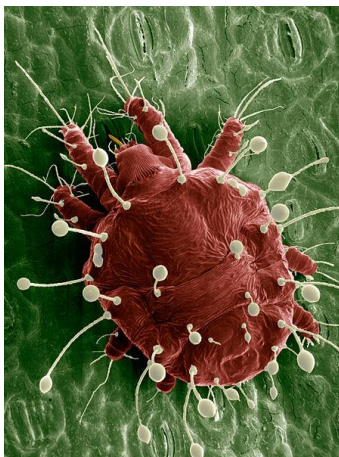


***Raoiella indica* Hirst, 1924**



Raoiella indica

Foto: Eric Erbe, 2007. Fuente: Wikipedia.

El ácaro rojo de las palmeras fue introducido en varias islas del Caribe. Ha sido considerada una plaga del coco (*Cocos nucifera*) y palma areca (*Areca catechu*) en India, así como de palma dátíl (*Phoenix dactylifera*) en Egipto. En la Región Neotropical, ataca especies de Arecaceae, principalmente coco, aunque también algunas especies de Musaceae y otras familias botánicas han sido señaladas como hospederas (Balza *et al.*, 2015). Este ácaro se dispersa fácilmente por las corrientes de aire y se transporta de las plantas infestadas a las sanas. Presenta un ciclo de desarrollo corto, tiene alta fecundidad, con reproducción sexual y por partenogénesis y que por sus exigencias ecológicas puede mantener altos niveles poblacionales todo el año (Rodríguez *et al.*, 2007). Está reportada como una plaga de importancia cuarentenaria para México (SENASICA, 2016).

Información taxonómica

Reino:	Animalia
Phylum:	Arthropoda
Clase:	Arachnida
Orden:	Trombidiformes
Familia:	Tenuipalpidae
Género:	<i>Raoiella</i>
Nombre científico:	<i>Raoiella indica</i> Hirst, 1924

Nombre común: ácaro rojo de las palmas

Valor de invasividad: 0.4812

Categoría de riesgo: Alto

Descripción de la especie

Los huevos son lisos de color blanco opaco. Cada uno de ellos está adherido a la planta mediante un filamento.

Los estadios ninfales son un poco más pequeños que los adultos, tienen un integumento liso y las setas dorsales no están dispuestas en tuberculos; de color rojizo que puede medir de 120 a 160 μm .

Las hembras de *R. indica* tienen el cuerpo de forma oval, de color rojizo, con manchas oscuras sobre la parte dorsal del cuerpo. Tienen la región del opistosoma de forma casi cuadrada y hundida en la cara dorsal, posteriormente, su cuerpo se ensancha mucho más que el del macho. Los machos son de menor tamaño que las hembras y con el opistosoma de forma más aguzada (Flores-Galano *et al.*, 2010). Los adultos miden aproximadamente 0.3mm.

Distribución original

Nativa de la India (Estrada-Venegas, 2014).

Estatus: Exótica presente en México

Raoiella indica es una plaga cuarentenaria, presente en algunos municipios de Quintana Roo, Campeche, Yucatán, Tabasco, Veracruz, Oaxaca, Chiapas, Jalisco, Nayarit y Guerrero sujeta a control oficial (SENASICA, 2014).

¿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).

Alto: Reporte de invasión o de impactos documentados en varios países, o en un país vecino o un país que tenga comercio con México.

El ácaro rojo de las palmeras está reconocido como una severa plaga del cocotero en muchos países del hemisferio oriental (Hoy *et al.*, 2015).

Esta reportada como especie invasora para Florida, Estados Unidos, Cuba (De la Torre *et al.*, 2010), República Dominicana, Granada, Guadalupe (Etienne & Flechtmann, 2009), Haití, Jamaica, Martinica, Puerto Rico (Rodrigues *et al.*, 2007), Brasil (Chiaradia *et al.*, 2016), Santa Lucía, Trinidad y Tobago, Islas Vírgenes, Brasil, Colombia (Carrillo *et al.*, 2011) y Venezuela (CABI, 2016).

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.

Se desconoce: No hay información comprobable.

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.

Alto: Evidencia de que la especie tiene una alta demanda o tiene la posibilidad de entrar al país (o a nuevas zonas) por una o más vías; el número de individuos que se introducen es considerable; hay pocos individuos con una alta frecuencia de introducción o se utiliza para actividades que fomentan su dispersión o escape. Las medidas para evitar su entrada son poco conocidas o poco efectivas.

