

***Hydroides sanctaecrucis* Krøyer, 1863**



Hydroides sanctaecrucis

Foto: Villalobos-Guerrero, T.F. Fuente: Guía de invertebrados acuáticos exóticos en Sinaloa.

Es un poliqueto tubícola tropical, caracterizado por presentar espinas verticiladas curvadas en dirección ventral, cada una surgiendo de una espínula externa. La especie es nativa del Caribe, donde habita en lagunas costeras y puede ser encontrada desde Florida hasta Brasil. Ha sido registrada como especie invasora en varios lugares como Hawái, Hong Kong, Panamá, Singapur, Australia, donde se ha registrado como especie incrustante en cascos de buques o en estado larval en aguas de lastre (Sun *et al.*, 2015). Su incrustación en embarcaciones conlleva a pérdidas relacionadas con el mantenimiento de las estructuras portuarias afectadas por las incrustaciones tubícolas (Tovar-Hernández *et al.*, 2012).

Información taxonómica

Reino:	Animalia
Phylum:	Annelida
Clase:	Polychaeta
Orden:	Sabellida
Familia:	Serpulidae
Género:	<i>Hydroides</i>
Nombre científico :	<i>Hydroides sanctaecrucis</i> Krøyer, 1863

Nombre común: Pinito con tapón de espinas

Valor de invasividad: 0.5031

Categoría de riesgo: Muy Alto

Descripción de la especie

H. sanctaecrucis es un poliqueto tubícola, calcáreo, color blanco con costillas transversales, algunos con dos costillas longitudinales. Su cuerpo mide hasta 20 mm y presenta una corona con 16 pares de radiolos. El opérculo está diferenciado en embudo y verticilo. El embudo cuenta con 17–34 radios, puntas aguzadas y el verticilo con 10–14 espinas curvas ventralmente, las dorsales son más grandes que las ventrales. Las espinas presentan una espínula basal interna y una externa. Collar con setas capilares y bayonetas con dos dientes cortos, romos y un diente largo aguzado. El tórax con 6 setígeros; setas limbadas y uncinos tipo serrucho. Abdomen con 94 setígeros; setas tipo trompeta y uncinos tipo serrucho en setígeros anteriores y medios; setas capilares y uncinos tipo raspadores de hielo en posteriores (Tovar-Hernández *et al.*, 2012)

Distribución original

Hydroides sanctaecrucis se distribuye originariamente en el Gran Caribe (Colombia, Guyana Francesa, Florida, Haití, Islas Vírgenes, Panamá y Puerto Rico) donde es común encontrarla en lagunas costeras (Bastida-Zavala & ten Hove, 2002).

Estatus: Exótica presente en México

Como parte de la revisión de especies de los poliquetos serpúlidos del género *Hydroides*, Bastida-Zavala & ten Hove (2003) registraron a *H. sanctaecrucis* en la dársena de Chahué y en Bahías de Huatulco, Oaxaca. Recolectas posteriores registraron la especie en el muelle de la bahía Santa Cruz (Bahías de Huatulco) y como incrustantes de bivalvos en Puerto Escondido, Oaxaca (Okolodkov *et al.*, 2007). *H. sanctaecrucis* también ha sido registrado en Sinaloa, Sonora y Baja California Sur (Tovar-Hernández *et al.*, 2012). De acuerdo con esto, *H. sanctaecrucis* es considerado como una especie exótica ocasional para el Pacífico mexicano (Villalobos-Guerrero *et al.*, 2012).

¿Existen las condiciones climáticas adecuadas para que la especie se establezca en México? **Sí.**

1. Reporte de invasora

Especie exótica invasora: Es aquella especie o población que no es nativa, que se encuentra fuera de su ámbito de distribución natural, que es capaz de sobrevivir, reproducirse y establecerse en hábitats y ecosistemas naturales y que amenaza la diversidad biológica nativa, la economía o la salud pública (LGVS, 2010).

Muy Alto: Uno o más análisis de riesgo identifican a la especie como invasora de alto impacto en cualquier país o está reportada como invasora/plaga en México.

Hydroides sanctaecrucis ha sido registrada como exótica en el Pacífico de Panamá (Bastida-Zavala y ten Hove, 2002), Australia, Singapur (Lewis *et al.*, 2006) y Hong Kong (Sun *et al.*, 2012). Bastida-Zavala *et al.*, (2014) consideran que es potencialmente invasora por su persistencia incrustante en el Gran Caribe. Esta especie puede llegar a ser muy abundante y causar serios problemas en la navegación de embarcaciones pequeñas (Okolodkov *et al.*, 2007).

2. Relación con taxones invasores cercanos

Evidencia documentada de invasividad de una o más especies **con biología similar** a la de la especie que se está evaluando. Las especies invasoras pueden poseer características no deseadas que no necesariamente tienen el resto de las especies relacionadas taxonómicamente.

Alto: Evidencia de que la especie pertenece a un género en el cual existen especies invasoras o de que existen especies equivalentes en otros géneros que son invasoras de alto impacto.

