



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO**

**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS QUÍMICO BIOLÓGICA**

**P.E. BIOLOGIA**

**ÁREA: AGROBIOLOGIA**

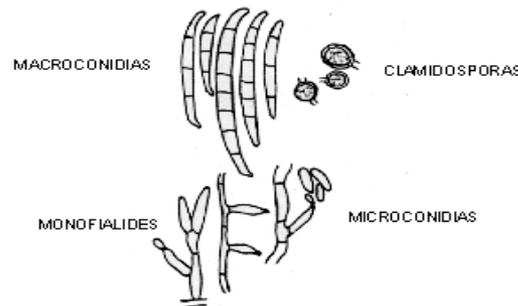
**ASIGNATURA. FITOPATOLOGÍA VEGETAL**



**BIOL. ARMANDO BARRERA VILLANUEVA**

Chilpancingo , Gro; Mexico. octubre del 2011

# Aislamiento, purificación e inoculación de hongo fitopatógeno *Fusarium oxisporum*. W, en planta de Jamaica *Hibiscus sabdarifa*. L.



# INTRODUCCIÓN

Actualmente la agricultura se enfrenta con un sinnúmero de problemas en los que se destacan las plagas y enfermedades en los cultivos. La fitopatología es una rama de ciencia que se encarga a su estudio en relación a la planta y el patógeno.

En nuestro estado de Guerrero; es el estado que ocupa el primer lugar a nivel nacional en la producción de este cultivo de Jamaica *Hibiscus sabdarifa*. L, colocando a nuestro país como séptimo lugar a nivel mundial después de la India **(INEGI, 2005)**.



# ANTECEDENTES

A mediados del siglo XX se ha demostrado hongos fitopatógenos que causan enfermedades como *Botrytis*, *Oidium*, las enfermedades de suelo, *Phytophthora*, *Fusarium*, etc ( Rojas, 1999).

En Argentina en el 2000, se ha detectado el *Fusarium oxysporum* como responsable de podrición en bulbos y tallos en plantas de tulipán (*Hibiscos sp*) de dichos síntomas. A los 14 días de la inoculación se observaron los primeros síntomas sobre los bulbos y tallos ( Diciani y Turro, 2000).

En 1989. Se aislaron cepas de *Phytophthora parasítica* que se aislaron de diferentes localidades de la región jamaíquera del municipio de Ayutla de Ixtla; Guerrero. Bajo la dirección del Instituto de Investigación Científica en Áreas de Ciencias Naturales de la U.A.G y la Sociedad Mexicana de Fitopatología. Este fitopatógeno de acuerdo a la observación en campo se mostro necrosis en la base del tallo de la planta de Jamaica (Escalante,1989).

# GENERALIDADES

## ORIGEN

- Según I.M. Perry, datos de 1980 la Rosa de Jamaica es nativa de Africa, datos 1971 de J. Kerharo, que es procedente de América Central, y de K. MC. Lean, en 1973, dice que procede de áreas tropicales de la India, Java, Sri Lanka.
- La Jamaica *Hibiscus sabdariffa*. L, es originaria de la India desde donde se ha distribuido a los trópicos del Nuevo Mundo, probablemente traída de África a América por los esclavos a la llegada de los españoles en nuestro territorio mexicano. (Escalante,1989).



# Morfología de la planta

Jamaica. *Hibiscus sabdarifa*. L

- **Planta:** anual, semi-leñosa.
- **Tallo:** erecto- ramificado de color rojo.
- **Hoja:** alternas, peciolo largo.
- **Flores:** axilares y solitarias, corola acampanada.
- **Caliz:** carnoso, rojizo y alargado.
- **Fruto:** cápsula es seco, oval, densamente vellosa, de cinco lóbulos.



# CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA. Según Linneo, 1753.

- **Reino:** Plantae
- **División:** Magnoliophyta
- **Clase:** Magnoliopsida
- **Subclase:** Dilleniidae
- **Orden:** Malvales
- **Familia:** Malvaceae
- **Subfamilia:** Malvoideae
- **Genero:** *Hibiscus*
- **Especie:** *H.sabdariffa*. L
- **Nombre común:** Jamaica



