

Enfermedades virales del cultivo de plátano en las principales zonas productoras de la provincia de Bocas del Toro, Panamá

Código: 501.A.1.51.3

Investigador principal: Dr. José Angel Herrera Vásquez

Resumen: El cultivo de plátano (*Musa paradisiaca* L.) se ve afectado por diversas plagas y enfermedades, principalmente virus, los cuales afectan la productividad de este rubro causando pérdidas económicas importantes. Los objetivos de este estudio fueron detectar la presencia de los principales virus que afectan el cultivo de plátano en Panamá, así como también determinar su incidencia y distribución en el país. Durante los años 2021-2022, se visitaron dos de las principales provincias productoras de plátano a campo abierto en Panamá (Bocas del Toro y Los Santos) (**Figura 1, Cuadro 1**). En estas regiones, se recolectaron 43 y 20 muestras de hojas de plátano en Bocas del Toro y Los Santos, respectivamente, las cuales presentaban síntomas asociados a enfermedades virales (**Figura 2**). Adicionalmente, se seleccionaron 66 materiales procedentes de cultivo *in vitro* (**Figura 3, Cuadro 1**), producidos en el Laboratorio de Agrobiotecnología del Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), haciendo un total de 129 muestras de plátano. Las muestras obtenidas en campo y laboratorio se analizaron mediante la técnica serológica ELISA para la detección de los cuatro principales virus que afectan al cultivo de plátano: virus del cogollo racimoso del banano (BBTV), virus del estriado OL del banano (BSOLV), virus del mosaico de las brácteas del banano (BBrMV) y virus del mosaico del pepino (CMV). En las muestras de campo procedentes de la provincia de Bocas del Toro, se determinó la presencia de BSOLV y BBTV, no así de CMV ni de BBrMV. La incidencia de BBTV fue de 11.6% (5/43 muestras), mientras que la incidencia de BSOLV fue de 9.3% (4/43 muestras) (**Figura 4**). Ambos virus se detectaron en curare enano, pero solo el BSOLV se detectó en cuerno rosado (**Figura 5**). En las muestras de campo procedentes de la provincia de Los Santos no se determinó la presencia de BSOLV, BBTV, CMV ni de BBrMV (**Figura 4**). Por otro lado, en las plantas *in vitro* se determinó la presencia solamente de BSOLV, no así de BBTV, CMV ni de BBrMV. En este caso, la incidencia de BSOLV fue de 6.1% (4/66 muestras) (**Figura 6**). Este virus se detectó solamente en FHIA-21, Tico y Cuerno enano (**Figura 7**). BSOLV y BBTV se transmiten en condiciones de campo por cochinillas y áfidos, respectivamente, así como también por material de propagación. La infección de BSOLV en plantas procedentes de cultivo *in vitro* se relaciona con la activación de secuencias del virus, a causa del estrés abiótico ocasionado por la micropropagación. Como parte de este trabajo, la estudiante Angie Jiménez del Centro Regional Universitario de Azuero (CRUA) de la Universidad de Panamá (UP), quien estuvo vinculada a esta actividad, presentó su tesis para optar por el título de Licenciada en Biología, el 15 de noviembre de 2023 (**Adjunto Resumen**). La información generada en este estudio podría ayudar a establecer una base para el diseño de estrategias de control de las epidemias causadas por virus en el cultivo de plátano en Panamá.

