# MARCHITEZ BACTERIANA DEL BANANO

## *Xanthomonas vasicola* pv. *musacearum* (Yirgou & Bradbury)

## Aviso público del riesgo y situación actual

Créditos fotográficos: Beed, 2010., Tripathi, *et al.*, 2009., Blommer, 2006., Green, 2003.

Mayo, 2019

**RESUMEN**

La marchitez bacteriana del banano causada por *Xanthomonas vasicola* pv. *musacearum*, es

**Área:** Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria
**Código:** XANTMU
**Fecha de actualización:** mayo de 2019
Comentarios y/o sugerencias enviar correo a: sinavef.dgsv@senasica.gob.mx

una de las enfermedades más devastadoras en los cultivos de plátano y banano y es considerada la enfermedad más importante en estos cultivos, principalmente en la región de los grandes lagos en África Oriental y Central. En Etiopia, la bacteria fue reportada en *Ensete ventricosum*, posteriormente se observó en plantas de banano. Estudios recientes han mostrado que la dispersión de la enfermedad en África donde el plátano forma parte de la dieta de la mayoría de la población, constituye una grave amenaza para la seguridad alimentaria e ingresos económicos de más de 25 millones de personas, las cuales dependen directamente de este cultivo. En México, el principal hospedante potencial de *X. vasicola* pv. *musacearum* es el plátano, el cual durante el ciclo agrícola 2016, presentó una superficie sembrada de 80, 021.99 ha, con una producción de 2,384,777.57 toneladas y un valor de producción estimado en 6,826.97 millones de pesos (SIAP, 2017, con datos de cierre, 2016). El cultivo de plátano tiene una amplia distribución en el país, además de ser uno de los sistemas producto más redituable, por lo que en caso de que la marchitez bacteriana del banano ingrese al país, se pondrían en riesgo 300,000 empleos directos en campo, y alrededor de 150,000 indirectos (Sagarpa, 2015 y CSPPN, 2010). Por lo anterior, se llevan a cabo actividades de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria para la detección oportuna de esta enfermedad, a través de las acciones de exploración, rutas de vigilancia y parcelas centinelas en 16 estados del país. Por lo anterior, se realizan actividades de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria para la detección oportuna de la enfermedad, a través de las acciones de exploración, parcelas centinela y rutas de vigilancia en los estados productores de plátano. Derivado de los resultados del Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria, a la fecha no se han detectado casos positivos de la plaga bajo vigilancia, por lo que de acuerdo a lo establecido en la NIMF No. 8, *Determination of pest status in an area* (IPPC, 2017) el estatus de *X. vasicola* pv. *musacearum* en México es **Ausente:** no hay registros de la presencia de la plaga, por lo que cumple con la definición de **plaga cuarentenaria** de acuerdo a lo establecido en la Norma Internacional para Medidas Fitosanitarias (NIMF) No. 5, Glosario de términos fitosanitarios, ya que se encuentra ausente en el país y puede potencialmente causar pérdidas económicas en cultivos hospedantes (IPPC, 2019a).

## IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LA PLAGA

La marchitez bacteriana del banano, causada por *X. vasicola* pv. *musacearum* es una de las enfermedades más devastadoras en este cultivo (Lewis *et al*., 2010; Ssekiwoko *et al*., 2006). En la región de los Grandes Lagos, en Uganda, donde el cultivo de plátano forma parte de la dieta de la mayoría de la población, representa una grave amenaza para la seguridad alimentaria e ingresos económicos de más de 25 millones de personas. Estudios realizados en África, acerca del impacto económico de *X. vasicola* pv. *musacearum* estimaron que durante el periodo 2001-2004, la superficie sembrada con banano disminuyó de 0.60 a 0.34 hectáreas (1.49 a 0.85 acres) en zonas donde la bacteria estuvo presente. Asimismo, en dicho estudio se calculó que las pérdidas económicas causadas por esta plaga son superiores a los 4 mil millones de dólares (Smith *et al*., 2008; CABI 2017), refiere que la producción de plátano puede ser reducida en un 90% en menos de un año a partir de la detección de la enfermedad. La bacteria origina el marchitamiento y ennegrecimiento de brácteas, flores, y raquis. Los frutos presentan maduración prematura y desuniforme, y al realizar un corte es posible observar manchas amarillentas en la pulpa y cicatrices de color marrón en la placenta, lo que los hace inservibles para su comercialización y consumo

(Tripathi *et al*., 2009).

