

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

---

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS  
Y AGROPECUARIAS  
DIVISION DE CIENCIAS AGRONOMICAS



DISTRIBUCION Y CONOCIMIENTO DE LAS PLANTAS  
TOXICAS DEL ESTADO DE JALISCO

---

## TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

INGENIERO AGRONOMO

P R E S E N T A N:

DAVID HUMBERTO DEL TORO LOPEZ

EFREN FREGOSO NUÑO

Las Agujas Mpio. de Zapopan, Jal. 1995

---



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
FACULTAD DE AGRONOMIA

Sección .....

Expediente .....

Número .....

Octubre 27 de 1989

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL  
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA  
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
PRESENTE

Habiendo sido revisada la Tesis del (los) Pasante (es)  
EFREN FREGOSO NUÑO y DAVID FUMEERTO DEL TORO LOPEZ

titulada:

" DISTRIBUCION Y CONOCIMIENTO DE LAS PLANTAS TOXICAS DEL ESTADO DE  
JALISCO ".

Damos nuestra Aprobación para la Impresión de la misma.

DIRECTOR

ING. HUMBERTO MARTINEZ HERREJON

ASESOR

ASESOR

ING. RICARDO RAMIREZ MENDREZ

ING. JOSE MA. AYALA RAMIREZ

srd'

At: ... ar este oficio cille-e fecha y numero



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
FACULTAD DE AGRONOMIA

Sección .....

Expediente .....

Número .....

Octubre 27 de 1989

C. PROFESORES:

ING. HUMBERTO MARTINEZ HERRERON DIRECTOR  
ING. RICARDO RAMIREZ MELENDREZ ASESOR  
ING. JOSE MA. AYALA RAMIREZ, ASESOR

Con toda atención me permito hacer de su conocimiento, que habiendo sido aprobado el Tema de Tesis:

" DISTRIBUCION Y CONOCIMIENTO DE LAS PLANTAS TOXICAS DEL ESTADO DE JALISCO ".

presentado por el (los) PASANTE (ES) EFREN FREGOSO NUÑO  
y DAVID HUMBERTO DEL TORO LOPEZ

han sido ustedes designados Director y Asesores respectivamente para el desarrollo de la misma.

Ruego a ustedes se sirvan hacer del conocimiento de esta Dirección su Dictamen en la revisión de la mencionada Tesis. Entre tanto me es grato reiterarles las seguridades de mi atenta y distinguida consideración.

ATENTAMENTE  
"PIENSA Y TRABAJA"  
EL SECRETARIO

ING. SALVADOR MENA MUNGUA



SECRETARIA CENTRAL

srd'

Al e. registrar este oficio cédese fecha y número

## AGRADECIMIENTO

A la UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA y en especial a la FACUL-  
TAD DE AGRONOMIA y mis MAESTROS, que me dieron mi formación -  
profesional.

AI ING. HUMBERTO MARTINEZ HERREJON por su orientación y-  
dirección del presente trabajo.

AI ING. RICARDO RAMIREZ MELENDREZ, por su valiosa ayuda--  
en la revisión y corrección de este trabajo.

AI ING. JOSE MA. AYALA RAMIREZ, por su orientación del --  
presente trabajo.

A todos mis COMPAÑEROS y AMIGOS, que de una forma u otra,  
me ayudaron a lograr todas mis metas.



BIBLIOTECA CENTRAL

DAVID HUMBERTO

DEDICATORIA

A MIS PADRES Y HERMANOS:

Por el gran apoyo y ayuda recibida  
durante toda mi vida y carrera pro  
fesional.

A MI ESPOSA:

Gracias por tu compañía y apoyo  
moral para seguir adelante y -  
terminar mis estudios.

DAVID HUMBERTO

## AGRADECIMIENTOS

A la UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA y a la FACULTAD DE AGRONOMIA, que por su lealtad a los principios de Educación Popular por la que fue creada tuve la oportunidad de ingresar a ella, dandome mi formación profesional.

A los INGENIEROS: HUMBERTO MARTINEZ HERREJON, RICARDO RAMIREZ MELENDREZ Y JOSE MARIA AYALA RAMIREZ, que por su dirección eficaz, orientación amable revisión y corrección profesional, hicieron posible la realización de este trabajo.

A los INGENIEROS: ANDRES RODRIGUEZ GARCIA, JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL Y RAUL TORAL FLORES, Director, Secretario y Oficial Mayor respectivamente que en mi paso por las aulas de la FACULTAD DE AGRONOMIA, con su amistad, orientación académica contribuyeron a mi formación profesional.

EFREN FREGOSO NUÑO

## DEDICATORIA

### A MIS PADRES Y HERMANOS:

Por el gran apoyo y ayuda inagotable recibida en las diferentes etapas de mi vida, y sobre todo, en la de mi - carrera profesional.

### A TODOS MIS COMPAÑEROS:

Que de una forma u otra me ayudaron a concluir los objetivos académicos y de representación en mi paso por la Facultad de Agronomía.

### A TODOS MIS MAESTROS:

Que en todas las etapas de mi carrera académica me ayudaron con su consejo de superación y aprendizaje para concluir una etapa más de mi carrera profesional.

EFREN FREGOSO NUÑO

TABLA DE CONTENIDO

OBJETIVOS . . . . .		(IV)
I. INTRODUCCION. . . . .		1
II. ANTECEDENTES. . . . .		3
2.1 Aceites volátiles y sustancias acres. . . . .		4
2.2 Glucosidos cianogenéticos . . . . .		4
2.3 Alcaloides . . . . .		4
III. MATERIALES Y METODOS . . . . .		8
3.1 Consideraciones acerca de las plantas tóxicas. . . . .		8
3.2 Nomenclatura . . . . .		8
3.3 Susceptibilidad a las plantas venenosas. . . . .		8
3.4 Toxicidad de las plantas alimenticias . . . . .		9
3.5 Reacciones individuales y alergias . . . . .		10
3.6 Acostumbramiento a las plantas tóxicas . . . . .		11
3.7 Utilización de las plantas tóxicas en medicina . . . . .		13
3.8 Tóxicos de las plantas . . . . .		14
3.8.1 Aceites volátiles y sustancias acres . . . . .		14
3.8.2 Glucósidos . . . . .		15
3.8.3 Alcaloides . . . . .		17
3.8.4 Substancias fotodinámicas y fotosensibiliza-- ción . . . . .		19
3.8.5 Fitotoxinas. . . . .		20
3.8.6 Tóxicos minerales. . . . .		21
3.8.7 Enfermedades carenciales . . . . .		21
3.8.8 Enfermedad del trébol, dulce . . . . .		22
3.9 Características generales . . . . .		22
3.9.1 Amanita muscaria L. spp. flavivolvata . . . . .		22
3.9.2 Amanita pantherina (DC ex Fr) QuéL . . . . .		26
3.9.3 Amanita verna (Bull. ex Fr.) Gillet. . . . .		27
3.9.4 Amaranthus palmeria S. Wats . . . . .		29
3.9.5 Caesalpinia pulcherrima (L.) Swartz. . . . .		30
3.9.6 Cannabis sativa L. . . . .		33
3.9.7 Cassia occidentalis L. . . . .		37
3.9.8 Cassia tora L. . . . .		40
3.9.9 Cestrum nocturnum L. . . . .		41
3.9.10 Crotalaria retusa L. . . . .		43
3.9.11 Croton ciliato-glandulosus Orteg. . . . .		44
3.9.12 Cryptostegia grandiflora (Roxb.) T. Br. . . . .		47
3.9.13 Cynodon dactylon (L.) Pers. . . . .		48
3.9.14 Chenopodium album L. . . . .		49
3.9.15 Chenopodium ambriosoides L. . . . .		50
3.9.16 Datura candida Pers . . . . .		54
3.9.17 Datura stramonium L. . . . .		54

3.9.18	<i>Dioscorea</i> spp.	57
3.9.19	<i>Erythrina americana</i> Mill	59
3.9.20	<i>Enterolobium cycloacarpum</i> (Jacq.) Griseb.	61
3.9.21	<i>Gossypium barbadense</i> L.	62
3.9.22	<i>Hippomane mancinella</i> L.	63
3.9.23	<i>Hura polyandra</i> Baill	65
3.9.24	<i>Jatropha curcas</i> L.	67
3.9.25	<i>Jatropha multifida</i> L.	69
3.9.26	<i>Leucaena glauca</i> (L.) Benthethoof	70
3.9.27	<i>Ligustrum japonicum</i> Thunb.	71
3.9.28	<i>Lycopersicum esculentum</i> Mill.	72
3.9.29	<i>Malva perviflora</i> L.	74
3.9.30	<i>Medicago sativa</i> L.	76
3.9.31	<i>Melochia pyramidata</i> L.	77
3.9.32	<i>Momordica charantia</i> L.	78
3.9.33	<i>Nicotiana glauca</i> Graham	82
3.9.34	<i>Oxalis corniculata</i> L.	84
3.9.35	<i>Phaseolus lunatus</i> L.	85
3.9.36	<i>Phytolacca icosandra</i> L.	87
3.9.37	<i>Prunus serotina</i> spp. capuli (Cav.) Mc Vaught	90
3.9.38	<i>Rannunculus</i> spp.	93
3.9.39	<i>Rauwolfia tetraphylla</i> L.	94
3.9.40	<i>Ricinus communis</i> L.	95
3.9.41	<i>Thevetia peruviana</i> (Pers) Merr	100
IV.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	103
V.	RESUMEN	106
VI.	BIBLIOGRAFIA	

## OBJETIVOS

- 1.- Dar a conocer a ingenieros agrónomos, biólogos y veterinarios, la distribución, importancia y descripción de las principales especies tóxicas del Estado de Jalisco.
- 2.- Conocer los principios tóxicos y tratar de relacionar la Bioquímica de estas especies en cuanto a la taxonomía ve getal de género, familia y hasta orden.
- 3.- Conocer la morfología y organografía de las principales especies que causan daños económicos, desde el punto de vista agropecuario.
- 4.- Descripción botánica sobre raíz, tallo, hoja, flor y fru to; así como época de floración, actividades fisiológicas y toxicidad de estas especies vegetales.
- 5.- Que este trabajo sea el primer paso para levantar un cen so completo sobre la toxicología vegetal del Estado de Jalisco.
- 6.- Que este trabajo sea de apoyo didáctico en materias de ecología, botánica sistemática, combate de malezas, para sitología y bioquímica.

\* Toda

## I<sub>e</sub> INTRODUCCION

Un tema que llama la atención de veterinarios, ganaderos y otros profesionales de todo el mundo es el de la intoxicación por plantas; tanto en el hombre, como en los animales domésticos.

Una planta tóxica, es aquella que al ser ingerida por una persona o un animal, o al tomar contacto con ella, le provoca trastornos en los distintos aparatos y sistemas que pueden llevarlo a la muerte o provocarles lesiones por acción específica de diversas sustancias sobre el organismo. La presencia en las plantas de estas sustancias que afectan a la salud, pueden deberse al hecho de que son procesadas por el propio vegetal como parte de su metabolismo, o bien, a la presencia de otro agente vegetal contaminante en su superficie (tal es el caso del hongo Aspergillus flavus, que al crecer en el cultivo, puede volver tóxicas algunas especies consideradas alimenticias) a la captación excesiva de nitratos existentes en los suelos donde la planta vegeta, o lo que es común en nuestros días, a la acción de agroquímicos utilizados para proteger los vegetales de plagas y enfermedades.

Las características del suelo donde se realiza el cultivo, así como las condiciones climáticas estacionales, deben ser tomadas en cuenta, con el fin de caracterizar un vegetal como tóxico.

Es importante el papel que pueda desempeñar el agrónomo-

\* TODA

en las propuestas para la erradicación de las especies nocivas, sin que esto provoque daños severos al ambiente natural, estudios de etnobotánica para detectar las especies tóxicas - sobre las cuales se posee poca o ninguna información.

Jalisco es un Estado con gran diversidad de especies vegetales, por lo tanto, existe un alto número de plantas tóxicas que afectan directamente al hombre y a los animales domésticos. Es necesario reunir información de las especies más importantes, para de esa manera realizar estudios más profundos y utilizar sus resultados en beneficio de la humanidad y la productividad agropecuaria.

## II. ANTECEDENTES

NO

Si bien los tóxicos y sus efectos son conocidos desde la prehistoria, el veneno fue utilizado en la caza, en la mitología y en el delito. La Toxicología, como ciencia, es relativamente contemporánea.

Con el auge del desarrollo industrial y tecnológico, comienza el interés por conocer la repercusión que el tóxico - pueda tener, no sólo sobre el individuo aislado, sino sobre - el medio ambiente.

Existe una gran diferencia en lo que se refiere a la susceptibilidad a los efectos de las plantas venenosas. Esta diferencia depende de la diversidad en sus sistemas digestivos - y de los jugos que estos laboran.

La cantidad de sustancias tóxicas contenidas en una planta, dependen en gran parte de las particularidades del crecimiento de ésta; suelo, clima, altitud y estación, son otros - tantos factores que ejercen su influencia, además de los genéticos.

Los tóxicos no están uniformemente distribuidos en todos los órganos de las plantas. En algunas, son las raíces las - principales reservatorias de estas sustancias, en otras se - concentran en tallos y hojas y a veces, es el fruto la parte - más tóxica de la planta.

La fase de crecimiento es asimismo importante, algunas - plantas son venenosas en todos sus estadios de su desarrollo,

W/D  
y otras lo son tan sólo cuando florecen.

Algunas de las sustancias tóxicas no son estables y se pueden desdoblar en compuestos inocuos cuando se secan o almacenan. Sin embargo, no siempre es así, ya que los compuestos tóxicos de muchas plantas permanecen estables a pesar de largos períodos de secado o almacenamiento, algunos tóxicos resisten incluso la ebullición. La cola de caballo (Equisetum spp) y la hierba de santiago (Senecio jacobea) son ejemplos de plantas con efectos venenosos, tanto si se consumen en estado de heno, como en estado fresco.

Las plantas ejercen sus efectos tóxicos por medio de sustancias que elaboran durante su crecimiento.

### 2.1 Aceites volátiles y sustancias acres

Se encuentra en muchas plantas y a menudo en combinación con otros tóxicos. Ejercen su efecto por irritación, y a veces por coagulación de las proteínas en el estómago y en las paredes intestinales.

### 2.2 Glucosidos cianogénéticos

Son peligrosos porque al descomponerse producen ácido prúsico, presente en los huesos de cerezas, duraznos y ciruelas; es un veneno que puede causar la muerte con rapidez, por vía bucal.

### 2.3 Alcaloides

Son sustancias químicas complejas de tipo básico, produc

Nº

to del metabolismo de algunas especies en las que no se comprende a la perfección el papel que juegan. Cada alcaloide - ejerce un efecto específico sobre el organismo animal, muchos son atóxicos, pero las acciones de otros pueden ser mortales.

Las plantas alimenticias pueden ser letales en cierto momento de su crecimiento o preparación. Por ejemplo, la avena puede almacenar nitrato de potasio en sus tallos y hojas en cantidades suficientes para matar a los animales que coman pequeñas cantidades de su paja o heno.

Desde los más remotos tiempos se han utilizado muchas -- plantas tóxicas en la preparación de medicamentos. El conocimiento de las plantas y de venenos ha dejado de ser patrimonio de curanderos y charlatanes, afortunadamente se encuentra en manos de farmacéuticos quienes los someten a pruebas químicas y biológicas, hasta que alcanzan un alto grado de eficacia terapéutica.

La historia nos muestra la gran importancia de la Toxicología, empezando por la toxicología forense del siglo XV al XVIII, sin embargo, a partir de 1952 es cuando se le considera prácticamente una ciencia avanzada con objetivos de estudiar los síntomas y signos causados por el tóxico, así como la instrumentación de fabricar medidas de prevención. Con el auge del desarrollo industrial y tecnológico comienza el interés por conocer la repercusión que el tóxico pueda tener, no solamente sobre el individuo aislado, sino sobre el medio ambiente, surge así la Ecotoxicología de la década de los 70s.

N/D

Paulatinamente van surgiendo diferentes ramas de esta disciplina: Toxicología Genética, del Comportamiento, Tóxicovigilancia, lo que da la pauta del crecimiento de esta ciencia y de la jerarquía que va ocupando en el mundo actual. Todo nuevo producto químico que se vuelca al mercado debe ser profundamente analizado, considerando su toxicidad aguda, crónica, a largo plazo, su potencial mutagénico, teratogénico o cancerígeno, su repercusión ecológica, su biodegradabilidad o su poder de persistencia; ello explica la existencia de estas ramas y la importancia que ellas van adquiriendo.

Unido al desarrollo de estas disciplinas hay una innumerable información bibliográfica, a la cual tenemos dificultad en acceder.

Creemos que ella será de utilidad para los estudiantes de pre y postgrado de las diferentes facultades donde se enseñe Toxicología.

De igual manera, pretendemos llegar a los profesionales que estén vinculados a las diversas áreas de la Toxicología -médicos, químicos, agrónomos, ecólogos, veterinarios- con el fin de lograr el intercambio científico que redundará en beneficio de todos. El acercamiento entre los profesionales que se dedican a la Toxicología, es fundamental para que esta ciencia adquiera la jerarquía y el reconocimiento que le está faltando en este momento en nuestro País.

Es una tarea que requiere del esfuerzo de todos y que redundará en beneficio para toda la comunidad. Compartimos total

IV<sup>o</sup>

mente la definición de Paracelso: "No hay sustancia atóxica, - todo depende de la dosis". Con ello adquirimos noción del vasto campo de esta disciplina, de las más antiguas en sus orígenes, de las más desarrolladas en el mundo moderno, ya que su crecimiento es paralelo al progreso de la civilización.

Mucho tenemos aún para aprender, más que lo poco que actualmente conocemos, pero si logramos transmitir o despertar la inquietud científica por la Toxicología en las jóvenes generaciones, creemos que habremos cumplido uno de los mayores cometidos.



BIBLIOTECA GENERAL

## III.—MATERIALES Y METODOS

DE SINDICATO DE LA INVESTIGACION

3.1 Consideraciones acerca de las plantas tóxicas

Al tratar de las plantas tóxicas y de su acción, es necesario definir en primer lugar el concepto de "planta tóxica".- En un sentido amplio, plantas tóxicas son aquellas que originan graves alteraciones del estado de salud en los animales, - susceptibles a sus efectos, que consumen pequeñas cantidades - de sus semillas, raíces u órganos aéreos. Esta definición comprende a la mayoría de las plantas que se describirán más adelante, pero quizá algunas personas consideren que no es lo suficientemente amplia, mientras que otros crean precisamente todo lo contrario. Sin embargo, esta definición servirá para - nuestro propósito, de tratar algunas de las plantas más peligrosas que se encuentran entre los muchos centenares de especies nativas.

3.2 Nomenclatura

Los nombres vulgares de plantas que se encuentran en esta tesis son los de uso más común en nuestro País, pero no ha sido posible incluirlos todos, ya que muchas veces reciben una denominación diferente según las distintas regiones o localidades.

3.3 Susceptibilidad a las plantas venenosas

Hay una gran diferencia entre el hombre y cada una de las diversas especies de animales domésticos en lo que se refiere-

a su susceptibilidad a los efectos de las plantas venenosas. - Esta diferencia depende de la diversidad de sus sistemas digestivos y de los jugos que éstos elaboran. Una vaca, por ejemplo, con su gran rumen puede comer sin sufrir trastornos, cantidades de las plantas más irritantes que ocasionarían la muerte a un caballo o un cerdo; los jugos digestivos de un conejo son capaces de neutralizar dosis tales del veneno de la *Amanita phalloides* que provocarían la muerte de un número considerable de seres humanos.

#### 3.4- Toxicidad de las plantas alimenticias

Muchas de las plantas alimenticias más conocidas pueden ser letales en ciertos momentos de su crecimiento o preparación. La avena, que para todos es una de las plantas alimenticias más inocuas para el hombre y los animales, cuando crece en ciertos suelos almacena nitrato de potasio en sus tallos y hojas en cantidades suficientes para matar a los animales que coman pequeñas cantidades de su paja o heno, mientras que los granos son totalmente inofensivos. Los granos de trigo o cebada administrados enteros o molidos a los caballos pueden ser causa de graves trastornos y aunque los animales se recuperen de una fase aguda suelen permanecer cojos durante todo el resto de su vida. Hasta la humilde e inocente patata, base fundamental de la dieta humana en muchos países, cuando se expone a la luz durante el tiempo necesario para que adquiera un color verdoso, elabora un veneno letal para los animales y el hombre.

La costumbre y los métodos tradicionales de preparación de los alimentos, han impedido que éstos sean causa de gran número de víctimas entre los animales y el hombre. No es corriente alimentar a los caballos con trigo o cebada y si alguna vez ocurre así, es sólo por error. El ama de casa desecha las patatas que han adquirido una coloración verdosa porque se cuecen mal y por su sabor desagradable.. De la planta del tomate tan sólo se consume el fruto que no es venenoso mientras que se desprecian las hojas y el tallo en los que se encuentra el principio tóxico. El sabor de la mostaza se hace demasiado fuerte para el paladar humano mucho antes de que esta planta sea venenosa, y los granjeros, siguiendo la tradición, la administran a sus ovejas antes de que se formen las vainas. Los nabos, y raíces de remolacha, cuando se comen poco después de ser cocidos, no ocasionan ningún trastorno, los problemas aparecen cuando estos alimentos se mantienen durante mucho tiempo en su agua de cocción.

