

Universidad Veracruzana



Módulo: Hortalizas

Optativa III: Cultivos Hortícolas II

DR. Daniel Arturo Rodríguez Lagunes

Tipo de EE: *Teórico-Práctica*
MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS I

Nº de Horas/Semana	Nº de Créditos
7	20



Universidad Veracruzana

***DESARROLLO DE INSECTICIDAS DE
ORIGEN VEGETAL***

DR. DANIEL ARTURO RODRÍGUEZ LAGUNES

PROBLEMÁTICA FITOSANITARIA



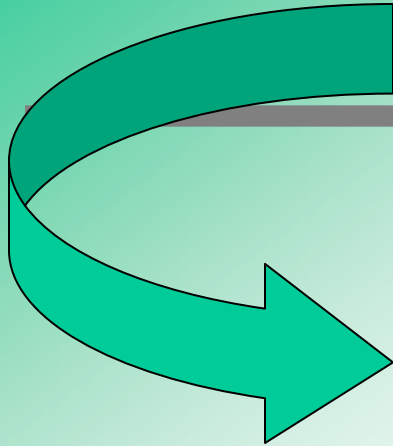
PROPUESTA FITOSANITARIA



NUEVOS TIPOS DE INSECTICIDAS

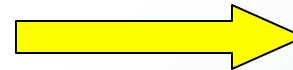
- ❖ **Que no sean persistentes.**
- ❖ **Que no ocasionen altos niveles de resistencia.**
- ❖ **Que sean específicos.**
- ❖ **No tóxicos para el hombre y organismos benéficos.**
- ❖ **Biodegradables.**
- ❖ **Bajo costo.**
- ❖ **Compatibles con programas “MIP’s”**

PROPUESTA FITOSANITARIA



**INSECTICIDAS NATURALES
DE ORIGEN VEGETAL**

ESTUDIOS CIENTIFICOS



PROMISORIOS

+ 10 000 Metabolitos secundarios con actividad insecticida

APLICACIÓN DIRECTA



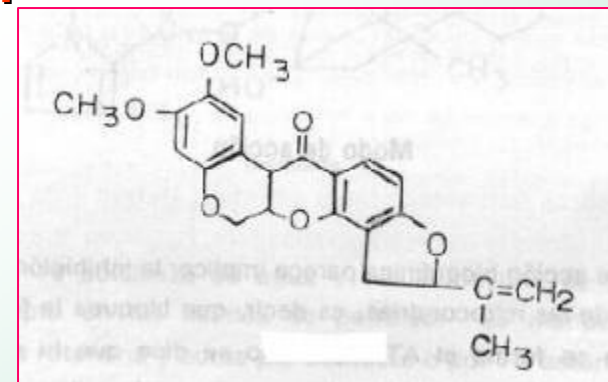
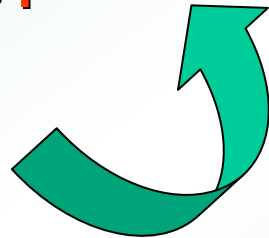
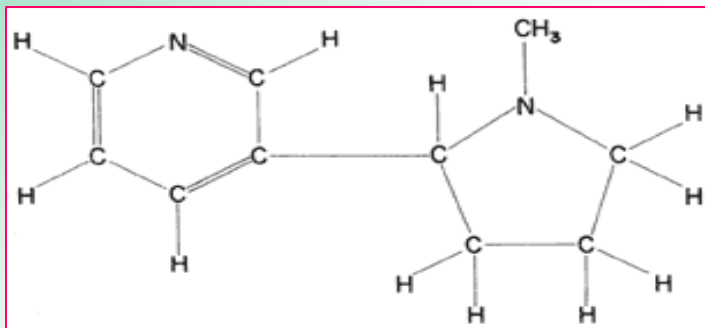
**NO HA LLEGADO A
CONVERTIRSE EN UNA
PRÁCTICA COMÚN**

ANTECEDENTES Y APROVECHAMIENTO DE PLANTAS CON ACTIVIDAD INSECTICIDA

PLANTAS: *Nicotiana tabacum*, *N. Rustica*, *N. silvestris* (Tabaco)
Duboisia hopwoodii, *Anabasia aphylla*, *Asclepias syriaca*.

