

# Primer registro de la especie invasora Pez León (*Pterois volitans* [Linnaeus, 1758]: Scorpaenidae) en un área natural protegida de Campeche, México.

## NOTA CIENTÍFICA

Sosa-López A,<sup>1</sup> Juárez-Camargo P,<sup>1</sup> Del Rio-Rodríguez R,<sup>1</sup> Ayala-Pérez LA,<sup>2</sup> Romero-Herrera CU,<sup>3</sup> Gómez-Solano MI<sup>4</sup>.

- 1 Instituto de Ecología, Pesquerías y Oceanografía del Golfo de México (EPOMEX). UAC Av. Héroe de Nacozari No. 480, C.P. 24070. Cd. de San Fco. de Campeche, Campeche.
- 2 Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco. Departamento El Hombre y su Ambiente. Calz. del Hueso 1100 Col. Villaquietud, Coyoacán 04960, Cd. México. México.
- 3 Reserva de la Biósfera “Los Petenes”, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Av. 16 de septiembre Palacio Federal SN, Zona Centro, 24000 Campeche, Camp. México
- 4 Facultad de Ciencias Químico-Biológicas, Av. Agustín Melgar s/n, Universidad Autónoma de Campeche, 24039, Campeche México.

**Email: responsable:** redelrio@uacam.mx

### RESUMEN

Se registró la primera observación y captura de un espécimen no nativo del pez león (*Pterois volitans* [Linnaeus 1758]: Scorpaenidae) en aguas de un área natural protegida del Estado de Campeche, al sur del Golfo de México. El espécimen fue colectado a 600 m de la costa y a 1 m de profundidad. La longitud total (365 mm) y peso (701 g) del espécimen se encuentra cerca de la gama superior registrada para otras regiones. No se observó desarrollo gonádico. Con este hallazgo se confirma el proceso de invasión hacia el interior del Golfo de México.

**Palabras clave:** especies invasivas, Campeche, Reserva de la Biosfera Los Petenes, pez león.

### ABSTRACT

We recorded the first opportunistic observation and capture of a non-native lionfish (*Pterois volitans* [Linnaeus 1758]: Scorpaenidae) in waters of a natural protected area off the coast of Campeche state, southern Gulf of Mexico. The specimen was collected about 600 m off the shore at scarcely 1 m depth. The length (365 mm) and weight (701 g) of the specimen are close to the upper range registered for the area. No gonadic development

was observed. With this finding, it appears that the gulf basin inner circuit invasion is advancing.

**Keywords:** invasive species, lionfish, Campeche, Los Petenes biosphere reserve

### INTRODUCCIÓN

La presencia de la especie invasora conocida como Pez León (*Pterois volitans*, Linnaeus 1758), ha sido registrada en el norte del Golfo de México (GoM) desde 1985, en Florida (E.U.) y por primera vez en aguas mexicanas en 2009, en el Parque Nacional Arrecife Alacranes, ubicado al norte de la Península de Yucatán, México (Aguilar Perera y Tun-Sulub 2010). Una segunda observación se registró también en un parque de arrecifes a 7.5 km de las costas de Veracruz (Santander-Monsalvo *et al.* 2012). Además, un reciente estudio de Rodríguez Cortés *et al.* (2015) proporciona evidencia de una población bien establecida y estructurada en Alacranes, la formación de arrecifes más grande del

Pez León. Especie invasora.

Sosa-López A, Juárez-Camargo P, Del Rio Rodríguez R, Ayala-Pérez LA, Romero-Herrera CU, Gómez-Solano MI

sur del Golfo de México. Por otra parte, no se ha presentado ninguna otra evidencia de una población similar en otra parte de las aguas costeras mexicanas. Johnston y Purkis (2011) construyeron modelos de invasión de *P. volitans* y *P. miles* (escala regional) para el Atlántico Occidental y el Caribe y determinaron que las corrientes son el factor de transporte más influyente hacia nuevas localidades. Además, Aguilar-Perera y Tuz-Sulub (2010) consideran el primer avistamiento de *P. volitans* en aguas mexicanas en el arrecife de Alacranes, como cierre del circuito de invasión de esa zona. Sin embargo, no hay suficientes datos para inferir cuál es la situación actual en las aguas de la cuenca meridional del GoM, aunque Johnston y Purkis (2011) pronosticaron que el GoM occidental (entre otros) era el área más susceptible de ser invadida en los años siguientes.