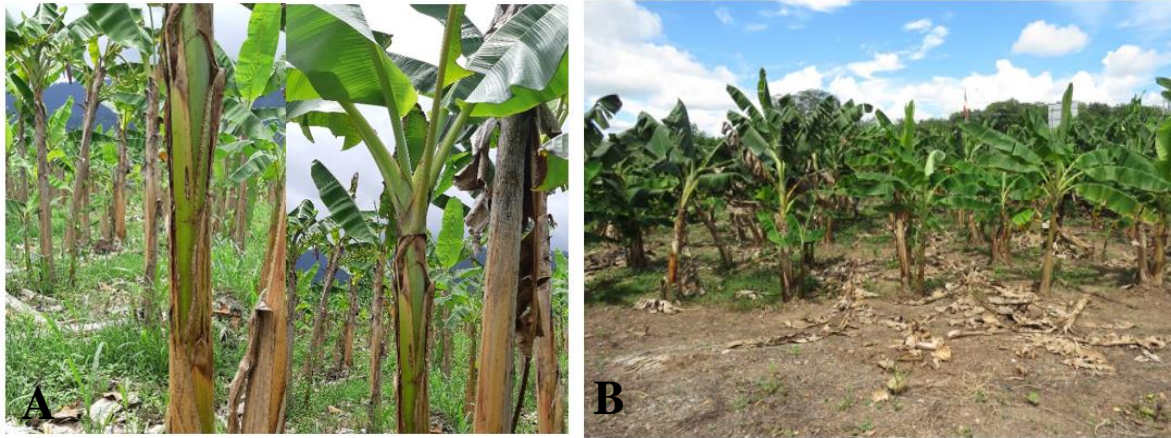


Figura 1. Cultivo de plátano en Bocas del Toro (A) y Los Santos (B).

Cuadro 1. Información general de los sitios donde se recolectaron las muestras de plátano (2021-2022).

Localización geográfica		Sistema de posicionamiento global (GPS)	
Provincia	Distrito, corregimiento, localidad	Sistema de coordenadas universales transversal de Mercator-UTM (X, Y)	Sistema de producción ^a
Bocas del Toro	Changuinola, El Silencio, El Silencio	9.378556, 82.524392	CA
	Changuinola, El Silencio, El Silencio	9.382833, 82.533256	CA
	Changuinola, La Gloria, San Juan	9.368973, 82.514163	CA
	Changuinola, Guabito, Finca 43	9.475257, 82.500347	CA
	Changuinola, El Empalme, Finca 03	9.407933, 82.494565	CA
	Changuinola, Las Tablas, Dos Caños	9.560134, 82.746162	CA
	Changuinola, Las Tablas, -	9.548869, 82.742873	CA
Los Santos	Los Santos, La Villa de Los Santos, IDIAP	7.940705, 80.419574	CA
Herrera (Lab. Agrobiotecnología)	Santa María, Los Canelos, Divisa	8.126335, 80.691077	CI

^a CA = Campo Abierto; CI = Cultivo *in vitro*.

