
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y
AGROPECUARIAS

DIVISION DE CIENCIAS AGRONOMICAS



**PROYECTO DE INSTALACION DE UN JARDIN BOTANICO
MEDICINAL EN EL CENTRO ECOLOGICO DEL
LABORATORIO BOSQUE LA PRIMAVERA.**

T E S I S P R O F E S I O N A L
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
I N G E N I E R O A G R O N O M O
O R I E N T A C I O N F O R E S T A L
P R E S E N T A
ANGELINA ELENA VELARDE DIAZ
LAS AGUJAS, ZAPOPAN, JAL. MARZO DE 1996.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA
COMITE DE TITULACION
SOLICITUD Y DICTAMEN

SECCION COM. DE TIT.

EXPEDIENTE _____

NUMERO IF094023/93

SOLICITUD

M.C. SALVADOR MENA MUNGUIA.
 PRESIDENTE DEL COMITE DE TITULACION.
 P R E S E N T E.

Conforme lo indica la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara y su Reglamento, así como lo establece el Reglamento Interno de la Facultad de Agronomía, he reunido los requisitos necesarios para iniciar los trámites de Titulación, por lo cual solicito su autorización para realizar mi TESIS PROFESIONAL, con el tema:

PROYECTO DE INSTALACION DE UN JARDIN BOTANICO MEDICINAL, EN EL
 CENTRO ECOLOGICO DEL LABORATORIO BOSQUE "LA PRIMAVERA"

ANEXO ORIGINAL Y DOS COPIAS DEL PROYECTO DEL TRABAJO DE TITULACION.

MODALIDAD: Individual (X) Colectiva ().

NOMBRE DEL SOLICITANTE: ANGELINA ELENA VELARDE DIAZ CODIGO: 086797747

GRADO: 9º SEM. PASANTE: GENERACION: 89-94 ORIENTACION O CARRERA: ING. AGR. FORESTAL

Fecha de solicitud: 9 DE AGOSTO DE 1993 *Angelina Velarde*
 Firma del Solicitante

DICTAMEN

APROBADO (X) NO APROBADO () CLAVE: IF094023/93

DIRECTOR: ING. SERGIO H. CONTRERAS RODRIGUEZ *Sergio H. Contreras*

ASESOR: BIOL. VICTOR BEDDY VELAZQUEZ ASESOR: DR. EDUARDO LOPEZ ALCOGER *Eduardo Lopez*

M.C. SALVADOR MENA MUNGUIA
 PRESIDENTE DEL COMITE DE TITULACION

AUTORIZACION DE IMPRESION

ING. SERGIO H. CONTRERAS RODRIGUEZ *Sergio H. Contreras*
 DIRECTOR

BIOL. VICTOR BEDDY VELAZQUEZ
 ASESOR

DR. EDUARDO LOPEZ ALCOGER
 ASESOR

M.C. SALVADOR MENA MUNGUIA
 VO. BO. PDTE. DEL COMITE

FECHA: 7 DE MARZO DE 1996

A DIOS

Siempre. Por permitirme crecer y aprender.

A MI FAMILIA

Por su fé, su paciencia y sobre todo por su cariño.

A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS

Son los mejores. No los olvidaré.

A MIS MAESTROS

Porque gracias a su apoyo y perseverancia,
tengo la aspiración de ser más.

Si tienes un título universitario, puedes estar seguro de una cosa....

¡Qué tienes un título universitario!

Anónimo

AGRADECIMIENTOS

Por su cooperación y apoyo incondicional para realizar la presente tesis a:

Del Laboratorio Bosque La Primavera, de la Universidad de Guadalajara

ING. SERGIO HONORIO CONTRERAS RODRIGUEZ

BIOL. VICTOR BEDOY VELAZQUEZ

DR. EDUARDO LOPEZ ALCOCER

M.C. ING. PEDRO TOPETE ANGEL

ING. GERARDO MARISCAL LOPEZ

ING. RAFAEL HERNANDEZ GARCIA

ING. OSCAR REYNA

BIOL. TISBET VARGAS ZARATE

Del Instituto de Botánica de la Universidad de Guadalajara

ING. GREGORIO NIEVES HERNANDEZ

ING. JESUS JAQUELINE REYNOSO DUEÑAS

ING. RAYMUNDO RAMIREZ DELGADILLO

De la División de Ciencias Agronómicas del C.U.C.B.A., Universidad de Guadalajara

M.C. ING. SALVADOR MENA MUNGUÍA

M.C. ING. HUGO MORENO GARCIA

M.C. ING. EDUADOR RODRIGUEZ DIAZ

Q.UIM. LILIAN VILLARINO MIRANDA

A LA GENERACION 92-96, 1º POR CUATRIMESTRES
DE LA DIVISION DE CIENCIAS AGRONOMICAS

De Jalisco, Desarrollo y Fomento, JADEFO, A.C.

L.A.A. GALIA DE LOS ANGELES ARRILLAGA ESPINOZA

ING. IGNACIO RIVERA RODRIGUEZ

INDICE

	Pag.
Introducción	
Resumen	v
Importancia y Justificación	vi
Objetivos.....	vi
1 Antecedentes	
1.1 Jardines Botánicos Medicinales.	
1.1.1 Definición e importancia	1
1.1.2 Epoca prehispánica	3
1.1.3 Actualmente	4
1.2 Educación Ambiental	
1.2.1. Importancia actual y definición	5
1.2.2. Aplicación de la Educación Ambiental	
1.2.2.1. Metodología básica	6
1.2.3. Centro de Ecología y Educación Ambiental del Bosque la Primavera (C.E.E.A.).....	12
1.3 El Recurso medicinal	
1.3.1. Biodiversidad en México.....	14
1.3.2. Legado cultural.....	16
1.3.3. Recursos genéticos.....	17
1.3.4. Recurso forestal no maderable.....	20
1.3.5. Importancia de la medicina tradicional en el sector salud.....	23
1.3.5.1. Investigaciones contemporáneas.....	25
1.4 El cultivo de especies medicinales	
1.4.1. Exploración etnobotánica.....	27
1.4.2. Técnicas de cultivo de especies medicinales.....	28
1.4.3. Consideraciones económicas.....	36
2. Materiales y Métodos	
2.1. Descripción del área de estudio.....	40
2.2. Diseño del Jardín.	
2.2.1. Preparación del Jardín.....	42
2.2.1.1. Instalación del Sendero.....	42
2.2.1.2. Labores culturales.....	43
2.2.1.3. Infraestructura.....	44
2.3. Selección de las especies medicinales.....	45
2.3.1. Instalación de las especies medicinales.....	46
2.4. Elaboración de los cuadros de características de las plantas medicinales	47
3. Resultados	
3.1. Especies medicinales.....	48
3.2. Diseño del Jardín Botánico Medicinal de Exhibición.....	48
3.3. Mantenimiento del Jardín.....	49
3.3.1. Plaguicidas.....	49

3.3.2. Fertilización.....	50
3.3.3. Encalado.....	51
3.3.4. Sistema de riego.....	52
3.3.5. Período de podas.....	52
3.3.6. Infraestructura	52
3.4. Estrategia de educación ambiental propuesta.....	52
3.4.1. Instructores.....	53
3.4.2. Modalidad del sendero.....	53
3.4.3. Material didáctico.....	54
4. Discusión y conclusiones.....	123
5. Alcances y limitaciones.....	125
6. Literatura citada.....	126
Anexos	
Anexo 1 2	
Glosario de Términos utilizados en el Cuadro de Características Etnobotánicas	132
Anexo 2	
Glosario de Términos utilizados en el Cuadro de Características Agroecológicas	138

3.3.2. Fertilización.....	50
3.3.3. Encalado.....	51
3.3.4. Sistema de riego.....	52
3.3.5. Período de podas.....	52
3.3.6. Infraestructura	52
3.4. Estrategia de educación ambiental propuesta.....	52
3.4.1. Instructores.....	53
3.4.2. Modalidad del sendero.....	53
3.4.3. Material didáctico.....	54
4. Discusión y conclusiones.....	123
5. Alcances y limitaciones.....	125
6. Literatura citada.....	126
Anexos	
Anexo 1 2	
Glosario de Términos utilizados en el Cuadro de Características Etnobotánicas	132
Anexo 2	
Glosario de Términos utilizados en el Cuadro de Características Agroecológicas	138

INDICE DE CUADROS, PLANOS Y FIGURAS

CUADROS

1.	Listado de Especies Medicinales Propuestas.....	55
2.	Listado de Plaguicidas Recomendados.....	57
3.	Reporte del Análisis de Suelo.....	58
3.	Cuadro de Características Taxonómicas.....	59
4.	Cuadro de Características Etnobotánicas y Composición Química.....	68
5.	Cuadro de Características Agroecológicas	99

PLANOS

1.	Macrolocalización del Area de Estudio.....	115
2.	Diseño del Jardín. Ubicación de las Especies Medicinales.....	116

FIGURAS

1.	Cajete.....	117
2.	Seto vivo.....	118
3.	Cartel informativo.....	119
4.	Ficha técnica.....	120
5.	Tríptico.....	121

Introducción

RESUMEN

En la primera parte del trabajo se presentan temas que relacionan a los Jardines Botánicos Medicinales prehispánicos con los constituídos actualmente, así como información relativa al origen y aplicación básica de la Educación Ambiental a manera de introducción general.

Posteriormente se incluyen fragmentos de investigaciones relacionadas con las principales áreas de estudio de la Herbolaria Medicinal, los cuales son: Etnobotánica, Biodiversidad, Genética, Cultivo, Comercialización, Importancia en el Sector Salud y en la Sociedad, Legado Cultural y Recursos Forestales No Maderables alternativos.

La propuesta de este trabajo se divide en dos partes fundamentales:

El Diseño del Jardín Botánico Medicinal de Exhibición en el C.E.E.A. (Centro Ecológico de Educación Ambiental), y la Metodología de Educación Ambiental sugerida para él mismo. El Diseño comprende las recomendaciones necesarias para establecer y mantener el Jardín: labores culturales, infraestructura, diseño del jardín, control de plagas y enfermedades, riego, podas, fertilización, etc. De las especies medicinales sugeridas se recabaron datos acerca de su taxonomía, uso etnobotánico, composición química y requerimientos agroecológicos resumiéndose en tres grandes cuadros clasificatorios.

Finalmente se explica el programa de Educación Ambiental propuesto considerando modalidad y dinámica de uso del sendero. Se incluyen también alternativas de material didáctico y de difusión así como algunas actividades especiales.

IMPORTANCIA Y JUSTIFICACION

El Jardín Botánico Medicinal de Exhibición forma parte de un programa de Educación Ambiental en el C.E.E.A. encaminado a la difusión de conceptos elementales de conservación, manejo, ciclos naturales, vida silvestre, etc. relacionados principalmente con el recurso forestal. El Jardín aportaría argumentos con respecto al recurso medicinal, que el hombre ha extraído de la naturaleza por siglos y del que se ha servido para evolucionar cultural y tecnológicamente hasta la época actual.

Aparte del valor que representan por si mismas todas las plantas, se pretende en esencia que el visitante reconozca y reconsidere su vinculación con las plantas medicinales. Ciertamente, todos en alguna u otra forma ejercemos una presión constante sobre los recursos forestales, la mayoría lo sabemos y muy pocos lo entendemos cabalmente. La problemática de las explotaciones indiscriminadas en selvas y bosques responde a factores socioeconómicos y legales a gran escala, pero también individualmente somos responsables de la forma en que actuamos sobre la naturaleza. Todos somos parte importante de una fuerza social que puede volverse más activa.

Se pretende que la tesis aporte el material objetivo necesario para que el instructor ó el maestro, conozca los elementos básicos de la operación y diseño de un Jardín Botánico temático y elija según su criterio la información más apta y la adapte al público usuario.

OBJETIVOS

- a) Involucrar al visitante mediante información documental y contacto directo con el conocimiento y mantenimiento de un Jardín Botánico Medicinal.
- b) Diseñar una estrategia de educación ambiental sobre plantas medicinales.
- c) Integrar información acerca del uso y comercialización de las plantas medicinales, así como determinar las especies susceptibles de aprovechamiento.
- d) Establecer una base informativa sobre las plantas medicinales del bosque La Primavera.
- e) Coadyuvar al conocimiento de las plantas útiles medicinales, del bosque La Primavera.
- f) Propiciar un acercamiento más estrecho con los conocimientos tradicionales y la práctica de la fitoterapia para el tratamiento de las enfermedades.

1 ANTECEDENTES

1.1. Jardines Botánicos Medicinales

1.1.1. DEFINICION E IMPORTANCIA

Un jardín botánico es la institución que alberga una colección de plantas vivas, es decir un museo viviente cuyos objetivos son la investigación, la educación, la conservación y la difusión agregando también el servicio al público (48 y 9).

La colección de especies vivas representa grupos taxonómicos y/o tipos de vegetación de importancia antropocéntrica, donde la investigación puede ser enfocada a los elementos de la flora local, regional ó mundial (8). En un jardín botánico se tiene la suficiente información como para conocer con precisión la procedencia, el medio ecológico, la identificación taxonómica y los usos de las especies todas con claves que las identifiquen. Las colecciones pueden ordenarse y exhibirse de diferente manera: de acuerdo al clima, al tipo de vegetación, las regiones, entidades federativas, grupos culturales, usos ó de manera natural. (20).

Para manejar el cúmulo de datos generado en un jardín botánico se debe contar con un sistema de registro. Si se carece de éste, así como de mapas de localización y archivo científico sobre las recolectas y cultivo de las plantas, el jardín botánico no es sino un parque. Sin un sistema de registro preciso y actualizado las colecciones de un jardín serán de poca utilidad para la investigación científica, la conservación y la educación (48).

Aunque la orientación de los jardines tiene una tendencia al área educacional y a la divulgación, se reconoce su papel fundamental como centro de investigación y experimentación en el cultivo y mantenimiento de plantas de interés para el hombre. Sin embargo, actualmente son pocas las instituciones dedicadas a ésto último y que además cumplan adecuadamente sus funciones (31). Las disciplinas afines conforme a los requerimientos de un jardín botánico son las siguientes: taxonomía, etnobotánica, ecología, horticultura, cultivo de tejidos, citogenética, bioquímica medicinal, geobotánica, fisiología, biosistemática y bioquímica (47).

La preocupación por preservar la biodiversidad ha acentuado la creación de parques y reservas, además de instituciones ex situ como estaciones científicas, zoológicos y jardines botánicos. Este enfoque ha ayudado a conservar muchas especies y puede mitigar algunos de los efectos que se provocan por la pérdida del hábitat, la explotación excesiva de especies vegetales y animales, la contaminación, la introducción de especies no autóctonas, la agricultura y la silvicultura aplicadas en gran escala y el cambio climático global. Las colecciones ex situ tienen la desventaja sin embargo de poseer poco material genético para responder a los retos actuales.

Así, para los jardines botánicos y otras instituciones se ha empezado por reorientar su labor mediante la reproducción vegetal en condiciones controladas, la investigación científica y la educación directa al público (82).

Un jardín botánico puede constituir, un banco de semillas vivo que proyecte el lanzamiento de recursos genéticos con alto potencial de explotación y además conforme un cuadro básico de medicamentos al alcance de la comunidad (24). Para lograr lo anterior es indispensable diagnosticar cultural, taxonómica, ecológica y temporalmente los casos de las especies poco estudiadas. Sólo están registradas 3 000 especies medicinales de México, de las 15 000 que según los investigadores posee nuestro país (el 50% estimado del total del recurso vegetal mexicano) (20).

Para comprender el equilibrio existente entre el hombre y el medio ambiente es importante conocer el valor que tienen las plantas en la satisfacción de sus necesidades como ser biológico, en su alimentación, en la construcción de viviendas, en las fuentes de trabajo, en la conservación de la salud, y en la prevención y cura de las enfermedades permitiendo que el hombre conserve su equilibrio físico, psíquico y social (32). De acuerdo a lo anterior, se recomienda impulsar el establecimiento de jardines varietales comunitarios, huertos familiares ó jardines botánicos en pueblos y ciudades, que además de proporcionarnos información y material potencial para cuidar la salud nos permitan el goce espiritual de estar en contacto permanente con la naturaleza (41).

1.1.2. JARDINES BOTANICOS MEDICINALES EN LA EPOCA PREHISPANICA

México se ha reconocido siempre por su tradición en la creación de jardines botánicos. En la época prehispánica los señores mexicas fueron admiradores de la naturaleza y un símbolo de estatus era la posesión de plantas especiales ó bellas. (46) Según Estrada (24) existen datos que mencionan el establecimiento de jardines botánicos con una organización definida y un enfoque ecológico desde por lo menos el siglo XII. México era un país avanzado en comparación con los europeos, incluso existe la posibilidad de que los jardines botánicos de Italia (s. XVI) fueran quizás una imitación de los ya existentes en nuestro país.

Los jardines botánicos eran muy específicos. Nezahualcoyotl fue el primer tlatoani que fundó un jardín botánico cuyo recuerdo nos conserva la historia. Reunió una colección completa de plantas de la región y en cuanto a las exóticas que no eran apropiadas al lugar, las mandó dibujar en sus palacios para conservar la memoria de ellas. (16). Nezahualcoyotl (1402-1470), estableció jardines en Tollantzinco, Zicotepetl (Villa de Juárez) y Quauhiuahuac (Cuemavaca), (24). Aún se observan las impresionantes obras hidráulicas en el cerro de Tezcutzingo, donde se encontraba uno de los jardines del Sr. Nezahualcoyotl. (46).

Moctezuma Xocoyotzin fundó un jardín "reserva ecológica" (1503-1522) en el Peñón y Atlixco además de varios con fines estéticos y recreativos en Tenochtitlan y sus alrededores, destacando entre estos el de Chapultepec donde se cultivaban gran cantidad de coníferas y taxodiáceas. De hecho, el jardín fundado por Moctezuma Ilhuicamina (1440-1468) en Huaxtepec esencialmente dedicado al cultivo, fue casi el único conservado durante la colonia pues suministraba plantas al hospital de Oaxtepec que funcionó a mediados del s. XVIII. (24). Los antiguos mexicas contaban con jardines parcialmente dedicados a las plantas medicinales pero desaparecieron a raíz de la conquista española. (3)

Los nahuas también poseían planteles de ese género, puesto que a los jardines de sus monarcas llegaban gran cantidad de especies medicinales cuyo efecto se deseaba conocer y confirmar por medio de la experiencia. Los nahuas confesaron que todos sus conocimientos en medicina y en historia natural procedían de los toltecas, y ya que todos los pueblos que han reunido colecciones botánicas no solo tienen por objeto el solaz sino la utilidad pública, no es descabellada la idea de que los toltecas dispusieran de planteles semejantes también. (16)

1.1.3. JARDINES BOTANICOS EN LA ACTUALIDAD

Después del periodo de Linneo se establecieron grandes jardines botánicos medicinales y herbarios. Considerados normalmente en términos de horticultura ornamental (para la introducción y mejoramiento de cultivos), y no como un elemento vital en el estudio de su naturaleza curativa. Sin embargo desde los primeros tiempos, los jardines botánicos han desempeñado un papel de suma importancia en la botánica patológica porque proveían el material curativo para hospitales. Actualmente existen más de 400 jardines botánicos en todo el mundo y en muchos de ellos se realizan investigaciones sobre aspectos medicinales concretos (78).

En la época de la colonia aumentó el interés por conocer la flora de la Nueva España. Así, Cervantes trabajó arduamente para formar un jardín botánico, para apoyar la cátedra de botánica a su cargo. Con la llegada de los españoles refugiados en la década de los 50's llega a México, el Dr. Faustino Miranda con ideas progresistas acerca del papel de los jardines botánicos marcando así el inicio de la época contemporánea. (46).

Según Linares (46) actualmente en México, parece estar de moda la creación de jardines botánicos. Desgraciadamente en la mayoría de los casos no llegan a subsistir y como también se ha incrementado la desaparición de los ya constituidos, el número de estas instituciones decrece rápidamente. El común de los problemas de los jardines botánicos va desde la posesión de la tierra hasta la falta de personal y apoyo económico que asegure su sobrevivencia. Además, en la mayoría de los jardines existen pocas familias representadas. Hasta hoy no se ha realizado una planeación organizada en las diferentes instituciones de investigación de la botánica ó de Universidades de las que dependen la mayoría de los jardines botánicos.

La mayor parte de los jardines botánicos se hallan en el centro del país y existen muy pocos al norte y al sur. En general contamos con 36, de los cuales 11 se encuentran totalmente establecidos, 9 están en consolidación, 14 en formación y 1 funciona como jardín reserva. Dos de éstos jardines botánicos son los únicos con carácter de asociación civil y también son los que tienen más problemas por los altos costos que ello implica. Existe otro tipo que exhibe colecciones muy bellas de plantas de ornato, considerados como exhibición ya que no se cuenta con un registro del origen de las especies ni datos fenológicos ó de propagación. Éstos no son jardines botánicos, sin embargo cumplen otra función y son igualmente importantes. En éstas instituciones todo vira a la conservación y al estudio de la etnobotánica (46)

1.2. Educación Ambiental.

1.2.1 IMPORTANCIA ACTUAL Y DEFINICION.

En las últimas décadas se ha evidenciado la necesidad de sustentar el proceso económico y social en una estrategia de desarrollo sostenible que maneje y asegure la disponibilidad de los recursos naturales. Sin embargo, ésto depende en gran medida del apoyo y la cooperación de un público bien *informado y motivado* (88) que cuente con los elementos para analizar y participar en el problema desde un punto de vista crítico. La humanidad enfrenta una realidad compleja ante la cual todas las soluciones posibles (cuando las hay) son costosas e incluso parciales, y lo más importante, sin excepción **plantean cambios profundos de actitudes y concepciones** profundizando en nuestros recursos y su problemática (28). Los problemas actuales en el medio son solamente el inicio de un proceso de degradación previsto claramente para el siglo XXI (17).

Se concluye pues que el problema fundamental no se debe a la falta de comprensión de los problemas ó de las soluciones, sino a la falta de conciencia sobre la situación ambiental. Por eso la tarea educativa termina sólo cuando las nuevas actitudes conducen a nuevas formas de comportamiento, lo que es realmente difícil ya que la mayoría de las ocasiones se trata de "convencer" y la práctica educativa pierde sentido en estos términos. Por otra parte si la población no tiene otra opción, seguirá usando los recursos para subsistir como pueda frente a las presiones financieras ó políticas. Entonces también debe buscarse la cooperación entre quienes cuentan con los medios para propiciar cambios (administradores de recursos, científicos y políticos) con quienes sostienen directamente los recursos naturales. (88)

La educación ambiental es un proceso permanente que no se limita a escuelas ó institutos. El aula es todo el mundo (12). En términos generales la población escolarizada del país desconoce el valor de los parques nacionales y áreas similares como zonas de educación e investigación, además de las funciones naturales vitales y del esparcimiento que brindan. (40). Por ello se requiere ampliar y fortalecer los diversos medios no formales que en muchos de los casos resultan más formativos (ej. Jardines Botánicos, Museos Vivientes, Zoológicos, Parques, etc), pero cuyo surgimiento es anárquico y desvinculado de la problemática ecológica regional e incluso nacional. Su labor en el conocimiento de la flora y fauna silvestres nativas salvo pocas excepciones, es limitada ya que albergan especies exóticas introducidas evitando el conocimiento de los recursos bióticos que forman el patrimonio natural del país (28). Su desarrollo debe complementarse con programas educativos institucionales (46), donde también se incluyan las propuestas y acciones de la comunidad y otros grupos organizados.

Se considera que la educación ambiental proviene de la demanda sociocultural que se plantea el grave problema del deterioro del medio. Los problemas ambientales constituyen el

objeto en relación al cual el hombre debe adquirir nuevas aptitudes, actitudes y habilidades. Lo anterior sólo puede plantearse sobre modelos que respondan a la realidad. La meta no es solamente saber más, sino prevenir experimentado las consecuencias de nuestros actos ejercitando nuestra capacidad para tomar decisiones (77), así como actuar con la premisa de buscar cada vez la mejor armonización entre la sociedad y la naturaleza.

1.2.2. APLICACION DE LA EDUCACION AMBIENTAL

1.2.2.1 Metodología básica

A).- Temas centrales ó ejes de la Educación Ambiental.

La mayoría de los planes de acción y seguimiento de los programas educativos formales y no formales se fundamentan en un tema central ó eje. (84) para Primaria menciona tres principales:

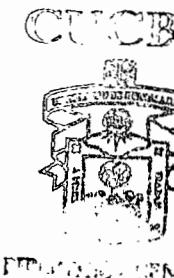
- a) Percepción, evaluación del ambiente.
- 2b) Manejo de los Recursos Naturales.
- c) Contaminación ambiental.

La importancia de dicho eje radica en entender que cualquier elemento aislado tiene el potencial de afectar a otros, como parte integral de un todo complejo que apenas empizamos a comprender. Así, consideramos como elementos los procesos naturales (regeneración, sucesión, flujos de energía), las comunidades ecológicas, geología y edafología, las condiciones socioculturales y económicas del individuo, el uso del suelo y sus consecuencias, etc. (43)

De manera general, Oliva (61) delimita cinco ejes simples y básicos que se pueden relacionar con el medio ambiente y que maneja de manera no formal:

- a) Similitudes y Diferencias. El mundo natural aparece como una mezcla de muchas cosas distintas
- b) Formas. Tamaño, color, textura, grupos, ritmos, organización, funcionamiento de la naturaleza
- c) Interacción e interdependencia. La interdependencia trata de la interacción, donde cada uno depende de otro.
- d) Continuidad y cambio. Todo se transforma.
- e) Evolución y adaptación.

La educación ambiental debe ofrecer un enfoque de la realidad actual y del futuro posible, como lo expresa Villalpando (86) para establecer un contraste con la actitud de interacción hombre-naturaleza y las modificaciones que deseamos en un futuro, construyendo modelos de



utopías y desastres donde la diferencia puede ser la educación misma de manera que se logre un justo medio entre lo *posible* y lo *probable*.

Limitaciones

En la práctica cotidiana se han detectado actitudes que empobrecen ó demeritan el alcance de la formación y la concientización en temas ambientales. A éste respecto Galindo (28) menciona los siguientes casos:

- a) Los fundamentos teóricos sólidos accesibles a todo público (causas, consecuencias y alternativas viables), son escasos.
- b) Inadecuada difusión de la información, ni a todos los sectores ni a los más involucrados.
- c) Inadecuada calidad de información con matices románticos-alarmistas que deforman la realidad de la problemática.

Destinatarios

La educación ambiental es una tarea importante en todas las etapas de la vida. Aunque autores como Galindo (28) mencionan que es más viable formar que rescatar conciencias, es fundamental atender también a los grupos de jóvenes y adultos quienes finalmente están ejerciendo presión en el medio que los rodea en este momento, y quienes a través de la familia heredarán un cúmulo de vivencias, costumbres, vicios y hábitos a sus hijos.

A este respecto, Velazco et all (84) citan a Piaget con el siguiente texto: "La meta principal de la educación, es crear hombres descubridores y con inventiva capaces de hacer cosas nuevas y no de repetir lo que otras generaciones han hecho ya. La segunda meta es crear mentes críticas, que verifiquen y no acepten cuanto se les ofrece". Para lograr éstas metas, la información presentada en la interpretación de un sitio natural debe relacionarse con la personalidad ó experiencia del visitante, si no, será un esfuerzo estéril que no estamos en posición de desperdiciar. (61)

B).- Educación Ambiental Formal y No Formal.

La educación ambiental formal se imparte en las instalaciones de escuelas, institutos, etc. generalmente como complemento de las materias básicas tradicionales y no como parte integral. Al integrarla, se promueve una enseñanza mediante un criterio totalizador para que en un sólo acto pedagógico el educando se acerque a un saber no fragmentado en materias ó asignaturas. (84) En los programas educativos actuales como explica Galindo (28), se pone énfasis en todas las formas de contaminación, relegando otros problemas severos derivados del uso inadecuado e

irracional de los recursos. Ello propicia una concientización ecológica trunca y fragmentada que no cumple el objetivo de frenar el intenso deterioro.

El Programa Nacional de Educación Ambiental contempla dos etapas fundamentales dirigidas tanto a alumnos como a maestros (84).

a) Sensibilización.

La actitud de la persona ante el medio vendrá más por lo sensorial que por lo intelectual, al relacionar lo que sabe con lo que siente. Es decir, no sólo es transmitir conceptos sino tratar también el aspecto emocional del desarrollo. (12)

b) Actualización

El aprendizaje es un proceso dinámico interactivo que propicia la participación y el manejo de información real. Se trata de elaborar proyectos permanentes que lleven implícita la metodología de la investigación participativa en las siguientes acciones como indican Velazco et al (84): Motivación, Observación de problemas concretos, Recopilación de datos, Discusión de hipótesis y Propuestas de acción.

La educación no formal se dirige a la población en general y a grupos organizados. (28) Se entiende como la práctica educativa que aunque esté estructurada y sea intencional, sistemática y con objetivos bien definidos, tiene una característica no curricular, y se ubica al margen del sistema educativo graduado y jerarquizado. (77) Son acciones tales como recorridos interpretativos sobre exhibiciones de plantas y animales, pláticas con temas ecológicos dentro y fuera de instalaciones educativas, cursos de verano, campismo, cápsulas informativas a través de los medios de comunicación, etc. (28). Éstas actividades deben realizarse en un sitio con verdadero potencial educativo cuyos requisitos básicos los plantea Olivas (61): diversidad de especies y rasgos físicos de vida silvestre, accesibilidad, uso humano mínimo, bajos niveles de ruido, seguridad y resistencia al uso repetitivo por grupos de individuos.

Tanto en la educación ambiental formal como en la no formal, no se deben perder de vista las dos grandes metas que mencionadas anteriormente, y sobre todo que se pretende mejorar la calidad de vida de la población mediante su implementación.

Interpretación ambiental

Es el proceso educativo que utiliza la sensibilidad artística y el dato científico para percibir, reflexionar, valorar y transmitir características naturales y culturales del entorno, que permita al individuo alcanzar una conciencia ambiental. La interpretación permite enriquecer tanto las

experiencias del visitante, como la información que maneja sobre los recursos naturales. De igual manera, ayuda a entender la complejidad de la coexistencia del hombre con el medio ampliando los horizontes de pensamiento más allá de los límites del bosque, parque, reserva, etc. (5)

Normas de estilo y diseño de los senderos interpretativos.

Los senderos interpretativos forman parte de una red de equipamientos educativos-recreativos en espacios naturales ó centros de conservación del patrimonio histórico y cultural (Morales, citado por Bedoy (6)).

Al iniciar la planeación y el diseño de un sendero interpretativo debe seguirse la siguiente metodología, Morales (op. cit.):

A) *Elección del área*

B) *Inventario de los recursos del sitio*

C) *Determinación de la longitud del recorrido* (400 a 2 000 m el óptimo), atajos ó refugios.

D) *Selección de rasgos interpretativos* (naturales) y *diseñados*: itinerario, puntos de interés (tema base), permanencia, tiempo disponible. Se aconseja agrupar rasgos (paradas al inicio y distanciarlas al final).

E) *Diseño del sendero*:

Mapas base para ensayar trazados del recorrido, flujos y mapas de sitios históricos, fauna, vegetación, topografía, etc.

Dimensiones del sendero (recomendadas son 1 a 2.5 mts de ancho, con pendientes no mayores de 15% sin utilizar escalones).

Trazado. Considere un circuito (ó varios) que termine al inicio con curvas y obstáculos, abarcando varios hábitats representativos, atajos, etc. Utilice diseños atractivos en pasarelas, puentes, áreas de descanso, nombres de estaciones, etc.

F) *Construcción del sendero*. (Marcaje y preparación del terreno; drenaje, obstáculos, nivelación).

G) *Mantenimiento*. (Control de riesgos por incendio, vandalismo, y mantenimiento en general)

La infraestructura debe mantener un aspecto rústico, aprovechando los materiales del sitio aún cuando sea contemporáneo por su forma y estructura (43). Las condiciones que debe cumplir según este autor y Morales (op. cit.) son:

Armonía con la naturaleza, y al mismo tiempo resultar práctico.

Mínimo mantenimiento y demanda de electricidad.

Usar materiales que eviten el agotamiento de los recursos de la zona.

Usar material uniforme según las normas de estilo

Asegurar la protección al usuario

Existencia de materia y contenido interesantes en el área. (El problema generalmente no estriba en encontrar un número de rasgos con potencial interpretativo, sino en elegir los más importantes y adecuados y dejar los de menor interés. Incluso en ocasiones al encontrar sitios de elevado interés es mejor optar por no utilizarlos).

Existencia de público potencial, posibilidad de motivar su atención y su participación.

Interpretación factible y pertinente de los elementos del área.

Modalidades de sendero.

En el ejercicio de la Interpretación Ambiental los senderos en las áreas naturales son los mejores espacios didácticos, ya que el recurso natural se encuentra en todas partes y los participantes se ponen en contacto directo con éste. Existen dos modalidades de sendero para interpretar el medio: guiados y autoguiados. La elección de estas variables depende de la cantidad y naturaleza del destinatario. (Morales op. cit.)

A) Senderos autoguiados

Esta modalidad según Morales (op. cit.), se recomienda en los sitios que presentan alta intensidad de uso, potenciales para interpretar procesos y ciclos (sucesión, evolución, agropecuarios, etc.). El diseño se puede prestar a recorridos autoguiados cuando se cuenta con materiales auxiliares (folletos, señales, exhibiciones, audiovisuales, ó marcas en el terreno) facilitando recorridos individuales ó de grupos pequeños. (44) Los materiales deben ser claros, de fácil lectura, con títulos atractivos, evitando conceptos técnicos y "no contar nada nuevo". En el caso de las señalizaciones y textos a lo largo del sendero es preferible indicar el tema y la interpretación, atracciones del itinerario, el tiempo del recorrido y distancia, condiciones del sendero y fin del mismo. (Morales op. cit.).

Tipos

Temático ó de relato: proporciona un punto de referencia que le da coherencia al recorrido.

Misceláneo: interpreta diversos rasgos que propiamente están relacionados. Aunque se justifica en algunos sitios, no debe utilizarse si hay otra posibilidades.

Natural: apto para aficionados como para profesionales y para éstos últimos se desarrolla mejor como área de estudio natural.

La planificación de un sendero autoguiado implica establecer objetivos, considerar intensidad y variedad de público, tipo de itinerario (temporal ó permanente adaptando el tiempo durante el recorrido). Para planificar la ruta, Morales (op. cit.) menciona tres factores:

a) Factores interpretativos. (Ruta en "u", irregular, etc., depende del contenido)

- b) Factores físicos. (Distancia, relieve, obstrucciones, visibilidad, etc).
- c) Accesos. (Señalización, visibilidad, etc.)

Ventajas del sendero autoguiado

De manejo:

- * Acceso en cualquier época y mayor captación de usuarios.
- * Conducen a las personas a sitios que acepten un uso intensivo y la desvían de sitios vulnerables.
- * Orientación a extraviados, seguridad contra accidentes.
- * Presupuesto bajo (menos personal).

Interpretativas:

- * Permite la contemplación de los rasgos del lugar.
- * Interpretación de grupos de rasgos en secuencia.
- * Recorrido al tiempo y conveniencia del visitante.
- * Ideal para los que no gustan de grupos organizados y para familias.

Desventajas del sendero autoguiado

De manejo:

- * Mantenimiento costoso, mayor grado de erosión, está expuesto al vandalismo, congestiones si el camino es usado con otros fines

Interpretativas:

- * Difícil incorporar técnicas de comunicación atractivas, no se responde espontáneamente.
- * Dirigida a un visitante promedio, no satisface a grupos especiales. Sólo permite la comunicación en un sentido.
- * Difícil utilizar en mal tiempo

B) Senderos guiados

El recorrido se realiza con la compañía de un guía ó intérprete por lo que se administran tiempos y usos del área, además de conservar la concordancia con el plan interpretativo general. Se considera el recurso, el público, la ruta ó itinerario (alternativas de recorrido), accesos, duración, el tema, el guía (conocimientos, preparación) y la publicidad (señales, literatura sobre el tema). De este modo el programa educativo encierra aspectos importantes desde el inicio hasta el final. Antes de empezar el recorrido el guía debe revisar y verificar el estado del sendero, para explicar posteriormente al grupo las normas y limitaciones tanto del sitio como del propio guía. Después, durante el transcurso del recorrido se recomienda que el guía se sitúe a la cabeza del grupo y aplique correctamente sus conocimientos para lograr una interpretación interesante y formativa para los visitantes. Al terminar la visita, el guía debe realizar un exámen autoevaluativo a sí

mismo y a los visitantes preguntado y respondiendo a inquietudes sin desaparecer en el momento de concluir el recorrido

Tipos

Paseo Natural General. De descubrimientos, con paradas ó actividades surgidas de la motivación del público y de lo que el camino ofrece.

Paseo Natural Temático. Es el más empleado. Mediante paradas fijas se dá mayor coherencia al paseo pero no se motiva la participación del público de igual forma.

Paseo específico. Intereses especiales (aves, flóres, fósiles, etc).

Ventajas del sendero guiado

- * Adaptable a imprevistos, a necesidades de los participantes y a eventos espontáneos.
- * Posibilidad de mantener un flujo de información bilateral de calidad.
- * Posibilidad de manejar grupos reducidos de visitantes.
- * Economicamente viable. El programa puede cambiarse si resulta costoso.

Desventajas del sendero guiado

- * La calidad del mensaje es buena si la habilidad y conocimientos del guía lo son.
- * Puede ser caro si se planifica mal el uso del personal.
- * Restricción en visitas pues sólo se manejan grupos organizados en cantidad limitada (44)

1.2.3. CENTRO DE ECOLOGIA Y EDUCACION AMBIENTAL DEL BOSQUE LA PRIMAVERA C.E.E.A. (2)

La educación ambiental en el bosque La Primavera se ha venido desarrollando por medio de un programa institucional universitario desde 1986. El C.E.E.A. depende del Laboratorio de Educación Ambiental y tiene acuerdos concretos con el Laboratorio Bosque La Primavera en relación al manejo técnico de la zona, dentro del Departamento de Ciencias Ambientales de la Universidad de Guadalajara. Es en éstas instalaciones donde se proyecta instalar el Jardín.

Las metas del C.E.E.A. son las siguientes:

- a) Establecer un archivo básico de información para niños y público en general, acerca del medio ambiente, la reserva, su problemática y su conservación.
- b) Realizar caminatas guiadas interpretativas
- c) Realizar campamentos de educación ambiental para niños, jóvenes y adultos.
- d) Realizar cursos/talleres acerca de educación e interpretación ambiental.

- e) Elaborar una estrategia de protección y conservación del área del centro.
- f) Construcción y montaje del área de exposición: "Museo de la Naturaleza".
- g) Realizar una estrategia de financiamiento para las actividades del centro.
- h) Elaborar una carpeta de materiales didácticos para visitantes.
- i) Implementar una estación meteorológica básica.
- j) Elaborar y colocar señalamientos y rótulos informativos en el C.E.E.A.
- k) Definir la administración permanente del C.E.E.A.

Actualmente el centro cuenta con una cabaña acondicionada con los servicios indispensables para facilitar las actividades de educación ambiental y los trabajos de investigación. Tiene capacidad para recibir hasta 25 visitantes en estadíos largos. El centro posee instalaciones de vivero y corrales para animales silvestres, específicamente venados, con la finalidad de investigación, educación y sobre todo repoblación del bosque.

Existen dos senderos interpretativos: uno denominado El Taray y otro sobre problemas del bosque denominado El Camino; ambos forman parte del programa de educación ambiental. Junto a los senderos se establecieron rutas de caminatas guiadas hacia miradores de paisaje, refugios de fauna, etc. Por otra parte también se encuentran espacios apropiados para realizar actividades educativas (dinámicas grupales, juegos educativos y otros).

Las líneas de acción son:

a) Educación Ambiental

Los programas de educación ambiental en sitios como el C.E.E.A. deben proponer actividades con acciones reales y directas, orientadas a concientizar y motivar la participación crítica y efectiva del individuo en especial en lo relacionado al bosque La Primavera.

b) Difusión y Relaciones Públicas

Promoción del quehacer sobre el tema de la Universidad de Guadalajara como una entidad activa frente a la problemática ambiental, mediante los servicios que ofrece el C.E.E.A.

c) Administración

Mantener espacios físicos y servicios necesarios para facilitar la estancia, los trabajos de investigación y extensión. Además el mantenimiento de las instalaciones y la obtención de conocimientos nuevos sobre el área y sus procesos ecológicos.

d) Investigación y Manejo de Recursos Naturales

La investigación tenderá al establecimiento de criterios que fortalezcan el manejo adecuado de la zona para lograr su conservación. Así se apoya directamente el contenido técnico en los programas educativos, donde los investigadores colaboran y muestran de manera directa su trabajo de campo al visitante y se motiva a los jóvenes en esa profesión.

1.3. El Recurso Medicinal

1.3.1. BIODIVERSIDAD EN MEXICO.

La diversidad vegetal de México es considerada como una de las más variadas del mundo. Por lo menos 26 000 especies están representadas por la presencia de prácticamente todos los tipos de vegetación, se plantea la hipótesis general de que por lo menos la mitad de las especies tienen algún uso medicinal empírico pero, actualmente sólo un 25% del total están registradas. (22) Incluso las zonas áridas del país son ricas en recursos endémicos y por ello han sido objeto de un número importante de estudios científicos: plantas medicinales como la candelilla y la semilla de varias especies de *Yucca* tienen buena cantidad de sapogenina, usada para la fabricación de hormonas esteroideas; la gobernadora (*Larrea divaricata*) se ha estudiado por sus posibles aprovechamientos como antioxidante y antimicrobiano, así como por su potencialidad forrajera. México tiene más especies de pino, maguey, cactáceas y encinos que ningún otro país y es por eso mismo que la investigación se considera escasa (31).

De éste modo la información recopilada hasta nuestros días es pobre, los estudios sólo cubren un tercio del territorio nacional y en su mayoría se realizan en las cercanías del D.F. (22) Aunque se le ha dado importancia a este tipo de investigaciones, también es esencial utilizarlas ya que su difusión no ha despertado mucho interés. Éstas barreras deben desaparecer tanto por convencimiento como por sobrevivencia. (31).

Para impulsar la difusión e investigación en esta área, el 16 de marzo de 1992 el Presidente Lic. Carlos Salinas de Gortari, creó la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), cuya tarea fundamental es promover y coordinar los esfuerzos que actualmente están realizando numerosas instituciones y grupos en México, a lo largo de tres líneas principales:

Inventarios y bases de datos, Uso sustentable y Divulgación del conocimiento acerca de la biodiversidad en una sociedad en conjunto. (75)

La pérdida de las poblaciones locales y la amenaza de extinción para varias especies vegetales responde a causas importantes como la sobreexplotación y destrucción de hábitats tal como lo expresa Estrada (21), respondiendo a fenómenos como el desmesurado crecimiento poblacional, el acentuado consumismo propiciado por sistemas de comercialización mal concebidos, la desigualdad en la distribución de los recursos y el hecho de que los sistemas económicos no han podido dar un valor a los recursos biológicos. Es definitivo que para que un esfuerzo sea eficaz en la conservación de la biodiversidad debe atacar todas las causas y proveer

incentivos económicos a la población que la utiliza directamente (82), ya que la producción del campo en países del tercer mundo cuenta con escasos excedentes y no permite desviar presupuesto para la conservación biológica por lo que el deterioro continúa. (74).

Somos testigos de cambios rápidos en el patrón de uso de la tierra en países subdesarrollados y desarrollados. Se estima que cerca de 11 millones de hectáreas anuales de bosque son eliminadas en las regiones tropicales con varios propósitos. En segundo lugar, se ha dado una explotación despiadada a gran escala de las plantas medicinales con el objetivo de utilizarlas en el sector organizado de la Industria Farmacéutica que conoce de la demanda novedosa de hierbas selectas y productos herbales. Especies como la *Rauvolfia serpentina* y la *Dioscorea deltoidea* en la India, la *Ephedra sinecia* en China, la *Artemissia maritima* en Pakistán, el *Hyocyamus muticus* en Egipto, la *Cassia acutifolia* en Etiopía y el *Catharanthus roseus* en las Indias del Oeste se hallan en peligro por la desaparición de sus hábitats. La organizaciones farmacéuticas dependen mucho del material barato extraído de las selvas y bosques; ésta relación de dependencia puede reducirse al aumentar las Colecciones de materiales herbáceos donde se permita que las especies se desarrollen. (37).

Desde un enfoque nacionalista, quizá sea más importante conservar especies nativas tanto como sea posible dentro de las fronteras. Ésto revela preocupaciones más utilitarias y considera la biodiversidad como un bien nacional con valor económico y cultural además de ecológico. Las naciones aspiran a mejorar sus niveles de vida, pero como las utilidades acaban frecuentemente en las arcas del gobierno sin llegar a niveles locales, los lugareños no reciben beneficios del "desarrollo" y pierden acceso a los recursos de los que dependen su salud y su vida. (82)

CUCBA



BIBLIOTECA CENTRAL

1.3.2. LA HERBOLARIA TRADICIONAL COMO LEGADO CULTURAL.

En torno a la complejidad que encierra la crisis ambiental se presentan múltiples problemas circunstanciales. Culturalmente también estamos sufriendo un deterioro constante.