Esta plaga se originó en la India, está reconocida como una severa plaga en el hemisferio oriental y recién invadió el hemisferio occidental y se ha expandido rápidamente por el Caribe (SENASICA, 2014).

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. Este indicador toma en cuenta la disponibilidad de medidas para atenuar los daños potenciales. En el caso de especies exóticas ya establecidas o de nativas traslocadas se debe evaluar el riesgo de establecimiento en nuevos sitios donde no se han reportado previamente.

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.

Esta especie tiene un corto ciclo de desarrollo, una alta fecundidad, con reproducción sexual y por partenogénesis arrenotóquica, donde los óvulos no fecundados producen solo machos, mientras que los fecundados producen progenie hembra. Una hembra puede poner de 1 a 6 huevos diarios (Rodríguez *et al.*, 2007); aunque hay otro reportes que indican que puede producir en promedio 28.1 huevos por día (SENASICA, 2014). Los niveles poblacionales de *R. indica* están influenciados fundamentalmente por la humedad relativa, las temperaturas y el fotoperiodo. El aumento de la población está relacionado con periodos de baja humedad relativa, altas temperaturas y días largos (Rodríguez *et al.*, 2007).

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.

Se dispersa con facilidad a través de las corrientes de viento y material vegetal infestado de viveros. Una de las vías más importantes de dispersión es el movimiento de personas que están en contacto con palmeras ornamentales infestadas y que después se desplazan a zonas libres de esta plaga (SENASICA, 2014).

Aunque también puede dispersarse por fenómenos naturales como se reporta en Florida en donde se le atribuye al huracán Dean (2007), como el causante de la llegada del acaro rojo. Para México, también se infiere que las corrientes de viento pudieron ser la forma de ingreso (SENASICA, 2014).

También se conoce que su control a través de productos químicos es costoso y difícil cuando las plantaciones son muy altas. Esto ha motivado el interés en evaluar las potencialidades de sus enemigos naturales, fundamentalmente los ácaros e insectos depredadores, como estrategia alternativa para su manejo (Rodríguez *et al.*, 2007a).

En la actualidad en México el combate del ácaro rojo de las palmas se realiza a través de la aplicación periódica de acaricidas y la eliminación del material vegetativo infestado (podas sanitarias) (SENASICA, 2014).

7. Impactos sanitarios

Impactos a la salud humana, animal y/o vegetal causados **directamente por la especie**. Por ejemplo, si la especie es venenosa, tóxica, causante de alergias, especie parasitoide o si la especie en sí es el factor causal de una enfermedad (la especie evaluada es un virus, bacteria, etc.). En caso de especies que sean portadoras de plagas y otras especies causantes de enfermedades, la información se menciona en la **pregunta 3**. Si estas plagas son de importancia económica o social, entonces se incluye en la sección de impactos correspondiente.

Alto: Existe evidencia de que la especie misma provoca, o puede provocar, daños o afectaciones a la salud animal, humana, y/o plantas en varias especies silvestres o de importancia económica (en

toda su área de distribución). Causa afectaciones medianas a gran escala.

Durante la alimentación succionan la savia de la planta generando una clorosis y posteriormente una necrosis del tejido, cuando las poblaciones son altas los daños son evidentes y la muerte del tejido generalizada (Estrada-Venegas *et al.*, 2014)

Las mayores pérdidas por la alimentación de este ácaro se observan en la fase de vivero, donde puede causar la muerte de las plantas. En plantaciones adultas los daños son más evidentes en las hojas viejas, las cuales se tornan amarillentas y pueden llegar a secarse completamente (Rodríguez *et al.*, 2007).

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.

Alto: Existe evidencia de que la especie provoca o puede provocar daño considerable en alguna parte del proceso productivo; puede afectar tanto el área como el volumen de producción. Los costos de las medidas de control y contención son elevados.

Los daños de *R. indica* se ven reflejados en la producción:

Se reporta una caída del 70% en la producción de *Cocos nucifera* que afecta directamente al empleo. En Florida, aun cuando los niveles de la plaga han sido menores, el costo de control para acciones reguladoras, se ha calculado en medio millón de dólares (CABI, 2016).

En Trinidad y Tobago este ácaro provocó una reducción del 75% en el número de frutos producidos y la necesidad de procesar el doble de frutos para producir la misma cantidad de aceite; en Venezuela causó la reducción del 70 % de la producción de frutos (Navia, 2008) y en India se reportan pérdidas de hasta 87 %, en cocoteros de todas las edades (SENASICA, 2014).