### 3.5 Reacciones individuales y alergias

Los individuos, tanto humanos como animales, reaccionan de diferente manera ante frutos y verduras que diariamente consumen y a este respecto viene como anillo al dedo el viejo adagio "lo que es carne para unos es veneno para otros". De acuerdo a su idiosincrasia y evitan el consumo de alimentos que tengan lo que se podría llamar su "veneno particular".

Es muy difícil en medicina humana o veterinaria el atribuir con certeza estas reacciones o alergias a un determinado

fruto o planta, sobre todo en un principio, debido especialmente a que pocas veces se consumen aislados estos frutos o plantas. Lo mismo se puede afirmar del polen, son necesarios muchos test cutáneos antes de descubrir el que causa la reacción alérgica, y esto lo saben muy bien los que padecen la fiebre del heno.

La digital es la planta venenosa más universalmente extendida. Todos saben que causa la muerte de los hombres o animales que la consumen. Sin embargo en la literatura de los últimos veinte años sólo se registra un caso de envenenamiento por esta planta: el de unos pavos jóvenes. ¿Por qué no es mayor el número de bajas entre niños y animales, a consecuencia de sus efectos? La respuesta no puede ser más sencilla: el sabor de la digital es muy desagradable y aún cuando los niños o animales lleguen a mordisquearla, la escupen inmediatamente sin tragarla y sin dar tiempo a que ocasione ningún trastorno. Lo expuesto se puede hacer extensivo a la mayoría de las plantas que producen venenos letales, plantas cuyo olor o sabor, generalmente desagradable, hace que sean rechazadas por los animales y por el hombre. Es esta la causa de que sea muy baja la incidencia de intoxicaciones graves debidas a las plantas venenosas, aún cuando las posibilidades de intoxicación sean aparentemente ilimitadas.

### 3.6 Acostumbramiento a las plantas tóxicas

Los niños y animales comen a veces cosas nocivas con aparente deleitación y con efectos catastróficos. Se desconoce y-

permanece envuelta en el más oscuro de los misterios, la causa de semejante depravación del apetito. Además, el momento en el que tal anomalía se produce, es difícil de predecir. Quizás -  
guarde este fenómeno cierta relación con la desagradable sensación que experimentamos al beber nuestro primer vaso de cerveza o al fumar el primer cigarrillo. Muchos han cumplido la pro mesa, hecha aún bajo los efectos de tan desagradable primera -  
lección (náuseas, etc.) de no fumar o beber durante el resto -  
de sus días, pero otros, cuyas náuseas no desmerecían en nada -  
de las sufridas por los que juraron permanecer abstemios o no -  
fumadores, llegan a sentir una inclinación irresistible por es -  
tos hábitos.

Se dice que entre los animales no se encuentran adictos a las drogas, pero esto no siempre es verdad: una vez que el ani mal ha hecho su paladar a alguna cosa, buena o mala, no repara en los mayores esfuerzos para satisfacer sus apetencias. La ma yor parte de los veterinarios rurales y no pocos granjeros, -- pueden citar casos de animales que después de haberse recuperado de alguna intoxicación, han vuelto a comer, en la primera -  
ocasión, la misma planta que les causó trastornos y muchas veces con resultados más terribles que la vez anterior. Durante los primeros momentos de la convalecencia muchos animales re--  
chazan los alimentos normales devorando por otra parte con -  
frucción la planta que les intoxicó. En los casos en los que -  
la planta intoxicadora no ha sido identificada, serán los animales que la han comido los que nos ayudarán a detectarla si -  
se les conduce al campo donde pastaban.

Entre las muchas plantas por las que los caballos y el ganado vacuno pueden desarrollar cierto grado de acostumbramiento merecen destacar: las que pertenecen al género *Ranunculus* (celandonia menor, hierba de la flámula, sardonía, etc.) brionias, - rábano rusticano, dulcámara, laurel, rododentro, las bellotas, las hojas de la encina, del fresno y los juncos.

### 3.7 Utilización de las plantas tóxicas en medicina

Desde los más remotos tiempos se han utilizado muchas -- plantas tóxicas en la preparación de medicamentos. En la actualidad se cultivan y recogen de la misma manera que antaño, pero los antiguos métodos de preparación han sido sustituidos - por los modernos de extracción y preparación en el laboratorio, donde se les somete a pruebas químicas y biológicas hasta que alcanzan un alto grado de eficacia terapéutica.

La creencia popular de que se ha perdido el conocimiento de las propiedades de las plantas en la medicina moderna está totalmente desprovista de fundamento. Nunca hubo otra época -- histórica en la que se conociesen mejor sus acciones y usos y jamás en el pasado se emplearon tantas para la preparación de medicamentos. En realidad ocurre que el pueblo ve con menos facilidad la relación existente entre una planta y la tableta - blanca preparada a partir de ella según los modernos métodos - farmacéuticos, que entre la misma planta y las horribles y mahlolientes pócimas de otros tiempos.

El conocimiento de las plantas y de sus venenos ha dejado de ser patrimonio de curanderas y charlatanes, afortunadamente

se encuentra a buen recaudo en manos de farmacéuticos y farmacólogos, quienes lo utilizan en beneficio de la humanidad y no para sembrar el desconcierto y la muerte como en el pasado.

### 3.8. Tóxicos de las plantas

Las plantas ejercen sus efectos tóxicos por medio de substancias que elaboran durante su crecimiento. Algunas de estas sustancias o son desconocidas o no se comprende su acción sobre el organismo. Sin embargo, la gran mayoría se conocen bien y en muchas ocasiones se extraen y se emplean en la preparación de medicamentos.

#### 3.8.1 Aceites volátiles y sustancias acres

Los aceites volátiles y las sustancias acres se encuentran en muchas plantas y a menudo en combinación con otros tóxicos. Ejercen su efecto por irritación y a veces por coagulación de las proteínas del estómago y de las paredes intestinales. Pueden incorporarse al torrente sanguíneo y causar daños en cualquier parte del cuerpo, y pueden ser excretadas por el sudor, ~~la saliva, la respiración, la leche y la orina.~~

Estas sustancias dan lugar a alteraciones de los caracteres organolépticos de la leche y de la carne. Los animales rehúsan por lo general el comer plantas que contengan grandes cantidades de aceites volátiles a causa de su olor desagradable y de su sabor repelente o picante. Como ejemplos se pueden citar el aceite volátil de la mostaza y el ácido tánico o tanino presente en los frutos de coníferas y en los helechos.

### 3.4.2 <sup>B)</sup> Glucósidos

Los glucósidos venenosos son sustancias químicas complejas que se desintegran durante la fermentación o al ser tratados con ácidos minerales diluidos dando lugar a azúcar y a otros compuestos venenosos. La mayor parte de las plantas que contienen glucósidos elaboran asimismo los fermentos o enzimas necesarios para la descomposición de éstos. Los efectos venenosos tienen lugar cuando los glucósidos y los fermentos o enzimas se ponen en contacto en el interior o exterior del organismo.

Los más peligrosos producen al descomponerse ácido prúxico (ácido hidrocianico HCN) y reciben el nombre de glucósidos-cianogenéticos. Se encuentran en los huesos de cerezas, duraznos y ciruelas, en las semillas de manzanas y peras, en las semillas de lino, mijo, sorgo, trébol blanco salvaje, en algunos juncos, y en muchas plantas más.

Los síntomas agudos del envenenamiento por el ácido prúxico se conocen muy bien ya que difícilmente podría otro venenocausas la muerte con tanta rapidez por vía bucal. Los animales respiran con rapidez, caen de lado y mueren después de realizar algunos movimientos espasmódicos y de emitir algunos gritos que expresan su dolor.

El hombre, mientras no sea envenenado deliberadamente con grandes dosis, es al parecer menos susceptible a sus efectos que la mayoría de los animales y en particular menos que el perro y el cerdo. Su rapidez de acción depende en gran parte del

grado de acidez del estómago y del tiempo de ingestión. El -- hombre consume en raras ocasiones los alimentos que contienen glucósidos exclusivamente y en grandes cantidades. El azúcar - ejerce cierto efecto en la prevención de su acción y se cree - que fue el azúcar contenido en el vino envenenado con ácido - prúsico la que salvó a Rasputín (provisionalmente) cuando se - atentó contra su vida en 1916.

Se deben emprender inmediatamente los intentos de salvar- la vida de los hombres o animales envenenados con ácido prúsi- co; el azúcar y el hiposulfito de sodio (el "hipo" de los fotó grafos) en solución al cinco por ciento, son los antídotos que se pueden obtener con mayor facilidad en un caso de emergen--- cia. El amoníaco y el carbonato de amonio diluidos en agua son asimismo de gran utilidad en estos casos. Si uno u otro no se pueden administrar por vía bucal se hará inhalar a los pacien- tes vapores de amoníaco y se practicará la respiración artifi- cial. Tanto en hombres como en animales se recomiendan las in- yecciones de azul de metileno aunque esto ya se sale de los lí mites del tratamiento de urgencia.

El envenenamiento crónico por el ácido prúsico no es tan- fácil de diagnosticar como la forma aguda. En los hombres y - animales envenenados con pequeñas cantidades de este ácido, - los tejidos son incapaces de tomar oxígeno de la sangre, la - cual adquiere un color rojo brillante incluso en las venas. De este modo se produce anoxia tisular (falta de oxígeno en los - tejidos) y aparecen en la sangre algunos productos anormales.

Otras sustancias glucosídicas que causan trastornos considerables en la corriente sanguínea son las saponinas, quienes dan lugar a hemolisis o rotura de los glóbulos rojos y se encuentran en muchas plantas bastante difundidas tales como - *Stellaria medialis* (L) Vill. (Pamplina) y *Agrostemma githago* L. (Neguillón).

En algunos lugares se suele hacer responsable a las saponinas de enfermedades tales como la acetonemia, el timpanismo, etc.

### 3.8.3 <sup>c)</sup> Alcaloides

Los alcaloides son sustancias químicas complejas de tipo básico producto del metabolismo de algunas especies en las que no se comprende a la perfección el papel que juegan. Son relativamente muy pocas las plantas que producen estas sustancias aunque en algunas se encuentre más de un alcaloide (en la cicuta se encuentran cinco). Por otra parte el mismo alcaloide puede estar presente en miembros de familias botánicas con poca o ninguna relación entre sí. La efedrina por ejemplo es producida tanto por el acónito como por el tejo (*Taxus bacatta* L.) así como por la planta china Efedra de la que se aisló por primera vez. - Generalmente, los nombres de los alcaloides acaban en "ina" y guardan relación con los nombres latinos de las plantas a partir de las cuales fueron aislados por primera vez. Así la atropina lo fue de la *Atropa Belladonna*, la nicotina de *Nicotiana Tabacum* (tabaco) y la estricnina de *Strychnos nux-vomica* (nuez vómica). La morfina sin embargo, debe su nombre a Morfeo, dios del sueño a quien se dedicaba la planta que produce este alcaloide (*Papaver Somniferum*). Actualmente la industria química sintetiza artificialmente mu-

chos alcaloides sin que por ello se desechen los producidos - por las plantas, que se destinan a la preparación de medicamentos o a otros usos.

Cada alcaloide ejerce un efecto específico sobre el organismo animal, muchos son atóxicos pero las acciones de otros - pueden ser mortales. Sus efectos clínicos varían considerablemente en relación con las distintas especies animales. La morfina por ejemplo induce al sueño cuando se administra al hombre o al perro, pero en el caballo o en el gato provoca un estado de excitación muy acentuado y de consecuencias muchas veces irreparables. El grado de variación de la susceptibilidad individual frente a los alcaloides es mayor que el existente - para con la mayoría de los venenos. Como ejemplo citaremos la distinta susceptibilidad individual a la nicotina; la inhalación del humo de un puro puede causar placer en algunas personas y un profundo malestar en otras. Con el tiempo se puede desarrollar cierto grado de tolerancia pero no de inmunidad, y - tan pronto son eliminados, el organismo desarrolla un hábitamiento respecto a ellos.

No existen métodos rápidos e infalibles para el tratamiento de la intoxicación por alcaloides. En algunos casos es necesario administrar otro alcaloide de acción completamente opuesta al primero y en otros no parecen existir antídotos específicos o por lo menos paliativos, en estos casos se intenta evacuar el veneno y se procede a un tratamiento sintomatológico - del paciente.

#### 3.8.4 <sup>D)</sup> Substancias fotodinámicas y fotosensibilización

La mayoría de las substancias fotodinámicas de las plantas son coloreadas y todas ellas fluorescentes en presencia de la luz ultravioleta. Pueden atravesar la pared intestinal, incorporándose a la corriente sanguínea, y ejercer una acción sensibilizadora sobre la piel de los animales expuestos a la luz solar. Las pieles muy pigmentadas o cubiertas por pelos pigmentados filtran los rayos solares sin sufrir ningún daño. En contraste con la verdadera insolación en la que juega un papel decisivo la longitud de onda de la luz, hasta el punto de que la insolación no se produce cuando se interpone una pantalla de vidrio entre el animal y el rayo solar, al animal fotosensibilizado el vidrio no le presta ninguna protección, pero siempre se encuentran en los mercados cierto número de animales total o parcialmente recuperados de esta enfermedad. Como consecuencia de la fotosensibilización se producen trastornos hepáticos e ictericia al mismo tiempo o antes que las lesiones epidérmicas (de la piel). Las partes blancas de la piel mueren y se desprenden, dejando heridas de curación lenta que finalmente darán lugar a cicatrices desprovistas de pelos. Las mamas, el hocico y los márgenes de los párpados de los animales sin pigmentos de protección en estas regiones, ofrecen particulares dificultades para el tratamiento, ya que aún en estado normal son muy sensibles al dolor.

Existen muchas substancias fluorescentes que consumidas no causan fotosensibilización (debido a que sufren cambios en el aparato digestivo o a que son incapaces de atravesar al tu-

bo digestivo y pasar a los vasos sanguíneos), pero que cuando se inyectan directamente en éstos, sensibilizan inmediatamente al animal expuesto a la luz. Como ejemplo más notable tenemos la clorofila o pigmento verde de las plantas.

Algunas drogas o fármacos ejercen un efecto similar; los animales depigmentados tratados con fenotiazina para eliminar algunos vermes no deben ser expuestos a la luz solar, no deben ser tratados con fenotiazina durante la época de calor. Entre las plantas que causan fotosensibilización se encuentran el -- *Fagopirum sagittatum* (trigo sarraceno) *Hipericum Perforatum* (Hierba de San Juan, Hipericón, etc.) y el *Nartheicum ossifragum*.

Existen muchas otras plantas que se sospecha contienen - sustancias fotosensibilizadoras, especialmente algunas variedades de trébol amarillo.

El tratamiento consiste en mantener a los animales afectados en el interior de locales oscuros, en un cambio de la dieta y en la administración de medicamentos que aumente la actividad hepática y biliar. Se deben evitar los purgantes de áloes y de antraceno. Los animales con regiones epidérmicas depigmentadas que muestren el menor signo de ictericia durante la estación calurosa deberán ser alojados en locales oscuros hasta - que muestren signos de recuperación.

### 3.8.5 <sup>E)</sup> Fitotoxinas

Las fitotoxinas son similares en sus efectos a las toxinas bacterianas, pequeñas dosis de éstas administradas a los - animales producen una verdadera inmunidad. Se dispone de sue--

ros para combatir sus efectos que actúan de manera semejante a los antisueros bacterianos (contra el tétanos, difteria, etc.). La semilla de Ricinus produce una toxina llamada ricino que incluida en tortas alimenticias y en harinas importadas ha producido envenenamientos.

### 3.8.6 Tóxicos minerales

El envenenamiento por tóxicos minerales incorporados a los organismos de las plantas es poco frecuente. Las plantas toman estos minerales de los suelos que los contienen en exceso envenenando a los animales que las comen.

Pastos con molibdeno provocan diarreas y adelgazamiento en los animales, por la misma vía se producen intoxicaciones debidas al selenio, y se dispone de referencias de países de todos los continentes sobre intoxicaciones por nitratos y nitritos de potasio contenidos en exceso en plantas tan diferentes como la avena, remolacha, nabo, etc.

### 3.8.7 Enfermedades carenciales

Se pueden producir enfermedades en animales alimentados con hierbas u otras plantas que no contengan las cantidades necesarias de las sustancias precisas para mantener el estado de salud. Esto puede ser debido a que no siempre las plantas producen todos los principios alimenticios necesarios para el mantenimiento de los animales. En circunstancias normales y en las granjas británicas, los animales son alimentados con plantas de diferentes especies con el fin de compensar las deficiencias de cada planta y cuando no basta con esto se añaden suple

mentos alimenticios como: tortas de aceite, etc.

Las carencias minerales se producen cuando los animales consumen hierbas u otras plantas forrajeras que crecen en suelos deficientes en determinados minerales en la forma en que la planta pueda asimilarlos y así la carencia se produce tanto en la planta como en los animales que las consumen.

### 3.8.8 Enfermedad del trébol, dulce

Esta enfermedad frecuente en toda América, difiere de las provocadas por otras especies de plantas. En este caso, la sustancia no tóxica, la cumarina, se escinde en dicumarol cuando el trébol dulce se deteriora a consecuencia de las condiciones atmosféricas o de una siega defectuosa. En estas circunstancias interfiere el proceso de coagulación de la sangre, con lo que los animales pueden morir desangrados a consecuencia de pequeñas heridas que en otro caso no tendrían ninguna importancia.

El dicumarol se usa en medicina para impedir la formación de coágulos sanguíneos. Preparados a base de esta sustancia se emplean como raticidas.

## 3.9 Características generales

### 3.9.1 Amanita muscaria L. spp. flavivolvata

Nombre científico. Amanita muscaria L. spp. flavivolvata. Familia: Amanitaceae.

Nombres comunes. Hongo de moscas, Mosquero, Terecua cahuica, Terecua cavica, Terecua varirapeni (lengua purépecha, Michoacán).

Características botánicas. Hongos de sombrero rojo o anaranjado de 10 a 20 cm de diámetro; estriado en el margen, con escamas pequeñas, blanquecinas o amarillas. Láminas y pie blanco.- El anillo es membranoso, colgante, con el borde pulverizado y amarillo. Las escamas del bulbo del pie son amarillas sin distribución regular bien definida en anillos.

Esta es una de las especies más citadas de los escritos populares de hongos, debido a que llama mucho la atención por el color del sombrero. Tiene gran fama de ser muy venenoso, sin embargo, su toxicidad no es grave, ya que el ingerirlo provoca únicamente vómitos y diarreas a la vez que trastornos nerviosos con percepción de alucinaciones. Este hongo es muy común en los bosques de pinos, en donde crece sobre el mantillo.

Distribución. Estado de México, Jalisco, Michoacán.

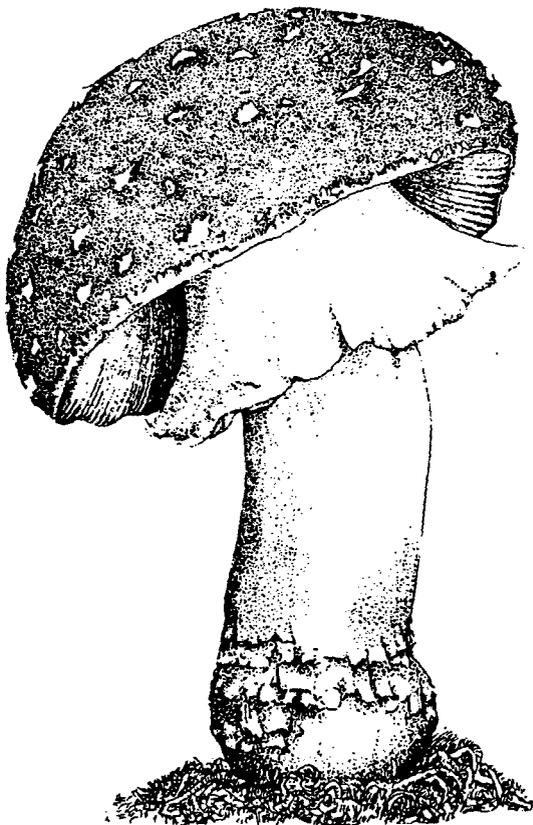
Toxicidad. Se trata de un hongo de gran importancia cultural para muchos pueblos del mundo. Sus efectos tóxicos se atribuyen a diversas sustancias presentes en este macromiceto; la muscarina es la más conocida de ellas. Este alcaloide se encuentra en *Amanita muscaria* y en otras especies, tales como *Inocybe patouillardii*, *Inocybe fastigiata*, etc. La toxicidad específica de la muscarina se manifiesta con una sintomatología bien determinada: sialorrea, lagrimeo abundante, diaforesis, náuseas, diarrea, miosis, bradicardia y colapso circulatorio. La intoxicación por acción de la muscarina puede evolucionar provocando convulsiones, coma y muerte en pocas horas y se contrarresta su acción mediante la aplicación de sulfato de atropina. La muscarina estimula los nervios parasimpáticos y puede ser eliminada -

rápidamente por vía renal. Si las cantidades ingeridas son - - grandes, puede producir la muerte con la sintomatología antes- mencionada; en pequeñas dosis produce embriaguez, sudoración, - salivación, lagrimeo, etc. Otra sustancia encontrada en esta - especie es la llamada micoatropina, la cual es una mezcla de dos derivados del isosazol, ácido iboténico y muscinol, ambos com- puestos psicoactivos. La planta posee un tercer principio acti- vo, la muscasona, derivada del exazol. La colina y una molécu- la similar a la muscarina también se encuentra en este hongo.- Finalmente ha sido aislado un alcaloide, la muscaridina, aún - no caracterizado estructuralmente.

