según Gulland (1971b), significa que en una población en plena explotación, muere igual número de individuos por muerte natural que por explotación pesquera.

Indicadores económicos

Con base en las encuestas, solamente 20 embarcaciones (15.27%) con tres tripulantes del total de la flota (131 embarcaciones) utilizaron estos aparejos para la pesca del pulpo, y cada una operó 10 líneas con enyugues de 30 potes o tubos, obteniendo capturas de 20 kg por línea cada 15 días. Durante la temporada de pesca 2015, cada embarcación produjo de 2.000 a 2.800 kg (2.400 ± 400 kg) y originó un ingreso por venta promedio de 2.880.000 Bs (14,400 USD) a razón de 1,200 Bs/kg (6 USD/kg).

El costo total fue 558,990 Bs (2,795 USD), integrado por el costo fijo de 84,750 Bs (424 USD) (Cuadro 1) y el costo variable de 474,240 Bs (2,371 USD) (Cuadro 2).

De tal manera, cada unidad pesquera logró un beneficio neto de 2,321,010 Bs (11,606 USD) el cual se distribuyó en ocho partes (100%): cuatro partes (50%) que correspondió a la embarcación, motor y línea de potes; y cuatro partes (50%) a los tripulantes, repartidas de la siguiente manera: dos partes para el “pescador-dueño” y una parte a cada marino, e.g., una embarcación con tres integrantes la asignación fue la siguiente: 1,740,758 Bs (8,704 USD) al pescador-dueño y 290,126 Bs (1,451 USD) a cada marino por la temporada de pesca que representó mensualmente 48,354 Bs (242 USD); mientras que el sueldo mensual mínimo oficial según el Banco Central de Venezuela, un trabajador en julio 2015 percibió 7,422 Bs (37.11 USD) y en noviembre del mismo año 9,648 Bs (48.24 USD), como se puede apreciar la pesca del pulpo es rentable y el beneficio obtenido fue del orden de 500 a 600% más del sueldo mínimo.

Cuadro 1

Costos fijos (cf_j) en Bolívares (Bs) asociados a la unidad de pesca del pulpo *Octopus vulgaris* en Venezuela durante la temporada de pesca 2015.

Depreciación	Unidad	Costo unitario	Costo general	Vida útil	Depreciación
Línea de 30 potes	10	20,000	200,000	5	40,000
Casco peñero 6 m	1	450,000	450,000	20	22,500
Motor fuera de borda 40 HP	1	1,000,000	1,000,000	5	20,000
Ancla (rezón)	1	15,000	15,000	20	750
Sub total					83,250
Gastos de funcionamiento					Funcionamiento
Pago permiso de pesca por pescador	2 UT	150	300		300
Pago permiso de pesca especial (pulpo)	4 UT	150	600		600
Pago inspección de arte de pesca	2 UT	150	300		300
Pago permiso de pesca por peñero	2 UT	150	300		300
Sub total					1,500
Total costos fijos					84,750*

UT: Unidad tributaria (150 Bs = 0.75 USD en 2015) - Total costos fijos = *424 USD

Cuadro 2

Costos variables (cv_{ij}) en Bolívares (Bs) asociados al esfuerzo pesquero del *Octopus vulgaris* en Venezuela durante la temporada de pesca 2015.

Gastos de mantenimiento	Unidad	Costo unitario	Costo general	Mantenimiento
Línea de 30 potes	10	5,000	50,000	50,000
Casco peñero 6 m	1	100,000	100,000	100,000
Motor fuera de borda 40 HP	1	150,000	150,000	150,000
Sub total				300,000
Gastos de insumos				Insumos
Gasolina + aceite	1	910/día	144 días	131,040
Carnada (peces y/o patas de pollo)	1	300/día	144 días	43,200
Sub total				174,240
Total costos variables				474,240*

UT: Unidad tributaria (150 Bs = 0.75 USD en 2015) - Total costos variables = *2,371 USD

Conclusiones

La pesca de pulpo con potes o tubos es una actividad rentable que demanda poco esfuerzo físico debido a la estructura y funcionalidad de este sistema de pesca, a diferencia del uso de poteras.