Ejemplo de esto es sin duda la interculturación como lo establecen Lozoya y Enriquez (49), quienes describen la incorporación de elementos prehispánicos en la medicina oficial del virreinato durante la época colonial, así como en sentido inverso. Según los autores la principal diferencia radica en que Europa mantenía ideas primitivas condensadas por la antigüedad, pero diluidas en textos filosóficos poco efectivos. La medicina indígena en cambio, encerrada en sí misma y libre de influencias extrañas se conservaba prácticamente pura y se desarrollaba con un fin eminentemente utilitario.

De hecho, el sistema de nomenclatura nahuatl usado en las especies vegetales es considerado análogo por Del Paso y Troncoso (citado por Lozoya y Enriquez, 49) al sistema de Linneo; un nombre genérico igualmente al final de la palabra y un "calificativo" al principio (Ej. *Iztactzápotl*, *Iztac-blanco* y *tzapótl-dulce*). La diferencia consiste en que la clasificación de Linneo es binomial mientras que como el nahuatl es polisintético, las palabras aparecen condensadas en una sola.

Al respecto es oportuno mencionar a Thomas S. Kuhn (citado por Lozoya y Enriquez, 49) quien asevera:

"...Cuanto más cuidadosamente estudian (los historiadores de la ciencia) por ejemplo la dinámica aristotélica, la química flogística ó la termodinámica calórica, tanto más seguros se sienten de que esas antiguas visiones corrientes de la naturaleza en conjunto, no son ni menos científicas ni más el producto de la idiosincracia humana que las actuales. Si esas creencias anticuadas (herbolaria, etc) deben denominarse mitos, entonces éstos se pueden producir por medio de los mismos tipos de métodos y ser respaldados por los mismos tipos de razones que conducen en la actualidad al conocimiento científico. Por otra parte, si debemos considerarlos como ciencia, entonces ésta habrá incluido conjuntos de creencias absolutamente incompatibles con las que tenemos en la actualidad..."

Las generaciones del México actual deben aprender que parte de su formación cultural ó ideosincracia proviene de grupos indígenas, y que uno de los legados fundamentales que hereda la humanidad es la oportunidad de desarrollar sociedades más congruentes con el mundo que las rodea. Hemos crecido científica y tecnológicamente gracias a los conocimientos llamados no formales y aún queda mucho por descubrir. Por eso no podemos subestimarlos.

1.3.3. RECURSOS GENETICOS.

El conocimiento sistemático de los recursos genéticos medicinales se remonta por lo menos a los tiempos de la conquista. Fray Bernardino de Sahagún reporta en obras como el Códice De la Cruz Badiano, y el Códice florentino 724 plantas útiles de las que 266 son medicinales. Otra fuente histórica con mayor información comprende obras de Francisco Hernández, enviado por el Rey Felipe II, quien describió 3 076 plantas de las cuales sólo se identificaron 667 a nivel de especie por 29 especialistas entre 1 873 y 1 964. (45).

La variación genética es un indicador del medio: la evaluación y conservación del equilibrio en ecosistemas no alterados permiten observar las respuestas a variaciones edáficas, fluctuaciones térmicas, fotoperíodo, etc. Los genotipos de especies domésticas (animales y vegetales) mejoradas por el hombre necesitarán el cruzamiento con un genotipo salvaje para restaurar por ejemplo, un carácter de resistencia perdido a consecuencia de una homocigosis muy larga (74). Mediante el mejoramiento y la arquitectura genética de una especie se desarrollan cultivares con períodos de cosecha reducidos, incrementando su sensibilidad a los fertilizantes, eliminando los constituyentes dañinos de su composición química y propiciando la síntesis mejorada del metabolito secundario deseado. (37).

Los vegetales hacen posible la vida animal y condicionan su salud, mediante dos clases de componentes químicos complejos denominados *principios inmediatos* y *principios activos*. Los inmediatos (prótidos, glúcidos y lípidos) constituyen la base nutritiva directa de los herbívoros e indirectamente de carnívoros. Los *principios activos* son sustancias con acción farmacológica beneficiosa ó perjudicial sobre el organismo vivo (heterósidos, alcaloides, aceites esenciales, taninos, vitaminas, elementos minerales y antibióticos) que constituyen aproximadamente la séptima parte de las especies existentes.(78)

El principal problema es que al reducirse la diversidad genética natural también disminuyen los avances potenciales en medicina y agricultura; los genes, especies, ecosistemas y conocimientos perdidos representan oportunidades desperdiciadas de adaptación a cambios locales y mundiales. No sólo hay más especies extintas ó en vías de extinción, también se interrumpe la evolución de especies nuevas (82).

Los esfuerzos recientes de mejoramiento vegetal no se dirigen simplemente a producir en grande; en la práctica industrial las plantas son elegidas de acuerdo al contenido de material susceptible de procesarse. Las sustancias bioquímicas son el resultado de procesos espontáneos naturales y su mejoramiento se logra solamente con las condiciones y aplicaciones propias de esta ley. La determinación del *principio activo* es difícil porque generalmente no se considera el

metabolismo de las especies, y se excluyen las diferencias transitorias originadas en el ciclo diario de los principios activos libres; no se evalúan totalmente los efectos del medio para evitar conclusiones falsas. El primer parámetro considerado es la calidad del material activo y después la resistencia, la madurez uniforme, excención y desarrollo de semilla, posibilidad de mecanizar la cosecha, etc. Los mejoradores elevan el contenido final de principios activos y favorecen la realización de las funciones metabólicas que resultan de su acumulación. (78).

Para efectos de investigación se creó el IMEPLAN (Instituto Mexicano para el Estudio de Plantas medicinales) que compiló en los años 70s una lista de nombres de plantas medicinales, usos populares, tradicionales y los respaldados por estudios farmacológicos y clínicos. (44).

El Sistema Mundial de Recursos Fitogenéticos es otra institución desarrollada para garantizar la conservación, una disponibilidad sin restricciones y una utilización durarera del material genético; como resultado se han obtenido métodos nuevos para conservar germoplasma mediante cultivo de tejidos, segmentos de ADN, etc., que de igual manera representan problemas complejos (19).

Según Kato (45) México es uno de los países con mayor diversidad florística (más de 30000 especies vasculares). Citando a Díaz (1976) Kato indica que en la década de los 70's se reportaron 2 196 plantas medicinales correspondientes a 161 familias y a 900 géneros. Aunque en varios Estados del país no se cuenta con investigaciones (Sinaloa, Nayarit, Colima, Zacatecas) ó se han realizado parcialmente (Península de Baja California, Coahuila, Aguascalientes y Campeche), los datos muestran que existen 3 352 especies distribuidas en 1 214 géneros y 166 familias. (En 2/3 del territorio no hay exploraciones específicas).

Las investigaciones se enfocan más a factores ambientales como temperatura y los nutrimentos que afectan a los constituyentes químicos que a la constitución genética. Como la diversidad genética está relacionada espacial y temporalmente con la heterogeneidad e inestabilidad ambiental, la diversidad química, fisiológica y morfológica es muy importante. (45)

La variabilidad de las plantas medicinales es mayor que en otras especies debido a que las poblaciones silvestres no están balanceadas químicamente. En la primera etapa de mejoramiento la mezcla en grupos infraespecíficos es diferente a la de las poblaciones espontáneas, y como el material vegetativo para propagación comercial se selecciona al azar, es casi imposible garantizar la heredabilidad de las propiedades del compuesto. Por ejemplo, la mentha retiene en el mismo terreno cantidades variables de aceite esencial de 1.45% a 3.10% dependiendo del clima. Aunque el método de selección de clones predetermina la uniformidad de la descendencia según algunos

autores, tampoco es un método absoluto (investigadores franceses injertaron clones individuales de un clon base de *Citrus*; a pesar de esto el contenido de principios activos de los individuos fue diferente al contenido en la planta madre original, y fueron diferentes en cada etapa de heredabilidad). La multiplicación cruzada es importante para retener aptitudes, pero el deterioro de la polinización cruzada prolongada poco después disminuye en vitalidad. En estos casos, lo mejor es adoptar técnicas de propagación in vitro de tejidos donde la variabilidad es mínima. (78).

Kato (45) considera la importancia de los poliploides intraespecíficos comunes en la naturaleza como reservas genéticas de biotipos adaptados, frecuentemente heterocigóticos y que rara vez se usan en entrecruzamientos de plantas. Los tetraploides de *Datura stramonium*, tienen una concentración importante de alcaloides como la atropina y la scopolamina, anticolinérgicos farmacéuticos. Pero en tetraploides inducidos de *D. ferox*, *D. inoxia* Miller, *D. metel* y *D. stramonium* se incrementa su contenido en un rango del 6 al 104%. En consecuencia cada especie produce compuestos específicos que deben considerarse al definir los criterios de selección.

Con la selección y propagación de nuevos clones, el mantenimiento de altos niveles de producción se sustenta más en determinantes genéticos que en fijar acciones de sustancias nutritivas ó de crecimiento en las plantas, concluye Kato.

Al estabilizar las características químicas y morfológicas del nuevo cultivo, los mejoradores tienen la responsabilidad de mantener las variedades por selección continua después del otorgamiento del Certificado de Registro. Varias Instituciones monitorean y supervisan el material y solamente si la calidad es idéntica en los materiales propagados se permite su cultivo. Si la capacidad de germinación, pureza, salud, vitalidad ó uniformidad del material no se comprueba las autoridades excluyen el lote; si pasa otra vez, la variedad también se excluye (78).

Según Sanchez V. (74) no asimilamos la necesidad de preservar el "fondo genético" vegetal y animal aún cuando los científicos calculan que a fin de siglo un millón de especies desaparecerán a causa del hombre. Al respecto citando a Billings (1977) menciona lo siguiente:

" Si hay algún valor en conocer y apreciar los diversos tipos de ecosistemas vírgenes no hay tiempo que perder, es preciso protegerlos ahora mismo porque son irremplazables los troncos genéticos de las especies de plantas y animales".

1.3.4. ESPECIES MEDICINALES. UN RECURSO FORESTAL NO MADERABLE.

Los bosques templados y fríos no sólo producen madera y materias primas, sino que juegan un papel importante en relación al ciclo hidrológico y a la conservación de los suelos. En México la topografía abrupta, los costos de extracción y acceso, la desorganización industrial y la ineficiente y corrupta administración pública del recurso provocan su desperdicio. Así mismo la presión de la población sobre estas zonas, reclamadas para fines agrícolas y ganaderos principalmente por grupos campesinos marginados económicamente, propician rangos de erosión elevados y una regeneración mínima de la masa forestal al ser consumida por ganado doméstico. (31).

Vastas poblaciones con acceso mínimo ó nulo a los campos productivos se dedican sin remedio a actividades no viables que deterioran el medio. Conforme más personas explotan recursos de libre acceso en una lucha desesperada por sostenerse a sí mismos y a sus familias, mayor es la degradación (82). Globalmente el sector campesino tradicional es importante no sólo por su volumen ó peso demográfico; representa una rica diversidad cultural, de tecnologías, sistemas productivos y de recursos sobre los que mantiene control. (15).

El hecho es que ellos son los mejores defensores de sí mismos cuando se les ofrece la oportunidad de participar en iniciativas que respeten el conocimiento comunitario y apoyen como complemento en lugar de suplantar, el liderazgo local (82). El campesino debe participar y aportar sus propios valores, respetarse como persona y protagonizar su desarrollo en reconocimiento a su plena capacidad social (15). Para lograr una transición de la agricultura tradicional a los nuevos niveles de producción entendamos que este proceso tiene como centro causal las condiciones socioeconómicas: el centro y motivo del desarrollo debe ser el campesino, el hombre. (39).

Las especies vegetales según su utilización se asocian a ciertos estratos de la población campesina; en general las comestibles, de construcción, medicinales, artesanales y combustibles son usadas mayormente por campesinos pobres, mientras las forrajeras son reportadas por un estrato social más rico. (76). En el caso que nos ocupa, sobra decir que las medicinales revisten gran importancia. En los principales mercados del país se comercia con especies medicinales y como el 95% de éstas son de recolección silvestre, se está ocasionando la extinción de algunas en las áreas de su distribución natural (24). Por ello parte de las investigaciones y exploraciones etnobotánicas, se han dirigido al conocimiento de la procedencia y aprovechamiento de especies con potencial de uso comprobado y por comprobar.

Al respecto, Soto (76) en el Centro de Investigaciones del Sureste en Chiapas reportó en dos ejidos 404 plantas útiles, la mayoría con usos múltiples dentro de las que destacan las alimenticias, medicinales y de construcción. Se encontró que el agroecosistema forestal es el que

produce la mayor parte (46% del total), a pesar de que se reduce y deteriora aceleradamente por la expansión de terrenos para cultivo y ganadería.

Existe la fuerte tendencia por conocer el potencial mercantil e industrial de estas plantas. Es el caso de los estudios de Ruiz y Zamora (70) en Oaxaca, cuyo propósito fue integrar un catálogo de uso y comercialización de especies no-maderables y determinar las plantas susceptibles a un manejo, domesticación ó cultivo. En este caso se obtuvieron 117 plantas, 70 géneros y 91 especies (medicinales, comestibles y forrajeras) utilizadas localmente y con una comercialización muy escasa al exterior. Entre las especies que sobresalen por su importancia económica están la palma de sombrero, el mimbre, el orégano y el sumaque todas sobreexplotadas, con restricciones de superficie aprovechable, baja producción y en peligro de extinción.

El conocimiento de la toxicidad de especies silvestres (con virtudes curativas ó sin ellas) es importante para veterinarios y zootecnistas en la prevención de su consumo como forrajes. En el caso de los agrónomos, la erradicación de especies nocivas sin provocar daños severos al medio, ha sido la base para desarrollar nuevas tecnologías, políticas y programas de manejo. (2).

En un estudio reciente realizado por Vazquez (83), comparó la efectividad del control químico en larvas del gusano cogollero del maíz frente a la utilización de una especie medicinal y tóxica (*Melia azedarach*). Vazquez encontró que el extracto de esta especie (látex y semillas principalmente) es tan sólo 8.6 veces menos activo que la cypermetrina y 2.7 veces menos activo que azadiractin, pero 1.8 veces más activo que endosulfan y 3.6 veces más activo que el DDT. El autor resalta que aún no siendo un producto comercialmente desarrollado el extracto de la planta muestra actividad insecticida comparable a azadiractin (Insecticida registrado) y superior ó similar a insecticidas sintéticos de uso común.

El cultivo de plantas medicinales actualmente es un nuevo escalón del desarrollo en muchas partes del mundo. Primeramente en la abrumadora mayoría estas plantas fueron colectadas ó producidas en parcelas familiares; desde hace pocos años se ha vuelto necesario en más y más países producir plantas medicinales en cultivos grandes y modernos. Este desarrollo es necesario porque los cambios en las condiciones económicas, los desafíos competitivos y los pedidos vuelven más viable comercialmente esta industria (78). Como ejemplo podemos mencionar la *Lippia berlandieri* Schauer desarrollada en las zonas áridas y semiáridas de México, la cual sustenta el 90% de la producción nacional de orégano. Sus usos en la industria alimenticia, cosmética, de fármacos y licores la han convertido en un producto eminentemente de exportación. En la zona Norte de Jalisco existen alrededor de 80,000 has con orégano (un potencial de 2,688 toneladas de hoja seca); se extraen un promedio de 500 toneladas anuales, beneficiando a cientos

de familias con un complemento económico sumado a las actividades agrícolas y ganaderas no muy redituables en esa zona. (55).

En los bosques pueden aprovecharse los recursos llamados no maderables mediante sistemas como la agroforestería. Cuando se trata de la tierra que se usará para producir y cuando algunos de estos productos provienen de animales, estamos hablando de un número de roles de servicio importantes dentro del manejo del suelo. La combinación de todos los componentes debe tener un efecto positivo en todo el sistema de uso, a pesar de las interacciones ecológicas y económicas entre estos. Podemos contar en un sistema agroforestal con árboles que producen materia orgánica y nutrientes, fijan el suelo y mejoran la infiltración gracias a extensión radicular; con pastizales de especies adaptadas a condiciones de media sombra y sombra destinados para una carga animal apropiada ya sea doméstica ó silvestre; con cultivos anuales intercalados en rotación. En resumen se produce un sistema que aprovecha los recursos del medio forestal con la máxima eficiencia. (81).

Para resolver el problema del uso racional de los recursos naturales resulta indispensable la evaluación integrada de todos los componentes de los sistemas ecológicos. Las decisiones tomadas en pro ó en contra de algún proyecto de desarrollo afectan involuntariamente a miles de individuos que no tienen oportunidad en ocasiones, de exponer sus preferencias para el futuro. (74).

1.3.5. IMPORTANCIA DE LA MEDICINA TRADICIONAL EN EL SECTOR SALUD.

Los cambios ambientales producto de la contaminación desempeñan un papel importante en el brote de epidemias y enfermedades por dos motivos: primero porque los cambios se dan súbitamente y segundo, porque los nuevos hábitats incrementan el número de patógenos (74). Lo anterior obliga a aumentar el número, la calidad y la amplitud de las investigaciones sobre salud pública.

La investigación contemporánea en el campo de la salud, contempla la existencia de la ciencia moderna desarrollada en países industrializados y las prácticas terapéuticas de fuerte arraigo popular llamadas medicina tradicional (62).

Debido a la diversidad en medicinas tradicionales deben individualizarse para conocer y estudiar criterios causales válidos, conceptos de salud y enfermedad, clasificación de los padecimientos, elementos curativos, acción, requisitos del curandero, práctica y las relaciones médico-paciente (85). La importancia que reviste el poseer conocimientos científicos valiosos promueve la investigación, (62) y cuando las plantas medicinales críticas se identifiquen y su vulnerabilidad local se determine, se deben efectuar ensayos químicos y farmacológicos paralelos a estudios citogenéticos de dinámica de poblaciones, biología floral, sustancias de entrecruzamientos y autoecología. (45).

De esta manera se combinan estos conocimientos con la medicina científica. Los organismos dedicados a la problemática de la salud se integran más a la búsqueda de medios de desarrollo autónomo de culturas diferentes a la occidental; dentro de la amplia variedad de especies medicinales que constituyen un recurso renovable se busca un retorno a la naturaleza. Se busca desarrollar una nueva medicina adecuada a las realidades socioeconómicas y culturales de los países en desarrollo (1), en donde la herbolaria esta limitada por una intensa transculturación y ha sido marginada al intentar someterla a los mismos patrones económicos de explotación industrial del primer mundo. (62).

Las plantas medicinales componen un conjunto natural y cultural para cuyo conocimiento debe echarse mano de la botánica, la farmacología, la química, la historia etnobotánica, la etnología y lingüística (1). En la fitoquímica clásica se intentan establecer correlaciones entre la estructura química y las familias vegetales, obteniendo un conocimiento fundamental acerca del tipo y cantidad de sustancias que produce un vegetal determinado. El objetivo es identificar y aislar la sustancia responsable de la acción farmacológica de la planta y obtener la sustancia pura (62). La farmacología al sintetizar el agente químico útil como medicamento desplaza en su

evolución a productos en bruto, pero no puede negar el origen histórico y la información viva que la impulsó (60).

En las últimas cinco décadas en la Industria Química se sintetizaron en producciones únicas innumerables versiones de productos naturales en mayor volumen y precios relativamente bajos. El trabajo en la producción está progresando a pasos acelerados y pronto podremos tener un complejo de formulaciones orgánicas para curar hasta las enfermedades más serias y terribles (37).

Sin embargo a pesar de los avances tecnológicos en la actualidad alrededor del 80% de los medicamentos contienen algún ingrediente de tipo natural (24); esto es, una tercera parte de los preparados farmacéuticos son de origen vegetal y el porcentaje se elevaría hasta un 60% si incluimos hongos y bacterias. Eso justifica por sí sólo el papel estratégico que juega la industrialización y comercialización de las plantas medicinales y sus derivados (1). Fármacos usados en el tratamiento de enfermedades cardíacas, infecciones, hipertensión, depresión, cáncer, asma, alteraciones neurológicas, dolores, etc. forman parte de este grupo (65), y si bien algunas enfermedades son tratadas solamente con medicina de patente, existen también otros padecimientos que se tratan exclusivamente con plantas como es el caso del llamado "piquete del arlomo", que se cura con 7 especies distintas: *Iresine spp*, *Plumbago scandens*, *Hyptis semanni*, *Cuphea jorullensis*, *Clematis spp* y *Euphorbia postrata* todas ellas sometidas ya a análisis fitoquímicos (26).

La reserpina, principio activo de la especie *Ravolfia serpentina* fue ingrediente básico de muchos tranquilizantes sintéticos usados en la década de los 50s, para tratar alteraciones emocionales y mentales. Hoy se utiliza para reducir la presión arterial, pero a pesar de su valor terapéutico tiene el inconveniente de causar graves depresiones. En la India se ha usado esta planta durante miles de años en forma de infusión como sedante, sin aparentes efectos indeseables. La efedrina, alcaloide de la *Ephedra sinica* es usado en infusión por los chinos desde hace más de 2 000 años contra catarrros, tos, asma, bronquitis y otras afecciones sin dejar efectos nocivos. La efedrina que la industria farmacéutica emplea para descongestivos de las vías respiratorias causa hipertensión arterial y taquicardia en muchos pacientes. (82).

Si se considerara lo expuesto más objetivamente partiríamos de los planes de estudio en medicina que no incluyen cátedras obligatorias en las que los futuros médicos conozcan las bases de la medicina tradicional. Respaldados en el hecho de que la acción de los antibióticos en la cura de infecciones agudas ha tenido resultados espectaculares, la mayoría desprecia por ignorancia ó indiferencia otras alternativas de curación y tratamiento (23). Sin embargo también

se cuestiona la medicina alópata que a principios de siglo se consideraba una panacea y ahora sabemos, tiene efectos colaterales muy nocivos (62); nunca en los 60 000 años de existencia del hombre se había ingerido la cantidad de sustancias químicas puras que hemos estado consumiendo en los últimos 50 años. Así, observamos en número creciente efectos secundarios leves ó muy dañinos como úlceras, malformaciones fetales, etc. (23).

El bajo presupuesto al sector salud, la concentración de médicos particulares en zonas urbanas y la monopolización de las industrias farmacéuticas extranjeras, conforman un panorama crítico en México (1). Al menos un tercio de la población nunca ha recibido medicina alópata ó moderna (27 millones) en parte por la total desvinculación cultural entre la medicina de los grupos étnicos antiquísimos y la medicina producto de la aplicación del método científico, (23) y porque la adopción y la práctica de la curación por el método tradicional ofrece por su eficacia probada en muchos casos aceptación y accesibilidad económica. (1).

Botánicos, médicos y farmacólogos deben seguir trabajando juntos en el campo de la herbolaria para transformarla en un recurso más valioso para las personas que no tienen los medios económicos para curarse. (62) Consideremos que los problemas de salud en nuestro país son muy grandes y complejos para que las distintas medicinas estén reñidas; cada una tiene alternativas tecnológicas ó culturales que puede utilizar cada grupo de manera complementaria. (23).

1.3.5.1. Investigaciones Contemporáneas a partir de Plantas Medicinales.

La factibilidad experimental, el presupuesto, la viabilidad practica y la presencia del potencial curativo contra las enfermedades de mayor incidencia determinan que se investigue ó no a determinadas especies. Es el caso de las plantas antidiabéticas, las vinculadas al sistema reproductivo, al aparato cardiovascular (60), y sobre todo a los padecimientos de origen infeccioso que afectan principalmente las vías respiratorias y al aparato gastrointestinal. Estos últimos propician una elevada mortalidad infantil (45% en los primeros 5 años de vida). (1).

Ha quedado demostrado en encuestas nacionales (Oaxaca, Guerrero, Morelos y Puebla) realizadas por la Unidad de Investigación y el Programa de IMSS-COPLAMAR en la década pasada, que cerca de dos mil plantas diferentes se usan en las áreas rurales, 38% de ellas para combatir enfermedades del aparato digestivo. Estas especies pertenecen a 34 familias botánicas predominando las compuestas (21.4%), seguidas por las labiadas (10.7%), leguminosas (10.7%) y rosáceas (7.14%) que configuran casi el 50% de las familias reportadas. (63).

También en el IMSS Guadalajara, se realizaron investigaciones sobre el efecto antidiabético del nopal *Opuntia ficus indica* utilizado por los pueblos mesoamericanos desde tiempos remotos y se corroboraron sus efectos benéficos (3). Incluso, las algas marinas bentónicas poseen principios antibióticos, como demuestra De Lara (14) al estudiar material recolectado en la Isla Santa Catalina en Puerto Peñasco Sonora y en Mazatlán Sinaloa. Las algas se utilizaron contra dos bacterias patógenas *Escherichia coli* y *Micrococcus lysodeikticus* y aunque la acción de los extractos es variable, 18 de ellos mostraron alguna actividad antibiótica.

La Unidad de Investigación biomédica en Medicina Tradicional y Herbolaria del IMSS, estudió las especies medicinales y tóxicas. Éste renglón es muy importante, ya que se podrán combinar cuidadosamente sus propiedades en los tratamientos que se requieran. Este examen permite saber los beneficios y riesgos del uso de la herbolaria, evitando la condena a priori de ciertas prácticas usuales en la medicina tradicional. Los datos básicos considerados son vía de administración, cantidad ingerida, parte de la planta usada, época de recolección, período vegetativo, suelo, localización biogeográfica, etc., con los que se determina el alcance tóxico de una especie que en otras condiciones no es sólo inocua, sino útil.(2).

La sección de productos naturales del Instituto del Cáncer en Estados Unidos, ha dedicado 8 millones de dólares a un programa de recolección y clasificación de plantas, algas y hongos que pudieran tener propiedades anticancerígenas. Gordon Cragg, Jefe de la Sección de Productos Naturales del INC estima que el número de plantas clasificadas hasta hoy, representa sólo del 10 al 20% del total existente. Estas especies se han colectado principalmente en zonas templadas, pero ya se está enfocando la atención a las tropicales. Hasta el momento del 5 al 10% de los extractos obtenidos de las plantas de selvas tropicales contienen principios para combatir el SIDA y el cáncer. Estudios similares se realizan también en el Centro de Investigación de Medicina China, en la Universidad de Hong Kong. (73).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha completado una lista de más de 20 000 especies comunes usadas en diferentes partes del globo. En el mayor mercado de fármacos en "material fresco" maneja cerca de 100 derivados botánicos; estos presentan un trato regular y una demanda consistente y continua en el sector organizado de la Industria Internacional. (37)

1.4. Cultivo de Especies Medicinales

1.4.1. EXPLORACION ETNOBOTANICA

El desarrollo de cultivos capacita al hombre para moderar las relaciones existentes entre él mismo y las plantas (39).

Los objetivos de la etnobotánica (1) son:

- a) Estudiar y determinar en el tiempo las relaciones hombre-planta.
- b) Registrar información sobre las plantas útiles, diversidad genética y valores culturales involucrados.
- c) Establecer las bases para un manejo racional de los ecosistemas, garantizando una renovación y manteniendo un equilibrio.
- d) Colectar, estudiar, evaluar y proponer cultivos alternativos con el fin de diversificar e incorporar a los procesos productivos locales, especies vegetales nuevas.

Como en la exploración etnobotánica siempre hay antecedentes según Hdez X. (39) la primera parte de la investigación consiste en consultar fuentes bibliográficas, considerando de antemano que el proceso de recopilación será tardado ya que cada especie ó variedad tiene características morfológicas y ecológicas distintas, acumulando bastante información. Es muy importante señalar la importancia de la elección de los bancos de plasma germinal ya que de ello dependen las características de rusticidad ó domesticación que implica un manejo aún básico (ya sean bancos, mercados, campos de cultivo, huertos familiares, ó directamente en el medio silvestre). Posteriormente se debe reunir con cuidado e inteligencia el material de propagación de interés inmediato y mediano a los problemas de la investigación agronómica, bioquímica y botánica. La ubicación en espacio, tiempo y cultura define el área de distribución y las limitantes del cultivo, delimitando épocas vegetativas importantes como fructificación, duración del período, longevidad de la semilla y regularidad de la reproducción entre los más importantes.

1.4.2. TECNICAS DE CULTIVO DE ESPECIES MEDICINALES

La introducción de cultivos implica estudios ecológicos, genéticos, culturales y económicos de cada especie. (50).

El cultivo de especies medicinales se justifica con tres consideraciones según Estrada (22):

- a) Garantizar en cualquier época la existencia de la parte útil del vegetal.
- b) Homogeneizar los contenidos de los principios activos en la parte útil.
- c) Propiciar un mejoramiento genético para incrementar la calidad y cantidad de los principios activos en comparación con los presentes en plantas silvestres (por ejemplo, la resistencia a enfermedades ó plagas).

Una vez determinada la zona de cultivo y su superficie, para planificar y aprovechar estos cultivos se requiere realizar lo siguiente (23):

- a) Revisión bibliográfica de las condiciones del habitat de la especie en cuestión
- b) Colecta de ejemplares de herbario de las especies de interés.
- c) Determinación de su aprovechamiento, floración escalonada, maquinaria, destiladería, secadero, etc., de acuerdo a criterios técnicos y socioeconómicos para disminuir los costos.
- d) Selección de plantas madre ó adquisición de material de partida con garantía varietal.
- e) Instalación de un vivero que suministre planta suficiente para implantar anualmente.
- f) Preparación del terreno, plantación ó siembra directa.
- g) Trabajos culturales, tratamientos y recolección en época propicia.
- h) Presecado ú oreo, previo lavado según el caso del material cosechado.
- i) Procesado industrial.

UBICACION GEOGRAFICA.

Uno de los conceptos básicos manejados en la etnobotánica. De ésta depende la interrelación precisa de factores ecológicos, (latitud, longitud y altitud, topografía, tipo de roca madre, suelo, clima, vegetación) y factores culturales en relación al grupo social del sitio origen como del sitio donde se pretende cultivar (22).

Con reservas se afirma que los rendimientos cuantitativos de muchas especies medicinales son siempre mayores en altitudes menores, aunque no está comprobado el aumento en principios activos (50). La ubicación geográfica determina la orientación del sitio, directamente relacionada con la luminosidad, el fotoperíodo, el calor recibido, etc. En exposiciones orientadas al norte, el contenido de humedad y los períodos de sombra son mayores y la temperatura menor en comparación con los sitios orientados al sur. Neubert encontró el hábitat óptimo para el *Arnica montana* a una altitud superior a los 1 800 metros, donde produce la cantidad más elevada de

flavonoides totales. La especie *Hetheroteca inuloides* nativa de las montañas altas de México ha sido aclimatizada exitosamente en la Europa media. (22)

Estrada (22) indica que para conocer la distribución geográfica de una planta se deben cumplir los siguientes requisitos:

a) "Vaciar" en un mapa por coordenadas las localidades señaladas en los registros de los ejemplares del herbario.

b) Elaborar un mapa de su distribución geográfica y sobreponerlo en cada mapa de características ecológicas; topográfico, de clima, de suelo, de vegetación y en uno donde se definan las áreas de los diferentes grupos culturales.

TIPO DE VEGETACION

Las observaciones de la flora espontánea, las condiciones regionales y el microclima se consideran porque cada taxa con su flora es muy importante.

CONDICIONES CLIMATICAS

Involucran tipo, intensidad y época de precipitación, temperaturas extremas, fotoperíodo, contenido de humedad en el ambiente, humedad relativa, evaporación, evapotranspiración, etc. Madueño (50), afirma que las precipitaciones más convenientes para las medicinales son de intensidad media, pero su eficacia disminuye a medida que se eleva la temperatura del aire. La época de la precipitación afecta de forma diferente a las especies; para el tomillo (*Thymus vulgaris*) ó el orégano (*Origanum vulgare*) tienen mayor importancia las lluvias de primavera, mientras en plantas como el rosal silvestre (*Rosa centifolia*) tienen mayor efecto las de invierno. En otro ejemplo Tetenyi (78) citando a Rovesti menciona que en el caso del *Thymus serrulatus*, el contenido de linalol (aceite volátil) puede corromperse cerca de un 20% dependiendo de la humedad del suelo, (en condiciones secas éste no llega a más de 3 a 5%).

Por otra parte, también se estudia el efecto de la luz sobre éstas plantas. De acuerdo con la "teoría del alargamiento de la vida" acerca de la formación de alcaloides y la intensidad de la luz, se halló que los rayos UV estimulan la formación de alcaloides; Cosson et al citados por Tetenyi (78), probaron que la *Datura inoxia* forma escopolamina (cerca a la hyosciamina) sólo cuando la intensidad de la luz sobrepasa los 100,000 lux. Mathé en su investigación sobre *Vinca minor* notó la discrepancia en riqueza de principios activos en el caso del material vegetal sacado del bosque y del cultivado en tierras aradas. (78). Por otro lado, Gupta (37) menciona que la mayoría de las especies de *Mentha* demandan un mínimo de 14 horas luz para producir más aceite de menthol. Especies bianuales como el apio, el eneldo y la hierbabuena crecen como anuales en los climas

tropicales y la mayoría permanece en campo de 5 a 7 meses solamente a causa de la duración del fotoperíodo en cada región.

La TOPOGRAFIA del terreno determinará la necesidad de nivelación para aplicar riegos, el tipo de sistema que garantice el acceso del agua principalmente en los semilleros y determinar el acomodo de las plantas de manera que las de mayor altura no sombreen a las pequeñas por períodos prolongados. (21).

Del SUELO se realiza un diagnóstico previo de textura, estructura, presencia de sales, pH, cantidad de materia orgánica, cantidad de nutrientes, capacidad de campo y material parental. En suelos sueltos (50) desarrollan mejor la raíz y los tubérculos y por ende contienen mayor cantidad de principios activos. La mayor profundidad del suelo en general produce individuos más lozanos (*Menta piperita* por ejemplo). El pH tiene clara influencia sobre la vegetación espontánea (algunas Papilionaceas, prefieren suelos alcalinos), ya que un mismo valor tiene diferente acción sobre la planta debido a la capacidad de amortiguamiento del suelo y las combinaciones de sales en el mismo (toxicidad). Aún se discute si la adaptación al suelo salino se debe a la mayor exigencia de sales por parte de la especie ó sólo se trata de una mayor tolerancia (halófitas, facultativas u obligadas).

LABORES CULTURALES. (78) La preparación del terreno se hará con suficiente antelación, dando una labor profunda de 40 a 60 cm con arado de discos ó de vertedera evitando poner en la superficie la tierra inerte del fondo. Se aplica la fertilización, se dan labores superficiales para mezclarlo y un surcado para la siembra.

El espaciamiento entre las plantas depende de la especie y del tipo de recolección (manual ó mecanizada). Suelen oscilar de 0.80 a 180 cm entre filas y de 0.25 a 80 cm entre las plantas, por lo que la densidad varía de 7 000 a 50 000 plantas/ha. La plantación de pequeñas superficies puede hacerse a mano, pero precisa un mínimo de 12 jomales para una hectárea. (78)

FERTILIZACION. Es conveniente incorporar materia orgánica. Se aplica el estiércol a razón de 10 a 15 kg por m² (50) ó en dosis de 20 a 30 tn/ha/año (78). Algunos autores (36) afirman que es preferible utilizar abonos naturales y en cantidades moderadas, sobre todo cuando se trata de especies que también tienen uso culinario ya que se obtiene más sabor y aroma en la cosecha.

Sin embargo Madueño (50) los recomienda aclarando que el efecto de los abonos minerales en muy pocos casos es perjudicial, e incluso causa incrementos de poca cuantía. Simplifican las actividades de fertilización porque se limitan a la aplicación de fórmulas ya preparadas, y provocan la disminución en contenido de principios activos pero se compensa con el aumento en volumen de la producción. Por ejemplo, en algunas especies productoras de alcaloides los abonos nitrogenados elevan el contenido del mismo. En las plantas donde se utiliza la parte aérea como droga ó las hojas ó sumidades florales así como en las productoras de látex, los abonos nitrogenados propician también cosechas mayores. En algunas esencias (*Origanum vulgare*, menta) los nitrogenados elevan su riqueza, mientras en otras (salvia) no tiene efectos concluyentes; en la manzanilla común (*Matricaria chamomilla*) el contenido de principios activos no aumentó con nitrato sódico, la manzanilla romana mostró un ligero aumento con el sulfato amónico, mientras el ajeno reduce su concentración con el mismo fertilizante.

Madueño también afirma que de las Umbelíferas productoras de grano unas mejoran su calidad con la aplicación de abonos nitrogenados (*Foeniculum vulgare*) y en otras aumenta la cantidad de esencia con abono fosfórico potásico (cilantro). De plantas donde se usan frutos, semillas u órganos subterráneos, el superfosfato de calcio y las sales potásicas actúan de modo positivo sobre la producción cuantitativa al igual que en especies de la familia de las Umbelíferas en las que se aprovecha la raíz que producen más esencia (angélica, apio de montaña). El autor menciona que los incrementos logrados con abonos fosfóricos y potásicos son siempre menores a los conseguidos con sales nítricas ó amoniacales.

Las dosis varían según el tipo de terreno y las exigencias de la especie. En término medio se usan de 80 a 100 unidades de P en Superfosfato de Ca, 110 a 130 unidades de K en forma de Sulfato potásico y de 40 a 60 unidades de N en forma de Sulfato ó Nitrato amónico. Los dos primeros pueden usarse mezclados, después de la labor preparatoria de fondo y envolverse con la labor superficial siguiente. El sulfato amónico se echará en cobertera entre filas, si el tiempo está lluvioso. (78)

METODO DE PROPAGACION.

ASEXUAL: puede elegirse entre pruebas de enraizamiento por medio de estacas, estolones, acodo aéreo ó esquejes (21) e incluso por tejidos logrando mayor homogeneidad en el material producido.

Por esquejes. (78) Las plantas madres deben someterse a un control muy riguroso de garantía varietal y condiciones fenológicas favorables: porte erecto, floración precoz, abundante y de buen color mediante marcaje en su época de floración. Control sanitario, vigor, resistencia a

sequía, etc. Las ramas destinadas a esquejes pueden cortarse de Febrero a Marzo durante el reposo vegetativo invernal, ó en Otoño. No deben exponerse al viento, al hielo ni al calor porque se puede mover la savia propiciando un brote de yemas. Es mejor conservarlas en un lugar fresco, ligeramente húmedo y hacer los esquejes 15 días después de cortadas las ramas. La longitud del esqueje varía de 10 a 16 cm y el grosor en su parte inferior de 4 a 5 mm de diámetro; sólo un tercio se mantiene con hojas. Para su conservación se recomienda hacer paquetes de hasta cien esquejes atados con gomas elásticas (ni cuerdas, ni alambres). Suele darse un tratamiento fitohormonal ó químico para favorecer un rápido enraizamiento, (por ejemplo 24 horas en una solución 1:40 000 de ácido a-naftalen-acético).

La plantación de esquejes se realiza en Marzo y Abril en líneas espaciadas entre sí (30 a 50 cm) a razón de 25 a 30 esquejes por metro lineal, clavando 2/3 en la parte inferior del mismo. Los riegos (preferentemente por aspersión) serán por aspersión dos ó tres veces por semana evitando el exceso de humedad ó el encharcamiento, y aporcando cuando sea necesario. El porcentaje de esquejes que enraizan suele variar de 50 a 75%. (78)

La biotecnología celular y de tejidos asegura la inmunidad a virus y/ó fungosis, puede combatir la incompatibilidad ó autoincompatibilidad y elimina el valor híbrido cuando éste va seguido por disturbios fisiológicos. Con esta técnica se evita el resto de periodos de la semilla y el número de progénesis puede multiplicarse; se utiliza en bancos de genes ó para preservar material muy desgastado. Por ejemplo, Dietrich et al mediante ésta técnica preservaron tejidos de *Digitalis lanata* (Escrofulariaceae) en nitrógeno líquido por tres años. Dicho material se regeneró y desarrolló en plantas completas; ni la viabilidad ni la producción del principio activo (la cardenolida) fueron afectados y las plantas realizaron su ciclo normal. La inducción de mutantes en material multiplicado in vitro es muy sensible y supone mejores resultados en semillas que aplicado en la planta completa. Un caso interesante sin duda es el de Yoshikawa y Furuya quienes produjeron callos para la germinación de hipocotilos de *Papaver somniferum*. Regeneraron y cultivaron en el suelo las plantas después de un tratamiento con una combinación especial de hormonas: las plantas florecieron dando semillas fértiles y en cuanto al principio activo, en las cápsulas no se encontró morfina ó alcaloides similares a los de las plantas madres sino codeína, de mayor valor económico y más industrializable. (78)

En el método SEXUAL ó por semilla se requiere ubicar poblaciones y registrar el período ó época de recolección. Para saber los requisitos de germinación se deben estudiar separadamente los factores inherentes a la semilla y la acción del medio (25). La capacidad de las semillas para germinar y producir una planta normal, es su principal atributo para evaluar calidad y potencial. El

personal capacitado realiza el muestreo y las diferentes pruebas que determinan el potencial agronómico y comercial de un determinado lote de semillas. (58).

Mediante éstas pruebas se determina: porcentaje de viabilidad, vigor, vitalidad (límite de longevidad), condiciones de germinación como el fotoperíodo, temperatura específica, contenido de humedad, grado de desecación normal de una semilla madura (de 10 al 15% para una buena conservación), pureza física, latencia provocada por la presencia de inhibidores (hallados en los tegumentos y producidos durante el desarrollo frutal. Se acumulan generalmente en la cubierta de la semilla y el embrión. Algunos no solo retrasan la germinación, sino que causan decoloración y a veces la muerte de la raíz primaria) ó semillas con testas duras e impermeables (tratamientos de estratificación, escarificación, uso de fitohormonas, etc.), constitución anormal (embriones rudimentarios, embriones fisiológicamente inmaduros), etc. (25). En general se requiere realizar lo siguiente (78):

- * Desinfección. Contra fungosis, puede usarse Benlate, Fundasol ó Captazel mediante espolvoreo en las dosis recomendadas.

- * Conservación. En recipientes de cristal, plástico ó metálicos exentos de humedad y llenos, con un deshidratante como cloruro cálcico en un lugar oscuro y seco, con temperatura de 3 a 5°C.

- * Tratamiento. Para ablandar el pericarpio (tratamientos físicos ó químicos: temperaturas alternadas, escarificación con ácidos débiles, agua oxigenada al 30% durante 24 horas, ó mediante estratificación en arena húmeda durante dos meses) ó combatir la latencia de la semilla (inmersión de las semillas en una solución de ácido giberélico de 100 a 300 ppm durante 24 horas, ó estratificación durante 9 semanas).

- * La siembra. A inicios de primavera, en filas separadas y surcos de 3 a 10 mm de profundidad según los requerimientos de la especie. La cantidad precisa de semilla para sembrar en un metro lineal depende del peso de la misma y de su poder germinativo; deben germinar unas 100 plantas por metro lineal. El peso suele oscilar entre 0.2 y 1 gr. para un metro lineal y de 4 a 20 kg para una hectárea. El número de plantas germinadas varía de 200 y 300 por m².

Igualmente deben conocerse calendario de siembra, características y condiciones del semillero, (almácigo, charola ó directamente en suelo), densidad de siembra que depende del hábito de la planta y el área que ocupa el follaje para determinar la distancia entre plantas y/ó surcos, de manera que permita el deshierbe y la cosecha. Si se cuenta con la infraestructura de un vivero, entonces se maneja tamaño del envase, tipo de sustrato, desinfección del mismo, sombreado, temperatura, edad, tiempo que debe conservarse la planta en la bolsa de plástico y la aplicación de los riegos. (21)

Diariamente se riega por aspersión ó con gota fina hasta la nascencia total. Cuando las plantitas tengan unos 5 cm de altura, se espacian los riegos y aumentan su intensidad a medida que se desarrolla el sistema radical de la planta y su parte aérea, reduciéndolos a tres, dos y uno por semana aunque el caudal de agua permanezca constante por unidad de superficie. (78)

Existe una correlación entre el suplemento de agua del suelo y el efecto xerófilo en las plantas. Los efectos del estrés causado por falta de agua en las plantas y su relación con el contenido de aceite esencial están siendo estudiados por Box, quien opina que la producción óptima en el caso de la Mejorana y el Pelargonio se produce solamente bajo el efecto del mencionado estrés. (37).

Las LABORES DE PROTECCION como control de plagas y malezas en un jardín botánico según Estrada (21), se llevan a cabo utilizando métodos mecánicos ó por medio de extractos de plantas con potencial insecticida como el tabaco, el ajo ó la acerina. Las plantas con enfermedades de hongos, bacterias y virus deben eliminarse y reponerse con otras sanas para evitar el uso de productos químicos sintéticos.

