

**RESOLUCIÓN FCF N° 018/15**

**PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA**

AÑO: 2015

**1. IDENTIFICACION**

**1.1. ASIGNATURA: PATOLOGÍA FORESTAL**

**1.2. CARÁCTER.** OBLIGATORIA  OPTATIVA

**1.3. CICLO:** BÁSICO  PROFESIONAL

**1.4. CARRERA: Ingeniería Forestal**

**1.5. PLAN DE ESTUDIO: 2003**

**1.6. AÑO Y SEMESTRE: 2015**

**1.7. RÉGIMEN** ANUAL:   
CUATRIMESTRAL:  PRIMERO:  SEGUNDO:

**1.8. CARGA HORARIA:**

SEMANAL  N° DE SEMANAS  TOTAL  HS. RELOJ

**1.9. SISTEMA DE APROBACIÓN**

PROMOCIÓN:

EXAMEN FINAL:

**1.10. CORRELATIVAS**

CORRELATIVAS ANTERIORES: Fisiología Vegetal

CORRELATIVAS POSTERIORES: Protección Forestal

## 2. EQUIPO CÁTEDRA

<b>APELLIDO Y NOMBRES</b>	<b>CARGO Y DEDICACIÓN</b>	<b>RESPONSABLE O COLABORADOR</b>
Mg. Ing. María Verónica Parra	Profesora Adjunta. Dedicación exclusiva	Responsable

## 3. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

### 3.1. OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA:

- Conocer las enfermedades tipo de interés en especies forestales que se presentan en diversos estados fenológicos de las plantas desde semilla a planta adulta en condiciones de aprovechamiento;
- Conocer la biodegradación de la madera en pie, estacionada o en servicio;
- Programar un manejo sanitario para el control y reducción de pérdidas, dentro de un marco ecológico.

### 3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA:

- Reconocer, monitorear y diagnosticar enfermedades muy conocidas de importancia económica.
- Desarrollar la capacidad de observación, relacionar fenómenos y, analizar con criterio científico los problemas patológicos que le permitan encarar el diagnóstico y aplicar estrategias de control sin producir desequilibrio ecológico.
- Conocer los métodos y alternativas adecuadas para la prevención o control de enfermedades, incluyendo el deterioro de maderas, de especies arbóreas con alto riesgo de epidemias.
- Establecer el dinamismo de las enfermedades a través de la interrelación patógeno-hospedante - ambiente, a efectos de desarrollar programas de manejo para mitigar los daños.
- Aplicar técnicas sencillas de campo y de laboratorio para diseñar investigaciones fitopatológicas básicas.

## 4. CONTENIDOS

### 4.1. CONTENIDOS PRINCIPALES

El programa está constituido por 3 ejes temáticos. La primera parte, denominada "Parte General" abarca los temas que engloban los Principios Generales de la Fitopatología. La segunda parte denominada "Microorganismos Fitopatógenos" engloba las características propias y las diferencias de los grupos de microorganismos causantes de las enfermedades en las plantas, y la tercera parte, denominada "Parte Especial" abarca las enfermedades tipo provocadas por los distintos grupos de microorganismos patógenos, agentes causales, síntomas, diagnóstico, condiciones predisponentes, manejo y prevención.

### 4.2. PROGRAMA ANALITICO

#### I- PARTE GENERAL

##### **UNIDAD 1-PRINCIPIOS GENERALES**

**Objetivos: Reconocer y diferenciar causas de enfermedad y el daño que ocasionan.**

**Interpretar las interrelaciones entre los diferentes seres vivos.**

**1.1-Patología Forestal.** Características y alcances. Importancia económica de las enfermedades. Evolución de la patología vegetal. Concepto de enfermedad. Diagnóstico de las enfermedades. Sintomatología. Tipos de síntomas. Etiología. Postulados de Koch . Signos.

**1.2-Parasitismo y patogenismo.** Patogénesis. Inóculo: Producción y dispersión. Interacción hospedante patógeno a nivel celular y a nivel planta. Interrelación planta-patógeno-ambiente a nivel población. Epifitología. Predisposición.