Recomendaciones

Se sugiere estudiar el impacto de la pesca con potes en el stock de pulpo. Así mismo, se debe revisar el peso mínimo de captura vigente y continuar con la época de veda de enero a junio, con la finalidad de manejar el recurso de manera precautoria.

Agradecimientos

Al Consejo de Investigación de la Universidad de Oriente por el cofinanciamiento parcial del proyecto: "Sistema de pesca artesanal del pulpo *Octopus vulgaris* con potes en el estado Nueva Esparta" código CI-06-030601-1962-15. A Clark Casler por la lectura y sugerencias al manuscrito. A Celia González por el dibujo del sistema de pesca. A Alejo Cortesía, Alfredo Díaz y Eulices Pino por su valiosa ayuda en la descripción del arte de pesca y su operatividad. A los evaluadores de la revista *Tecnociencia Chihuahua* por las acertadas correcciones que mejoraron en gran medida el documento.

Literatura Citada

BRAGA, M. S. C., R.A. Marinho, B. B. Batista y E. P. Rocha. 2007. Histórico e descrição da pesca do polvo, *Octopus cf vulgaris*, com potes, no estado do Ceará. *Arquivos de Ciências do Mar, Fortaleza*, 40(2): 5-13.

CERVIGÓN, F., R. Cipriani, W. Fischer, M. Garibaldi, A. Hendrickx, R. Lemus, J. Poutiers, G. Robaina y B. Rodríguez. 1992. Fichas FAO de identificación de especies para los fines de la pesca. Guía de campo de las especies comerciales marinas y de aguas salobres de la costa septentrional de Sur América. Roma, FAO, UE, NORAD. 513 p.

FAO. 2016. El estado mundial de la pesca y la acuicultura. Contribución a la seguridad alimentaria y la nutrición para todos. Roma. 224 p.

FORSYTHE, J. W. y W. F. Van Heukelem. 1987. Growth. In P. Boyle (Ed.), *Cephalopod Life Cycles*. Vol. II. (p. 135-156). London: Academic Press.

GONZÁLEZ, L. W. 1999. Análisis de la pesca artesanal de la Isla de Margarita, dependencias federales y parque nacional archipiélago Los Roques. Volumen I. Convenio VECEP-UDO/IIC. 132 p.