Durante la intoxicación con este hongo pueden aparecer - trastornos gastrointestinales, las pupilas no responden a los- estímulos luminosos; hay alucinaciones visuales y extrema sen- sibilidad auditiva. Los síntomas, a diferencia de lo que ocu- rre con la intoxicación producida por *Amanita phalloides* (uno de los macromicetos más tóxicos que se conocen), aparecen inmediata- mente después de su consumo; cuando son fatales, el delirio - que suele presentarse es seguido de convulsiones y tras un pe- ríodo comatoso sobreviene la muerte por paro respiratorio. - - Cuando la intoxicación no es intensa tiene lugar la recupera- ción y los síntomas desaparecen rápidamente, aunque en ocasio- nes persisten los trastornos gástricos y las alucinaciones. A- la recuperación total antecede un período de sueño profundo, - del cual el intoxicado despierta sin memoria de las alucinacio- nes y sin otros síntomas notables.

Observaciones. Los lapones y los habitantes del norte de Si-

beria preparan con el hongo un licor embriagante. En forma de cocimiento es utilizado para matar las moscas. En las técnicas chamánicas, *A. muscaria*, es utilizado con fines adivinatorios, terapéuticos, y para alcanzar estados de éxtasis.



*Amanita muscaria* L.

### 3.9.2 Amanita pantherina (DC ex Fr) Qué!

Nombre científico. Amanita pantherina (DC ex Fr.) Qué! . Fami  
lia: Amanitaceae.

Nombres comunes. No consignados en la literatura.

Características botánicas. Píleo de 40-120 mm de diámetro, -- convexo a plano, sub viscido, estriado en el margen de color- café, café rojizo, café olivaceo o café amarillento, cubierto irregularmente con escamas pequeñas más o menos grandes, pla- nas o ligeramente piramidales, blancas, las cuales son muy - caedizas. Láminas subadheridas, blancas, con los bordes lige- ramente aserradas. Estípite de 60-180 x 15-25 mm, sub-bulboso, liso, blanco. Anillo membranoso, blanco, persistente. Volva - en la base bulbosa del estípite, a manera de escamas ascenden- tes en forma de anillos concéntricos, persistentes en el esta- do adulto. En las fases jóvenes o de botón, el hongo está to- talmente cubierto por escamas blancas. Contexto blanco, sin - olor ni sabor característico.

Es muy semejante a Amanita muscaria en cuanto a la forma, pe- ro se diferencia por el color del sombrero. La toxicidad de - este hongo parece ser mayor en comparación con A. muscaria. Se - desarrolla principalmente en los bosques de Abies, creciendo- principalmente aislado.

Distribución. Jalisco. De amplia distribución en los bos- - ques de pino-encino.

Toxicidad. Por el contenido de muscarina, el envenenamien- to es semejante al producido por Amanita muscaria y la sintomatolo- gía presenta características similares aunque más leves.

### 3.9.3 Amanita verna (Bull. ex Fr.) Gillet

Nombre científico. Amanita verna (Bull. ex Fr.) Gillet. Familia: Amanitaceae.

Nombres comunes. No consignados en la literatura.

Características botánicas. Pileo de 60-130 mm de diámetro, - convexo a expandido al madurar, blanco, subvísido, generalmente con bordes lisos, a veces con restos de volva blancos, - planos fugaces. Láminas sublibres, blanquecinas, con bordes - aserrados y flocosos. Estípote sub-bulboso, de 60-150 x 10-20 mm, liso, blanco. Anillo blanco, membranoso, persistente. Volva en forma de saco bien definido, blanca, de paredes delgadas. Contexto blanco, insaboro e inodoro, pero en ocasiones - con olor nauseoso.

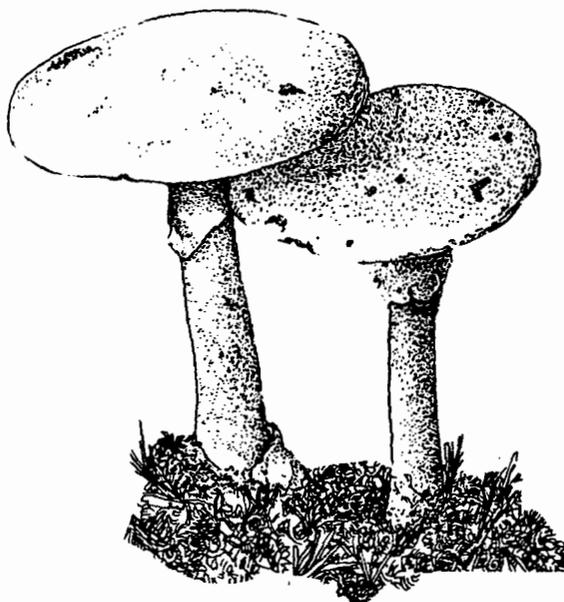
Los cuerpos fructíferos se desarrollan principalmente so litarios, rara vez en conjunto de 2 o 3, en los bosques de pi no-encino y de encinos.

Este es uno de los hongos más venenosos que se conocen - en México, la ingestión de éste, provoca la muerte por la des trucción del hígado.

Distribución. Jalisco. Bosques subtropicales en general.

Toxicidad. La existencia de Amanita verna en México se consigna en un pequeño número de fuentes bibliográficas; su alta toxicidad la ubica como una especie de características semejantes a Amanita phalloides cuyo consumo es mortal. La intoxicación más - frecuente se observa en el ganado vacuno que come esta seta - que crece profusamente cuando la hierba y otros alimentos es- casean.

Como primer síntoma aparecen trastornos de los esfínteres, manifiestos al defecar, lo que produce que la cola se vea cubierta por una masa de heces de consistencia normal. La mucosa que tapiza el recto se torna inflamada y presenta vesículas, pápulas y úlceras en su superficie, las cuales en algunas ocasiones se extienden al perineo y a la vulva. En ciertos casos se produce prolapso rectal. Aunque los animales experimentan pérdida de peso, el apetito continúa normal hasta muy avanzada la intoxicación. Finalmente, una convulsión precede a la muerte. La necropsia revela inflamación de todo el aparato digestivo y la membrana mucosa se separa fácilmente del tejido subyacente. Se observa asimismo hemorragia en el corazón y en el hígado.



*Amanita verna* (Bull. ex Fr.) Gillet

Nombre científico. Amaranthus palmeria S. Wats. Familia: -  
Amarantáceas.

Nombres comunes. Bledo -(Sinaloa). Quelite (Chihuahua, Puebla).

Características botánicas. Especie conocida comúnmente como -  
"quelite" o "bledo".

Hierba dioica que llega a medir más de 1 m de altura, --  
erecta o decumbente, ramificada desde la base, en su mayoría --  
glabras; hojas alternas de 1-6 cm de longitud, rombo-lanceola --  
das o rombo-acradas, agudas en el ápice y cuneadas o redondea --  
das en la base; flores en espigas terminales o axilares; brac --  
téolos de 4-6 mm de longitud, dos veces más largas que el pe --  
rianto, con los nervios escurrientes, terminando en espinas; --  
flores masculinas con perianto de 5 divisiones, los sépalos --  
interiores de 2.5-3 mm de longitud, obtusos o emarginados, --  
los exteriores de 3.5-4 mm de longitud, acuminados, uninerva --  
dos, con los nervios escurrientes, flores femeninas con 5 sé --  
palos recurvados, con el nervio medio ramificado, los sépalos --  
interiores de 2-2.5 mm de largo, espatulados, emarginados, al --  
go denticulados, los exteriores comúnmente de 3-4 mm de lar --  
go, agudos, con el nervio escurrente en forma de espina; es --  
tambres 5; estigmas 2, raramente 3; pixidio de 1.5-2 mm de --  
largo, subgloboso, algo rugoso, semilla lenticular, abovada, --  
de 1-1.3 mm de diámetro, café-rojizo y oscura.

Distribución. Baja California, Chihuahua, Durango, Jalis ---  
co, Puebla, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora.

Toxicidad. La intoxicación por consumo de *Anaranthus palmeri* se debe principalmente a la alta concentración de nitratos que - suelen encontrarse en la planta. Las especies más afectadas - son los bovinos, en los que se observan diarrea, problemas de coordinación motora, disnea, convulsiones y cianosis progresi-  
va.



~~1.9.6~~ Caesalpinia pulcherrima (L.) Swartz

Nombre científico. *Caesalpinia pulcherrima* (L.) Swartz. Fa-  
milia: leguminosae.

Nombres comunes. Bandarigu (Oaxaca), Barbasuchil (Chiapas), Cacalaca (San Luis Potosí), Cacasuchit, Camarón (Morelos, Ve-  
racruz), Cacaloxochitl (Jalisco), Cacamalxochitl, Chak-sik'in (Yucatán), Chalcasúchil, Chamòl, Chinche malinche (Chiapas), -  
Flor barbona, Flor de camarón (Guerrero, Veracruz), Flor de -  
guacamaya (Chiapas, Oaxaca, Veracruz) Flor de San Francisco -  
(Guerrero, Veracruz), Hoja sen, Maravilla (Oaxaca), Maravilla  
morena (Oaxaca), Sirundaniqua (Michoacán), Tabachín (Oaxaca, -  
Sinaloa), Tabachín amarillo (Jalisco), Tabachín de Jalisco -  
(Jalisco), Tabachín rojo, Tabaquín (Guerrero, Sinaloa), Xilo-  
xochitl (Puebla).

Características botánicas: Esta planta se conoce con el nom-  
bre vulgar de "tabachincillo" por su semejanza con el verdade-  
ro "tabachin" (*Delonix regia*).

Arbustos inermes o aguijonosos de hojas grandes. Pinnas-  
3-9 pares, folíolos 6-12 pares, oblongos a oblongos-abovados,  
de 1-2 cm y 7-10 mm de ancho, el ápice redondeado. Racimos -  
grandes; pedicelos de 5-8 cm; sépalos inferiores del cáliz cu

culado y de 7.5 cm; pétalos anaranjados o amarillos de 1.5-2.5 cm. Estambres de 5-6 cm. Legumbre plana, de hasta 12 cm y 1.5 cm. de ancho o poco más, apuntada en ambos extremos, las valvas retorcidas en la madurez.

Arbusto ornamental. Sus flores y hojas tiene fama como febrífugas y emenagogas; las hojas son purgantes.

Distribución. Chiapas, Estado de México, Guerrero, Jalisco, Morelos, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Sinaloa, Veracruz, Yucatán.

Toxicidad. La toxicidad de *Caesalpinia pulcherrima* se debe principalmente a la acción purgante y emética, aunque se afirma también que la decocción de las hojas es abortiva; se le usa en bajas dosis para provocar la menstruación. Las flores contienen un principio amargo y las raíces son consideradas también venenosas y un excitante leve. Estudios químicos han detectado de una resina amarga, taninos, hidratos de carbono, saponinas y un alcaloide denominado natina, cuya acción no se ha establecido.

Los peligros principales resultan de la ingesta de sus hojas y raíz, en razón de que puede provocar gastroenteritis severas, aunque no mortales.



*Caesalpinia pulcherrima* (L.) Swartz

### 3.9.6 Cannabis sativa L.

Nombre científico. Cannabis sativa L. Familia: Cannabaceae.

Nombres comunes. Cáñamo (Querétaro), Doña Juanita, Hapis-coil (lengua seri, Sonora), Juanita, Macusi (lengua huichol, Jalisco), Mariguana, Marihuana, Mota, Rosa María, Tuztu (lengua cuicatleca, Guerrero).

Características botánicas. Arbusto anual, sumamente variable, que puede alcanzar unos 6 m de altura. Las hojas son palmeadas, comúnmente divididas en 3 a 7 y, ocasionalmente, hasta en 11 o 13 folíolos. Los folíolos varían en longitud entre 5- y 15 cm, los bordes de estos son principalmente dentados.

Normalmente es dioico, la planta masculina o estaminada, habitualmente es más débil que la planta femenina o pistilada. Las flores femeninas crecen en las axilas de las hojas. Los componentes embriagantes normalmente se concentran en una resina de las flores femeninas en desarrollo y en las hojas y tallos adyacentes.

Esta planta se conoce con los nombres vulgares de "marihuana", "hashish" o "canamo".

Distribución. Chiapas, Chihuahua, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Querétaro, Oaxaca, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora.

Toxicidad. Uno de los descubrimientos más importantes realizados en los últimos años respecto del género Cannabis, fue la determinación botánica de tres especies: Cannabis sativa, Cannabis indica y Cannabis ruderalis; contrariamente a lo que se creía, hoy se posee certeza respecto de cuáles, efectivamente, son especies del -

género y cuáles son variedades (v.gr.: mexicana, americana gigantea, etc.). Químicamente, se han detectado en cada una de ellas variaciones importantes en el contenido canabinólico, aceites esenciales, flavonoides y otros compuestos secundarios. *Cannabis indica* posee mayor concentración de canabinol que *C. sativa* y *C. ruderalis*, circunstancia ésta debida a diferencias genéticas y no a factores edáficos o ambientales, como se supuso inicialmente.

Originaria de Asia Central, la marihuana se difundió tempranamente a otras partes del Viejo Mundo, ingresó a América después de la conquista española. El conocimiento de ella con fines médicos o en intoxicaciones rituales es muy antiguo; el primer documento que refiere su existencia es un tratado chino de farmacología del año 2737 a.C. Es conocida en la literatura bajo diferentes denominaciones, según la región de que se trate: cáñamo, marihuana, hashish, charas, bhang, ganja, dagga, kif, grifa, etc.

Entre los compuestos canabinoides que se han caracterizado químicamente, a partir del exudado de las sumidades floridas de las plantas femeninas, podemos mencionar: canabinol, canabidiol, ácido canabinólico y varios isómeros del tetrahidrocanabinol. El isómero al que se atribuyen los efectos psicológicos característicos de la marihuana es el 1-9-tetrahidrocanabinol.

Generalmente, la marihuana se consume seca, en cigarros, motivo por el cual gran parte de las investigaciones sobre su

toxicidad analizan el contenido del humo y los efectos producidos por su inhalación. Ingerida o fumada, produce taquicardia y congestión vascular conjuntival, sequedad de la boca y de la garganta, vértigos, náusea y, en ocasiones, vómitos. - Los efectos pueden variar según el sujeto de que se trate, la dosis empleada, la vía de administración y las circunstancias de su ingesta. Provoca alteraciones de la conciencia y fragmentación en el orden perceptivo o conceptual; hay variaciones importantes en la percepción del espacio y del tiempo, es tados diferenciados de exaltación o depresión, tendencia a la locuacidad y, en grandes dosis, alucinaciones vividas, a menu do placenteras. Si la dosis es muy alta, suele asaltar a los sujetos el temor a la muerte, situación que se torna angustio sa debido a las dificultades para percibir, como en la vigi lia, el esquema corporal unitariamente. La conducta raras veces es violenta, la hipersensibilidad táctil o auditiva se agu diza y, en casos de auténtica intoxicación, los síntomas clínicos corresponden a la psicosis tóxica con despersonaliza-- ción.

Tanto por la naturaleza de los efectos psicotrópicos, co mo por las características de los compuestos y, en no menor - medida, por la significación social de su consumo en los países occidentales, en los últimos años se han multiplicado las investigaciones sobre Cannabis. En muchos casos, los resultados - obtenidos han sido objeto de controversia dado que, por haber sido practicadas en especies animales (incluso en no mamife-- ros), las experiencias no siempre permiten inferir conclusio-

nes aplicables al hombre. Otras veces, la complejidad del objeto de trabajo ha complicado visiblemente la tarea de los investigadores. Los estudios sobre fracciones hidrocarbonadas - polinucleares en la inhalación, analizadas con el objeto de - revelar su posible acción carcinógena, muestran que el humo - contiene más de 150 componentes.

Puede concluirse, provisionalmente, que la ingestión de Cannabis no produce hábito (no se excluye, sin embargo, la dependencia psicológica que pueden manifestar los sujetos), no hay daños neuronales severos ni en otros aparatos y sistemas; - - existen indicaciones que mostrarían daños en los procesos celulares involucrados en el desarrollo y crecimiento, especialmente cuando las dosis ingeridas son altas. En este sentido, - gran parte de las investigaciones se orientan a la observa--- ción de los posibles cambios genéticos en los sujetos con intoxicaciones crónicas. Quizás en el campo donde las evidencias de efectos indeseables son mayores -en lo que a estudios de - laboratorio se refiere- sea en el de la potencialidad del -9- tetrahydrocannabinol como cancerígeno. Al menos, estudios comparados con el tabaco muestran que las consecuencias sobre el pulmón fueron más nocivas, debidas a la pirólisis de los cannabinoides, cuando la marihuana es fumada.

Observaciones. Como numerosos piscotrópicos, Cannabis es fuente de interés y polémica en todo el mundo, no sólo en lo relativo a su toxicidad, sino por las connotaciones psicológicas, - económicas, jurídicas y, en general, sociales, que supone su-

consumo. Es deseable que su estudio aborde esos diferentes y complejos aspectos de las prácticas sociales en los que la ma rihuana desempeña, querámoslo o no, un papel muy importante.

### 3.9.7 Cassia occidentalis L.

Nombre científico. *Cassia occidentalis* L. Familia: Lemino- sae.

Nombres comunes. Bricho (Jalisco y San Luis Potosí), Come-- zuelo (Morelos), Charamosca (Michoacán), Ecapatli (Estado de México, Oaxaca, Veracruz), Ejotillo grande (Sonora), Frijolillo (Veracruz, Yucatán), Habilla (Michoacán, Guerrero), Habi-- lla prieta (Michoacán, Guerrero), Hediondilla (Oaxaca), Hormi guera (Oaxaca, Tabasco), Huashihua (Sonora), Mezquitillo (Ja- lisco, Oaxaca), Palo zorrillo (Baja California), Shacalxihuas tle (Puebla), Tlacocatli (lengua náhuatl), Tlalhoaxin, Vai- nillo (Oaxaca), Vainita (Tabasco), Viche pireto (Sinaloa), Xa calxihuaxtli (Puebla).

Características botánicas. Conocida con los nombres vulgares- de "hierba hedionda", "platanillo". Hierba anual o perenne, - de menos de 2 m, erguida, lampiña o casi. Estípulas lineal- - lanceoladas, acuminadas, de 4-6 mm. Pecíolo de 2-4 cm, con - una glándula globosa cerca de la base, folíolos 4-6 pares, ag vados a aovada-lanceolados, agudos o acuminados, de 1.5-7 cm. Inflorescencias en racimos axilares de pocas flores, sépalos- de 6-9 mm; pétalos de largo doble. Legumbre lineal, recta o - casi, los bordes engrosados, plana, de 6-10 cm y 6-9 mm de an cho; semillas transversales.

Distribución. Baja California Norte, Baja California Sur, - Colima, Chiapas, Estado de México, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán. - Maleza muy común en zonas tropicales.

Toxicidad. Planta ampliamente distribuida en el territorio nacional. *Cassia occidentalis* se considera tóxica para personas y animales. Se conoce la naturaleza del principio activo que se encuentra distribuido en toda la planta pero concentrado - en mayor proporción en las semillas. En efecto, esta especie vegetal contiene crisarobina y una albúmina tóxica no caracterizada, su ingestión causa trastornos renales y severa gastroenteritis. En contacto con la piel, la mucosa o el tejido ocular, produce inflamaciones, irritaciones y conjuntivitis.



BIBLIOTECA CENTRAL



*Cassia occidentalis* L.

3.9.8 Cassia tora L.

Nombre científico. Cassia tora L. Familia: leguminosae.

Nombres comunes. Bichemanso (Sinaloa), Ejotillo (Sinaloa).

Características botánicas. Planta anual, lampiña o casi. Estípulas lineal-subuladas. Pecíolos de 1-4 cm; glándula delgada; folíolos 2-4 pares, obovados, pubescentes por el envés. - Flores axilares en corto número; sépalos oblongos, de 5-8 mm, los pétalos del doble que los sépalos. Legumbre hasta se 20 - cm y 3-5 mm de ancho, a menudo encorvada; semillas lustrosas, de 5 mm.

Según Standley y Grosourdy, las hojas son purgantes. Según Roig, las semillas en decocción se emplean contra los dolores espasmódicos, la raíz para las erupciones cutáneas en baños, la hoja y la raíz en cocimiento contra la fiebre.

Distribución. Baja California, Chiapas, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Oaxaca, Sinaloa, Sonora, Veracruz y, en general, - en los trópicos.

Toxicidad. La toxicidad de Cassia tora se debe principalmente a la ingestión de las semillas que obran como un purgante drástico. Es probable que el principio activo sea la emodina, aunque no se cuenta con informes experimentales sobre su especificidad como agente tóxico. Como en el caso de Cassia occidentalis, se ha detectado la presencia de una toxoalbúmina que puede -- ser neutralizada por el calor, lo que explicaría el uso de - las semillas de esta planta al ser tostadas y empleadas como sustituto del café.

3.9.9 Cestrum nocturnum L.

Nombre científico. *Cestrum nocturnum L.* Familia: solanaceae.

Nombres comunes. Ak'ab-yom (lengua maya, Yucatán), Dama de noche (Yucatán), Galán de noche (Oaxaca), Galán de tarde (Oaxaca), Hierba hedionda, Huelé de noche (Coahuila, Estado de México, Jalisco, Oaxaca, Puebla, Veracruz), Ijyocxibitl (Morelos), Iscahuico (lengua totonaca, Veracruz), Ishcahuico'ko (lengua totonaca, Veracruz), Parqui, Pipiloxohuitl (lengua náhuatl), Scauilajo (lengua totonaca, Veracruz).