Después de 30 años de invasión, Darling *et al.* (2011) determinó que *P. volitans* ha desarrollado un tamaño de cuerpo más grande en el Atlántico que sus homólogos nativos del Océano Indo-Pacífico. La especie tiene una dieta generalista, aunque los peces pueden componer el 55% de su dieta; Se ha demostrado que algunas especies comerciales importantes de peces forman parte de sus presas (Dahl y Patterson, 2013). Además, la invasión de pez león en nueve arrecifes coralinos frente a la isla de Nueva Providencia en Bahamas, coincidió con un declive de la biomasa del 65% de sus peces presa, apenas dos años después de su introducción. Previamente, pensado como un habitante normal de aguas poco profundas, el pez león también puede invadir hábitats a más de 100 m de profundidad (Nuttall *et al.* 2014), diversificando así los hábitats que pueden estar en riesgo. Por lo tanto, es fácil prever la amenaza que esta especie representa para áreas naturales protegidas como la reserva de la biósfera Los Petenes que sirven de hábitat de crianza para muchas especies marinas (Muñoz-Rojas *et al.* 2013). Los objetivos de esta nota son informar sobre la presencia del pez león en un área protegida muy

especial y discutir brevemente su invasión en las aguas de la cuenca del GoM.

## MATERIAL Y MÉTODOS

La reserva de la biósfera Los Petenes es un área costera y marina protegida por el gobierno federal, que recibe una descarga significativa de agua dulce mediante flujos subterráneos (CONANP 2006). Estos aportes de agua dulce a la superficie forman aguas de manantial. La vegetación rodea estos manantiales dando lugar a pequeñas islas en las llanuras, por ello el nombre de Petén. Está catalogada como un sitio RAMSAR desde 1999, este ecotipo está presente sólo en tres partes del mundo, Florida, Cuba y la Península de Yucatán. Al menos 47 especies acuáticas marinas encuentran refugio en Los Petenes que actúa también como sitios de reproducción y crianza de un amplio rango de especies terrestres (Ayala-Pérez *et al.* 2014).

Un ejemplar de pez león fue capturado en febrero de 2016 por pescadores locales en aguas poco profundas de la reserva (1 m de profundidad), a escasos 600 m de la costa (19°55'53.6N - 90°28'22.4W) (Fig.1). El espécimen fue llevado al laboratorio donde se registraron sus datos biométricos (longitud total, peso, número de radios y espinas de aletas) e identificado taxonómicamente según Schultz (1986). El ejemplar fue disectado para inspección interna y contenido estomacal. La identificación de presas se realizó siguiendo las claves de la FAO (1999).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El espécimen capturado fue identificado como *P. volitans* (XIII-11, III-7) y resultó comparativamente mayor en longitud total (365 mm, Fig. 2) que dos especímenes recolectados en Alacranes (Tabla 1) y Veracruz, y cerca del rango superior reportado en la continuación del estudio poblacional de la especie en el Parque de Arrecifes

### Pez León. Especie invasora.

Sosa-López A, Juárez-Camargo P, Del Río Rodríguez R, Ayala-Pérez LA, Romero-Herrera CU, Gómez-Solano MI

de Alacranes (Rodríguez-Cortez *et al.* 2015, Tabla 2).