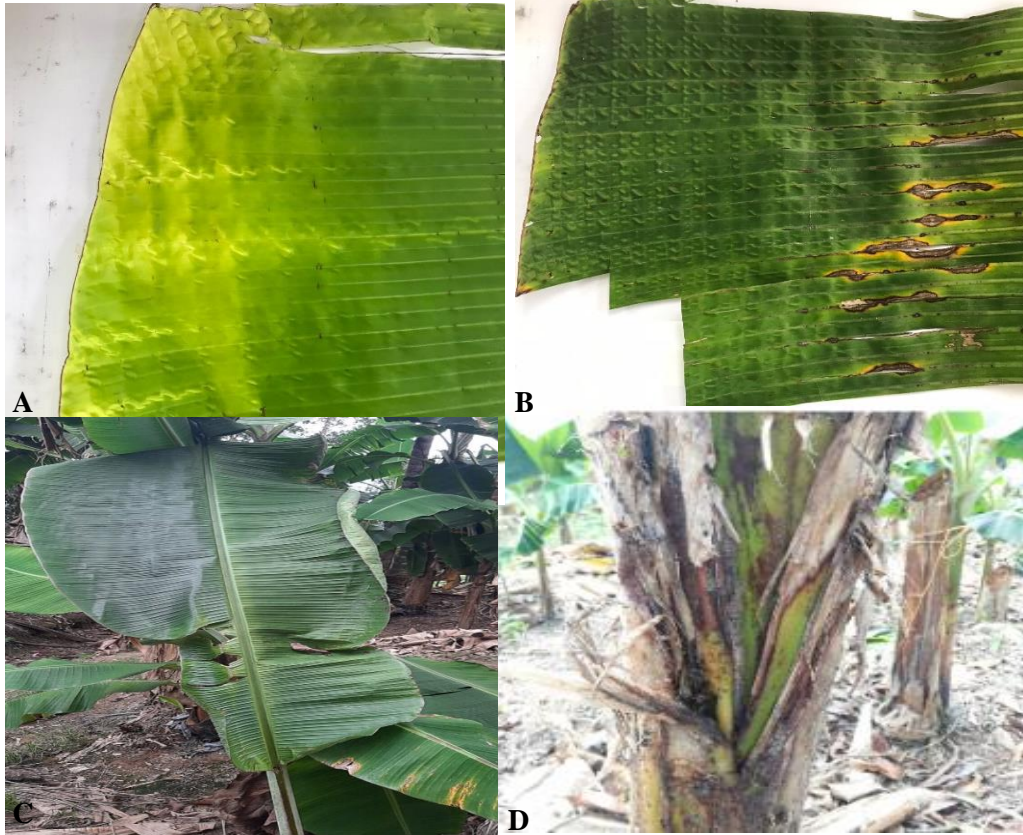


Figura 2. Síntomas asociados a enfermedades virales virus en el cultivo de plátano: rayado con clorosis (A), hojas ligeramente arrugadas (B), enrollamiento en el borde de las hojas (C), desprendimiento de la base del pseudotallo (D).



Figura 3. Plantas de plátano *in vitro*.

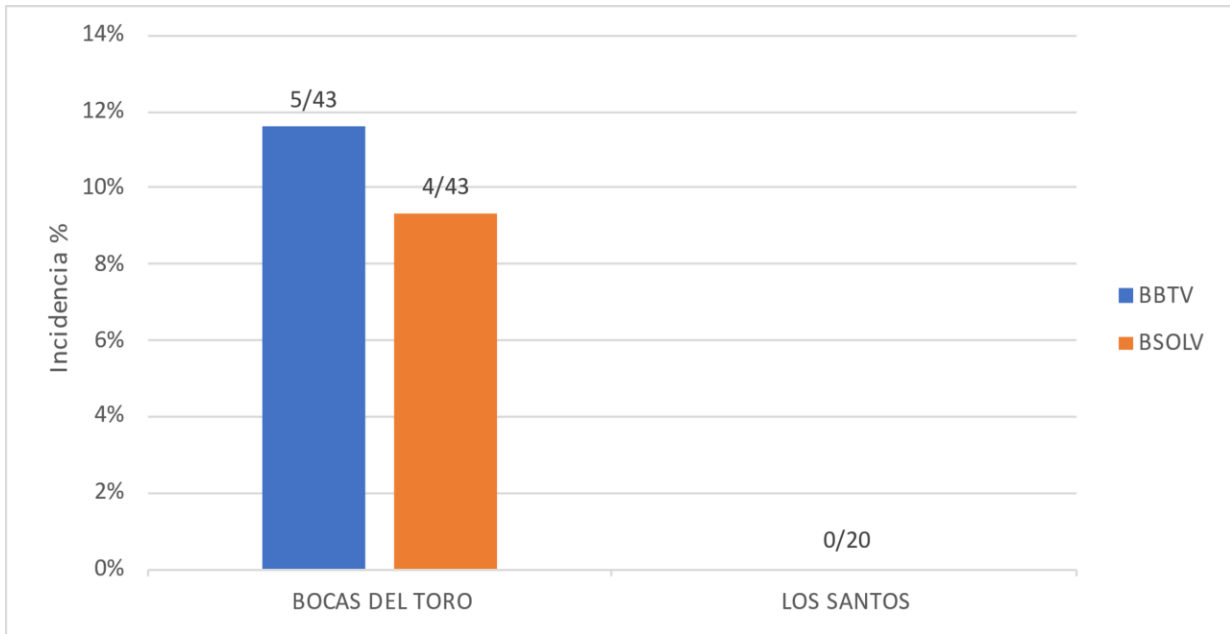


Figura 4. Detección e incidencia de virus en muestras de plátano en campo en Bocas del Toro y Los Santos.