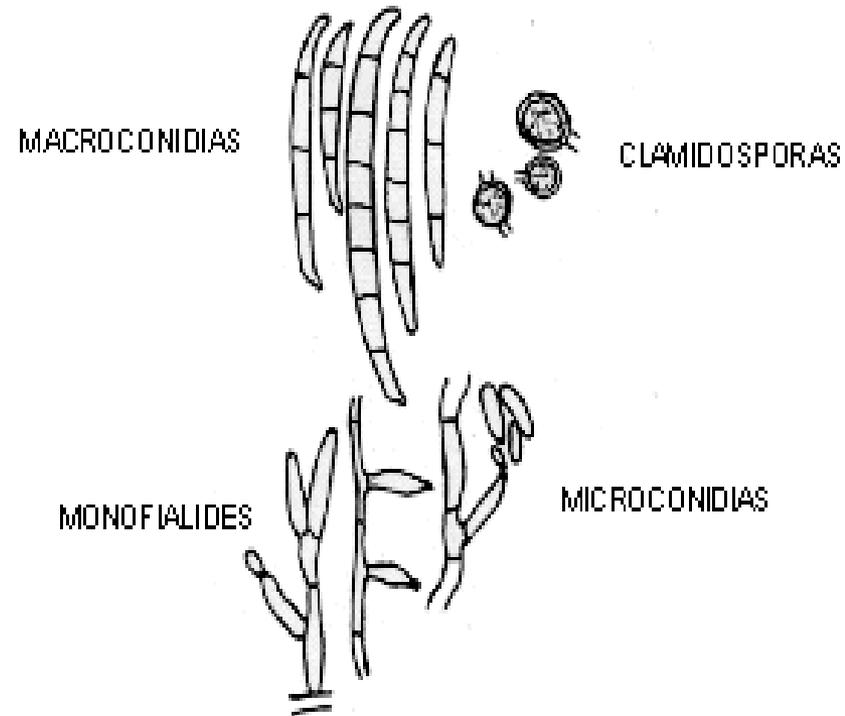
# Morfología del patógeno

- Micelio: septado.
- Reproducción: asexual.
- Estructura de reproducción: conidios.
- Macro y Microconidios.
- Clamidosporas

características distintiva para su clasificación. Es de color rojo púrpura.

## CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA. Según Whittaker.1969.

- **Reino:** Fungí
- **División:** Eumycota
- **Clase:** Deuteromycete
- **Orden:** Monoliales
- **Familia:** Monoliacea
- **Genero:** *Fusarium*
- **Especie:** *F. oxisporum.* W.