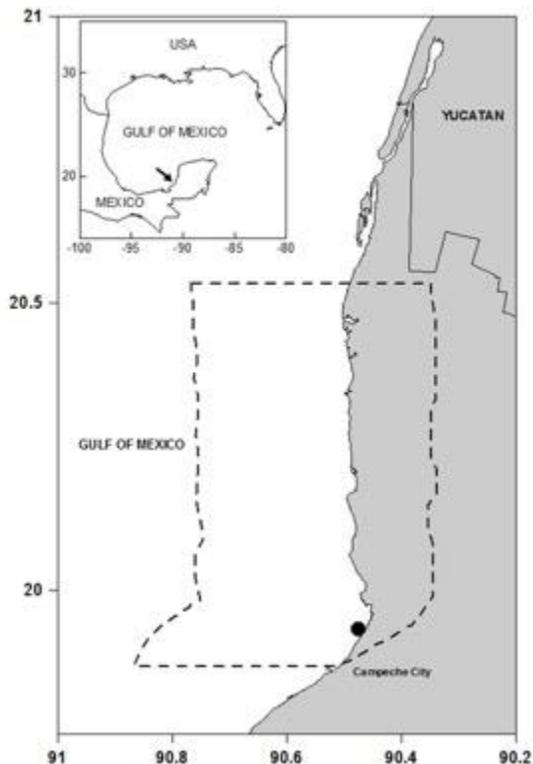


Fig. 1. Reserva de la biósfera Los Petenes (línea punteada) en Campeche, México, y sitio de colecta del Pez León (*Pterois volitans*).



Fig. 2. Especimen de Pez León capturado en La Reserva de la Biosfera “Los Petenes”, Campeche, México (365 mm, LT).

El ejemplar de la presente nota no mostró signos de desarrollo gonadal.

En el contenido estomacal se registró un espécimen de mojarra (Gerridae: *Eucinostomus gula*, 16.4 g) en un bajo estado de digestión. Esto indica que *P. volitans* ya está alimentándose de especies locales. En contraste, el pez león en el Mar Caribe ha sido reportado como presa de meros (Familia Serranidae) (Maljković *et al.* 2008), lo cual puede ocurrir también en el sur del GoM donde la pesquería de mero está bien establecida.

Es difícil inferir el asentamiento de esta especie partiendo de la captura de un solo espécimen adulto. Sin embargo, dado que la dispersión larvaria es el mecanismo invasivo más probable (Johnston y Purkis 2011), y que la especie muestra alta fidelidad de sitio (Jud *et al.* 2012), es probable que el espécimen provenga de las poblaciones de Arrecife de Alacranes o del Caribe, como consecuencia de la geografía y los patrones actuales de corrientes asociadas a vientos dominantes (Fig. 3).

Siguiendo la línea costera, Campeche se localiza entre Yucatán - Veracruz y la presencia de *P. volitans* significa una invasión de circuito cerrado a largo plazo de las aguas costeras de la cuenca del

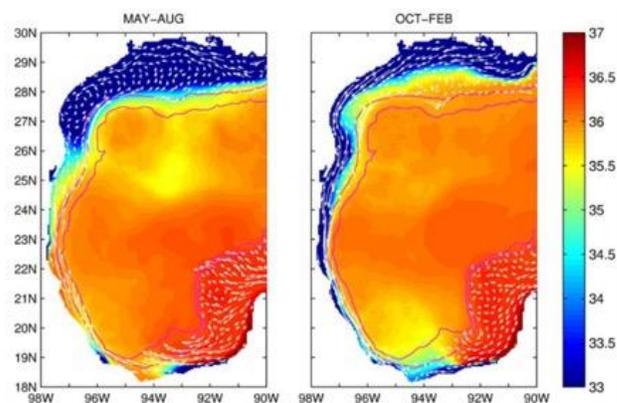


Fig. 3. Salinidad superficial promedio (UPS) de la salida del modelo: (a) Mayo a Agosto; y (b) Octubre a febrero.

### Pez León. Especie invasora.

Sosa-López A, Juárez-Camargo P, Del Río Rodríguez R, Ayala-Pérez LA, Romero-Herrera CU, Gómez-Solano MI

Tabla 1. Comparación de datos biométricos para *Pterois volitans* en algunas regiones geográficas.

	Indo-Pacífico	Colombia	Florida	Carolina del Norte	México (Pacharela)	México (Los Petenes, Campeche)
<b>Aleta Dorsal</b>	XIII- 12	XIII- 12	XIII- 12	XIII- 11	XIII- 11	XIII- 11
<b>Aleta Anal</b>	III-8	III-8	III-8	III-7	III-8	III-7
<b>Talla Total (LT, mm)</b>	85-235	96-157	378	120	137	365
<b>Profundidad (m)</b>	-	16	45	40	38	5
<b>Fuente</b>	A	B	C	D	E	F

LT = Longitud total (mm). A: Schultz 1986, B: González *et al.* 2009, C: Ruiz-Carus *et al.* 2006, D: Whitfield *et al.* 2002, E: Aguilar-Perera y Tuz-Sulub 2010, F: Juárez-Camargo *et al.* 2016.