En el caso de producciones comerciales a gran escala Tetenyi (78) recomienda el uso de algunos químicos. Menciona que antes del esquejado ó el semillado, debe desinfectarse el suelo del lugar para eliminar parásitos y hierbas invasoras ó semillas existentes. Puede hacerse con vapor de agua ó con productos tales como cloropicrina y bromuro de metileno entre otros. Aunque añade que el uso de herbicidas es peligroso y restringido después del esquejado ó semillado, recomienda con precaución usar Gramoxone ó Linuron en algunas especies como la salvia desde que tienen 2 hojas verdaderas. En caso de siembra directa la utilización de herbicidas de contacto como Diquat ó Paraquat eliminan la mayoría de las adventicias. Cuando el riesgo sea con gramíneas se utilizan herbicidas a base de Dialato ó Trialato que se incorporan al suelo con la labor preparatoria antes de la siembra. En especies como el espliego se usa la Simazina, y en general productos análogos a los cultivos hortícolas.

En el caso de plagas y enfermedades pueden utilizarse insecticidas como el Actellic - 50 contra mosca blanca, polillas, orugas, etc., Aphox contra pulgones, y fungicidas como Fundazol y Captazel. Según el autor, se usan los mismos productos fitosanitarios recomendados para frutas, legumbres y hortalizas.

Cabe aclarar que todos los plaguicidas recomendados por el autor, se clasifican como tóxicos y muy persistentes en el ambiente según la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (10)

La COSECHA. Esta operación se supedita a una época y/o momento del día cuando la planta contenga el mayor porcentaje y rendimiento en cantidad y calidad de principios activos.

Según Madueño (50) las especies bianuales se cosechan en la misma época de su primer año y las perennes en el 2do ó 3er año porque posteriormente son más leñosas. En las plantas productoras de alcaloides se recogen las hojas por la mañana, mientras que en las productoras de glucósidos se cosechan entrada la tarde.

En general, solamente se cortan enteras las plantas de talla pequeña. Los órganos subterráneos (raíces, rizomas, tubérculos, bulbos de viváceas) se recolectan en reposo vegetativo cuando es mayor su contenido en principios activos; las raíces deben lavarse y cuando son gruesas cortarse en rodajas para facilitar su desecación. La corteza de tronco y ramas se colecta de primavera a principios de otoño si hay ambiente húmedo (facilita el descortezado). Los tallos herbáceos y hojas se cortan generalmente al iniciar la floración, dando más de un corte en algunas especies como la belladona, melisa, mentha, romero, etc. haciendo el primer corte somero en la parte superior. Las sumidades florales para destilación se cortan en plena floración antes de formar semillas, y las flores se cortan antes de abrirse totalmente, sin pedúnculo. A veces se colectan botones florales como en la rosa y el naranjo. En las compuestas se recolectan los capítulos antes de abrirse (como en *Heterotheca inuloides*), ó se cortan sucesivamente a medida que van abriendo (*Matricaria chamomilla*). En la amapola se colectan sólo los pétalos, en el gordolobo se quita el cáliz, y a veces se escogen los estigmas y el estilo como en el azafrán. Los frutos carnosos se colectan al iniciarse su madurez y los secos completamente maduros cuando empiezan a amarillear (78). Según Madueño (50) en las Umbelíferas como el anís, el comino, el cilantro, la alcaravea, etc., continúa incrementándose el contenido de esencia aún después de cosechados, es decir existe una postmaduración). Las semillas se colectan bien maduras, pero si los frutos son dehiscentes se debe esperar a que abran espontáneamente como la mostaza, el cólchico y el lino. Las semillas de frutos carnosos se limpian y secan. Las gomas, resinas, oleoresinas y látex se obtienen generalmente por incisiones en la parte útil del vegetal en tiempo seco. (78)

La recolección manual se practica sólo en pequeñas superficies ó cuando no se ha conseguido una mecanización satisfactoria. Un buen segador puede recolectar unos 500 kg de sumidades en una jornada, pero lo normal es de 300 kg y a veces menos. La recolección mecanizada se sirve de los mismos implementos de cosecha usados en cultivos comerciales semejantes (en el caso de órganos subterráneos como la usada en papa ó zanahoria, en

herbáceas máquinas segadoras, etc.), ó de maquinaria especializada (como es el caso de las inflorescencias). (37)

El SECADO

Después de la cosecha, muchas plantas medicinales registran contenidos de humedad de 60 a 80% y a causa de ello deben pasar por un proceso de secado (ninguna semilla ó droga debe contener más del 10 al 14 % de humedad). Durante el secado artificial el material no debe dañarse ó sufrir lesiones que pueden prevenirse; la mayoría de las especies medicinales requieren condiciones de secado relativamente "suaves" de 40 a 60°C. (37).

Posteriormente, se evalúa el contenido y la persistencia de los principios mencionados, para determinar las variaciones del manejo agrícola aplicado. La verificación pasa primero la prueba farmacológica y luego la prueba fitoquímica. (50).

1.4.3. CONSIDERACIONES ECONOMICAS

El cultivo de especies medicinales se acompaña de un valor externo y de un valor terapéutico. Al productor le interesa conseguir el mayor peso de planta por unidad superficial, al comprador lograr la más alta riqueza en principios activos por kilogramo de planta y al interés nacional, conjugar en lo posible ambas tendencias para lograr la máxima calidad de alcaloides, glucósidos ó esencias. Para satisfacer la demanda no debe descuidarse ni la producción cuantitativa por hectárea y riqueza del vegetal, ni su presentación y aspecto. (50).

Un aspecto importante es la mano de obra precisada en las labores de siembra, trasplante y particularmente en la recolección de hojas, flores ó sumidades florales (en el caso de las raíces, se considera más fácil). Tetenyi (78) menciona que para reducir el costo de la mano de obra superflua se puede utilizar un sistema mecanizado así como fertilización inorgánica, reguladores del crecimiento y plaguicidas siempre que se amortigüen con habilidad las reacciones que pueden producirse en los principios activos. La mecanización del cultivo de plantas medicinales no muestra efectos adversos en las funciones terapéuticas pero la producción total puede ser inferior; por lo tanto como compensación la variedad debe tener alta productividad.

El autor menciona que para formar plantaciones de medicinales a gran escala es primordial satisfacer sus demandas por luz (concernientes a la intensidad y el espectro adecuado). Sin embargo una producción mecanizada requiere de un número elevado de individuos, porque la producción no puede completarse sino por el incremento en el número de individuos entre cada fila ó hilera (un sistema mecanizado de labranza puede solamente realizarse con hileras y

distancias entre cada cepa ó tallo). Las malas condiciones de luz influyen negativamente sobre la producción en la cosecha y fructificación, por lo que no es favorable utilizar densidades muy altas. La maquinaria agrícola en general debe ser adaptada por especialistas para los propósitos requeridos por la naturaleza de la cosecha.

El autor describe el caso de la producción agrícola de poppy. Primeró las cápsulas debían estar perfectamente cerradas al recogerlas y la cosechadora las destrozaba en su funcionamiento normal. Se requerían condiciones de madurez simultánea en las cápsulas y una misma altura para favorecer la mecanización. Para lograrlo el mejoramiento de las plantas se dirigió específicamente a los individuos con dos ó tres cápsulas como máximo. Biológicamente la multiplicación de una variedad especial con pocas cápsulas respondía a los requerimientos mencionados, y como la productividad real no debe disminuir se compensa con cabezas y semillas de poppy más grandes.

Tetenyi (78) observa que aún no hay variedades con características biológicas complementadas con todos los requerimientos mencionados y en suma esto constituye una de las aspiraciones del mejorador y del cultivador. Se precisan estudios para mejorar los procesos de secado, de producción, de venta, condiciones de vida en anaquel y factores tales como presencia de residuos de herbicidas, insecticidas y fungicidas así como los efectos producidos por los metales pesados en la concentración del principio activo. (37).

El cultivo de especies medicinales es apropiado para un HUERTO FAMILIAR. Como afirma Huerta (41), hasta hoy en varias regiones de México las especies medicinales ya sean nativas ó introducidas siguen destacando entre las comestibles, maderables, ceremoniales, etc. Madueño (50), añade que la superficie destinada para el cultivo depende del número de miembros en la familia, de los asalariados eventuales, de la capacidad económica, de las condiciones de mercado, etc. Como las parcelas muy pequeñas elevarían demasiado los costos, el límite mínimo conveniente es de 100 m². De manera extensiva el autor establece que el cultivo de especies medicinales sólo es redituable si se trata de empresas dotadas con suficiente personal para que la cantidad de materia prima producida sea equivalente a sus necesidades, ó en todo caso localizando un mercado potencial a gran escala. Cuando se trata de drogas en las que el grano es la parte que se cosechará, se puede adaptar el sistema a microempresas ya que los costos de recolección se aminoran considerablemente.

Estrada (20) plantea la posibilidad de cultivar en hábitats donde ha habido perturbación en la vegetación primaria, con fines de reforestación y de producción, mediante una metodología diseñada de manera que el cultivo de nuevas especies no requiera grandes inversiones de capital

y pueda beneficiar en su aplicación a campesinos de las comunidades ubicadas en esos diferentes medios ecológicos.

Mientras países tales como China, India, Tailandia, Korea del Sur, Brasil, México, Egipto, Indonesia, Nepal, Filipinas, Kenia, Bulgaria, Hungría, la ex URSS y Rumania cultivan este tipo de especies, países de Europa occidental, de la región Mediterránea y los Estados Unidos se constituyen en los principales importadores de material crudo anualmente. De la lista de especies medicinales comercializadas de todas las partes del mundo, pueden desprenderse varias que aún son recolectadas y cuya literatura en agrotecnología no es accesible en detalle. Algunas de las más comercializadas son el anís, la artemisia, el acónito, la albahaca, *Aloes*, *Ammi majus*, *Ammi visnaga*, belladona, buchu, quina, apio, cólquico, eneldo, manzanilla, *Dioscorea*, *Datura*, *Duboisia*, centeno, efedra, *Digitalis*, ginseng, genciana, beleño (*Hyocyamus niger*), *Hydrastis*, Ipecacuana, regaliz, aceite de limón, menthas, helecho macho, opio, pervencha, *Pyrethrum*, *Psyllium*, papaya, polígala, *Polophyllum*, *Rauwolfia*, *Solanum spp*, calao aromático dulce, *Smilix*, *Senna*, *Strophanthus*, albarrama, tomillo, *Vinca*, valeriana y *Withania*. Así mismo, algunas especies que están tomando importancia son *Artemisia annua*, *Papaver bracteatum*, *Glaucium flavum*, *Eleutherococcus senticosus* y *Coleus forskolii*, entre otras. (37).

En el mercado internacional de Estados Unidos según Bye (8) el valor anual en el período de 1976 a 1980 de las importaciones de especies vegetales se puede resumir como sigue, en orden cuantitativo:

Especies Comestibles e industriales	US\$ 229' 000,000
Especies Medicinales	US\$ 37' 634,500
Especies Ornamentales	US\$ 17' 876,000

En 1980, los consumidores en Estados Unidos pagaron más de US\$ 8 000 millones por prescripciones que contenían principios activos derivados de las plantas. Según estimaciones realizadas en el mayor mercado europeo de medicinales las drogas frescas y hierbas, éstos productos alcanzaron un valor estimado de US\$ 551 millones en el mismo año. Los seis países más desarrollados (Estados Unidos, Francia, Alemania, Suiza, Inglaterra y Japón) reportan importaciones de hierbas medicinales, savia vegetal, extractos, enzimas y otros derivados por un monto total de US \$ 700 millones (en 1976) del total de US \$ 1 147.4 millones importados anualmente por todos los miembros de la Organización Económica y Desarrollo Comercial (OECD). La demanda estimada puede incrementarse en usos no farmacéuticos; el regaliz en la confitería, la quina para bebidas refrescantes, el aceite de menta y el menthol como saborizante de comidas, etc. (37).

El conocimiento de la agronomía aplicada y la investigación biológica (botánica, ecología ó producción biológica en relación con la biología molecular ó la química taxonómica) contribuyen de igual forma al abastecimiento de los principios activos de las plantas medicinales en la calidad y cantidad que precisa la población mundial. (78).

2. MATERIALES Y METODOS

2.1. Descripción del área de estudio.

Localización Geografica del bosque La Primavera

El C.E.E.A. se encuentra en el bosque La Primavera. Éste se halla al poniente de la ciudad de Guadalajara, con una extensión territorial de 36,229 has de las cuales 30,500 se decretaron en 1980 Zona de Protección Forestal y Refugio de la Fauna Silvestre. Limita con las carreteras: Guadalajara-Tequila al Norte, Tala-Ahuiscalco al Oeste, Guadalajara-Zacoalco de Torres al Este, y San Isidro-Tlajomulco al Sur. (13)

Localización del Centro de Ecología y Educación Ambiental (C.E.E.A.) (5)

El C.E.E.A. se localiza en la cuenca del arroyo el Taray, al Suroeste del bosque La Primavera, dentro del Municipio de Tala, Jalisco. Sus coordenadas* son:

Latitud Norte 20° 36' 09" y 20° 37' 40"

Longitud Oeste 103° 35' 54" y 103° 39' 17"

Orografía y suelos.

El área forma parte de la planicie bisectada que inicia desde las laderas del cerro San Miguel, originada por el desgaste por corrientes temporales y permanentes. Dentro de los límites del C.E.E.A. se incluyen pequeños valles intermontanos de formación aluvial, de paisaje contrastante. Las pendientes son variables desde 0 a 5 % en los valles hasta mayores de 100% en los cerros. La altura media es de 1 725 msnm, presentando la máxima en el cerro de San Miguel con 2 000 msnm y la mínima de 1 450 msnm.

La unidad de suelos predominante es el regosol, aunque también presenta fluvisoles en los valles y litosoles en las áreas cerriles con mayor pendiente. Las rocas predominantes son pómez, obsidiana (afloramientos) y la formación llamada "Toba Tala", rasgo geológico único de la región con formas impresionantes. (5)

Hidrología

En los terrenos del C.E.E.A. nace una sóla corriente permanente: el arroyo Taray. Entre los cauces de agua intermitentes se destaca el arroyo Ojo de agua y los Sauces que se unen al Taray en el C.E.E.A. (5)

Datos proporcionados por la Biol. Tisbet Vargas Zárate del Laboratorio Bosque La Primavera, de la División de Ciencias Ambientales del C.U.C.B.A. Universidad de Guadalajara

Clima

Para la estación meteorológica del Refugio (la más cercana) el mes más cálido es Junio con temperatura media de 24.2°C y el más frío Enero con 8.1°C. La temperatura promedio anual es de 20.5°C. El rango mayor de precipitación pluvial se presenta en Julio con 277.6 mm, y el más bajo en Abril con 8.3 mm. Los meses más secos son Febrero, Marzo y Abril.

El clima dominante es semicálido húmedo (A)S, de temperatura media anual mayor a 18°C y régimen de humedad alto. La estación lluviosa es en verano con una precipitación media anual de 900 a 1 000 mm. (5)

Vegetación

La vegetación de la cuenca presenta diversas comunidades vegetales, siendo el bosque de Encino-Pino la principal y dominante. Las especies más representativas son *Quercus resinosa*, *Q. magnifolia* y *Q. viminea* con alturas de 8 a 12 m, así como *Q. praineana* y *Q. laeta* encontrados en las cañadas cercanas. La especie de pino más común es el ocote *Pinus oocarpa*.

En los márgenes del arroyo el Taray se presentan especies como laurel de olor (*Litsea glauscenscens*), los zalates ó higueras (*Ficus sp.*) y guayabos (*Psidium guajaba*) como parte del estrato arbóreo de 4 a 8 metros de altura. La vegetación secundaria ó de disturbio cuenta entre las especies más agresivas a la capitaneja (*Verbosina greenmanii*) y también al tepame (*Acacia pennatula*), el huizache (*A. farnesiana*) y la salvia (*Hyptis albida*) conformando el estrato medio, con alturas de 2 a 4 metros. Las herbáceas se componen de gramíneas de los géneros *Aristida sp*, *Muhlenbergia sp* y *Bouteloua sp*, y un gran número de especies de la familia Compositae: en época de lluvias se detectan orquídeas de los géneros *Bletia sp*, *Onicidium sp* y *Exalectris sp*. Otras especies endémicas en la región son el *Agave guadalajarana* y la *Mammillaria jaliscana*, en lugares rocosos. (5)

Fauna

Entre los mamíferos más importantes identificados en la zona, tenemos al venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), el gato montés (*Felix rufus*), el coyote (*Cannis latrans*), la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), el tejón (*Nasua narica*), el mapache (*Procyon lotor*), el tlacuache (*Didelphis opossum*), el cacomixtle (*Basariscus astutus*), varias especies de ardillas (*Sciurus sp*) y gran cantidad de murciélagos y ratones de campo. Entre las aves se cuenta con el águila cola roja, el péndulo, el correcaminos, carpinteros, petirojos, palomas, gorriones, chipes, lechuzas, búhos y tecolotes. En el arroyo del Taray se tienen peces y reptiles como el espada verde, la carpa y la sardina de río, estos dos últimos no identificados plenamente pero nativos de la zona. De los reptiles son comunes las tortugas, culebras de agua y lagartijas. (5)

2.2. Diseño del Jardín.

2.2.1. PREPARACION DEL JARDIN

Inicialmente se propone que la forma del jardín sea rectangular con la finalidad de facilitar las labores en campo tanto al delimitar la zona como al realizar la posterior ubicación de detalles interiores, (senderos, plantas, letreros, etc.). Las medidas son las siguientes:

Largo	30 Metros.	Paralelo al Arroyo el Taray
Ancho	24 Metros	
Perímetro	108 mts	
Área Total	720 mts ²	
Orientación		

2.2.1.1. Instalación del Sendero

El sendero constituye una de las infraestructuras más importantes, porque de la distribución de los caminos depende la modalidad didáctica utilizada. A partir de su planeación se definen estrategias de ubicación de las especies, los letreros individuales y los carteles. Los criterios fueron los siguientes:

- a) Implementar un recorrido interesante, estético, sencillo y rápido para mantener y estimular la atención del público usuario.
- b) Considerar el alcance visual del usuario, para que desde el sendero pueda observar satisfactoriamente los detalles y características de las plantas expuestas.
- c) Facilitar las labores de instalación y mantenimiento del mismo sendero y de las especies cultivadas.
- d) Proporcionar en lo posible (por el reducido tamaño del Jardín) alternativas para determinar rutas, dirección y sentido del recorrido de acuerdo con las necesidades del público usuario.
- e) Eficientar el material de manera que cubra las necesidades de recorrido en todo el Jardín (capacidad de carga, duración, etc.) y al mismo tiempo resulte poco costoso.
- f) Destinar un espacio en las inmediaciones del jardín, donde se desarrollen exposiciones breves.
- g) Determinar la localización de letreros y carteles de forma que no alteren ni la estética del paisaje ni la fluidez normal del recorrido.

Primeramente se determinó el área de alcance visual promedio del usuario, a una distancia de tres metros desde el sendero para que sea posible observar con detalle las características

principales de las especies medicinales y además, leer perfectamente los letreros informativos individuales.

En base a esto desde el sendero más cercano hasta la línea perimetral del Jardín se tomó una medida estándar de tres metros y entre los senderos se dejaron espacios de seis metros aproximadamente cuando fue posible. Se plantean el mínimo de cruces de caminos, ya que siendo un área tan pequeña ni son necesarios ni ofrecen diferentes perspectivas visuales al usuario. Para lograr que el sendero funcione con alternativas de uso variadas y prácticas, se plantea la utilización de tres salidas ó entradas (según el criterio del instructor).

Finalmente, dadas las dimensiones generales del jardín se determinó que 1 metro de ancho en el sendero serían suficientes para soportar comodamente una carga moderada de visitantes adultos, y permitir la realización de las labores de mantenimiento. Estrada (20) menciona 1 metro de ancho como una medida viable.

Las medidas finales del sendero serán:

- a) Largo 98.85 metros (considerando la parte central del sendero)
- b) Ancho 1.00 metro
- c) Area 99.47 metros²

Entonces, el área destinada a las plantas en el Jardín será de 620.53 mts²

2.2.1.2. Labores culturales

Desmante

El área esta cubierta por zacate llamado "agrarista" *Aristida spp*, *Verbesina engelmanii*, *Ricinus communis*, *Acacia pennatula* (Tepame), y *Acacia farnesiana* (Huizache) en su mayor parte. Es necesario trabajar con azadón, picos y cazangas para extraerlas desde la raíz, ya que por su carácter malezoide pueden repoblar el área en poco tiempo. Incluso se ha optado por la instrumentación de una quema controlada en esa área con el mismo fin. Se recomienda realizar éstas actividades a principios del año (Enero) y que no se prolongue más de un mes.

Rastreo

Para mejorar la estructura del suelo y favorecer la instalación de las especies medicinales, es necesario realizar barbecho y dar dos pasos de rastra. Si el terreno requiere de la incorporación de materia orgánica y/o cal agrícola se debe realizar en estos mismos pasos (considerar análisis de suelo).

El sentido de las escorrentías hacia el arroyo el Taray, indica la necesidad de trazar un canal de desagüe en la base del cerro que se encuentra la Norte del sitio propuesto, evitando efectos

erosivos leves e inundación en el Jardín. Dicho canal estará recubierto con piedra de río y tendrá las siguientes medidas:

longitud 32 mts ancho 50 cm profundidad 40 cm

La mejor época para iniciar con los trabajos es a principios de Abril, de manera que el Jardín esté listo antes de que se establezca la época de lluvia a mediados de Junio.

Análisis de suelos

Mediante el método de análisis de suelos en ZIG ZAG, se procedió a verificar la condición del suelo en cuanto a Materia Orgánica, pH y Nutrientes en el Laboratorio de Suelos de la División de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Guadalajara.

Control de plagas

Básicamente el problema lo constituyen las especies introducidas con mayor vulnerabilidad a los ataques de plagas del Bosque La Primavera. Principalmente se considera la presencia de hormigas *Atta spp* y orugas de varias especies de polillas y mariposas (Lepidópteros).

2.2.1.3. Infraestructura

Una de las cuestiones importantes que se observan en la instalación de este Jardín, es el como mantenerlo libre de la influencia de la fauna silvestre y doméstica que habitan en la zona del Bosque aledaña al C.E.E.A. Se analizaron en este sentido las siguientes opciones:

a) Cerca de malla ciclón alambre. El perímetro de la zona es de 108 mts, tanto el material de malla ciclón como la instalación de este mismo en campo es costosa y poco estética. Sin embargo es durable si consideramos su vida útil y la resistencia frente a la fauna mayor (vacas y venados principalmente).

b) Cerca común de madera y alambre de púas (5 líneas). No es muy eficaz en contra de la invasión de la fauna pequeña (conejos, ardillas, tlacuaches, ratones, mapaches, etc.), y a la larga ni de la fauna mayor si no se le dá mantenimiento (poca resistencia a fenómenos de intemperismo comunes). Mantiene un aspecto de rusticidad poco atractivo y es barata en comparación con la anterior porque en parte puede utilizarse material de la zona y el transporte del alambre no implica dificultades extremas. Se utilizaría una distancia entre postes de 3 metros.

c) Seto vivo, nopaleras. Utilizando especies como *Cupressus sempervirens* y *Opuntia spp* a las orillas del Jardín puede mantenerse alejada a la fauna mayor. La poda del seto vivo supone

mayor trabajo de mantenimiento pero el efecto estético combinado con otra infraestructura para la cerca la mejora considerablemente.

d) Cerca mixta. Formada por la malla ciclón ó borreguera y un seto vivo circundante para disminuir el efecto visual de los límites inmediatos del jardín. Puede optarse por circundar también con una cerca del inciso b, pero por lo menos a 6 metros del límite original del Jardín. En otro caso, puede aumentarse la durabilidad y utilidad de la cerca "b" al implementar una malla de alambre como la usada en los corrales de conejos enterrándola 50 cm abajo del nivel del suelo y sobresaliendo un metro de la superficie, junto a la cerca original.

Para fortalecer la función de protección de cualquiera de las opciones anteriores, se plantea la utilización en toda la periferia de la especie de agave *Agave guadalajarana*

2.3. Selección de las especies medicinales

Los criterios utilizados para elegir las especies medicinales que se proponen en la tesis son los siguientes:

a) Adaptabilidad de la especie

Las condiciones edáficas, climáticas y físicas en general del sitio previsto para la instalación del Jardín deben ser complementarias a las requeridas por las especies medicinales, porque así se asegura en mayor grado su sobrevivencia. De acuerdo a esto, la intención ha sido incluir las especies más adaptables en el siguiente orden de preferencia: especies nativas del bosque La Primavera, especies de la región centro del Estado, del país y por último especies exóticas naturalizadas ó introducidas.

b) Longevidad de la especie

Se refiere al carácter anual, bianual ó perenne de la especie en cuestión. Como las instalaciones del Centro Ecológico se encuentran en un área más bien apartada (de la población más cercana - Tala -, se recorren 13 km aproximadamente de terracería y brecha) y el personal no reside permanentemente en el lugar, lo más viable es considerar primeramente las especies perennes que no requieran de cuidados especiales, después las bianuales y por último las anuales. Estas últimas se citaron con la finalidad de abarcar un número mayor de especies alternativas que enriquezcan esta propuesta; pero no se recomienda su utilización a menos que se disponga de personal para su mantenimiento y reproducción periódica.

Inicialmente, se revisaron trabajos e investigaciones realizadas por el personal del Laboratorio Bosque La Primavera. De éste modo se seleccionaron las plantas mediante una extensa revisión de literatura. La justificación de incluir especies naturalizadas ó exóticas adaptables al sitio, se explica porque la finalidad didáctica del Jardín es que el visitante visualice la amplia variedad de recursos medicinales de este tipo que ofrece la naturaleza; desde las especies más conocidas, hasta la especies autóctonas que pueden ser tanto ó más importantes incluso que las medicinales exóticas por excelencia.

2.3.1. INSTALACION DE LAS ESPECIES MEDICINALES

La ubicación de las especies en el Jardín se determinó de acuerdo a las condiciones de humedad del mismo, a la pendiente del terreno, al fotoperíodo requerido por cada especie, a sus necesidades de espacio (árboles, arbustos, herbáceas, de porte erecto, rastrero ó colgante) y finalmente a la estética del conjunto.

El proyecto supone que las especies seleccionadas tendrán una vida de vivero aproximada de un año (mínimo 6 meses en herbáceas) para el momento de la plantación, por lo que debe planearse con anticipación la recolección y propagación del material vegetativo. El vivero de la División de Ciencias Agropecuarias del CUCBA (U de G) proporcionará la mayor parte del material vegetativo. Las especies silvestres precisan más tiempo para recolectar la semilla, propagarla y mantener la planta hasta su trasplante en el área final. Los datos necesarios para realizar lo anterior se exponen en forma individual en el Cuadro de Características Agroecológicas, que se presenta en el siguiente capítulo.

Los senderos y los cajetes de las plantas se cubrirán con tezontle rojo. El resto del área del Jardín, se cubrirá con jal. A las orillas del sendero pueden utilizarse piedras de río, troncos ó cualquier material de la región para delimitar esas zonas y dar estética al conjunto. La cantidad se determina por las medidas del Jardín y del sendero.

TEZONTLE ROJO 7.68 metros cúbicos

PIEDRA DE RIO

JAL

2.4. Elaboración de los cuadros de características de las plantas medicinales.

La información reunida pretende dar al instructor medios versátiles y variados para que los adapte de acuerdo a las necesidades del público usuario. Así, se decidió clasificar esta información en tres cuadros:

a) Cuadro de Características Taxonómicas.

Este primer cuadro recopila la información taxonómica de cada especie, incluyendo Nombre Científico, Familia, Descripción botánica y Longevidad de cada una de las especies ordenadas alfabéticamente.

b) Cuadro de Características Etnobotánicas.

Es el más completo y extenso. Reune información relativa al uso que hace el hombre de cada una de las especies, detallando Nombres vulgares, Virtudes medicinales, Partes de las plantas usadas en los tratamientos, Padecimientos que alivia, Riesgos y toxicidad, Otros usos (principalmente agroindustriales) ó peculiaridades y la Composición química

c) Cuadro de Características Agroecológicas.

En cuanto a las especies silvestres, debido a la escases de literatura referente al cultivo y caracterización de hábitat este cuadro no cubre toda la información relativa al Cultivo, Origen y Hábitat (tipo de vegetación, temperatura, suelos, altitud, etc), pero contiene información extensa de las especies más comerciales .

3. RESULTADOS

3.1. Especies Medicinales.

Distribución y ubicación de las especies medicinales.

En el Cuadro No. 1 y por orden alfabético se listan los nombres científicos de las especies medicinales investigadas y en el Plano No. 2 en este mismo capítulo se muestra la distribución de cada una de ellas con su número correspondiente. El área de las plantas se determinó según su tipo de crecimiento. Las especies arbóreas requerirán 3m de diámetro, las arbustivas 1.5m y en herbáceas se propone utilizar los ejemplares necesarios para cubrir un área de 1m de diámetro (especies señaladas únicamente con su número).

El material informativo de las plantas se presenta en forma de los siguientes cuadros:

3.1.1. CUADRO DE CARACTERISTICAS TAXONOMICAS

3.1.2. CUADRO DE CARACTERISTICAS ETNOBOTANICAS Y COMPOSICION QUIMICA

3.1.3. CUADRO DE CARACTERISTICAS AGROECOLOGICAS.

3.2. Diseño del Jardín Botánico Medicinal de Exhibición

Siguiendo la metodología propuesta por Morales citado por Bedoy (6), se basa en los siguientes puntos:

a) Elección del área.

El sitio fue elegido de acuerdo a cuatro criterios principales: la presencia inmediata de agua para facilitar las labores de mantenimiento e instalación, la profundidad y calidad del suelo, la orientación del terreno y por último, la secuencia del sendero interpretativo principal y los programas de educación ambiental ya instalados en el C.E.E.A..

b) Selección de rasgos interpretativos

Los desniveles, terraplenes y rellenos en el terreno se proyectan para favorecer un fondo más atractivo a las especies medicinales propuestas, de acuerdo con su crecimiento natural. Además también se sugiere un área que se preste a pláticas más detalladas, a la aplicación de evaluaciones del guía ó del grupo ó a la realización de dinámicas didácticas en los grupos visitantes. Dicha área mediría aproximadamente 16 m² fuera del Jardín, y contaría con tocones, troncos ó piedras que funcionen como asientos para el visitante y una elevación ya sea de tierra

acumulada ó con mismos troncos que funcione como tarima para facilitar al guía su labor y al visitante la asimilación del mensaje programado.

c) Diseño del sendero.

Se aconseja que los grupos de visitantes no excedan a las 15 personas. La duración del recorrido es variable y depende del criterio del guía; pero considerando 15 personas por grupo, se fijan aproximadamente de 30 a 45 minutos. El sendero debe ser funcional tanto en la formación del visitante como en el mantenimiento de las instalaciones. Prácticamente cruza toda la superficie destinada al jardín. (Plano No.2)

3.3. Mantenimiento del Jardín Botánico Medicinal de Exhibición

Atendiendo a las condiciones de cultivo señaladas en el Cuadro de Características Agroecológicas, la propagación se llevará a cabo principalmente en el Vivero de la División de Ciencias Agropecuarias. En las instalaciones del C.E.E.A. se cuenta con una persona encargada de dar mantenimiento y cuidar la totalidad del sitio. Para dar una labor de mantenimiento aceptable al Jardín se puede optar por instruir a una persona de la comunidad y/ó aprovechar la mano de obra de los visitantes en labores sencillas como deshierbe, poda, etc., de manera supervisada. De esta manera se puede optar posteriormente por cultivar ahí mismo las plantas.

3.3.1. PLAGUICIDAS

El criterio primordial para realizar el control de plagas en el Jardín será desechar la planta enferma y sustituirla por otra del Vivero de la División. Sin embargo no debe desecharse el control químico.

Uso de los plaguicidas y Medio Ambiente (11)

Para evitar la contaminación ambiental y el daño a la fauna silvestre a consecuencia del uso de plaguicidas se sugiere:

- a) Utilizar el control químico como última medida
- b) Conocer los umbrales económicos de la plaga
- c) Seguir las indicaciones del fabricante (dosis, cultivos, plagas, número de aplicaciones, intervalos de seguridad, etc.)
- d) Limitar su uso al área de control
- e) Utilizar los insecticidas menos riesgosos (considerando métodos de aplicación)
- f) No limpiar ó lavar el equipo de aplicación cerca de arroyos, canales u otro cuerpo de agua ni arrojar los sobrantes
- g) Evite aplicar en campos irrigados donde el agua llegue a cuerpos de agua.

- h) No efectúe riegos en campos con plaguicidas persistentes
- i) No utilice polvo ni aspersiones cuando se presenten vientos fuertes (daña las abejas). Las aspersiones y aplicaciones con equipo terrestre de granulados son menos dañinas generalmente.
- j) Evitar fumigar en época de calor ó a medio día (las abejas se hallan fuera de la colmena).

En el Cuadro No. 2, pueden observarse las recomendaciones realizadas al respecto de los productos plaguicidas.

3.3.2. FERTILIZACION

De acuerdo con los resultados del análisis de suelos (Cuadro No. 3), el terreno elegido puede considerarse apto para el mantenimiento de la mayoría de las especies propuestas en éste trabajo. A una profundidad de 30 cms las muestras de suelo obtuvieron calificaciones en general altas en lo que corresponde al contenido de Calcio, Potasio, Nitrógeno Nítrico y Nitrógeno Amoniacal. El Magnesio y el Fósforo se hallaron en niveles medio-alto y solamente el microelemento Manganeso fue bajo en su concentración.

Como el caso que nos ocupa es el de un Jardín de Exhibición encaminado a la difusión y promoción de la Herbolaria Medicinal, en cuya superficie se pretende establecer a 79 especies diferentes, se optó por considerar parámetros promedios usuales en las estimaciones de dosis de fertilización y encalado.

En cuanto a la fertilización inorgánica*, se recomienda utilizar las siguientes dosis de Triple 17 alternando cada año con Triple 20 durante los primeros dos años:

Arboles Maduros Grandes (más de 2 años)	500 a 700 gramos
Arboles Jóvenes (menos de 2 años)	250 gramos
Arbustos (altura mayor de 50 cm)	.50 gramos
Herbáceas	8 gramos

La Materia Orgánica está presente en muy buenas proporciones (2.63 a 3.480), por lo que no se considera oportuno aplicar abono orgánico (estiércol de bovino fresco) sino hasta dos años después de la instalación del Jardín. El químico se incorporará nuevamente 1 mes después del abonado*.

* Consulta directa con el Ing. Pedro Topete Angel del Depto. de Suelos de la División de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Guadalajara.

3.3.3. ENCALADO

En cuanto al pH el suelo resultó ácido con valores de 6.1 a 6.3. Mediante el programa de encalado se pretende hacer llegar el valor de pH a un 6.5, lo que se considera como una práctica usual en base a lo expresado por Tisdale y Nelson (80), a causa de la posibilidad de disminuir la disponibilidad de ciertos microelementos y provocar toxicidad. (El fosfato se precipita con aplicaciones excesivas de cal, y la disponibilidad de los micronutrientes a excepción del Molibdeno disminuye. La nitrificación se favorece y la degradación de la materia orgánica es más rápida en ese rango.

Para obtener una acción del encalado más duradera, considerando nuevamente lo sugerido por Tisdale y Nelson (80) y el resultado del análisis de suelos, se propone la utilización del Carbonato de Magnesio que tiene un Valor Neutralizante del 109% el que además de aportará Mg a corto y largo plazo, contemplando los siguientes parámetros:

tamizado a una malla 30-40 en un 15% del material	Efectos hasta 1 año después
tamizado a una malla 8-20 en un 5% del material	Efectos hasta 18 meses después
tamizado a una malla 60-80 en un 80% del material	Efectos inmediatos

Grado de eficiencia total 90%

De esta manera se propicia la neutralización del pH a corto plazo y un efecto residual por lo menos de 1 año. Como la textura del terreno es franca-arenosa con niveles elevados de materia orgánica, se aplicarán 500 kg/Ha de Carbonato de Magnesio por cada millequivalente que se eleve el valor del pH. En este caso se promediaron los valores obtenidos en el análisis de suelo por tratarse de un área pequeña obteniéndose un pH de 6.2; por lo tanto se recomienda aplicar 1500 kg/Ha para llegar a un valor de 6.5. Mediante la determinación anual de éste valor en el Jardín y verificando la residualidad del Calcio en el suelo, se puede determinar si la dosis fue suficiente ó si es necesario modificarla (reducirla ó aumentarla).*

* Consulta directa con el Ing. Pedro Topete Ángel del Depto. de Suelos de la División de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Guadalajara.

3.3.4. SISTEMA DE RIEGO

En época de estiaje, los riegos auxiliares se realizarán por medio de una bomba pequeña utilizando el agua del arroyo el Taray y regando con una manguera de 20 mts de largo. Se construirá un canal de desagüe (Plano 2) al pie del cerro situado al norte del área elegida, (de aproximadamente 30 cms de ancho por 20 a 30 cms de profundidad, el cual se recubrirá con piedra de río para evitar que se deslave), con dos fines principalmente: para evitar daños en las plantas por inundación, acarreo ó erosión, y para aprovechar el agua de lluvia elevando el contenido de humedad residual en el suelo, al propiciar su filtración no su deslizamiento.

3.3.5. PERIODO DE PODAS

Se llevará a cabo a partir del mes de Noviembre y hasta el mes de Marzo. Asimismo en la Figura No. 1 se ilustra la conformación de los cajetes de cada especie, en los cuales se plantea la utilización de balastra en el área de goteo y jal entre cada planta. Esto con el fin de facilitar las labores de deshierbe manual (sustrato ligero).

3.3.6. INFRAESTRUCTURA

El tipo de cerca que se decidió utilizar es la denominada como "Seto Vivo" utilizando las especies como cedros, nopales ó la especie de agave *Agave guadalajarana*. (Figura No. 2). Se decidió por ésta porque debido al costo elevado de las demás, a su valor estético y a su permanencia.

3.4. Estrategia de Educación Ambiental propuesta

El Jardín botánico se considera de "exhibición" aunque contará con fichas descriptivas de cada especie medicinal adaptada al lugar. Su finalidad fundamental es educativa y no de investigación experimental.

La estrategia está planeada para amoldarse a las necesidades de visitantes rurales y urbanos de diferente nivel académico y edad. Se ofrece la base de datos anterior (Cuadros de Especies) y la información recabada en los Antecedentes para que el guía adapte y elija la información precisa que requiere cada grupo según su idiosincracia e intereses particulares (políticos, escolares, de negocios, agrícolas, sociales, etc.), en un lenguaje directo y sencillo.

3.4.1. INSTRUCTORES

La persona encargada de realizar la labor de difusión y educación en el Jardín debe manejar conceptos básicos relacionados particularmente con el ecosistema forestal del Bosque La Primavera, su dinámica y evolución. De igual modo se incluye en su perfil contar con conocimientos en cuanto a manejo agroforestal se refiere, de manera que entienda aspectos técnicos relacionados con el cultivo y mantenimiento de las especies medicinales propuestas. Se considera que así podrá destacar con más argumentos, la importancia de combinar el aprovechamiento adecuado de los recursos forestales con el mejoramiento de la calidad de vida social, económica y cultural en nuestro entorno.

Se sugiere considerar a corto plazo, la capacitación de instructores ó guías que formen parte de la misma comunidad donde se encuentra el C.E.E.A. Ellos tienen la ventaja de conocer la región y a sus habitantes, y pueden proporcionar información etnobotánica muy valiosa tanto para enriquecer el programa del Jardín como las perspectivas de los visitantes del mismo.

De esta manera puede establecerse un contacto más directo con la comunidad rural que maneja el recurso directamente y que puede ser la más activa en su recuperación y mantenimiento.

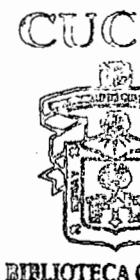
3.4.2. MODALIDAD DEL SENDERO

El tipo y estilo recomendado es el guiado ó "paseo específico". Esta elección se sustenta en:

a) Optimización de tiempo del recorrido. Las actividades del Jardín no deben interferir con otras planeadas en el Centro.

b) Al contar con un instructor ó guía se pretende obtener una interpretación acertada, realista, práctica y novedosa que motive al visitante y lo mantenga interesado aún cuando el recorrido sea corto.

Sin embargo, puede optarse por el paseo autoguiado utilizando materiales auxiliares como fichas, letreros, folletos ó trípticos, sobre para recorridos individuales ó de grupos pequeños de investigadores, estudiantes acompañados por su maestro, etc. (44).



3.4.3. MATERIAL DIDACTICO

a) Carteles informativos

Se plantea instalar un Cartel de este tipo a la entrada del Jardín, donde se expondrá información general como introducción al recorrido. Las medidas propuestas para dicho Cartel son de 60 cm por 60 cm. (Figura 3)

b) Fichas Técnicas

Para identificar cada especie en campo, se utilizarán Fichas elaboradas con material resistente a la intemperie y durable (preferentemente de la región como madera, pero se puede optar por utilizar fibra de cristal u otro tipo de material plástico) de 15 cm de alto por 20 cm de ancho (Figura 4), con la siguiente información: Nombre científico, Nombres vulgares, Familia y sus Propiedades Medicinales. En el último concepto se puede incluir el hábitat de origen y la situación de riesgo de la planta: en peligro de extinción, de desaparición ó estable.

Las fichas pueden presentarse en colores diferentes que agrupen cualquiera de las características mencionadas en el párrafo anterior: por ejemplo, "todas las fichas azules identifican las especies utilizadas en el tratamiento de enfermedades gastrointestinales" ó "todas las fichas verdes identifican a las especies nativas del bosque La Primavera".

c) Folletos y trípticos

Este material se utilizará para que el visitante conserve información práctica y valiosa en recuerdo de su visita al Jardín. Se sugiere utilizar temas como Función del Jardín Botánico Medicinal, Importancia Socioeconómica del Recurso Medicinal, Especies Medicinales utilizadas para curar enfermedades respiratorias y Especies Medicinales Tóxicas en dos niveles principales; Nivel Infantil y Nivel Jóvenes y Adultos. (Figura 5)

d) Actividades especiales

Campañas cortas alternas sobre temas escogidos como "La medicina de las plantas", "El gordolobo", "El Nopal", etc., donde de una manera inductiva se motive al visitante a enfocar su atención en información particular.

e) Evaluaciones

De manera continua se recomienda la aplicación de evaluaciones al trabajo del instructor, a la estructuración del programa educativo, a las instalaciones, etc., de manera que se mantenga una relación directa con el visitante y se mejore el interés por conocer el Jardín y lo que ofrece. Pueden realizarse encuestas de opinión ya sean escritas ó verbales para tal efecto.

CUADRO No. 1
LISTADO DE ESPECIES MEDICINALES PROPUESTAS

Nombre científico	Familia	Nombre vulgar
1 <i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	Leguminosaeae	Huizache*
2 <i>Adiantum capillus veneris</i> L.	Polypodiaceae	Culantrillo*
3 <i>Agastache mexicana</i> H.B.K. <i>sin. Cedronella mexicana</i> Kunth.	Labiataeae	Toronjil
4 <i>Agave atrovirens</i> Karw. ex Salm.	Amarilidaceaeae	Agave
5 <i>Aloe vera</i> L.	Liliaceae	Zábila
6 <i>Amphipterygium adstringens</i> (Schlecht.), Schiede.	Julianaceae	Cuachalalá
7 <i>Arctostaphylos pungens</i> H.B.K.	Ericaceae	Pingüica
8 <i>Argemone mexicana</i> L.	Papaveraceae	Chicalote*
9 <i>Artemisia absinthium</i> Linn.	Compositae	Ajenjo
10 <i>Artemisia mexicana</i> Willd.	Compositae	Estafiate
11 <i>Asclepias curassavica</i> L.	Asclepidaceae	Quebramuelas*
12 <i>Bambusa vulgaris</i> Schard.	Gramineae	Bambú
13 <i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd., <i>B. glabra</i> Choysl	Nyctaginaceae	Bugamvilea
14 <i>Calliandra anomala</i> (Kunth) Mackr.	Leguminosaeae	Tepachera*
15 <i>Casimiroa edulis</i> Llave et Lex	Rutaceae	Zapote blanco*
16 <i>Citrus aurantium</i> L.	Rutaceae	Naranja agrio
17 <i>Citrus limonium</i> L.	Rutaceae	Limón
18 <i>Comarostaphyllis discolor</i> (Hooker) Diggs	Ericaceae	Madroño*
19 <i>Commelina coelestis</i> Willd.	Commelinaceae	Hierba del pollo*
20 <i>Crataegus mexicana</i> Moc e Sessé, <i>C. pubescens</i> H.B.K.	Rosaceae	Tejocote
21 <i>Croton ciliato-glanduliferus</i> , Ort.	Euphorbiaceae	Dominguilla*
22 <i>Cupressus sempervirens</i> L.	Cupresaceae	Cedro
23 <i>Cydonia oblonga</i> Mill.	Rosaceae	Membrillo
24 <i>Cymbopogon citratus</i> Rendl.	Gramineae	Zacate limón
25 <i>Cynodon dactylon</i> var. <i>dactylon</i> , L. Pers.	Gramineae	Grana de México*
26 <i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Quenopodiaceae	Epazote
27 <i>Cyperus rotundus</i> L.	Cyperaceae	Ajuncia
28 <i>Digitalis purpurea</i> L.	Escrofulariaceae	Digitalina
29 <i>Dioscorea jaliscana</i> S. Wats, <i>D. spp.</i>	Dioscoreaceae	Camote de cerro*
30 <i>Dryopteris filix mas</i> L.	Polypodiaceae	Helecho macho
31 <i>Equisetum hiemale</i>	Equisetaceae	Cola de caballo*
32 <i>Eryngium heterophyllum</i> Engelm.	Umbelliferae	Hierba del sapo*
33 <i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	Myrtaceae	Eucalipto*
34 <i>Eupatorium collinum</i> (D.C.) Mc Vaugh	Compositae	Hierba del ángel*
35 <i>Euphorbia heterophylla</i> L., <i>E. masculata</i> L.	Euphorbiaceae	Hierba de la golondrina*
36 <i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd.	Euphorbiaceae	Noche buena
37 <i>Foeniculum vulgare</i> Miller Gaertner	Umbellifera	Hinojo
38 <i>Fragaria vesca</i> L.	Rosaceae	Fresa
39 <i>Gnaphallium spp.</i>	Compositae	Gordolobo*
40 <i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Esterculiaceae	Guazima*
41 <i>Heterotheca inuloides</i> Cass.	Compositae	Arnica*
42 <i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.	Leguminosae	Añil*
43 <i>Lantana camara</i> L.	Verbenaceae	Lantana*
44 <i>Lippia berlandieri</i> Shauer	Verbenaceae	Orégano
45 <i>Loeselia mexicana</i> (Lam.) Brand.	Polemoniaceae	Espinosilla*
46 <i>Magnolia pacifica</i> subsp. <i>pugana</i> H.H. Iltis y A. Vazquez	Magnoliaceae	Magnolia*
47 <i>Matricaria chamomilla</i> L.	Compositae	Manzanilla
48 <i>Mentha piperita</i> L.	Labiataeae	Hierbabuena, Menta
49 <i>Mentha pulegium</i> L.	Labiataeae	Poleo
50 <i>Mimosa pudica</i> L.	Leguminosaeae	Sensitiva*
51 <i>Myrtus communis</i> L.	Myrtaceae	Arrayán
52 <i>Ocimum basilicum</i> L.	Labiataeae	Albahaca
53 <i>Opuntia ficus indica</i> L. Miller	Cactaceae	Nopal*
54 <i>Origanum mejorana</i> L.	Labiataeae	Mejorana
55 <i>Origanum vulgare</i> L.	Labiataeae	Orégano
56 <i>Peumus boldus</i> Mol.	Monimiaceae	Boldo
57 <i>Phytolacca icosandra</i> L.	Phitolaccaceae	Cóngora*
58 <i>Pinus teocote</i> , Schl. et Cham.	Pinaceae	Pino ocote
59 <i>Piqueria trinervia</i> Cav.	Compositae	Hierba del tarbardillo*
60 <i>Pithecellobium dulce</i> Roxb.	Leguminosaeae	Guamúchil*

Continúa en la siguiente página...