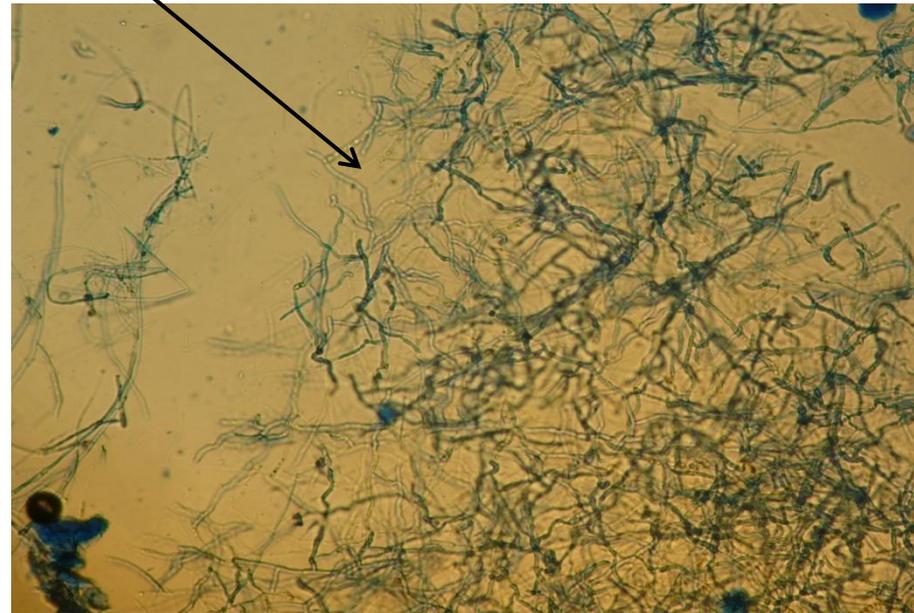


Clamidospora

Imágenes  
observadas  
en 40x con  
M.O. *Fusarium  
oxysporum.w*



Hifas septados



# HIPÓTESIS

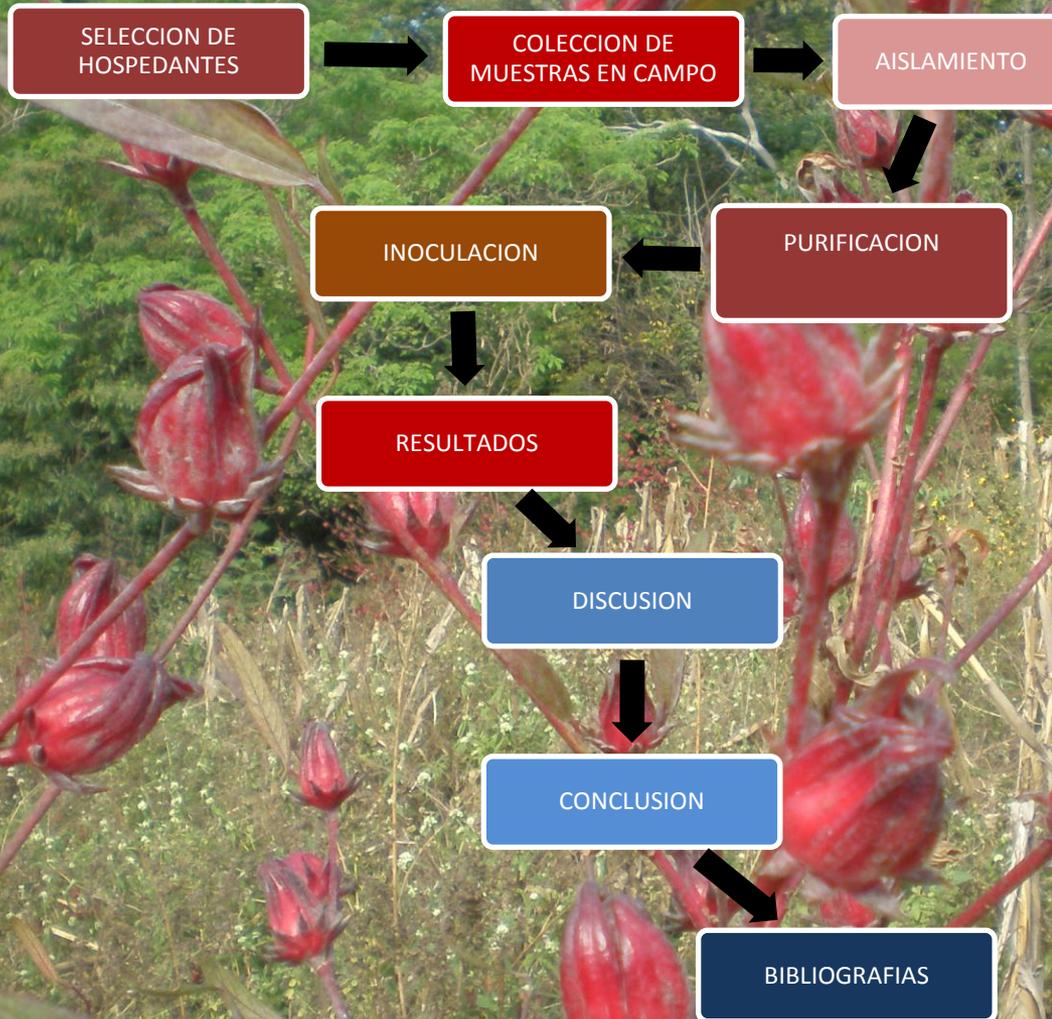
- El siguiente estudio se espera que al llevar a cabo las técnicas de aislamiento, purificación e inoculación en plantas de Jamaica *H.sabdariffa*. L, se demuestre el hongo fitopatógeno mediante los postulados de Koch.



# OBJETIVOS

- Emplear las técnicas de colectas, aislamientos, purificación e inoculación en plantas de Jamaica con hongos fitopatógenos.
- Demostrar los postulados de Koch en plantas de Jamaica sembradas en macetas.