## CRONOLOGÍA DE LA DISPERSIÓN DE *Xanthomonas vasicola* pv. *musacearum* A NIVEL MUNDIAL

*X. vasicola* pv. *musacearum* fue reportada inicialmente en la provincia de Kaffa, Etiopia en 1968 (Yirgou y Bradbury, 1974), posteriormente en octubre del 2001 fue registrada en Mukono, Distrito Central de Uganda (Carter *et al*., 2010; Karamura *et al*., 2006; Tushemereirwe *et al*., 2004). A partir de entonces, la bacteria se ha dispersado en República Democrática del Congo y Ruanda provincias en las cuales fue detectada en mayo de 2004 y septiembre de 2005, respectivamente. En Tanzania la enfermedad se reportó en septiembre de 2005 (Carter *et al*., 2010; Mgenzi *et al*., 2006; Ndungo *et al*., 2006, 2004) y en Kenia, se detectó por primera vez en septiembre de 2006 en el Distrito de Teso, en este mismo año la bacteria fue colectada en Burundi (Carter *et al*., 2010; Smith *et al*., 2008).

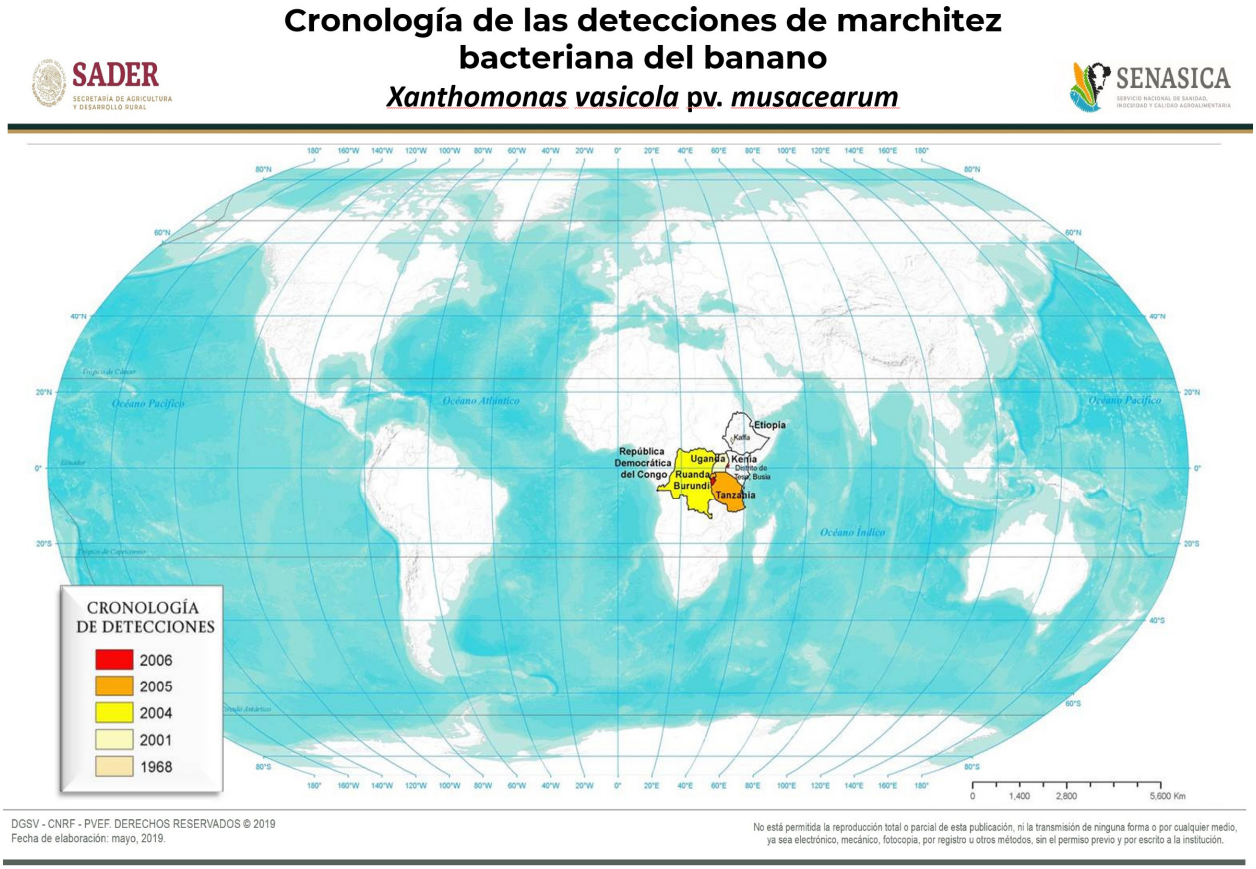


**Figura 1.** Cronología de las detecciones de *Xanthomonas vasicola* pv. *musacearum*. Elaboración propia con datos de Carter *et al*., 2010; Smith *et al*., 2008; Karamura *et al*., 2006; Mgenzi *et al*., 2006; Ndungo *et al*., 2006 y 2004; Tushemereirwe *et al*., 2004; Yirgou y Bradbury, 1974 y CABI, 2017.

## ACTIVIDADES DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA FITOSANITARIA EN MÉXICO

*Xanthomonas vasicola* pv. *musacearum* es una plaga que puede causar pérdidas económicas en hospedantes de importancia agrícola, siendo el cultivo de plátano el hospedante principal y de importancia económica presente en México. Por lo anterior, y de acuerdo con lo establecido en la NIMF No. 6, Vigilancia (IPPC, 2019b), del 2011 al 2016, se realizaron las actividades de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria para la detección oportuna de la marchitez bacteriana del banano, a través de la exploración acumulada de 245,798 hectáreas, 33,650 revisiones