- GONZÁLEZ, L.W., N. Eslava y F. Guevara. 2001. La pesca artesanal del pulpo (*Octopus* spp.) en El Tirano, Isla de Margarita, Venezuela. *Ciencia*, 9:18 - 27.
- GONZÁLEZ, L.W., N. Eslava y F. Guevara. 2006. Catálogo de la pesca artesanal del estado Nueva Esparta, Venezuela. Coordinación de Publicaciones del Rectorado, Universidad de Oriente. Editoriales Radoca, C.A., Cumaná, Venezuela. 222 p.
- GONZÁLEZ, L.W., N. Eslava, F. Guevara y L. Troccoli. 2015. Biología y pesquería del pulpo *Octopus vulgaris* (Octópoda: Octopodidae) en las costas del estado Nueva Esparta, Venezuela. *Revista de Biología Tropical*, 63(2): 427-442.
- GULLAND, J. A. 1971a. Manual de métodos para la evaluación de poblaciones de peces. fao, Editorial Acribia. Zaragoza, España. 164 p.
- GULLAND, J. A. 1971b. The fish resources of the oceans. Fishing News Books Ltd., Surrey, England. 255 p.
- HERNÁNDEZ-Sánchez, a. y A. De Jesús-Navarrete. 2010. Parámetros de crecimiento, mortalidad y tasa de explotación del pulpo *Octopus maya* en Holbox, Quintana Roo, México. *Revista Biología Marina y Oceanografía*, 45:415-421.
- IGLESIAS, J., F. J. Sánchez y J. J. Otero. 1997. Primeras experiencias sobre el cultivo integral del pulpo (*Octopus vulgaris* Cuvier) en el Instituto Español de Oceanografía. In J. Costa, E. Abellán, B. García, A. Ortega y S. Zamora (Eds.), Actas del VI Congreso Nacional de Acuicultura (p. 221-226). Cartagena.
- INSOPESCA. 2015. Estadísticas pesqueras. Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras. Gobierno Bolivariano de Venezuela. pag. var.
- KATSANEVAKIS, S. y G. Verriopoulos. 2004. Abundance of *Octopus vulgaris* on soft sediment. *Scientia Marina*, 68: 553-560.
- MANGOLD, K. 1983. Food, feeding and growth in cephalopods. *Memoirs of the National Museum Victoria*, 44:81-93.
- MANGOLD, K. 1987. Reproduction. In P. Boyle (Ed.), *Cephalopod life cycles* (Vol. II, p. 150-200). London: Academic Press.
- MANGOLD, K. y S. V. Boletzky. 1973. New data on reproductive biology and growth of *Octopus vulgaris*. *Marine Biology*, 19:7-12.
- MARCANO, I. a. y J. Lodeiros. 1987. Pesca de pulpo con longanizo o caza pulpo. FONAIAP Divulga, 24:1-3.
- MINISTERIO de Agricultura y Cría. 1982. Catálogo de artes y aparejos de pesca utilizados en Venezuela. Dirección General Sectorial de Desarrollo Pesquero. Proyecto FAO "Sistema de Información Pesquera. Caracas. 43 p.
- MONTAÑEZ, J. 2012. Validación de un arte alternativo (longanizo), para la pesca del recurso pulpo (*Octopus* spp.), en la zona insular norte del Parque Nacional Morrocoy, estado Falcón. Tesis de Ingeniería Pesquera. Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda. Punto Fijo, Venezuela.
- NÉDÉLEC, C. y J. Prado. 1990. Definición y clasificación de las diversas categorías de artes de pesca. FAO Fisheries Technical Paper N° 222. Revision 1. Rome, FAO. 92 p.
- QUETGLAS, A., F. Alemany, A. Carbonell, P. Merella y P. Sánchez. 1998. Biology and fishery of *Octopus vulgaris* Cuvier, 1797 caught by trawlers in Mallorca (Balearic Sea, western Mediterranean). *Fisheries Research*, 36:237-249.
- RAMÍREZ, P. 2008. Diccionario de Islas de Venezuela. Fondo Editorial de la Universidad de Oriente. Cumaná, Venezuela. 144 p.
- ROBAINA, G. 1986. Guía práctica para el conocimiento de los pulpos de las costas de Venezuela. *Contribuciones Científicas*, 10:1-40.
- ROPER, C. F. E., M. J. Sweeney y F. G. Huchberg. 1995. Cephalopodos. In W. Fischer, F. Krupp, W. Schneider, C. Somer, K. E. Carpenter y v. H. Niem (Eds.). Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca. Pacífico Centro Oriental (p. 305-355). Roma: FAO.
- SEIJO, J. C., O. Defeo y S. Salas 1997. Bioeconomía pesquera. Teoría, modelación y manejo FAO Documento Técnico de Pesca N° 368. Rome, FAO. 176 p.
- SPARRE, P. y R. Willman. 1993. Software for bio-economic analysis of fisheries. BEAM 4. Analytical bioeconomic simulation of space-structured multi-species and multifleet fisheries. Vol. 1. Description of the model. FAO Computerized information series (Fisheries). Rome FAO. 186 p.
- VAN DER BIEST, N. 2016. Análisis de los parámetros pesqueros e indicadores económicos de la pesca artesanal con nasa en el puerto pesquero El Tirano durante el periodo enero-diciembre 2015. Tesis Licenciatura en Biología Marina. Universidad de Oriente. Boca del Río, Venezuela.
- VAN HEUKELEM, W. F. 1979. Environmental control of reproduction and life span in *Octopus*: An Hypothesis. In S. E. Stancyk (Ed.), *Reproductive ecology of marine invertebrates* (p. 123-133). Columbia: University of Carolina Press.
- WARNKE, K. 1999. Observations on the embryonic development of *Octopus mimus* (*Mollusca: Cephalopoda*) from northern Chile, *Veliger*, 42:211-217.