# DIAGRAMA DE TRABAJO



# METODOLOGÍA

- COLECTA DE MUESTRAS

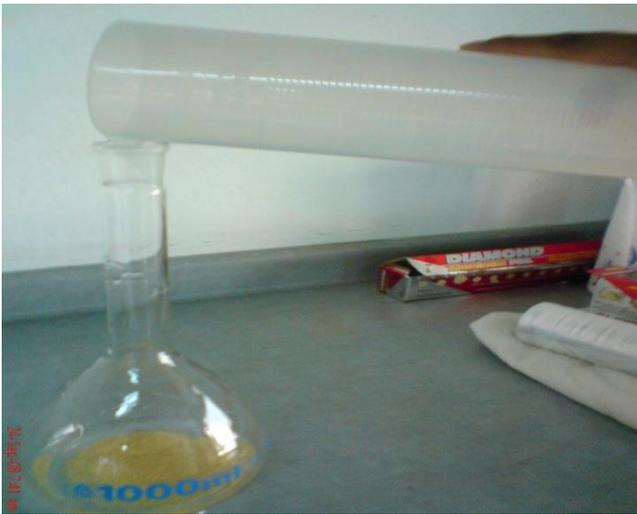


1. Para llevar a cabo la muestra se realizó con las técnicas de cinco de oro en parcela de una hectárea. Esta parcela cuyo cultivo son de Jamaica *H. sabdariffa*.L.
2. las muestras son especímenes de planta previamente infectadas por un fitopatógenos.
3. En la laboratorios de Fitopatología vegetal de la UAG, se realizó el diagnostico y aislamiento y purificación



# METODOLOGÍA

- PREPARACIÓN DE PDA



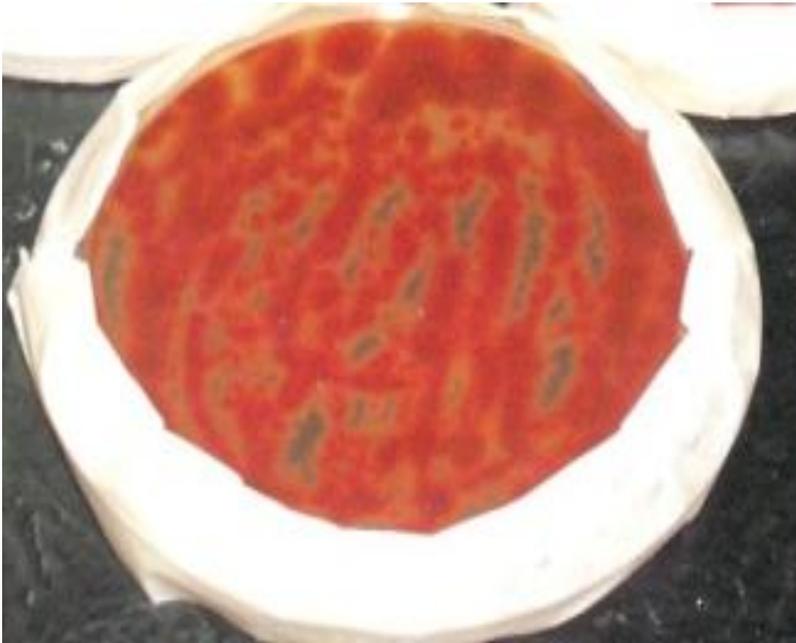
Cuarto de asepsia libre de agentes saprofitos y antagónicos



Campana de flujo laminar

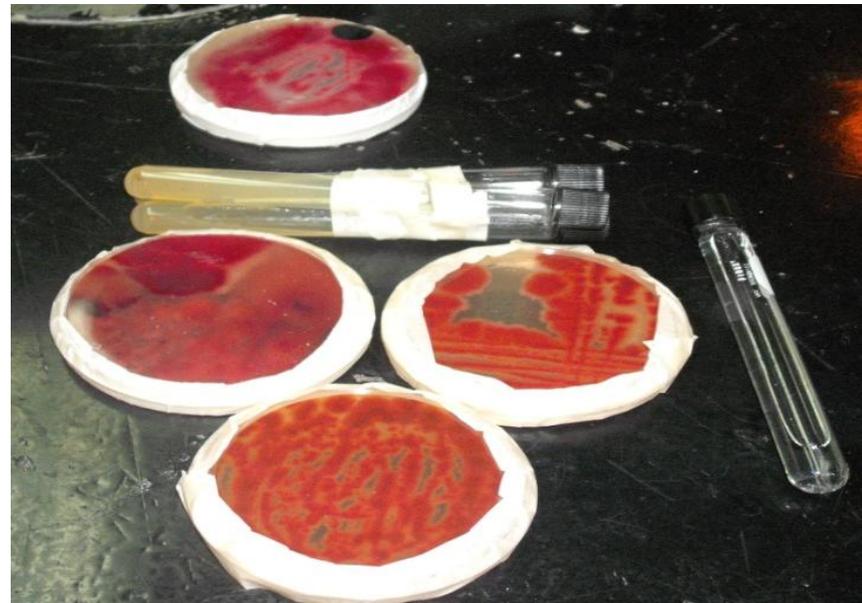
# MORFOLOGÍA

## CRECIMIENTO DE HONGO EN MEDIOS SINTETICOS



# METODOLOGÍA

- PURIFICACIÓN



# METODOLOGÍA

- INOCULACIÓN



Para llevar a cabo los postulado se tuvieron que cultivar plantas de Jamaica *H.sabdariffa*. en bolsas de polietileno con arcillas.