PRINCIPIO ACTIVO: nicotina, anabasina, 1-nornicotina, nicotimina.

PLAGAS: áfidos, minadores, palomillas y trips.

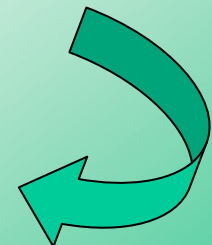


PLANTAS: *Derris elliptica* y *D. malaccencia*

Lonchocarpus micou y *L. utilis*. (barbascos)

PRINCIPIO ACTIVO: rotenona

PLAGAS: garrapatas, áfidos, ácaros, gusanos de frutos y peces nativos.

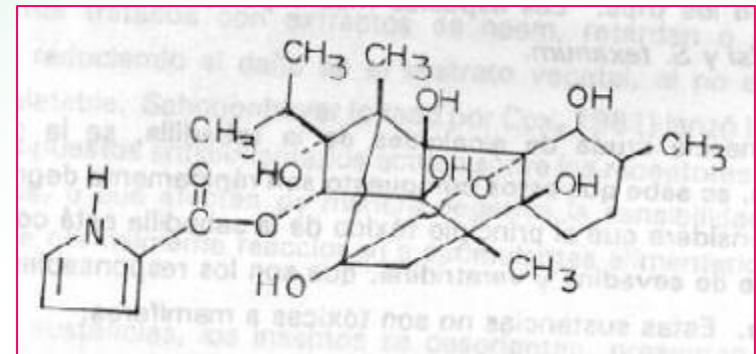


ANTECEDENTES Y APROVECHAMIENTO DE PLANTAS CON ACTIVIDAD INSECTICIDA

PLANTA: *Riania speciosa*.

PRINCIPIO ACTIVO: rianodina.

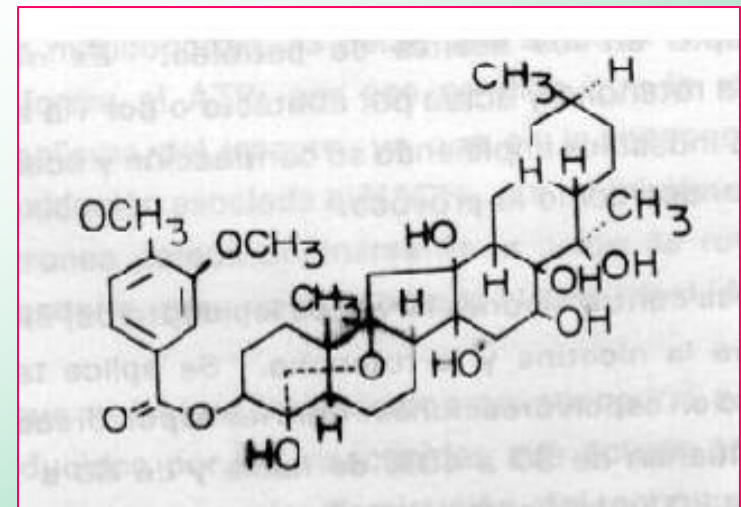
PLAGAS: barrenador europeo del maíz y barrenador de la caña de azúcar.



PLANTAS: *Schoenocaulon officinalis*,
S. drommondsi y *S. texanum*
(Sabadilla).

PRINCIPIO ACTIVO: veratridina

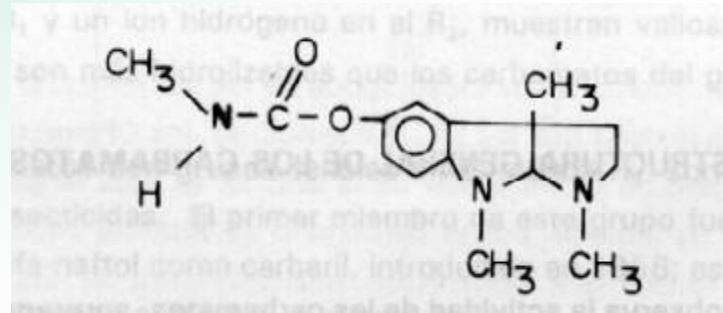
PLAGAS: hemípteros y homópteros
fitófagos y trips.