Características botánicas. Esta planta se conoce con los nombres vulgares de "huele de noche", "galán de noche".

Arbusto de 7-4 m, ramitas flexibles, lampiñas o casi; hojas elíptico-oblongas a aovadas, agudas a obtusas en la base, acuminadas en el ápice, de 5-12 cm y 2-4 de ancho, nervios prominentes en ambas caras; pecíolo de 1-2 cm. Inflorescencias axilares, multifloras, más o menos apanojadas, raquis hasta de 10 cm, pubescente; flores inferpediceladas, las superiores sentadas; cáliz acampanado, de 3-3.5 mm, pentadentado; corola de 2-2.5 cm, lóbulos de 4 mm, lanceoladas, con margen inflejo, filamentos con apéndices lineales en la base, lampiños, estigma incluido, capitado-discoide; baya elipsoide, de 8-10 mm, blanca.

Distribución. Coahuila, Chiapas, Estado de México, Jalisco, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Tabasco, Veracruz, Yucatán.

Toxicidad. Esta planta es clasificada como tóxica por fuen

tes bibliográficas botánicas mexicanas desde comienzos de - - nuestro siglo, sin mención de los principios tóxicos y basándose en información popular. Estudios posteriores han corroborado su toxicidad debida a la presencia de alcaloides y glucósidos, nocivos tanto para el hombre como para diversos animales. Vegeta espontáneamente, aunque en algunos hogares del medio rural se le emplea como planta ornamental, apreciada especialmente por la fragancia que sus flores despiden durante la noche. Se sabe también que las hojas y en general las partes verdes de la planta, son más tóxicas cuando han sido maceradas. Estudios fitoquímicos han permitido caracterizar un alcaloide de acción tóxica, la parquina, de sabor muy amargo, insoluble en agua, y un glucósido, parquinósido, que se ha mostrado tóxico en los estudios experimentales realizados con especies animales menores de laboratorio.

Los casos más frecuentes de intoxicaciones se dan en el hombre y en los animales domésticos. En gran medida, la acción del glucósido es análoga a la de la atropina, activando el sistema simpático y deprimiendo los nervios cerebrospinales. En los sujetos intoxicados hay alucinaciones, taquicardia, disnea, salivación abundante, aumento sensible de la temperatura corporal y parálisis de las extremidades.

Observaciones. En el caso de México, las farmacopeas de fines del siglo pasado y comienzos del nuestro, señalan que el jugo de los frutos es venenoso y que las hojas son sedativas, se le han encontrado también aplicaciones antiepilépticas.

Nombre científico. *Crotalaria retusa* L. Familia: leguminosae.

Nombres comunes. Ala de pico, Cascabel, Patito.

Características botánicas. Hierba que se conoce con el nombre vulgar de "zonajilla". Hierba anual robusta. Tallo estrigoso sencillo o poco ramificado, de 30-90 cm. Estípulas subuladas diminutas o ausentes. Hojas sencillas, subsentadas, oblongas, a oblongo-obovadas, de 3-8 cm y 1-3.5 de ancho, vetusas a redondeadas en el ápice, estrechadas hacia la base, lampiñas arriba, estrigosas en el envés. Racimos terminales, largos, con muchas flores; pedicelos de 5-10 mm. Cáliz bilabiado, de 1 cm, escasamente estrigoso; los segmentos triangular lanceolados. Corola amarilla, de 2 cm. Legumbre oblonga, lampiña, de 3-4 cm.

Distribución. Campeche, Jalisco, Oaxaca, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz.

Toxicidad. Como en *Crotalaria sagittalis*, la presencia de un alcaloide tóxico, monocrotalina, es la sustancia responsable de los envenenamientos producidos por *Crotalaria retusa*. No se conocen casos de intoxicación en humanos, pero son varias las especies animales afectadas (ganado y aves de corral). Estudios experimentales efectuados en gallinas, mostraron que la alimentación diaria, forzada, con semillas de esta planta, produjo intoxicación entre la primera y la segunda semana posteriores a la ingesta. Los primeros síntomas fueron: depresión, tendencia en el plumaje a desordenarse y diarreas abundantes.

de color verde amarillento; hubo también hemorragias y signos de malestares abdominales, al igual que en el ganado. La necropsia permitió comprobar lesiones internas de diverso tipo (hemorragias masivas, inflamación abdominal, atrofia parcial del bazo y cirrosis parcial del hígado).

### 3.9.11 Croton ciliato-glandulosus Orteg.

Nombre científico. Croton ciliato-glandulosus Orteg. Familia: Euphorbiaceae.

Nombres comunes. Canelillo (Oaxaca), Cuanaxunaxw (Oaxaca), Chilipajtle (lengua huasteca, San Luis Potosí), Dominguilla (Jalisco), Enchiladora (Oaxaca, Veracruz), Hierba de la cruz, Luc (San Luis Potosí), Nehmier (Oaxaca), Palillo (Sinaloa), Picosa (Querétaro), Shunashi-lase (lengua zapoteca, Oaxaca), Soes (Oaxaca), Solimán (Sinaloa, Tamaulipas), Solimán blanco (Sinaloa), Trucha (Sinaloa), Uruquenía (Sonora), Xinax (Oaxaca), Xonaxe (Oaxaca), Xunalixase (Oaxaca), Xunaxe (Oaxaca).

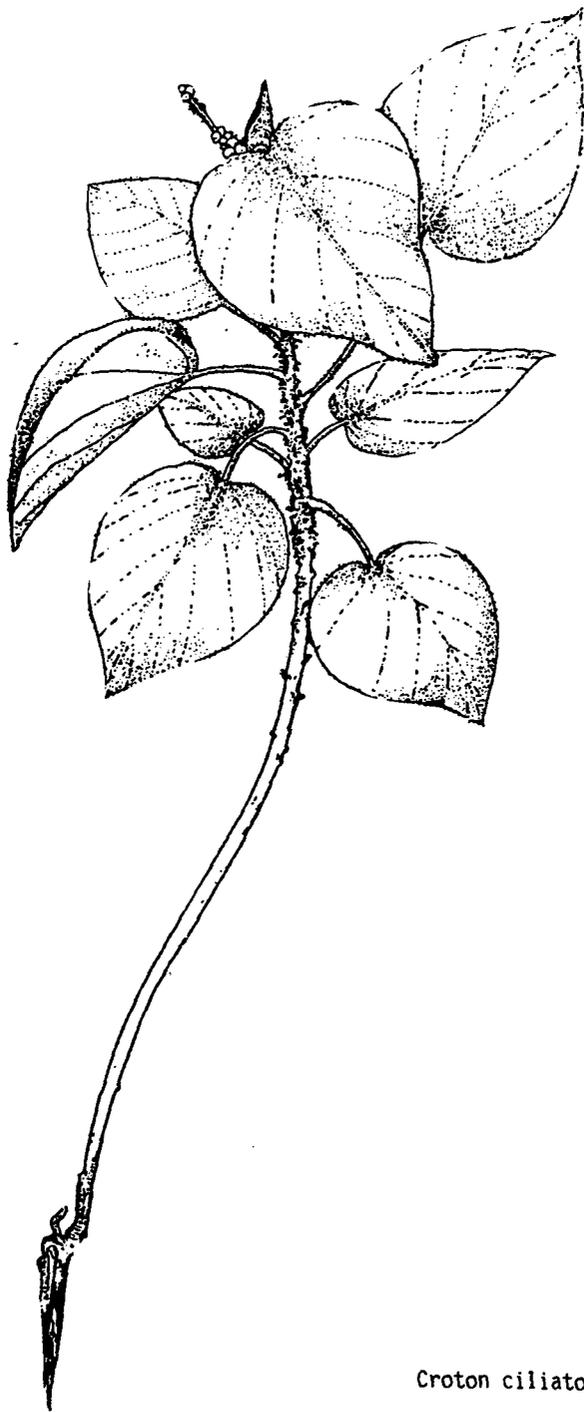
Características botánicas. Arbusto de 1-2 m; hojas aovadas, acuminadas, acorazonadas en la base, de 3-11 cm, denticuladas, estrellado-pubescentes en ambas caras, el envés pálido aterciopelado, el margen ciliado-glanduloso. Inflorescencias de 2-4 cm; cáliz pubérulo, el femenino de 7 mm; cápsula de 7 mm.

Distribución. Baja California, Chiapas, Jalisco, Michoacán, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Veracruz.

Toxicidad. La toxicidad de *Croton ciliato-glandulosus* varía con el desarrollo de la planta: concentra sus principios activos - - cuando sus frutos han madurado y los conserva cuando la planta se seca. Se han detectado glucósidos y resinas, ambos tóxicos. Se sabe que el aceite de *Croton*, donde se hallan presentes estas sustancias, es el más violento de los catárticos, basta de 0.5 a 1 gota para producir quemaduras en la boca, el tracto digestivo y el estómago. La intoxicación por ingesta de la planta comienza a manifestarse por la pérdida del control muscular, dificultades en la marcha, espasmos violentos, salivación excesiva, pulso variable, irritación de las mucosas, gastroenteritis severa y muerte por colapso respiratorio. El jugo de la planta puede provocar ulceraciones y descamación de la piel, posiblemente debido a la acción de una toxina, la crotina, que se halla en concentraciones importantes.

Observaciones. El aceite de *Croton* encontró durante mucho - - tiempo aplicaciones medicinales contra el estreñimiento extremo y en los casos de apoplejía. Sin embargo, los efectos secundarios indeseables que provocaba su ingesta han contribuido a su eliminación de las farmacopeas.





*Croton ciliato-glandulosus* Orteg.

3.9.12 Cryptostegia grandiflora (Roxb.) T. Br

Nombre científico. *Cryptostegia grandiflora* (Roxb.) T. Br. -

Familia: asclepiadaceae.

Nombres comunes. Belén (Jalisco), Clavel de España (Sinaloa), Cuaumecate, Cuernos (Jalisco), Chayote (Sinaloa), Chicote (Baja California), Chirrión del diablo (Sinaloa), Chirriónera (Tamaulipas), Hiedra (Sinaloa), Hierba de Judas, Hule (Sonora), Pichuco (Sonora), Quiebra platos (Tamaulipas).

Características botánicas. Planta trepadora de 2 m o más, ramitas lampiñas o casi; hojas elípticas, de 5-9 cm, agudas a corto-acuminadas en el ápice, obtusas o algo estrechadas en la base, lampiñas; inflorescencia pubérula; cimas plurifloras lóbulos del cáliz anchamente lanceoladas, acuminadas, pubérulos, de 1-1.5 cm; corola morada rosada por fuera, blanquizca por dentro, de 5-6 cm, lóbulos aovados; folículos divergentes lanceo-oblongos agudos de 10-12 cm y 3-4 de ancho.

Distribución. Baja California, Guerrero, Jalisco, Oaxaca, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Veracruz.

Toxicidad. Planta poco estudiada desde el punto de vista químico-farmacológico, ha sido considerada como tóxica en México para los ganados vacuno y asnal. Su ingestión produce gastroenteritis que puede llegar a ser mortal para los sujetos afectados.

Observaciones. Existen datos que confirman su toxicidad en el hombre; se sabe que ha causado serios estragos en la población de la India.

3.9.13 Cynodon dactylon (L.) Pers

Nombre científico. Cynodon dactylon (L.) Pers. Familia: gramineae.

Nombres comunes. Acacahuitztlí (lengua náhuatl), Bermuda de la costa, Canzuuc (lengua maya, Yucatán), Elozcatl, Gallito, Grama, Grama de Bermuda, Grama de la costa, Guixi-biguiñi (lengua zapoteca, Oaxaca), Lan-suuk (lengua maya, Yucatán), Pasto de Bermuda, Pata de gallo (Estado de México), Pata de perdiz, Pata de pollo, Zacate borrego, Zacate conejo (Chihuahua), Zalzuuc.

Características botánicas. Hierba conocida con los nombres vulgares de "grama", "hierba fina". Hierba extensamente rastrojera; ramas peludas en el extremo, espigas 3-5, delgadas, de 2.5-5 cm; espiguillas de aproximadamente 2 mm; lemma más larga que las glumas.

Distribución. En todo el país.

Toxicidad. Como en muchas especies vegetales la toxicidad de Cynodon dactylon depende de condiciones estacionales que favorecen o impiden la producción de ácido cianhídrico o compuestos similares (glucósidos cianogénicos que se transforman en cianhídricos mediante la acción de enzimas). La intoxicación por ingestión de la planta madura suele provocar una gran variedad de síntomas: orina rojizo-café, temblores musculares, disnea, mucosas de coloración rojo brillante, dificultades motoras, taquicardia, convulsiones, parálisis de las extremidades y muerte. La necropsia muestra lesiones nefróticas con la super

ficie granulosa del hígado, hipoxia de los tejidos y signos de marcada congestión de diferentes órganos con zonas hemorrágicas en todo el organismo. Sólo se conocen casos de intoxicaciones en el ganado que es afectado por su ingesta.

Observaciones. Por tratarse de una especie forrajera, es importante señalar que los envenenamientos más frecuentes ocurren en sitios donde la planta acumula más glucósidos o HCN.

### 3.9.14 Chenopodium album L.

Nombre científico. *Chenopodium album* L. Familia: chenopodiaceae.

Nombres comunes. Ashecani, Cotasula (lengua guarigía, Chihuahua), Hedionda, Quelite, Quelite cenizo.

Características botánicas. Hierba anual erguida, de 0.5-3 m. Hojas rombo-aovadas, las superiores más estrechadas, 3-nervadas, comunmente harinosas en el envés, dentadas, sinuado-lobadas o enteras, de 3-10 cm, los pecíolos largos. Espigas terminales y axilares, a menudo paniculadas. Cáliz de 1 mm de ancho. Estilo corto. Semilla negra, brillante.

Distribución. Amplia en el territorio nacional.

Toxicidad. La toxicidad de *Chenopodium album* está condicionada por los suelos en los que vegeta, debido a que puede concentrar nitratos si encuentra condiciones edáficas que lo permitan. Los análisis químicos muestran que la planta contiene -

leucina, betaína y, en bajas concentraciones, ascaridol. Algunos reportes señalan la presencia esporádica de glucósidos cianogénicos en algunos ejemplares recolectados. Si la planta ha crecido en suelos ricos en nitratos, su ingesta provoca los síntomas y lesiones característicos de este tipo de envenenamiento. Los nitratos son convertidos por el organismo en nitritos y éstos, al ser incorporados al torrente sanguíneo, transforman la hemoglobina. Los sujetos afectados manifiestan problemas motores, diarreas, convulsiones taquicardia, disnea y cianosis progresiva.

Observaciones. No son frecuentes los envenenamientos por Chenopodium album, planta que ha encontrado aplicación en la medicina popular por sus virtudes como laxante suave.

### 3.9.15 Chenopodium ambrosioides L.

Nombre científico. Chenopodium ambrosioides L. Familia: Chenopodiaceae.

Nombres comunes. Ambrosia de México, A-mhu-hum (lengua chinanteca, Oaxaca), Bitiá (lengua zapoteca, Oaxaca), Cresta, Cuatsitasut'ats (lengua purépecha, Michoacán), Dali (lengua cuicatleca, Guerrero), Epazote (Chiapas, Estado de México, Hidalgo, Michoacán, Morelos, Puebla, San Luis Potosí, Veracruz), Epazote blanco (Oaxaca), Epazote de comer, Epazote de zorri--llo, Epazote morado, Epazotl (lengua náhuatl), Ipazote, Lukimxiu (Yucatán), Minu (lengua mixteca, Oaxaca), Nodi (lengua otomí, Hidalgo), O-gi-mo (lengua chinanteca, Oaxaca), Posote- (Sonora), Put (Oaxaca), Pu'undétil (lengua mixe, Oaxaca), Shu

ppujuic (lengua popoluca, Veracruz), Stani' (lengua totonaca, Veracruz), Tij-tzan (lengua huasteca, San Luis Potosí), Varade estiércol, Viteya (Oaxaca), Vi-tia (lengua zapoteca, Oaxaca).

Características botánicas. Planta conocida comunmente con el nombre de "epazote". Planta de 40-100 cm, lampiña o ligeramente glandular-pubescente, de olor fuerte; hojas oblongas a - - oblongo-lanceoladas, estrechándose en un corto pecíolo, sinuado-dentadas. Comúnmente punteado-glandulosos, de 3-10 cm, a las superiores enteras, más cortos y numerosos. Flores en pequeñas espigas glomevuladas axilares, densas o interrumpidas. Cáliz comúnmente 3 partido, de 1 mm, encerrando completamente el fruto.

Distribución. Amplia en todo el país.

Toxicidad. El epazote forma parte de uno de los géneros - más utilizados por la población, con propósitos tanto alimenticios, como medicinales. De entre el género *Chenopodium*, la especie abrosioides es la mejor conocida desde el punto de vista de su contenido químico ya que su utilización como desparasitante ha producido abundante información científica. Así, para *Ch. ambrosioides* ha sido determinado el ascaridol, compuesto de corroboradas propiedades antihelmínticas, lo que ha incitado la elaboración de esencias a base de este producto. Su inclusión dentro del cuadro de las plantas tóxicas obedece a la - sintomatología observada por la sobredosis de ascaridol o de las infusiones y/o extractos utilizados a base de *Chenopodium ambro*

sioides. La intoxicación se manifiesta, a dosis bajas, por hipotensión, disminución de la frecuencia cardíaca y alteraciones del ritmo respiratorio. A mayores dosis se observa irritación del tubo digestivo, vértigo, náusea, vómito, atonía intestinal, sordera y trastornos visuales. Han sido descritos casos de severa intoxicación, sobre todo por el uso de aceites concentrados de ascaridol, que produce severas lesiones del oído, estafosis hepática y degeneración renal.

Observaciones. En humanos, los estudios que señalan al sistema nervioso central como blanco de la acción tóxica del Chenopodium se limitan informes de casos aislados; es, por tanto, difícil obtener conclusiones definitivas dada la limitada casuística.



BIBLIOTECA CENTRAL



*Chenopodium Ambrosioides* L.

3.9.16 Datura candida Pers.

Nombre científico. Datura candida Pers. Familia: solanaceae.

Nombres comunes. Almizclillo, Flor de campanilla, Florifundio, Floripondio, Floripondio blanco del Perú, Tecomaxochitl, Trombita, Trompeta.

Características botánicas. Planta conocida con los nombres vulgares de "floripondio", "campanilla blanca". Arbusto o pequeño árbol 2.5 a 4.5 m de altura, hojas largamente pecioladas; anchamente ovadas a oblonga-ovadas, 40 cm de largo o menos, acuminadas, enteras u onduladas, risulosas o glabras; flores perfumadas, corola blanca, cerca de 25 cm de largo, los lóbulos caudado acuminados.

Distribución. Colima, Estado de México, Jalisco, Michoacán, Oaxaca, San Luis Potosí, Sinaloa, Veracruz.

Toxicidad. Hiosciamina, escopolamina y atropina.

3.9.17 Datura stramonium L.

Nombre científico. Datura stramonium L. Familia: solanaceae.

Nombres comunes. Azcapan yxhua tlahxolpahtli (lengua náhuatl), Chamico (Tabasco), Estramonio toloache, Hierba hedionda (Estado de México), Hierba del diablo, Memem-x-toh-k'u (lengua maya Yucatán), Mixitl, Nacazcul, Nacazul, Tapate, Tecomaxochitl, Tepate (Jalisco), Tlapa, Tlapahtl, Tohk'u, Toloache, Toloachi, Toloatzin (lengua náhuatl), Toloazin, Tolohuaxihuitl, Toluache, Yerba del diablo.

Características botánicas. Planta conocida con los nombres vul

gares de "chayotillo", "frizillo", "tapete", "tlapa" y "toloache".

Hierbas anuales, hasta de 1 m de alto, fétidas, con un solo tallo y pocas ramas, puberulentas, pronto glabrescentes. Hojas aovadas, 5-15 cm de largo, 4-10 cm de ancho, esparcidamente pubescentes en ambas superficies, normalmente casi glabras en la madurez con los pelos restringidos a los nervios, el margen sinuado a escasamente lobado, los lóbulos agudos, el ápice agudo a acuminado, la base cuneada a redondeada; pecíolos de 2-5 cm de largo. Flores solitarias en las bifurcaciones de los tallos, erectas; pedicelos de 5-7 mm de largo en la flor, 7-15 mm de largo en el fruto; cáliz tubular, de 0.5-3.5 cm de largo, los 5 lobulos triangular-acuminados, 5-7 mm de largo, el tubo circunciso cerca de la base, deciduo y dejando un cuello acrescente; extendido a reflexo, de 5-7 mm de ancho; corola blanca o púrpura-azul pálido, infunduliforme, de 6-9 cm de largo, los lóbulos extendidos, de 8-10 mm de largo, caudados; filamentos insertos abajo de la parte media del tubo corolino, de 2.2-2.5 cm de largo, diminutamente villosos en la base, las enteras no exsertas, de 3.5-5 mm de largo; estilo de 4-6 cm de largo. Fruto una cápsulo erecta, ovoide, de 2.5-3.5 cm de diámetro, glabra, sea y subleñosa en la madurez, dehiscente en 4 valvas, armada con numerosas espinas fuertes, agudas, hasta de 7 cm de largo; semillas negras, de 3-3.5 mm de largo.

Distribución. Chiapas, Chihuahua, Distrito Federal, Duran--

go, Estado de México, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán,-  
Morelos, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sonora, Tabasco,  
Tlaxcala, Veracruz, Yucatán.