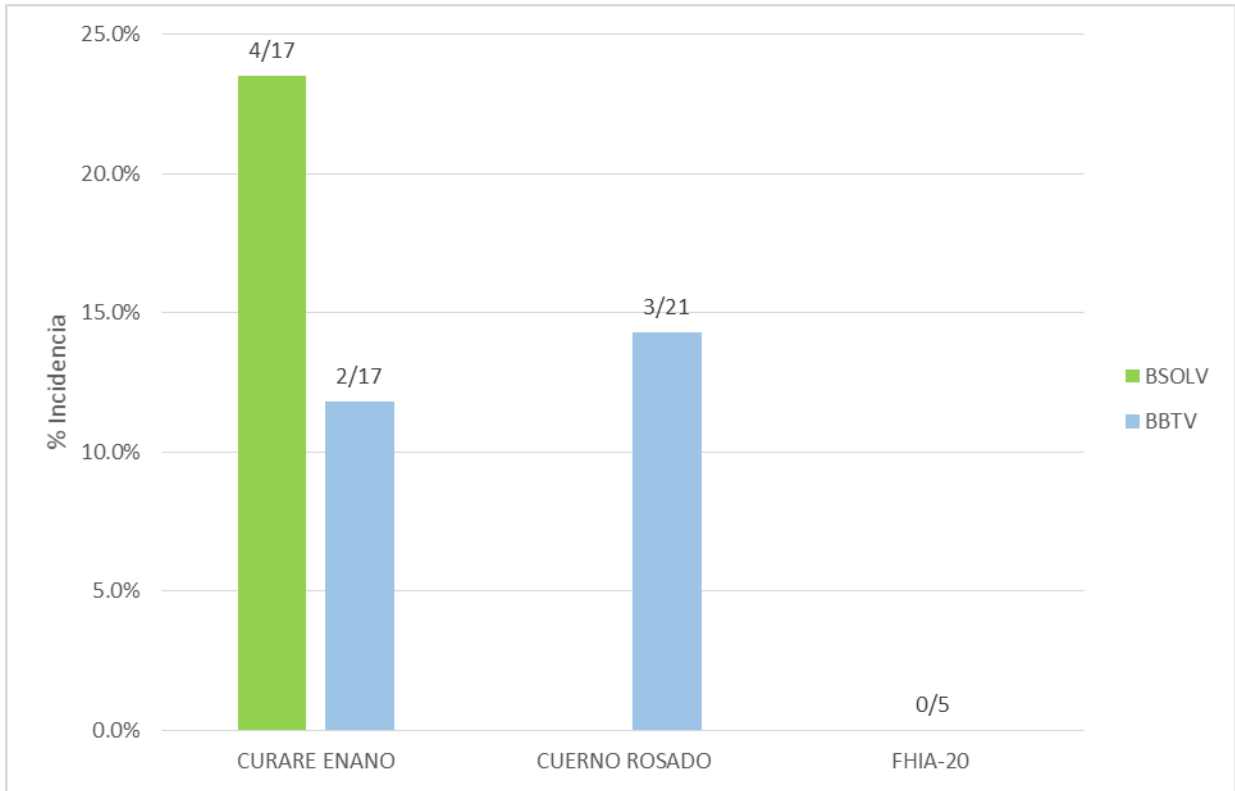


Figura 5. Detección e incidencia de virus en variedades de plátano en campo en Bocas del Toro.

