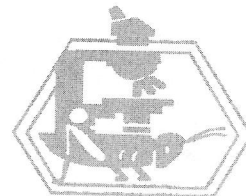


**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO**  
**DIVISION DE AGRONOMIA**  
**PROGRAMA ANALÍTICO**



**FECHA DE ELABORACIÓN:** Agosto del 2001

**FECHA DE ACTUALIZACIÓN:**

**DATOS DE IDENTIFICACIÓN.**

**NOMBRE DE LA MATERIA:** PRACTICAS FITOSANITARIAS II

**CLAVE:** PAR-463

**DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE:** PARASITOLOGÍA

**NÚMERO DE CRÉDITOS:** OCHO

**CARRERA(S) EN LA(S) QUE SE IMPARTE:** INGENIERIO AGRÓNOMO  
PARASITÓLOGO

**MAESTRO:** M.C. MA.ELIZABETH GALINDO CEPEDA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO  
DIVISION DE AGRONOMIA  
DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGIA

**PROGRAMA ANALITICO**

Fecha de Elaboración: Junio de 1999

<b>Nombre de la Materia</b>	:	Prácticas Fitosanitarias II
<b>Clave</b>	:	PAR-463
<b>Depto. que imparte</b>	:	Parasitología Agrícola
<b>Núm. horas teoría</b>	:	Tres
<b>Núm. horas práctica</b>	:	Dos
<b>Núm. de créditos</b>	:	Ocho
<b>Carreras a las que imparte</b>	:	Ingeniero Agrónomo Parasitólogo
<b>Prerequisitos</b>	:	Prácticas Fitosanitarias I
<b>Maestro</b>	:	MC. Ma. Elizabeth Galindo Cepeda

**Objetivo Terminal del Curso:**

El alumno deberá ser capaz de localizar, reconocer y evaluar los problemas parasitológicos que se presenten en los cultivos e integrar los conocimientos teóricos adquiridos en las diferentes materias del plan de estudios para ofrecer alternativas y resolver problemas fitosanitarios.

**I. Contenido del Curso**

- Visita a los diferentes campos de cultivo de la Universidad y particulares con la finalidad de evaluar la sanidad de dichos predios y emitir las alternativas pertinentes para su prevención y control

**Evaluación del Curso**

- Asistencia a prácticas	20%
- Diagnostico en campo	20%
- Presentación teórica	25%
- Diagnostico y reporte de prácticas	35%
Total	100%

### **OBJETIVOS DEL CURSO**

El alumno deberá tener la capacidad de integrar los conocimientos adquiridos en materias fitopatológicas previamente cursadas, y aplicarlos en forma acertada para:

Detectar problemas fitopatológicos de plantas y ubicarlos en el contexto real en cuanto a: importancia, distribución, rango de hospedantes, etc.

Además el alumno deberá tener la capacidad de establecer un cuadro clínico de la enfermedad y su relación con su medio ambiente y además deberá tener la capacidad para realizar el diagnóstico correcto del problema.

Que el alumno conozca y aplique los diferentes métodos de combate de problemas fitopatológicos, usando criterios tendientes a reducir costos de producción y con un claro entendimiento de protección al ambiente.

### **CONTENIDO DEL CURSO**

Recorrido de campo por diversas zonas agrícolas de la región y del estado con la finalidad de que los estudiantes observen diversos cultivos.

El objetivo de ello será que identifique los problemas en campo, sepan obtener correctamente las muestras para su posterior proceso, y fundamentalmente que comparen diferentes formas de manejo de los cultivos y su relación con la incidencia y desarrollo de las enfermedades, y su relación con el ambiente abiótico.

Los sitios que se proponen son los siguientes:

- 1.- Campo de la UAAAN en Buenavista, Saltillo. Coah.

- 2.- Región de Navidad, N.L. para la observación del cultivo de papa
- 3.- Región de la sierra de Arteaga, Coah. Para la observación del cultivo de manzano
- 4.- Región de Parras, Coah. observación de los cultivos de vid, nogal, cucurbitáceas.
- 5- Región de Cuatro Ciénegas ( La Merced ) para la observación de los cultivos aguacate, maíz, duraznero.

Aislamiento e identificación de enfermedades vegetales, para lo cual se realizarán análisis de laboratorio y de invernadero, aplicando los postulados de Koch. Esta práctica se realizará en la UAAAN.

Con el objeto de que el estudiante conozca con certeza los agente causales de enfermedades y que además esté planamente seguro de su diagnóstico, ello inculcará un espíritu de profesionalismo en el alumno.

Aplicación terrestre de agroquímicos , para el combate de enfermedades con el fin de que el alumno pueda dosificar, los productos así como calibrar y manejar adecuadamente el equipo de aplicación. Esta práctica se realizará en campos de la UAAAN.

El objetivo de ello es concienciar al estudiante sobre el uso racional de los agroquímicos, evitando el abuso ya que ello impacta en incremento en los costos de producción y en la contaminación al ambiente. Por otro lado el uso correcto de el equipo para aplicar incrementa la eficiencia del combate y reduce gastos innecesarios del producto.

## EVALUACIÓN DEL CURSO

Asistencia a prácticas	20%
Presentación oral o escrita de trabajos	20%
Un diagnóstico completo y recomendaciones de manejo del problema	40%
Reporte de prácticas	20%



Alberto Flores Olivas

## CUADRO RESUMIDO DE PRACTICAS FITOSANITARIAS PARA EL COMBATE DE ENFERMEDADES VEGETALES

---

### PREVENTIVAS

---

1: MANEJO DE INFORMACIÓN. Es importante que cuando se planea manejar un cultivo desde su establecimiento, se conozca las principales enfermedades que lo afectan, las condiciones de medio ambiente en el que se desarrollan éstas, las variedades que atacan ( epidemiología ), y su relación con la biología del patógeno ( ciclo de patogénesis ). ¿ Dónde es posible obtener tal información?, En la actualidad es mucho mas sencillo conocer esto: Bibliografía en donde se podrán encontrar excelentes descripciones, así como fotografías. Páginas en internet. Expertos regionales, etc.