en parcelas centinela y 178,710 revisiones en rutas de vigilancia, instaladas en áreas comerciales y zonas identificadas como de mayor riesgo. En el 2017, las acciones para la vigilancia de esta plaga se llevaron a cabo en los estados de Chiapas, Tabasco, Veracruz, Colima, Jalisco, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Nayarit, Puebla, Quintana Roo, Campeche, Yucatán, Morelos, México e Hidalgo (SAGARPA-SENASICA-PVEF, 2017) con la revisión de 23,359 Rutas de Vigilancia; 6,782 revisiones en Parcelas Centinelas, además de la Exploración de 25, 078 hectáreas todo lo anterior en plantaciones de plátano en el país. En 2018, se realizó la exploración en 16,551. 81 ha, 3,691 revisiones de parcelas centinela y la revisión de 24,733 puntos de vigilancia (SAGARPA-SENASICA-PVEF, 2018). En el presente año (2019) se contemplan las estrategias operativas de área de exploración, exploración puntual, rutas de vigilancia y parcelas centinela en los estados de Colima, Chiapas, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Tabasco y Veracruz (SAGARPA-SENASICA-PVEF, 2019b). Derivado de estas acciones, a la fecha no se han detectado casos positivos de la plaga. Por lo anterior y de acuerdo con lo establecido en la Norma Internacional de Medidas Fitosanitarias (NIMF) No. 8 (IPPC, 2017), el estatus *de X. vasicola* pv. *musacearum* es **Ausente:** no hay registros de la presencia de la plaga, por lo que cumple con la definición de plaga cuarentenaria de acuerdo a lo establecido en la Norma Internacional para Medidas Fitosanitarias (NIMF) No. 5, Glosario de términos fitosanitarios, ya que se encuentra ausente en el país y puede potencialmente causar pérdidas económicas en cultivos

hospedantes (IPPC, 2019a).

**Figura 2.** Estados donde se realiza actualmente la vigilancia de *Xanthomonas vasicola* pv. *musacearum* en México. Elaboración propia con datos de SAGARPA-SENASICA-PVEF, 2019b.