Tabla 2. Comparación de tallas (LT, mm) de *P. volitans* capturados al sur del Golfo de México.

Longitud Total (mm)	Localidad	Fuente
<b>365</b>	Petenes, Campeche	Reporte Actual
<b>137</b>	Parque Arrecifal Alacranes, Yucatán	Aguilar-Perera and Tuz-Sulub 2010
<b>185</b>	Anegada de Adentro, Arrecife Coralino, Veracruz	Santander-Monsalvo <i>et al.</i> 2012
<b>90-389 (n=776)</b>	Arrecife Alacranes, Yucatán	Rodríguez-Cortés <i>et al.</i> 2015

Los vectores representan la corriente promedio en el período. Se muestran las isobatas de 200 m y 1000 m (Zavala-Hidalgo *et al.* 2003).

GoM. Este circuito ya está cerrado en el Atlántico occidental y el Caribe.

Sin embargo, el GoM meridional es pobre en informes y avistamientos del pez león en comparación con el Norte y el Caribe. Johnston y Purkis (2011) pronosticaron que el GoM occidental sería el próximo en ser invadido y que se deberían redoblar los esfuerzos de detección y prevención. No pronosticaron la invasión en el lado sur, lo que agrava la falta de conocimiento. Su amplio espectro de invasión de hábitat y dieta está causando gran preocupación debido a sus efectos deletéreos (Arias-González *et al.* 2011; Layman y Algeier 2012). Los avistamientos actuales son el producto de estudios de

oportunidad o esfuerzos aislados de científicos pesqueros, pero estudios más exhaustivos de la pesca aclararían la situación actual en la región.

Por el momento, la Junta Federal de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) ha puesto en marcha un programa emergente para la recolección de especímenes de pez león. A nivel local (Yucatán y Quintana Roo) se han aplicado otras medidas, como la distribución de folletos con información básica y también alentar al público en general a incorporar el pescado en su dieta. Hay incluso un breve folleto disponible en Internet con 20 recetas de cocina que incluye al pez león. Según Arias-Gonzalez *et al.* (2011) el mantenimiento de una baja, pero constante presión pesquera del pez león para el consumo, aumentaría la resistencia de los hábitats invadidos.

Los Petenes son un entorno costero único cuyo valor sería difícil de determinar. Aparte de las

#### Pez León. Especie invasora.

Sosa-López A,1 Juárez-Camargo P, Del Rio Rodríguez R, Ayala-Pérez LA, Romero-Herrera CU, Gómez-Solano MI

