Enfermedades e Insectos en Especies Forestales .Conceptos generales en Protección Forestal Manejo y pautas de control ,

Ing. Agr. Alberto M. Aprea
Curso de Protección Forestal
UNLP
Marzo 2019

Correo: amaprea7@hotmail.com



Introducción

- □ Patología Forestal
- □ Entomología
- □ Malezas Disherbología
- □ Terapéutica
- Incendios Forestales
- ☐ Bosques urbanos y de producción



Objetivos

- Conocer la importancia de las especies forestales en la Argentina.
- Analizar los conceptos de salud y enfermedad en los árboles.

 Generar pautas de M.I.P- MIE.



Sanidad Forestal

- Disciplina especifica
- Equilibrio entre dinámica y sostenibilidad de los sistemas forestales
- Mantener montes en condiciones de productividad y sostenibilidad a lo largo del tiempo.



Sanidad forestal: objetivo

- Supervivencia de bosques
- Protección.
- **M** Conservación

Frente a plagas, enfermedades, agentes climáticos, contaminación, cambio climático, introducción de organismos nocivos (lamados de cuarentena)



Sanidad:

- Uso de técnicas de
- Seguimiento
- Prevención
- Control

- Para dar respuesta a fenómenos extraños
- Decaimiento de masas forestales asociados a diversos factores.



Sanidad Hoy

- Uso de métodos no agresivos para control de plagas
- Ej atrayentes químicos- feromonas en cebos de atracción.
- Uso de fauna auxiliar: depredadores o parasitoides, aumenta población de organismos beneficiosos
- Libre comercio: nuevos problemas. Cuarentenas. Destrucción de material ingresado. Movimiento de productos que favorecen propagación entre países.



Acuerdos Multilaterales y la sanidad Forestal

- © Convención Internacional de Protección fitosanitaria CIPF.
- Región: Comité de Sanidad Vegetal del cono sur COSAVE

- M Abarca bosques nativos e implantados : importancia económica
- Mariental, paisajística y cultural.



HOY IIIIIII

- Fenómeno globalización y Cambio climático..
- M Impactan sobre Ecosistemas
- Aumenta Riesgo de introducción de plagas y enfermedades
- Especies invasoras
- Inciden en el comercio (int-Ext) determina medidas fitosanitarias



Situación Forestal Argentina

- M Gran potencial: 34.000.000 ha
- Superficie plantada: 800.000 ha.
- Bosque Nativo: 45.000.000 ha
- Bosque chaqueño Mesopotamia-Selva Tucumana – Bosques Patagónicos



Bosques Implantados: 800.000 ha

50%: Coníferas (Pinus spp)

16%: Salicáceas



Concepto de planta sana

Cuando las funciones fisiológicas se desarrollan dentro de un rango óptimo para el potencial demarcado por la información genética.



¿Qué observamos en un árbol sano?

- 1. Al menos 2/3 de la copa con follaje completo
- 2.Hojas con lamina completa, sin manchas, sin decoloración.
- 3.tallo sin deformaciones, heridas, manchas, cuello sin heridas.
- 4.volumen de raíces en plántula proporcionada con parte aérea – sin deformaciones.



Concepto de Salud del árbol

F. bióticos y abióticos

M Afecta: vigor y productividad

Manifestación de síntomas

M Aparecen tipos de daño.



¿Por qué se enferman los árboles?

- Enfermedad Principal
- Enfermedad secundaria: árboles ya debilitados.
- Baja resistencia natural a infección.
- Mal manejo etapa vivero
- Deficiencias nutrientes.
- Drenajes malos.



Agentes etiológicos

Bióticos: Hongos – Bacterias-Fitoplasmas – Virus .

M Abióticos



¿Cuándo está enfermo un árbol?

Síntomas: copa – follaje-tallos, ramas, troncos, retoños, estacas, plantines – plántulas

Raíces: problema examinar



¿Qué es la protección forestal?



Es un componente del manejo forestal que se ocupa de reducir a un mínimo las perdidas u otros efectos negativos ocasionados por agentes dañinos.



- Bosques urbanos
- Amortiguadores del clima
- □ Características:
- 1.Mayor diversidad entre hospedantes insectos
- □ 2. Especies exóticas y nativas.
- □ 3. Mayor gama de edades entre los árboles.
- □ 4.Árboles maduros: mas apreciados.



Salud del árbol

- Factores bióticos y abióticos que afectan el vigor y la productividad, manifestados por diferentes síntomas y tipos de daños
- Salud:
- cuantitativa : evaluación en la copa
- cualitativa: descripción de síntomas o daños



¿Cuando un árbol se enferma?

- Respuesta al agente causal
- Reconocida por el resultado de síntomas y signos
- Diagnóstico: Síndrome



¿Qué es el control?

- N.
- Definición:

Uso de medidas que buscan impedir o bajar la intensidad de las enfermedades, plagas, malezas, de modo de evitar o reducir los daños a un nivel económico aceptable.