INSECTICIDAS SINTETICOS A PARTIR DE PRINCIPIOS ACTIVOS DE PLANTAS

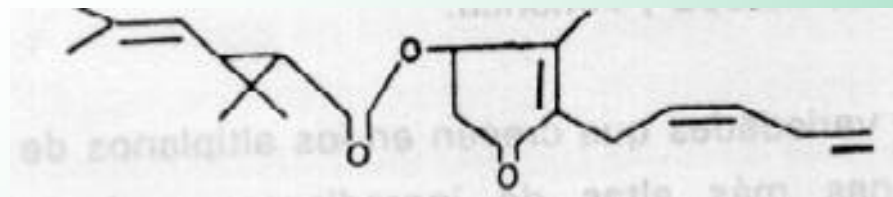
CARBAMATOS

PLANTA: *Physostigma venenosum* Balfour (Haba de calabar).
PRINCIPIO ACTIVO: fisostigmina o eserina



PIRETROIDES

PLANTA: *Chrysanthemum cinerariaefolium* (Piretro).
PRINCIPIO ACTIVO: piretrinas



EFFECTO DE LOS INSECTICIDAS DE ORIGEN VEGETAL SOBRE LAS PLAGAS

AGENTE MORFOGÉNICO: el producto natural ocasiona alteraciones en el desarrollo o fisiología de los huevecillos, larvas, pupas y adultos del insecto.

ANTIALIMENTARIO: el producto natural inhibe la alimentación normal del insecto, afectando el sistema digestivo, imposibilitándolo para comer. Como consecuencia se altera su ciclo biológico o muere por inanición.

INHIBIDOR DEL CRECIMIENTO: el producto natural debe entrar al cuerpo del insecto, por ingestión o contacto, interfiriendo en la actividad de la ecdysona. El insecto no completa el proceso de muda lo que le causa la muerte. Algunos productos naturales también inhiben el crecimiento de hongos y bacterias.

EFFECTO DE LOS INSECTICIDAS DE ORIGEN VEGETAL SOBRE LAS PLAGAS

INSECTICIDA POR CONTACTO: el producto natural tiene su efecto al tocar el organismo del insecto. El efecto puede ser abrasivo o la sustancia entra al cuerpo del insecto dañando sus partes internas.

INSECTICIDA POR INGESTIÓN: la parte tratada con el producto natural debe ser consumido por la plaga, para que los ingredientes activos inicien el proceso de intoxicación.

REPELENTE: el producto natural aleja a las plagas por efecto del olor y algunas veces por el color.


ATRAYENTE: el producto natural atrae a las plagas por efecto del olor, sabor o color. Generalmente estas plantas son usadas como cebos o trampas.


INVESTIGACION EN MEXICO 1981-2001


Informe del Proyecto Cooperativo


**EMPLEO DE SUSTANCIAS VEGETALES
CONTRA PLAGAS DEL MAIZ COMO UNA
ALTERNATIVA AL USO DE INSECTICIDAS
EN AREAS DE TEMPORAL.**


[PCAFBNA — 001299]

CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA 

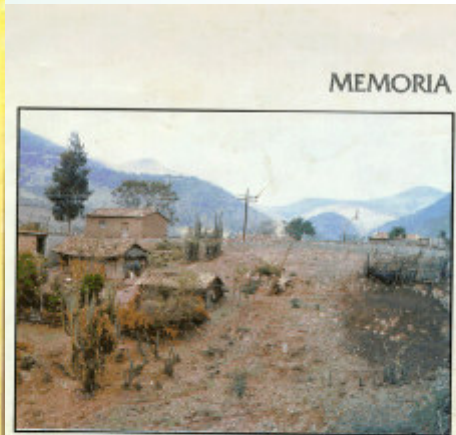
COLEGIO DE POSTGRADUADOS 

UNIVERSIDAD AUTONOMA CHAPINGO 

DIRECCION GENERAL DE SANIDAD VEGETAL — SARH 

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGRICOLAS 

Director del Proyecto
Dr. Angel Lagunes Tejeda



USO DE EXTRACTOS Y POLVOS VEGETALES
Y POLVOS MINERALES PARA EL COMBATE
DE PLAGAS DEL MAIZ Y DEL FRIJOL EN LA
AGRICULTURA DE SUBSISTENCIA