especies acuáticas, mantiene un gran número de animales terrestres y aves que dependen de la vida acuática. Por lo tanto, es de suma importancia, llevar a cabo estudios exhaustivos para determinar y calcular el daño a la biodiversidad que provocaría la invasión del pez león, así como tomar medidas preventivas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar-Perera A and Tuz-Sulub A. (2010). Non-native, invasive red lionfish (*Pterois volitans* [Linnaeus, 1758]: Scorpaenidae), is first recorded in the southern Gulf of Mexico, off the northern Yucatan Peninsula, Mexico. *Aquatic Invasions*. 5: S9–S12, <http://dx.doi.org/10.3391/ai.2010.5.2>
- Arias-Gonzalez JE, Gonzalez-Gandara C, Cabrera JL and Christensen V. (2011). Predicted impact of the invasive lionfish *Pterois volitans* on the food web of a Caribbean coral reef. *Environmental Research Elsevier*. 111: 917–925.
- Ayala-Pérez LA, Vasco-Villa O and Sosa-López A. (2014). Evaluación de las asociaciones de peces dominantes influenciadas por el ciclo nictemeral y la variación temporal en la reserva de la biósfera Los Petenes, Campeche, México. *Ciencia UAT*. 9(1): 33-43 (Jul - Dic 2014). ISSN 2007-7521
- CONANP (2006). Programa de conservación y Manejo Reserva de la Biosfera de los Petenes. México. 203 pp.
- Dahl KA and Patterson WF III (2014). Habitat specific density and diet of rapidly expanding invasive red lionfish, *Pterois volitans*, populations in the northern Gulf of Mexico. *PLoS ONE* 9(8): e105852. DOI:10.1371/journal.pone.0105852.
- Darling ES, Green SJ, O’Leary JK and Côté IM. (2011). Indo-Pacific lionfish are larger and more abundant on invaded reefs: A comparison of Kenyan and Bahamian lionfish populations. *Biological Invasions*. 13 (9): 2045–2051. DOI: 10.1007/s10530-011-0020-0.
- Fischer W, Krupp F, Schneider W, Sommer C, Carpenter KE and Niem VH. (1995). Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca. Pacífico centro-oriental. Vertebrados Parte 2. Roma, Vol. III. 1565 -1613.
- González J, Grijalba-Bendeck M, Acero PA, Betancur RR. (2009). The invasive red lionfish, *Pterois volitans*, in the southwestern Caribbean Sea. *Aquatic Invasions* 4: 507- 510 doi:10.3391/ ai.2009.4.3.12
- Johnston MW and Purkis JS. (2011). Spatial analysis of the invasion of lionfish in the western Atlantic and Caribbean. *Marine Pollution Bulletin Elsevier*. 62: 1218–1226.
- Jud RZ and Layman AC. (2012). Site fidelity and movement patterns of invasive lionfish, *Pterois* spp., in a Florida estuary. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology, Elsevier*. 414–415, 69–74.
- Layman CA and Allgeier JE. (2012). Characterizing trophic ecology of generalist consumers: a case study of the invasive lionfish in The Bahamas. *Marine Ecology Progress Series* 448: 131–141.
- Maljković A, van Leeuwen TE and Cove SN. (2008). Predation on the invasive red lionfish, *Pterois volitans* (Pisces: Scorpaenidae), by native groupers in the Bahamas. *Coral Reefs* 27: 501, DOI:10.1007/s00338-008-0372-9.
- Muñoz-Rojas S, Ayala-Pérez LA, Sosa-López A and Villalobos-Zapata GJ. (2013). Distribución y abundancia de la comunidad de peces en la porción litoral de la Reserva de la Biósfera Los Petenes, Campeche, México. *Revista de Biología Tropical*. 61(1): 213-227.
- Nuttall M, Johnston MA, Eckert R, Embesi J, Hickerso E and Schmahl G. (2014). Lionfish (*Pterois volitans* [Linnaeus, 1758] and *P. miles* [Bennett, 1828]) records within mesophotic depth ranges on natural banks in the Northwestern Gulf of Mexico. *BioInvasions Records*. 3: in press.
- Rodríguez-Cortés KD, Aguilar-Perera A and Bonilla-Gómez JL. (2015). Growth and mortality of red lion fish, *Pterois volitans* (Actinopterygii: Scorpaeniformes: Scorpaenidae), in the Parque Nacional Arrecife Alacranes, southern Gulf of Mexico, as determined by size-frequency analysis. *Acta Ichthyologica et Piscatoria*. 45 (2): 175–179.
- Ruiz-Carus R, Matherson Jr RE, Robert Jr DE and Whitfield PE. (2006). The western Pacific red lionfish, *Pterois volitans* (Scorpaenidae), in Florida: Evidence for reproduction and parasitism in the first

exotic marine fish established in state waters.  
Biological Conservation. 128: 384-390.

Santander-Mansalvo J, López-Huerta I, Aguilar-Perera A  
and Tuz-Sulub A. (2012). First record of the red  
lionfish (*Pterois volitans* [Linnaeus, 1758]) off the  
coast of Veracruz, Mexico. BioInvasions Records.  
1(2): 121-124.

Schultz ET (1986). *Pterois volitans* and *Pterois miles*: two  
valid species. Copeia 3: 686-690.

Whitfield PE, Gardner T, Vives SP, Gilligan MR,  
Courtenay Jr WR, Ray GC and Hare JA. (2002).  
Biological invasion of the Indo-Pacific lionfish  
*Pterois volitans* along the Atlantic coast of North  
America. Marine Ecology Progress Series, 235, 289  
-297.

Zavala-Hidalgo J, Morey SL and O'Brien JJ. (2003).  
Seasonal circulation on the western shelf of the Gulf  
of Mexico using a high-resolution numerical model.  
Journal of geophysical research. Res., 108 (C12)  
3389, DOI:10.1029/2003JC001879.

---

### Pez León. Especie invasora.

Sosa-López A, Juárez-Camargo P, Del Río Rodríguez R, Ayala-Pérez LA, Romero-Herrera CU, Gómez-Solano MI