Control versus Manejo

- Control: Erradicación del agente causal por lo que sólo es aplicable a un número limitado de situaciones.
- Manejo: proceso continuo para seleccionar y usar técnicas a reducir el problema a un nivel tolerable (Apple 1977)



Manejo

- Implica Monitoreo

- Determinación de los niveles de daño económico.



Manejo Cultural

- Afecta la sobrevivencia
- Eliminación de hospedantes alternativos
- Eliminación de hospedantes susceptibles
- Elección de fecha de siembra
- Selección del clon cv
- Regulación pH del suelo
- Densidad de siembra
- Riego y fertilidad



Principios de control de enfermedades

- □ 1º Paso: Etiología
- Sintomatología
- Diagnóstico
- Patogenia
- **Epidemiología**
- 2º Paso Combatir al agente causal



Enfermedades

- Controladas : Control MIP 1950
- 🕅 🗆 Rachel Carson: La primavera silenciosa.
- Selección de Agroquímicos
- M Ajuste dosis y tiempo
- 🛍 🗆 Manejadas : Manejo:
- 🔘 🗆 da idea de prevención.
- proceso continuo donde la enfermedad es un componente del ecosistema



MIP ETAPAS

- □ 1º cristalizado por los entomólogos a partir de conceptos generados en patología
- MIP: combinación de procedimientos que incluyen métodos biológicos, biotecnológicos, genéticos y culturales que limitan la aplicación de químicos para la protección cuando es realmente necesario
- Del MIP deriva el MID: MIE



- Requerimientos básicos para un programa de MIE

- 🕷 🗆 Epidemiología
- Relación con el medio ambiente



CONTROL

- Mayor connotación
- Absoluto
- Erradicación
- Ausencia de lo económico
- Control Químico



Requerimientos básicos para un programa de MIE

- 1
- □ Definir la unidad de manejo.
- □ Planta individual hasta población
- (parcela- lote. Vivero invernáculo) comunidad (bosque) y biomas (regiones)



Requerimientos básicos para un programa de MIE

- Dependen de disponibilidad de variedades resistentes
- Existencia de razas patogénicas o de su facilidad en aparecer.
- Establecimientos de Umbrales económicos



Conceptos para recordar, rescatarlos de nuestra memoria

- Tejido Enfermo / Tejido Sano
- Incidencia (%): Nro de individuos afectados



Control de enfermedades

- □3 procedimientos básicos:
- Resistencia
- Medidas Culturales



Manejo

- 8
- Medidas Preventivas
- Mantener las pérdidas y daños por debajo del nivel económico.
- Proceso continuo : Enf.Componente del ecosistema



Manejo

- Menor dependencia del control químico -
 - .
- Reducción de efectos negativos (org. no blancos)- Ej: enemigos naturales.
- Monitorear la enfermedad
- 🛍 🗆 Evaluar las pérdidas.
- Determinar los Niveles de daño económico



¿Qué es una plaga?

- M □ Horn. 1976
- Organismo cuya actividad interfiere con:
- 🔊 🗆 Salud Humana
- □ Confort



- M Concepto de plaga
- □ Flint y Van der Bosch 1981
- Es un organismo que baja la calidad, disponibilidad y el valor de un recurso



- Definición de plaga :FAO
- Cualquier especie, raza o biotipo de animal o vegetal cuyas poblaciones alcanzan densidades que exceden el umbral y por lo tanto resulta en un daño económico.



¿ Cuando un organismo se vuelve plaga?

- Causa DAÑO
- 🔊 🗆 Árboles hospedantes
- Sitios forestales específicos: viveros, aserraderos, semilleros.
- Arbolado Urbano
- En productos y estructuras de madera



Definición sobre plagas forestales

Es una población de una especie que causa perjuicios económicos en calidad y cantidad al árbol, al bosque o a los productos derivados de él.



Concepto de plaga en ecosistema forestal

- □ Hochmut y Manso García 1975
- Densidad poblacional

Densidad en equilibrio



Evolución poblacional de una plaga forestal : insectos

- □ 1. Latente
- □ 2.Temporal
- □ 3. Permanente



- Plagas
- Latente: Scolytidos en quebracho colorado)
- M Homópteros Quebracho blanco.
- Temporal: Aumento esporádico: Daño
- Rhyacionia buoliana s/ Pinus
- M Hylesisa nigricans s/ Salicáceas
- Permanente: constante
- Xanthogaleruca luteola s/ olmo



- Coulson y Witter . 1990



MIP Forestales

- Estudia la dinámica del rodal.
- Estrategia de tratamiento para bajar población plaga.
- □ El MIP : integración y manejo



Prácticas para minimizar la presencia de plagas

- Seleccionar genotipos de árboles más adecuados al sitio.
- ldentificar brotes de plagas durante la planificación del lote
- Macer registros de plagas, determinar áreas libres en el futuro.
- Determinar aumentos en el nivel de plagas y sus daños.