**1.3-Mecanismos de defensa de las plantas.** Principios para el "Control" y/o manejo de las enfermedades.

**1.4-Fungicidas:** principales grupos químicos. Aplicación y modo de acción.

**1.5-Conceptos básicos para la evaluación de daños.** Valoración de enfermedades: Índices de incidencia y severidad.

##### **UNIDAD 2-MICROORGANISMOS FITOPATÓGENOS**

**Objetivos: Conocer las características propias y las diferencias de los grupos de microorganismos causantes de las enfermedades en las plantas**

**2.1-Virus, Viroides y Fitoplasmas:** Características generales. Morfología. Estructura. Composición química. Multiplicación. Bases para la taxonomía. Nomenclatura.

**2.2-Bacterios:** Morfología. Estructura celular: Pared celular, citoplasma, aparato nuclear. Flagelos. Endospora. Multiplicación. Curva de crecimiento. Composición química. Bases para la identificación y taxonomía. Técnicas generales para su estudio y observación. Aislamiento y cultivo. Medios de cultivo. Cultivos puros.

**2.3-Hongos:** Caracteres generales. Estructuras vegetativas. Esporas sexuales y asexuales. Bases de la taxonomía fúngica. Nomenclatura. Técnicas de rutina para el estudio de los

hongos fitopatógenos. Aislamiento y cultivo. Cultivo monospóricos y cultivos monocitogenéticos.

### UNIDAD 3- PARTE ESPECIAL:

**Objetivos: Reconocer la patogénesis de Enfermedades en latifoliadas y coníferas de interés forestal, de bosques nativos e implantados.**

**3.1- Enfermedades causadas por Virus** Mosaico del álamo. Otros hospedantes forestales con virosis.

**3.2- Enfermedades causadas por Fitoplasmas- Micoplasmosis del paraíso**

### 3.3 -Enfermedades causadas por Bacterios

**Objetivos: Reconocer diferentes enfermedades "tipo" causadas por bacterios**

Agalla del cuello de las plantas (*Agrobacterium tumefaciens*). "Wetwood" en álamo y otras especies arbóreas (*Erwinia nimipressuralis*). Necrosis de la corteza de salicáceas (*Xanthomonas populi subsp. populi* y *X. populi subsp. salicis*).

### 3.4 Enfermedades causadas por Hongos

**Objetivos: Comprender el desarrollo de las enfermedades ocasionadas por diferentes grupos de hongos en "enfermedades tipo" a efectos de prevenir y controlarlas.**

**3.4.1- Clase Oomycotina:** Características generales y estructuras reproductivas Podredumbre de la base del tronco de la casuarina (*Phytophthora cinnamomi*) y del *Pinus insignis*. Enfermedad de los almácigos. Control químico. Solarización. Manejo de enfermedades de vivero. Importancia relativa de los mohos en patología forestal: Conservación de semillas y en aserraderos (placas para terciados).

**3.4.2- Clase Ascomycotina:** Características generales y estructuras reproductivas. Torque del álamo y otras especies arbóreas (causados por especies de *Taphrina*). Marchitamiento del olmo (*Ceratocystis ulmi*). Azulado de maderas. Control Oidios en: Especies nativas y exóticas. Ciclos. Control. Podredumbre radicular de especies varias por *Rosellinia necatrix*. Cancros y dieback de latifoliadas por *Botryosphaeria ribis* y *Nectria galligena*. Nudos de los Nothofagus causados por especies de *Cyttaria*. Cancrosis y viruela de los álamos por *Mycosphaerella populorum* y *M. populi*.

**3.4.3- Clase- Forma Deuteromycotina:** Características generales y estructuras reproductivas. Septoriosis en paraíso, cohiue, acer (*Septoria meliae*, *S. nothofagi* y *S. circinata*). Banda roja de los pinos (*Dothistroma pini*) y marchitamiento por *Diplodia pinea* Antracnosis del álamo criollo (*Sphaceloma populi*) y otras antracnosis causadas por especies de *Sphaceloma*. Antracnosis, cancros y mancha morada de los sauces, causadas por especies de *Marssonina*. Cancrosis del ciprés (*Coryneum cardinale*). Cercosporiosis de sauces y eucaliptos (*Cercospora salicina* y *C. epiccocoides*). Mancha roja del quebracho blanco (*Fusarium scirpii*).