Angel Lagunes Tejeda



MEXICO 1993

INFORME TECNICO DEL PROYECTO

INVESTIGACION DE LA ACTIVIDAD DE POLVOS
MINERALES Y VEGETALES PARA PROTEGER AL
MAIZ Y FRIJOL ALMACENADO EN CONDICIONES
RUSTICAS, COMO ALTERNATIVA AL USO DE
INSECTICIDAS ORGANOSINTETICOS, EN LA
AGRICULTURA DE SUBSISTENCIA DEL
ESTADO DE TABASCO

CLAVE CONACYT: P03000900012
CLAVE CP: P027103001

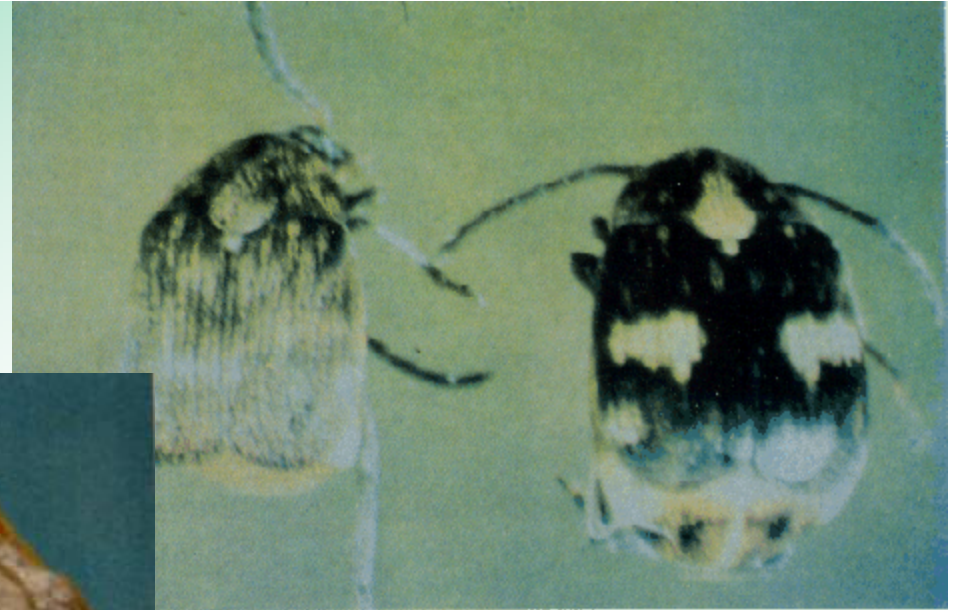


DANIEL ARTURO BARRILEZ LAGUNES
SHEL SAVIERZ SOTO

CONACYT DIRECCION ADJUNTA DE
DESARROLLO CIENTIFICO

CP CENTRO DE INVESTIGACIONES
CEICADES
ENTOMOLOGIA

EL CARMEN, TABASCO 1992



UV-AGRONOMÍA

Optativa III Cultivos Hortícolas III





UV-AGRONOMÍA

Optativa III Cultivos Hortícolas III



UV-AGRONOMÍA

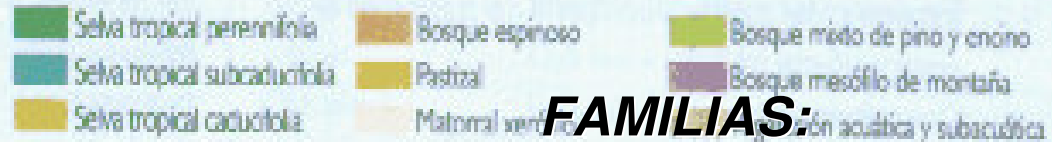
Optativa III Cultivos Hortícolas III

INVESTIGACION EN MEXICO

1981-2001

FAMILIAS:

- ARISTOLOCHIACEAE (1)
- ANNONACEAE (1)**
- ANACARDIACEAE (1)
- APOCYNACEAE (2)**
- BORAGINACEAE (3)
- BIGNONIACEAE (1)**
- CICADACEAE (1)
- COMMELINACEAE (1)**
- COMPOSITAE (27)
- CONVOLVULACEAE (2)**
- CUCURBITACEAE (1)
- CHENOPODIACEAE (1)**
- EQUISETACEAE (1)
- ERICACEAE (1)**



FAMILIAS:

- EUPHORBIACEAE (3)
- GERANIACEAE (1)**
- HIPPOCRATEACEAE (1)
- HYDROPHYLACEAE (1)**
- JULIANIACEAE (1)
- KRAMERIACEAE (1)**
- LABIATAE (9)
- LEGUMINOSAE (6)**
- LILIACEAE (2)
- LOGANIACEAE (2)**
- MALPHIGIACEAE (1)
- MALVACEAE (4)**
- MELIACEAE (4)
- MONIMIACEAE (1)**

INVESTIGACION EN MEXICO

FAMILIAS:

MYRTACEAE	(2)
ONAGRACEAE	(4)
PAPAVERACEAE	(2)
PHYTOLACCACEAE	(1)
POLYGALACAEAE	(1)
POLYGONACEAE	(1)
ROSACEAE	(2)
RUBIACEAE	(1)
SAPINDACEAE	(1)
SAPOTACEAE	(1)
SAXIFRAGACEAE	(1)
SCROPHULARIACEAE	(2)
SMILACEAE	(2)
SOLANACEAE	(4)

FAMILIAS:

STERCULIACEAE	(2)
TURNERACEAE	(1)
UMBELLIFERAE	(1)
VERBENACEAE	(1)
VIOLACEAE	(1)
ZYGOPHYLLACEAE	(1)



INVESTIGACION EN MEXICO

PLANTA:

Achillea millefolium

Compositae

PLAGA:

Epilachna varivestis

(macerado)



Milenrama

INVESTIGACION EN MEXICO



PLANTAS:

Allium sativum* y *A. cepa

Liliaceae

PLAGA:

***Spodoptera frugiperda*
(polvo)**

Ajo

Cebolla

INVESTIGACION EN MEXICO

PLANTA:

Arctostaphylos pungens

Ericaceae

PLAGAS:

Spodoptera frugiperda

(macerado)

Protephanus truncatus

(polvo)



Pingüica

INVESTIGACION EN MEXICO

PLANTA:

Buddleia cordata

Loganiaceae

PLAGAS:

Spodoptera frugiperda

(macerado)

Acanthoscelides obtectus

(polvo)



Tepozán

INVESTIGACION EN MEXICO

PLANTA:

Chenopodium ambrosioides

Chenopodiaceae

PLAGAS:

Spodoptera frugiperda

(macerado)

Epilachna varivestis

(macerado)

Sitophilus zeamais

(polvo)

Epazote



INVESTIGACION EN MEXICO

PLANTA:

Hippocratea sp.

Hippocrateaceae

PLAGAS:

Spodoptera frugiperda

(infusión y macerado)

Epilachna varivestis

(infusión y macerado)

Sitophilus zeamais

(polvo)

Protephanus truncatus

(polvo)

Acanthoscelides obtectus

(polvo)

Zabrotes subfasciatus

(polvo)



Cancerina

INVESTIGACION EN MEXICO

PLANTA:

Ricinus communis

Euphorbiaceae

PLAGAS:

Spodoptera frugiperda

(infusión y macerado)

Epilachna varivestis

(macerado)

Protephanus truncatus

(polvo)



Higuerilla

INVESTIGACION EN MEXICO



PLANTA:

Tagetes erecta

Tagetes lucida

Tagetes foetidissima

Compositae

PLAGAS:

Epilachna varivestis

(macerado)

Acanthoscelides obtectus

(polvo)

Zabrotes subfasciatus

(polvo)



Pericón, Hierbanís

INVESTIGACION EN MEXICO

PLANTA:

Trichilia havanensis

Meliaceae

PLAGAS:

Spodoptera frugiperda

(macerado)

Epilachna varivestis

(macerado)

Zabrotes subfasciatus

(polvo)

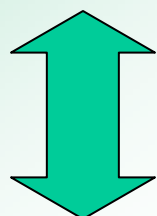


Ramatinaja

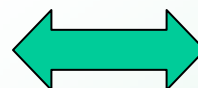
USO DE INSECTICIDAS DE ORIGEN VEGETAL EN MEXICO



**AGRICULTURA
TECNIFICADA**



**AGRICULTURA
SUBSISTENCIA**



**AGRICULTURA
ORGANICA**



¿FACTIBILIDAD Y DEPENDENCIA DE USO?

A NIVEL AGRICULTOR:

- ❖ **Producción de materia prima en la cercanía de los cultivos o asentamientos rurales.**
- ❖ **Disponer de un lugar apropiado para el almacenamiento.**
- ❖ **Involucrar a la familia para la elaboración del insecticida.**

A NIVEL INDUSTRIAL PARA OFERTAR AL AGRICULTOR:

- ❖ **Colecta o cosecha.**
- ❖ **Procesamiento del material vegetal.**
- ❖ **Enriquecimiento de las sustancias activas.**
- ❖ **Formulación del producto.**
- ❖ **Almacenamiento.**
- ❖ **Empaque y control de calidad.**

CONSIDERACIONES PARA LA PRODUCCION Y PROMOCION DE INSECTICIDAS DE ORIGEN VEGETAL

1. SELECCIÓN DE PLANTAS COMO FUENTE DE INSECTICIDAS.

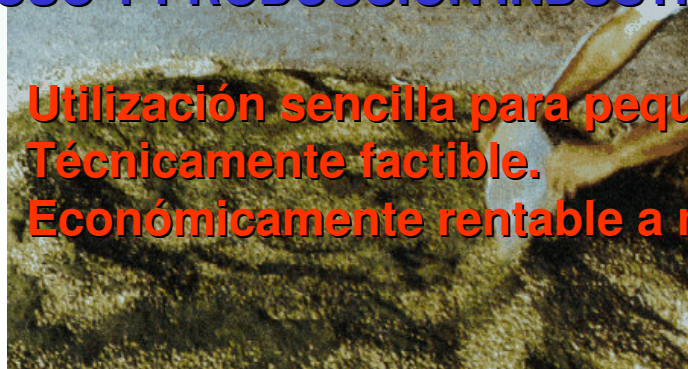
A. PLANTA:

- ❖ Manejo fácil.
- ❖ Propagación en diferentes sitios.
- ❖ Sin altos insumos.
- ❖ Ecológicamente compatible.



B. USO Y PRODUCCIÓN INDUSTRIAL:

- ❖ Utilización sencilla para pequeños productores.
- ❖ Técnicamente factible.
- ❖ Económicamente rentable a nivel industrial.