Nombre científico	Familia	Nombre vulgar
61 <i>Plantago major</i> L.	Plantaginaceae	Lantén*
62 <i>Plumeria acutifolia</i> Poir	Apocynaceae	Cacaloxochitl
63 <i>Prosopis juliflora</i> Swartz D.C.	Leguminosae	Mezquite
64 <i>Prunus serotina</i> var. <i>capulli</i> (Cav.) McVaugh	Rosaceae	Capulín*
65 <i>Psidium guajaba</i> L.	Myrtaceae	Guayabo*
66 <i>Pteridium aquillinum</i> L. (Kuhn)	Polypodiaceae	Helecho hembra*
67 <i>Punica granatum</i> L.	Punicaceae	Granado
68 <i>Quercus</i> spp.	Fagaceae	Robles, encinos*
69 <i>Ricinus communis</i> L.	Euphorbiaceae	Ricino*
70 <i>Rosa centifolia</i> L.	Rosaceae	Rosa de castilla
71 <i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Labiatae	Romero
72 <i>Ruta graveolens</i> L.	Rutaceae	Ruda
73 <i>Tagetes erecta</i> L.	Compositae	Cempazúchil
74 <i>Taraxacum officinale</i> Weber	Compositae	Diente de león*
75 <i>Taxodium mucronatum</i> Ten.	Taxodiceae	Ahuehete
76 <i>Tecoma stans</i> (L.) Juss ex H.B.K.	Bignoniaceae	Tronadora*
77 <i>Toxicodendrum radicans</i> subsp. <i>divaricatum</i> (Greene) Gillis	Anacardiaceae	Zumaque*
78 <i>Thymus vulgaris</i> L.	Labiatae	Tomillo
79 <i>Verbesina crocata</i> (Cav.) Less.	Compositae	Capitaneja*

* Especies encontradas en el Bosque La Primavera. Listado de Oscar Reyna del Laboratorio Bosque La Primavera, Universidad de Guadalajara

CUADRO No. 2
LISTADO DE PLAGUICIDAS RECOMENDADOS

Nombre técnico	Nombre comercial	Categoría	Características básicas
Bacillus Thuringensis	AGREE (P.H.)	IV	Insecticida biológico
	JAVELIN WG (Grn)	IV	
Cyromazina	TRIGARD 75 PH (P.H.)	IV	Insecticida regulador del crecimiento
Quinometionato	MORESTAN 26% (P.H.)	IV	Acaricida-Fungicida de contacto. Ditiocarbamato
Atrazina	GESAPIRM CALIBRE 90 GDA	IV	Herbicida pre y post emergente No tóxico para abejas
Bentazon	BASAGRAN 480 (C.E.)	IV	Herbicida selectivo de contacto derivado del benzotidiazol
Picloram	COMBO	IV	Herbicida selectivo de contacto y postemergente.
Azufre elemental	AGROSUL 93 (P)	IV	Fungicida azufrado de contacto
	SULFAMIN (S.A.)	IV	Muy persistente. No tóxico para abejas y/o peces
Fosetil-Al	ALIETTE 80 (P.H.)	IV	Fungicida sistémico poco persistente
Metalaxil	APRON 35 SD (P.H.)	IV	Fungicida sistémico poco persistente.
	RIDOMIL 5 G	IV	No se pastoreé el área tratada
Propamocarb clorhidrato	PREVICUR N (S.A.)	IV	Fungicida sistémico derivado de compuestos carbonados. No tóxico para abejas.

Clasificación toxicológica de plaguicidas según su peligrosidad	
Categoría	Interpretación
I	Extremadamente tóxico
II	Altamente tóxico
III	Moderadamente tóxico
IV	Ligeramente tóxico

(P.H.) Polvo humectable
(S.A.) Solución acuosa
(Grn) Granulado
(C.E.) Concentrado emulsionable
(P) Polvo

Clasificación de Plaguicidas según su persistencia.	
Persistencia	Desde la aplicación hasta la degradación del compuesto
Ligeramente	menos de 4 semanas
Poco	de 4 a 26 semanas
Medianamente	de 27 a 52 semanas
Altamente	de un año a 20 años
Permanente	más de 20 años

*Fuente: Catálogo oficial de plaguicidas 1994 (CICOPLAFEST) (11)



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
 FACULTAD DE AGRONOMIA
 DEPARTAMENTO DE SUELOS

LABORATORIOS DE:

SERVICIO SOCIAL
 INVESTIGACION Y SERVICIO
 FISICA Y QUIMICA DE SUELOS

Procedencia	Nombre	TESISTA
BOSQUE LA PRIMAVERA (C.E.E.A)	ANGELINA EBENA VELARDE DIAZ.	

Lugar	Fecha
JARDIN BOTANICO	ENERO 31 DE 1996

DETERMINACION	UNIDADES	METODO	PROFUNDIDADES EN CENTIMETROS			
			0-30	0-30		
NUTRIENTES			1	2		
Calcio	p.p.m.	Morgan	ALTO	ALTO		
Potasio	"	"	ALTO	ALTO		
Magnesio	"	"	MEDALTO	MEDALTO		
Manganeso	"	"	BAJO	BAJO		
Fósforo	"	"	MEDALTO	MEDALTO		
Nitrógeno Nítrico	"	"	ALTO	ALTO		
Nitrógeno Amoniacal	"	"	ALTO	ALTO		
pH 1:2		Potenciómetro	6.3	6.1		

MATERIA ORGANICA						
Materia orgánica	%	Walkley-Black	2.63	3.40		

ORD 7

JEFE DE LOS LABORATORIOS
Lilian Villarino Miranda
 QUIM. LILIAN VILLARINO MIRANDA.

CUADRO DE CARACTERISTICAS TAXONOMICAS
Nombre Científico, Familia y Descripción

<p>Acacia farnesiana L. Willd Leguminosae Arbol siempre verde de 5 a 7 metros de alto. Ramas con espinas largas en pares;(64) tallo y ramas tortuosos (18) Hojas en espiral compuestas, bipinnadas de 2 a 3 cm de largo con foliolo, compuestas, peciolos pubescentes brillantes y verde obscuras, frecuentemente aglomeradas en cada par de espinas.(64) Inflorescencias en cabezuelas axilares de las espinas, solitarias o en grupo de 2 ó 3, color amarillo vivo de perfume agradable (Industrial). Fruto vainas oblongas que albergan pulpa carnosa y semillas duras. (18) Tronco erecto madera de olor agradable, raíz y frutos a ajo. PERENNE</p>	<p>Adiantum capillus veneris L. Polypodiaceae Helecho de 10 a 40 cm de altura, que forma matas laxas. Del tallo subterráneo ó rizoma, escamoso, nacen los tallos aéreos, largos y delgados, lustrosos de color café rojizo ó negro. Frondas verde pálido, divididas en foliolos triangulares de forma de abanico, con bordes lobulados y peciolos finos. Los esporangios se desarrollan en unos repliegues del borde externo de los foliolos, y se distinguen por su color pardusco. (65) Maduración de esporangios en MAY (27) ó entre JUN y AGO variable según la región (65) VIVAZ (65)</p>
<p>Agastache mexicana H.B.K. sin. Cedronella mexicana Kunth Labiatae Hierba de ramas erectas aromática, tallo cuadrangular. Hoja simple, opuesta verde, aromática, lanceolada u ovado lanceolada de 4 a 6 cm de largo. Es casi lisa en el haz y el envés. Hirsuta, ápice acuminado, aserrada, base obtusa. Inflorescencia verticilastro de 5 a 20 flores, interrumpido terminal. Flor bisexual, corola unida de color rojo-morado. Floración en VER. Fruto son cuatro nuecesitas ovoides. (65) PERENNE (47) / VIVAZ (65)</p>	<p>Agave atrovirens Karw. ex Salm. Amarillidiaceae Arbusto de hoja rígidas, espinosas, agrupadas en roseta, pencas oscuras contraídas en su base. Florece cada 10 años. Altura de 1 a 2 metros sin quiate(53) Rizoma grueso de donde salen hojas oblongas, grandes, gruesas y succulentas bordes dentados Flores blanco amarillentas reunidas en inflorescencias que salen del quiate. Fruto cápsula de forma triangular, con semillas numerosas. (18) PERENNE</p>
<p>Aloe vera L. Liliaceae Planta suculenta parecida al maguey, formada por una roseta de hojas basales estrechas, carnosas, de 30 a 60 cm de longitud, con punta roma y bordes espinosos, de color verde pálido y con manchas más claras; las hojas reciben el nombre de pencas como en el maguey. Al cortarla exudan un líquido conocido como acíbar. La zábila produce un sólo pedúnculo floral, de unos 80 cm de largo, que termina en un racimo de flores tubulares, amarillas ó anaranjadas dirigidas hacia abajo. Florece entre JUN y SEP (65) PERENNE</p>	<p>Amphipterygium adstringens (Schlecht.), Schiede. Julianaceae Arbol de 6 a 10 metros de alto. Hojas compuestas de 3 a 5 foliolos sésiles, opuestos en espiral, aserradas, dienteillos redondeados, ovaladas y cuneadas en la base, imparipinnadas, aglomeradas en la punta de las ramas. Ramas gruesas y torcidas. Ramificación simpodial. Copa truncada aplanada, tronco torcido. DAP de 40 cm. Flores unisexuales. El fruto es una nuez abultada, indehiscente con el pedúnculo en forma de ala y con 1 ó 2 semillas. La corteza es astringente. (64) PERENNE</p>
<p>Comarostaphylis discolor (Hooker) Diggs Ericaceae Arbusto de 1 a 3.5 mts. Hojas angostamente oblongas u oblongo lanceoladas, de 6-15 cm agudas, aserradas. (53) apice agudo a acuminado, margen aserrado o dentado. Haz glabro verde brillante, pubescentes en la nervadura. Inflorescencia en racimos o panículas glabras, bracteadas lanceoladas, pedicelos rojizos. (34) Floración de ABR a JUN (53) Fruto negro en la madure de 4 a 5 mm de diámetro, superficie reticulada (34) PERENNE</p>	<p>Arctostaphylos pungens H.B.K. Ericaceae Arbusto ramificado de hojas alternas, simples de 2.5 A 6.7 cm de largo, pecioladas, oblongas, agudas, glabras, rígidas, base redondeada. Inflorescencia en racimos densos, flor hermafrodita, blanca a rosa con 10 estambres. El fruto es una drupa con 10 nuecesillas globoso, amarillo-rojizo de 5 a 8 mm de diámetro, pulpa agrídulce.(47) Floración de ABR a SEP(53) PERENNE</p>
<p>Argemone mexicana L. Papaveraceae Herbácea de 50 a 100 cm de altura, tallo ramoso, savia amarillenta lechosa. Hojas espinosas verde cenizas. Flores blanco-amarillas con seis pétalos frágiles. El fruto es una cápsula espinosa alargada que abre por la parte superior del cáliz de donde salen las semillas pequeñas negruzcas, Toda la planta tiene abundante látex lechoso amarillento, amargo y nauseabundo. (65) Floración de ABR a OCT.(53) ANUAL</p>	<p>Artemisia absinthium Linn. Compositae Planta arbustiva, subleñosa con tallo erecto muy ramificado altura de 50 a 120 cm. Hoja simple, alterna, pubescente elíptica, blanca a gris verde, tomentosa, peciolada, lóbulo oblongo obtuso, sésiles ó largamente pecioladas, pinnadas ó bipinadas. Inflorescencia en cabezuela pequeña en racimo ó panícula amarillenta, brevemente pedunculados, dispuestos en racimos ó panícula amarillenta. Flor de disco hermafrodita El fruto es un aquenio, cilíndrico comprimido sin vilano. Raíz pivotante, leñosa con numerosas ramificaciones laterales. (47) Floración de JUL a SEP (35) PERENNE (18,47) VIVAZ (27,35)</p>

CUADRO DE CARACTERISTICAS TAXONOMICAS

Nombre Científico, Familia y Descripción

<p><i>Artemisia mexicana Willd.</i> Compositae Hierba de 20 a 100 cm de altura. Tallo erguido, estriado con ramas tomentosas y cenicientas. Hojas alternas, pinnadopartidas, con los segmentos largos y delgados, terminados en punta, verdes por el haz y blanquecinos tomentosos por el envés. Inflorescencias fromadas por largas paniculas laxas: flores en capítulos pequeños y globosos, tubulares, amarillentas. Involucro lanoso, grisáceo ó blanquecino, con brácteas imbricadas. Aquenios cilíndricos comprimidos. Florece de AGO a OCT (65) VIVAZ (18,65)</p>	<p><i>Asclepias curassavica L.</i> Asclepidaceae Herbácea con savia lechosa que mide 1 metro de altura. Hoja alargadas, opuestas, elíptico agudas ó verticiladas, simples y enteras. Flor dispuesta en umbelas falsas color púrpura a blanco verdoso (o rojo con amarillo) . (53) Floración de JUN a JUL ó todo el año según la región. El fruto es un folículo con semillas numerosas, provistas de un penacho ó pubescencia sedosa conspicua. Cápsulas venenosas para el ganado. (52) ANUAL O BIANUAL (52)</p>
<p><i>Bambusa vulgaris Schard.</i> Gramineae Planta de espeso ramaje verde de 9 a 16 mts de alto. Tallos nudosos y lisos, con surcos externos, hojas larga en forma de lanza y flores dispuestas en ramos. (18) Floración AGO-OCT PERENNE</p>	<p><i>Bougainvillea spectabilis Willd., B. glabra Choysl</i> Nyctaginaceae Arbusto trepador a veces con espinas. Hojas alternas, flores en grupos de 3, tubulosas. Grupos rodeados de 3 brácteas moradas. (52) PERENNE</p>
<p><i>Caillandra anomala (Kunth) Mackr.</i> Leguminoseae Arbusto de 1 a 4.5 ms, corteza negruzca. Hojas bipinnadas, hojuelas ligeramente oblongas. Inflorescencia en racimos terminales y pubescentes. Cáliz tubular con 5 dientes triangulares anchos, corola en forma de embudo, verdosa cubierta de vello café ó gris. Estambre muy largos, rojos, salientes y unidos en su base. Fruto legumbre gruesa, comprimida, pilosa y aguda. Florece de MAY a SEP. (65) ANUAL</p>	<p><i>Casimiroa edulis Llave et Lex</i> Rutaceae Arbol ramoso 12 metros de alto. Hojas alternas compuestas de 3 a 5 foliolos, hojuelas oblongas u ovado oblongas, coriáceas, lustrosas y verdes, pubescentes. Flores hermafroditas rara vez unisexuales, pequeñas blancas verdosas, en racimos axilares ó terminales. Fruto drupa globosa verde de pulpa blanca, cremosa dulce, de 3 a 4 semillas oblongas. Floración de ENE a FEB variable según la región. (53,65) PERENNE</p>
<p><i>Citrus aurantium L.</i> Rutaceae Arbol espinoso de 2 a 5 metros. Hojas elíptico ovado oblongas de 7.5 a 10 cm de largo, con margen sinuado ó crenado, peciolo alado. Flores blancas solitarias ó agrupadas en axilas, fragantes.(2) Floración vistosa en PRI.(27) Fruto globoso muy ácido, (2) un poco achatados en las extremidades y corteza amarillo rojiza (18) rugosa y moteada de bolsa de esencia, de sabor amargo y ácido. (35). Contiene una serie de gajos de pulpa amarilla clara, y algunas semillas (18). Ramas con espinas largas, no muy agudas (2) PERENNE</p>	<p><i>Citrus limonium L.</i> Rutaceae Arbol ó arbusto mediano frondoso y espinoso de 4 a 5 mts. Hojas alternadas, enteras ó dentadas, ovadas de color verde brillante ó verde amarillento, nervaduras salientes borde aserrado, de 5 cm de largo. Flores numerosas en ramos axilares y terminales, blancas internamente y rojo violáceas externamente, de 5 pétalos, aromáticas. Fruto baya oblonga ovada en cuya extremidad hay una eminencia cónica. Maduros presentan corteza amarilla rica en aceite esencial y salientes suculentos ácidos. Algunas variedades maduran en OTO e INV y otras en PRI y VER. (18) PERENNE</p>
<p><i>Chenopodium ambrosioides L.</i> Quenopodiaceae Hierba aromática glandulosa de 40 a 100 cm de alto. Tallo simple ó ramificado cubierto de pelos cortos, con surcos planos entrecruzados con rayas blancas ó rosadas. Hojas alterna, oblonga a lanceolada, verde a púrpura, glabra, simple subentera, peciolada, en forma de lanzas tienen bordes sinuosos y pelitos cortos, glandulíferos en el envés. La inflorescencia en panícula piramidal, espiga con numerosas flores. Flor perfecta pequeña, verdosa en racimos axilares. (18) El fruto es un utrículo encerrado en un pericarpio glanduloso, delgado, con el perianto envolviéndolo. Raíz oblonga muy blanda y enteramente amarilla. Olor intenso en flores. Es muy variable en su morfología. (47) Florece de AGO a NOV (65) ANUAL(27,18,35,65) / VIVAZ (65) / PERENNE (2,47)</p>	<p><i>Commelina coelestis Willd.</i> Commelinaceae Herbácea de tallo rojizo nudoso de 1.5 m. (53). Tallos carnosos erguidos, glabros en ocasiones algo rojos, con nudos muy marcados. (65) Hojas oblongas ovaies, alternas, angostas, verdes envainantes de 4 a 6 cm de largo y de 1.5 a 2.5 cm de ancho (53) con bandas longitudinales violadas y ápice agudo, ásperas en el haz y vellosas ó glabras en el envés. Inflorescencias cimosas (65) en grupos de 2 a 3, ó protegidas por una vaina (53) ó espata terminada en punta, verde con nervaduras moradas paralelas: 3 sépalos, 3 pétalos y 6 estambres. Floración de AGO a NOV. Fruto capsular en una vaina púrpura. (53) PERENNE /ANUAL (51)/ VIVAZ (65)</p>

CUADRO DE CARACTERISTICAS TAXONOMICAS
Nombre Científico, Familia y Descripción

<p><i>Crataegus mexicana</i>, Moc et Sessé, <i>C. pubescens</i> H.B.K. Rosaceae Arbusto ó árbol espinoso, de hojas alternas, oblongo obovadas coriáceas, en racimos corimbosos. Flores blancas con 5 sépalos, 5 pétalos y 10 estambres. Fruto globoso (3-3.5 cm) con pulpa espesa aromática, dulce ó ácida comestible, amarillo con 5 semillas muy duras. Altura hasta 8 metros. Floración de ENE a ABR. Fructificación abundante de SEP a DIC (65) PERENNE</p>	<p><i>Croton ciliato-glanduliferus</i>, Ort. Euphorbiaceae Arbol de 1 a 2 metros, tallo con tomentos estrellados. Hojas cordado ovas, acuminadas, acorazonadas en su base de 3 a 11 cm, denticuladas, margen estrellado pubescente en ambas caras, envés pálido a aterciopelado, flores blancas (52) monoicas en racimos fragantes. Fruto capsular de 7mm de largo(53) PERENNE</p>
<p><i>Cupressus sempervirens</i> L. Cupresaceae, Coniferae Arbol de 30 a 60 metros de alto, copa piramidal, ramas erguidas y ramitas terminales cuadrangulares. Copa piramidal Hojas pequeñas en forma de escamas, aciculadas, verde oscuras dispuestas en cuatro hileras. Ramitas colocadas en colocadas en diferentes direcciones, sup. áspera Especie monogámica. (18) Fruto cono leñoso de 10 a 12 mm con escamas peltadas (6 a 8) que se separan en la madurez. Corteza café con fisuras verticales. Semillas aladas planas. PERENNE</p>	<p><i>Cydonia oblonga</i> Mill. Rosaceae Arbol ramificado de 4 a 5 mts con ramas largas y hojas ovales, alternadas, pubescentes y aterciopeladas. Flores blancas con 5 pétalos, con manchas rojizas en las extremidades. Frutos grandes, carnosos, globosos, piriforme duros y ácidos ricos en vitaminas y minerales. En su interior numerosas semillas de sabor dulce y agradable. (18) PERENNE</p>
<p><i>Cymbopogon citratus</i> Rendl Gramineae Pasto amacollado aromático de 1 a 2 metros de alto, cespitoso Hoja simple en roseta, verde glauca, aromática, angosta de 1 a 2 metros de largo, áspera, ápice atenuado, escabrosa, base atenuada, sésil. Larga y plana. Inflorescencia en panícula larga muy compuesta. Rizoma corto, ramificado que origina numerosos macollos. En climas trop. produce densas panojas. (65) PERENNE (65,47)</p>	<p><i>Cynodon dactylon</i>, var. <i>dactylon</i> L. Pers Gramineae Pasto rastrero de rizoma semi aéreo, entrenudos fistulosos cilindricos, cortos ó estirados de color amarillo paja, cada nudo provisto de una ó tres túnicas cubriendo los entrenudos De los nudos parten ramas, hojas largas, rígidas, pubescentes y raíces fibrosas. Es de olor nulo y sabor mucilaginoso. (85) Inflorescencia de 4 a 5 espigas digitadas. (2) PERENNE</p>
<p><i>Cyperus rotundus</i> L. Cyperaceae Herbácea de 20 a 40 cm de altura, sin pelos. Raíces blancas esponjosas, ovales y con las dimensiones aproximadas de un huevo de paloma de olor dulce y un poco aromático, sabor amargo. Rizomas tiernos hinchados en algunos puntos y forman tubérculos oscuros, ovales y oblongos. Tallos delgados triangulares. Hojas lineares numerosas de 2 a 6 mm de ancho, y espiguillas florales lineares y pardo rojizas, ordenadas en inflorescencias fasciculadas cortas y umbeliformes. Los frutos son aquenios triangulares. (18) Floración en VER. (51) PERENNE (18,35)</p>	<p><i>Digitalis purpurea</i> L. Escrofulariaceae Planta herbácea erecta de tallos pubescentes, hasta 1 metro de altura. Hojas alternas, oval-oblongas, pecioladas, de haz vellosa y envés verde oscuro. Inflorescencia en racimos, flores color blanco a púrpura, moteadas dentro del tubo. de la corola: cáliz de lóbulos ovados. (2) Floración de JUN a SEP dependiendo de la altitud del sitio, (65) y a partir del segundo año de vida. Las hojas van disminuyendo de tamaño a medida que se acercan a la extremidad del tallo. Frutos en forma de cápsula, con semillas más ó menos angulosas de color castaño. (18) BIANUAL (18,63,27,65) / PERENNE (en ciertas condiciones, 18)</p>
<p><i>Dioscorea jalscana</i> S. Wats, <i>D. spp</i> Dioscoreaceae Herbácea trepadora sarmentosa raíces fuertes y flexibles tallo voluble. Hojas alternas, anchas cordadas palmeado lobuladas, de nervación palmado reticulada. Flores unisexuales dioicas en racimos ó espigas pequeñas. (2) Floración en VER.(52) Fruto capsular trivalvado.(2) Raíz gruesa, carnosa y comestible. PERENNE</p>	<p><i>Dryopteris filix mas</i> L. Polypodiaceae Helecho herbáceo con frondas pinnadas que manan de un rizoma grueso cubierto de escamas doradas. Alcanza hasta 10cm de espesor y 20 de longitud. En su extremo inf. tiene un manajo de raíces muy duras, rígidas, también negras y ramificadas. Las frondes pueden crecer hasta 1 m de largo, prolongadamente lanceolada, divididas en segmentos profundos hasta el raquis. Borde dentado, ó lobulado con dientes obtusos y sin aristas. Los soros (partes reproductivas), que se hallan en el envés de los frondes, tienen forma redondeado y están protegidos por una membrana (27) PERENNE (27) / VIVAZ (65)</p>

CUADRO DE CARACTERISTICAS TAXONOMICAS
Nombre Científico, Familia y Descripción

<p><i>Equisetum hiemale</i> Equisetaceae Planta herbácea de tallos erectos, surcados, vedes ásperos, duros y huecos. (67) Tiene canículos internos de sección circular. Las hojas diminutas surgen de los nudos y se sueldan en una vaina común, puntas libres. Las ramas también arrancan de los nudos. En las hojas están los esporangios (27) y en los tallos fértiles (no ramificados). Son color negro, pequeños y numerosos. La altura de la planta es hasta de 90 cm. Tiene rizomas profundos. PERENNE (27,51) / VIVAZ (27,67,65)</p>	<p><i>Eryngium heterophyllum Engelm.</i> Umbellifera Herbácea rígida de 25 a 30 cm de altura. Ramas en número promedio de 18. (20) Hojas espinosas. Flores blancas (72) con un promedio de 122 flores por capítulo, y un diámetro de roseta en la emergencia de 24 cm. Polinización halogama entomófila. La flor es auto incompatible. (20) Floración de SEP a NOV (72) BIANUAL (20)</p>
<p><i>Eucalyptus globulus Labill.</i> Myrtaceae Arbol de hasta 100 metros de altura, normalmente 15 ó más de crecimiento rápido. Hojas lanceoladas olorosas tiesas más ó menos curvas glandulosas con peciolo torcido; verde grisáceas. Son duras y resistentes en forma de lenguas finas y puntiagudas con numerosas glandulas pequeñas que producen el eucaliptol. Las flores aisladas ó unidas blancas amarillentas son axilares (grupo de 2 a 3). El fruto es una cápsula simple en la base de las hojas (bayas duras de intenso aroma). Semillas numerosas, aunque la mayoría son estériles. (18) Floración de VER a OTO. (27) PERENNE</p>	<p><i>Eupatorium collinum (D.C.) Mc Vaugh</i> Compositae Arbusto de 5 metros de alto (72) con tallo y ramas cilíndricos y flexibles. Hojas opuestas, enteras, pecioladas, membranosas de forma más ó menos triangular con ápice acuminado, bordes aserrados, haz casi glabro y envés pubescente. (65) Flores blancas (72) dispuestas en capítulos que se agrupan en corimbos compuestos, laxos terminales, sostenidos por pedúnculos pubescentes. Involucro acampanado con 5 series de brácteas de diferente longitud, cubriendo la mitad de largo de las corolas. Son hermafroditas, corola tubular. Frutos, aquenios con 4 a 6 costillas ápice truncado y vilano blanco. (65) PERENNE</p>
<p><i>Euphorbia heterophylla L., E. masculata</i> Euphorbiaceae Herbácea rastrera ramosa de 50 cm. Hojas alternas superiores opuestas, de forma variable generalmente oblongo lanceoladas a ovadas ó suborbiculares enteras; dentadas irregularmente; las cercanas a la inflorescencia rojas ó rosadas en su base, vellosas con una mancha oscura rojiza en el haz (E. masculata). Floración de JUL a AGO El fruto es una cápsula trilobada. Glandulas solitarias sin apéndices (52,72) ANUAL</p>	<p><i>Euphorbia pulcherrima Willd</i> Euphorbiaceae Arbusto ó árbol de 2 a 6 metros. Ramas glabras, látex lechoso. Hojas grandes oblongas con pequeños lóbulos largamente pecioladas (2), ovadoelipsoidales a lanceoladas de 6 a 12 cm, margen entero ó sinuado-dentado, ó lobado con peciolo largo, pubescentes en el envés. Hojas superiores más estrechas, margen más entero bermellón brillante (brácteas), involucros verdosos de 5 mm de ancho con una glándula amarilla a un lado. Flores apétalas con grandes nectarios un estambre y un ovario estipitado y salientes, rodeadas de brácteas rojas. (65) Floración vistosa de OCT a NOV. (32) PERENNE</p>
<p><i>Foeniculum vulgare Miller Gaertner</i> Umbellifera Hierba con sabor y olor a anís de 1 a 2 metros de alto. Hojas compuestas de 3 a 4 pinnadas alternas con segmentos lineales, aromáticas, deltoide peciolo ancho envolvente; tallos cilíndricos ligeramente acanalados; glaucos y ramificados. Inflorescencia en umbela compuesta de 15 a 20 rayos de 1 a 6 cm de largo. Flor pequeña hermafrodita de corola amarilla, con 5 estambres y ovario ínfero en umbelas compuestas. (11) Floración de JUN a JUL. (27) El fruto es un diaquenio esquizocarpo compuesto de dos mericarpios lineal a oblongo glabro, comprimido con costillas. Tamaño variable (11) VIVAZ (18,35,65) / PERENNE (18,65)</p>	<p><i>Fragaria vesca L.</i> Rosaceae Herbácea con rizoma cespitoso y tallos de hasta 20 cm de altura. Hojas compuestas por 3 foliolos y flores blancas ó rosadas de 5 pétalos reunidas en racimos corimbosos. Los frutos se componen de numerosos aquenios pequeños y duros sumergidos en receptáculos rojos y carnosos, y perfumados de sabor agradable. (18) Floración de PRI a VER y Maduración de frutos en MAY. Retoña todos los años en PRI (27) VIVAZ (27,65)</p>
<p><i>Gnaphallium spp.</i> Compositae Hierba ramificada aromática, lanosa o glandulosa de 20 a 80 cm de altura. Hoja simple alterna, verde blanquecina, lineal lanceolada, de 2 a 10 cm de largo; pubescente en ambas caras, ápice acuminado, entero, revoluta. Base decurrente sésil. Inflorescencia agrupada en cabezuelas, cimosa corimbosa; involucro ovoide o acampanado. Receptaculo plano y desnudo. Flor periferica femenina numerosa de dos a mas series. Corola tubulosa, 5 estambres, ovario ínfero. Flor de disco hermafrodita en poca cantidad. El fruto es un aquenio oblongo u obovado, comprimido o redondeado con el vilano de pelos delgados (47) ANUAL (47,65)</p>	

CUADRO DE CARACTERISTICAS TAXONOMICAS

Nombre Científico, Familia y Descripción

<p>Guazuma ulmifolia Lam. Esterculiaceae Arbol de 10 a 25 metros de alto, caducifolio en la época de estiaje. Hojas alternas simples a ovadas oblongolanceoladas margen aserrado, ápice agudo, base truncada. Flor en panículas color crema con 5 pétalos, menudas e irregulares muestran largos apéndices filiformes. (64) Los frutos son cápsulas leñosas de 3 a 4 cm de diámetro, ovoides, valvada negra que abre tardíamente, comestibles. Producen madera blanca poco compacta. (18) Floración todo el año según la región. El fruto madura durante todo el año (52) PERENNE</p>	<p>Heterotheca inuloides Cass. Compositae Hierba vellosa de 0.5 a 1.5 mt. Hojas alternas, enteras, con borde aserrado, pubescentes. Las inferiores son ovales o lanceoladas, de 3 a 10 cm de longitud con ápice agudo u obtuso, peciolo muy ensanchado y articulado en la base: las superiores son sésiles y más pequeñas. Flores en capítulos en grupos corimbosos: involucro como campana, numerosas brácteas pilosas, externas más cortas. Receptáculo plano. Flores periféricas femeninas, liguladas, amarillas. Las centrales hermafroditas, tubulares amarillas. Fruto es un aquenio. Floración de AGO a SEP (65) VIVAZ a veces ANUAL (65)</p>
<p>Indigofera suffruticosa Mill. Leguminosaeae Arbusto de 1- 2.5 mts. Tallo semileñoso, erguido muy ramificado. (65) Hojas alternas, compuestas de 11 hojuelas (2) imparipinnadas, de unos 10 cm de largo con los foliolos oblongos, de 1 a 3 cm de largo, vellosos, mucronados en el ápice. Flóres papilionáceas de 5 a 6 mm de largo, pequeñas, color verde amarillento, anaranjadas, agrupadas en densos racimos axilares de unos 10 cm de largo. oblongas u ovales de 1 a 3 cm, de 1 a 2 cm de largo. (65) Frutos alargados en una vaina de 1 a 1.5 cm, encorvadas (2) Floración de JUL a OCT (65) y Fructificación en VER (53) PERENNE</p>	<p>Lantana camara L. Verbenaceae Arbusto espinoso 90 cm a 1.5 m de alto. Hojas redondeado ovadas a oblongo ovadas opuestas; crenadas caducas y ásperas de 2 a 4 cm Flor amarilla-anaranjada ó rojas tubulares y pequeñas tetralobuladas monopétalas tubulosas de 1 cm, en cabezuelas (2) axilares, pedúnculo largo, racimosas. Floración vistosa todo el año. Frutos negros monospermicos, drupas carnosas de 3mm diámetro. Tallo y ramas cuadaradas con espinas suaves en distintas partes PERENNE/ BIANUAL Caducifolio (51)</p>
<p>Lippia berlandieri Shauer Verbenaceae Arbusto caducifolio de hasta 2.50 metros de altura por 1.20 metros de diámetro de cobertura foliar. Tallos ramificados con muchas hojas opuestas, alternas, de forma ovalada con ápice romo y bodes dentados, textura rugosa y pubescencia corta en haz y envés y con ráquis en nervadura pinnada. Aroma penetrante y sabor de astringente a picante, hojas de 0.5 a 1.5 cm de ancho. Flores pequeñas blancas, en racimos Fruto cápsula con semillas cafés menores de medio mm. (55) PERENNE</p>	<p>Loeselia mexicana (Lam.) Brand. Polemniaceae Hierba sub arbustiva con la base glandular pubescente de 40 a 100 cm de altura. Hojas simples, alternas, rígidas, ovadas, aserradas, espinosas. Flor en brácteas y corola roja acampanada, limbo divido en lóbulos oblicuos, más cortos que el tubo, ovario súpero, cinco estambres. Fruto capsular dehiscente, en tres valvas, rodeado por el cáliz. Floración de SEP a FEB. (65,53) PERENNE (53) / VIVAZ (53,65)</p>
<p>Magnolia pacifica subsp. pugana H.H. litis y A. Vazquez Magnoliaceae Arbol de 1 a 3 metros de altura. Hojas alternas estipuladas enteras, finamente reticuladas, glabras oval elípticas, de 12 a 17 cm de largo. Flor perfecta blanca solitaria, sépalos de 2 a 6, con 6 pétalos más delgados, 5 estambres y un diámetro de 15 cm aproximadamente. Fruto con numerosos carpelos. (52,72) PERENNE</p>	<p>Matricaria chamomilla L. Compositae Hierba ramificada aromática, glabra de 25 a 70 cm de alto. Hoja simple, alterna aromática glabra de 5 cm de largo, peciolada, sésiles, bi o tripinnatisectas. Inflorescencia en cabezuela abultada, aromática, largamente pedunculada. Receptáculo cónico y hueco, rodeado por involucro imbricado y aplastado. Flor periférica femenina, ligulada blanca reflexa. Flor de disco hermafrodita tubulosa, amarilla. (65) Floración amarilla de JUL a SEP. (35) Raíz fibrosa perenne. El fruto es un aquenio muy pequeño, verdoso amarillento sin vilano. (47) ANUAL (35,27,18)</p>
<p>Mentha piperita L. Labiataeae Herbácea de 80 cm de altura, tallos erectos, cuadrangulares muy ramificados. Hojas opuestas, pecioladas, lanceoladas ó agudas con bordes aserrados, de color verde oscuro en el haz y más claro en el envés. (65) Flores agrupadas en tirsos densos de color púrpura de JUL a SEP, casi irregulares en espigas cortas y densas terminales. (35) Estolones de sección cuadrangular crecen bajo y sobre la superficie del suelo en todas direcciones. Sabor picante. (11) Híbrida estéril (35) PERENNE (18,65) /VIVAZ (35)</p>	<p>Mentha pulegium L. Labiataeae Herbácea de hasta 50 cm de altura, tallo horizontal, ramas erectas ó ascendentes. Hojas pequeñas ovales u oblongas, obtusas ó subagudas, enteras ó con bordes dentados, se revisten de pelos cortos y blandos y exhalan un intenso aroma de menta. Flores pequeñas rosadas ó lilas en verticilos axilares y compactos que forman con las hojas un especie de racimo. (18) Especie hermafrodita, las flores blancas son las masculinas y las púrpuras femeninas de VER a OTO (27) VIVAZ (27,18) / PERENNE (65)</p>

CUADRO DE CARACTERISTICAS TAXONOMICAS

Nombre Científico, Familia y Descripción

<p>Mimosa pudica L. Leguminosaeae Herbácea semilefosa espinosa de 30 a 100 cm, de tallos ramosos pilosos ó lampiños. Hojas bipinnadas, alternadas pecioladas (18) con hojuelas linear oblongas de 1 cm. (72) Flores en cabezuelas rosadas, pequeñas dispuestas en inflorescencias elípticas u ovoides. Fruto una vaina de 3 cm articulada con semillas. Sus foliolos cuando son tocados, se levantan, las pinas se acercan y todas las hojas inclinan sus puntas hacia abajo como si estuvieran marchitas. (18) PERENNE</p>	<p>Myrtus communis L. Myrtaceae Arbusto de 1 a 2 metros de alto, de ramas lampiñas, corteza rojiza que se vuelve grisácea y hundida. Hojas pequeñas, terminales que crecen de una en una, ovaladas y brillantes en el haz muy aromáticas. Flores solitarias ó en pequeños grupos axilares, blanca, perfumada, corolas de 5 pétalos. (18) Floración de JUN a AGO. (27) Fruto baya carnosa y negro azul con numerosas semillas en forma de rifones. (18) PERENNE (18,35)</p>
<p>Ocimum basilicum L. Labiataeae Hierba aromática glabra ó poco pubescente, de 30 a 50 cm de altura. Tallo verde a púrpúreo, erecto, cuadrado. Hoja simple, opuesta, verde ó púrpúrea peciolada, aovada ó aovada-lanceolada y ligeramente dentada aromática, ovada de 2.5 a 5 cm, glabra, margen entero ó dentado, peciolada. Inflorescencia de racimo verticiliado, denso. Flor cigomórfica axilar en la parte superior del tallo ó extremo de las ramas, cáliz verde teñido de púrpura, corola blanca ó púrpura, con 4 estambres exertos. Fruto es de 4 aquenios ó nuecesillas ovoides ó subglobosas, pequeños y lisos; cáliz persistente. (11) En el envés de las hojas se acumulan gotitas de esencia en unas cavidades. (18) Florece en VER (27) de JUN a SEP (35) ANUAL (18,35,66)</p>	<p>Opuntia ficus indica L. Miller Cactaceae Herbácea ó leñosa sucuenta, espinosas de 3 a 5 mts. Tronco definido, ramificado, multiarticulado. Los artículos (pencas) son crasos, aplanados de forma oval u oblonga, verdes, con epidermis glabra y un número variable de espinas: 1 a 5 areolas con glóquidas (ahuates). (65) No tiene hojas en su forma adulta. Los cladodios (parte comestible) son oblongos u obovados de 25 cm de long. y 1 de espesor en la base. (72) Flores amarillas de 7.5 a 10 cm de diámetro, perinatio con numerosos segmentos petaloides. Estambres numerosos más cortos que los pétalos: estilo blanco, más largo que los estambres, con 8 a 12 lóbulos en el estigma. (65) Fruto baya llamada tuna, (32) carnosa, de color verde amarillento, naranja, rojo ó púrpura (65). Floración y Fructificación en VER (72) PERENNE</p>
<p>Origanum majorana L. Labiataeae Especie semejante al orégano; herbácea intensamente aromática crece en grupos densos Tallos flexibles y leñosos Hojas ovales, opuestas, pequeñas y pubescentes de color verde grisáceo. Borde entero. Flores menudas blancas ó violáceas, en VER desabotonan y se reunen en espigas terminales. (18) Los cuatro estambres de filamentos y anteras blancos, son más largos que la corola. Tanto las hojas como las sumidades floridas son amargas y muy aromáticas. (27) Los frutos son pequeñas nueces. Altura de 20 a 40 cm. (18) VIVAZ (clima cálido) (35) ANUAL (clima frío o templado) (35)</p>	<p>Origanum vulgare L. Labiataeae Herbácea erecta aromática cubierta de pelusa de 40 cm a 1 mt de alto, tallos erectos, ramificados, vellosos. Hojas enteras, angostas ovales, opuestas, verdes, vellosas en el envés, lisas en el haz, verdes. Pierde las hojas inferiores al crecer. Las hojas superiores son de color rosado (11) y nacen de 2 en 2 en c/nudo, de bordes enteros ó con algunos dientecillos marginales. Contienen gran cant. de esencia (27) . Flores pequeñas, púrpuras, en racimos terminales, cáliz con 5 dientes iguales ó casi iguales, bráctea lanceoladas u ovales. Semillas pequeñas, ovales de color marrón. Floración vistosa en VER. (65) Raíces rastreras (18) VIVAZ (18,35,65) /PERENNE (18,65)</p>
<p>Peumus boldus Mol. Monimiaceae Arbol ó arbusto de 6 a 8 mts de alto, de follaje espeso. Hojas opuestas, ovales elípticas, tiesas, color verde ceniciento, y pequeñas, cubiertas de pelos salientes (desagradables al tacto). Flores blancas, olorosas en racimos, dioicas. Hojas muy aromáticas (semejante al del toronjil). Sabor acre picante (18) PERENNE (65)</p>	<p>Phytolacca icosandra L. Phitolaccaceae Herbácea ó subarbustiva robusta (1-2 m). Tallo hueco, hojas alternas, pecioladas, elípticas u ovadas, acuminadas de 8 a 15 cm de largo. Inflorescencia en racimo, flores pequeñas blanco verdosas. (2) Floración de VER a OTO. (27) El fruto es una baya redonda deprimida de 8 mm, rojiza oscura con unas 10 divisiones. (65) La raíz es gruesa y carnosa. (51) VIVAZ (27,65) /PERENNE (51)</p>
<p>Pinus teocote, Schl. et Cham. Pinaceae Arbol de 10 a 20 ms, copa redondeada e irregular. Corteza color gris por fuera y amarillenta por dentro. Ramillas ásperas. Hojas fuertes de 10 a 20 cm de largo, fuertes de 3 a 5. Bordes aserrados cóncavos inferiormente, recorridos por un nervio central. Ramas desigualmente distribuidas y follaje denso y erguido. Corteza gris por fuera y amarillenta por dentro. Conifios subterminales solitarios ó agrupados, pedunculados casi ovoides, atenuados, escamas opacas, moreno lustrosas. Conos ovoides cónicos de 4 a 6.5 cm de diámetro, simétricos. Pedúnculos cortos. Semilla negruzca de 4 mm de long. y 15 mm el ala de largo. (54) PERENNE</p>	<p>Piqueria trinervia Cav. Compositae Herbácea de 80 a 90 cm de altura. Hojas opuestas, ovado lanceoladas, dentadas y con 3 nervaduras visibles. Flores en pequeñas cabezuelas blancas dispuestas en corimbos ó en panículas axilares ó terminales. Floración de AGO a SEP. (53) ANUAL</p>