## ALERTA FITOSANITARIA

- Ante casos sospechosos de *Xanthomonas vasicola* pv. *musacearum* informar a la Dirección General de Sanidad Vegetal al teléfono: 01-(800)-98-79-879 o al correo: alerta.fitosanitaria@senasica.gob.mx

- Se recomienda al sistema producto plátano y a las asociaciones de productores de plátano y banano, instancias gubernamentales y de investigación a sumarse a las actividades de vigilancia de esta plaga. Para mayor información ponerse en contacto con el Comité Estatal de Sanidad Vegetal de su Estado.

- Si vas a importar algún producto derivado del plátano ponte en contacto con la Dirección de Regulación Fitosanitaria del SENASICA al teléfono 01-(800)-98-79-879, para conocer la inspección y/o tratamientos que se deben de dar al producto importado.

## BIBLIOGRAFÍA

**Beed**, F. 2010.Typical symptoms on fruit transects showing brown staining, caused by Banana Xanthomonas Wilt. IITA, Kampala, Uganda. En línea: https://www.researchgate.net/figure/Typical-symptoms-on-fruit-transects-showing-brown-staining-caused-by-Banana-Xanthomonas_fig3_224008581.Fecha de consulta: mayo de 2019.

**Blomme**, G. 2006. Disease, Xanthomonas wilt, Bacterial disease, Symptoms, Pseudostem, Pests and diseases, BXW. En línea:http://www.musarama.org/en/image/xanthomonas-wilt-pseudostem-symptoms-29.html. Fecha de consulta: mayo de 2019.

**CABI**. 2017. Crop Protection Compendium. CAB International. United Kingdom. En línea: http://www.cabi.org/isc/datasheet/56917.Fecha de consulta: mayo de 2019.

**Carter**, B. A., Reeder, R., Mgenzi, S. R., Kinyua, Z. M. Mbaka, J. N., Doyle, K., Nakato, V., Mwangi, M., Beed, F., Aritua, V., Lewis Ivey, M. L., Miller, S. A., and Smith, J. J. 2010. Identification of *Xanthomonas vasicola* (formely X. *campestris* pv. *musacearum*), causative organism of banana xanthomonas wilt, in Tanzania, Kenya and Burundi. Abstract. Plant Pathology, 59: 403.

**Comité** Sistema Producto Plátano Nacional, A.C. (CSPPN), 2010. Capacidad de consumo de banano en el mercado nacional. SAGARPA, México, D.F. P:2-12.

**Green** E. 2003. Xanthomonas wilt -Infected field. Field of bananas infected with Xanthomonas wilt, a bacterial disease found only in Eastern Africa. EG Consulting. En línea: http://www.musarama.org/en/image/xanthomonas-wilt-infected-field-78.html.Fecha de consulta: mayo de 2019.

**IPPC**. 2017. Normas Internacionales para Medidas (ISPM) 8. Deteminación de la situación de una plaga en un area. De. International Plant Convention (IPPC). En línea: https://www.ippc.int/static/media/files/publication/es/2017/06/ISPM_08_1998_Es_2017-04-22_PostCPM12_InkAm.pdf Fecha de consulta: mayo de 2019.

**IPPC.** 2019a. Normas Internacionales para Medidas Fitosanitarias (ISPM) 5 Glosario de terminos fitosanitarios. International Plant Protection Convention (IPPC). En línea: https://www.ippc.int/static/media/files/publication/es/2019/02/ISPM_05_2018_Es_Glossary_2019-01-18_PostCPM13_Updated.pdf. Fecha de consulta: mayo de 2019.

**IPPC.** 2019b. Normas Internacionales para Medidas Fitosanitarias (ISPM) 6 Vigilancia. International Plant Protection Convention (IPPC). En línea:https://www.ippc.int/static/media/files/publication/es/2019/02/ISPM_05_2018_Es_Glossary_2019-01-18_PostCPM13_Updated.pdf. Fecha de consulta: mayo de 2019.