**3.4.4-Importancia de los problemas causados por *Rhizoctonia*, *Sclerotium* y *Septobasidium*.**

**3.4.5- Clase Basidiomycotina :** Características generales y estructuras reproductivas

Royas en especies arbóreas nativas y exóticas. Características generales de una roya. Ciclos. Control. Roya de los álamos (*Melampsora larici-populina*). Royas en especies de *Prosopis* (*Ravenelia spp.*). Roya de los pinos (*Cronartium spp.*). Roya del eucalipto (*Puccinia psidii*).

**3.4.6**-Caries o podredumbres de los árboles. Biodeterioro de maderas. Detección. Tipos de pudrición. Compartimentalización. Agentes causales. Caracteres para identificación genérica. Síntomas. Aislamiento. Caracteres culturales: Uso en la identificación. Test de maderas.

**3.4.7**. Cañón o atabacado del quebracho colorado (*Phellinus chacoensis*), cedro moro y otras podredumbres causadas por: *Polyporus*, *Ganoderma*, *Fome*, *Trametes* y *Poria*. Enfermedades y alteraciones debidas a *Armillaria mellea* y *Lentinus lepideus*.

#### 4.3. PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS, TALLERES, SEMINARIOS, OTROS

##### **Trabajo Práctico N° 1**

El Laboratorio de Patología Forestal. Visita guiada. Dependencias y distribución. Equipamiento y trabajos que se realizan. Material de uso común. Ensayos en invernáculo: características distintivas.

##### **Trabajo Práctico N° 2**

Diagnóstico de enfermedades. Reconocimiento y diferenciación de tipos de síntomas. Signos.

##### **Trabajo Práctico N° 3**

Técnicas de rutina de un laboratorio. Métodos de esterilización y principios en el que se fundamentan. Práctica de la esterilización de material e instrumental diverso.

##### **Trabajo Práctico N° 4**

Requerimientos nutricionales de los microorganismos. Medios de cultivo. Tipos y usos. Composición. Determinación y corrección de pH. Esterilización.

##### **Trabajo Práctico N° 5**

Técnicas para aislamiento de hongos y bacterias. Siembra y aislamiento de microorganismos patógenos a partir de tejidos enfermos.

##### **Trabajo Práctico N° 6**

Práctica de campo. Reconocimiento de plantas enfermas y diversas patologías. Colección de material enfermo.

##### **Trabajo Práctico N° 7**

Observación de células bacterianas. Motilidad. Coloraciones Características de los bacterias fitopatógenos. Caracteres culturales en medios líquidos y sólidos. Utilidad práctica. Pruebas de detección de enzimas degradantes de sustrato vegetal.

##### **Trabajo Práctico N° 8**

Hongos: Observación de estructuras vegetativas y reproductivas. Aplicación en el uso de claves.

##### **Trabajo Práctico N° 9**

Práctica de campo. Reconocimiento y colecta de material enfermo.

##### **Trabajo Práctico N° 10**

Reconocimiento y control de mal del talluelo.

##### **Trabajo Práctico N° 11**

Patología de semillas. Test de laboratorio: información a obtener.

##### **Trabajo Práctico N° 12**

Oidios en especies forestales. Ciclo biológico. Reconocimiento: síntomas y signos. Daño. Observaciones en especies afectadas.

##### **Trabajo Práctico N° 13**

Alteraciones cromógenas en maderas. Causas, reconocimiento macroscópico y visual; características y diferencias comparativas. Daño

### **Trabajo Práctico N° 14**

Royas. Ciclo biológico. Reconocimiento y observación de plantas con roya. Características. Daño.

### **Trabajo Práctico N° 15**

Hongos destructores de maderas: Observación de diferentes basidiocarpos y tipos de pudriciones. Cultivo y observaciones macro y microscópicas. Test de oxidasas. Determinación de pérdida de peso en probetas inoculadas.

## 5. ESTRATEGIA METODOLOGICAS

Las clases tienen carácter teórico – práctico, tomando temas tipo o representativos de algún problema patológico.

Las actividades contemplan observaciones sobre material fresco o conservado, referido a diferentes enfermedades con aplicación de técnicas sencillas de aislamiento, siembras y observación en trabajo de laboratorio.

Los trabajos microbiológicos tienden a familiarizar al estudiante con las estructuras de los agentes causales de enfermedades, su aislamiento, siembras, esterilización de material de trabajo, uso de colorantes, etc.

A campo se detectan problemas de enfermedades para ser analizadas en todos sus aspectos: Diagnóstico, cuantificación, y recomendación de alternativas de control o manejo.