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TAXONÓMICAS

Nombre Científico, Familia y Descripción

<p><i>Pithecellobium dulce</i> Roxb. Leguminosaeae</p> <p>Arbol de 5 a 20 metros de altura sus ramas tienen 2 espinas en la base de las hojas. Tiene 4 hojuelas, hojas en espiral bipinnadas de 2 a 7 cm, cada peciolo compuesto de dos foliolos primarios y dos secundarios; ovado elípticos de margen entero, ápice redondeado. Flor axilar de 5 a 30 cm perfumadas, actinomorfas; corola verde, estambres numerosos, florece de NOV a MAY. El fruto es una vaina dehiscente de 20 cm enroscada pendular. Las semillas son rojizas o rosadas. La fructificación se da de MAR a AGO según la región. (53)</p> <p>PERENNE</p>	<p><i>Plantago major</i> L. Plantaginaceae</p> <p>Herbácea tallo corto hasta 50 cm, hojas anchas lanceoladas con 5 a 9 nervaduras paralelas, pecioladas lampiñas en el haz y el envés, dispuestas en roseta junto al suelo. (18) Borde ondulado, dentado, ligeramente lampiñas, verde oscuro. Macolladas. (51) Inflorescencia alargada cilíndrica con más de 5 mm de ancho y más de 10 cm de largo blanco-amarillentas espigas alargadas de 40 cm. (18) Floración de PRI a OTO (27) Fruto cápsulas con 8 a 16 semillas pequeñas y angulosas (18) Las semillas tienen cotiledones de plántulas lineales, relación de longitud-anchura 1:10, olor herbáceo y sabor ligeramente amargo, astringente. (86)</p> <p>VIVAZ (66) /PERENNE (18,51)</p>
<p><i>Plumeria acutifolia</i> Poir Apocinaceae</p> <p>Arbusto ó árbol con abundante látex de 3 - 9 mts. Hojas oblongas a elípticas de 15 a 30 cm, agudas ó largamente acuminadas, en espiral en punta, margen entero, base aguda glabras, con numerosas nervaduras paralelas. Flores monopétalas, blancas aromáticas. Floración de MAR a SEP Caducifolio de NOV a ABR. Fruto folículo penduloso de 25 a 30 cm de largo por 3 a 4 cm de ancho. Fructificación de JUL a MAR. Raíz larga. Corteza grisácea y muy amarga. (64,52)</p> <p>PERENNE</p>	<p><i>Prosopis juliflora</i> Swartz DC Leguminosaeae</p> <p>Arbol ó arbusto pequeño altura de 2.7 a 7 (15) m. Cada rama tiene dos espinas en su base. Las hojas son bipinnadas planas, de 2 a 4, foliolos de hasta 17 pares lineares de 2 a 5 cm de largo. Flor en espigas de 3 a 6 cm de largo con flores pequeñas y numerosas amarillo verdosas. Floración de MAR a ABR. El fruto es una vaina de 10 a 12 cm de largo por 1 cm de ancho más ó menos constricta entre las semillas. Semillas café. Pierde el follaje de FEB a MAR según la región. (64)</p> <p>PERENNE</p>
<p><i>Prunus serotina</i> var. <i>capullii</i> (Cav.) McVaugh Rosaceae</p> <p>Arbol de corteza café obscura a gris de 10 m. Hojas pecioladas, alternas elípticas a oblanceoladas, aserradas, ápice acuminado y borde aserrado. Flores blancas en amentos ó racimos colgantes, pentámeras, hermafroditas y actinomorfas. El fruto es una baya negra a roja pequeña, (2) comestible con una semilla. (64) Fructifica de MAY a AGO. (53)</p> <p>Florece de ENE a MAR (65)</p> <p>PERENNE Caducifolio</p>	<p><i>Psidium guajaba</i> L. Myrtaceae</p> <p>Arbusto ó árbol de hasta 10 metros. Las ramas jóvenes son cuadrangulares y densamente pubescentes. Hojas simples, opuestas fragantes, oblanceoladas, oblongas ó elípticas de 5 a 15 cm de largo, punteada con margen entero, haz verde a glabro, nervadura prominente. Peciolo de 2 a 5 mm de largo caedizo. Flor solitaria ó en cima axilar, color blanca. Estambres numerosos, ovario infero. Floración de ABR a NOV. El fruto es una baya de hasta 8 cm de diámetro, globoso, caroso, fragante con muchas semillas. Cáliz persistente. (86,64)</p> <p>PERENNE</p>
<p><i>Pteridium aquilinum</i> L. (Kuhn) Polypodiaceae</p> <p>Helecho con rizomas horizontales de color negro que penetran varios cm en el suelo. Hojas grandes (frondas) de 90 a 1.20 m de altura, raquis trifurcado, produciendo una hoja triangular, pinnatifida y bipinnada. Peciolo distanciado y largos constituidas por pinas dobles, secundarias con los lóbulos inferiores profundos y las superiores irregulares. Los soros se disponen en los bordes de las hojas, las esporas se producen al final del verano en los esporangios localizados en el envés. Se seca en INV y los frondes mueren; las nuevas brotan en PRI. Maduración de esporangios en OTO y PRI (27)</p> <p>VIVAZ (27)</p>	<p><i>Punica granatum</i> L. Punicaceae</p> <p>Arbusto fructífero de 2 a 3 metros de altura. Erecto, bastante ramoso. Sus ramas un poco revisten cuando jóvenes de una corteza rojiza, tornándose gris en ramas adultas y tronco. Hojas lampiñas, opuestas, caducas, onduladas, tenderas, de forma lanceolada y oblonga, obtusa ó subaguda. En las extremidades de las ramas surgen grandes flores solitarias con corola compuesta de 5 pétalos rojo escarlata. Frutos en bayas de corteza dura y amarilla con manchas verdes, muy maduras ó más raramente amarillo naranja a rojo, cuya extremidad superior es coronada por el cáliz persistente de las flores. Las granadas se dividen en receptáculos donde se reúnen numerosas semillas carnosas rojas sabor agridulce. (18) Floración en JUN y Fructificación en OTO (27)</p> <p>PERENNE (Caducifolio) (27)</p>

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TAXONÓMICAS
Nombre Científico, Familia y Descripción

<p>Quercus spp. Fagaceae Árbol ó arbusto ramoso monoico. Tallo macizo. Hojas alternas deciduas ó persistentes, enteras. Flores con estambres de 2 a 6, Flores femeninas solitarias ó en pequeños grupos,(34) inconspicuas Especie monogámica. Floración en PRI de MAR a MAY (27). Fruto ovoide, algo apuntado con dimensiones comprendidas entre 2 y 3 cm cáscara delgada, lisa y aluciada, primero verde, rodeada por una cúpula" hemisférica con escamas al exterior. Cada bellota contiene 1 semilla cubierta. Maduración de bellota de VER a OTO (27) Altura promedio de 25 metros. Crecimiento lento. (34) PERENNE Caducifolio (27, 34)</p>	<p>Ricinus communis L. Euphorbiaceae Arbusto de tallo hueco y nudoso verde ó rojizo de 1 a 3 mts de altura, como árbol hasta 12 m. Tronco hueco al ppio y mas tarde sólido y con nudos espaciados. Hojas grandes, largamente pecioladas, simples, alternas, lámina entera con venación, borde palmado, lóbulos acuminados y dentados. Flores en grandes inflorescencias terminales en panícula, monoicas, flores ápetalas en espigas densas; masculinas abajo con estambres arborescentes terminales ó laterales. Fruto cápsula con 3 semillas grisáceas y veteadas, redondeadas. Especie glabra y glauca. (64) Es inicialmente una planta herbácea y al llegar a adulta lignifica constituyendo un pequeño árbol bastante ramificado. (18) ANUAL (frios)(61) /VIVAZ (63,65)PERENNE</p>
<p>Rosa Centifolia L. Rosaceae Arbusto ó enredadera espinosa de hasta 120 cm de alto, con agujijones casi rectos y la base dilatada. Hojas compuestas de 5 a 7 foliolos ovales y de bordes glandulosos, pubescentes en el envéz. Flores rosadas dobladas, pedúnculos y cálices revestidos de pelos glandulosos y viscosos, vistosa, los pétalos ovales redondeados cordiformes un poco cóncavos enteros, lampiños de sabor astringente. Frutos ovales y un poco pulposos. Numerosas espinas desiguales. (18) PERENNE</p>	<p>Rosmarinus officinalis L. Labiataeae Arbusto siempre verde semileñoso, de ramas erectas y densas, aromático de hasta 2 metros de altura. Tallo cuadrangular, pubescente cuando joven Hoja simple, sésil, opuesta, verde en el haz y blanquecina en el envéz, coriácea aromática, lineal de 1 a 3 cm. Glabra en el haz, tomentosa en el envéz. (35) Apice obtuso subsésil, inflorescencias verticilastro con pocas flores terminales, flor bisexual, azul, rosa o blanca con 2 estambres. Ovario súpero, estilo exerto. (11) Floración casi todo el año. (27) Fruto son cuatro nuecesitas glabras (53) VIVAZ (65) /PERENNE (35,66)</p>
<p>Ruta graveolens L. Rutaceae Hierba ó arbusto erecto de 1 a 1.5 metros, olor característico Hojas compuestas bi o tripinadas, alternas, verde azulosas, glaucas, oblongas de 5 a 10 cm de largo, segmentos elípticos inflorescencia corimbosa de pocas flores. Flor bisexual amarilla, estambres de 8 a 10, ovario súpero. Floración de PRI a VER.(18) Fruto es una cápsula lobada. Tallos ramificados, olor nauseabundo y sabor amargo, acre y caliente. (47) PERENNE (18) / VIVAZ (27,35,65)</p>	<p>Tagetes erecta L. Compositae Hierba ramosa aromática, glabra, altura de 50 a 100 cm Hoja opuesta aromática elíptica, pinnatisecta peciolada variable Inflorescencia en cabezuelas solitarias ó en cima involucro campanulado, amarillo a naranja, flor periférica femenina. El fruto es un aquenio lineal, con vilano ó camas unidas desiguales. (65) La floración es de OCT a NOV (53) ANUAL</p>
<p>Taraxacum officinale Weber Compositae Herbacea de 30 cm de alto, hojas divididas triangulares sin olor. Inflorescencias cabezuelas ovales aisladas terminales de tallos no ramificados, involucro oval oblongo con foliolos numerosos, desiguales, imbricados, arqueados ya maduros. Receptáculo desnudo, flores hermafroditas liguladas amarillas El fruto es un aquenio con costillas longitudinales escamosas tuberculosas en cima, bruscamente adelgazados. Vilano con serdas capilares. (64) Floración de OTO en adelante. Toda la planta contiene látex blanco. (27) VIVAZ (18,35)</p>	<p>Taxodium mucronatum Ten . Taxodiaceae Pinaceae Árbol de tronco erecto, hasta 30 metros de alto, corpulento de ramas gruesas y torcidas, ancho en la base Hojas angostas deciduas alargadas, colgantes de 6 a 12 mm de mm de largo. Árbol monoico; flores estaminadas de 6 a 8 femeninas dispuestas en amentos subglobosos de 1.5 a 2.5 cm. Los frutos conos casi esféricos, se lignifican y caen las semillas. Floración de MAY a JUN segun el clima Corteza cafe rojiza agrietada con numerosos desgarramientos (53,52) PERENNE</p>
<p>Tecoma stans (L.) Juss ex H.B.K. Bignoniaceae Árbol ó arbusto de 2 m, de hojas opuestas oblongas y compuestas de 3 a 5 hojuelas imparipinadas, borde aserrado de 6 cm de largo, ovadolanceoladas ó elípticas agudas Floración amarilla monopétala con 5 lóbulos y 4 estambres dinámicos.(52) Floración de AGO a NOV. (53) El fruto es una cápsula negruzca de unos 15 cm con semillas aladas. Altura de 2 a 8 metros (72) PERENNE</p>	

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TAXONOMICAS
Nombre Científico, Familia y Descripción

<p><i>Toxicodendrum radicans subsp. divaricatum (Greene) Gillis</i> Anacardiaceae Arbusto trepador ó enredadera leñosa, tallos colgantes de los árboles por medio de raíces aéreas. Tronco semileñoso. Hojas deciduas con 3 folíolos ovados ó rombo (2) enteras ó dentadas acuminadas, pubescentes ó casi glabras, dentadas de 5 a 12 cm de long. Flores verdes en pequeñas panículas axilares. Fruto globoso de 2 a 5 mm de diámetro. (53) Floración de MAR a AGO PERENNE</p>	<p><i>Thymus vulgaris L.</i> Labiatae Especie subarborescente olorosa ramosa de sabor amargo de 30 cm de alto. Hojas opuestas, lineales ó lineal-lanceoladas, brevemente pecioladas ó dentadas, verde grisáceas, más oscuras en el haz y con bordes arrollados. Flor pequeña rosas ó blancas agrupadas de 3 en 3, axilares ó en espigas. Raíz leñosa y ramosa. Floración vistosa de JUL a SEP, variada según la región. Tallo grueso y erguido (65) Fruto son aquenios ovales y lisos que alojan semillas muy pequeñas. Sabor ligeramente acre. Existen más de 100 especies de tomillo (18) VIVAZ /PERENNE (65)</p>
<p><i>Verbesina crocata (Cav) Less</i> Compositae Planta herbácea, hojas irregularmente dentadas; inferiores son alabardadas y las superiores pinatífidas opuestas. Flores color anaranjado subido y brillante (72) PERENNE</p>	

**JARDIN BOTÁNICO MEDICINAL DE EXPOSICION
CUADRO DE CARACTERISTICAS ETNOBOTANICAS**

Nombres vulgares	Parte usada	Prep	Virtudes	Padecimientos	Otros usos/ Peculiaridades	Composición Química
Acacia farnesiana L. Willd						
Huizache Guizache Aromo Bihí Espino Gabiá Flor de niño (52)	HOJA (18) FRUTO (18) CORT. (18) PULPA (18) FLOR (18)	DEC (18) INF (18) UNG (18)	ATS (18) ANA (18) AST (18) ATD (18) DET (18) ATI (18)	Dolores reumáticos, artríticos, dentales, en la vejiga y llagas. Cefaleas y Dispepsias (flor). Estreñimiento Disenteria, enf. oculares, de garganta, mucosa y piel (flor), tumores y furunculos (pulpa). Estreñimiento (18) NO INOCUA Algunos autores dicen que las semillas son venenosas (18)	Las flores se usan en la industria de perfumes y repelentes para insectos. La corteza y los frutos se usan en Curtiduría y fabricación de tintas. (18) Los frutos se emplean como alimentos para cerdos (69)	
Adiantum capillus veneris L.						
Culantrillo Cabello de Angel Ciantrillo (52)	TODA (53) HOJA (65)	INF (53,18,65) DEC (53,18) JAR (53,31,18) MAC (27) TIS (27)	BEQ (18,65) EXP (18) PEC (53,65) EME (27,18) LAX *(18) TON (18) TON(e) (18)	Presión alta, catarro bronquial, gripe, tos con flemas Clarifica la sangre, quebra y desbarata piedras en los riñones.(53) Tos y caída de cabello(27,18) Aumenta secreciones en general, esp. laringeas y bronquiales que fluidifica Estimula la secrecion urinaria esp al pipo de la nefritis; lumbagia y escasez de orina: (parece debida al nitrato de calcio). Es vasodilatador (baja la presión arterial), se recomienda en arterioesclerosis disminuye vértigos, dolor de cabeza, y disminuye la respiración difícil. (27) Adelanta la menstruación (53,2) NO INOCUA No prolongue mucho su uso. Se utilizan dosis bajas Es conveniente utilizar solamente en adultos	Capillus veneris significa en latín "cabello de venus", "Adiantum" significa "que no se moja" Puede emplearse fresca ó seca, aunque es preferible la fresca para los casos de bronquitis aguda (18,27) y caliente cuando se buscan efectos pectorales (53)	Materias tánicas, mucilagos y esencias. (27) El aceite esencial es inocuo. Acido gálico y tánico, substancia amarga, oxalato de sodio y de potasio y en menor cant. nitrato y silicatos de sodio y calcio. (53)
Agastache mexicana H.B.K. sin. Cedronella mexicana Kunth						
Toronjil T. morado T. rojo Tlalhueuetl Tiamatl (52) Atochietl Noriten Tialahueuetl (65)	HOJA (35) RAMA (35)	INF (35)	ENR (51) ATE (51) ATS (65) ESM (35,65) DIA (51) FER (51)	Facilita la contracción de músculos intestinales. Se usa en forúnculos, presión arterial, para úlceras y sustos. Abre el apetito, aumenta la transpiración y la saliva. Ayuda contra los dolores musculares por golpes o reumas, indigestión y nervios. Combinado con el toronjil rojo se utiliza contra la presión. El toronjil blanco es más efectivo, y combinado con otras especies es bueno contra el insomnio. Mejora la circulación en todos los órganos. Golpes y reumatismo. NATURALEZA FRESCA Y CORDIAL o TEMPLADA (47)	Se llama toronjil por su olor sutil a toronja. Es del conocimiento popular que combinado con canela e hinojo se utiliza para estar "linda y bonita". Las ramas utilizadas deben ser las florales. Debe utilizarse de preferencia fresca porque contienen más esencia. (47)	Aceite esencial y volátil, taninos, resina amarga, y una sustancia amarga. (47) Esencia: mentona, pulegona, limneno (69)

ANA Analgésico ATD Antidiarreico ATE Antiemético ATI Antidisentérico AST Astringente ATS Antiespasmódico BEQ Béquico DET Detersivo DIA Diaforético EME Eménago
ENR Energético ESM Estomáquico EXP Expectorante FER Febrífugo LAX Laxante PEC Pectoral TON Tónico TON(e) Tónico estomacal
INF Infusión MAC Maceración TIS Tisana DEC Decoción UNG Unguento JAR Jarabe

**JARDIN BOTÁNICO MEDICINAL DE EXPOSICION
CUADRO DE CARACTERISTICAS ETNOBOTANICAS**

Nombres vulgares	Parte usada	Prep	Virtudes	Padecimientos	Otros usos/ Peculiaridades	Composición Química
Agave atrovirens Karw. ex Salm.						
Magüey M. manso M. de pulque Teometl Tlacametl (52)	PENCA (18) AGUAMIEL (53) FLOR (18) RIZOMA (18)	DEC (18) POL (18) INF (18) COM (18)	ATF (18) VUL (18) URO (18) DEP *** (18,53) ESA (18) COL (18) DIU (18)	Golpes contusos, Anemia, Apostemas, Tumores internos, Heridas, Gonorrea, Sífilis y dolor de muelas El aguamiel es un poderoso antiséptico del aparato digestivo y también se usa en casos de tuberculosis pulmonar. Lepra INF flor, Seborrea (18) NO INOCUO En exceso el aguamiel es un laxante activo. Tiene propiedades irritantes y venenosas. (53) No se debe administrar a mujeres embarazadas ó en período de lactancia (18)	Con diversas especies se elabora mezcal, tequila, pulque o fibra. El agua remojada en fibras de esta planta se aplica para evitar la caída del cabello siendo desinfectante y tónico para la piel. (72)	Variable según la especie. Potasa, ácido sulfúrico, ácido clorhídrico, malato ácido cristalizante, saponina, y una sustancia venenosa. (53) Esteroides (69)
Aloe vera L.						
Zábila Bito-xha Pets'in ki (23) (52)	ACIBAR (53,27) (65) PENCA (9,53) asada (p) (9)	CAT (53) LIC (27) PIL (9,53,27) MAC (27)	TON (l) (9) TON(e) (9,27) CAT (9) EST (9) LAX (9) EMT (9) ESM (9,53,27) VUL (9,65,20) COL (9) EMO (65) PUR*** (9,53) (27,65)	Constipaciones, problemas intestinales, contusiones Erisipelas, amenorrea, tos. Es estomacal (dosis baja) en polvo de 1 a 10 centigramos excita el estómago, (53) aumenta el apetito y tiene efectos abundantes. A dosis mayores congestiona los órganos de la cavidad péptica y actúa como purgante biliar. Estimulante, aumenta el apetito, dispepsias flatulentas, evita constipación. Úlcera, heridas infectadas ó de difícil curación con el polvo de la planta y con pencas sobre el área. Puede usarse para favorecer la menstruación (9) NO INOCUA No prolongue su uso. Es irritante. No usar si padece hemorroides congestiona los vasos circulatorios. (47) Provoca cólicos. (53) No utilizar el tratamiento con niños. No usar en caso de enf. hepáticas como cirrosis porque irrita exageradamente las vías biliares. No usar en embarazo ni cuando se menstrua (27)	El acibar es el jugo de las pencas concentrado, de sabor muy amargo. Las mujeres cuando destetaban, se untaban el acibar en el pezón. (53) Pets in ki (lengua maya) (52) Bito-xha (lengua zapoteca) (52) El polvo de Aloe revuelto con la misma cantidad de miel es remedio eficaz para limpiar el estómago. (9) El acibar se utiliza para tratar quemaduras producidas por radiación. (65)	El acibar contiene como principio activo aloinas como la emodina. La acción del ácido nítrico sobre el acibar lo transforma en ácido aloético y ácido crisámico (PUR***). La aloina es menos energética cuando se usa la planta al natural. (9)
Amphipterygium adstringens (Schlecht), Schiede.						
Maceran Cuachala Cuachalalate Matixeran Volador (52)	CORT (30,20)	DEC (30) MAC (30) FOM (30) INF (30)	ESM (20) SED (n) (20)	La corteza tiene una reacción de valor 100 en la escala electrónica. Por ello se considera que tiene poder radiactivo muy energético. Esto indica que puede utilizarse en afecciones de tipo canceroso, sobre todo del estómago y de los intestinos. Las ulceraciones internas en el sistema digestivo, las heridas de difícil cicatrización también son algunas de las funciones que tiene. Además se utiliza para endurecer las encías y contra la diarrea (30). Tifoidea* úlceras internas. Úlceras, gastritis, nervios, baja el colesterol (20)	Progresan bien en zonas donde se presentan incendios periódicos. Raticida potente. (64)	

ATF Antiflogístico CAT Catártico COL Colagogo DEP Depurativo DIU Diurético EMO Emoliente EMT Emético ESA Estomacal ESM Estomacal EST Estimulante
 LAX Laxante PUR Purgante TON (l) Tónico Intestinal TON (e) Tónico estomacal SED(n) Sedante nervioso URO Urológico VUL Vulnerario
 INF Infusión MAC Maceración FOM Fomento LIC Licuado DEC Decocción CAT Cataplasma PIL Píldoras COM Compresas POL Polvo (p) Utilizar en polvo *** Acción energética

**JARDIN BOTÁNICO MEDICINAL DE EXPOSICION
CUADRO DE CARACTERISTICAS ETNOBOTANICAS**

Nombres vulgares	Parte usada	Prep	Virtudes	Padecimientos	Otros usos/ Peculiaridades	Composición Química
Arctostaphylos pungens H.B.K.						
Pinguica Manzanilla Tepezquite Tepezquiltl Tomzquiltl Gayuba Madroño Manzanita Uji (52)	FRUTO(20,9,53) (65) RAIZ MADERA (20) HOJA (30,9,53) (65)	DEC (30,9,53) INF (47) LIC (fto) (47) MAC (fto) (9)	AST (65) DIU*** (30,53) LAX * (9) DEP * (47) ATT (65) ATX (47) ATB (53) URO (65)	Leucorrea, diarrea atónica, prostata, aumenta la orina. Se usa en afecciones del riñón y bronquios. Graveola, bienorragia, afecciones catarrales, gonorrea, leucorrea, Albuminuria y conglomerados de mucosa en pulmón y vejiga. (53) La hidrouinona impide la fermentación de la orina en la vejiga y tiene acción antiséptica al eliminarse por bronquios y vejiga. (47) Bronquitis catarral en niño es útil, disminuye expectoración mezclada con borraja y eucalipto. Hinchazón del cuerpo, elimina toxinas. (9) NO INOCUO Dosis elevadas provocan erupciones en la piel. Se usa cuando no hay inflamación (53) NATURALEZA TEMPLADA O FRESCA. (47)	Los frutos se comen frescos o se elabora una bebida refrescante. Convinada con 21 plantas, según De la Cruz y Badiano, se usaba para la fatiga del que administra la República y desempeña un cargo público. (18) Uji (lengua guaritga en Sonora y Chihuahua) (52) Los frutos son más usados que las hojas, pero éstas tienen más del ppio activo. (9)	Hojas; ácido sulfúrico, clorofila, carbohidratos, fósforo, calcio, fierro, magnesio, potasa, sílica, (53) arbutina pirocatequina, ácido gálico, tanino, resina, ácido clorhídrico, ácido carbónico, ácido fosfórico y ácido silícico (30). Acido cítrico y tánico, azúcar, colorante amarillo, resina neutra. Glucósido arbutina, y por descomposición de ésta la hidroquinona. (47)
Argemone mexicana L.						
Chicalote Chicalotl(53) Xate Tiamexcalzitl Chichilotl(2) Mindri Cardo sto(2) Chillazotl Shate Txolich Xicolotl(2) Guechlnichi (2) Tachina Chicale (52)	TODA (30) ACEITE (53) LATEX+(x)(30) (2,53,65) SEM+(x)(30,53) (65) FRUTO+(x)(s/s) (53) FLOR+ (53,65)	PIL (53) EMU (53) INF (30,53,65) EMP (53,65)	EME (53) EMT (53) HIP (30,53) ATS (30,53) ATI (53) CAL (9,53) SED (30) PUR (53,65) NAR (53,65)	Presenta efectos similares al opio. Se utiliza en trat. de caries, calma la tos y las convulsiones de epilepsia. Diarrea, manchas en la córnea y (53) nubes en los ojos (20) enfermedades de la piel (sarna), cólicos intestinales tosferina, gastralgia, cólicos hepáticos. (53) NATURALEZA TEMPLADA O FRESCA (47) NO INOCUO Causa insuficiencia respiratoria, hipertensión y lesiones en el riñón. No lo deben ingerir Mujeres embarazadas gestantes, ni niños pequeños. Los alcaloides causan edema, congestión pulmonar y lesiones renales. (65) Se han dado intoxicaciones graves con la semilla y la planta completa. (2) Sólo la pueden recetar médicos ó personas especializadas. No use el aceite como PUR (53) El alcaloide Sanguinarina, es el más letal.	Maleza agrícola común. Los tóxicos del chicalote suelen contaminar alimentos y granos causando intoxicaciones graves. Se eliminan los alcaloides a través de la leche de las hembras que ingirieron. Atención con el ganado vacuno Se usa desde tiempos remotos tanto medicinal como ritual y mágico religioso. (2) Los aztecas empleaban algodón en el zumo del chicalote para conservarlo. Lo aplicaban a los ojos con manchas, carnosidades y glaucoma incipiente. (53)	Alcaloides, principalmente protopina berberina y sanguinarina. Savia pleosa con alcaloides tóxicos y compuestos orgánicos de menor importancia. (56) Semilla: aceite secante, sales minerales, caseína, goma, azúcar, fécula y albúmina (30)

ATB Antibienorrágico ATI Antidiarreico AST Astringente ATS Antiespasmódico ATT Antiséptico ATX Antiexpectorante CAL Calmante DIU Diurético EME Emenágo EMT Emético
HIP Hipnótico LAX Laxante NAR Narcótico PUR Purgante SED Sedante SOP Soporífero URO Urológico * Acción leve *** Acción enérgica + Uso peligroso
EMP Emplasto INF Infusión EMU Emulsión DEC Decoción LIC Lcuado MAC Maceración PIL Pildoras (fto) Use el fruto (fco) Use fresco (x) Uso externo (s/s) Sin semilla

JARDIN BOTÁNICO MEDICINAL DE EXPOSICION
CUADRO DE CARACTERISTICAS ETNOBOTANICAS

Nombres vulgares	Parte usada	Prep	Virtudes	Padecimientos	Otros usos/ Peculiaridades	Composición Química
Artemisia absinthium Linn.						
Ajenjo Hierba maestra (27)	HOJAS (27,18) SUM f (27,18,35) (sca)	INF (27,18,35) POL (h) (18) TIN+ (18) MAC (27,35) TIS (18) VINO (35) COM (35) BAÑO (47)	URO (35,20) ESM (18) VER (27,35) TON (27,18,35) VUL (35) TON (e) (27,18) CAR (18) EME (27,18) ABO (27) DIU (18,35) REU (18) EUP (35) COL (47,20) ATS (35)	Elimina algunos parásitos intestinales. Se usa cuando se padece de mal aliento. Combinada con el estafiate se usa contra la bilis y en padecimientos del estómago. Se utiliza en padecimientos del hígado y en baños para quitar ronchas. Limpia los jugos gástricos y evita la formación de gases. (27) Obesidad, diabetes, fiebres y reumatismo por DIU (18) NO INOCUO El abuso de los licores de ajeno provoca una serie de trastornos como convulsiones, pesadillas, temblores, etc., por lo que en numerosos países está prohibido su empleo. (Absintismo) (27) NATURALEZA CALIENTE. (47)	Se utiliza en la fabricación de licores especiales (vermouths, licor amargo) Posee un olor penetrante fuerte y persistente. (27)	Principio amargo de naturaleza glucosídica, llamado absintina, aceite esencial, sustancias tánicas, resina, ácido málico, etc. La absintina es muy amarga, no tóxica pero soluble en agua, en alcohol y éter. (27) Principios amargos: lactonas y aceite esencial rico en tuyoona (35)
Artemisia mexicana Willd'						
Estafiate Iztlahuayatl Ajenjo del país (53) Estafiate (53) Azumate Gületee Mexmitzi Quijetes (52)	HOJA (30,53,65) TALLO (cf) (p) (30,53) TODA (30) FLOR (p) (30)	INF (30,53) INF (a) (53) POL (30) DEC (9,65)	VER** (30,65,20) (53) TON (30,53,65) EST (30) ATS (30,9) ATI (63) EME (9,65) TON(n) (30)	Usada contra la amenorrea (30) reumas, afecciones del hígado (descongestionante) (9), parásitos intestinales. Regula la menstruación, la histeria, neurastenia, epilepsia (30), Atonía gástrica (9) Bronquitis, Estreñimiento NO INOCUA Causa retardos en la acción del jugo gástrico y en la digestión y moderada sensibilidad. (53) Es tóxica en dosis elevadas. Causa mareos cefalea; Inflamación ocular: no deben tomarla niños, mujeres embarazadas ó gestando (disminuye secreción láctea) (9) ni quién padezca hemorroides estomacales e intestinales. No tomar en dosis elevadas por períodos prolongados. (Puede causar cáncer) (65)	Es mas venerosa la especie europea. Gületee (lengua zapoteca) (52) Ixtlahuayatl (lengua zapoteca) (52) Mexmitzi (lengua otomí; Hidalgo) (52) Como vermifugo se usan las flores pulverizadas, de 3 a 4 grs en ayunas Utilizar la planta fresca porque su ppio activo es volátil y desaparece con la desecación. (9) Los antiguos mexicanos le daban uso ritual en las celebraciones en honor a Tlaloc, dios del agua. (65)	Esencia, saponinas, substancia resmifoide, Vitamina B y C, alcaloides esenciales, absintina, potasio. Aceite esencial volátil, santonina, materia azoada, resina amarga, clorofila, albumina y taninos. (30) Esencia: felandreno, ilmoneno, borneol, alcanfor (69)

ABO Abortivo ATI Antidiarreico ATS Antiespasmódico CAR Carminativo COL Colagogo DIA Diaforético DIU Diurético EME Emenagogo EMT Emético ESM Estomáquico
EST Estimulante ESR Estornutatorio PUR Purgante TON Tónico TON(e) Tónico estomacal TON(n) Tónico nervioso REU Resulsivo URO Urológico VER Vermifugo VUL Vulner
INF(a) Infusión alcohólica POL Polvo TIN Tintura SUM f Sumidades florales (sca) Usar seca (cf) Use con flor (p) Use en polvo (h) Usar hoja (a) Alcohólica + Uso peligroso

** Acción intermedia

**JARDIN BOTÁNICO MEDICINAL DE EXPOSICION
CUADRO DE CARACTERISTICAS ETNOBOTANICAS**

Nombres vulgares	Parte usada	Prep	Virtudes	Padecimientos	Otros usos/ Peculiaridades	Composición Química
<i>Asclepias curassavica</i> L.						
Quebra - muelas Ponchihuitz Viborona Señorita Flor de culebra Veintiunilla Calderona Burladora Chontalpa Veneno Pelo de gato Hierba lechosa (52,53)	RAIZ+ (53,18)	INF (53) JAR (53) JUGO (53)	EMT (53,18) PUR (53,18) VER (53) PUR (18) ESR (53) DIA (18)	Se usa para tratar heridas y llagas, así como cáncer en el estómago, intestinos, útero y riñones. tuberculosis pulmonar y reumatismo Efectos cardiacos similares al de la Digitalis purpurea Contra las lombrices (Jugo) (53) NO INOCUA Provoca constipado. Primero se produce una depresión y debilidad acompañada por inestabilidad al pararse. Condición tetánica repetida a intervalos cortos. Fiebre y dilatación de pupilas; coma y muerte. Solo tomar bajo prescripción y asistencia profesional. En pequeñas cantidades es letal en algunos animales (frutos) (33) Los frutos son venenosos para el ganado Utilizar en pequeñas dosis (18)	Le dicen veintiunilla por sus efectos se presentan después de 21 días de ingerirlo, (Popular) (53) Punchihuitz (lengua huasteca, SE SLP) (52) Es consumida por el ganado cuando hay escases de forraje (sobrepastoreo). De la familia Asclepidaceae las especies de hojas anchas producen síntomas diferentes a las de hojas delgadas. Afecta al ganado caprino, ovino y ocasionalmente a bovinos, equinos y aves. (33) El látex se ha usado para la destrucción de las verrugas.	Principio tóxico; glucósidos y un resinoide (de gran toxicidad este último) la galitoxina. Hojas; glucósidos cardiacos como uscarin, uscaridin, calactin calotropin y calotoxin a los que se debe la toxicidad de la planta. (56) Glucósido tóxico: asclepiadina. (Se descompone en agua incluso) en frutos. (18)
<i>Bambusa vulgaris</i> Schard.						
Bambú Cupamu Bacau Bambú patamba (52)	HOJA (18) RIZOMA (fco) (18)	JAR (18) COL (20)	FER (18) ESM (18) ATD (18) DEP (18) EME (18) HEM (18)	Calma los nervios.(jugo) Enfermedades de la piel. (riz) Antihemorrágica. Contraveneno de sustancias tóxicas (hojas) y en cura de parálisis y flatulencias.(18) Ojos irritados (20)	Materia prima para papel, abanicos, cestas y cortinas. Forrajera en Ote. Cupamu (lengua tarasca) (52) Bacau (Idioma mayo, Sonora) (52) Bambú patamba (SLP) (52) En algunos lugares se comen las larvas que crecen entre los nudos considerándolas afrodisiacas. (18)	
<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd, <i>B. glabra</i> Choysl						
Bougainvillea Camelina Bougainvillea morada	BRACT (53)	DEC (53)	BEQ (53,20)	Para el tratamiento de tos, catarros ó bronquitis combinado con tamarindo, canela, gordolobo y miel de abeja se usa contra la tos; combinada con savia tambien constituye un remedio para la tos (53)	Utilizada como ornamental en todo el mundo.	
<i>Calliandra anomala</i> (Kunth) Mackr.						
Tepachera Cabellos de Angel Canela Texoxochitl Tlacoxilocochitl (53)	RAIZ (53) FLOR (53)	DEC (53)	ATF (53) TON (53) EMT (53) FER (53) PUR * (53) BEQ (53)	Es un purgante de baja potencia. Se utiliza para tratar tos, enfermedades de los ojos (carneidad ó cataratas). Fiebres palúdicas especialmente (53) NO INOCUA No debe utilizar dosis mayores de las recomendadas por más de tres días. El polvo de la raíz irrita la nariz y la garganta. Dosis mayores de 90 gramos causan la muerte a perros de 6 a 7 kilogramos. (53)	La raíz se utiliza cuando está rojiza por fuera y blanca por dentro. Se usa para teñir vinos falsos y pieles. También para preparar tepache. (53) Se usar para curtir pieles. Tzonxóchitl significa en nahuatl "flor barbada". (65)	Región cortical; taninos, aceite esencial, resina, glucosa, calliandreina (similar a la saponina), potasa, calcio, magnesio y ácido sulfúrico. El ppio activo es un glucosido semejante a la saponina. (53)

ATD Antidisentérico ATF Antiflogístico BEQ Béquico DEP Depurativo DIA Diaforético EME Eménago EMT Emético ESR Estornutatorio FER Febrífugo HEM Hemostático
PUR Purgante TON Tónico VER Vermífugo
INF Infusión DEC Decoción COL Colirio JAR Jarabe (fco) Usar fresco + Uso peligroso.

**JARDIN BOTÁNICO MEDICINAL DE EXPOSICION
CUADRO DE CARACTERISTICAS ETNOBOTANICAS**

Nombres vulgares	Parte usada	Prep	Virtudes	Padecimientos	Otros usos/ Peculiaridades	Composición Química
Casimiroa edulis Liave et Lex						
Zapote bco Zapote dormilón Cochitzapotl Chapote(53) Matasano Ixtaczapotl Cachique Caemixttea Ixtaczapote (52) (49)	SEM (p,q) (x) (30,53,65) FRUTO (30,53) HOJA(x)(30,53) (65)	PIL (53) JAR (53) TIN (30) DEC (30,53)	SOM (53,65,20) DIU (9) HIP (30,9,53,20) SED(n)(9,30) SED (c) (9) ANA (9,65) NAR (65) DIA (9) RES (53) HIO (30,53,65) HIE (9)	Padecimientos de excitación nerviosa. Hipotermia, Parálisis respiratoria. Baja la presión sanguínea. Cólicos Diabetes, artritis. Disminuye la sensibilidad al dolor, aumenta las secreciones en general y tiene efectos anticonvulsivos. Arterioesclerosis. Favorece el sueño se usa en casos de insomnio aún cuando dependa de estados dolorosos pues también es analgésico. No provoca adicción. (9,49) NO INOCUA No use si padece Miocarditis Sólo usar bajo prescripción. Las dosis de 50 a 100 gr son peligrosas. El hueso es venenoso para el hombre y los animales (523) Semillas tóxicas en cantidad (65)	Iztac significa "blanco" en azteca Cuchi "dormir", Tzapoli "zapote": Iztapotl "dulce" IZTACTZAPOTL (53) Sus frutos son comestibles. Los municipios de Jalisco Zapotiltic, Zapotlanejo, Zapopan y Zapotlán, llevan su nombre en relación con la abundancia de esta especie. Lo anterior refleja claramente su presencia en varias comunidades indígenas.(49) La semilla provee la mayor parte de sus propiedades. (9)	Esencias, cera, resina, materia colorante, glucósidos. Casimirool, alcaloides casimiroidina y casimiroina casimirosa, glucosa, ácido cítrico, ácido málico,(53) oxalato de calcio, sulfato. (49) Sales minerales varias, materia colorante ácida. (30)
Citrus aurantium L.						
Naranja Naranja agrio Mo tou Ta hina (52) Azahar K'ah-pak'al (2)	HOJA(30,9,53) (35,18) CORT(v)(30,27) CASC (18,35) JUGO (30) FRUTO(v)(30,9) (2) RAIZ (53) FLOR (30,9,2) (35,18)	INF(h/f) (30) TIS (30,27,35) DEC(cort)(30,27) DEC (hoja)(53) MAC (9,27) LIC (27,18) JAR (27) INF (18,35,51) TIN (18)	HIP (18) ATO (18) TON(e)(53,27) TON (c) (2) CAR (27) FER (9,53,18) VER (53) ATI (53) DIU (9) SED(30,9,53,35) HEM (53,35) CAL (9,53,18) REF (30,35) ATS(18,30,53,27) DIA (18,35) EUP (35,20) BEQ (20) ENR (51) HIP (2,27)	Se usa en desvanecimientos, nervios, palpitaciones. Hemorragias superficiales, epilepsia y afecciones cardiacas. Calma la tos y provoca sueño. Es antiescrofuloso Remedio específico para el escorbuto y por su bajo contenido de azucar los diabeticos la pueden consumir. La corteza cristalizada abre el apetito y el jugo combate bocio y gingivitis. Se indica en homeopatía para neuralgias faciales, opresión del pecho, sueño irregular(18) Insomnio infantil. Dispepsias Desaparece palpitaciones e hipo (9) Enfermedades del hígado e hidropoesia. Blls. Excitación nerviosa, palpitaciones y epilepsia (53) Malaria crónica (51) NO INOCUA No comer los frutos en exceso. (2)	Muy nutritivo Otros nombres vulgares: Mo tou y Ta hñia (lengua chinanteca) (52,2) Zutspakal (en maya) (2,53) Las flores frescas destiladas con agua dan la esencia; y es esa agua la que se usa para obtener la llamada " agua de flor de naranja " (9,27)	Flor; esencia hesperidina. (27) Fruto y hojas; esencia petitgrain, alcaloide estaquidrina. Citratos (9) Pulpa; hesperidina (citrina) y dos glucósidos, Vitamina C, isohesperidina y aurantiamarina (27) Hojas; esencia de limoneno L-linalol acetato de linalilo, geraniol, geranilo, y alcaloide estaquidrina. (2) Cort fruto; ácido hespérico y un glucósido hesperidina (sabor dulce) Cort fruto amargo; glucósido amargo (9) Pulpa: hesperidina (citrina), isohesperidina y aurantiamarina (2) aurantiamarina y un ácido resinoso.