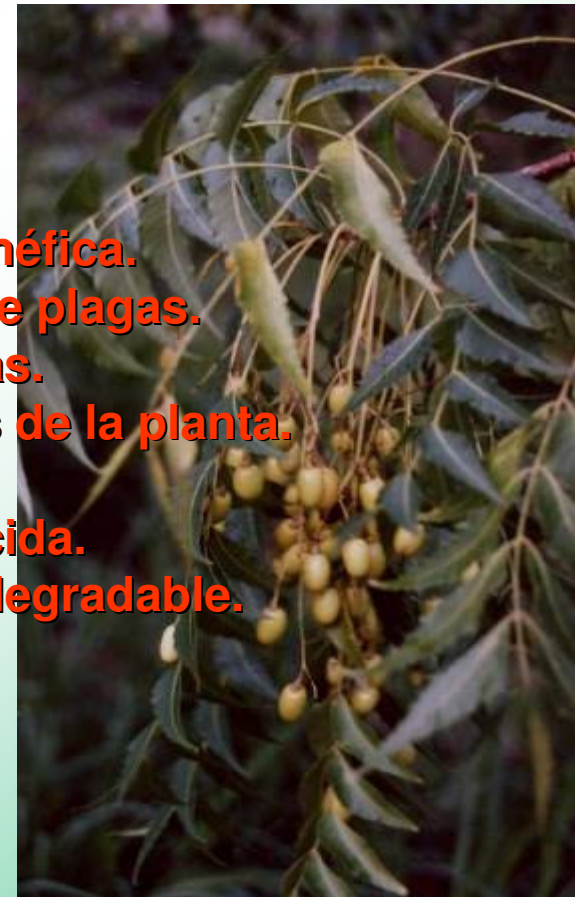
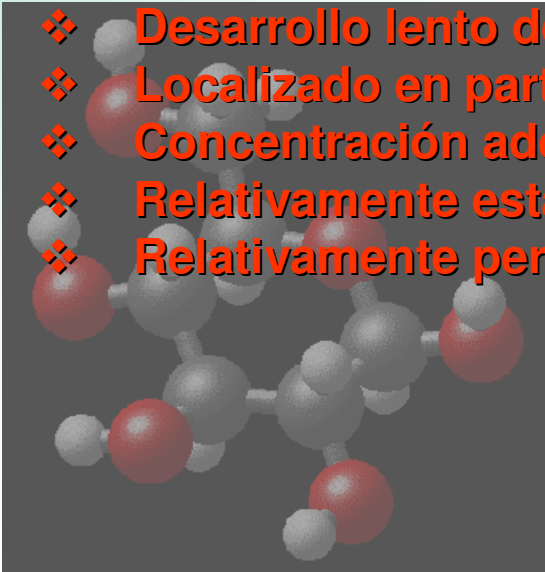


CONSIDERACIONES PARA LA PRODUCCION Y PROMOCION DE INSECTICIDAS DE ORIGEN VEGETAL

1. SELECCIÓN DE PLANTAS COMO FUENTE DE INSECTICIDAS.

C. PRINCIPIO ACTIVO:

- ❖ **Eficiente contra cierto espectro de plagas.**
- ❖ **No-tóxico para mamíferos y fauna insectil benéfica.**
- ❖ **Compatible con otros elementos de control de plagas.**
- ❖ **Desarrollo lento de la resistencia en las plagas.**
- ❖ **Localizado en partes accesibles y renovables de la planta.**
- ❖ **Concentración adecuada.**
- ❖ **Relativamente estable en el producto insecticida.**
- ❖ **Relativamente persistente en el campo y biodegradable.**



**CONSIDERACIONES PARA LA PRODUCCION Y PROMOCION
DE INSECTICIDAS DE ORIGEN VEGETAL**

2. ESTABLECIMIENTO DE VIVEROS, SIEMBRA Y FOMENTO DE LA PLANTACIÓN.

❖ **Rescate de terrenos marginales improductivos.**

❖ **Incorporación de las especies promisorias en los sistemas productivos establecidos.**



3. MANEJO DE LAS PLANTACIONES Y/O CULTIVOS.

4. COSECHA Y PROCESADO DEL MATERIAL VEGETAL DE INTERÉS.

**5. DEFINIR LA TÉCNICA DE ELABORACIÓN DEL INSECTICIDA:
FORMULACIÓN LÍQUIDA O EN POLVO, ENVASE Y CONSERVACIÓN.**



**CONSIDERACIONES PARA LA PRODUCCION Y PROMOCION
DE INSECTICIDAS DE ORIGEN VEGETAL**

- 6. REALIZACION DE TALLERES PARA PROMOVER EL USO DE INSECTICIDAS DE ORIGEN VEGETAL.**
- 7. INVESTIGACIÓN DIRIGIDA A LA BÚSQUEDA DE SINERGISMO, PARA REDUCIR LAS CONCENTRACIONES Y REQUERIMIENTOS DEL MATERIAL VEGETAL PROMISORIO.**
- 8. USO DEL MATERIAL RESIDUAL EN EL PROCESO DE PREPARACIÓN DE LOS INSECTICIDAS, COMO ES EL CASO DE LA PULPA DE LOS FRUTOS DE ALGUNAS MELIACEAS.**