Prácticas para minimizar la presencia de plagas

- Analizar posible tala de rodales con alta incidencia de árboles muertos
- Extraer y quemar
- Evitar daño en pie de los árboles durante las practicas forestales.
- Eliminar árboles caídos para evitar aumento en las poblaciones plagas.
- Eliminar cortezas de árboles caídos :Barrenadores de la madera escarabajos de la corteza.



Medidas de Manejo de las Plagas Forestales

- □ Control Químico
- Control Físico: Preventivo Correctivo
- Control Mecánico : Remoción Destrucción
- Control Cultural.



Control Cultural

- Buena selección de semilla
- □ Plantas de vivero
- □ Densidad de siembra
- Realización óptima de raleos y podas
- Resistencia Genética.



Manejo Cultural

- □ Económico Bajo costo
- Menos contaminante del sistema
- Implica convivir con la enfermedad
- Eficiente
- Minimiza el uso de agroquímicos
- Eficientiza el espectro de resistencia disponible



Manejo de Enfermedades

- Prácticas Culturales:
- Reducir la velocidad de desarrollo durante el crecimiento del hospedante.



Principios de control de enfermedades

- Patogenia



Principios de control de enfermedades

- Exclusión
- Protección
- Inmunización



- **Exclusión**
- Centros de Vavilov.
- M Armas: Legislación Fitosanitaria
- Fiscalización portuaria
- Servicio Cuarentenario



- Erradicación
- Evita establecimiento definitivo en el área.
- Armas: Desinfección química ,física solarización de suelo-



Protección

- Busca una barrera efectiva entre hospedante y patógeno.
- Evita entrada en contacto directo.

- mentra por episporio
- fitotóxicos
- árboles hoja caduca



Inmunización



Manejo de Enfermedades

- Prácticas culturales:
- 🔘 🗆 Bloquean ciclo de vida de los patógenos.
- Afectan sobrevivencia
- Retrasan entrada de inóculo.
- □ Eliminan hospedantes alternativos



¿Por qué se enferman los árboles?

- Enfermedad Principal
- Enfermedad secundaria: árboles ya debilitados.
- Baja resistencia natural a infección.
- Mal manejo etapa vivero
- Deficiencias nutrientes.
- Drenajes malos.



Categorías de síntomas

1. Crecimiento o desarrollo alterado.

2. Muerte generalizada.

3. Muerte localizada. (necrosis)

4. Evidencia Física.



Crecimiento o Desarrollo alterados

- Decoloración en copa
- Cambio en la forma : agallas- mal formaciones en hojas y tallos-
- M Alteraciones del crecimiento: atrofias

Pérdida o desarrollo prematuros: Caída precoz de hojas-



Muerte generalizada

- **Tizón**
- Die Back apical

Marchitamiento y colapso: falta de

agua





Muerte localizada

Necrosis:

Manchas y lesiones

© Cancros

Podredumbres.



Necrosis y destrucción del floema

MAntracnosis:

Damping-off

Podredumbre de raíces y base del tallo-tronco.



Desintegración de Tejidos

- 1.Muerte xilema:
- 1.a Podredumbres secas: Castañas blancas
- 1.b Caries: Poliporales
- 2. Agallas
- **3.**Restituciones



Desintegración de Tejidos

4. Hiperplásticos :

5. Hipoplasia: clorosis total o parcial atrofiasenanismo



Evidencia Física

Estructuras . Esporulaciones visibles

🔊 Daño general: Exudados – resinas .



Enfermedad: características

- Variación en el proceso de la enfermedad:
- 1°: Reacción de la planta se concentra en el área enferma y es de naturaleza química e invisible.
- 2°: La reacción se disemina: hay cambios histológicos: síntomas.



Enfermedad: características

Tipo de función fisiológica alterada:

En raíz: pudrición: absorción

En xilema: marchitamiento vascular y

cancros: translocación.

En follaje: manchas- tizones: fotosíntesis.

En corteza: cancros corticales

En Flores: reproducción

En frutos y semillas: recolecciónalmacenamiento y reproducción de plantas.



¿Qué consecuencias tienen las enfermedades en forestales?

Menor producción de madera / unidad de sup.

Deterioro de la calidad de la madera

Vivero y estaqueros: pérdida de plantas y semillas.



¿Cómo detectar un problema sanitario en un árbol?

1° por los síntomas

Los efectos adversos pueden ser de percepción clara o difícil.



Davidson y Buchanan

- 8 modos de percibir la enfermedad sobre un árbol o un bosque:
- 1. Mortalidad
- 2.Destrucción de madera formada: podredumbre duramen
- 3. Reducción del % de crecimiento:
 - < crecimiento en altura, diámetro y pérdida de volumen
 - 4. Regeneración demorada : perdida en años para llegar a una nueva cosecha



Davidson y Buchanan

- 5. Deficiencias en la densidad de la masa : espaciado desigual.
- 6.Degeneración de la composición en especies: ocupación por otras spp.
- 7. Erosión suelo, lixiviación.

8. Pobre calidad de la madera. pudriciones, manchas, > nro de nudos, bolsas de resina.