ANA Analgesico ATI Antidiarreico ATS Antiespasmodico ATO Antiescrofuloso BEQ Bejuco CAL Calmante CAR Carminativo DIA Diaforetico DIU Diuretico EUP Eupéptico
ENR Energetico FER Febrifugo HEM Hemostatico HIP Hipnotico NAR Narcotico TON(e) Tónico estomacal TON(c) Tónico cardiaco SOM Somnifero REF Refrescante
SED(n) Sedante nervioso SED(c) Sedante cardiaco VER Vermifugo
PIL Pildora JAR Jarabe TIN Tintura DEC Decocion INF Infusion TIS Tisana MAC Maceracion LIC Licuado (x) Uso externo (p,q) Usar en polvo y quemada (v) Usar verde

JARDIN BOTÁNICO MEDICINAL DE EXPOSICION
CUADRO DE CARACTERISTICAS ETNOBOTANICAS

Nombres vulgares	Parte usada	Prep	Virtudes	Padecimientos	Otros usos/ Peculiaridades	Composición Química
Citrus limonium L.						
Limón	JUGO	JUGO (9,18)	DIA (18)	Se utiliza en padecimientos del riñón. Acidez gástrica,	Especie cultivada comunmente en los huertos comerciales y familiares de todo el país.	Aceite esencial de olor agradable y muy volátil, compuesto por citrena y citrilo, ácido cítrico y Vitaminas principalmente la C.
Limonero	(fta) (9,18,27)	(nat)	ESO (18,27)	acné, adenitis, afonía, aftas, amenorrea, amigdalitis,		
Mimu	HOJAS (18)	INF (18)	ATE (18)	analgesia, anemia, angina de pecho, apendicitis, asma	Tiene un olor característico y persistente.	El aceite esencial es la hesperidina compuesta por dos sustancias isómeras; citrena y citrilo que obran como estimulantes difusibles (en las grandes funciones orgánicas) (9)
Sinacari	FRUTO (18)	FROT (18)	TON (18)	apoplejía, arteriosclerosis, artritis, berber, hemorragia,	Mimu (lengua otomi, HGO)	
Tzinaaca	ESENCIA (18)	GARG (27,18)	REF (18,27)	bocio, broncopulmonía, cálculos, caspa, catarro, ciática	Sinacari (lengua huichol, JAL)	
Tzapposh	CORTEZA (18)	JAR (27)	ATH (18)	trastornos nerviosos, dispepsia, diabetes, conjuntivitis	Tzinaaca (lengua cora, NAY)	
Alemuncuabtl		TIN (18)	DIU (9,18,27)	difteria, dismenorrea, dolor de cabeza, edemas, fiebre,	Alemuncuabtl (dialecto mexicano de Tetelcingo, MOR) (52)	
Limón			HEM (9,18)	estomatitis, esterilidad, faringitis, fistulas, flebitis, lepra	Ayuda en la desaparición manchas cutáneas (jugo)	
chichón			ATB (18)	herpes, hemorroides, nefritis, neuralgias, mal aliento,	El jugo de limón siempre debe disolverse en agua (27)	
(52)			EST d (9,18)	piorreas, resfriados, reumas, sarampion, tos, vómitos		
			ATD (27)	lombrices intestinales, úlceras gástricas, urticaria, tifus		
			ESM (27,18)	sinusitis, ácido úrico, etc. Favorece la acción de		
			ATF (27,18)	medicamentos antitérmicos. Aumenta la concent. de		
			CAR (18)	sales de calcio en la sangre. (18) Escorbuto. (18,27)		
				NO ABUSE.		
				No se prescribe en casos de diarrea ó en un estado		
				inflamatorio de las vías respiratorias como la tos, porque		
				aumenta los síntomas. (18)		
Chenopodium ambrosioides L.						
Epazote	HOJA (53,18,51)	INF (27,30,53,18)	VER*** (53,2)	Auxiliar en la digestión, asma y nervios. Se usa contra	Se utiliza la esencia no la planta	Hojas y flor; esencia ascaridol y albumina. Variable según la variedad y el sitio. (27)
Ipazote	SUM f(53,27,18)	(g)	(30,65,20)	la corea (mal de sanvito). Disenterías. Expulsa oxiuros	Se cultiva con frecuencia en huertos familiares y se usa como condimento su esencia. (53)	
Epazote morado	ESENCIA (27)	DEC (53,65)	ESO(20,53,18)	(lombrices) y aún a la tenia. En dismenorrea por atonía*		Aceite esencial, resina, goma, clorofila, almidón, gluten. (30)
E. verde	RAMAS (51)	TIN+ (18)	(20)	Enfermedades. nerviosas. (30,53)	Epazotl (lengua nahuatl) (52,2)	Materias pepticas, alcanfor de quenopodio, silvestreno y safrol(18)
E. blanco	TODA(27,51,65)	COM (51)	CAR (53,18)	NO INOCUA.	La especie Chenopodium album L.	
Epazotl (2)	SEMILLA(p) (18)		TON (p) (18)	Para utilizarla como vermífuga debe ser prescrita.(27)	(quelite), es tóxica en ruminantes principalmente por su alto contenido en nitratos además de ser levemente clonogenéticas. (33)	
Ambrosia de México (2)			EME* (30,53)	Sobredosis en infusiones ó extractos aún en dosis	Algunos autores no aconsejan de ninguna manera su uso interno (18)	
Posote (2)			DIU*** (18)	bajas, manifiestan hipotensión, disminución de la		
(52) (47)			ESM(30,53,27)	frecuencia cardiaca, vértigo, náusea, vómito y atonía		
			EXC (30)	intestinal. En el hombre estudios señalan al sistema		
			DIA** (53)	nervioso central como blanco de la acción tóxica en		
			ABO+ (18)	casos aislados.No está totalmente probado.(2) No usar		
			TON(e)(30,53)	en embarazo(acción sobre ovarios y matriz), lactancia		
			BEQ (18)	disminuye la secreción láctea y produce indigestión al		
				nifio NATURALEZA CALIENTE (47)		

ATF Antiflogístico ABO Abortivo ATB Antiblenorrágico ATE Antihemético ATD Antidisenterico CAR Carminativo DIA Diaforético DIU Diuretico ESO Estomático EXC Excitante
EST d Estimulante difusible EME Emenagogo EXC Excitante ESM Estomaculo HEM Hemostático TON(e) Tónico estomacal TON(p) Tónico pulmonar REF Refrescante
VER Vermífugo * Acción leve ** Acción intermedia *** Acción energética + Uso peligroso
INF Infusión FROT Frotación GARG Gargaras JAR Jarabe TIN Tintura COM Compresas (fto) Usar el fruto

**JARDIN BOTÁNICO MEDICINAL DE EXPOSICION
CUADRO DE CARACTERISTICAS ETNOBOTANICAS**

Nombres vulgares	Parte usada	Prep	Virtudes	Padecimientos	Otros usos/ Peculiaridades	Composición Química
Comarostaphylis discolor (Hooker) Diggs Sin. Arctostaphylos arguta Zucc D. C.						
Madroño Garambullo Yaga-ya-na (53)	HOJA (53) FRUTO (53) (fco)	DEC (53)	AST (53) SED (53) PUR (53) HIP (53) SOP (53)	Se usa en enfermedades nerviosas con efectos similares a los que provoca el Zapote blanco. Insomnio de la causa nerviosa por debilitamiento. El fruto fresco tiene acción más marcada (53)	Es necesario estudiarla más ampliamente. No se conoce su principio activo Yaga-ya-na (Lengua zapoteca) Las hojas son inocuas (53)	Hoja; cera vegetal, aceite esencial, taninos, resina, sustancias pépticas dextrina y glucosa. Frutos: grasa sólida, aceite esencial, ácido tánico, ppios pépticos, ácido oxálico, sales minerales (53)

Commelina coelestis Willd.

Hierba del pollo (53) Coapatli (52) Rosillas (52) Matlalxochitl Matlalitzic (23)	TALLO (c/h, f) (53) EXTRAC (53) TODA (51)	MAC (9,53) CAT (53) PIL (53) INY (53) COM (53) DEC (9) INF (51)	ANA (53) ABO (53) DET (53) REF (51) DIU (9,51) EMO (18) FER (51) HEM (9,53,65)	Para dolores agudos en partos. Causa contracciones en la matriz, hemorragias uterinas y nasales. Se usa en el tratamiento de las hemorroides y para heridas. (53) Hidropesías, inflamación de la garganta, anginas y reumatismo. Inflamaciones purulentas y tumores. (18) Detiene hemorragias acelerando la coagulación y por acción nerviosa estimula los vasoconstrictores de los capilares siempre que no sean heridas del tronco arteriales ó venenosos porque requiere ligadura. (9) Metrorragias, anemia. (53) No produce ningún fenómeno tóxico aún con dosis elevadas. (9)	Es comestible y ornamental silvestre. Matlalxochitl y matla (52) Las hojas se aplican machacadas en la superficie sangrante (53) Las hojas frescas son mucho más activas que cuando están desecada sobre todo, si la desecación data de mucho tiempo. Decocción con 4 a 5 grs de hojas en 100 grs de agua cada 2 ó 3 horas. (9)	Savia; ácido acético, amoniaco, cloruro de potasio, albumina vegetal, sales de minerales de calcio, y glucósido. (53) La acción HEM se debe a las sales de calcio y al glucósido que favorece la acción del fibrino (fermento de la sangre). (9)
--	---	---	---	--	---	---

Crataegus mexicana Moc et Sessé, C. pubescens H.B.K.

Tejocote Texocotl (53) Belohui Carasau Caíasa Cohua-xochitl Chictè (52)	FRUTO (9,53) RAIZ (9,53) HOJAS (9)	DEC (53) INF (9)	DIU (9,53) ENR (9) TON (c) (9) TON (m) (9)	Estimula la circulación sanguínea. Alivia la tos (53) Las hojas en INF (10 g por 100 de agua) 3 veces al día aumentan la cantidad de orina quizá a causa de sus glucósidos. La raíz tiene acción más marcada. (53) Inflamaciones generales causadas ó no por los riñones ó si el corazón está débil. (Acción similar a la de la cafeína ó la nuez de Kola). (9) Usada para adelgazar (20)	Usada comunmente en ponches de Navidad. (52) Es una especie controladora de erosión, se usa para cercas (64). Es alimento de la fauna frutal o portainjerto: especie forrajera (frutos) bovina, caprina, ovina, porcina y en la cunicultura. (33) Belohui (lengua zapoteca, OAX) (52) Texocotl (lengua azteca) (52)	Grasa sólida, ácido graso libre, resinas, caucho, ácido gálico, tanino, albuminoides, goma, almidón, sales minerales, (53) glucosa, albumina, sustancias pépticas (9).
---	--	---------------------	---	---	---	--

AST Astringente ANA Analgesico ABO Abortivo DET Detersivo DIU Diuretico EMO Emoliente FER Febrifugo ENR Energetico HEM Hemostatico HIP Hipnotico PUR Purgante
TON(c) Tónico cardiaco TON(m) Tónico muscular REF Refrescante SED Sedante SOP Soporífero
DEC Decocion MAC Maceracion CAT Cataplasma PIL Píldora INY Inyeccion COM Compresa INF Infusion (fco) Usar fresco

**JARDIN BOTÁNICO MEDICINAL DE EXPOSICION
CUADRO DE CARACTERISTICAS ETNOBOTANICAS**

Nombres vulgares	Parte usada	Prep	Virtudes	Padecimientos	Otros usos/ Peculiaridades	Composición Química
<i>Croton ciliato-glanduliferus</i> Ort.						
Canelilla Dominguilla Enchiladora Cuanaxunaxe Hierba de la cruz Picosa Palillo Chilipajtle Xunalbase (2)	HOJA (9) RAIZ (9) SEMILLA (9) TODA (53) JUGO (53)	DEC (9) MAC (51) SEMILLA (9)	PUR (9,53) CAT*** (2,51) FER (53) ENR (51)	Relaja los músculos. Se usa en casos de picadura de alacrán u otros animales ponzoñosos. (53) Se usa en caso de estreñimiento externo y apoplejía, pero solo bajo observación médica. (2) Hinchazón por nefritis (9) Hemorroides (27) NO INOCUA. No administre a niños pequeños. No utilice por periodos de más de tres días. Su toxicidad varía con la etapa de desarrollo de la planta, la cual concentra sus principios activos cuando sus frutos han madurado y lo conserva seca. El jugo o savia provoca úlceras y descamación de la piel debido a la crotina. (2)	Se cuecen las hojas y se aplican como fomentos contra los piquetes de alacrán. Se ha usado para combatir el paludismo pero no tiene efectos decisivos. Su estudio no ha terminado aún (53) El aceite es el más violento de los catárticos (de 0.5 a 1 gota produce quemaduras en la boca, el tracto digestivo y el estómago (2)	Sustancia acre, dos resinas, glucósidos y resinas tóxicas. (2) Alcaloide crotina (muy tóxica) y sales minerales. (56) Caucho, ácido orgánico especial, resina ácida soluble en alcohol, glucosa, mat. colorante moreno-amarilla, ppios pépticos, albúmina y sales (53) Hojas: Sustancia acre (9)
<i>Cupressus sempervirens</i> L.						
Cipres	CONO (27) FRUTO (18) CORT (53,18) (de ramas)	INF (18) BAÑO (27,18) TIN (18) DEC (27,18) MAC (18)	EST (18) ATI (18) HEM (27,18) AST (53,27) ATB (18) TON(e) (27) DIU (18) VUL (18)	Se utiliza para amortiguar los síntomas causados por la diarrea, ya que desinfecta los intestinos. Antihemorrágico, contra hemorroides, venas varicosas y reumatismo (27) Úlceras y heridas (baño) Blenorragia y debilidad orgánica (fo) Combate los gérmenes del tubo digestivo. El polvo (CORT y FTO) es tónico, excita la formación de los jugos digestivos en anemia y clorosis. (18) Tos convulsiva (27) Incontinencia (18)	Se usa en casos de niños con incontinencia nocturna (TIN de CONO) Es maderable (madera dura) y ornamental. Su olor repele a los insectos (polillas de ropa). El cipres representa la muerte y el dolor, por eso se usa en cementerios (18)	Taninos, sales minerales, materia resinosa, aceite esencial. Fruto: tanino Folíolos: aceite balsámico de aroma suave Sales de calcio y potasio. (33)
<i>Cydonia oblonga</i> Mill.						
Membrillo	FRUTO c/c (27,18) SEMILLA (18) PULPA (18) HOJA (t) (18) CORT(r/t) (18)	DEC (18) ENJ (b) INF (18) VINO (18) JAR (27,18) GARG (18)	ATI (27,18) BEQ (18) EMO (18) CAL (18) ATS (18) FER (18) ESA (18) COL (18) VUL (18) AST (27)	Infecciones bucales y de encías. También se usa en el tratamiento de diarreas. Dolores de quemaduras, hemorroides, úlceras cutáneas, tos. Fiebre, leucorreas cicatrización de heridas, debilidad general, enteritis, irritaciones del tubo gastrointestinal. Mala digestión, náuseas, vértigos y acidez gástrica. Anginas. Aftas. Atonía Fisuras en las mamas (18)	Se cultiva en muchas regiones en huertos, frutos comestibles. Madera usada en tornos, combustible exc. Se prepara el famoso dulce de membrillo, jaleas, vinos y licores. (18)	Glucosa, taninos, ácido málico, pectina, aceite volátil, emulsina, almidón, lidomina y Vitamina C. Vitaminas A, B1, B2, B5 hierro, calcio y fósforo. (18)

ATB Antiblenorrágico ATI Antidiarreico AST Astringente ATS Antiespasmódico BEQ Bequico CAT Catártico CAL Calmante COL Colágeno DIU Diurético EST Estimulante
EMO Emoliente ENR Energético ESA Estomacal PUR Purgante TON(e) Tónico estomacal VUL Vulnerario *** Acción energética
DEC Decocción MAC Maceración INF Infusión TIN Tintura ENJ Enjuague JAR Jarabe GARG Gargaras (r/t) De la raíz y tallo (t) Del tallo (c/c) Use con cascara

JARDÍN BOTÁNICO MEDICINAL DE EXPOSICIÓN
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS ETNOBOTÁNICAS

Nombres vulgares	Parte usada	Prep	Virtudes	Padecimientos	Otros usos/ Peculiaridades	Composición Química
<i>Cymbopogon citratus Rendl.</i>						
Zacate limón Té limón Son tol Xuxutzakal Palmarrosa (65)	HOJA (65) ESENCIA (53,6)	EMU (53) INF (65) LIN (65)	EMT (53) EST (53,65) CAR (53,65) ATS (53,65) DIA (53,65) RUB (53,65) ESM (53) ATC (53) EUP (65,20)	Afecciones flatulentas y espasmos intestinales. Cólicos Cólera, reumas, neuralgias. Afecciones dolorosas en la piel, dolor de estómago. (53) Para contener el vómito y para adelgazar. Aumenta el apetito, favorece la digestión esp. en estados dispépticos (disminución ó ausencia de la secreción de ácido clorhídrico y pepsina) Gastroenteritis ocasionadas por sustancias irritantes como alcohol, condimentos. Desaparece la pirosis ó sensación de quemadura en el estómago. (47) NATURALEZA CALIENTE (47) Reumas (53)	De la esencia se puede obtener Vit. A, en la prep. de jabones y detergentes, en cosméticos y perfumería. Buena demanda de la esencia, esp. por el citral. (11) Conviene usar la planta fresca pues ya seca disminuyen sus virtudes curativas, porque una parte del aceite esencial se volatiliza. (47)	Hojas; aceite esencial amarillo con aroma a limón con citral (70 a 85%), geraniol, linalol, metilheptona, citronelal, limoneno, dipenteno, etc. (47)
<i>Cynodon dactylon var dactylon L. Pers</i>						
Gallitos (2) Gramma de México Gubxi biguifli (2) Lan suuk (2) Pata de pollo (52)	RIZOMA (30,27) (18)	DEC (30,27,18) TIS (27)	DIU*** (30,53) (27,18) REF (30,53,18) DEP (18) AST (27) COL (27)	Nefritis (Inflamación de riñón), afecciones y congestión del hígado y del bazo a consecuencia de enfermedades infecciosas y al abuso de bebidas embriagantes. (53,27) Tiene propiedades litontrípticas efectivas en cálculos biliares ó urinario (30). Prurito anal. (18) Reumas (27) NO INOCUA Su toxicidad depende de las condiciones estacionales que favorecen la producción de ácido cinahídrico o de ácidos similares. Esto provoca una orina roja-café, temblores musculares, disnea, mucosas rojas, dificultad motoras, taquicardia, convulsiones, parálisis de las extremidades y muerte. Lesiones al hígado, hipoxia de tejidos. Solo se conocen casos de intoxicaciones en ganado que ha ingerido, cuando se acumulan glicosidos o carbohidratos. (2)	Maleza común en todo el país. Especie de naturaleza forrajera con un buen manejo (2,33) Acacahuiztli (lengua azteca) Kan suuk (lengua maya) (53,2)	Glucósidos cianogénicos, ácido cianhídrico. Rizomas: almidón, cinodina, grasa, cera, proteínas, celulosa, azúcares materia mineral, varios. (27)
<i>Cyperus rotundus L.</i>						
Ajuncia Zacate cortador Tuk'uch Tolpatle Tulido (52)	RIZOMA (51) RAIZ (81)	INF (51)	EME (27,51) ESM (51) BAL (18) EST (18) DIA (18) DIU (27,18) AST (18) ATF (18) VER (18)	Dolor torácico y de costados. Dolor gástrico, náuseas, vómitos. Dismenorrea, lesiones traumáticas. Corrige la energía circulatoria. Congestión (51) Afecciones de las vías urinarias, las diarreas y las inflamaciones de la boca y la garganta. (18)	Tuk'uch (lengua maya, YUC) (52) DEC 5 gr en 100 de agua hirviendo 4 veces al día como DIU. En la misma preparación más alcohol es Diaforético (51)	La raíz contiene resina y balsamos. (18)

ATS Antiespasmódico ATF Antiflogístico AST Astringente ATC Anticólico BAL Balsámico CAR Carminativo DIA Diaforético DIU Diurético EMT Emetico EME Eménago
EST Estimulante ESM Estomacico EUP Eupéptico PEC Pectoral REF Refrescante RUB Rubefaciente URO Urológico VER Vermífugo COL Colágo DEP Depurativo
INF Infusión LIN Linimento EMU Emulsión MAC Maceración TIN Tintura (p) Usar en polvo

JARDIN BOTÁNICO MEDICINAL DE EXPOSICION
CUADRO DE CARACTERISTICAS ETNOBOTANICAS

Nombres vulgares	Parte usada	Prep	Virtudes	Padecimientos	Otros usos/ Peculiaridades	Composición Química
<i>Digitalis purpurea L.</i>						
Digitaria Colita de Borrego Dedalera Digital (2,52)	HOJA(p) (30,27 (18)	INF (27) MAC (30) TIN (30)	TON(c)(27,30) (18,65,20) DIU (30) PEC (18) URO (18)	Tratamiento de taquicardias e insuficiencia cardiaca.(27) NO INOCUO En cantidades no recomendadas, aún pequeñas, es tóxico. Uso máximo por 48 horas bajo vigilancia médica (53,27) Síntomas de intoxicación: provoca taquicardia pronunciada, bradicardia con sístole débil y fuerte alternativamente. Produce un bloqueo del corazón, latidos rápidos e irregulares y muerte.(2) Se acumula en el organismo.(53)Contraindicaciones en tensión arterial y bradicardia (30) La concentración de sus pplos act. es muy variable. Las dosis son mínimas (2,27)	En base a esta especie se fabrican medicamentos a gran escala. (2) Las especies mas afectadas son los equinos, ovinos y bovinos. Estos últimos son más resistentes por la actividad del rumen, (catalizan los glucosidos a compuestos inofensivos la microflora del mismo) En equinos 35 g son suficientes. En el hombre la ingestión suele ser accidental. (2)	Hojas; fermentos digitálicos, purpúreo glucosido, digitoxina, digitalina, geminas, digoxina y digitoxigenina (Conc. variable) Posee aproximadamente 12 pplos. activos, 5 de ellos muy estudiados. Todos son glicosidos cardiacos o esteroides. (27) La digitoxina se acumula y en dosis altas es extremadamente tóxico. (2)
<i>Dioscorea jallscana S. Wats, D. spp</i>						
Camote de cerro Cocolmecca Barbasco Nacù liso (52)	RIZOMA (65)	INF (65)	ATR (65)	Prostatitis (difícil eliminación de orina) Artritis reumatoide (50) Anticonceptivo (20) NO INOCUA Cuidado con especies D. hispida y D. bulbifera El veneno se elimina mediante una cocción adecuada. Es difícil establecer una diferencia entre todas la mayoría de las dioscóreas.Considere al género total tóxico(2)	Se usa en la preparación de hormonas sexuales (progesterona y testosterona). En México existen cerca de 60 especies con Diosgenina La raíz tiene sabor agradable y es nutritiva. (11) Nacù liso (Tuxtla, CHIS) (22)	Ppio activo: Dioscina. Glucosido-diosgenina, saponinas venenosas. (72)
<i>Dryopteris filix mas L.</i>						
Helecho macho	RIZOMA (t) (53,27,35,65)	DEC (35) INF (65) EXT (27)	TEN (53,35,65) ABO (53) VER (27,35,20)	Paraliza gusanos intestinales (lombrices y solitaria)(27) Dolores de muelas ó reumáticos (comp, hoja seca) Raquitismo, escorbuto, gota, torceduras (lienzos y baños de pies) (35) NO INOCUO Solo se aplica bajo control médico(53) No use junto con ricino pues inhibe sus propiedades. En tratamiento no ingiera aceite ni alcohol. Puede causar ceguera y muerte. No deben ingerirlo personas anémicas, con trastornos cardiacos o renales, ni niños. Puede causar esterilidad. En dosis elevadas es dañino. Consulte a su médico. (47)	Causa intoxicación a ganado bovino (rizomas), afectando más a los mal alimentados. (33) Solo paraliza los parásitos intestinales. Necesita un VER para expulsarlos. (27,65) Se consideraba "helecho macho" por su aspecto tosco y robusto, a comparación con el "helecho hembra" más delicado. (65)	Aceite graso, esencia, almidón, tanino, aspidinol, principio amargo, albuminoides, ácido filicitánico, filixolina, pterisaquilina. Ppio tóxico: enzima tiaminasa y una hepatotóxina cuya estructura aún no es bien conocida. (53)

ATR Antireumatica ABO Abortiva DIU Diuretica PEC Pectoral TON(c) Tónico cardiaco TEN Tenuifuga URO Urológico VER Vermifugo
INF Infusion MAC Maceracion TIN Tintura DEC Decocion EXT Extracto (p) Use en polvo (v) Use verde

JARDIN BOTÁNICO MEDICINAL DE EXPOSICION
CUADRO DE CARACTERISTICAS ETNOBOTANICAS

Nombres vulgares	Parte usada	Prep	Virtudes	Padecimientos	Otros usos/ Peculiaridades	Composición Química
<i>Equisetum hyemale</i>,						
Cola de caballo Cañuela Carricillo Bejuquillo (52)	TODA (18,51) TALLOS (53,27) (65) (v)	INF (53,18,51) DEC(53,27,18) (65) COM (27,65) JUGO (18)	DIU*** (53,27,51) FER (51) HEM*** (53) (27,18,51,65) PEC (18) AST (18) ATF (18) VUL (18) CAR (51) BAC (65) ESO (65) URO (51,20)	Conjuntivitis, inflamación de conductos lagrimales. Influenza, Resfriados, Disentería, Metrorragia, (51) Hematuria, (sangre en exceso), Afecciones hepáticas Facilita la Diuresis. Usado en casos de retención de orina, enfermedades de la vejiga ó del riñón. Hidropesia Calma los dolores producidos por cálculos en la vejiga. (27) Tuberculosis pulmonar. Para limpiar heridas en decocción y detener la hemorragia. Hemorragias nasales y generales crónicas, anemia.(18)	En heridas producidas por instrumentos punzocortantes, se utilizan las hojas machacadas para calmar la hemorragia. (65,67) La especie E. arvense L. es TOXICA en animales monogástricos (la tiaminosa destruye la tiamina) (33) Su nombre deriva de Equi, caballo y Setum, cola. Deriva de especies prehistóricas (Carbonífero). (18)	Contiene gran cantidad de sílice (51) La especie E. arvense L. contiene la enzima tiaminosa (tóxica) y alcaloides. Minerales, vitaminas, sales y sustancias amargas. La especie E. hyemale tiene tanto silicio que se ha utilizado para pulir y limpiar metales finos (18)
<i>Eryngium heterophyllum Engelm.</i>						
Hierba del sapo (53)	TODA (fca) (53)	DEC (53)	COL (20) URO (20)	Úlceras viejas o crónicas. (53) Tratamiento de cálculos biliares y renales (20)		
<i>Eucalyptus globulus Labill.</i>						
Eucalpto Gigante Ocal Arbol de las fiebres (22) (29)	HOJA(27,53,18) (51,65) RESINA (65) ACEITE (65)	INF(18,30,53,27) (51,65) TIN (9,18) HUM (30,9) DEC (30,9,53) INH (53,27,65) TIS (27) FROT (18) MAC (18)	RES (27,65) ATa (18,65) FER(9,27,18,51) ESM (18) EXP (18,51,65) ATP (30) BAL (30,18) ATT(30,9,18,65) ATF (18) DIA (18) VUL (18) ATR (18) SED(P) (9,65) TON (18),REF (51) AST (18),DEP (51) DEI (18),VER (51)	Úlceras en boca y garganta, desinflama vias respiratorias. Asma, laringitis, bronquitis.(53,27,18) Previene la Influenza, encefalitis, enteritis, celulitis, absesos, mastitis erisipela, sinusitis, furúnculos, úlceras crónicas. (18) Gangrena gaseosa, fiebres intermitentes, reduce flema Diabetes(27) plorrea, leucorrea (30), paludismo (9) Repele parásitos. Heridas leves aplicado exter. (65) Tuberculosis,(desinfecta y desinflama las mucosas respiratorias y órganos renales) (9)-Reumas y dolores neuralgicos. (18) NO INOCUO. En exceso produce gastritis, dificultades respiratorias, hematurias. Conviene no rebasar dosis moderadas (27)	Es especie forestal más conocida y usada en plantaciones. Se utiliza como cortina rompe vientos. El humo repele a los insectos. Melifera. Se extrae leña y carbon(64) Las emanaciones de las hojas tienen un efecto antiséptico y desinfectante debido a la formación bajo influencia de la HR del ácido canfórico. (27)	Esencia en hojas, tallos y flores. En hojas taninos, resina, acidos grasos esencia de eucalpto, aldehidos. Tronco, gomorresina aromática. (30) Acido canfórico (9)

ALC Alcohólica ATa Antiasmático ATT Antiséptico ATR Antireumático ATP Antiperiódico AST Astringente ATF Antiflogístico BAL Balsamo BAC Bactericida CAR Carminativo COL Colágeno DIA Diaforético DIU Diurético DEI Desinfectante EXP Expectorante ESO Estomático ESM Estomacológico FER Febrífugo HEM Hemostático PEC Pectoral TON Tónico SED(P) Sedante pulmonar REF Refrescante RES Respiratorio URO Urológico VUL Vulnerario VER Vermiguo DEP Depurativo * Acción leve *** Acción energética
COM Compresa TIN(a) Tintura alcohólica HUM Humo INH Inhalación TIS Tisana FROT Frotación MAC Maceración INF Infusión DEC Decocción

JARDIN BOTÁNICO MEDICINAL DE EXPOSICION
CUADRO DE CARACTERISTICAS ETNOBOTANICAS

Nombres vulgares	Parte usada	Prep	Virtudes	Padecimientos	Otros usos/ Peculiaridades	Composición Química
<i>Eupatorium collinum (D.C.) Mc Vaugh</i>						
Hierba del Angel Corazón de perro (23) Yolochichi (52)	HOJA (53,65)	TIN (a) (53) DEC (53,65)	TON (53,65) FER (53,65) VUL(53,65) ESM (53,65) ALC (53,65) COL (65)	Aumenta la secreción salival y el apetito. (53) Usada en el tratamiento de padecimientos hepáticos y trastornos digestivos producto del alcoholismo. (65)	Por su sabor amargo y su sabor parecido al del lúpulo, fabricantes de cerveza han querido usarla en lugar de éste. (Se considera fraude) (53)	Materia orgánica, clorofila, materia colorante amarilla, resina, aceite volátil, ácido clorhídrico, sulfuro, fósforo, principio amargo. (53)
<i>Euphorbia heterophylla, L. E. masculata</i>						
Hierba de golondrina Celidonia Casalina Talmemeya Memeyaxihuitl Catalina Contrahierba (52)	HOJA (9) RAIZ (9) TODA (30,53)	DEC (30,9) JUGO (30,53) GARG (9) COL (9) LAV (9)	ATD (30,53) LAX (9) VUL (53) CAT (53)	Constipación: infección estomacal o intestinal. Enteritis aguda. Manchas en la córnea o en la piel. (65) Heridas, erisipela. Inflamación de las anginas y de las hemorroides. Gastritis, gastroenteritis, enterocolitis Desinflamante de las mucosas. Estreñimiento. Anginas inflamadas. Conjuntivitis catarrales. Hemorroides inflamadas rectitis y prostatitis (9). En heridas recientes no infecciosas estimula las yemas cicatrizantes NO INOCUA Causa irritación cutánea y edematosis. Es un purgante drástico (semillas). El látex irrita las mucosas. (2) Hojas, frutas y látex son venenosos y han causado muertes en niños. La resina produce emesis, una fuerte acción purgativa y delirio previo a la muerte. La savia lechosa es irritante y produce dermatitis. Se sugiere un lavado de estomago inmediato. (56)	En estudios farmacológicos practicados a la especie, no se halló una acción muy notable (53) Los caballos son los mas afectados por las especies de esta familia, seguidos por los bovinos y ovinos, aún en estado seco. (33) Su virtud laxante es más efectiva cuando hay inflamación de las mucosas, si no es poco marcada. Se usa contra las mordeduras de serpiente. (30,53) Puede emplearse seca ó fresca, no se alteran sus propiedades. (9)	Taninos, resina neutra, resina ácida, carbohidratos, principios pépticos, almidón, goma y colorantes amarillos.(53) El ppio tóxico no está determinado en las especies de esta familia. (33) La especie E. heterophylla contiene una resina y un compuesto químico tóxico. La especie E. masculata contiene clorofila, resina ácida, sabor acre, mat. colorante amarilla, isómero del ácido crisofámico, sales minerales, silicato, sulfato y oxalato de Ca. (9)
<i>Euphorbia pulcherrima Willd</i>						
Catalina Nochebuena Flor de pascua (53) Cuixtlaxochitl (2) Uanipeni (2) Bandera (52) Pascuaxuchitl (2)	BRACT (53,18) FLOR (18) LATEX (18)+ TODA (18) +	DEC (53,18)+ CAT (53,18) FOM (53)	GAL (53,18)+ REU (53) TON (18)	Se usa en el tratamiento de la Erisipela (53), úlceras, afecciones intestinales crónicas. Cauterización de picaduras de animales venenosos. Enfermedades de la piel, erisipela (18) Para quitar mesquinos (20) NO INOCUA A dosis altas, el látex produce lesiones considerables al contacto con la piel y las mucosas.(65,2) En caso de ingestión provoca estomatitis, descamación de labios y nariz. Además mucosa bucal con focos necróticos y vesículas, inflamación; estomatitis ulcerosa y gastroenteritis.(2) Podría producirse la muerte	Cuixtlaxochitl, significa en nahuatl "flor resplandeciente" Pascuaxuchitl (dialecto mexicano de Tetelcingo, MOR) (52,2) Ver registro anterior. Antiguamente los indigenas de América la utilizaban como depilatorio (18)	Brácteas; resina, ácido tartárico, ácido gálico, goma, glucosa, sacarosa, amilácea, sales. (53) Látex: resina, glucosa, fenoles, alcaloides, diastasas y proteidos. (2)

ALC Alcohólica ATD Antidisentérica COL Colágeno CAT Catártico ESM Estomacal FER Febrífugo GAL Galactogénico LAX Laxante TON Tónico REU Resulsivo
VUL Vulnerario + Uso peligroso
TIN(a) Tintura alcohólica DEC Decocción GARG Gargarismos COL Colirio LAV Lavativa CAT Cataplasma FOM Fomentos

**JARDIN BOTÁNICO MEDICINAL DE EXPOSICION
CUADRO DE CARACTERISTICAS ETNOBOTANICAS**

Nombres vulgares	Parte usada	Prep	Virtudes	Padecimientos	Otros usos/ Peculiaridades	Composición Química
<i>Foeniculum vulgare</i> Miller Gaertner						
Hinojo Cilantro	RAIZ(fca) (23) (11,8,15) SEMILLA (8) HOJA (23) RAIZ(sca) (8,30) ESENCIA (23) FRUTO (11,15) (21,23,30)	COL (27) INF (53,27,18) (36,51,65) DEC (53,18,35) MAC (21)	CAR (36,27) (53,18,35,65) TON (51,18,27) ESA(36,27,18) (51) GAL(18,53,27) (35) EST (53) DIU (27,18,35) ATF (27) ATI (27,18) EME (27,18) REF (18) EXP (18) VER (36) EUP (36,51,20) ATZ (18) ATS (65) CAL (18) ATE (18)	Colicos,(53) gastritis, diarreas, (27) hernias, bilis, Nervios alterados, dolor de estomago. (35) Sirve para adelgazar y evita la formación de gases. (36) Usado en cólicos de bebés (con miel y leche) La raíz es diurética, actúa beneficiosamente en afecciones oculares, calmente en dolores de oído, dientes y en padecimientos como el asma. Las semillas activan la producción de leche durante la lactancia. Bronquitis(18) Utilizada para el insomnio, náuseas y vómito (36) Atonia intestinal por usar LAX. Inflamaciones de los ojos. (27) Cataratas, ceguera, lavado de ojos (65) Usado para adelgazar (20)	Según la creencia popular, para conservarse "linda y bonita" se toma en ayunas un té de hinojo, toronjil rojo y canela. Su nombre viene del latín foniculus que significa "hilitos", por la forma de las hojas. El polvo de la semilla es utilizado como condimento. Existe buena demanda por los frutos y la esencia (anetol). (11)	Esencia de hinojo, aceite "anetol"(36) ácido anísico y aldehído anísico fenchona, felandreno, pineno, limonene, dipenteno, etc. Fruto; aceite fijo, azúcar, sust. nitrogenadas, tanino, celulosa, almidón, etc. (27)
<i>Fragaria vesca</i> L.						
Fresal silvestre	HOJA (t)(27,18) (65) RIZOMA (27,18) FRUTO (27,65)	INF (27,65) DEC (27,18) COM (18) TIS (27) JAR (27) GARG (18)	AST(h,ri)(27,65) DIU (27) REF (27) ATR (18) ATI (27) ATF (27,18,65) VUL (27,18) ESA (18) URO (18) ATZ (18) TON (65) ATD (18) COL (18)	En enfermedades del riñón, de la vesícula, bilis y en cálculos.(53) Recomendable a convalescentes. Prob. circulatorios, estimula el apetito, tratamiento de la gota, reumatismo, hemorroides, diabetes. Inflamaciones de la boca y garganta, catarro intestinal, irritación cutánea, llagas, heridas, ulceraciones y diarreas crónicas.(18,27) NO INOCUA Las personas que padecen de salpullido deben evitar ingerir esta fruta (18) Hay personas alérgicas a la fresa (65)	Al preparar una decocción debe ingerirse de inmediato. La historia de la fresa como especie cultivada es reciente (silvestre en Europa). Se usa en la fabricación de refrescos, jaleas, dulces, tartas y licores. Su esencia en perfumes y cosméticos (labiales). (18)	Cepa y raíz con materiales tánicos, paragararina, glucosa, zumo, ácido acético, ácido caprónico, esteroides, ácido fórmico. Partes terminales, alcohol etílico. (27)

ATR Antirreumático ATE Antiemético ATF Antiflogístico ATZ Antidiabético ATI Antidiarreico AST Astringente ATS Antiespasmódico ATD Antidisentérico BEQ Bequico
CAR Carminativo COL Colagogo CAL Calmante DIU Diurético DIA Diafórico EMO Emoliente EUP Eupéptico ESA Estomacal EST Estimulante EME Eménago EXP Expectorante
GAL Galactogénico PEC Pectoral TON (p) Tónico pulmonar URO Urológico REF Refrescante VER Vermífugo VUL Vulnerario (t) Use tierra
COL Colirio INF Infusión DEC Decocción MAC Maceración COM Compresas TIS Tisana JAR Jarabe GARG Gárgaras (fca) Use fresca (sca) Use seca (h/ri) Use hojas y rizomas

JARDÍN BOTÁNICO MEDICINAL DE EXPOSICIÓN
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS ETNOBOTÁNICAS

Nombres vulgares	Parte usada	Prep	Virtudes	Padecimientos	Otros usos/ Peculiaridades	Composición Química
Gnaphalium spp.						
Gordolobo Tzonpotonic Papaconi Tlacoichich Telampacate Canelillo Talamapate (52)	TODA FLOR (30,53) (65,47) RAMA (30) (terminal)	INF (65) DEC 1a (30,53) (47) c/miel CAT (47)	ATF (65) EMO (30,53) (47,65) DIA (30) EXP (30,47,65) PEC (30,53,47) BEQ (47,65)	Influenza, gripe, dolor garganta, tos con flemas, asma bronquitis, pulmonía. Astralagia reumatoide. Lesiones de origen traumático, lesiones seminales. Leucorrea, Urticaria y prurito en la piel. Várices y hemorroides(30,53). Estimula la circulación. Se recomienda tomar por la noche (no tomar bebidas frías). Disuelve las mucosas conglomeradas. En quemaduras se usa en cataplasma	Existen 27 especies de Gnaphalium Telampacate (SIN) (52) Existen 27 especies de Gnaphalium	Salas minerales, oxalato y sulfato de potasio y calcio, clorofila, goma, mucilago y un glucósido análogo a la escualina. (30)
Guazuma ulmifolia Lam.						
Guazima Cuahulote Bullnes Aquiche Pixoy Ajilla Ajya (64) (52)	FRUTO (30,53) CORT(18,30,53)	DEC+ (30,18) MAC (30,18)	ATD (63) ATI (63) AST (18) DIA (18) BEQ (53,18) ATa (18) VUL(x) (18) ATm (63) VER (63) ATZ (20) URO (20)	Sifilis, Elefantiasis, Lepra. La corteza se usa contra el paludismo y las enfermedades cutáneas.(53) El fruto se usa contra la debilidad por convalecencia, anemia, enfermedades del pecho (cardíacas)(30) tos (53). Sube peso de las personas delgadas (30). Bronquitis, asma, pulmonía y otras afecciones del sistema respiratorio Externamente para heridas y úlceras. Caída del cabello (entrecorteza) y afecciones del cuello cabelludo. (18) NO INOCUO En dosis elevadas provoca náuseas, vómitos, disenterías. (No use internamente sin vigilancia médica) (18)	Los frutos son comestibles. La madera se usa para carbón y cercas, cajas, toneles-Es muy ligera (18) Las hojas son forraje para ganado y gusano de seda con fibra de ramas jóvenes. (53) Protege el suelo. Es melífera. (64) Ajya (idioma mayo, SON) Pixoy (lengua maya, YUC) (52)	Almidón, dextrina, materia grasa, celulosa, sacarosa y mucilago (30,53)
Heterotheca Inuloides Cass.						
Arnica Acahuatl Cuauteteco Falsa árnica (53)	FLOR (9,53,65)	DEC (9,53,65) INF (9,47) CAT (65) TIN (a) (53) TIN (x) (9,53,47) (65)	VUL (65,20) ATT (9) ATF (65) EST (9) TON (m) (47)	Contusiones, golpes, heridas (53). Bronquitis de origen catarral (hojas) Favorece la acción de la quinina antes de los alimentos para tratar el paludismo y en fiebres de enf. infecciosas,(47) la circulación arterial (9), mejora la facultad visual en la retina y ayuda cuando hay debilidad cerebral. (47) Cólicos menstruales e inflamación de la matriz. Disminuye las inflamaciones sin producir efectos secundarios (65)	La especie Arnica montana es más eficaz en contusiones, pero es tóxica internamente. (65) Para hacer la tintura debe utilizar flores recientes, y agregar un gr de canela en polvo: usar flores y hojas (2 gr de cada uno) en agua hirviendo, 250 grs para tomar 4 veces al día. (47)	Resina, materia colorante, goma, taninos, ácido gálico, aceite volátil, ácido oxálico, glucosa, cisticina y arcinina. Materia grasa, almidón, y un principio amargo. (53)

ATZ Antidiabético ATm Antiamibiano ATa Antiasmático ATI Antidiarreico AST Astringente ATD Antidisentérico ATF Antiflogístico ATT Antiséptico BEQ Bequico DIA Diafórico
EST Estimulante EMO Emoliente EXP Expectorante PEC Pectoral TON(p) Tónico pulmonar TON(m) Tónico muscular URO Urológico VER Vermífugo VUL Vulnerario
INF Infusión DEC Decocción CAT Cataplasma MAC Maceración TIN (a) Tintura alcohólica (x) Uso externo + Uso peligroso

JARDIN BOTÁNICO MEDICINAL DE EXPOSICION
CUADRO DE CARACTERISTICAS ETNOBOTANICAS

Nombres vulgares	Parte usada	Prep	Virtudes	Padecimientos	Otros usos/ Peculiaridades	Composición Química
<i>Indigofera suffruticosa Mill.</i>						
Añil Xiuquilitl Mahuitli Jiquelite Indigo (53) Pitzahuac Hierba azul (53) Añil del monte (53,2)	HOJA (51,65) SEMILLA (p) TODA (30) Mat color. HOJA (53) RAIZ (51)	CAT (53,51,65) DEC (30,53) POL (53) INF (51)	ESM (53,30) DIU (53) VUL (30,53) FER (30,53) ATS *** (30,53) (65) PUR (30,53) (2,65)	Para dolores estomacales, empachos, cólicos intestinales. Es una purga muy popular. Epilepsia (53,65) y Mal de sanvito. (30) Ulceras externas, padecimientos nerviosos. Enterocolitis. (51) NO INOCUO Es un laxante energético y se utiliza por eso como purgante, las dosis no deben ser muy fuertes pues acarrea trastornos desagradables. Diarreas severas, espasmos musculares como en intoxicación con estriquina (2,65)	El polvo de las semillas es un eficaz insecticida contra los piojos. (53,2,65) Se usaba como colorante por los antiguos mexicanos en telas, y aún se usa para los rebozos en algunas regiones. (65) Se empleaba en la industria y la medicina (53) "Hierba azul" Xiuquilitl significa en nahuatl "Hierba azul (52)	Amoniaco, materia verde, indigo blanco, indigo azul, goma, resina roja principio activo no determinado. (53) Carbonato de calcio, fierro, aluminio, azufre. Indigotina (oxígeno-azufre) sílice y goma. La indigotina se transforma al exponerse al aire en un colorante azul insoluble en agua (30)
<i>Lantana camara L.</i>						
Lantana Tres colores Tres negritos Palabra de mujer (53) Frutilla Confite Confiturio Flor de Sn Cayetano (53) Frutillo Matizadilla Sonoba (52,53,2)	HOJA(53,2,18) (51,65) RAIZ (51)	INF (18,51) MAC (51) DEC (53,65)+ CAT (53)	FER (18,51) TON (53) ESM (8,30) TON (c) TON(e)(2,18,65) BEQ (18,20) ATS (18) REF (51) DEP (51) HEM (51) ATR (65) PEC (20)	Parotiditis epidémica (paperas). Neurodermatitis, lesiones traumáticas respiratorias;(51) tos, gripa, bronquitis, asma. Auxiliar en padecimientos cardiacos y reumas (18) Contra el veneno en caso de mordedura de serpientes (53) NO INOCUA Semilla venenosa. Sintomas agudos a crónicos. Causa gastroenteritis intensa, vómitos, diarreas, debilidad muscular, cianosis, ictericia, midriasis, ataxia, colapso circulatorio. La respiración se torna lenta y luego laboriosa: coma y muerte. Los síntomas más agudos muestran semejanza al envenenamiento por atropina. (64)	Se cuecen las flores y se toma en té por la mañana y noche como tónico cardiaco. Para las reumas, se ponen flores en alcohol y se dejan fermentar 3 días. Después se friccionan. (53) Especie ornamental Afecta principalmente al hombre y al ganado bovino. Los síntomas se presentan 2 a 4 días después de la ingestión. (Hepatoxina) DL en bovino de 182 kg es de 1% su peso. El grado de toxicidad depende de la cantidad ingerida y de la intensidad de la luz que incide sobre el animal. (33)	La planta entera contiene como ppio tóxico el Lantaeno, más elevado en frutos verdes, además un triterpenoide policíclico el Lantadene A (33).
<i>Lippia berlandieri Schauer</i>						
Orégano Hierba dulce de México Ahuiyac xihuitl (55)	HOJA (55) FLOR (55)	DEC (55)	EME (53) TON (e) (54) ATT (53) EUP (20)	Bronquitis, neumonía, amenorrea. Diarrea y afecciones estomacales.(53) En los casos de neumonía y bronco-neumonía se emplea la INF con otros medicamentos más activos para combatir la congestión pulmonar y la inflamación de las vías respiratorias. (55)	Ahuiyac xihuitl (lengua azteca) (52) Se emplea como especia. La INF es de hojas y tallos, 10 grs por 100 de agua, tres veces al día sin coincidir con los alimentos. Se usa en la elaboración de licores y cosméticos. (55)	Sustancia dulce, (amoniacalóglica, glicirrizina amoniaca ó glicina), almidón, materia gomosa, materia resinosa, asparragina, aceite fijo, y sales minerales (carbonatos de calcio, potasio, fosfatos y oxalatos de calcio y potasio. (55)

ATS Antiespasmódico ATT Antiséptico ATR Antirreumático BEQ Bequico DIU Diurético DEP Depurativo EME Eménago ESM Estomacal EUP Eupéptico FER Febrífugo HEM Hemostático PEC Pectoral PUR Purgante TON(c) Tónico cardíaco TON(e) Tónico estomacal REF Refrescante VUL Vulnerario *** Acción energética
CAT Cataplasma DEC Decocción INF Infusión POL Polvo MAC Maceración (p) Usar en polvo + Uso peligroso