Se favorece la aplicación de las TICS mediante el uso de la plataforma virtual Moodle donde la cátedra tiene un espacio.

## 6. DISTRIBUCIÓN DE LAS CARGAS HORARIAS

	NUMERO	CANTIDAD DE HORAS RELOJ
TEÓRICAS		
PRÁCTICAS	15	45
TEÓRICAS - PRÁCTICAS	15	45
TOTAL : 30 clases con un total de 90 horas		

## 7. CRONOGRAMA

### 7.1. CRONOGRAMA TENTATIVO DEL DESARROLLO TEMÁTICO.

Semana	Temas
1 <sup>a</sup>	Presentación del Programa de la asignatura. Cronograma de cursado. Requisitos para regularidad. Objetivos de la asignatura. Conceptos generales de la Patología Vegetal y de la Patología Forestal. Evolución histórica de la ciencia fitopatológica. Bibliografía específica. Concepto de enfermedad. Aportes de la patología vegetal a la producción sustentable. Triángulo de enfermedad
2 <sup>a</sup>	Monitoreo de enfermedades. índices de cuantificación. Criterios para clasificar enfermedades. Enfermedades infecciosas y no infecciosas. Etiología. Diagnóstico. Síntomas y signos. Bases para realizar un diagnóstico. Daño por enfermedades. Relaciones simbióticas y Ecológicas entre organismos
3 <sup>a</sup>	Postulados de Koch. Contenidos y aplicación. Técnicas relacionadas con cada uno de ellos. Parasitismo y Patogenismo. Patogénesis: etapas. TP. Análisis de trabajos relacionados con enfermedades en especies arbóreas. (Evaluación) <b>TP Esterilización. Métodos. (Evaluación).</b>
4 <sup>a</sup>	Mecanismos de defensas en las plantas. Tipos de mecanismos: físicos- morfológicos y químicos. Fitoalexinas. Acción de los patógenos en las plantas. Producción de enzimas, toxinas, factores de crecimiento. Relación con los síntomas de enfermedades. <b>TP Medios de Cultivo.</b> Tipos. Composición. Elaboración. Lectura y corección de pH. Variables del proceso de esterilización <b>(Evaluación)</b>
5 <sup>a</sup>	Control de enfermedades. Control biológico. Control Genético. Medidas de orden legislativo. Manejo de problemas sanitarios. Control químico. Funguicidas. Principales grupos químicos. Formulación. Modo de acción. Funguicidas protectores y funguicidas sistémicos. Aplicaciones terrestres y aéreas. Índices de cuantificación de enfermedades. <b>TP Práctica de campo.</b> Identificación de problemas sanitarios a través de síntomas. Recolección <b>1 PARCIAL Tema: Parte I General del Programa Analítico</b>
6 <sup>a</sup>	Microorganismos fitopatógenos: Virus, Viroides y Fitoplasmas. Estructuras de cada grupo. Composición. Sintomatología más frecuente. Taxonomía y Nomenclatura. Enfermedades: Mosaico del álamo. Declinamiento del paraíso.