El manejar y aplicar correctamente información, da una gran ventaja al técnico pues sus recomendaciones serán mas acertadas y quizá pueda influir en la reducción de costos de cultivo.

2: ANÁLISIS DE SUELO. Tomando como base el punto 1, se podrán realizar muestreos de suelo, para su posterior análisis en laboratorio. Dichos análisis se enfocarán a detectar aquellos agentes mas importantes que nos indique la literatura pueden presentarse en las primeras etapas del cultivo y cuyo inóculo inicial está en el suelo.

Si la detección es positiva, se pueden derivar diversas prácticas fitosanitarias.

FUMIGACIÓN DE SUELO= DESINFECCIÓN Y/O ESTERILIZACIÓN

SOLARIZACIÓN DE SUELO= LABORES CULTURALES, USO DE PLÁSTICOS

TRATAMIENTO A LA SEMILLA EN FORMA ESPECIFICA

ADICION DE ABONOS ORGÁNICOS QUE ESTIMULAN EL DESARROLLO DE MICROORGANISMOS ANTAGÓNICOS A LOS PATOGENICOS.

ADICION DE PRODUCTOS QUÍMICOS ANTES DE LA SIEMBRA

OTROS.

3: USO DE SEMILLA CERTIFICADA EN SU CALIDAD FITOSANITARIA Y/O ANÁLISIS DE SEMILLA PARA DETECCIÓN DE PATÓGENOS.

Una de las prácticas fitosanitarias mas recomendadas es la de usar semilla sana, para lo cual deberá realizarse un análisis de laboratorio para detectar la presencia de patógenos de importancia durante el desarrollo del cultivo. Esta práctica en apariencia incrementa los costos de producción , debido al costo del diagnóstico, pero si son detectados patógenos importantes, se tendrá tiempo para planear e implementar estrategias para su combate. Incluso se puede dar el caso que dicha semilla sea rechazada.

---

### CURATIVAS

---

4: DETECCIÓN : Cuando el cultivo ya está establecido y se tiene el compromiso de combatir las enfermedades que atacan a éste, o bien simplemente se debe dar una

recomendación puntual de manejo de un problema, existe una premisa fundamental y que no deberá ser eliminada y es la detección del agente causal de la enfermedad o en su caso de sus variantes patogénicas. Esto traerá como consecuencia una recomendación más efectiva la cual si no se tiene o se duda de cual sea la alternativa, siempre existirán mas fitopatólogos a los que se podrá consultar para conocer su opinión y así poder emitir una recomendación adecuada.

El diagnóstico es la práctica fitosanitaria indispensable en el manejo de enfermedades, y existen varios niveles de diagnóstico, variando el tiempo y cantidad de muestras que se pueden procesar para cada método, y en algunos casos la sensibilidad de detección.

Los métodos de diagnóstico se dividen en cuatro grupos:

Macroscópico, el cual incluye la observación de síntomas y/o signos

Microscópico, en cuyo caso se requiere de la observación de las estructuras del patógeno y esto puede ser en el microscopio óptico o en el electrónico. Para poder observar las estructuras deberán realizarse cortes directos del tejido dañado, o realizar un aislamiento del agente causal en cultivo artificial. La desventaja de éste método es que existen patógenos obligados los cuales no es posible aislarlos como es el caso de fitoplasmas, virus, algunas algas.

Serológico, este método recurre al uso de anticuerpos generados en animales de sangre caliente contra un patógeno específico inyectado previamente al animal. Este método tiene la ventaja de ser más rápido, se procesa un mayor número de muestras y se puede tener mas especificidad ya que cuando se usan anticuerpos monoclonales, se pueden detectar con mucha sensibilidad patógenos o variantes de éstos. La técnica serológica mas usada es la conocida como ELISA ( Enzyme Linked ImmunoSorbant Assay por sus siglas en inglés ), la cual es un ensayo de inmunosorbancia ligado a una enzima, misma que actúa contra un substrato el cual cambia de color cuando la prueba es positiva.

Molecular, esta técnica de diagnóstico es la más reciente y se basa en detectar marcas moleculares del ADN, específicas a cada microorganismo fitopatógeno. Es una técnica altamente sensible, rápida y se pueden procesar muchas muestras de tejido vegetal enfermo al mismo tiempo.

5: CONTROL QUÍMICO. Es la practica fitosanitaria mas empleada en el combate de enfermedades. En general podemos contemplar dos grandes aspectos en esta práctica, a) lo relacionado al producto y b) lo relacionado a la aplicación.

6: CONTROL BIOLÓGICO. En los últimos cinco años ha cobrado auge el uso de productos de origen orgánico o microbiológico para el combate de microorganismos fitopatógenos. Ello con el objeto de reducir contaminación a los productos agrícolas, al ambiente y reducir costos de cultivo.

En esta práctica se incluye también el uso de variedades mejoradas resistentes a enfermedades.

7: CONTROL CULTURAL. Incluye una serie de prácticas tendientes a reducir fuentes de inóculo de enfermedades vegetales, o reducir la cantidad del inóculo presente. Evitar la diseminación y dispersión de enfermedades, etc.