*Datura stramonium* L.

3.9.18 Dioscorea spp.

Nombre científico. Dioscorea spp. Familia: dioscoráceae.

Nombres comunes. Barbasco, Barbasco amarillo, Barbasqui---  
llo, Camote blanco, Name.

Características botánicas. Trepadoras, perennes, herbáceas, -  
o algo leñosas. Hojas reticuladas nervadas, pecioladas. Flo--  
res pequeñas, inconspicuas, comúnmente monóicas o dióicas, re  
gulares. Perianto de 6 partes, adherente al ovario en las flo  
res femeninas. Flores masculinas de 3 o 6 estambres, a veces  
con un ovario rudimentario. Ovario infero, 3-locular; estilos  
3; estigmas 3, terminales, a veces con 3 o 6 estaminodios; -  
ovulos 2, rara vez 1 en cada cavidad. Cápsula trivalva, 3-go  
na o samaroide. Semilla con endospermo carnoso o cartilagino  
so.

Distribución. Chiapas, Estado de México, Guerrero, Jalis--  
co, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Tabasco, Veracruz, Yucatán.

Toxicidad. Diversas especies de Dioscorea son usadas por nume  
rosos pueblos del mundo como plantas comestibles, en vista -  
del tamaño y riqueza nutricional de los tubérculos, especial  
mente de las especies cultivadas. En cambio, en otras espe---  
cies, como Dioscorea bulbifera, los bulbos son de sabor amargo y de  
olor nauseabundo, y sólo pierden estas características cuando  
las plantas son domesticadas. Algunas de ellas suelen ser ve  
nenosas, como la Dioscorea deltoides, por contener una saponina alta  
mente tóxica.

La Dioscorea hispida es otra especie muy venenosa, debido a -

que contiene dos alcaloides, la dioscorina y la dioscorefina, tanto en los tubérculos como en las hojas. Ambos alcaloides constituyen venenos violentos que en dosis de un gramo pueden ocasionar la muerte de un caballo. En la India, esta especie de *Dioscorea* es utilizada como recurso para envenenar y matar a los tigres. Se han dado casos de intoxicación por dioscoreas en humanos: el primer síntoma es la aparición de un malestar en la garganta, seguido de ardor intenso en la faringe, vértigos, vómitos de sangre y sofocación.

La *Dioscorea membranacea* Pierre también ha sido considerada como planta tóxica, cuya acción se manifiesta también por la ingestión de los tubérculos. Asimismo, las raíces de *Dioscorea polairei*, Prainy Burkil, son altamente tóxicas y poseen acción estupefaciente.

En general, puede afirmarse que las distintas especies del género *Dioscorea* ricas en saponinas venenosas, pueden ser fatales al ser ingeridas, si no han sido eliminadas previamente mediante una cocción adecuada del vegetal.

En las últimas décadas, algunas especies de este género han sido altamente apreciadas como recurso para la obtención de diosgenina, compuesto precursor usado para la elaboración de diversas hormonas esteroidales. Las dioscoreas utilizadas por la industria son la *D. composita* (verdadero barbasco) y la *D. terpinapensis* por su alto contenido en diosgenina.

Observaciones. La mayoría de las dioscóreas que vegetan en México son popularmente denominadas "barbascos" o "barbasqui-

llos", es todavía muy difícil establecer la diferenciación de las especies según los nombres populares que han ido recibiendo. De ahí la trascendencia de considerar al género en su conjunto y de apuntar la toxicidad que se indica para varias y diferentes especies de dioscóreas.

3.9.19 Erythrina americana Mill

Nombre científico. Erythrina americana Mill. Familia: leguminosae.

Nombres comunes. Alcaparra (Tabasco), Colorín (Tlaxcala), Coralina (Baja California), Cosquelite, Chakmolche (Yucatán), Chocofín (Hidalgo), Chotza (lengua otomí, Hidalgo), Demti - - (lengua otomí, Hidalgo), Equimite (Puebla), Iquemite (Puebla), Jiquemite (Puebla), Lakatila (lengua totonaca, Puebla), Lakatilo (lengua totonaca, Puebla), Lipashcua (lengua chontal, Oaxaca), Madre brava (Tabasco), Madre cacao (Tabasco), Madre chontal (Tabasco), Majañu (lengua chinanteca, Tabasco), Parensumi (lengua purépecha, Michoacán), Patol, Pichoco (Veracruz), Pipal (Chiapas), Pito (Veracruz), Puregne (Michoacán), Purenhecua, Quemite (Hidalgo), Sompantli (Estado de México, Guerrero, Oaxaca), Tlalni (lengua totonaca, Veracruz), Tsizch, Tzinacancuahuitl, Tzompancuanitl (Chiapas), Tzompantle (Guerrero), Tzompomitl (Morelos), Xoyo (lengua maya, Yucatán), Zompantli (lengua náhuatl), Zumpanche (Morelos).

Características botánicas. Planta conocida con los nombres vulgares de "colorín", "alcaparra", "cosquelite".

Arbusto o árbol, algunas veces 9 m de alto, con ramas espinosas; hojillas 7 a 22 cm de largas, glabras o cercanamente; flores rojas; fruto con pocas o muchas semillas; semillas

10 a 12 mm de largas, usualmente escarlatas.

Distribución. Baja California, Chiapas, Distrito Federal, - Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

Toxicidad. Bajo la denominación genérica de "colorín", se designan en México varias especies de *Erythrina* (*E. americana*, *E. corallo dendron* y *E. mexicana*). Entre ellas, la más conocida por su acción tóxica en *Erythrina americana*, aunque la gran mayoría de las especies detectadas para el territorio mexicano poseen efectos tóxicos. A las mencionadas, pueden agregarse: *E. coralloides*, *E. flabelliformis*, *E. herbacea* y *E. occidentalis*, que también vegetan en el país. Estudios fitoquímicos han permitido aislar diversas sustancias con acción tóxica: eritrina (que se encuentra también en algunos líquenes como *Rocella tinctoria* y en otras especies del género *Erythrina*), erisotiovina, alfa y beta eritroidina, eritrocoraloidina, hipaforina, eritratina, eritralina, eritramina, erisotiopina, coraloidina, etc. Los principios tóxicos se concentran principalmente en las semillas y, en menor cantidad, en la corteza y en las hojas. De los alcaloides eritrina, erisotiovina y alfa y beta eritroidina se ha comprobado experimentalmente un efecto semejante al producido por el curare, esto es, paralizante de los músculos esqueléticos e inhibidor en la transmisión de los impulsos nerviosos, con la alteración, en este proceso, de la función de la acetilcolina. Se ha detectado también la presencia de una saponina no caracterizada

que actúa dilatando la pupila y provocando trastornos visuales. En las hojas, el tallo, la raíz y los frutos se han detectado concentraciones bajas de ácido cianhídrico. De las 105 especies del género *Erythrina* conocidas en el mundo, se han estudiado las semillas de más de 50; en todas se han encontrado alcaloides de acción semejante a la d-tubocurarina, y se han obtenido derivados hidrogenados como la dihidro-eritroidina, que han sido estudiadas en pruebas clínicas, corroborando los efectos mencionados anteriormente. Otros síntomas que se presentan en las intoxicaciones con *Erythrina americana* son: hipotensión arterial y parálisis respiratoria, tanto en el hombre como en los animales afectados.

Observaciones. El contacto de las personas con *Erythrina americana* suele ser frecuente, en virtud de que se le cultiva ampliamente como especie ornamental en todo el país. De la madera se fabrican diversas artesanías; las flores son guisadas y las semillas, de un color rojo intenso, utilizadas para fabricar collares. Por ser muy vistosas, éstas son un peligro constante para los niños, tanto de las áreas rurales como de los centros urbanos de toda la República.

3.9.20) Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb

Nombre científico. *Enterolobium cyclocarpum* (Jacq.) Griseb.

Familia: leguminosae.

Nombres comunes. Cascabel sonaja (Tamaulipas), Guanacastle, (Oaxaca, Sinaloa), Hueynacastli (lengua náhuatl), Nacastle (Veracruz), Orejón (San Luis Potosí, Veracruz), Parota (Coli-

ma, Guerrero, Jalisco, Michoacán), Piche (Tabasco).

Características botánicas. Arbol conocido con los nombres vulgares de "parota", "oreja de judío", "huanacastle" y "orejas".

Arbol grande y de tronco grueso. Pecíolo comúnmente con una glándula sentada. Pinnas de 5-15 pares; folíolos lineal-oblongos, de 8-15 mm, en 20-30 pares. Pedúnculos delgados de 1.5-4 cm. Cabezuelas densas, de hasta 2 cm de diámetro. Flores numerosas; cáliz de 2-3 mm; corola de doble longitud, filamentos muy exsertos, legumbre negruzca, de 3-6 cm de ancho, encorvada a veces hasta formar un círculo de 8-10 cm de diámetro.

Distribución. Campeche, Colima, Chiapas, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Sinaloa, Veracruz.

Toxicidad. Como puede apreciarse, la distribución de *Enterolobium cyclocarpum* es muy extensa en el territorio mexicano. Sin embargo, se trata de una especie vegetal poco estudiado.

### 3.9.21 Gossypium barbadense L.

Nombre científico. *Gossypium barbadense* L. Familia: malvaceae.

Nombres comunes. Algodón, Algodón de mata (Veracruz), Taman (lengua maya, Yucatán), Ts'iin (lengua maya, Yucatán).

Características botánicas. Arbusto conocido con el nombre vulgar de "algodón". Arbusto de 1-3 m, a veces ramoso en la base; hojas 3-5 lobuladas, lóbulos largos, acuminados, algo es-

trechados en la base, comúnmente montados uno sobre otro; --- bractéolos 10-15 dentados, dientes acuminados, largos; corola formando un tubo largo, estrecho; estigmas no extendidos; cápsula mayormente de 3.5-6 cm, 3-4 locular, acuminada, celdas - 5-8 espermas.

Distribución. Baja California, Estado de México, Guerrero, Jalisco, Sinaloa, Veracruz, Yucatán.

Toxicidad. *Gossypium barbadense* es una de las especies denominadas algodón, pero no debe ser confundida con *Gossypium herbaceum*, de amplio uso industrial.

Las semillas de *Gossypium barbadense* concentran una sustancia bien conocida denominada gopipol, que posee una acción diurética, emenagoga y oxitóxica muy débil.

Son poco frecuentes los casos de intoxicación por gopipol en humanos; los ganados bovino, ovino, caprino y porcino si se ven afectados por la ingesta de la planta, en especial cuando comen las semillas. El gopipol, en tales casos, produce irritación del tracto gastrointestinal, edema pulmonar y parálisis, y también afecta al acarreo de oxígeno en la sangre.

### 3.9.22 Hippomane mancinella L.

Nombre científico. *Hippomane mancinella* L. Familia: euphorbiaceae.

Nombres comunes. Arbol de la muerte (Oaxaca), Hinchahuevos, Kinoah-uinik (lengua maya, Yucatán), Manzanillo (Colima,

Oaxaca).

Características botánicas. Arbol conocido con los nombres vernáculos de "manzanillo", "manzanillo de costa" y "pinipiniche".

Arbol hasta 18 m, ramas extendidas, grisáceas o rojizas; pecíolo de 3.5 cm, con 1 glándula en el ápice; hojas aovadas-a oval-aovadas, agudas o cortamente acuminadas, la base obtusa, redondeada y a menudo emarginada, de 5-10 cm, brillantes en el haz, pálidas en el envés, reticulada-venosas; amentos - de 5-13 cm, gruesas, comúnmente con 1-2 flores femeninas en la base; brácteas aovadas, enteras; cáliz masculino de 1 mm, lóbulos denticulados; cáliz femenino de 3 mm, lóbulos acuminados; fruto globoso o deprimido globoso, de 2.5-3.5 cm de ancho, liso.

Distribución. Colima, Jalisco, Nayarit, Oaxaca, Veracruz, - Yucatán.

Toxicidad. ~~Hippomane~~ *mancinella* es una planta de la cual existen informes sobre su toxicidad desde los primeros años de la colonia, ya que los conquistadores observaron que los indígenas envenenaban sus flechas con los jugos extraídos de ella. Es extremadamente cáustica por la acción del látex que se encuentra distribuido en las hojas, tallo y flores, y provoca severas irritaciones en la piel. Las afecciones causadas en la vista (ocasionadas generalmente por frotamiento de los ojos cuando las manos se encuentran impregnadas de la sustancia tóxica) pueden ir desde un lagrimeo intenso con irritación, -

a una conjuntivitis grave y ceguera temporal. La irritación cutánea se inicia con un simple eritema al cual suceden focos necróticos bien visibles, con vesiculación estomatitis, desecación del epitelio de los labios y de la nariz. Las estomatitis son con frecuencia de tipo catarral, vesiculosa o erosiva, pero raramente llegan a ser profundas. Al ser ingeridos los frutos, los síntomas que se presentan son: salivación abundante, ardor, gastritis catarral con espesamiento de la mucosa, las lesiones se extienden hasta la faringe con desprendimiento de la mucosa y erosiones. Las semillas son purgantes y provocan gastroenteritis aguda si son ingeridas en cantidades considerables. Es posible (aunque el principio tóxico no se halla bien caracterizado en esta especie vegetal en particular) que la causticidad sea debida a la presencia de euforbina en el látex.

Observaciones. En la medicina tradicional mexicana, una de las plantas conocidas popularmente como "mala mujer" (*Jatropha gossypifolia*) es utilizada como antídoto en los casos de intoxicación con *Hippomane mancinella*. Las semillas de ésta, en cantidades no superiores a diez, son usadas como purgante.

### 3.9.23 Hura polyandra Baill

Nombre científico. *Hura polyandra* Baill. Familia: euphorbia ceae.

Nombres comunes. Arbol del diablo (Oaxaca), Cuatatachi (Morelos), Cuauhoyoahuatli (lengua náhuatl), Cuauhtlatlazin (lengua náhuatl), Haba (Chiapas, Sinaloa), Haba de Guatemala (Oa-

xaca), Haba de indio (Sonora), Haba de San Ignacio (Oaxaca, - Puebla), Habilla (Morelos, Oaxaca, Veracruz, Yucatán), Habi-- llo, Jabilla (Chiapas, Morelos, Oaxaca, Veracruz, Yucatán), - Jabillo, Jacobillo (Tabasco), Ovillo (Guerrero, Michoacán, Oa xaca), Palo villa (Oaxaca), Pepita de San Ignacio (Morelos), - Solimanché (Yucatán).

Características botánicas. Arbol conocido con los nombres vul gares de "habillo", "haba", "árbol del diablo".

Arboles comúnmente de 12-15 m de alto, con un tronco de 40-50 cm o más de diámetro, corteza grisácea, ramas y troncos cubiertos con espinas cónicas, hojas alternas, caedizas, largamente pecioladas, ovado-cordadas, glabras, crenado-dentadas, flores monóicas, apetalos, las pistiladas en gruesas espigas; fruto deprimido globoso, 8 a 10 cm de ancho, cerca de 15 cel das, semillas aplandadas, cafés, cerca de 3 cm de diámetro.

Distribución. Colima, Chiapas, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Veracruz, - Yucatán.

Toxicidad. Es importante consignar aquí, pese a su breve-- dad, la información sobre la toxicidad de *Hura polyandra*, ya que - se trata de una especie muy tóxica, típica del territorio me xicano y que causa severos daños a quienes la ingieren, sean- hombres o animales. Los datos químicos son vagos, aunque se - sabe que contiene una fitotoxina, un principio emético y ca-- tártico (concentrados en los frutos y en el látex de la plan- ta), que producen daños cutáneos severos a quienes entran en-

contacto con ella; así como gastroenteritis, vómitos, diarreas, temblores musculares y muerte.

Se ha señalado que la toxicidad de *Hura polyandra* es semejante a la de *Hura crepitans*, en la que se ha encontrado un diterpeno carcinogénico, la huratoxina.

Observaciones. En algunos lugares de México, las semillas son usadas como un purgante violento; el látex es empleado para matar peces, coyotes y otros animales.

Se trata de una especie que debería ser estudiada en profundidad, en vista de sus características tóxicas y de los accidentes que provoca su ingesta.

#### 3.9.24 Jatropha curcas L.

Nombre científico. *Jatropha curcas* L. Familia: euphorbiaceae.

Nombres comunes. Achcuahuitl (Huejutla, Hidalgo), Ashte (Veracruz), Avellanas purgantes, Cak siil (lengua huave, Oaxaca), Cuahayohuachtli (lengua náhuatl), Cuauyohuatli (alteración del nombre náhuatl, Morelos, Veracruz), Cuiyu (Tuxtla Gutiérrez, Chiapas), Chuachuayahuixtli (alteración del nombre náhuatl, Morelos, Veracruz), Frijol grande del Perú, Kxakal-che (lengua maya, Yucatán), Nacuála (Chiapas), Ni-in (lengua maya, Yucatán), Piñón, Piñoncillo (Oaxaca, Veracruz, Chiapas), Piñón de barbadas, Piñón de las Indias, Piñón purgante, Que-ca (lengua chontal, Oaxaca), Sangregado (Sinaloa), Scu-lu'u (lengua totonaca, Veracruz), Sikil-te, Tempate, Vico (Oaxaca), Yaga-be-lape (lengua zapoteca, Oaxaca).

Características botánicas. Planta conocida con los nombres -- vulgares de "piñoncillo", "sangregado", "sangre de grado".

Arbusto o arbolito de hasta 8 m, la corteza blanquizca; - peciolo de 7-16 cm; hojas redondeada aovadas en contorno, de 7-16 cm, y más o menos lo mismo de ancho, algo acorazonadas - en la base, cortamente 3-5 lobuladas o angulosas, a veces pe- losas en el envés, nervios 5-7, palmeadas en la base; cimas - pequeñas, densas, con largo pedúnculo; brácteas lanceoladas o lineales; sépalos aovado-elípticos, de 4 mm; pétalos blanquiz- cos, connados en la base, pequeños en flores femeninas; estam- bres 8, filamentos interiores connados; ovario lampiño; cápsu- la de 2.5-4 cm, elipsoidal.

Distribución. Chiapas, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Oaxaca, Sinaloa, Veracruz, Yucatán.

Toxicidad. La presencia de una toxoalbúmina de acción fuer- temente purgante es la causa de la toxicidad de esta planta; - se ha encontrado que la sintomatología es semejante a la que- se presenta cuando se ingieren las semillas de *Ricinus comunis* (Ri- cino). Las semillas de *Jatropha curcas*, donde se concentra la albú- mina, pierden su toxicidad cuando se les tuesta, y pueden in- cluso llegar a ser comestibles. La ingestión del látex, posee- dor del mismo tóxico contenido en la planta, provoca irrita- ción intensa en la garganta, dolores abdominales, diarrea, vó- mito y, en ocasiones, gastroenteritis severa.

Observaciones. Las semillas de achiote (*Bixa orellan* L.) se usan

popularmente como antídoto contra el envenenamiento por ingestión de *Jatropha curcas*.

3.9.25 *Jatropha multifida* L.

Nombre científico. *Jatropha multifida* L. Familia: euphorbiaceae.

Nombres comunes. Cabalongo (Veracruz), Nuez purgante, Piñón purgante (Oaxaca).

Características botánicas. Planta conocida con los nombres -- vulgares de "ceibilla", "sangregado" y "sangre de grado".

Arbusto hasta de 6 m, ramas lampiñas; hojas profundamente palmeado-lobuladas, lampiñas; lóbulos 7-11, de 10-15 cm -- lanceolados, largamente estrechados en el ápice, con 1-5 lobulillos de cada lado; pecíolo de 10-20 cm; lampiño; estípulos divididos en segmentos filiformes de 1-2 cm. Cimas lampiñas, pedúnculos de 10-20 cm. Flores escarlatas, lampiñas; pétalos masculinos de 4-6 mm, filamentos 8, libres; flores femeninas; pétalos de 6-7 mm; estilos cortos, soldados hasta la mitad, estigmas gruesos, 2-lobulados; cápsula amarilla, de 2-3 cm.

Distribución. Jalisco, Oaxaca, Veracruz.

Toxicidad. Hemos agrupado estas dos especies de *Jatropha* dado que la información sobre sus efectos tóxicos suele incluir a una y otra indistintamente. El envenenamiento por ingestión de las semillas es frecuente entre los niños, y la sintomatología que presentan concuerda con la referida para la ingestión de *Jatropha curcas*.

Observaciones. El cocimiento de las hojas de *Jogossypiifolia* es usado en medicina popular para "purificar la sangre" y en el tratamiento de algunas enfermedades de tipo venéreo. La raíz se emplea como antídoto en la picadura de serpiente y contra el envenenamiento ocasionado por *Hiponane marcinella* L. (manzanillo) en este último caso, valiéndose de las propiedades purgantes de la planta.

3.9.26 Leucaena glauca (L.) Benthethoof

Nombre científico. *Leucaena glauca* (L) Benthethoof. Familia: leguminosae.

Nombres comunes. Chajal (norte de Comitán, Chiapas), Guacis.

Características botánicas. Pequeño arbolito conocido con los nombres vulgares de "huaje", "aroma blanca".

Arbusto o arbolito. Hojas de 10-20 cm; pecíolos de 3-6 cm, a veces con una glándula; pinos 3-10 pares; folíolos 10-20 pares, oblongas a lineal lanceolados, de 8-15 mm, agudos.- Pedúnculos axilares y terminales, comúnmente fasciculados, de 1-3 cm; cabezuelas de 1.5-3 cm de diámetro; cáliz pubérulo de 1 mm; pétalos pubescentes. Legumbre lineal, de 15 mm de ancho, pubérula, aguda o mucronada, adelgazada en la base, las valvas muy delgadas.