**Karamura**, E. B. 2006. Assessing the impact of the banana bacterial wilt, *Xanthomonas campestris* pv. *musacearum* (BXW), on Household Livelihoods in East Africa. Crop Protectión Programme. Final Technical Report. 35 p. En línea: http://r4d.dfid.gov.uk/PDF/Outputs/CropProtection/R8437_FTR.pdf Fecha de consulta mayo de 2017.

**Lewis** I, M. L., Tussime, G., and Miller, S. A. 2010. A polymerase chain reaction assay for the detection of *Xanthomonas campestris* pv. *musacearum* in banana. Plant Disease, 94: 109-114.

**Mgenzi**, S. R. B., Muchunguzi, D., Mutagwaba, T., Mkondo, F., Mohamed, R., and Aritua, V. 2006. An out-break of banana bacterial wilt disease in muleba district, Kagera region, Tanzania. AfricanCrops.Net. En línea: http://www.africancrops.net/News/april06/bananawilt.htm Fecha de consulta 11 de mayo de 2017.

**Ndungo**, V., Bakelana, K., Eden-Green, S., and Blomme, G. 2004. An outbreak of banana xanthomonas wilt (*Xanthomonas campestris* pv. *musacearum*) in the Democratic Republic of Congo. InfoMusa. Vol. 13. No. 2. 43-44 pp. En línea: http://c3project.iita.org/Doc/BXWdr-congo.pdf Fecha de consulta 11 de mayo de 2017.

**Ndungo**, V., Eden-Green, S., Blomme, G., Crozier, J., and Smith, J. J. 2006. Presence of banana xanthomonas wilt (*Xanthomonas campestris* pv. *musacearum*) in the Democratic of Congo (DRC). Abstract. Plant Pathology, 55: 294. En línea: http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-3059.2005.01258.x/pdf Fecha de consulta mayo de 2017.

**SAGARPA-**SENASICA-PVEF. 2017. Programa de trabajo de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitario. Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA)-Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA)-Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria (PVEF). En línea: https://prod.senasica.gob.mx/SIRVEF/AccionOperativaV2.aspx

**SAGARPA-**SENASICA-PVEF. 2018. Programa de trabajo de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitario. Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA)-Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA)-Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria (PVEF). En línea: https://prod.senasica.gob.mx/SIRVEF/AccionOperativaV2.aspx

**SADER**-SENASICA-PVEF. 2019a. Manual Operativo para la Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria 2017. Secretaria de Agricultura, Desarrollo Rural (SADER)-Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA)-Programa de Vigilancia Epidemiológica (PVEF).

**SADER**-SENASICA-PVEF. 2019b. Programas de Trabajo de Vigilancia Epidemiológica Secretaria de Agricultura, Desarrollo Rural (SADER)-Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA)-Programa de Vigilancia Epidemiológica (PVEF).

**SIAP-SADER**. 2019. Anuarios de producción agrícola 2017. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. En línea: http://www.siap.sagarpa.gob.mx/. Fecha de consulta: mayo de 2019.

**Ssekiwoko**, F., Taligoola, H. K., and Tushemereirwe, W. K. 2006. *Xanthomonas campestris* pv *musacearum* host range in Uganda. African Crop Science Journal, 2 (14): 111-120.

**Smith**, J. J., Jones, D. R., Karamura, E., Blomme, G., and Turyagyenda, F. L. 2008. An analysis of the risk from *Xanthomonas campestris* pv. *musacearum* to banana cultivation in Eastern, Central and Southern Africa. Biodiversity International. 27 p.

**Tripathi**, L., Mwangi, M., Abele, S., Aritua, V., Tushemereirwe, K., Bandyopadhyay, R. 2009. Xanthomonas Wilt, a threat to banana production in East and Central Africa. The American Phytopathological Society, (93) 5: 440-451.

**Yirgou**, D., and Bradbury, J. F. 1974. A note on wilt of banana caused by enset wilt organism *Xanthomonas musacearum*. Abstract. East African Agricultural Forestry Journal. En línea: http://www.cabi.org/cpc/abstract/19751319704 Fecha de consulta mayo de 2017.