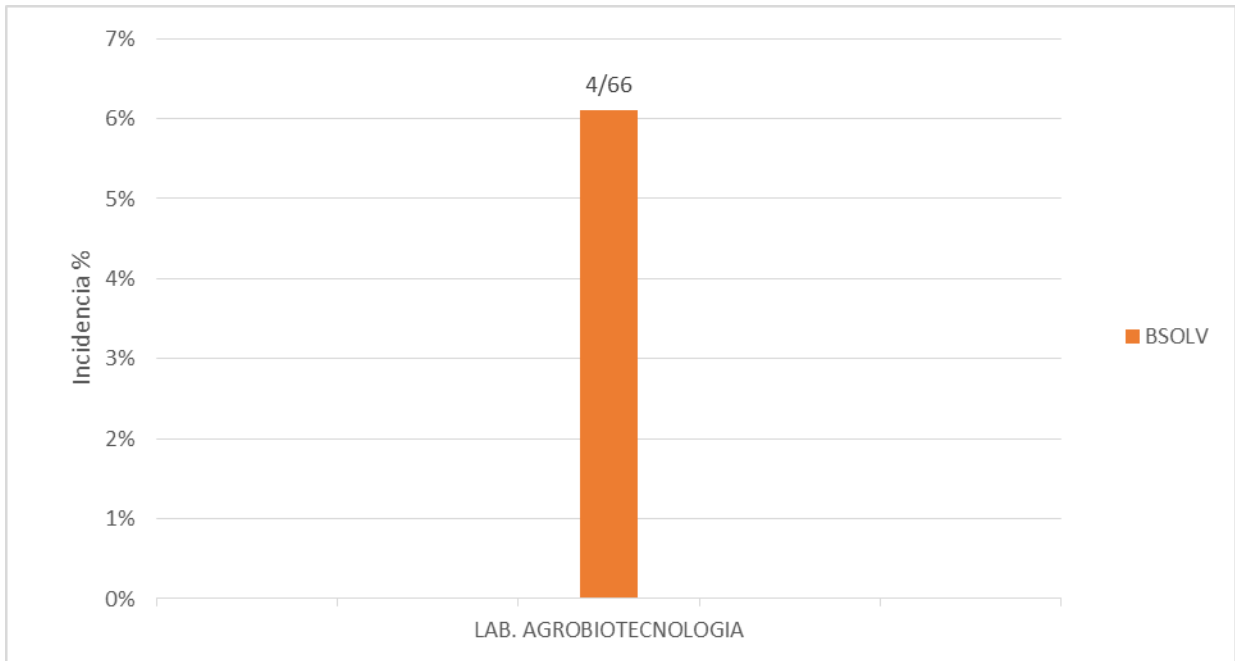


Figura 6. Detección e incidencia de virus en muestras de plátano *in vitro* en el Laboratorio de Agrobiotecnología del IDIAP.

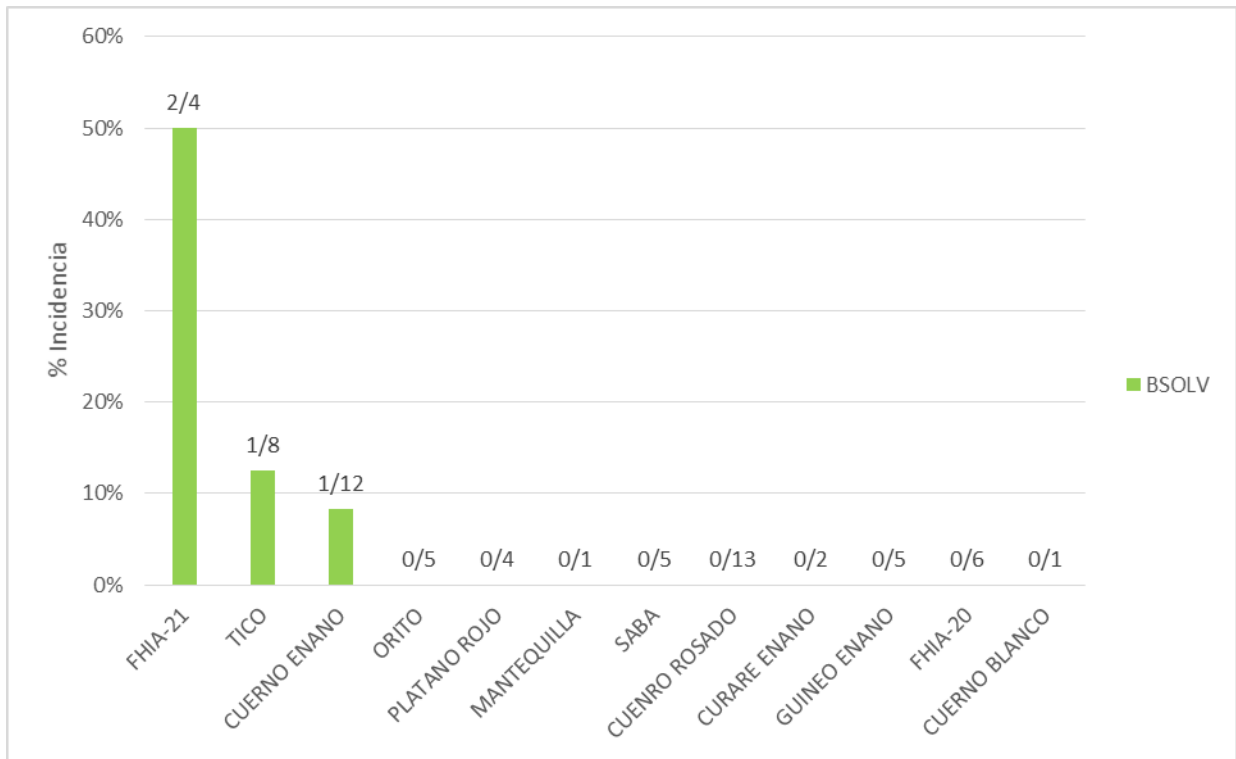


Figura 7. Detección e incidencia de virus en variedades de plátano *in vitro* en el Laboratorio de Agrobiotecnología del IDIAP.