	<b>TP</b> Siembras y aislamiento de hongos y bacterios. Este trabajo lleva más de una clase para realizar seguimiento de reacciones. <b>Evaluación y análisis de resultados de la práctica.</b>
7 <sup>a</sup>	Microorganismos fitopatógenos: Hongos. Estructuras de cada grupo. Composición. Sintomatología más frecuente. Taxonomía y Nomenclatura. <b>TP</b> Observación de diferentes estructuras vegetativas y reproductivas. Función biológica y fitopatológica . Aplicación de técnicas sencillas en laboratorio. Uso de instrumental. <b>(Evaluación).</b>
8 <sup>a</sup>	Microorganismos fitopatógenos: Bacterios. Estructura y composición. Características de bacterios fitopatógenos. Curva de crecimiento. Nomenclatura y taxonomía. Enfermedades: Agalla del cuello. "Wetwood". Necrosis de salicáceas por <i>Xanthomonas</i> <b>TP</b> Técnicas generales para observación de bacterios en tejidos enfermos y de cultivos puros. Coloraciones. Interpretación de resultados <b>(Evaluación)</b> <b>2º PARCIAL Tema: Parte II Programa analítico. Características de los grupos de fitopatógenos</b>
9 <sup>a</sup>	Clase Oomycotina. Caracteres generales. Mal de almácigos. Etiología. Síntomas. Daño. Control. Podredumbres radiculares por <i>Phytophthora</i> . <b>TP</b> Observación de estructuras identificatorias de mohos. Acción en la conservación de semillas y placas de Terciados
10 <sup>a</sup>	Clase Ascomycotina. Caracteres generales. Alteraciones cromógenas: azulado de maderas. Podredumbres radiculares por <i>Rosellinia</i> . Cancrosis y dieback en latifoliadas. <b>TP</b> Oídios en especies arbóreas. Daño. Ciclo. Control. Observación de plantas enfermas. <b>(Evaluación)</b>
11 <sup>a</sup>	Clase forma Deuteromycotina. Caracteres generales. Cancrosis del ciprés. Septorios en especies varias. Daños. Oídios en especies arbóreas. Daño. Ciclo. Control. Observación de plantas enfermas (especies varias)
12 <sup>a</sup>	<b>TP</b> Práctica de campo. Identificación de enfermedades. Caracterización de situaciones. Diagnostico presuntivo y confirmativo. <b>Evaluación de Informe</b>
13 <sup>a</sup>	Características de la clase Basidiomycotina. Uredinales. Caracteres generales. Géneros causantes de Royas. Características generales ..Royas de especies nativas y exóticas. Ciclos. Daños. Control. Roya del álamo, eucalipto y algarrobos. <b>TP</b> Observación de plantas con roya en laboratorio.
14 <sup>a</sup>	Clase Basidiomycotina. Órdenes que ocasionan podredumbres de los árboles y de maderas en servicio. Tipos de podredumbres. Aislamiento de hongos de las maderas. Test de oxidadas. <b>TP</b> Observación de diferentes pudriciones y fructificaciones de agentes causales. <b>3º PARCIAL.</b>
15 <sup>a</sup>	Seminarios presentación de trabajos y recuperatorios

## 7.2. CRONOGRAMA TENTATIVO DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Semana	Práctico
2 <sup>a</sup>	Práctico N° 1. Práctico N° 2
4 <sup>a</sup>	Práctico N° 3. Práctico N° 4
5 <sup>a</sup>	Práctico N° 5
6 <sup>a</sup>	Práctico N° 6
8 <sup>a</sup>	Práctico N° 7
10 <sup>a</sup>	Práctico N° 8
11 <sup>a</sup>	Práctico N° 9
12 <sup>a</sup>	Práctico N° 10 y Práctico N° 11
13 <sup>a</sup>	Práctico N° 12 y Práctico N° 14
14 <sup>a</sup>	Práctico N° 13 y Práctico N° 15

## 8. EVALUACIONES

8.1. PARCIALES, PRÁCTICOS, TALLERES Y OTRAS INSTANCIAS DE EVALUACIÓN QUE SE LLEVARÁN A CABO.

EVALUACIONES	FECHA PREVISTA	TIPO DE EVALUACIÓN	
		ESCRITA	ORAL
Práctico N° 1. Práctico N° 2	21/08	Evaluativo	
Práctico N° 3. Práctico N° 4	4/09	Informe	
Práctico N° 5	11/09	Evaluativo	
Práctico N° 6	16/09	Informe	
Práctico N° 7	02/10	Informe	
Práctico N° 8	9/10	Informe	
Práctico N° 9	16/10	Evaluativo	
Práctico N° 10 y Práctico N° 11	21/10	Informe y Evaluativo	
Práctico N° 12 y N° 14	30/10	Informe	
Práctico N° 13 y N° 15	06/11	Informe	
1° Parcial	9/09	x	
Recuperatorio 1° Parcial	Fecha a combinar	x	
2° Parcial	30/09	x	
Recuperatorio 2° Parcial	Fecha a combinar	X	
Seminario	18/11 y 20/11		x

## 9. CONDICIONES DE REGULARIDAD O PROMOCIONALIDAD.

CONDICIONES DE REGULARIDAD:

El estudiante deberá reunir las siguientes condiciones:

- Asistencia: 70% de las clases dictadas.
- Aprobar el 70 % de los trabajos prácticos (Evaluaciones/ cuestionarios escritos; presentación de informes).
- Aprobar, 2 (dos) parciales con un mínimo de 6 (seis) puntos cada uno. Cada parcial tiene una sola instancia de recuperación.
- Aprobar un seminario de un tema a determinar que será expuesto en forma oral.