En México hay más de 284 000 ha establecidas con plátano, coco, palma de aceite y dátil como principales cultivos hospedantes en más de 15 entidades federativas. Con una producción de 4.7 millones de toneladas anuales y un valor de la producción de \$8,274 millones de pesos. Ante los daños reportados a nivel mundial, se estima que en México los sistemas producto de plátano y cocotero serían los más afectados por la plaga (SENASICA, 2014).

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.

Alto: Existe evidencia de que la especie tiene alta probabilidad de producir descendencia fértil por hibridación o provoca cambios reversibles a largo plazo (> de 20 años) a la comunidad (cambios en las redes tróficas, competencia por alimento y espacio, cambios conductuales) o causa afectaciones negativas en el tamaño de las poblaciones nativas.

Este ácaro además de dañar plantas de importancia económica, también daña especies botánicas de la Familia Arecaceae (Ramos-Lima *et al.*, 2014).

En México, siendo una especie de reciente ingreso y dadas las diversas condiciones de nuestro país, se podrían presentar variantes en el comportamiento del ácaro, particularmente en el caso de especies nativas de palmas, sobre las cuales es necesario estudiar su comportamiento e impactos en México (Estrada-Venegas, 2014).

Las especies hospedantes de *R. indica* pertenecen a las familias Arecaceae (42 *sp.*); Musaceae (7 *sp.*), Heliconiaceae (4 *sp.*), Zingiberaceae (3 *sp.*), Strelitziaceae (2 *sp.*) y Padanaceae (1 *sp.*), a las cuales pertenecen especies nativas como *Washingtonia robusta* (palmera de abanico mexicana) (SENASICA, 2014).

REFERENCIAS

- Balza, D., Vásquez, C. & Valera, R. 2015. Aspectos biológicos de *Raoiella indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae) sobre cultivares de *Musa* spp.: posible rol de la anatomía y química de la hoja. *Entomotropica* 30(18): 181-192.
- CABI. 2016. *Raoiella indica*. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. Consultado en septiembre 2016 en <http://www.cabi.org/isc/datasheet/46792>
- Carrillo, D., Navia, D., Ferragut, F., Peña, E. J. 2011. First report of *Raoiella indica* (Acari: Tenuipalpidae) in Colombia. *Florida Entomologist*. 94(2):370-371.
- Chiaradia, O. D., Pereira, P. E., de Moraes, J. G. de Moraes, E.G.F., Chagas, A.E. Correa, G. M. Jr. G. & Navia, D. 2016. First report of *Raoiella indica* (Acari: Tenuipalpidae) in southeastern Brazil. *Florida Entomological Society* 99(1):123-125.
- De la Torre, S.P.E., Suarez, G. A. & González, I.A. 2010. Presencia del ácaro *Raoiella indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae) en Cuba. *Rev. Protección Veg.* 25(1): 1-4.
- Estrada-Venegas, G. E. 2014. Estatus de *Raoiella indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae) a cinco años de su arribo a México. *Entomología Mexicana* 1: 2-12.
- Etienne, J. & Flechtman, H.W.C. 2009. First Record of *Raoiella indica* (Hirst, 1924) (Acari: Tenuipalpidae) in Guadeloupe and Saint Martin, West Indies, *International Journal of Acarology* 32: 331-332.
- Flores-Galano, G., Montoya, A. & Rodríguez, H. 2010. Biología de *Raoiella indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae) sobre *Areca catechu* L. *Rev. Protección Veg.* 25(1):11-16.
- Hoy, A.M., Peña, J. & Nguyen, R. 2015. *Raoiella indica* (Prostigmata: Tenuipalpidae): The Red Palm Mite: A potencial invasive pest of palms and bananas and other tropical crops of Florida, 2006. *University of Florida IFAS Extension*, ENY-837 (En línea). Consultado en septiembre 2016 en <http://edis.ifas.ufl.edu/in711>
- 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.
- Rodríguez, J.C.V., Ochoa, R. & Kane, E. 2007. First report of *Raoiella indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae) and its damage to coconut palms in Puerto Rico and Culebra Island. *Int. J. Acarol.* 33: 3-5.

Ramos-Lima, M. & Moreno-Rodríguez, D. 2014. *Raoiella indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae) y ácaros depredadores en palmas cubanas. *Entomología Mexicana*. 1: 315-320.

SENASICA. 2014. *Ácaro rojo de las palmas (Raoiella indica Hirst)*. Dirección General de Sanidad Vegetal - Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria. México, D.F. Ficha Técnica No. 14. 23 p.