Miembros de la familia Serpulidae y en particular las especies del género *Hydroides* son organismos causantes de problemas de incrustación en los cascos de buques (Lewis *et al.*, 2006). El género *Hydroides* es uno de los que presenta el mayor número de especies exóticas (16 especies) en el mundo (Çinar, 2013).

De acuerdo con el listado de “Invertebrados bentónicos exóticos: esponjas poliquetos y ascidias”, una especie del género *Hydroides* es considerada potencialmente invasora en México (*H. dianthus*) y dos son consideradas criptogénicas (*H. diramphus* y *H. elegans*). Las tres especies han sido introducidas mediante bioincrustaciones (fouling) y aguas de lastre (Bastida-Zavala *et al.*, 2014).

H. elegans es uno de los organismos incrustantes más problemáticos en aguas tropicales y templadas del mundo. Su tubo calcáreo permanece adherido en los cascos de las embarcaciones durante largos periodos, incluso después de haber muerto. Esto conlleva a invertir sumas significativas para controlar y prevenir esta y otras especies incrustantes. Además, ha causado pérdidas millonarias en la

pesquería japonesa de ostión, compitiendo por espacio, alimento y oxígeno (Çinar, 2013; Tovar-Hernández *et al.*, 2012). Ha sido la única especie de *Hydroide* incluida dentro del Sistema de Información Nacional de Pestes Marinas Introducidas (NIMPIS) (Sun *et al.*, 2015).

3. Vector de otras especies invasoras

La especie tiene el potencial de transportar otras especies invasoras (es un vector) o patógenos y parásitos de importancia o impacto para la vida silvestre, el ser humano o actividades productivas (por ejemplo aquí se marca si es vector de rabia, psitacosis, virus del Nilo, cianobacterias, etc.).

Se desconoce: No hay información comprobable.

4. Riesgo de introducción

Probabilidad que tiene la especie de llegar al país o de que continúe introduciéndose (en caso de que ya esté presente o se trate de una traslocación). Destaca la importancia de la vía o el número de vías por las que entra la especie al territorio nacional. Interviene también el número de individuos y la frecuencia de introducción.

Muy Alto: Evidencia de que la especie tiene alta demanda, tiene un uso tradicional arraigado o es esencial para la seguridad alimentaria; o bien tiene la posibilidad de entrar al país o entrar a nuevas áreas por una o más vías; el número de individuos es considerable y la frecuencia de la introducción es alta o está asociada con actividades que fomentan su dispersión o escape. No se tienen medidas para controlar la introducción de la especie al país.

Los poliquetos se pueden transferir a través de las aguas de lastre de los buques o incrustaciones en el casco. Casi el 82% de las especies de serpulidos introducidos alrededor del mundo ha sido vía incrustación en barcos (Çinar, 2013). En Australia las incrustaciones en el casco de un buque extranjero es considerada como la vía de introducción más probable de *H. sanctaecrucis* (Lewis *et al.*, 2006).

En México, *H. sanctaecrucis* ha sido introducida como bioincrustación en embarcaciones y mediante aguas de lastre (Bastida-Zavala *et al.*, 2014; Okolodkov *et al.*, 2007).

5. Riesgo de establecimiento

Probabilidad que tiene la especie de reproducirse y fundar poblaciones viables en una región fuera de su rango de distribución natural. Se toma en cuenta la disponibilidad de medidas para atenuar los daños potenciales.

Muy Alto: Evidencia de que más de una población de la especie se ha establecido exitosamente y es autosuficiente en al menos una localidad fuera de su rango de distribución nativa, y se está incrementando el número de individuos. Especies con reproducción asexual, hermafroditas, especies que puedan almacenar los gametos por tiempo prolongado, semillas, esporas o quistes de invertebrados que permanecen latentes por varios años. No hay medidas de mitigación.

Existe la posibilidad de que la especie se reproduzca y funde poblaciones viables debido al hermafroditismo protándico, con liberación de gametos en la columna de agua, el cual se ha documentado en otras especies del mismo género. La fecundidad varía de 600–80,000 óvulos por hembra y las larvas planctotróficas se desarrollan de 5–10 días (Tovar-Hernández *et al.*, 2012).

6. Riesgo de dispersión

Probabilidad que tiene la especie de **expandir su rango geográfico** cuando se establece en una región en la que no es nativa. Este indicador toma en cuenta la disponibilidad de medidas para atenuar los daños potenciales.

Muy Alto: Evidencia de que la especie es capaz de establecer nuevas poblaciones autosuficientes en poco tiempo y lejos de la población original o es capaz de extenderse rápidamente en grandes superficies, lo que le permite colonizar nuevas áreas relativamente rápido, por medios naturales o artificiales. No se cuenta con medidas para su mitigación.

El transporte accidental de organismos mediante embarcaciones transoceánicas es uno de los mecanismos de dispersión más importante alrededor del mundo (Lewis *et al.*, 2006).