Esperando su desarrollo completo se llevo la inoculación con cepa del hongo fitopatógenos para causar la enfermedad.



# RESULTADOS

Se ha demostrado que el fitopatógeno aislado fue eficiente en la aparición de los síntomas iniciales en *Hibiscus sabdarifa*. De acuerdo a la inoculación realizada, llevada a cabo el día 05 de Octubre, y los síntomas aparecieron el día 16 de Octubre. Tan solo con los 12 días después de su inoculación, esto permitió la infección, invasión a los tejidos, bloqueando principalmente a los conductos vasculares, dando como resultado los síntomas. Por otro lado el *Fusarium oxysporum*, ataca principalmente en los vasos xilemáticos bloqueando la corriente de los minerales. Este genero es conocido por la forma como ataca principalmente sistémica.



Sintomas



Invasión completa(muerte)

# RESULTADOS



Punto de la inoculación  
**Hospedante-patógeno**

# DISCUSIÓN

- Llevar acabo las técnicas de aislamiento y purificación, es necesario tener en cuenta un buen espacio de esterilidad, ya que las probabilidades son de que los medios sintético se contaminen.
- En relación al Patogeno-Hospedante; es necesario tener un buen diagnostico en cuanto su morfología y características distintivas. El *Fusarium oxisporum* presenta un color amarillo intenso inicialmente siguiendo de un color rojizo purpuro intenso. Macroconio en forma de vainas de frijol de *Phaseolus vulgaris*. L

# CONCLUSIÓN

- De acuerdo a la hipótesis de trabajo de investigación. Se comprueba una vez mas, mediante los postulados de Koch, que el ***Fusarium oxisporum. W***; es un fitopatógeno, es un patogenos sistémico, ya que bloquea los conductos vasculares causando la clorosis y marchitamiento en regiones foliares, ya que presenta una estrecha relación con el ***Phytophthora infestan*** causante del tizón o pata prieta en ***Hibiscus sabdarifa. L.***

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Martínez, A. *et al.* 2000. Fundamentos de Agrotecnología de cultivo de plantas medicinales iberoamericanas. Publicación y convenio Andrés Bello y el Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. Santa Fe de Bogotá, Colombia. 524 p.
- Ocampo, R. 1986. Cultivo y utilización de Sorrel (*Hibiscus sabdariffa*) en Costa Rica. Colegio de Ingenieros Agrónomos. San José-Costa Rica. Mimeografiado. 5 p.
- 
- Ordoñez, J.O. 1989. Estudio agroeconómico de la asociación de rosa de Jamaica (*Hibiscus sabdariffa* L.) con frijol y sorgo, utilizando dos distancias de siembra en San Juan Tecuaco, Santa Rosa. Tesis Ing. Agr. Guatemala. Universidad de San Carlos, Guatemala. Facultad de Agronomía. 72 p.
- Rojas, P. 1999. Perspectivas de ampliación del mercado de la Jamaica (*Hibiscus sabdariffa* L.), del estado de Guerrero. Tesis de licenciatura. Universidad Autónoma de Chapingo. División de Ciencias Económico Administrativas. Chapingo, México 67 p.
- Monzón, Rodríguez .J.2000. Infecciones causada por el género *Fusarium* sp. 3era Edición. Centro de investigaciones microbiológicas. España.
- INSTITUTO NACIONAL DE GEOGRAFIA E INFORMATICA.INEGI. 2005. Anuario estadísticos del estado de Guerrero.
- Dicianti, I y Turro R. 2000. Estado de perspectivas de la producción del bulbos de Tulipán en el noroeste de la provincia de Chubut, Argentina. CORFO Chubut, Convenio CORFO-INTA.
- Escalante.E.Y.1989.Descripcion sintomatologica nivel de campo de la Enfermedades llamada Pata Prieta de la Jamaica (*Hibiscus saddarifa.L*), en Ayutla de los libres. Memoria de XVI. Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Fitopatología. Montecillo. Edo de México.