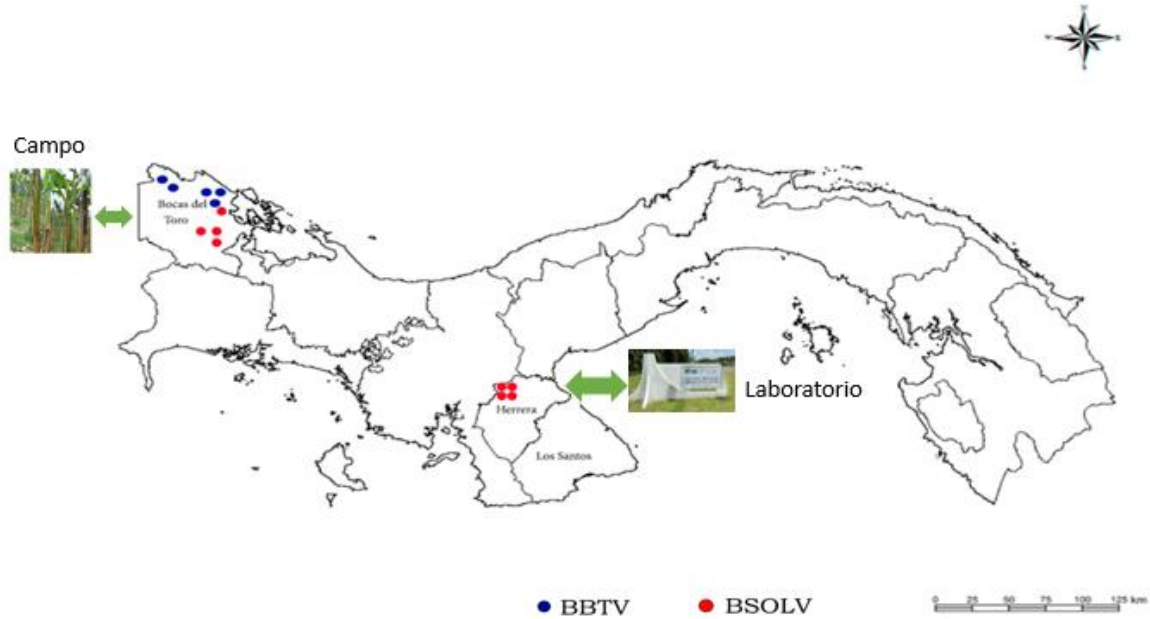


Figura 8. Distribución de virus en plátano en Panamá.

TESIS**Enfermedades Virales del Cultivo de Plátano en Panamá****ESTUDIANTE****Angie Raquel Jiménez Escudero / C. I. P.: 6-722-208****CENTRO****Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Azuero, Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología, Escuela de Biología, Departamento de Microbiología y Parasitología****Trabajo de Graduación, presentado como requisito para optar por el título de Licenciada en Biología con Orientación en Microbiología y Parasitología.****RESUMEN**

Se realizaron prospecciones en cultivos de plátano en la provincia de Bocas del Toro y Los Santos, incluyendo el banco de germoplasmas del Laboratorio de Agrobiotecnología del CIAD, con el objetivo de determinar la incidencia y distribución de los principales virus que podrían afectar los cultivos de Musáceas en Panamá. Para tal estudio se recolectaron 129 muestras de hojas de plátano mostrando síntomas similares a los causados virus. El análisis de las muestras se realizó con la ayuda de la técnica serológica DAS-ELISA, utilizando anticuerpos específicos para cada virus. Trece (13) muestras de plátano (10% del total de muestras recolectadas) resultaron positivas. Se determinó la presencia del virus del estriado OL del banano (BSOLV) y el virus del cogollo racimoso del banano (BBTV). Se discutió la incidencia de estos virus en el cultivo de plátano, lo que podría servir de referencia para la prevención y control de estos patógenos.