7. Impactos sanitarios

Describir los impactos a la salud humana, animal y/o vegetal causados directamente por la especie. Por ejemplo aquí se marca si la especie es venenosa, tóxica, causante de alergias, especie parasitoide o la especie en sí es el factor causal de una enfermedad (la especie evaluada es un virus, bacteria, etc).

Se desconoce: No hay información.

8. Impactos económicos y sociales

Describe los impactos a la economía y al tejido social. Considera el incremento de costos de actividades productivas, daños a la infraestructura, pérdidas económicas por daños o compensación de daños, pérdida de usos y costumbres, desintegración social, etc.

Medio: Existe evidencia de que la especie provoca o puede provocar daño moderado a la capacidad productiva o a una parte del proceso productivo. Existen medidas de mitigación disponibles para reducir el impacto, pero su efectividad no ha sido comprobada en las condiciones bajo las que se encontraría la especie en México.

No se ha evaluado el impacto económico que puede generar la especie, sin embargo, se ha reportado que crece significativamente sobre los cascos de las embarcaciones en regiones tropicales australianas (Lewis *et al.*, 2006). Esto conlleva a pérdidas económicas relacionadas con el mantenimiento de las estructuras portuarias (muelles, pontones, equipos de maricultura y embarcaciones), afectadas por la proliferación de tubos calcáreos, que al mismo tiempo pueden incrustarse en los sistemas de refrigeración y causar daños en el motor o mal funcionamiento de la embarcación (Peebles, 2004; Tovar-Hernández *et al.*, 2012).

9. Impactos al ecosistema

Describe los impactos al ambiente; se refiere a cambios físicos y químicos en agua, suelo, aire y luz.

Se desconoce: No hay información.

10. Impactos a la biodiversidad

Describe los impactos a las comunidades y especies; por ejemplo, mediante herbivoría, competencia, depredación e hibridación.

Se desconoce: No hay información.

Se desconocen los impactos particulares que esta especie puede tener en las comunidades nativas. Probablemente altere la biodiversidad local como ocurre con otras especies exóticas (Tovar-Hernández *et al.*, 2012).

REFERENCIAS

Bastida-Zavala, J. R. & ten Hove, H. A. 2002. Revision of *Hydroides* Gunnerus, 1768 (Polychaeta: Serpulidae) from the Western Atlantic Region. *Beaufortia*. 52 (9): 103–178.

Bastida-Zavala, J.R., y H.A. ten Hove. 2003. Revision of *Hydroides* Gunnerus, 1768 (Polychaeta: Serpulidae) from the Eastern Pacific Region and Hawaii. *Beaufortia* 53(4):67-110.

Bastida-Zavala, R., J.Á. de León-González, J.L. Carballo y B. Moreno-Dávila. 2014. Invertebrados bénticos exóticos: esponjas, poliquetos y ascidias, en R. Mendoza y P. Koleff (coords.), *Especies acuáticas invasoras en México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, pp. 317-336.

Çinar M.E. 2013. Alien polychaete species worldwide: current status and their impacts. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 93(5), 1257–1278.

Lewis, J.A., Watson, C. & Ten Hove, H.A. 2006. Establishment of the Caribbean serpulid tubeworm *Hydroides sanctaecrucis* Krøyer [in] Mörch, 1863, in northern Australia. *Biological Invasions* 8(4): 665-671.

Ley General de Vida Silvestre (LGVS). 2010. Nueva ley publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 3 de julio de 2000. Última reforma publicada DOF 06-04-2010.

Okolodkov Y., Bastida R., Ibáñez A.L., Chapman J., Suárez-Morales E., Pedroche F. & Gutiérrez-Mendieta F. 2007. Especies acuáticas no indígenas en México. *Ciencia y Mar*. XI (32): 29-67.

Peebles, Ian. 2004. Towards a National Emergency Management. Framework for Marine Bio-invasions. *Australian Journal of Emergency Management*. Vol. 19, No 3: 50-56.

Sun, Y., ten Hove, H.A. & Qiu, J.W. 2012. Serpulid polychaetes from Hong Kong. *Zootaxa*, 3424, 1–42.

Sun, Y., Wong, E., Ten Hove, H., Hutchings P.A., Williamson, J.E., Kupriyanova E.K. 2015. Revision of the genus *Hydroides* (Annelida: Serpulidae) from Australia. *Zootaxa* 4009 (1): 001–099.

Tovar-Hernández, M. A., Villalobos-Guerrero, T. F., Yáñez- Rivera, B., Aguilar-Camacho, J. M. & Ramírez-Santana, I. D. 2012. Guía de invertebrados acuáticos exóticos en Sinaloa. Geomare, A. C., USFWS, INE-SEMARNAT. Mazatlán, México, 18-19 pp.

Villalobos-Guerrero T., Yáñez-Rivera B., Tovar-Hernandez A.M. (2012) Polychaeta. En: Low-Pfeng, A. M. y Peters Recagno E. M. (Eds.). 2012.

Invertebrados marinos exóticos en el Pacífico mexicano. Geomare, A. C., INESEMARNAT, México. 45-66 pp.