Distribución. Campeche, Chiapas, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Oaxaca, Sinaloa, Tabasco, Veracruz, Yucatán.

Toxicidad. El principio tóxico de esta especie es la mimo-

sina, conocido agente depilatorio. Estudios experimentales de mostraron inhibición al crecimiento del pelo y caída del mismo en ratones de laboratorio inoculados con mimosina. Los ganados equino y ovino muestran caída del pelo días después de la ingestión de Leucaena glauca. Es una planta originaria de América tropical y las Antillas, muy apreciada como forraje para el ganado vacuno, al cual parece no afectar. Se la considera mortal para algunas especies menores, como los conejos.

Observaciones. Los frutos son utilizados en algunos países orientales como sucedáneos del café y como vermífugos. Algunos estudios químicos señalan la identidad de la mimosina y el leucenol y prefieren este último para denominar al principio tóxico de Leucaena glauca y el de mimosina para la sustancia obtenida de la Mimosa pudica. En el caso de México, es importante señalar que el contacto con las semillas de esta planta suele ser frecuente, pues son usadas en la artesanía popular para fabricar collares.

### 3.9.27 Ligustrum japonicum Thunb

Nombre científico. Ligustrum japonicum Thunb. Familia: oleaceae.

Nombre común. Trueno.

Características botánicas. Arbusto a arbolito conocido con el nombre vulgar de "trueno"; cuadri-dentado; corola infundifoliforme, con los estambres fijos en su tubo; óvulos colgantes del ápice de los loculos ováricos; fruto drupáceo provisto de una semilla.

Distribución. Cultivada como planta ornamental en casi todo el país; muy utilizada para adornar jardines y paseos públicos.

Toxicidad. Las lesiones producidas por la intoxicación con *Ligustrum japonicum* afectan principalmente al aparato digestivo y son debidas a la acción de un glucósido, la ligustrina, cuya acción biodinámica no se encuentra bien caracterizada. Existen numerosos informes sobre el envenenamiento de niños que ingirieron frutos de esta especie, el ganado equino es afectado también por su ingesta, no así otros animales, especialmente domésticos. Aunque no ha sido estudiada exhaustivamente desde el punto de vista químico, se sabe que contiene taninos de acción astringente y que las mayores concentraciones del principio tóxico se encuentran en las hojas y en los frutos. Los síntomas son somnolencia, incoordinación motora, vómitos, diarreas, dolores intensos en la región abdominal e irritaciones gástricas severas. En los caballos se observó una sintomatología semejante con dilatación pupilar, aumento de la temperatura y parálisis de los cuartos traseros. El porcentaje de casos con desenlace fatal es elevado.

Observaciones. Por ser una planta cultivada abundantemente con fines ornamentales en patios, banquetas y jardines, los niños son los sujetos afectados con mayor frecuencia.

### 3.9.28 Lycopersicum esculentum Mill

Nombre científico. *Lycopersicum esculentum* Mill. Familia: solanaceae.

Nombres comunes. Coztomatl, Jitomate, Miltomate, Pac, Tomate, Tomatl, Xitomate, Yzhoatomatl.

Características botánicas. Planta que se conoce con los nombres vulgares de "jitomate" y "tomate". Hierbas, erectas o extendidas, fuertemente aromáticas y viscosas, el tallo grueso y algo suculento. Hojas generalmente algo suculentas. Inflorescencias cortas, produciendo pocos frutos, a menudo tan solo uno llegando a la madurez; flores pentámeras, o frecuentemente con 6-9. Fruto rojo, amarillo o raramente verde, globoso, deprimido globoso o piriforme, generalmente 3-12 cm de diámetro, algunas veces con 2 lóculos, usualmente con un mayor número de lóculos irregulares.

Distribución. Cultivado en diversas regiones del país.

Toxicidad. Planta alimenticia originaria del Perú, muy apreciada en la dieta de los habitantes de toda América, debe su toxicidad a los alcaloides esteroidales que se encuentran presentes en las hojas y en el tallo. Los frutos verdes pueden presentar una toxicidad análoga a las de *Solanum tuberosum* (papa) a causa de los glucoalcaloides que contienen; el principal de ellos es la tomatina, heterósido de la tomatidina, alcaloide próximo a la solasodina. Los tallos y hojas presentan los principios tóxicos más perjudiciales: solanina y solanefina, insolubles en agua y que se mantienen activos aun después de la cocción. Estos alcaloides provocan hemólisis de los corpuscúlos de la sangre y los signos clínicos del envenenamiento son la pérdida de apetito, depresión, postración extrema,-

gastritis, hematuria, quedando el sujeto en un estado de indiferencia a toda influencia del medio; además, suele presentar se somnolencia, hipotermia y debilitamiento generalizado. Tan to en las personas como en los animales, la necropsia muestra signos de gastroenteritis, congestión renal y en ocasiones - sangre de la vejiga en la orina.

Observaciones. En diversas regiones del mundo se utilizan - las hojas y los tallos como bacteriostático y antifúngico.

### 3.9.29 Malva parviflora L.

Nombre científico. Malva parviflora L. Familia: malvaceae.

Nombres comunes. Babosilla (Hidalgo), Juriata eranchi (lengua purépecha, Michoacán), Malva, Malva de Castilla.

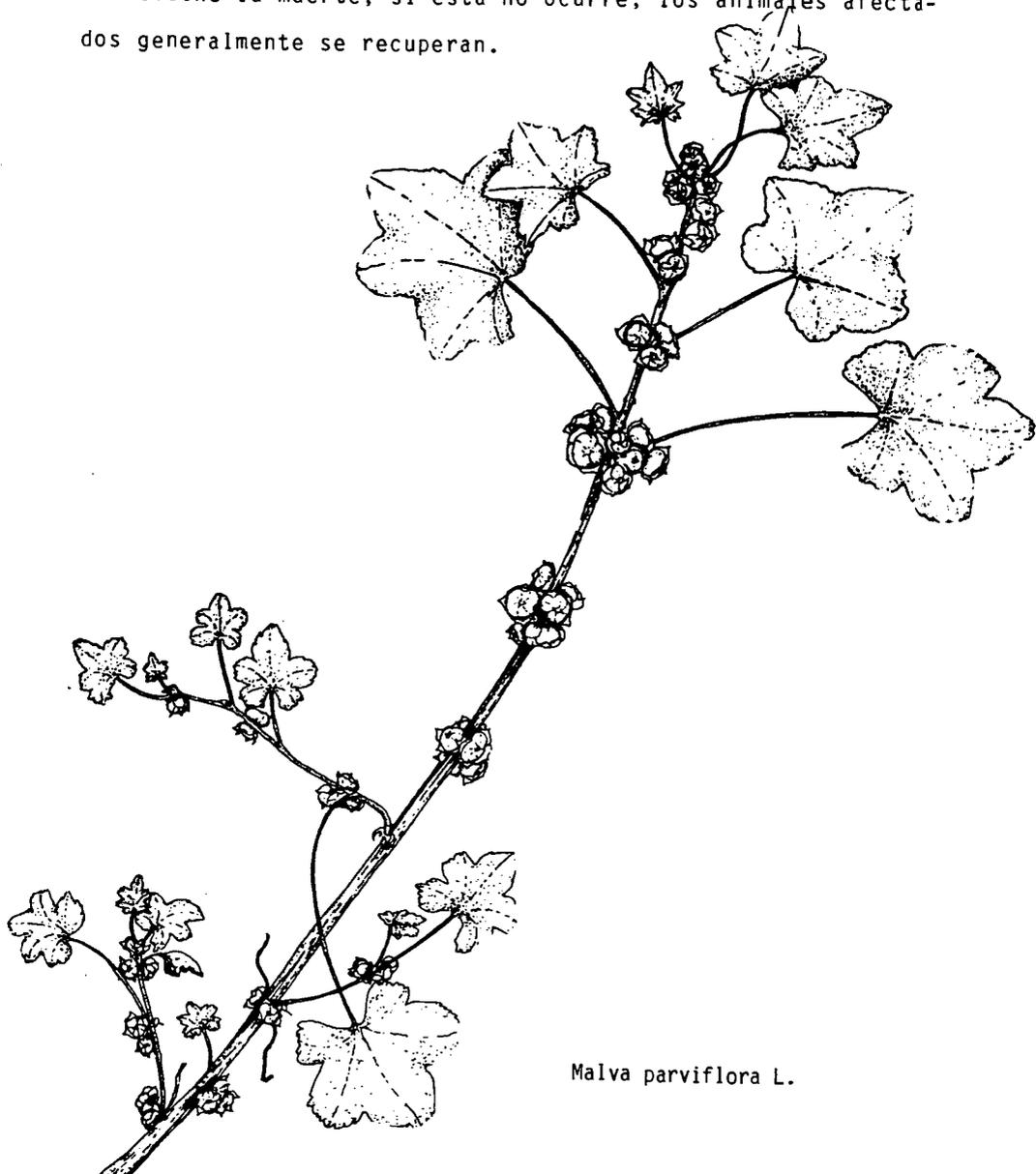
Características botánicas. Planta que en algunos lugares se - le designa con los siguientes nombres vulgares "malva" y "mal va de quesitos" o simplemente "quesitos".

Hierba anual, glabra, erecta, que mide 30-40 cm. Hojas - suborbiculares, reniformes, con lóbulos apenas perceptibles, - miden 3-8 cm. Flores de 8-12 mm de diámetro, a veces menores; sépalos ovado-trianguulares, ciliados; corola morado-pálido; - carpelas glabros, con la superficie estriada. Fruto de 5 mm - con las semillas de superficie reticulada, de 2 mm.

Distribución. Maleza muy común en todo el territorio nacional.

Toxicidad. Las especies afectadas por la ingestión de la -

planta fresca son los ganados bovino y ovino, en los cuales - el envenenamiento se manifiesta con temblores musculares, vértigo y postración. En la intoxicación con *Malva parviflora* es determinante la aparición de un período de excitación tras el cual sobreviene la muerte; si ésta no ocurre, los animales afectados generalmente se recuperan.



*Malva parviflora* L.

Nombre científico. Medicago sativa L. Familia: leguminosae.

Nombres comunes. Alfalfa, Alfalfa grande (Hidalgo), Goba-bi cinaxtilla (lengua zapoteca, Oaxaca), Goba-picinaxi-castilla- (lengua zapoteca, Oaxaca), Gui-nocuana-to-bichina (lengua zapoteca, Oaxaca), Qui-nocuana-tajo-pichina (lengua zapoteca, - Oaxaca).

Características botánicas. Planta conocida con el nombre vulgar de "alfalfa".

Hierba perenne, ramosa, con muchas raíces profundas, - - usualmente erectas, de .50-1 m de alto, esparcidamente pubescente. Las hojas y los tallos tiernos, en seco muy fragran--- tes, hojillas abovadas a siempre lineares, largamente cunea-- das, dentadas en el ápice, 1-2.5 cm de largo. estípulas lan-- ceoladas a subuladas, enteras o cercanamente, flores violetas en cortos racimos densos de 5-40 flores; corola 5-11 mm de - largo; legumbre no espinosa, recta o falcada o en espiral de- 1-3 vueltas comunmente pubescente.

Distribución. Chihuahua, Distrito Federal, Estado de Méxi-- co, Hidalgo, Morelos, Oaxaca, Querétaro, San Luis Potosí, - - Tlaxcala principalmente y en menor medida, en gran parte del- país.

Toxicidad. La ingestión de alfalfa en grandes cantidades - - suele provocar trifoliosis, con inflamación de la mucosa de - la boca e irritación en la piel, esto debido a efectos de fo- tosensibilización. Una sintomatología de características icté

ricas, con orina oscura y emaciación, puede presentarse en ciertas especies animales, especialmente en el ganado equino.

Observaciones. *Medicago sativa* es una importante planta forrajera. Las intoxicaciones suelen presentarse cuando el tiempo de pastoreo en campos de alfalfa es prolongado.

### 3.9.31 Melochia pyramidata L.

Nombre científico. *Melochia pyramidata* L. Familia: sterculiaceae.

Nombres comunes. Chichibe, Chichite, Escobilla (Veracruz), Hierba amarilla (Veracruz), Huinar (Michoacán), Malvavisco (Tabasco), Najtaj nijimb (Oaxaca), Zaj-chichibe (lengua maya, Yucatán).

Características botánicas. Planta conocida con el nombre vulgar de "malva común" o "malva de caballo".

Hierba o arbustillo de hasta 1 m; hojas oblongas a redondas-aovadas, de 3-7 cm, agudas u obtusas, la base redondeada, más o menos pubescente o lampiñas; flores pediceladas, en cimas o umbelas axilares; cáliz de 3.5-4 mm, lóbulos lanceolado-subulados; pétalos de 6-8 mm, morados o rosados; cápsula de 5-6 mm, piramidal, aguda.

Distribución. Colima, Chiapas, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Veracruz, y, en general, en los lugares de climas cálidos.

Toxicidad. De *Melochia pyramidata* se sabe que es particularmente tóxica para el ganado bovino (los ovinos, equinos, caprinos y porcinos la consumen sin presentar signos de toxicidad) y se han realizado pruebas de laboratorio sobre ratones para ver sus efectos nocivos, sin determinar estos estudios la estructura del principio activo. Los análisis preliminares indican la presencia de alcaloides que serían los responsables de las lesiones y un cuadro similar al derriengue de los bovinos.

Los estudios de laboratorio parecen confirmar las observaciones sobre la intoxicación por ingesta del huimar en el ganado.

En dosis de 30 mg del extracto clorofórmico usado en las pruebas se observó que los ratones presentaban incoordinación del tren posterior y/o completa, lordosis, pelo hirsuto, prostración y muerte. La necropsia mostró congestión y hemorragias del hígado, hemorragias en el bazo, pulmón, corazón, riñón, cerebro y estómago; con dosis de 40 mg se observaron los mismos resultados, así como degeneración albuminosa en el hígado, edema alveolar, hemorragias en el encéfalo y algunas afeciones renales.

Observaciones. Los animales la ingieren mezclada con los pastos forrajeros.

### 3.9.32 Momordica charantia L.

Nombre científico. *Momordica charantia* L. Familia: cucurbitaceae.

Nombres comunes. Bálsamo (Yucatán), Balsamina, Caiba, Cata-

jera (Yucatán), Cosquelite, Cocoxohuitl, Cundeamor (Chiapas, - Estado de México, Tabasco, Veracruz), Manzanilla (Oaxaca), - Hierba de la araña, Pepín, Pepinillo, Pepino del monte (Sinaloa), Tocaxihuitl, Yakunahax (lengua maya, Yucatán).

Características botánicas. Hierba de tallos trepadores, pubé- rulos o tomentosos, especialmente en el ápice, de 1-2 m; ho- - jas de 4-12 cm de diámetro, 5-7 lobuladas casi hasta la base, lóbulos más estrechos en la base, dentados o lobulados, el -- ápice comúnmente obtuso y mucronulado, pubescentes en ambas - caras, más en los nervios del envés o glabrescentes; pedúncu- lo de flores masculinas de 5-15 mm en o debajo de la mitad; - pedúnculos de flores femeninas de 5-10 cm, la bráctea común-- mente cerca de la base; corola amarilla, lóbulos de 1.5-2 cm; fruto de 5-15 cm, anaranjado-amarillas, oblongo-elipsoide, es trechado en ambos extremos, tuberculado, 3-valvar desde el - ápice cuando maduro; semillas de 10-16 mm, algo 3-lobuladas - en cada extremo, cubiertas de una pulpa roja.

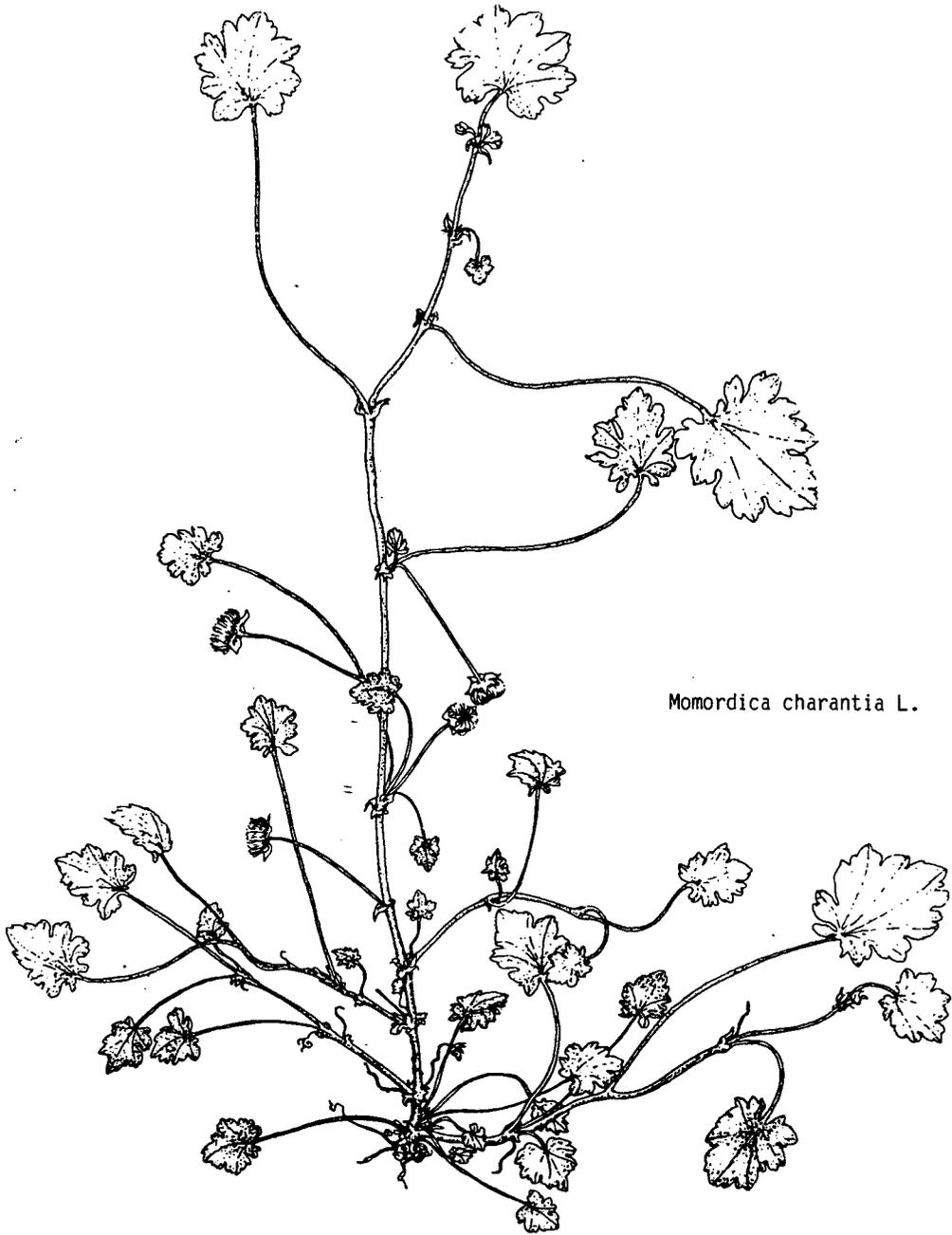
Distribución. Colima, Chiapas, Edo. de México, Guerrero, Ja- lisco, Morelos, Oaxaca, Sinaloa, Tabasco, Veracruz, Yucatán.

Toxicidad. *Momordica charantia* ha encontrado numerosas aplicacio- nes terapéuticas en la medicina popular de los lugares en los que vegeta, sus frutos se usan como purgativos y vermífugos;- las hojas como febrífugas y antimenorrágicas; las raíces como antirreumático y antisifilítico.

Las hojas concentran dos resinas y una sustancia amarga,

denominada momordicina, así como ácido aminobutírico, vitamina C y carotenos; en los frutos se ha detectado la presencia de saponinas, alcaloides, 5-hidroxitriptamina cucurbitacina, momordicina, charantina, así como un heterósido y glucósidos no caracterizados; en las semillas hay diversos ácido en proporciones variables (esteárico, oléico, linoléico y tricosánico), albúmina, globulina y glutelina. Las raíces han sido poco analizadas; tienen reputación de abortivas. Los síntomas más notables son debidos a la presencia de la charantina, que produce un marcado efecto hipotensor, vómitos y diarreas que son debidos a la acción de la cucurbitacina; puede causar daños muy graves entre la población infantil que ingiere los frutos en exceso.

Observaciones. Aunque no existen reportes mexicanos sobre sus efectos hipoglucemiantes, *Momordica charantia* ha sido objeto de diversos estudios experimentales que consideran este aspecto de su acción biodinámica en pacientes con diabetes mellitus.



*Momordica charantia* L.

Nombre científico. *Nicotiana glauca* Graham. Familia: solanaceae.

Nombres comunes. Alamo loco (región del río Bavispe, noreste de Sonora), Buena moza (Querétaro), Cornetón (Sonora), Eucalipto gigante (Aguascalientes, Sinaloa, San Luis Potosí), - Gretaño, Hierba del gigante, Hoja de cera (Campeche), Levántate don Juan (La Paz, Baja California), Maraquiana (Alamos, Sonora), Mahihuana, Mostaza montés (Oaxaca), Me-he-kek (lenguachontal, Oaxaca), Palo loco, Palo virgen, Tabaco, Tabaco amarillo, Tabaco cimarrón, Tabaquillo (Estado de México), Tacote, Tepozán extranjero, Tronadora de España (Guanajuato), - - Trueno, Tzinyacua (lengua purépecha, Michoacán), Virginio - - (Chihuahua y Durango), Xiutecuitlanextli (lengua náhuatl).