Este artículo es citado así:

Eslava, N., L. W. González, F. Guevara, J. M. Rodríguez 2017.
Caracterización y desempeño de la pesca artesanal del pulpo (*Octopus Vulgaris*)
usando potes en Venezuela. *Tecnociencia Chihuahua* 11 (1): 33-41

► Resumen curricular del autor y coautores

Nora Elizabeth Eslava Vargas. Terminó su licenciatura en 1976, año en que le fue otorgado el título de Biólogo Pesquero por la Universidad Nacional de Trujillo, Perú. Realizó su postgrado en Venezuela, donde obtuvo el grado de Magister Scientiarum en Ciencias Marinas mención Biología Pesquera en 1990 por la Universidad de Oriente y el grado de Doctor en Ciencias mención Ecología en 2011 por la Universidad Central de Venezuela. Desde 1993 labora en la Universidad de Oriente y posee la categoría de Profesor Titular e Investigador Nivel IV del Instituto de Investigaciones Científicas. Ha sido reconocida como Investigador Nivel I 2002-2006, Nivel II 2008, Nivel B 2011-2015 por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Su área de especialización es dinámica de poblaciones y evaluación de recursos pesqueros. Ha dirigido 15 tesis de Licenciatura. Ha publicado 3 libros y 38 artículos científicos, 51 ponencias en congresos, y ha dirigido 5 proyectos de investigación financiados por fuentes externas. Es árbitro de cinco revistas científicas de circulación internacional.

Leo Walter González Cabellos. Culminó su licenciatura en 1976, año en que le fue otorgado el título de Biólogo Pesquero por la Universidad Nacional de Trujillo, Perú. Realizó su postgrado en Venezuela, donde obtuvo el grado de Magister Scientiarum en Ciencias Marinas mención Biología Pesquera en 1985 por la Universidad de Oriente y el grado de Doctor en Ciencias en la especialidad de Ciencias Marinas en 2007 por el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, México. Desde 1981 labora en la Universidad de Oriente y posee la categoría de Profesor Titular e Investigador Nivel V del Instituto de Investigaciones Científicas. Ha sido reconocido como Investigador Nivel I 1996-2006, Nivel II 2008, Nivel B 2011-2015 por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Su área de especialización es biología pesquera y socio economía de pesquerías artesanales. Ha dirigido 27 tesis de Licenciatura, 2 de Maestría y 1 de doctorado. Ha publicado 2 libros y 47 artículos científicos, 41 ponencias en congresos, ha impartido 25 conferencias por invitación y ha dirigido 10 proyectos de investigación financiados por fuentes mixtas y externas. Es evaluador de proyectos de investigación y árbitro de nueve revistas científicas de circulación internacional.

Francisco Javier Guevara Merchán. Finalizó sus estudios de Técnico Agropecuario mención Zootecnia Marina en 1988, título que le fue otorgado por La Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Venezuela. Desde 2003 labora en el Instituto de Investigaciones Científicas de la Universidad de Oriente, Núcleo de Nueva Esparta como Asistente de Campo en el Área de biología y evaluación de recursos pesqueros. Ha sido reconocido como Investigador Nivel A1 2011-2015 por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Ha publicado 1 libro y 10 artículos científicos, 10 ponencias en congresos y ha participado en 8 proyectos de investigación.

Juan Miguel Rodríguez Rodríguez. Concluyó sus estudios de educación secundaria en 2015, año en que le fue otorgado el título de Bachiller Integral por el Ministerio del Poder Popular de Educación de la República Bolivariana de Venezuela. Pescador-buzo. Ha participado en diez cursos de capacitación técnica, 20 talleres y congresos nacionales e internacionales, posee 15 reconocimientos. Colaborador de apoyo logístico en proyectos de investigación del Instituto de Investigaciones Científicas y trabajos de grado de la Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar de la Universidad de Oriente (Convenio UDO/FEBACOPANE).