**CONDICIONES DE PROMOCIONALIDAD:**

La asignatura no tiene sistema de promoción.

**10. VIAJES DE CAMPAÑA**

(Se recuerda que para la efectivización de los viajes, la cátedra debe efectuar los trámites correspondientes al iniciar el año lectivo)

FECHA	CANTIDAD DE DIAS	LOCALIDAD	PROVINCIA	KM A RECORRER
07/04/ 2015	1	Fernández	Santiago del Estero	120
02/06/2015	1	Famaillá	Tucumán	350

**11. OTRAS ACTIVIDADES PREVISTAS (CHARLAS, SEMINARIOS, ETC)**

Seminario oral con presentación de Power Point sobre enfermedades forestales previstas en el programa

**12. BIBLIOGRAFIA**

- ALEXOPOULUS, CONSTANTINE J.-1964.Introducción a la Micología.(Trad) EUDEBA. Bs As 615 p.  
 ALEXOPOULUS C. y C.N.MIMS.-1984.Introducción a la Micología.(Trad) OMEGA. Barcelona. 638 p.  
 ALFENAS, A. y VALVERDE E.- 2007- Döencas na Cultura do Eucalipto. SIF. Vicosa.  
 AGRIOS, G.N.-1991. Fitopatología. Méjico, Limusa. (5ª Reimpresión en español). 756 p.  
 BOA, E. 2003. An illustrated guide to the state de health of trees. Recognition and interpretation of symptoms and damage. FAO. Roma 45 p  
 BOYCE, JOHN S.-1961. Forest Pathology. New York, Mc Graw Hill. 571 p.  
 BUTIN, H. y H.L.PEREDO.-1986.Hongos Parásitos en Coníferas de América del Sur. Bibliotheca Mycológica Band 101. J. Cramer. Berlín. 100 p.  
 DESCHAMPS, J. y J. WRIGHT 1997- Patología Forestal del Cono Sur de América. Orientación Gráfica Editora S.R.L. Bs As. 256 p.  
 FERNANDEZ VALIELA, M. V. 1969-1978.Introducción a la Fitopatología. 4 Vol. Colección Científica INTA. Buenos Aires.  
 FERREYRA, FRANCISCO ALVES.-1989. Patología Florestal. Vicosa. Sociedad de Investig. Florestais. Brasil. 570 p.  
 FRENCH E. y T. HEBERT.-1980. Métodos de Investigación Fitopatológica. IICA. Costa Rica. 289 p.  
 ALLARD, G. y B. MOORE.- 2009- Los Impactos del Cambio Climático en la Sanidad Forestal. FAO-Roma 42 p.  
 JAUCH, CLOTILDE.-1985. Patología Vegetal. (3º ed.) El Ateneo. Buenos Aires. 320 p.  
 HANNES H., DIDIPLOM H.- Manual del Grupo Andino para la Preservación de Maderas. Junta del acuerdo de Cartagena. Colombia  
 PEACE, T.R.-1962. Pathology of Trees and Shrubs. Clarendon Press. Oxford. 753 p.  
 SCHAAD, N.W. - (Ed) 1988- Plant Pathogenic Bacteria: laboratory guide for identification. St Paul: APS. 164 p.

- SARASOLA ABEL y MARIA R. DE SARASOLA.-1975. Fitopatología. Curso Moderno. 4 Vol. Ed. Hemisferio Sur. Buenos Aires. (1 ejemplar de cada vol. en cátedra/Lab de Pat. Forestal)
- SMITH, WILLIAM.-1970. Tree Pathology. A Short Introduction. Academic Press. New York. 309 p.
- STAKMAN, E.C. y J. GEORGE HARRAR.-1963. Principios de Patología Vegetal. (Trad. Al castellano). EUDEBA. Buenos Aires. 603 p.
- TATTAR, T.A.-1978. Diseases of Shade Trees. Academic Press. New York. 361 p.
- TORRES, JUAN J.-1964. El Azulado de la Madera. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias. Madrid. España. 63 p.
- TORRES, JUAN J.-1993. Patología Forestal. Principales Enfermedades de Nuestras Especies Forestales .2º Ed.. Mundi Prensa. Madrid. 270 p.
- INDEX OF PLANT DISEASES IN THE UNITED STATES. Agriculture Handbook N° 165. USDA