Características botánicas. Planta conocida con los nombres - vulgares de "tabaquillo", "mostaza montes" y "tabaco cimarrón".

Tallos leñosos, blandos y cenicientos; hojas largamente-pecioladas y aovadas; flores en panículas terminales; cáliz - tubuloso, 5 dentado, en el fruto aovado y acrecente; corola - tubulosa, en la parte superior contraída; cápsula ovoidea (1- cm de diámetro), bilocular y cuadrivalve, de pericarpio delgado.

Distribución. Aguascalientes, Baja California, Campeche, - Chihuahua, Distrito Federal, Durango, Edo. de México, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Nuevo León, Oa-

xaca, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Veracruz, y además en diferentes regiones cálidas del país.

Toxicidad. Arbusto distribuido extensamente *Nicotiana glauca* se manifiesta como tóxica para diversas especies animales que, en general, la rechazan como comestible. En consecuencia, la ingestión suele ser accidental y provoca la muerte de los ganados bovino y ovino, principalmente. Trabajos experimentales han permitido detectar un grupo de alcaloides (narcotina, narceína, solanina, piperina, delfinina, colchicina, ampomorfina, lobelina, gelsemina, nicotina, anabasina, etc.). La anabasina es el que se encuentra en mayor proporción (en un porcentaje de 0.62%) y, al parecer, es el responsable principal del envenenamiento. Las pruebas de laboratorio realizadas en caballos mostraron que los síntomas más característicos son: convulsiones fuertes y muerte rápida; los riñones y la mucosa del estómago se congestionan, el hígado se pone muy oscuro y el intestino delgado de color rosado. En los bovinos, los síntomas más notables se inician con temblor y rigidez musculares en las extremidades, ptialismo abundante, sudoración, ansiedad, depresión total y muerte. este cuadro se manifiesta a las dos horas de la ingestión de la planta; la muerte puede sobrevenir a las 3 o 4 horas, si la cantidad ingerida es importante.

Observaciones. En la medicina popular es usada en forma externa contra las afecciones reumáticas.

Nombre científico. *Oxalis corniculata* L. Familia: oxalida--  
ceae.

Nombres comunes. Acedera (Michoacán), Agritos (Jalisco), -  
Agritos de maceta, Socoyole (Chihuahua), Xocoyol, Xocoyoli -  
(Michoacán).

Características botánicas. Hierba conocida vulgarmente como -  
"trébol" o "agritos". Planta rizomatosa, erecta, decumbente o  
rastrera; tallos hasta de 35 cm de largo, con pelos no septa-  
dos de 0.2 a 1 mm de largo, los pelos generalmente rectos, an-  
trorsos, retrorsos o patentes; foliolos 3, obcordados, escota-  
dos, de 3 a 11 mm de largo o de 2 a 11 mm de largo de la base  
al fondo de la escotadura, de (3) 6-15 (23) mm de ancho. Sin-  
depósitos de oxalatas; flores homostilas, 1 a 4 por inflores-  
cencia, sobre pedicelos hasta de 25 mm de largo; sépalos de -  
2.5 a 5 mm de largo, oblongos, con ápices redondeados u obtu-  
sos, 3 a 7 nervados, corola de 5-10 mm de largo, los lóbulos  
amarillos, rara vez anaranjados en las puntas; cápsulas de -  
6.5 a 20 mm de largo; semillas de 1 a 1.5 mm de largo, de 0.5  
a 1 mm de ancho, con 5 a 9 crestas longitudinales, a veces po-  
co pronunciadas, y 7 a 10 crestas transversales.

Distribución. Baja California, Coahuila, Chiapas, Distrito -  
Federal, Estado de México, Jalisco, Michoacán, Morelos, Oaxa-  
ca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí.

Toxicidad. *Oxalis corniculata* es una planta que debe su toxici--  
dad a la presencia en las hojas de la llamada "sal de las ace

deras" (bioxalato potásico, que se encuentra también en otras especies del mismo género). Los reportes sobre la cantidad de ácido oxálico, que se halla en la planta en forma de sales - ácidas, varía, entre 0.31% y 1.25% en las hojas frescas. Los síntomas son semejantes a los producidos por intoxicaciones - con otros oxalatos; las consecuencias pueden ser severas conforme a la cantidad de planta ingerida y a la susceptibilidad de personas o especies animales de que se trate. El envenenamiento puede producir cólicos, depresión, coma y muerte; el veneno afecta los tejidos pulmonar y renal.

Observaciones. A pesar de que en nuestro país está poco difundido su uso para preparar bebidas refrescantes, es importante tener en cuenta los datos mencionados arriba sobre su toxicidad al ser ingerida en cantidades considerables.

3.9.35 Phaseolus lunatus L.

Nombre científico. Phaseolus lunatus L. Familia: leguminosae.

Nombres comunes: Comba (Guerrero), Frijol ancho (Veracruz), Frijol de ratón (Jalisco), Frijol lima, Frijol patachete, Frijolillo (Sinaloa, Veracruz), Frijolito de monte (Sinaloa), - Huet blanco (Chiapas), Ishuet (Chiapas), Pecta (Guerrero), - Shiquintzu, Shiumin (Veracruz), Shuyumin (Veracruz).

Características botánicas. Planta conocida con el nombre vulgar de "frijol cimarrón".

Hierbas anuales, trepadoras, los tallos grabrescentes; - estípulas lanceoladas de 4 mm; folículos aovados o rómbicos,-

o deltoideo-aovados, agudas o acuminados, redondeadas o anchamente cuneados en la base, de 5-10 cm, más o menos lampiños; pedúnculos más largos que las hojas, flores en racimos; pedicelos más o menos de 1 cm; cáliz acampanado de 3 mm; pétalos verde-purpúreos, el estandarte de más o menos 1 cm; quilla en espiral de 2 vueltas; legumbre oblongo-falciforme, lampiña, o casi aplanada, de 5-9 cm y 1-2 de ancho, semillas 3-4, reniforme.

Distribución. Chiapas, Estado de México, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz.

Toxicidad. Todas las variedades de esta planta, tanto silvestres como cultivadas, contienen un glucósido cianogénico, llamado faseolunatina, responsable de los envenenamientos producidos por la ingestión de *Phaseolus lunatus*. Si bien algunos grupos humanos lo consumen cocido y por ello con una concentración menor del alcaloide, lo usual es que se encuentre excluido de la dieta, pues el cultivo no modifica sustancialmente la cantidad de sustancias tóxicas. Por reacción, la faseolunatina se convierte en ácido cianhídrico y aunque las cantidades puedan ser muy variables de una planta a otra, siempre son tóxicas. Debemos recordar, como hemos señalado en otras ocasiones a propósito de la intoxicación con ácido cianhídrico, que los animales afectados presentan diversos trastornos: hipoxia histotóxica, asfixia tisular consecutiva y timpanismo (a causa de la acción del tóxico en el nivel de X par); la sangre no cede su oxígeno a los tejidos, toma la coloración -

rojiza característica del torrente arterial y luego se torna oscura debido a las dificultades respiratorias. La marcha es tambaleante, se observan convulsiones, inquietud, ansiedad por tomar aire y, en caso de intoxicaciones severas, muerte.

### 3.9.36 Phytolacca icosandra L.

Nombre científico. Phytolacca icosandra L. Familia: phytolaccaceae.

Nombres comunes. Amole (Hidalgo), Carricillo, Congora, Conguerán (Jalisco, Michoacán), Jucsha (Veracruz), K'onguerani (Michoacán), Mazorquilla, Moco de pavo (Campeche), Mo-hog-tan (Oaxaca), Mo-tan (Oaxaca), Namole, Pipiamole (Estado de México), Quelite (Veracruz), X-tel-kox (Yucatán).

Características botánicas. Planta conocida con el nombre vulgar "congeran".

Plantas más o menos erquidas, ramificadas, hojas elípticas a oavado-lanceoladas de 8-20 cm. Racimos mayormente de 8-15 cm; más largas que las hojas; pedicelos poco más o menos del largo de las flores de 4-5 (-7) mm; brácteas del mismo largo o un poco más largas que los pedicelos; bracteolos mitad del largo de las bracteas. Segmentos del periantio anchamente elípticas, persistentes y no reflejos en el fruto, de 2.5-3 mm. Estambres 8-20, carpelos 6-12. Baya negra, deprimido-globosa de 8 mm de diámetro.

Distribución. Campeche, Chiapas, Distrito Federal, Estado de México, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Pue-

bla, Quintana Roo, Sonora, Yucatán.

Toxicidad. La toxicidad de *Phytolacca icosandra* es debida a la -- presencia de un glucósido saponinico, la fitolaccina, de sa-- bor amargo que, por hidrólisis, da sapogenina, levulosa, dex-- trosa y galactosa, además de pequeñas cantidades de ácidos - fórmico y acético, un alcaloide no identificado y materia co-- lorante (el rojo de cariofileno) que suele ser empleado como-- colorante. La raíz es emética, purgante y un poco narcótica. En dosis altas su acción se manifiesta una o dos horas des--- pués de su ingesta y continúa obrando sobre el estómago y el-- intestino durante largo tiempo. Los vómitos no van acompaña-- dos de dolores o espasmos; en cambio, hay vértigos y trastor-- nos de la visión. Las partes de la planta que concentran ma-- yor cantidad de fitolaccina son la raíz y los frutos.

Observaciones. En ocasiones se ha usado la planta como sus-- tituto de la ipecacuana, abandonándose su empleo a causa de - la persistencia de su acción vomitiva. Para las erupciones cu-- táneas suele prepararse una pomada a base del polvo de la - - raíz.



BIBLIOTECA CENTRAL



*Phytolacca icosandra* L.

Nombre científico. Prunus serotina spp. capuli (Cav.) Mc --  
Vaught. Familia: rosaceae.

Nombres comunes. Capolli (Estado de México), Capollín (Esta-  
do de México, Puebla), Capuli, Capulín (Coahuila, Chihuahua, -  
Distrito Federal), Capulín blanco, Ceraso (Baja California --  
Sur), Cereso (Michoacán), Cerezo detze (lengua otomí, Hidal-  
go), Cusabi (lengua tarahumara, Chihuahua), Detze (lengua oto-  
mí, Hidalgo), Choto (lengua otomí, Hidalgo), Jeco (lengua gua-  
rigeria, Chihuahua), Pa ksmuk (lengua mixe, Oaxaca), Pate (len-  
gua chontal, Oaxaca), Sacatón (Jalisco), Shencua (lengua puré-  
pecha, Michoacán), Shengua (lengua purépecha, Michoacán), Shi-  
mal-ma-hu (lengua chontal, Oaxaca), T-mundaya (lengua mixte--  
ca, Oaxaca), Tzu'uri (lengua cora, Nayarit), Uasiqui (lengua-  
guarigeria, Chihuahua).

Características botánicas. Arbol conocido con el nombre vul-  
gar de "capulín".

Arbol 5-15 m de alto y hasta de 1 m de diámetro, de copa  
ancha, corteza café-rojiza o grisácea, casi lisa, glabra o a-  
veces pubescente en los pecíolos o ramas tiernas; pecíolos -  
delgados de 1 a 2 cm de largo, hojas lanceoladas a ovadas, de  
5-18 cm de largo por 1.5 a 5 cm de ancho, ápice largamente -  
acuminado, borde finamente aserrado, base aguda u obtusa, del-  
gadas brillantes, con el nervio prominente en el envés; raci-  
mos generalmente laxos, alargados de 10-15 cm de largo, con 1  
o más cerca de la base, flores numerosas, sobre pedicelos del-  
gados, de 5-10 mm de largo, tubo de cáliz y lóbulos de 3 mm -

de largo, pétalos blancos de 3 a 3.5 mm de largo y de ancho. Fruto globoso, rojo o negro, de 1 a 2.5 cm de diámetro.

Distribución. Baja California Sur, Colima, Chiapas, Chihuahua, Distrito Federal, Durango, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Zacatecas.

Toxicidad. *Prunus serotina* es la especie más peligrosa de este género, debido, sobre todo, a que en las diversas partes de la planta se distribuye un glucósido cianogénico (la amigdalina), que se encuentra en mayores concentraciones en la corteza, las hojas y las semillas. El glucósido mencionado se convierte en ácido cianhídrico por hidrólisis; por esta razón, el contacto de las partes venenosas de la planta con la saliva de hombres o animales, desencadena un proceso altamente tóxico para los sujetos, que manifiestan dificultades para respirar, espasmos, coma y muerte repentina.

Las hojas tiernas contienen altas concentraciones de sustancia tóxica, cuyo porcentaje desciende cuando están secas. Es muy frecuente que los niños sean los sujetos más afectados, especialmente por la ingestión de las semillas de los árboles que vegetan en jardines, paseos públicos y calles de las zonas urbanas.

Observaciones. El fruto del capulín se consume en todo el país.



*Prunus serotina* spp. *capuli* (Cav.) Mc. Vaught

Nombre científico. Rannunculus spp. Familia: ranunculaceae.

Características botánicas. Hierbas anuales o perennes, glabras o pubescentes; raíz fibrosa, o a veces carnosa; tallos erectos o procumbentes, simples o ramificados; hojas dispuestas en rosela basal o alternas, rara vez opuestas, simples o compuestas, a menudo los pecíolos ensanchados en la base; flores generalmente solitarias, terminales; sépalos generalmente 6, con frecuencia reflejos, caducos; pétalos amarillos o a veces blancos, de 0 a numerosas, frecuentemente 5, muchas veces venenosos, cada uno con un nectario en la base; estambres casi siempre numerosos; gineceo apocárpico de 5 a muchos carpelos, cada ovario unilocular, con un óvulo, convirtiéndose en un aquenio con el estilo persistente; fruto de varios a muchos aquenios monospermos dispuestos encima de un receptáculo.

Distribución. Chiapas, Distrito Federal, Estado de México, Jalisco, Veracruz.

Toxicidad. Las plantas de la familia ranunculáceas producen numerosos alcaloides, glucósidos y otras sustancias que actúan con gran violencia sobre el organismo humano y son, por lo común, muy tóxicas. Rannunculus spp. son generalmente cáusticas y vesicantes y contienen protoanemonina, sustancia de carácter lactónico, que, como su nombre lo indica, puede encontrarse también en el género de las anémonas.

Dos acciones principales pueden detectarse en los casos de intoxicación con Rannunculus si los frutos o semillas son inge-

ridos por una parte, irritaciones cutáneas o de las mucosas, ulceraciones, ardor intenso en la región afectada, etc.; por otra parte, salivación abundante, dolores abdominales, diarreas abundantes, excitación y, posteriormente, depresión. Puede afectar tanto a las personas como al ganado.

Observaciones. En algunas especies se ha detectado ranunculina; alcaloide semejante a la acomitina por su acción tóxica.

En México, algunas especies de *Ranunculus* son denominadas "apio silvestre" o "apio cimarrón"; no obstante, no se debe ser confundido con *Apium graveolens* de la familia umbelíferas, muy usado en la medicina tradicional en Europa y América.

### 3.9.39 Rauwolfia tetraphylla L.

Nombre científico. *Rauwolfia tetraphylla* L. Familia: apocinaceae.

Nombres comunes. Ajillo (San Luis Potosí), Apasmo (Oaxaca), Cabamuc (Yucatán), Cinco negritos (Estado de México), Cocotombo (Guerrero), Coralillo (Estado de México), Clalchupa, Chakmuk (Yucatán), Chilillo (Oaxaca), Chilpate (Tabasco, Veracruz), Fruta de víbora (Chiapas), Pablio (Oaxaca), Piquichucua (Michoacán), Sarna de perro (Colima), Venenillo (Oaxaca).

Características botánicas. Arbusto ramoso, de 1-2.5 m, pubescente o glabro; hojas y verticilados (3-5), desiguales, aovados a aovado-elípticos u oblongo elípticos a abovado-elípticas. Las mayores de 5-15 cm, las menores de 1-4 cm, agudas a

obtusas, la base anchamente aguda a obtusa, membranosas, glabras o tomentulosas; inflorescencia lateral y terminal, mayormente pauciflora; pedicelos de 2-5 mm; lóbulos del cáliz aovados, agudos, de 1 mm; corola urceolada, blanca, el tubo delgado, de 2-3 mm, lóbulos obovados a subredondeados, de 1 mm; -- drupa globosa, roja a negra, de 5-8 mm, con 2 semillas.

Distribución. Colima, Chiapas, Estado de México, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Oaxaca, San Luis Potosí, Sinaloa, Tabasco, Veracruz, Yucatán.

Toxicidad. Conocida desde hace 4 000 años, *Rauwolfia* es el -- nombre genérico de una planta usada en la medicina tradicional de la India para tratar las picaduras de serpientes.

### 3.9.40 Ricinus communis L.

Nombre científico. *Ricinus communis* L. Familia: euphorbiaceae.

Nombres comunes. Acetuk va (lengua purépecha, Michoacán), - Al-pai-ue (lengua chontal, Oaxaca), Apitzalpatli (lengua náhuatl), Cashilandacuí (lengua zoque, Chiapas), Cashtilengue - (Veracruz), Degha (lengua otomí, Hidalgo), Higuera del diablo, Higuera infernal, Higuera, K'ooch (lengua maya, Yucatán), Nadam op (lengua huave, Oaxaca), Nanchidxaha (lengua mixteca, Oaxaca), Palma cristi, Quebe-enogua (lengua maya, Sonora), Quechi-beyo (lengua zapoteca, Oaxaca), Ricino, Semillas de ricino, Thiquela (lengua huasteca, San Luis Potosí), - Tlazapalotl (Veracruz), Tsajuma'ant (lengua mixe (Oaxaca), -

Tzapolotl (San Luis Potosí), Xoxapajtzi (Morelos), Yaga-bila-pe (lengua zapoteca, Oaxaca), Yaga-higo (lengua zapoteca, Oaxaca), Yaga-queze-aho (lengua zapoteca, Oaxaca), Yuntu nduchi dzaha (lengua mixteca, Oaxaca).

Características botánicas. Arbusto o arbolito de tallo hueco, glabro. Hojas alternas, palmafilobuladas, con los lóbulos acuminados y dentados. Racimos terminales; las flores superiores masculinas, las inferiores femeninas. El fruto es una cápsula erizada, con aguijones rojizos.

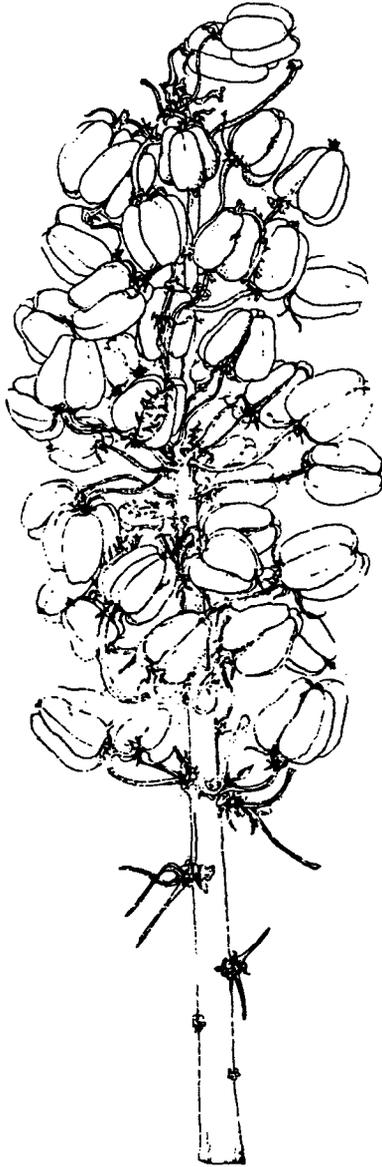
Distribución. Baja California, Chiapas, Chihuahua, Estado de México, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán.

Toxicidad. Planta originaria del Africa tropical, es muy apreciada por el aceite que se obtiene de sus semillas, el que ha recibido diversas aplicaciones industriales. Ha sido objeto de numerosos estudios, tanto químicos como farmacológicos. La ricina, alcaloide formado por dos proteínas (una tóxica y otra hemoaglutinante) es una sustancia tóxica e irritante que se halla distribuida por toda la planta; pero en mayor concentración en las semillas. Una toxoalbúmina, la ricinina, ofrece características similares a las proteínas de ciertas ponzoñas animales, y se comporta en forma similar, con la diferencia de que puede obrar por vía bucal. Por tratarse de una proteína vegetal, la ricinina es capaz de inducir la formación de anticuerpos. Según algunos autores, las hojas po---

seen el mismo principio activo tóxico y las personas o animales intoxicados pueden presentar una sintomatología semejante. El tallo contiene celulosa y las hojas el alcaloide mencionado -ricina- ácido gálico, nitrato potásico y saponinas -esteroidales. Las semillas, además de las sustancias mencionadas más arriba, contienen una lipasa, un 26.2% de proteínas y un 50 a 70% de aceite. Se presume además la existencia de glucósidos cianogénicos: El efecto emoliente y purgante es producido por el aceite de ricino contenido en las semillas. Además del hombre, *Ricinus communis* se ha mostrado tóxica para numerosas especies animales. En el caso específico del ganado, los más afectados son los equinos; la dosis letal para éstos, es de 0.1 gramos de semilla por kilogramo de pesos vivo; para los bovinos 2.5; para los ovinos 1.25; y para los porcinos - 1.4. Los síntomas iniciales, cuando se presenta la intoxicación, son: aletargamiento, incoordinación, sudoración abundante y espasmos tetánicos de los músculos; el corazón late con tanta fuerza que llega a estremecer el cuerpo. En todos los casos se presenta diarrea profusa y acuosa, pero no se reportan envenenamientos en los que las heces se encuentren sanguinolentas, salvo en el ganado bovino. También se observan vómitos y dolores abdominales intensos; la piel de las orejas, abdomen y muslos se tornan cianóticos. El examen post mortem muestra lesiones en los aparatos digestivo y respiratorio. Hay señales evidentes de gastroenteritis, acompañada en ocasiones de hemorragias puntiformes. El contenido intestinal está líquido o semilíquido, los ganglios linfáticos mesentéri-

cos están inflamados; hígado y bazo en ocasiones se presentan congestionados. Los pulmones pueden hallarse edematosos y la tráquea y los bronquios llenos de líquido espumoso.