**JARDIN BOTÁNICO MEDICINAL DE EXPOSICION
CUADRO DE CARACTERISTICAS ETNOBOTANICAS**

Nombres vulgares	Parte usada	Prep	Virtudes	Padecimientos	Otros usos/ Peculiaridades	Composición Química
<i>Loeselia mexicana (Lam.) Brand</i>						
Espinosilla Huichichile Flor del colibrí Cauchil Huitzitzilxochitl Cuahuitzilxochitl Mirto silvestre Hierba de la virgen Guachichil (52)	HOJA (53,65) TALLO (53) TODA (30)	DEC (30,53,65) MAC (53) INF (53,65) EXT (53) POL (tallo)(53)	FER (30) EMT (30,53,65) PUR (30,53,65) EXP (30,53) DIU (30) DIA (30) HIE (30,53) COL (53,65)	Conserva el cabello (fresca). Aumenta las secreciones biliar y salival.(65) Es útil contra la seborrea, la caspa y la orzuela. (47) Se usa contra todo tipo de fiebres, particularmente las biliosas (30) Se utiliza para cuidar el cabello (conservario) MAC o DEC. (53) Enfermedades del cabello (20) NATURALEZA FRESCA. (47)	La saponina que contiene la planta emulsiona la grasa del cabello y del cuero cabelludo limpiandolo a fondo y dándole un aspecto lozano. (30) En nahuatl "huitzitzilin" significa colibrí" y "huitzitzilxochitl" significa flor de colibrí" (65)	Grasa sólida, resina, clorofila, caucho, aceite esencial, colorante amarillo, alcaloide leselina, materia albuminoide, saponinas. (53)
<i>Magnolia pacifica subsp. pugana H.H. Iltis y A. Vazquez</i>						
Magnolia Yoloxochitl Flor de corazón Palo de cacique Semiramis Corpus (52)	BROTE (51) FLOR (53,51) SEMILLA CORT (51)	INF (51) DEC (53) MAC (x)(51)	ENR (51) FER (51) BEQ (51) TON (c) (20) ANA (51) HEM (51)	Jaquecas, hemorragias nasales. Piquetes de alacrán. Enfermedades del corazón. Efecto similar al de la digital: modifica el pulso, aumenta las contracciones, disminuye la dificultad para respirar y mejora la circ. pulmonar. Insuficiencia mitral descompensada.(53) Sus resultados son mejores si antes se aplica un purgante. NO INOCUA. No prolongue el tratamiento más de 5 días porque sus efectos persisten y aumentan cuando se suprime el medicamento. Sólo utilizar por consejo de especialistas (20)	Yoloxochitl significa en lengua azteca "flor de corazón" Las flores no se utilizan si ha pasado mucho tiempo separadas del tallo porque pierden sus propiedades. La corteza tiene mayor cantidad de ppio activo y puede conservarse más En SIN se usan las flores en los piquetes de alacrán (53)	Semilla: Materia grasa, resina ácida, aceite esencial, materia colorante roja, sales minerales. Acidos oxálico, málico y fierro Corteza: Materia grasa sólida, resina sólida soluble en el éter y el alcohol, glucósido. (53)
<i>Matricaria chamomilla L.</i>						
Manzanilla Camomilla Castillán Tonaxihuitl (52)	FLOR(30,53,27) (35)	DEC (30,27,35) CAT (35) INF(30,53,27,18) (35,65) TIN (30) LAV (27)	ATS(47,53,27) TON(n)(27,30) ESM(30,53,35) FER (18) CAL (18) ATF (27,35,65) EME (30,27) DIA (53,18) ESO (53,18,35) (20) TON(e)(27,18) (65) CAR (27,18) VUL (35) ATI (63) SED (65) DIU (27) ATT (35)	Calma los espasmos musculares,(53) abre el apetito y corrige el mal aliento. Sana infecciones estomacales intestinales, conjuntivitis catarral, dolor de estómago, amenorrea, gripe, dolor de cabeza, gastritis nerviosas, (53) diarrea en bebés. Impide la acumulación excesiva de gases intestinales. Favorable (DEC) en cólicos menstruales, provoca hemorragia menstrual. Usada en lavados vaginales en casos de leucorrea, esp. de origen anémico, más no en las de origen infeccioso en las que se requiere una acción antiséptica enérgica(47) Alergias (antistaminica), y contra el asma (27) NATURALEZA CALIENTE (47)	Se utiliza para aclarar el cabello. (35) Se usa en la perfumería, licorería, preparación de licor, cosméticos, polvos, talcos, ungüentos, cremas contra el sol, en pastas de dientes. Tiene buena demanda la flor (export. e import.). (11) La DEC o la INF se prepara con 2 o 3 gramos de hojas y flores en 100 de agua y se toma después de los alimentos. (Uso ext. al doble). Debe usarse fresca. (47)	Flor: de un 0.25 a 0.80% de aceite esencial con carburos terpénicos (farseno, cadineno, etc.) y un alcohol sesquiterpénico: el bisabolol con un óxido (50% de la esencia). Cuando es fresca tiene un color azul oscuro debido a la presencia del azuleno, que se torna verde y luego pardo. Contiene un principio poco conocido y compuestos polifenólicos cumarinas y flavonoides (35)

ATT Antiséptico ATI Antidiarreico ATS Antiespasmódico ATF Antiflogístico BEQ Bequico COL Colagogo CAL Calmante CAR Carrinativo DIA Diafórico DIU Diurético
ESO Estomático ESM Estomacico ENR Energetico EXP Expectorante EMT Emetico EME Eménagogo FER Febrífugo HIE Hipersecretor TON(e) Tónico estomacal
TON(n) Tónico nervioso PUR Purgante SED Sedante VUL Vulnerario
CAT Cataplasma MAC Maceración EXT Extracto POL Polvo TIN Tintura LAV Lavativa INF Infusión DEC Decocción (x) Uso externo

JARDIN BOTÁNICO MEDICINAL DE EXPOSICION
CUADRO DE CARACTERISTICAS ETNOBOTANICAS

Nombres vulgares	Parte usada	Prep	Virtudes	Padecimientos	Otros usos/ Peculiaridades	Composición Química
<i>Mentha piperita</i> L.						
Menta (27) Hierbabuena	HOJA (27,18,35) SUM f (27,35) TODA (35)	TIS (27) INF (27,18,35) DEC (35) VINO (27,18) COM (35) GARG (18)	TON (27,18) EST** (27,18) ESO**(18,53,27) CAR**(53,27,35) ATS(53,27,18) VER (53) COL (27) ANA (27) SED (27,18) BEQ (18) EXP (18,65) ATT (35,65) COE (35) EUP (35,20) ATI (63) ANE (65) DIA (35) ATE (18)	Facilita las funciones digestivas; flatulencia y bilis. (53) El té tiene efectos contra vómitos, vahídos, dolores de estómago, punzadas en el corazón. Catarras, tos rebelde y asma. Alivian los cólicos de origen nervioso, intestinales, hepáticos y nefríticos, dolores de cabeza y reumáticos. Combaten las lombrices intestinales en niños. Externamente en INF de menta mezclada con aceite de oliva se emplea contra las quemaduras con buenos resultados. (18) Mal aliento, insomnio. Útil en casos de atonía por anemia (53) Limpieza de llagas con DEC en COM. (35) Gastritis (20)	Cultivada por sus usos industriales, medicinales y como condimento. Se puede tomar en forma de polvo en los alimentos. (27) Las hojas y sumidades se usan en la licorería, y la esencia en la preparación de goma de mascar, perfumes pastas dentrificas, aromatizante en pastelería y confitería Tiene buena demanda por su esencia, y relativa como droga cruda. (11)	Mentol (mínimo 80%) variable según la edad y condiciones ambientales. resina, tanino, etc. Mentona, acetato de mentilo, mentofurano, alfa-pineno felandreno, cadineno, ácido iso-valerianato de mentilo, pulegona, timol, carvacrol, alcohol iso amilico l-limoneno, cineol, etc. (27)
<i>Mentha pulegium</i> L.						
Poleo	BROTE (27) HOJA (53) FLOR (53,27) TODA (c/f) (fco) (27,18)	INF (27,18) TIS (27) LIN (65) UNG (65)	TON (e) (27) ESM (27,20) CAR (27) VER (27) HIE (27) PEC (65) EST (53) EUP (20)	Mejora las secreciones gástricas. Para adelgazar, para ahuyentar plagas (humo) y se dice que contra las mordidas de serpiente.(27)Acidez,ardores estomacales anorexia, flatulencia, eructos, diarrea, helmintiasis, náuseas, hídropsia, catarras, tos, ronquera, debilidad general y del sistema nervioso, histeria, insomnio, trastornos menstruales y reumatismo. (18) Alivia los dolores musculares (LIN)(65) NO INOCUA Uso interno peligroso, puede producir lesiones hepáticas, convulsiones, coma y aún la muerte. (65)	Huele a mentol a restregarla. Las hojas sirven para aderezar carnes, ensaladas, salsas y hortalizas. (11) Para fines terapéuticos se usa toda florida y fresca. Sirve para ahuyentar a las pulgas y otros insectos (27)	Esencia; acetato de mentilo y pulegena. (27) El aceite esencial es estimulante (53) Esencia tóxica (65)

ATS Antiespasmódico ANA Analgesio CAR Carminativo COL Colagogo EST Estimulante ESO Estomático ESM Estomacológico EUP Eúpeptico HIE Hipersecretor PEC Pectoral
TON(e) Tónico estomacal SED Sedante VER Vermiguo ** Acción media
TIS Tisana COM Compresas GARG Gargaras ESE Esencia LIN Linimento UNG Unguento SUM f Sumidades florales (fco) Use fresco (c/f) Use con flor

JARDIN BOTÁNICO MEDICINAL DE EXPOSICION
CUADRO DE CARACTERISTICAS ETNOBOTANICAS

Nombres vulgares	Parte usada	Prep.	Virtudes	Padecimientos	Otros usos/ Peculiaridades	Composición Química
Mimosa pudica L.						
Adornirera Sensitiva Cuecupatli Quececupatli Cochiz xihuitl Vergonzosa Xmutx Choben Dormilona (52)	RAIZ (18) HOJA (18) CORT. (18)	INF (18) BAÑO (18) CAT (18)	ATA (r) (18) ALC (h) (18) VER (c) (18) PUR (r,h) (18) EMT (r) (18) ATB (18) COL (18)	Leucorrea, tumores, escrofulas. Aumenta la secreción biliar (18) NO INOCUO Las hojas se consideran venenosas según algunos autores (se usan en baños) Solo utilizar bajo vigilancia médica. (18)	Tiene supersensibilidad onica, vuelve a la normalidad en minutos. El prof. E de Wildeman (citado en la bib. 18) dice que el extracto alcohólico de hojas vuelve ebrio a un abstemio y de la raíz actúa en forma inversa. Xmutx (lengua maya YUC) (52) Choben (lengua huasteca SLP) (52)	
Myrtus communis L.						
Arrayán Mirto (27)	HOJA(27,18,35) FRUTO (27)	DEC (27,18,35) TIS (27) INF (27,35) FRUTO (27) PIL (27)	ATT (p) (27,35) AST (27,18,35) REF (18) CAR (18) EXP (18) DIU (27) ATF (15) ESM (35) VUL (27,35) SED (27) BAL (27) EXC (18) DIA (18) PEC (27,18,35) TON (27,18)	Bronquitis y Leucorreas, Tónico reconstructivo y excitante.(18) Se usa en el tratamiento de Hemorroides. Inflamaciones bucales, anginas y gingivales (estomatitis amigdalitis, y gingivitis). Lavado de heridas leves ó infectadas, favorece su cicatrización e impide la supuración. (27,35) Para rectitis hemorroidales y en las vaginitis simples e infecciosas desaparece el flujo y la inflamación. (35) NO INOCUA No se aconseja su uso interno porque el aceite esencial y su glucósido son irritantes, provoca fenómenos congestivos y dolorosos, aún en pequeñas dosis. Irrita las vías biliares y origina inflamación de riñones, y en las mujeres en estado puede provocar el aborto. No emplee en niños menores de siete años. (27)	Se utiliza como ornamental. Los antiguos griegos y romanos consagraban a Venus esta planta y la ofrecían en los Juegos Olímpicos. En el Oriente se usaban las hojas secas trituradas como talco para bebés. Se utiliza como condimento. La planta puede utilizarse fresca ó seca. (18) La DEC de la simiente se usa para oscurecer el cabello. (27)	Las hojas contienen resina, taninos, subst. amargas, esencia de mirto, mirtenol, aceite esencial, y resina secante.(27)

ATA Antialcoholico ALC Alcoholica ATB Antiblenorragica ATT Antiséptico AST Astringente ATF Antiflogístico BAL Balsamo COL Colagogo CAR Carminativo
DIA Diaforetico DIU Diuretico EMT Emetico EXP Expectorante ESM Estomacico EXC Excitante PUR Purgante PEC Pectoral TON Tónico REF Refrescante SED Sedante
VER Vermiguo VUL Vulnerario
CAT Cataplasma TIS Tisana PIL Píldoras INF Infusion DEC Decoclon (r) Use la raíz (h) Use la hoja (c) Use la corteza (r,h) Use la raíz y/o la hoja (p) Use en polvo

JARDIN BOTÁNICO MEDICINAL DE EXPOSICION
CUADRO DE CARACTERISTICAS ETNOBOTANICAS

Nombres vulgares	Parte usada	Prep	Virtudes	Padecimientos	Otros usos/ Peculiaridades	Composición Química
<i>Ocimum basilicum</i> L.						
Albahacar Albahaca real Chicontepec (53)	HOJA (53,65) SUM f (35)	INF (36,53,2,18) (65) TIS (2) GARG (18) JAR (18) DEC (18)	ESM (53) CAR (27,65,18) DIU (27,18) DIA (53,18) VUL (18) ATS (27,35) GAL (27) BEQ (18) EST (53,2,27) ENR (18) EUP (35,20) ATD (65) SED (35)	Vértigo, vómitos, reumas, dolor muscular, anginas, debilidad nerviosa, cólicos (36), tos, mal aliento, gases. Sudorífico en fiebres. (53,18) Ayuda contra la caída del cabello. Aftas, tuberculosis pulmonar (JAR de raíz), dolor de garganta, debilidad en general. Espasmos y neurosis gástrica. (18) Es estimulante, pero luego tiene efecto contrario y deprime. Dispepsias nerviosas (27) Caída del cabello (18) NO INOCUO Dificulta la digestión en dosis excesivas. NATURALEZA CALIENTE (47)	Consagrada a los dioses en oriente se venera por toda la familia. (27) Los manojos repelen las moscas (18) Es usada en los ramos de limpias para desalojar un mal, según las creencias populares. (27) El eugenol se emplea en odontología como anestésico local y desinfectante (65)	Esencia de Cineol, metichavicol y linalol, (27,18) d alcanfor, eugenol Esencia es un liquido oleoso contiene aceite esencial, tanino saponina ácida, vestigios de glucósido, etc. (65) Aceite esencial rico en estragol y heterósidos, saponina (35)
<i>Opuntia ficus indica</i> L. Miller						
Nopal Nopal de Castilla Nopal sin espinas Tuna de Castilla (52)	PENCA (9,53,27) (65) FLOR (3) FRUTO (9,27)	CAT (3,65) JAR (3,27) DEC (9,27)	ATI (27) URO (65) EMO (27) VUL (65) ATZ (65,3,60) ATF (65) DIU (27) FER (27) LAX (9) PEC (65) ATT (9) AST (27) ABO (fto) (60)	Tos, Erisipela, Enfermedades del riñón, constipación. Parásitos intestinales y padecimientos diabéticos. (3) Por sus sales minerales es diurético, aumentan la cantidad de orina y la alcalinidad de ésta, siendo útil en inflamaciones de vejiga ó uretra, disminuyendo el ardor cuando hay cistitis y uretritis (DEC) En dosis elevadas favorece las evacuaciones intestinales y se dice que expulsa lombrices. La materia colorante de los frutos parece ser antiséptica. El alcaloide es tónico cardíaco sin ser tóxico ni acumular sus efectos por lo que puede usarse algún tiempo. Las pencas en CAT en abscesos favoreciendo su madurez congestionando el lugar y resbiandeciendo la piel (9)	Se cultiva en múltiples zonas por sus propiedades alimenticias y curativas. Se utiliza como ornamental (4). Su conservación es difícil por la gran cantidad de jugos nutritivos vegetales (se descomponen fácilmente). (9) Por restos encontrados en asentamientos humanos, que datan de unos 11 000 años, se sabe que ya servía de alimento a los grupos de cazadores en la Altiplanicie Mexicana (65)	Agua, azúcar, materias nitrogenadas ácido orgánico, materia colorante roja (27,9). Sales de potasio, calcio oxalatos y sulfatos. Fruto, cactina y materia colorante (9)

ABO Abortiva ATS Antiespasmodica ATD Antidisenterica ATI Antidiarreica ATZ Antidiabetica ATT Antiseptico AST Astringente BEQ Bequico CAR Carminativo
DIA Diaforetico DIU Diuretico ESM Estomaguico EST Estimulante ENR Energetico EUP Eupeptico EMO Emoliente FER Febrifugo GAL Galactogeno LAX Laxante PEC Per
SED Sedante URO Urologico VER Vermifugo VUL Vulnerario
TIS Tisana GARG Gargas JAR Jarabe CAT Cataplasma INF Infusion DEC Decocion SUM f Sumidades florales (fto) Use el fruto

**JARDIN BOTÁNICO MEDICINAL DE EXPOSICION
CUADRO DE CARACTERISTICAS ETNOBOTANICAS**

Nombres vulgares	Parte usada	Prep	Virtudes	Padecimientos	Otros usos/ Peculiaridades	Composición Química
Origanum mejorana L.						
Mejorana dulce	SUM f (27,18) (35)	INF (27,18,35) CAT (18) COM (18) FROT (18) TIS (27) POM (27) INH (18) POL (18,35)	ATS (27,35) ESM (27,18) CAR (27) SED (27,35) EME (27) TON (n) (18) DIA (27) ESA (27,18) ATR (27) EST (18,35) ESR (18,35) ATT (18)	Dolor intenso estomacal, insomnio, sedante nervioso. Dolores de cabeza de origen nervioso (aceite). Congestión nasal, dolor de garganta, flatulencias, y cólicos intestinales. Reumatismo, heridas, tumores contusiones y quemaduras. Histerismo, resfriados (18)	Para los dolores, una gota del aceite frotada en las manos e inhalado dará pronto alivio a estos. (27) Es aderezo de carnes o guisados. Con el tomillo se emplea para aromatizar ensaladas de tomates, pizzas, pasta industria perfumera. En griego mejorana significa "alegría de las montañas". (18)	A. esencial, ácido rosmannico (35) En clima seco y caliente los tallos segregan un aceite esencial. (11) Tallos y hojas: materias tánicas y ppios amargos, pentosanas y subst. minerales. Esencia origanol (d-a terpineol), sabineno y pequeñas cantidades de sesquiterpenos (27)
Origanum vulgare L.						
Orégano	HOJA (9,27,18) (65) ACEITE (18,65) (sca/fca) (9,18) SUM f (9,18,65)	TIS (27) DEC (9,18) CAT (18) INF (53,65) FROT (18) POL (18)	TON (27) ESM (27,65) CAL (53) ESTd (53,18) ATa (18) ESR (18) ATS (18) BEQ (18) DIU (18,65) SED (18) EXP**(18) EME (53,18) VER (9) CAR (65) ATT (9) DEP (18)	Dermatitis, desinfecta intestinos (9), trastornos digestivos, afecciones bronquiales, tos, traqueítis. Reumatismo, abscesos, neuralgias. Asma, caries en dientes, (empapar un pedacito de algodón con aceite y colocarlo sobre el diente, para el dolor). Dismenorrea mala digestión, resfriados. (18) Amenorrea, amibas, disentería (9) NO INOCUA. Cuidado embarazadas, mujeres en ciclo ó gestantes con niños pequeños. No continúe su uso por varios días, pues tiene acción irritante (9)	Melífera. Su nombre proviene del griego oros y ganos que significa alegría de la montaña" (27) Al restregarse, produce un agradable aroma. Se usa en licores como condimento y aromatizante de conservas alimenticias, salsas y ensaladas: En perfumería y jabones Demanda de hojas y sumidades buena secas como condimento: la esencia no tanto. (11) Símbolo del amor y la paz entre los antiguos romanos (18) Para los griegos el orégano creciendo junto a una tumba indicaba que el difunto era feliz en la otra vida (65)	Carvacrol, esencia de orégano; en las partes subterráneas estaquirosa. En las hojas gotitas de esencia. Aceite esencial, sustancias tánicas, principio amargo, goma, resina, etc. Esencia; timol, alfafineno, cimeno levogiro, terpenos, etc. (11) Partes subt.: estaquirosa Vástagos: materias tánicas (27)

ATR Antirreumatica ATT Antiséptico ATa Antiasmática ATS Antiespasmódico BEQ Bequico CAR Carminativo CAL Calmante DIA Diafórico DIU Diurético DEP Depurativo ESM Estomacal ESA Estomacal EME Eménago EST Estimulante ESTd Estimulante difusible EXP Expectorante ESR Estornutatorio TON(m) Tónico muscular SED Sedante VER Vermífugo ** Acción media
FROT Frotación TIS Tisana POM Pomada INH Inhalación POL Polvo INF Infusión CAT Cataplasma COM Compresa

**JARDIN BOTÁNICO MEDICINAL DE EXPOSICION
CUADRO DE CARACTERISTICAS ETNOBOTANICAS**

Nombres vulgares	Parte usada	Prep	Virtudes	Padecimientos	Otros usos/ Peculiaridades	Composición Química
<i>Peumus boldus</i> Mol.						
Boldo Boldoa fragante (30)	HOJA (30,18,65) EXT (65)	INF (53,65) DEC (30,18) TIN (ext) (30) FOM (30,53)	ESM (65) HIP (65) COL (30,18,65) TON (e) (30) EXC (18) CAR (65) EUP (65)	Cálculos biliares y vesiculares, afecciones al hígado(53) excita la función hepática. Se utiliza contra la ictericia catarral, es estimulante digestivo. Se usa en el tratamiento de dispepsias, cloroanemias y externa para reumas. (30) Facilita la digestión (INF) (53). NO INOCUO. No abuse. Tiene alcaloides con efectos fuertes. Causa estados hipnóticos. No se administre a niños pequeños, ancianos o mujeres embarazadas. (65)	Su utilidad se descubrió por medio de carneros, al pastorear la planta en Chile, y se observó como se curaban de enfermedades del hígado y del estreñimiento. (18) La INF se toma antes de cada alimento (53) Su aceite esencial se usa como ingrediente en dulces (18)	Contiene alcaloides (boldina), aceites esenciales (eucaliptol, ascaridol, p-cimol) y flavonoides (65) Las hojas contienen una substancia llamada boldina (afec. en hígado) que es el alcaloide (53)
<i>Phytolacca icosandra</i> L.						
Congora Quelite Namole (53) Amole (2) Carricillo Congueran Moco de pavo Mazorquilla (53) Hierba carmin Jucsha (52,2)	RAIZ (53,51,65) HOJA (27) FRUTO (53,27) (65)	INF (x)+ (51) POM (r) (2,27) (65)	LAX (53) EMT(r) (53,2) PUR(r) (2,20) PUR (fto) (65) EMT (27,65) REF (51) NAR(r) (2) ATF (53,51) PUR(h) (27) DIU(r) (51,65) ATE (20)	Sifilis, reumatismo crónico (53), edema, distención abdominal entumecimiento total ó parcial de garganta, heridas leves, (51) erupciones cutáneas. (2,27) NO INOCUA. Dosis altas de raíz fresca causa vómitos (53) y del fruto causan espasmos, vértigos, trastornos en la visión (2) y muerte. Su acción se manifiesta 1 ó 2 horas después de la ingesta y continúa obrando en estómago e intestino por largo tiempo. (2)	Las hojas frotadas se usan como tónico para el cabello Jucsha (lengua totonaca, VER) (52) Intoxicaciones en rumiantes y equinos rara (partes áreas no tóxicas). La semilla la consumen las aves silvestres. Los cerdos son más afectados por sus hábitos alimenticios. (33)	Glucosido saponínico ó fitolaccina (en raíz y frutos es el ppio. tóxico) Frutos con rojo cariofileno y tintura carmin. Acido fitolacico. (2) Cera, grasa líquida, resina neutra, dos resinas ácidas, ácido tánico, ácido orgánico, ácido fitolácico (53) Ppio tóxico; glicósidos y saponinas (la raíz es la más tóxica) (2)
<i>Pinus teocote, Schl. et Cham.</i>						
Pino Pino ocote (52)	Aguarrás (9)	FROT (9) (g) (9) INH (9)	BAL (9) SED (9) BEQ (9,20) ATB (9) PEC (20)	Calma los dolores de origen reumático, y los síntomas ocasionados por bronquitis, como el dolor de cabeza. Si se frota irrita la piel pero sirve en neuralgias, esp. mezclado en ptes iguales con alcohol alcanforado. En pequeñas dosis (5 a 6 gotas) en un terrón de azúcar provoca salivación, reseca boca y garganta, favorece mov. peristálticos intestinales, eliminándose por los bronquios desinflamándolos. Estados catarrales de mucosas laringeas y bronquicas disminuye la tos y la expectoración en INH. Disminuye la concentración de leucocitos sobre las mucosas agotando secreciones purulentas. Activa la secreción de glándulas (orina y sudor) con efectos antisépticos. Hienorragia, tuberculosis pulmonar, desinflama vias biliares y cólicos hepáticos y nefríticos. (9)	En INH se usa disolviendo una cucharada en agua hirviendo. (9) Es maderable importante. (54)	Madera; oleoresina, ácido pínico, ácido silvico y ácido primárico. (54)

ATB Antibienorrágico ATF Antiflogístico ATE Antilemético BAL Balsámico BEQ Bequico COL Colágeno CAR Carminativo DIU Diurético ESM Estomacico EXC Excitante EUP Eupéptico EMT Emético HIP Hipnótico LAX Laxante NAR Narcótico PUR Purgante TON(e) Tónico estomacal PEC Pectoral REF Refrescante SED Sedante + Uso peligroso TINTURA FOM Fomento POM Pomada FROT Frotación INH Inhalación INF Infusión DEC Decocción (h) Use la hoja (r) Use la raíz (g) Usar gotas de esencia (x) Uso externo

JARDIN BOTÁNICO MEDICINAL DE EXPOSICION
CUADRO DE CARACTERISTICAS ETNOBOTANICAS

Nombres vulgares	Parte usada	Prep	Virtudes	Padecimientos	Otros usos/ Peculiaridades	Composición Química
Piqueria trinervia Cav.						
Hierba del tarbardillo Alta reina Yoloxiltic Xoxnitxac Hierba de Sn Nicolás Cuapopolchi Cuimic Xexenitzal Tzotzoniztale Empueshte (52,53)	HOJA (53)	DEC (9,53) INF(a) (53) LAV (9,53)	FER (9,53) EMT (53) DIU (9) DIA (9) PUR (9) EUP (20) HEM (9) ATG (9) COL (20) ATT (9)	Se usa en padecimientos tifoexantematicos, paludismo, (53) cálculos biliares, reumas, bronquitis, neumonia, infecciones estomacales e intestinales. Gastralgias. Es buen febrifugo (INF). Aumenta las secreciones (muy favorable en infecciones pues elimina toxinas y gérmenes. Esto provoca una acción purgante, aumento de secreción urinaria, sudor. Tifoidea, sarampión, viruela, escarlatina, etc. (9) Reumatismo (53)	Cuimic (lengua tarasca MICH) (52) Cuapopolchi (Teloloapan GRO) (53) Empueshte (lengua otomí, MEX) (52) En LAV. se usan 10 a 15 grs de la sp por medio litro de agua, en DEC de 5 a 6 grs para 100 de agua, 3 veces (53)	Aceite esencial, grasa, substancia amorfa, mat. colorante amarilla (53), aluminio, calcio, ácido clorhídrico, piquerina. Materias extractivas y gomosas. (9,53)
Pithecellobium dulce Roxb.						
Guamuchil Huamuchil Quamochitl Pinzan Bebguiche Piquiche Lala nempá Macachuni Umi Nempa Matúrite (52)	CORT (r) (53) SEM(jugo)(53) HOJA (53)	DEC (53)	DET (53) ATI (53) AST (53,20)	Indigestión. Expulsa humores acuosos y gusanos. Utiliza en empachos y úlceras. Detiene la disentería y otros flujos. Se opone a los venenos y calma el dolor de los ojos (53) NO INOCUA La savia es irritante a los ojos de los curtidores y produce ronchas perdurables en la piel.	Madera utilizada en construcciones y corteza en curtiduría. Si la raíz del árbol sufre daños, la planta produce vástagos sumamente espinosos. (64) Bebguiche (lengua zapoteca OAX) Piquiche (lengua zapoteca OAX) (52) Lala nempá (lengua cuicateca OAX) Macachuni (lengua guarigla, CHIH) Umi (lengua huasteca, SLP) (52) Matúrite (lengua huichol, JAL) (52)	

ATG Antigastralgico ATT Antiseptico ATI Antidiarreico AST Astringente COL Colagogo DIU Diuretico DIA Diaforetico DET Detersivo EMT Emetico EUP Eupéptico
FER Febrifugo HEM Hemostático PUR Purgante
DEC Decoccion LAV Lavativa INF(a) Infusion alcoholica

**JARDIN BOTÁNICO MEDICINAL DE EXPOSICION
CUADRO DE CARACTERISTICAS ETNOBOTANICAS**

Nombres vulgares	Parte usada	Prep	Virtudes	Padecimientos	Otros usos/ Peculiaridades	Composición Química
Plantago major L., P. mexicana Link						
Llantén Lantè Lantèn Plataxihuitl Totoncapatl Uitsuacua sipiati (52)	TODA (30,51) HOJA(fca) (53,18,27) RAIZ (27) SEMILLA(51,65)	UNG (27) INF (53,51,65) DEC(18,30,53) (27) FOM (30) GARG (27,18) EMP (27,18) COL (30,20)	ESO (65) VUL (30,53,18) (27,65) EXP (18) ATI (18,65) ATD(30,53,18) URO (18) DET (27) ESM (27) EMO (30,65) ATF (27,18,65) HEM (18) AST (27,18,65) REF (51) FER (51) DEP (18,51)	Quemaduras, contusión bucal (53)infecciones urinarias cálculos. Prostatitis, colitis, enterocolitis, conjutivitis aguda. Edemas necróticos, catarros bronquiales, asma hemorroides, flujos disentéricos, heridas pequeñas (30, 27) aftas.Como colirio en la inflamación de los ojos. (53) Favorece la diuresis. (51) Fiebres intermitentes, enfermedades del pulmón y del hígado. Tos, ronquera y constipación. (18) Ulceras varicosas, llagas y postulas (HOJA limpia y escaldada con agua hirviendo). Dolor de dientes (27) Ardor de estómago, afecciones respiratorias, diarrea, disentería e inflamaciones crónicas de los riñones (VIA ORAL), la garganta y boca. Gingivitis y Parotiditis (18)	Las aves comen semillas directamente en espigas. Jiigueros, pinzones, canarios. En el S. XVII se hacía con esta sp. una pócima de amor. (27)Tiene buen valor forrajero por su contenido elevado de minerales: el jugo sirve para cauterizar heridas frescas (de hojas machacadas). (67) Uitsuacua sipiati (MICH) (52) Con sal se utiliza en casos de mordidas de perros. La decococión debe durar más ó menos dos horas. (47)	Acubina (glucósido), invertina y emulsina,(27) clorofila, mucilago, sales minerales de K, Ca, Mg, Fe Contiene un glucósido no determinado. (30)

Plumeria acutifolia Poir

Suchil Jacalosuchil blanco Cacaloxochitl Flor de mayo Acalztatsim Ahaipuih Alejandria Flor blanca Tisaxochitl Comptonera (52,53)	LATEX (53) FLOR (53)	JUGO (53) DEC (53) EXT (53)	LAX (53) BEQ (53) PUR+ (53) GAL (20)	Llagas sífilíticas, tos, Afecciones cutáneas. Enfermedades venéreas. Heridas. (53) NO INOCUO. Purgante peligroso. (53)	Ahaipuih (lengua mixe, OAX) Cacaloxòciti (lengua mixe, OAX) (52) Las especies silvestres tienen flores blancas por lo general. En cultivo, pueden ser rosas, púrpuras y variables en su tamaño. (64)	
---	-------------------------	-----------------------------------	---	---	--	--

AST Astringente ATD Antidisenterico ATI Antidiarreico ATF Antiflogístico BEQ Bequico DEP Depurativo DET Detersivo ESO Estomático EXP Expectorante EMO Emoliente
ESM Estomacico FER Febrifugo GAL Galactogeno HEM Hemostático LAX Laxante PUR Purgante REF Refrescante URO Urologico VUL Vulnerario
UNG Unguento COL Colirio FOM Fomento GARG Gargaras EMP Emplasto EXT Extracto DEC Decocion INF Infusion (fca) Use fresca + Uso peligroso

JARDIN BOTÁNICO MEDICINAL DE EXPOSICION
CUADRO DE CARACTERISTICAS ETNOBOTANICAS

Nombres vulgares	Parte usada	Prep	Virtudes	Padecimientos	Otros usos/ Peculiaridades	Composición Química
Prosopis juliflora Swartz DC						
Mezquite	GOMA (53)	DEC (53)	ATI (9,53)	infecciones estomacales e inflamaciones oculares.	Forrajera*, maderable y melífera. La madera es dura y pesada, es usada en construcciones rurales,	Goma, arabina, sales de calcio, sales de potasio y sales de magnesio. Substancia mucilaginosas que puede substituir perfectamente a la goma arábica extranjera. La goma escurre espontaneamente del tonco, es soluble en agua formando un liquido viscoso y por acción del alcohol da precipitado de "arabina" ó ácido arábico (9). Ppio tóxico no determinado con exactitud.
Chachaca	HOJA (53)	INF (9,53)	ATF (53)	Faringitis, laringitis acompañadas de ronquera o bien gastritis de cualquier origen y en enteritis con diarrea (INF de CORT o SEM) forma una capa protectora e impide ó disminuye los fenómenos de absorción con lo que pone en reposo a la mucosa enferma. La INF disminuye los pujos y hemorragias de disentería, y es recomendado su uso sobre todo en niños pequeños	Chacaca (MICH) (53)	
Algarroba	RENUOVO (53)	LAV (9)		Bronquitis (TIS) disminuye la inflamación, calma la tos y la expectoración. Uretritis blenorragicas (TIS) atenua la irritación y dolor, disminuye secreción purulenta. (9)	Algarroba (COL) (53)	
Haas	CORT (9)	GARG (53)		NO INOCUO	Haas (lengua seri, SON) (52)	
Tziritzecua	SEMILLA (9)			En ganado puede causar la muerte cuando es la UNICA fuente de forraje (33). La CORT y las SEM siempre deben usarse en INF, si permanece en agua mucho la goma se transforma en ácido arábico e irrita (9)	Tziritzecua (lengua tarasca, MICH)	
Mizquiltl					Biaa (lengua zapoteca, del ISTMO)	
Biaa					Huupa (SIN) (52)	
Chácata					Me-equite (lengua huichol, JAL)	
Huupa					Uejoue (lengua tarahumara, CHIH) (52)	
Inda a						
Me-equite						
Uejoue						
(52)						
Prunus serotina var capullii (Cav.) Mc Vaught						
Capulin	CORT(p) (53,65)	DEC (53)	BEQ (65,20)	Espasmos musculares, cámara de sangre. Cataratas	La madera tiene muchos usos y el fruto es comestible (64). Es la esp. más peligrosa de su género, ya que al contacto con la saliva de hombres o animales, desencadena el envenenamiento por ingerir hojas tiernas y frescas, y semillas. (2)	Hojas con ácido esencial, resina ácida, amigdalina, alcaloides, ácido tánico, graa. Glucósido cianogénico tóxico. (2) Corteza por destilación ácido cianhídrico un aceite esencial y amigdalina (53)
Capolin	HOJA (fca) (53)	INF (53,65)	ATI (53,65)	inflamación de los ojos, nubes. Ablanda la lengua.	Cusabi (lengua tarahumara, CHIH)	
Xengua(53)	FRUTO (65)	POL (53)	ATS (53)	Antiperiódico para intermitentes. (53) Uso popular contra resfríos, heridas infectadas. (65)	Jeco (lengua guarigía, CHIH)	
Detse			ATP (53)	NO INOCUO	Tzu'uri (lengua cora, NAY) (52)	
Tunday (53)				La semilla es venenosa. Al tomarse causa dificultad para respirar, espasmos, coma y muerte repentina. (2)		
Cusabi				La corteza, las hojas y las semillas contienen amigdalina, un glucósido que dentro del organismo se convierte en ácido cianhídrico, compuesto sumamente tóxico (65)		NO INOCUO. La hidrólisis de la amigdalina produce ácido cianhídrico que es peligroso. (53)
Jeco						
Patè						
Uasiqúi						
Tzu'uri (52,2)						
Psidium guajaba L.						
Guayaba	RAIZ (53,65)	INF (53)	ATI (53,18,65)	Sarna, llagas fistulosas. Cicatrizante de heridas leves.	La madera se utiliza para leña. Su fruto es comestible. Hojas y frutos verdes son ricos en taninos, usados para teñir y curtir. La madera se usa para mangos de herramientas e implementos (18) en los pastizales transformado en una maleza (64)	Albuminoides, glucosa, tanino, resina clorofila, celulosa, oxalato de calcio, Vitamina C, ácido ascórbico (53)
Xalxocoti	HOJA (53,65)	DEC (53)	(63,20)	Diarrea, elimina parásitos intestinales. Ayuda en resfriados, vómito, bilis. Sordera e hinchazón de las piernas (corteza).(47) Catarros gastrointestinales, afecciones de la garganta y de la boca, úlceras, leucorreas. Enf. vías respiratorias tos, bronquitis. (18)	Vayevavaxi-te (lengua huichol, JAL)	
Coloc	CORT. (53,18)	GARG (18)	VUL (53,18)	Escorbuto (65)	Guaibasim (idioma mayo, SON)	
Bui	FRUTO (18)	JAR (53)	RES (53)	NATURALEZA CALIENTE (47) (Fruta) (53)	Xalacoti (dialecto azteca, PUE)	
Enandi		LAV (65)	ATF (65,47)	NO INOCUO	Xoxococuabiti (dialecto mexicano de Tetelcingo, MOR)	
Jalocote			VER (53,65)	Los frutos verdes son astringentes y dañinos. (47)	Pichi (lengua maya, YUC) (52)	
Xalácoti			ESM (18)			
Pichi			VUL (x) (65)			
Vayevavaxi-te			AST (53,65)			
Guaibasim			PEC (18,47)			
Xoxococuabiti			ESA (18)			
Pehui (52)			BEQ (18,47)			
Yaga-huili			ATD (18,65,47)			

ATI Antidiarreico ATF Antiflogístico ATS Antiespasmódico ATP Antiperiódico ATD Antidisentérico AST Astringente BEQ Bequico ESM Estomacal
 PEC Pectoral RES Respiratorio VER Vermífugo VUL Vulnerarlo (x) Uso externo
 JAR Jarabe DEC Decocion INF Infusion LAV Lavativa GARG Gargaras POL Polvo (p) Usar en polvo (fca) Usar fresca

**JARDIN BOTÁNICO MEDICINAL DE EXPOSICION
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS ETNOBOTANICAS**

Nombres vulgares	Parte usada	Prep	Virtudes	Padecimientos	Otros usos/ Peculiaridades	Composición Química
<i>Pteridium aquilinum L. (Kuhn)</i>						
Helecho hembra (27) Ocopetate	FRONDE (18) RIZOMAS (18)	TIS (27) DEC (27) INF (18)	DEP (27) ATR (18) SED(P) (18) VER (27) ATI (27)	Usada en padecimientos sanguíneos, como la flevitis Problemas de equilibrio . Reumatismo; tos de tuberculosis (18) Taquicardia, cefaleas, pérdida del equilibrio, menstruos excesivos (27) NO INOCUO Especie venenosa para el ganado, (A'n equino) (18)	Es tóxica en rumiantes y equinos. En bovinos el envenenamiento es acumulativo (más peligrosas las hojas tiernas) Ovinos y caprinos no la ingieren (33) En verde se usa para abonar cafetal	Pplo tóxico: enzima tiaminasa y el segundo es un compuesto desconocido. (Hojas fresca y/o secas, rizomas) (27)
<i>Punica granatum L.</i>						
Granado Granado agrio	CORT (30,9,27) CORT(r)(30,9) (18) FLOR (30,18) (sca/fca) (9) PULPA (18) RAIZ (18) GRANO (30,27)	MAC (27,18) DEC (30,9,53) (18) INF (18) COL (18) JUGO (27) JAR (30,27)	TEN (9,53,27) REF (30,27) AST (30) ESM (27) VER (+) (27) (63,20) ATS (18) DIU (27,18) ATI (63,20) ATF (18) ATD (18,63) TON (18)	Para trastornos digestivos, intestinales y parásitos. En el tratamiento de la enterocolitis infantil. Es el mejor remedio contra la solitaria (Tenia)(53). Inflamación de las encías y garganta, cólicos intestinales y diarreas. Para lavar los ojos (hojas) (18) La subst. colorante de la flor es bactericida se usa par aftas e inflamaciones bucales (53) NO INOCUO Usar corteza de raíz en dosis mínimas. El abuso causa vómitos, mareos; nauseas (53) No usar en niños menores de 10 ó 12 años, ni durante el embarazo ni en lactancia.Deje pasar 1 sem. para usar de nuevo(27,9)	Los frutos son comestibles. Fue muy conocido y cultivado desde tiempos prehistóricos: en tumbas egipcias de 2 500 años se han hallado restos. En oriente es símbolo del amor y de la fecundidad. Se consagró a Afrodita en Grecia (27) La planta puede usarse fresca ó seca ya que conserva sus ppios. (9) La acción de esta planta es parecida al del curare y la nicotina en el hombre (27)	Corteza de la raíz; alcaloides pelletierina, metilpelletierina, pseudoisopelletierina, isopelletierina. ag (18) Fruto; agua, Vitamina C, ácido cítrico y ácido málico. Sales minerales oxalato de calcio y sulfato potásico (27)
<i>Quercus spp.</i>						
Roble Acati Ahoaquahuitl Encino (52)	CORT(p)(x) (27) (65) AGALLA (27) AMENTO (53) BELLOTA (65)	INF (65) POL (27) DEC (53,27,65) BAÑO (27)	AST (27,65,20) HEM (27,65) DET (27) ATI (53,65) ATF (27,65) ALC (65) DEP (27) VUL (27) CAL (53) ATB (27) CAR (27) DEP (27)	Tuberculosis. Digestivo, en tratamiento de diarreas. Enfermedades del riñón, inflamación de las anginas, nervios. Endurece las encías. Tratamiento de cáncer estomacal, intestinal, (53)y úlceras en la boca y encías. La cort. se usa en úlceras del intestino y del estómago y externamente para lavar heridas y úlceras. También cura la piorrea con rapidez. Como baño se recomienda contra la debilidad nerviosa e internamente corrige diarreas tuberculosas. Estimula la dilatación de esfínteres.(27)Calmante en excitaciones nerviosas (53) NO INOCUO Las hojas tiernas y bellotas verdes afectan a bovinos por la presencia del ácido tánico. Puede causar intoxicación leve ó muerte en menos de 24 horas. Los síntomas son dolor abdominal; disminución salival y láctea, anorexia, cólicos y diarreas. Hemorragias intestinales severas. No todas las esp.son tóxicas (2)	Las bellotas dan muy buen sabor a la carne de cerdo. (27) La madera es de muy buena calidad. Las agallas se usan en curtiduría y constituyen un alimento para la fauna silvestre (venados) Para afirmar la dentadura, se machaca un pedazo de corteza (100 grs) hirviéndose en medio litro de agua, hasta que tome el color de la corteza. Entonces se guarda y se emplea con buches, antes y después de cada alimento. En México hay más de 300 sp de éste género (65).	Corteza; taninos, ácido cuercitamico, ácido gálico, elágico y tánico. Flobafeno, cuercinita, cuercita , levulina, azúcares, pectinas. Bellotas; fécula, azúcares, grasa y tanino. Agallas; ácidos gálico y tánico (27)

ATF Antiflogístico ATR Antirreumático ATI Antidiarreico AST Astringente ATS Antespasmodico ATD Antidisentérico ALC Alcohólica ATB Antibleorrágico CAL Calmante
CAR Carminativo DIU Diuretico DEP Depurativo DET Detersivo ESM Estomacal HEM Hemostático TON(n) Tónico nervioso REF Refrescante SED(P) Sedante pulmonar
TEN Tenuifugo VER Vermífugo VUL Vulnerario + Uso peligroso
TIS Tisana DEC Decocion INF Infusion MAC Maceración JAR Jarabe COL Colirio (x) Uso externo (p) Uso en polvo (sca/fca) Use fresca y/o seca