Observaciones. Planta cultivada en el sur de Asia desde - - tiempos remotos, importada a Europa y luego a América, ha encontrado diversos usos en la medicina tradicional de todo el mundo y, en particular, de nuestro país, donde se la emplea para combatir trastornos digestivos, erisipela, gripe, inflamación de la matriz, dolores estomacales, heridas e inflamaciones, absesos, reumatismo, etc. En México se cultiva en los estados de Oaxaca, Colima y Tamaulipas; la variedad *sanguineus* es la que produce mayor cantidad de aceite.



*Ricinus communis* L.

3.9.41 Thevetia peruviana (Pers) Merr

Nombre científico. *Thevetia peruviana* (Pers.) Merr. Familia: apocinaceae.

Nombres comunes. Akitz (Yucatán), Cabalonga de la Huasteca, - Calushnan-quini (lengua totonaca, Veracruz), Came (Guerrero, - Michoacán), Campanilla (Guerrero, Morelos, Yucatán), Codo de fraile, Cojón de gato (Veracruz), Chilca (Chiapas), Chilin---drón (Chiapas), Flor de campana (Tabasco), Guayapol (San Luis Potosí), Guayocule (Hidalgo), Naranja amarillo (San Luis Potosí), Narciso amarillo (Jalisco), Ojo de águila (Veracruz), Palo de San Antonio (San Luis Potosí), Palo fortuna (Baja California Sur), San Diego (San Luis Potosí), San Nicolás (San Luis Potosí), Solimán (Veracruz), Tzenantzuch (San Luis Potosí), Venenillo (Oaxaca), Yambigo (Oaxaca), Yoyotli (Guerrero, Veracruz).

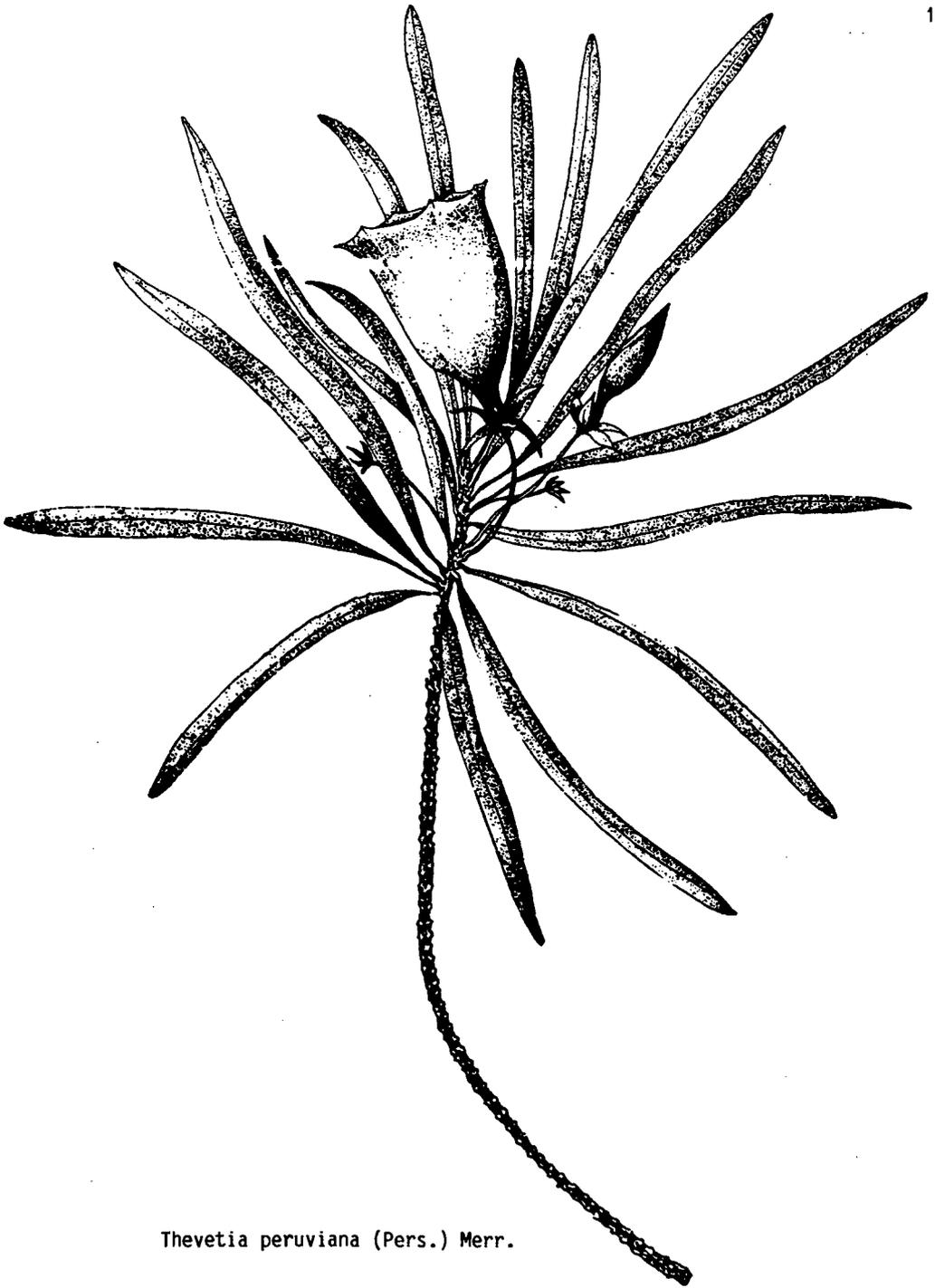
Características botánicas. Arbusto o arbolito hasta de 10 m, - lampiño; hojas lineales a lineal lanceoladas, de 7-12 cm, - - 6-13 mm de ancho; estrechamente acuminadas, brillantes en el haz, nervios laterales poco visibles; inflorescencia terminal o lateral, con pocas flores amarillas o anaranjadas; lóbulos del cáliz aovados a aovado lanceolados, de 4-6 mm; tubo de la corola de 10-15 mm, lóbulos abovados, de 35-45 mm, drupas rojas, de 4-4.5 cm.

Distribución. Baja California, Campeche, Chiapas, Edo. de México, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Tabasco, Veracruz, Yucatán.

Toxicidad. Por sus propiedades cardiotónicas, *Thevetia peruviana* fue asociada desde el siglo pasado con *Digitalis purpurea*, pero sólo en las últimas décadas ha sido estudiada con detalle desde el punto de vista fitoquímico. Si bien los principios tóxicos se distribuyen por toda la planta, son las semillas las que concentran mayor cantidad, razón por la cual los estudios se han dirigido preferentemente a su análisis. A la acción cardiotónica señalada, se agregan sus propiedades emeto-catárticas.

Contiene heterósidos, de los cuales, los más importantes son tevetina A (que contiene canogenina, tevetosa y gentiobiosa) y tevetina B (digitoxenina, gentiobiosa, tevetosa y neriifolina), tevefolina, acetilneriifolia y tevenerina. El látex contiene terpenoides y acetato de B-amirina; en las raíces se encuentran también las tevetinas A y B; las hojas tienen neriantina y las flores quercitina y kaempferol.

En los casos de envenenamiento se observa bradicardia, con un efecto depresor de la presión arterial, vómitos abundantes y diarrea inconstante; el electrocardiograma muestra alteraciones semejantes a las producidas por los glucósidos cardiotónicos. En la actualidad se encuentran bien estudiados los efectos de las sustancias aisladas y, en particular, la toxicidad de los heterósidos citados arriba (tevetina, tevetina A y B, neriifolina, etc.).



*Thevetia peruviana* (Pers.) Merr.

#### IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Después de haber realizado el presente trabajo, se con-  
cluye que la gran diversidad ecológica que existe en el Esta-  
do de Jalisco, en el que se refiere a flora y fauna, que pro-  
picia condiciones bioclimáticas para que se desarrollen espe-  
cies que están consideradas como tóxicas, es demasiado amplio,  
para tratarse en una sola tesis; por lo que se recomienda que  
este trabajo sea continuado por botánicos, ecólogos, veterina-  
rios, que tengan suficiente interés en lo referente a la toxi-  
cología vegetal.

Dentro del aspecto de la flora y fauna es muy representa-  
tivo en el aspecto de la vegetación al bosque mesófilo de mon-  
taña distribuida en la región del Volcán y Nevado de Colima;-  
bosque de pino-encino, vegetación que se desarrolla a alturas  
mayores de 1 000 msnm en climas templados, sub-húmedos, com-  
puestos por pino real y encinos principalmente, distribuidos-  
por Tuxpan, Tamazula, Concepción de Buenos Aires, Tapalpa y -  
Jilotlán de los Dolores; bosque de encino desarrollado de - -  
1 000-1 500 msnm bajo climas semi cálidos, compuestos por en-  
cino, madroño, fresno, principalmente, localizado por Mazami-  
tla, Tecalitlán, Jilotlán de los Dolores, Manuel M. Diéguez y  
Tamazula.

Selva baja caducifolia, vegetación que se desarrolla ba-  
jo climas del grupo de los cálidos, sub-húmedos, encontrándo-  
se en las protuberancias de las cordilleras y en las discontinui-  
dades fisiográficas, sobre todo para la zona costa sur y ca--

racterizada por una gran cantidad de especies matorral sub - tropical; distribuido bajo climas del grupo semi cálidos, sub-húmedos entre 1 300 y 1 500 msnm, tienen una fisonomía de matorral sub-inerme y tepehuaje, tepame y otras especies localizadas para Teocuitatlán de Corona y Zacoalco. También se encuentra el pastizal, inducido por Atemajc de Brizuela, Valle de Juárez; y pastos de varias especies entre las que destacan bouteloa, setaria y chloris; también hay vegetación halofita localizada por Sayula, principalmente, y espinillo, saladillo, zacate bermuda, mezquite y verdolaguilla.

Por último, existe vegetación secundaria desarrollada, - debido a la tala inmoderada distribuida por todo el Estado de Jalisco.

Dentro de la fauna más representativa podemos encontrar ganado bovino de leche y de carne: venado cola blanca, conejos, cerdos y aves de postura.

En el aspecto hidrográfico existe una gran cantidad de ríos, cuencas y lagunas, y cabe mencionar, que dentro de los biomas establecidos tenemos una gran diversidad en cuanto a tipos de vegetación y ecotonos que proporcionan condiciones biogeográficas capaces de ser habitadas por infinidad de especies que inclusive están desconocidas algunas de ellas y entre las que podemos encontrar plantas y principios tóxicos.

También se recomienda que dentro del aspecto de la Toxicología podemos encontrar principios que a dosis variables se pueden comportar como plantas de aprovechamiento etno-botánico.

Se recomienda también, que las personas lectoras de este trabajo no concluyan que las especies mencionadas son todas - las que existen en el Estado de Jalisco, e inclusive no se - puede señalar cuáles son más importantes o menos ofensivas.

Dentro del aspecto fenológico también ver la investiga--  
ción sobre qué etapas: floración, fructificación, etc.; es -  
cuando tienen más o menos, o diferentes principios tóxicos.

El aprovechamiento industrial o bioquímico de estas espe - cies es otro tema que puede ser continuidad de este trabajo - de investigación.

El combate químico, biológico, cultural o legal está to--  
avía en vías de tener una aceptabilidad económica, en lo que  
se refiere al combate de estas especies.

Por último se recomienda que investigar la ecología se-- ría otro tema importante, porque no sabemos qué fenómenos pue - dan ocurrir al incrementar o desaparecer algunas especies tó - xicas dentro de la cadena alimenticia que nos marca la Pirámi - de Delton en dicha cadena.

Es pues este trabajo solamente una parte minúscula en lo  
que se refiere a la investigación, conocimiento, aprovecha---  
miento, combate y etno-botánica de algunas de las especies tó  
xicas más conocidas o más representativas de áreas geográfi--  
cas que podíamos tener como representantes, en forma muy gene  
ral, del Estado de Jalisco.

## V. RESUMEN

Un tema que llama la atención de veterinarios, ganaderos y otros profesionales de todo el mundo es el de la intoxicación por plantas; tanto en el hombre, como en los animales domésticos.

Una planta tóxica, es aquella que al ser ingerida por una persona o un animal, o al tomar contacto con ella, le provoca trastornos en los distintos aparatos y sistemas que pueden llevarlo a la muerte o provocarles lesiones por acción específica de diversas sustancias sobre el organismo. La presencia en las plantas de estas sustancias que afectan a la salud, pueden deberse al hecho de que son procesadas por el propio vegetal como parte de su metabolismo, o bien, a la presencia de otro agente vegetal contaminante en su superficie (tal es el caso del hongo *Aspergillus flavus*, que al crecer en el cultivo, puede volver tóxicas algunas especies consideradas alimenticias) a la captación excesiva de nitratos existentes en los suelos donde la planta vegeta, o lo que es común en nuestros días, a la acción de agroquímicos utilizados para proteger los vegetales de plagas y enfermedades.

Con el auge del desarrollo industrial y tecnológico, comienza el interés por conocer la repercusión que el tóxico pueda tener, no sólo sobre el individuo aislado, sino sobre el medio ambiente.

Existe una gran diferencia en lo que se refiere a la susceptibilidad a los efectos de las plantas venenosas. Esta dife

rencia depende de la diversidad en sus sistemas digestivos y de los jugos que estos laboran.

La cantidad de sustancias tóxicas contenidas en una planta, dependen en gran parte de las particularidades del crecimiento de ésta; suelo, clima, altitud y estación, son otros tantos factores que ejercen su influencia, además de los genéticos.

Los tóxicos no están uniformemente distribuídos en todos los órganos de las plantas. En algunas, son las raíces las principales reservatorias de estas sustancias; en otras, se concentran en tallos y hojas y a veces, es el fruto la parte más tóxica de la planta.

Se encuentran en muchas plantas y a menudo en combinación con otros tóxicos los aceites volátiles y sustancias acres. Ejercen su efecto por irritación, y a veces por coagulación de las proteínas en el estómago y en las paredes intestinales.

Los glucósidos cianogenéticos que poseen los huesos de cerezas, duraznos y ciruelas, son peligrosos, porque al descomponerse producen ácido prúsico; es un veneno que puede causar la muerte con rapidez, por vía bucal.

Los alcaloides son sustancias químicas complejas de tipo básico, producto del metabolismo de algunas especies en las que no se comprende a la perfección el papel que juegan. Cada alcaloide ejerce un efecto específico sobre el organismo animal, muchos son atóxicos, pero las acciones de otros pueden ser mortales.

Desde los más remotos tiempos se han utilizado muchas - plantas tóxicas en la preparación de medicamentos. El conocimiento de las plantas y de venenos ha dejado de ser patrimonio de curanderos y charlatanes, afortunadamente se encuentra en manos de farmacéuticos quienes los someten a pruebas químicas y biológicas, hasta que alcanzan un alto grado de eficacia terapéutica.

La historia nos muestra la gran importancia de la Toxicología, empezando por la toxicología forense del siglo XV al - XVIII, sin embargo, a partir de 1952 es cuando se le considera prácticamente una ciencia avanzada con objetivos de estudiar los síntomas y signos causados por el tóxico, así como - la instrumentación de fabricar medidas de prevención. Con el auge del desarrollo industrial y tecnológico comienza el interés por conocer la repercusión que el tóxico pueda tener, no solamente sobre el individuo aislado, sino sobre el medio ambiente, surge así la Ecotoxicología.

Los nombres vulgares de plantas que se encuentran en esta tesis, son los de uso más común en nuestro país, pero no - ha sido posible incluirlos todos, ya que muchas veces reciben una denominación diferente según las distintas regiones o localidades.

Muchas de las plantas alimenticias más conocidas pueden ser letales en ciertos momentos de su crecimiento o preparación. La avena, que para todos es una de las plantas alimenticias más inocuas para el hombre y los animales, cuando crecen en ciertos suelos almacena nitrato de potasio en sus tallos y

hojas en cantidades suficientes para matar a los animales que coman pequeñas cantidades de su paja o heno, mientras que los granos son totalmente inofensivos. Los granos de trigo o cebada administrados enteros o molidos a los caballos pueden ser causa de graves trastornos y aunque los animales se recuperen de una fase aguda suelen permanecer cojos durante todo el resto de su vida. Hasta la humilde e inocente patata, base fundamental de la dieta humana en muchos países, cuando se expone a la luz durante el tiempo necesario para que adquiera un color verdoso, elabora un veneno letal para los animales y el hombre.

A continuación se señala una de las plantas tóxicas y sus efectos: *Amaranthus palmeria* S. Wats. Familia: amarantáceas, su nombre común: bledo (Sinaloa), quelite (Chihuahua, Puebla). Especie conocida comúnmente como "quelite"; hierba dioica que llega a medir más de 1 m de altura, erecta o decumbente, ramificada desde la base, en su mayoría glabras; hojas alternas de 1-6 cm de longitud, rombo-lanceoladas o rombo-acradas, agudas en el ápice y cuneadas o redondeadas en la base; flores en espigas terminales o axilares; bractéolos de 4-6 mm de longitud, dos veces más largas que el perianto, con los nervios escurrentes, terminado en espinas; flores masculinas con perianto de 5 divisiones, los sépalos interiores de 2.5-3 mm de longitud, obtusos o emarginados, los exteriores de 3.5-4 mm de longitud, acuminados, uninervados, con los nervios escurrentes, flores femeninas con 5 sépalos recurvados, con el nervio medio ramificado, los sépalos interiores de 2-2.5 mm -

de largo, espatulados, emarginados, algo denticulados, los exteriores comúnmente de 3-4 mm de largo, agudos, con el nervio escurrente en forma de espina; estambres 5; estigmas 2, raramente 3; pixidio de 1.5-2 mm de largo, subgloboso, algo rugoso, semilla lenticular, abovada, de 1-1.3 mm de diámetro, café-rojizo y oscura.

Su distribución es en Baja California, Chihuahua, Durango, Jalisco, Puebla, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora.

Después de haber realizado el presente trabajo, se concluye que la gran diversidad ecológica que existe en el Estado de Jalisco, en el que se refiere a flora y fauna, que propicia condiciones bioclimáticas para que se desarrollen especies que están consideradas como tóxicas, es demasiado am-  
plio, para tratarse en una sola tesis; por lo que se recomien  
da que este trabajo lo continúen botánicos, ecólogos o veteri  
narios, que tengan interés en lo que se refiere a toxicología vegetal.

## VI. BIBLIOGRAFIA

- ARRIZON, B.A. Identificación de las principales plantas tóxicas para el ganado en el noroeste del estado de Sonora, Tesis, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM, México; 1979.
- BALDWIN, L.S. Contribución al estudio de la farmacología de la Nicotina - glauca en el ganado bovino, por ingestión accidental, Tesis, Escuela Nacional de Medicina, Veterinaria y Zootecnia, UNAM, México; - - 1962.
- BARRERA, M.A. et al. Nomenclatura etnobotánica maya, una interpretación - taxonómica, INAH, México; 1976.
- BREÑA, V:M.T. "Contribución al conocimiento de las plantas venenosas para el ganado de México. Las Karwinskias", Ciencia Veterinaria, México; 1976, 265-287.
- CARBAJAL, P. Plantas que curan, plantas que matan, Ed. Galve, México; - - 1960.
- CLARK, G.W. y Guidice, L. Principios de psicofarmacología, Ed. Fournier, - México; 1975.
- CONZATTI, C. Flora taxonómica mexicana (Plantas vasculares), Sociedad Mexicana de Historia Natural, México; 1947, 2 vols.
- CUADRA, V.D. "Ricinus communis L. "Desierto y Ciencia, Saltillo, Coahuila, México; Marzo, 1981, núm. 3.
- DIAZ, J.L. "Etnofarmacología de plantas alucinógenas latinoamericanas", - Cuadernos Científicos CEMEF, México; 1975; vol. 4.
- FERNANDEZ, O.F.J. Intoxicación en el ganado caprino por ingestión de plantas venenosas existentes en México, Facultad de Medicina, Veterinaria y Zootecnia, UNAM, México; 1980.
- FORSYTH, A.A. Iniciación a la toxicología vegetal, Ed. Acribia, Zaragoza; 1968

- MANZI, J. Contribución al conocimiento de los macromicetos del área central del estado de Jalisco, Bol. del Instituto de Botánica, Universidad de Guadalajara, México; 1978.
- MARTINEZ, M. Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas, Fondo de Cultura Económica, México; 1979.
- MARTINEZ, M. Las plantas medicinales de México, 5a. ed. Ed. Botas, México; 1969.