**JARDIN BOTÁNICO MEDICINAL DE EXPOSICION
CUADRO DE CARACTERISTICAS ETNOBOTANICAS**

Nombres vulgares	Parte usada	Prep	Virtudes	Padecimientos	Otros usos/ Peculiaridades	Composición Química
<i>Ricinus communis L.</i>						
Higuerilla Higuera Apitzalpatli Ricino Al-pai-ue Cashtilenque Higuera del diablo Tzapòtli Xoxapajtzi Degha (52,2)	HOJA (18,51) ACEITE(9,27,53) (g) (18,65) RAIZ (51) SEMILLA+ (51)	CAT (9,27) INF (51) POM (18,65) JUGO (18)	PUR(18,9,27) (20,53) ATI (9) EMO (9,65) EMT (27) LAX (65) VER (9,18)	Ayuda a eliminar algunos parásitos intestinales por sus efectos purgantes. Se usa externo para aliviar dolores musculares originados por golpes ó reumas, la erisipela la gripe, inflamación de la matriz, heridas, inflamaciones así como absesos. Espanta moscas. (2) No provoca cólicos. Enf. del hígado y hemorroides (9) Caspa (18,20) NO INOCUA Tiene efectos similares a la de ponzoña de animal venenoso si se utiliza inadecuadamente, en hombre y en el ganado (todas las especies zootécnicas) (33,2) No lo use frecuentemente pues trastorna las funciones digestivas. Hemorragia gastrointestinal intensa, sensación quemante en la boca y garganta, náuseas, vómitos, cólicos, sed intensa y diarrea sanguinolenta hasta colapso cardiaco. Los síntomas inician después de comer ó masticar de 1 a 3 semillas. De 5 a 6 son fatales para un niño y 20 para un adulto (2)	El ganado más afectado es el equino, bovino, ovino y porcinos, con valores de DL de 0.1 a .5 grs de semilla por kg de peso vivo SINTOMAS. Aletargamiento, incoordinación, sudoración abundante, espasmos tetánicos en músculos; latidos fuertes y vómitos dolores abdominales intensos;diarrea acuosa y profusa: Piel de orejas, abdomen y músculos cianóticas, lesiones en el aparato respiratorio.(2) La ricina se comporta como antígeno dentro del animal. (33) Fuente industrial y medicinal de aceite.(2) Pudiera usarse en el trat. de cáncer (53).	Alcaloide ricina en toda la planta, especialmente en las semillas. Es tóxico. Toxoalbumina, ricinina, ricina glucósidos cianogénicos. (2) Las semillas contienen gran cantidad de aceite fijo llamado "aceite de castor" usado como laxante en medicina, (ya sin la ricina). (27) El aceite de ricino purificado es amarillo pálido; si se deja al aire mucho tiempo. Se arrancia y vuelve acre e irritante. En esas condiciones no debe usarse. El aceite de ricino tiene reacción ácida (9)
<i>Rosa centifolia L.</i>						
Rosa de castilla Rosa de Alejandría	PETALO (30,53) (18) FLOR (30,18)	INF (30,18) DEC (9,53) COM (18) COL (9,30,18) GARG (9,30,18)	LAX (9,30) PUR (53) ATD (9,18) ATS (30) ATF (18) ESO (18) AST (9) ATT (9) VUL (53) BEQ (20)	Irregularidad menstrual, dismenorrea, amenorrea. inflamaciones y dolor de piernas y espalda. Espasmos musculares. Ulceraciones bucales (encías) (30) Desinflama las anginas (30,9). Se utiliza para diarrea infantil en dosis bajas, enterocolitis ó gastroenteritis en bebés (9) cólicos infantiles (30). Leucorreas, blenorragias e inflamaciones de boca (9), garganta y ojos. Por vía oral contra la tuberculosis, diarrea, disenterías y hemoptisis. (18) Conjuntivitis (9)	Se utiliza como ornamental en todo el mundo. La utilidad de esta planta es mayor en niños pequeños, ya que no contiene sustancias nocivas y además no tiene sabor desagradable (9). Pueden usarse los pétalos scos si se cortaron ya desarrollados y se secan a la sombra. Conservar en frascos bien tapados (53).	Aceite esencial volátil tartrico, glucosido, tanino, cicanina y cuercitina.(53) Acido málico, resina fina, ácidos orgánicos. (30) Pétalos: esencia, resina y tanino quercitrino (9)

ATI Antidiarreico ATD Antidisenterico ATS Antiespasmodico AST Astringente ATT Antiséptico BEQ Bequico EMO Emoliente EMT Emetico ESO Estomático LAX Laxante
PUR Purgante VER Vermífugo VUL Vulnerario
GARG Gargaras CAT Cataplasma COL Colirio INF Infusion POM Pomada DEC Decocion (g) Usar gotas de esencia + Uso peligroso

JARDIN BOTÁNICO MEDICINAL DE EXPOSICION
CUADRO DE CARACTERISTICAS ETNOBOTANICAS

Nombres vulgares	Parte usada	Prep	Virtudes	Padecimientos	Otros usos/ Peculiaridades	Composición Química
Rosmarinus officinalis L.						
Romero Hierba romera (35)	HOJA(35,30,53) (27) ESENCIA(53,65) SUM f (27,35)	DEC (30,9, 53) (27) INF (53,27,35) UNG (27) VINO (9) TIN (30,27)	ESM (9,30,53) CAR (65) EST(9,27,30,35) ATS (27,65) DIU (27,35) REU (27,35) VUL (27,35) TON m (27) EME (9,30,35) ATR (27) ATT (35) URO (35) COE (35) COL (53,27,35) SED (5) BAL (5) ANA (9)	Contusiones (9), afecciones hepáticas; absesos, dolor muscular, articular. Se usa en afecciones gripales y bilis.(47) También se utiliza para lavados vaginales (30) problemas de fertilidad en la mujer.Macerado en alcohol para el cuidado del cabello (caída y orzuela). (53) En casos de inflamación vesicular. INF en mucosidad estomacal. Enfermedades del corazón e hidropesía. Fortalece los nervios (vino), cataratas y conjuntivitis (jugo puro) (47) Para lavar llagas se usa en INF y luego se cubre con venda. Para músculos adoloridos, use en fricciones en TIN. Ictericia (27) Hipotensión (20) NATURALEZA CALIENTE (47) Dispepsia por escases de jugos gástricos (30) NO INOCUO No debe usarse nunca el aceite esencial sin diluir (30)	Melifera. Antiguamente se plantaba a la entrada de las casas para que las visitas se llenaran con su aceite. (47) Ros marinus significa "rocío del mar" se consideraba con poder místico y era simbolo de fidelidad, amistad y recuerdo (27) El vino se prepara tomando un puño de romero picandolo bien; se pone despues en una botella de vino de uva; dejandolo reposar diez horas Se toma tres veces al día en cucharadas soperas (47) Demanda de esencia en perfumería y hojas como condimento y medicina es buena. (27,11)	Taninos, aceite esencial borneol y cimeol. Concentración variable según la época. (27) Hojas secas; aceite esencial, resina, principio amargo, tanino, etc. (53) Aceite esencial; canfeno, alfa-pineno alcanfor, cineol, dipenteno, etc. (35)
Ruta graveolens L.						
Ruda	TODA (27,35) HOJA (30,53,27) (fca) (9,18) SUM f (35)	INF(18,30,53,27) (35) POL (30,53) TIN(x) (30) CAT (18) DEC(x) (9,18) LAV (9) FROT (18) MAC (18) EMP (27) COM (35)	ABO (9,53,27) REU (35) ATS (9,27,35) DIA (27) VER (27,18;9) CAL ATF (18) VUL (35) HEM (27) RUB (27,35) EME (27,30,35) (53) EST (30,18) REP (9) ATR (27,35) ANA (20)	Escorbuto, hemoptisis, nefritis hematórica (27) perrillas en los ojos, reumas y afecciones pulmonares. Vahidos y falta de apetito (INF. hoja y flor). Abscesos Herida y mordeduras (COMP polvo) (9) Los chinos la usaban como antídoto contra la intoxicación palúdica. Amenorrea, cólicos intestinales ó hepáticos.(18) NO INOCUA. Causa contracciones en el utero provocando el aborto No la use en decocción porque así se extrae el veneno de la planta.(18) A dosis elevadas puede causar la muerte ó provocar gastroenteritis.(47,53) Irrita al tocar No masticar hojas. Produce irritación intensa. DL baja(9) En todas preparaciones se usan dosis muy bajas (53) No utilizar cuando padezca dolores muy fuertes de cabeza. NATURALEZA CALIENTE (47)	A veces irrita al tocarla. Se cree que crece mejor cerca de las higueras(2) Es Antiafrodisiaco y cotravenero de víboras y extrae las substancias venenosas de las heridas. (27) Se recomienda la INF. en casos de mordedura. Mucha gente la considera con poder oculto capaz de alejar el "mal de ojo" deshacer un hechizo y traer la felicidad. (18) Se utiliza la DEC contra piojos y liendres (9) y para las "limpias" (20)	Hojas con sales minerales, y aceites como rutina, quercetina, rotinosa, materias tanicas, vitamina C, rutosido Aceite esencial fluorescente, de olor intenso y enfadizo Ppios. amargos: resina y goma. (27) almidón, inulina, materias azoadas (9) La ruda cede al agua y al alcohol sus propiedades activas (53,47)

ABO Abortivo ATS Antiespasmodico ATR Antirreumatico ATF Antiflogistico ATT Antiseptico ANA Analgesico BAL Balsamico CAL Calmante COL Colagogo COE Colerético
CAR Carminativo DIU Diuretico DIA Diaforetico EME Emenagog ESM Estomacico EST Estimulante HEM Hemostatico TON(m) Tónico muscular REP Repelente REU Resultado
SED Sedante URO Urológico VUL Vulnerario VER Vermifugo (x) Uso externo
UNG Unguento TIN Tintura MAC Maceración EMP Emplastro FROT Frotación LAV Lavativa CAT. Cataplasma COM Compresa SUM f Sumidades florales (fca) Use fresca

JARDIN BOTÁNICO MEDICINAL DE EXPOSICION
CUADRO DE CARACTERISTICAS ETNOBOTANICAS

Nombres vulgares	Parte usada	Prep	Virtudes	Padecimientos	Otros usos/ Peculiaridades	Composición Química
Tagetes erecta L.						
Flor de muertos Cempazúchil Tisoque Cempoalxochitl (23) Copaliyacxiuhontli (52)	FLOR (53,65) HOJA (53,65)	DEC (53,65) CAT (65)	EME (53,65) VER (53,65) DIU (53) CAR (53) DIA (53) FER (53,65)	Empacho, cólicos ventosos.(65) Provoca sudor y vómito. Se utiliza en enfermedades del hígado, nervios encogidos, inflamación del vientre y lavados intestinales hepáticas. (53) NATURALEZA CALIENTE (47)	Las flores son un complemento alimenticio para aves de corral. Desde tiempos prehispánicos, su uso ornamental y ceremonial estaba muy difundido en nuestro país Actualmente se utiliza en los festejos del día de los muertos. (47)	Aceite esencial, resna, materia colorante amarilla, grasa y taninos. (53)

Taraxacum officinale Weber

Diente de León Taraxaco Achicoria amarga Amargón (53) Cerraja Moraja Nocuaana-gueeta (52)	RAIZ(sca)(18) (53) TODA (27,18) HOJA(35,18,27)	DEC (30,23,27) INF (27,18,35) TIN (30) EXT (53) JUGO (18) MAC (18)	TON(30,53,27) LAX (65,53,18) (30) COL (27,30,53) (20) DEP (27,18,35) DIU(35,30,27,18) DET (27) VUL (27) FER (27) DIA (27) ESM (18,30,27) COE (35) URO (20) REF (18) ATZ (18) ATR (18) EUP (30,27)	Dispepsia, afecciones del hígado (desordenes biliares), afecciones de la piel.(53) Estimula la digestión, corrige desórdenes en la sangre. Se usa en enfermedades hepáticas y de la vesícula biliar. Favorece la expulsión de exceso de urea. Ayuda en la formación de glóbulos rojos, en padecimientos como anemia, leucemia, clorosis. (30) Escorbuto, afecciones del sistema urinario, de los pulmones, los riñones, la vejiga, el estómago, el hígado y contra hidropesías. Enfermedad de la piel como eczemas. Fortalece la visión. Contra la obesidad. Desinfectante de la vejiga (18)	La raíz puede tener uso industrial en la producción de caucho. (27) Tiene buen valor forrajero, aunque no es precisamente una especie forrajera porque tiene un sabor muy salado. Es rica en minerales. Resiste el pisoteo. Es melífera. (86) Cerraja (JAL) Moraja (SIN) Nocuaana-gueeta (lengua zapoteca, OAX) (52) Sus azúcares no recargan el organismo (Añ diabéticos) (18) De las flores se obtiene un tinte amarillo, de la raíz púrpura (65)	2 Resinas; 1 soluble en alcohol y 1 en cloroformo, levulina, taraxacina (ppio activo), inulina (53), saponinas, inosita, asparagina, potasio. (30) Hojas; Vitamina B y C, flavonoides. Exuda látex blanco de la raíz y varía en su contenido según época. Azúcar, oxalato de hierro, sulfato de calcio, cloruro, acetato de sodio, silicato, aluminato de K y saponinas. (30) La planta fresca contiene vitaminas, calcio, fósforo, potasio, sodio, magnesio y silicato. (18)
---	---	---	--	--	--	---

Taxodium mucronatum Ten.

Ahuehuate Sabino Tarasco Cipres de Moctezuma Yagachichina Pentainu Pentamon Jahuoli Penjamu(53) Matéoco Cipres de rio (52)	CORT (30,53) HOJA (9,30,53) FRUTO (30,53) MADERA(9,30) RESINA (53) ALQUITRAN (53)	MAC (53) DEC (9) PIL (53) CORT asada (53) DEST mad (53)	ANE (53) EME (53) DIU (53) REU (53) VUL (9,53) AST (30,53) HIO (9) CAR (23) ATI (53,20) BEQ (9) TON(c) (9)	Utilizado en enfermedades de la piel, como sarna, herpes, ulceraciones (h.y cort)(30). Sana varices (53) y es efectivo contra la presión arterial baja (9). En tratamientos de bronquitis catarral (h. y cort) , la corteza es emenagoga y diuretica, los frutos se usan en afecciones hepáticas, la madera es un cicatrizante energético en caso de quemaduras. La resina es balsámica en intestinos y vías respiratorias. También Se utiliza en tratamientos de reumatismo articular (30) y diarrea. Indirectamente obra como tónico cardiaco Con el cocimiento de las hojas o la madera disminuye dificultad para respirar y la tos (9) Dolor de dientes (53) NO INOCUO (Alquitrán) (53)	Los antiguos mexicanos ya utilizaban esta especie: en nahuatl ahuehuate significa " viejo del agua" Pentainu, es un nombre tarasco. Jahuoli (lengua guarigía, SON) Penjamu (lengua tarasca, MICH) Matéoco (lengua tarahumara CHIH) Yagachichina (l. zapoteca, OAX) (52) Considerado como "Arbol Nacional"	Hojas; grasa sólida, aceite esencial viscoso, resina, ácido soluble en alcohol, taninos, silicatos, NO3 (53) El tanino es adstringente. La madera y las hojas contienen taxodina, un azúcar especial y sales minerales como silicato de sodio, oxalato de calcio, sulfato de potasio (9) Frutos: aceite esencial, resina soluble en alcohol y en éter, ácido salicílico, potasa, sosa y-cal (53)
--	--	---	--	--	---	--

ATI Antidiarreica ANE Anestésica ATR Antirreumática ATZ Antidiabética AST Astringente BEQ Bequico COE Colerético COL Colágeno CAR Carminativo DET Detersivo
DEP Depurativo DIU Diurético DIA Diafórico EME Eménago ESM Estomáquico EUP Eupéptico FER Febrífugo HIO Hipotensor LAX Laxante TON(c) Tónico cardíaco
REU Resulsivo REF Refrescante URO Urológico VER Vermífugo VUL Vulnerario
DEC Decocción INF Infusión CAT Cataplasma TIN Tintura EXT Extracto MAC Maceración PIL Píldora DEST. Destilación (sca) Usar seco

JARDIN BOTÁNICO MEDICINAL DE EXPOSICION
CUADRO DE CARACTERISTICAS ETNOBOTANICAS

Nombres vulgares	Parte usada	Prep	Virtudes	Padecimientos	Otros usos/ Peculiaridades	Composición Química
<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss ex H.B.K.						
Tronadora Hierba de Sn Nicolas Retama Nixtamakochitl Mifona Flor de Sn Pedro Matilimi Gloria Guiabiche Tulasúchil Xochimiltl Ixhcuel (52,53)	RAMA (9) HOJA (53,65) RAIZ+ (9)	DEC (r) (9,53) INF (9) EXT (53)	TON (95,53,65) EUP (9,53) EST (9) ESM (9,65) ATZ (60,20) ALC (9,53)	Afonia gastrointestinal, gastritis alcohólica (53) (FLOR). Hace desaparecer la sensación de vacío del estómago originada por la inflamación de este órgano al consumir alcohol, chile. Estimula el apetito, calma los dolores de estómago, bilis. Abre el apetito, favorece la digestión Disminuye la producción de orina. (53) Diabetes (60) Tratamiento de la diabetes no comprobado (53). en algunos síntomas como sensación de hambre, sed insaciable y disminuye la cantidad de azúcar en la orina (No se ha comprobado su efecto diurético) (9) Se toman 10 gs de RAIZ por litro de agua en decocción durante el día después de los alimentos ó cuando se sufran molestias estomacales ó intestinales. NO INOCUA En animales produce vómito y laxa. En el hombre no (53)	Retama (JAL, MICH, GUA, etc) Mifona (NL) Tronadora (DF) Matilimi (CHIS) Gloria (SIN) Guiabiche (lengua zapoteca, OAX) Tulasúchil (OAX) Xochimiltl (PUE) (52) La raíz seca tiene un olor semejante al de las rosas y un sabor agradable y dulce (9)	Grasa sólida, aceite esencial, resina ácida, alcaloides, taninos, principios pépticos, potasio, calcio, sodio, alcaloide bignonina, tecomina (53) uno es soluble en cloroformo y otro en éter), materia colorante, clorofila, glucosa, cloruro de sodio y potasio (9)
<i>Toxicodendrum radicans</i> subsp. <i>divaricatum</i> (Greene) Gillis						
Hiedra venenosa Guadalagua Bemberecua Zumaque (53) Dominguilla Hincha huevos Mala mujer Mexie Lachi-cobilla Betz-tzaj (52,2)	HOJA+ (m) (53)	COM (9) MAC (9) INF (53)+(x)	BEQ (9,53) ATT (9) NAR (53)+ EST (53)+	Calma los dolores de tipo reumático. Se usa para reducir la celulitis, y para tratamiento de amenorrea colocando las hojas machacadas sobre el abdomen. Bronquitis, disminuye la tos y la expectoración pues el ppio activo se elimina por la mucosa (acción antiseptica). Uretritis, psoriasis, exzemas secas, lepra. (9) NO INOCUA No debe ingerirse nunca. Genera lesiones cuando el látex de ramas, tallo u hojas quebradas se pone en contacto con la piel. Causa dermatitis. (2) Dosis letal baja La debe aplicar una persona con conocimientos amplios En uretritis se aplica sólo después del momento más agudo de la infección (solo escurrimiento purulento). No usar en niños, mujeres embarazadas ó lactando. No usar en inflamación de las vías digestivas. (9)	Es temida. Su savia al contacto con la piel produce una fuerte reacción alérgica. Cuidado con los ojos (53) Si la afección genera reacciones secundarias suele ser fatal. Guadalagua (JAL) Bemberecua (MICH) Mexie (lengua otomí, HGO) Lachi-cobilla (lengua zapoteca, OAX) Betz, tzaj (lengua zapoteca, OAX) (52) La medicina homeopática usa esta planta contra el reumatismo (53)	Saponina, rutina, resina balsámica, aceite esencial, taninos, miricetina, toxina, 3N Pentadecil catecol diferenciando cuatro derivados en el látex. Ppio tóxico: cuatro agentes derivados del principio activo 3N pentadecil catecol (2) Ppio activo venenoso: tóxicodendro (9)

ATZ Antidiabetica ALC Alcohólica ATT Antiseptica BEQ. Bequico ESM Estomacal EST Estimulante EUP Eupeptico NAR Narcótico TON Tónico
DEC Decocción INF Infusión EXT Extracto COM Compresas MAC Maceración (x) Uso externo (r) Use la raíz (m) Use machacado + Uso peligroso

JARDIN BOTÁNICO MEDICINAL DE EXPOSICION
CUADRO DE CARACTERISTICAS ETNOBOTANICAS

Nombres vulgares	Parte usada	Prep	Virtudes	Padecimientos	Otros usos/ Peculiaridades	Composición Química
Thymus vulgaris L.						
Tomillo	HOJA (27,18,35) SUM f (fca) (9,27,35) ESENCIA (18,6) TODA (35)	INF(9,27,18,35) (65) SOPA (27) BAÑO (27) GARG (18) POM (9,65) DEC (18) LAV (27)	TON (27) EST (9,27) VER(27,18,35) (65) BEQ(18,27,35) (65) ATT (27,65,18) CAR (27,18) VUL (18,35) ESTd (9,27) SED (P) (35) ESM (9,27) EUP (35,20) COE (35,65) EXP (65) ATS (27,35,65) ESA (18)	Contra parásitos intestinales, ayuda al sistema circulatorio, los centros nerviosos. Auxiliar en la desinfección bucal, como desinflamador respiratorio en casos de tos convulsiva(27) Reumatismo(9),estimulante en las funciones urinarias. Falta de apetito y tosferina. Laringitis (INH) Casos de debilidad infantil (baño, hervir en 2 litros de agua 100 g de hojas de tomillo, filtrar y agregar agua necesaria para un baño), heridas, llagas, lombrices intestinales, mal aliento.(18) Antibiótico (20) Anorexia y dispepsias.Facilita la digestión especialmente en niños, y evita la formación de gases. (9) El aceite se usa para combatir el pie de atleta (65) NO INOCUA El abuso de la esencia de tomillo puede causar alteraciones gastrointestinales (65)	Se usa como repelente contra los mosquitos.(27) Esp.melífera de 1er orden, ornamental en bordes. Usada como condimento y aromatizante de carnes, aves, pescados, salsas y comidas diversas. Usos en cosmetología, desinfectante de mano baños aromáticos, perfumería y jabonería. Relativa demanda de sumidades. (11) Thymus significa "fumigación". En la Roma antigua significaba valor y se usaba contra la timidez (18)	Esencia timol variable según la altitud época de colecta, etc. (27) tanino, glucósido, saponina ácida, ppios amargos, resina, cenizas, etc. A veces el timol es reemplazado por el carvacrol, entre ambos llegan a un 50%. Además cimol, levo-alfa-pineno beta-pineno, canfeno, terpineno, geraniol y cariofileno. (18) El timol es antiséptico, destruye hongos y bacterias (65)
Verbesina crocata (Cav) Less						
Capitaneja Nauhteptze Nahuiltiput (53) Capitaneja anaranjada (52)	FLOR (30,53) HOJA (30,53)	DEC(x/n)(30,53) BUC (30) LAV (30) FOM (30)	DIU (53) VUL (53,30) RES (30)	Ulceraciones y llagas bucales (aftas) (53), ulceraciones en la garganta. Tumores, postemillas. (30) Tosferina (53,20)	Se cortan las hojas cuando la planta esta verde y lozana, se dejan secar perfectamente lo más limpia posible; cuando está bien seca se pulveriza aplicándose a las heridas después de haber sido convenientemente lavadas y desinfectadas con algún antiséptico. (53)	Resina neutra, acido tanico, goma; azucar, acido sulfurico, acido clorhidrico, acido silicico, acido carbónico, potasa, calcio, magnesio fierro y almidon. (53) Lactonas (69)

ATS Antiespasmódico ATT Antiséptico BEQ Bequico CAR Carminativo COE Colerético DIU Diurético EST Estimulante EST d Estimulante difusible. ESA Estomacal
EXP Expectorante ESM Estomacico TON Tónico SED(P) Sedante pulmonar RES Respiratorio VER Vermífugo VUL Vulnerario (fca) Usar fresca
GARG Gargaras POM Pomada BUC Uso bucal DEC Decocción FOM Fomento INF Infusión INH Inhalación LAV Lavativa SUM f Sumidades florales (x/n) Uso externo e interno

**JARDIN BOTANICO MEDICINAL DE EXPOSICION
 CUADRO DE CARACTERISTICAS AGROECOLÓGICAS**

Nombre científico	Hábitat	Origen Distribución	Características del cultivo
<i>Acacia farnesiana</i> L. Willd	C. tem-cal (18) B Esp, BTb Cad, B Q, Veg. Sec. ALT Inf. 1500 m (64) Zonas áridas (78) MAT Esp, T. Per, PP 900mm (64)	Asia (18) México CTP (71) América tem-cal Silv. (18) (64)	So. alterados, muy adaptable. Exposición completa al sol. Mult. sexual: trat. de escarificación a semillas en agua por 2 ó más días. (18) Floración de DIC a MAY (64)
<i>Adiantum capillus veneris</i> L.	C. tem cal-hum (53) B, T.Per, BM Mont (71) ALT 1100-1300m	Europa (53,18,65) Silv. CTP (53,65)	So. suelto con buen drenaje preferentemente calcáreos (27) con alto contenido húmico, suelto, húmedo (27). Requiere calor y humedad. Mult. asexual por división de matas. Exposición a media sombra ó con mucha luminosidad (no luz solar directa), evite corrientes de aire fuertes. (18)
<i>Agastache mexicana</i> H.B.K. sin. <i>Cedronella mexicana</i> Kunth	C. tem-hum (65) B gal, arroyos, Sitios húmedos (35) laderas. BP, BPQ, Mont. (65)	México Silv. CTP (35,65) HGO (79)	Mult. asexual, por división de raíz. Fert. el abono químico disminuye el vigor de esta especie So. húmedos (53)
<i>Agave atrovirens</i> Karw. ex Salm.	MAT Rosetifolio (71) Zonas áridas. C. trop (18) ALT 1500-2300 (71)	México (71) HGO, PUE, MEX, TLAX OAX	Se cultiva en la Mesa Central principalmente en los Llanos de Apan. So profundos y sueltos con buen drenaje. Terrenos cerriles. Mult. asexual por hijuelos, muy adaptable. Exposición completa al sol. (38) Enf. tizón de la penca (<i>Alternaria</i> sp), pudrición de raíz (<i>Armillaria mellea</i> Vahl) y de corona (<i>Bacillus</i> sp), secundario (<i>Botryodiplodia</i> sp), antracnosis (<i>Colletotrichum agaves</i>). (29) Mult. a partir de semillas ó brotes (18)
<i>Aloe vera</i> L.	PAST Xer C. árido - sm árido (65)	Africa (65) Nat. México (53)	So. rocosos, (27) arenosos (65) laderas a pleno sol. (27) Mult. asexual (hijuelos). Cos. de pencas de JUL a AGO. Exposición completa al sol ó a media sombra. (38)
<i>Amphipterygium adstringens</i> (Schlecht), Schiede.	C. sem cal, BPQ Sb Cad, BT Cad (20) Zonas áridas (64)	México (71) MICH - MOR PUE - OAX	
<i>Arctostaphylos pungens</i> H.B.K.	C tem-frio Mont (53) BP, BQ, BPQ,* MAT Xer, Mont (65) BP Abies* ALT. 1400-2400m*	SW U.S.A. (65) y México CTP Dist. Nte de JAL (53) AGS, JAL*	Prospera en lugares donde se han presentado incendios que impiden el crecimiento de encinares (19) Recolectada en So. rojos, con exposición a pleno sol*

* Información proporcionada por el Herbario del Instituto de Botánica de la Universidad de Guadalajara

**JARDIN BOTANICO MEDICINAL DE EXPOSICION
 CUADRO DE CARACTERISTICAS AGROECOLÓGICAS**

Nombre científico	Hábitat	Origen Distribución	Características del cultivo
<i>Argemone mexicana</i> L.	Maleza agrícola(65) C. cal (2,65) ALT 1900 - 3100m PAST, Baldios (65)	América trop.(2) Dist. TP (53,2,65)	Enf. Pudrición de raíz (Phymatotrichum omnivorum Dugg) (29)
<i>Artemisia absinthium</i> Linn.	C. tem,(71) sco (35) T per (35) Mont (27) Muy adaptable Resistente a frios y sequías (27) Orillas de rios pedregozas (27)	Europa (47) mer. y ctral. (18) Inglaterra (18) Asia Africa sept. Cult. en México (47)	So. consistencia media, arcillo-calcareos, silicio-arcillosos, ligeros, profundos secos. No arcillosos Mult. sexual y asexual (división de matas y estacas) Si en alm. al voleo a fin de INV ó en PRI. Esquejes de tallo maduro (1 año) a fines de INV (ramas de 15-20 cm sin hojas, DEP 10 cm y DES 15 cm). División de matas, pode la raíz y tallos a fines ó mediados de INV. Riego normal, raleo y eliminación de malezas. Trasp. alt. 10 a 15 cm en PRI (OTO siembra tardía) DEP 30 cm, DES 70 a 80 cm. Raleo anual (DEP 60 cm). No se aconseja siembra de asiento. Plag y enf. no se presentan. Prod. de 3 a 5 años y renovar. Rdto mat. vde 8.5 a 12 ton/ha, mat. sca 2-3 ton/ha, esencia .2-.5% de mat. sca. Cos. sucesiva en floración, cte de sum. ó de la planta entera, 2do año dos ctes (DIC y ENE, ABR y MAY) (11) Exposición a pleno sol (18,35) DATOS OBTENIDOS Mult. por esqueje (18/NOV/93) de tallo utilizando hormonas de enraizamiento (RADIX) 100% de efectividad. Trasp. a microtunel (27/ENE/94), registrando un crecimiento rápido. Después de las heladas se sacaron del microtunel (ABR/94)
<i>Artemisia mexicana</i> Willd	C tem-hum (47) MAT S trop* BPQ, PAST, MAT Veg. Sec. (65) Veg. b Esp., Cad* ALT 1890-2900m*	México Silv. CTP (65,30) SLP, VER, CHIS EdM, VdM (33) PUE, DGO, JAL*	So. húmedos (mayor cantidad de principio activo).(53) Recolectado en So. somero, pedregozo y/ó calizo, obscuro, arcillo-arenoso. Pendientes someras* Cos. antes de flor (53)
<i>Asclepias curassavica</i> L.	C cal-smcal-hum Maleza, T per (18) orillas de camino ALT 2300 m (71)	América trop México CTP (53) Silv. (18) De SIN-TAMPS hasta YUC	Semilla muy viable con capa algodonosa. (G. Nieves) So. húmedos, arenosos. (9) Maleza Silvestre
<i>Bambusa vulgaris</i> Schard.	C trop-cal (18) VER secos (71) BQ, B Trop Cad, * ALT 760*	S.E. Asia India (18) Cult. México	So. sueltos, no muy húmedos. Mult. asexual división de brotes que crecen en la base ó de raíz de OTO a PRI. Cos. en OTO. Exposición completa al sol. (18)

* Información proporcionada por el Herbario del Instituto de Botánica de la Universidad de Guadalajara

**JARDIN BOTANICO MEDICINAL DE EXPOSICION
 CUADRO DE CARACTERISTICAS AGROECOLÓGICAS**

Nombre científico	Hábitat	Origen Distribución	Características del cultivo
<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd <i>B. glabra</i> Choysl	C cal -tem (53)	S. América Cult. México (53) Brasil (38)	Mult. asexual por esquejes terminales semiduros en PRI o VER (difícil). Exposición completa al sol, protegida del viento. Riego agudante durante el período de crecimiento, pero evitar el estancamiento de agua. En invernación cuando caiga el follaje deje de regar. FERT. cada semana hasta AGO. Disponer soportes para trepar. Plag y Enf: pulgones. (38)
<i>Calliandra anomala</i> (Kunth) Mackr.	C cal-tem Veg Sec en BTrop MAT, ZAC, (71) orillas de ríos (65) BPQ, BQ Per.* B Esclerófilo* ALT 1000-2080*	América Dist. México CHIH - SIN, VER, OAX, MOR (53,65)	Recolectada en So. duros, con tepetate* Una especie cultivada la <i>C. tweedii</i> , tiene las siguientes especificaciones: Mult. sexual ó asexual (esquejes terminales) a temp. de So. de 20a 25°C. Exposición a pleno sol. Riego moderado durante el periodo de crecimiento, evite estancamientos. FERT. quincenalmente hasta fines de JUL. Cuidado con las heladas. Plag y Enf: pulgones si la pta inverna en sitio caliente y sco. (38) Pudiera tomarse como base la información anterior ya que, la <i>Calliandra anomala</i> es una especie silvestre.
<i>Casimiroa edulis</i> Llave et Lex	C.tem-cal y frio sm trop. (9,49) ALT 1200-2400m BQ, BQP, (49) BT Cad (49) T. Per., Orillas (65) MAT Xer (49)	México (53,65) Dist. JAL-VER SON, SIN, NAY MICH, GUAN, CTP (49) Se cultiva en la mayoría (53)	Reproducción por estacas. Se cultiva en huertos familiares. Exposición completa al sol. (49)
<i>Citrus aurantium</i> L.	C. tem-cal-trop (2) (18) C. med (18)	Asia ctral México CTP CHIS, GUE, JAL, PUE, SLP, VER, NL, OAX, YUC. (2)	So. franco con buen drenaje, profundo. Exposición a pleno sol. Cuidado con las heladas continuas. Mult. sexual y asexual. Para producir 1000 ptas Si 700 g de semillas en 12m2. Secar las semillas y sembrar ó estratificar en arena lig. húmeda si debe esperar. Se debe emplear el mismo año. Si en MAR ó ABR, densidad normal. Riegos ligeros, evitar excesos. Colocar semillero en semi sombra, y ya germinado se quita la cubierta sólo en la tarde. Injerto en plantas de 30 cm de diámetro por encima del suelo. El método más usado es el escudete (yemas) y el de corona de MAR a MAY en plena PRI, (determine el momento en que la corteza se separa fácilmente). 2da época de injerto de AGO a SEP, OTO (yema desarrollada hasta PRI sig.) Las ptas. injertadas se dejan en vivero 1 ó 2 años. Abrigar de vientos fuertes (cortinas rompevientos). (66) Trasp. en época de lluvia. Poda de formación antes de INV. Cos. de hojas en PRI, secando rápido y de la flor en capullos por la mañana (27) Vigilar el proceso de secado porque pierde fácil su esencia (18)
<i>Citrus limonium</i> L.	C. tem-med C. cal (18)	Asia (18) Persia Cult. en México	Similar a la anterior. Algunas variedades de limón maduran en OTO e INV y otras en PRI y VER. Trasp. de injertos en PRI y VER (18)

* Información proporcionada por el Herbario del Instituto de Botánica de la Universidad de Guadalajara

**JARDIN BOTANICO MEDICINAL DE EXPOSICION
 CUADRO DE CARACTERISTICAS AGROECOLÓGICAS**

Nombre científico	Hábitat	Origen Distribución	Características del cultivo
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	C. cal-tem Maleza, a orillas de caminos y baldíos (18,51,65)	América Trop(65) México(53,27,2,65) a Brasil Cult. Europa (27)	So. húmedos. Plag y enf. Cenicilla polvorienta (<i>Peronospora farinosa</i> Fr) en SON, mancha de la hoja (<i>Septoria chenopodii</i> West) en JAL. (29) Especie en proceso de domesticación Crece espontáneamente. (18) Exposición a pleno sol (65)
<i>Comarostaphylis discolor</i> (Hooker) Diggs	BP, BQ Abies, BQ* MAT S trop. * ZAC, claros * ALT 1800-3300m*	CTP JAL a EdM y OAX (53) Guatemala (34)	Recolectada en So. café, de laderas quemadas recientemente, practicamente todo el año. *
<i>Commelina coelestis</i> Willd.	C. tem, orilla de rios (18) BPQ claros* Veg. Sec. (51) MAT Crasicaule* MAT S Trop, ZAC* PAST, BT Cad, * ALT 0-2400m*	México (65) Meseta ctral BLP* Silv. CTP (18,65) MICH, JAL, HGO COL, ZAC*	Cos NOV (53) Recolectada en So. degradados de cenizas volcánicas, franco arenoso, café obscuro.* DATOS OBTENIDOS Mult. por esquejes utilizando hormonas de enraizamiento (Radix), obteniendo un 100% de efectividad en ambiente controlado del microtunel. Trasplante después de peligro de heladas en ABR.
<i>Crataegus mexicana</i> Moc et Sessé <i>C. pubescens</i> H.B.K.	C. tem-frio (53) Z. Mont (71) B PQ (71) BP, Veg Sec (65) B M Mont (71)	América (65) Dist. México Meseta ctral (53) SLP a JAL y VER a CHIS (65)	Plag y enf. Mancha de la hoja (<i>Alternaria</i> sp), Chachuixtle del fruto (<i>Gymnosporangium</i> sp) (29) Especie en proceso de domesticación cultivada en huertos familiares. Prod. de SEP a DIC (9)
<i>Croton ciliatoglanduliferus</i> Ort.	C tem-cal (53) C. sm trop (9) BM Mont., BT Cad,* MAT ST, PAST sco Veg. Acuática * Baldios, Maleza* NOP, arvense* ALT 320-1550m*	México CTP (53) SON a CHIS (2) JAL, HGO, NAY*	Recolectada en Sol salinos, ígneos, laderas pedregosas secas y en So. arcillosos, derivados de caliza, húmedos. Tiene gran adaptabilidad. Lugares secos a húmedos, con Temp. media y *vegetación poblada*
<i>Cupressus sempervirens</i> L.	C. tem y cal (18) B Mont (71) ALTsup 1350m (71)	América CTP Oriente (27,18)	Exposición completa al sol. Mult sexual So. profundos, perturbados. Cos. de corteza y hojas en PRI. Secado a la sombra. Las bayas recolectadas en VER se desecan al horno. (18)
<i>Cydonia oblonga</i> Mill.	C tem-sm trop (71)	Asia (18) Cult. América Aclim. México	Mult. asexual por esquejes arraigados ó injerto en INV. Necesita podas de formación y de fructificación Cos. a partir del 4to año en VER. Se deben recoger junto con las hojas para fines medicinales (18)

* Información proporcionada por el Herbario del Instituto de Botánica de la Universidad de Guadalajara



**JARDIN BOTANICO MEDICINAL DE EXPOSICION
 CUADRO DE CARACTERISTICAS AGROECOLÓGICAS**

Nombre científico	Hábitat	Origen Distribución	Características del cultivo
<i>Cymbopogon citratus Rendl</i>	C cal-sub trop (65) PP 1500 mm (71) Sensible a heladas (47)	Oceanía (53) S. India (65) Asia Africa ecuat. (47) Cult. México (53)	So. areno-arcillosos, drenados, profundos. Arenosos fértiles y en rojos ligeramente ácidos: no compactos ni muy secos (rinde poco el aceite esencial) Mult. asexual, div. de matas y rizomas de pta madre de 2 años de edad. Poda aérea y de raíz. DES 1 mt, DEP 0.8 a 1 mt (3 renuevos por hoyo) en OTO ó PRI. Deshierbe importante. Prod. de 4 a 5 años, luego renovar pero en otro sitio (esp. esquilante). Riego abundante. Muy resistente. Exposición a media sombra. Cos. PRI y VER (mayor concentración de esencia) cuando la punta de la hoja esté amarilla y el cuello rojizo. 1er año un cte, luego 2 (PRI y OTO) con anticipación a las heladas. En zonas tropicales de 3 a 4 ctes al año. Rdto Hoja 10 ton/ha/cte, esencia 0.2-0.4% (1er año baja, máx. al 3er y 4to año 90 kg/ha). Secado de hojas al aire libre de 20 a 24 horas. (11,47)
<i>Cynodon dactylon var dactylon L. Pers</i>	T. per (18) C. tem (67)	México Reg. ctal TP (2)	Mult.sexual y asexual por estolón, tiene arraigue notable. No es muy exigente. So. buen drenaje (18) Adaptable a So. pobre ó fértil. Resiste condiciones climáticas extremosas (72) Riego regular (18) Germ. temp 20-35°C, presencia de luz, preenfriar a 10°C por 7 días. Después germinar a temperatura óptima con la aplicación de Nitrato de potasio (substrato C, SP) (58) Maleza introducida en cultivos densos. (72) Resiste el pisoteo por su tallo subterráneo (67)
<i>Cyperus rotundus L.</i>	C. tem-med, cal Veg. Acuát y Subacuática Z. Mont., linderos de caminos (51) PAST hal., BT Cad* Sb Cad, Veg Sec* ALT 270-1650m*	Dist. mundial América, Asia, Europa Med. Africa, Australia Silv. (51)	Es una hierba dañina terrible, maleza espontánea de cultivos difícil de erradicar. So. variables, muy adaptable. Mult. sexual y asexual (división de rizomas) fácil y rápida. Exposición completa al sol. Tolerancia a condiciones de humedad adversas y sobrepastoreo, (18) Recolectada en So. delgados, pedregosos, arenosos, café con poca materia orgánica y vegetación halófila*
<i>Digitalis purpurea L.</i>	C. frío, Mont (2,65) PAST, BPQ (27,65) Mont. silíceas (27) H.R. de aire elevada ALT - 2 000m (2)	Europa (53,2,30) Cult. México D.F., EdM, HGO PUE, VER, VdM (2)	So. calcáreos aireados, sueltos, permeables, fértiles; ambiente húmedo. Exposición completa (30) ó media (18) al sol. Fert. minerales, sales de K, SO ₄ , Cl, superfosfatos. Mult. sexual. Si en PRI en lugares semisombrios. (18) Cos. de hojas inferiores jóvenes sanas al iniciar la floración por la tarde. Este especie se ve influenciada por el clima y la duración de las horas sol (fotoperíodo). Alta resistencia a pastoreo e incendios por la raíz profunda que tiene (27).
<i>Dioscorea jaliscana S. Wats</i> <i>Dioscorea spp</i>	C cal (27) MAT Q deserticola* BPQ Per. BT SCad* Veg. Acuát y sub* Orillas de arrollos* MAT S Trop*	América Asia Dist México CTP (2) (Barranca Guad) BLP	Recolectada en So. arenosos, húmedos, café claro, derivados de rocas graníticas y feldespatos. Regosol, eutrítico+ litosol. y en So. gris, roca basáltica, ó negro profundo derivado de rocas ígneas extrusivas. Es una planta de origen edáfico encontrada casi todo el año*. Muy adaptable.
<i>Dryopteris filix mas L.</i>	C. tem-cal hum (53) B Q, BM Mont (65) B hum (35) Laderas rocosas (65)	Hem. Nte tem (65) Dist. México (53)	So silíceos, ricos, ligeros. Mult. sexual y asexual. División de rizomas de OCT a MAR (no durante el período vegetativo)(35) Maduración de esporangios en VER. (27) Exposición a media sombra, H.R. elevada. Cos. de NOV a MAR cuando las frondes están mustias (35) Si se seca el rizoma, debe hacerse lo más rápido posible pues pierde la potencia, lo que permitiría conservarlo máximo 1 año. (27) Los rizomas se limpian, se eliminan los restos de fronde y raíces y se secan (35) Son más ricos los cultivados en ALT elevadas y So. silíceos (27).

* Información proporcionada por el Herbario del Instituto de Botánica de la Universidad de Guadalajara

**JARDIN BOTANICO MEDICINAL DE EXPOSICION
 CUADRO DE CARACTERISTICAS AGROECOLOGICAS**

Nombre científico	Hábitat	Origen Distribución	Características del cultivo
<i>Equisetum hemale</i>	B gal, Maleza (67) Ladera Mont hum orillas de ríos (27,51) C. variable (67) (27,51) T. Per. (65)	Viejo mundo México (53,67)	So. perturbados e infértiles. Algunas veces crece en suelos mojados ó en canales de desagüe(18) Mult. sexual por esporas.(65) Dispersión por el viento. De la espora en Germ. se desarrolla el protalo (corpusculo verde, irregular y lobulado) que puede ser femenino ó masculino. De la célula femenina fecundada se origina el equiseto adulto. Cos PRI, desecación fácil (al sol) (27) Los tallos cosechados se guardan en recipientes herméticos lejos de la luz (18)
<i>Eryngium heterophyllum Engelm.</i>	Z. Mont PAST, BPQ, T per, ALT elevadas (71)	México CTP (20) BLP	So. someros, pedregosos, sueltos. Mult. sexual (requiere trat. para Germ). Riego poco frecuente Exposición completa al sol. Soporta terrenos sobrepastoreados. (72) Su ciclo dura 330 días de AGOS a JUN, tiene un fotoperíodo largo. De la Si. a la Cos. pasan 430 días, y hasta su muerte 520 días en promedio. En condiciones de invernadero, las semillas producidas son estériles. Germ. 10% constante en 25°C en oscuridad, 50% en alm. a la intemperie (JUL), después florece fructifica y muere. En cada ciclo reproductivo se ha observado un 10 a 20% de plantas que no florecen sino hasta después de dos INV. La floración inicia 36 días después de la emergencia del tallo floral, y continúa por 54 días con promedio de 122 flores por capítulo. El peso promedio de 100 frutos (200 semillas) maduras es de 83 mg de mat sca. por pta de 45 grs. Trasp. 30 días después de la Si. DES 80cm, DEP 50 cm. FERT con estiércol, sin INSEC. Riego semanal 2 meses luego ciclo de lluvias. Deshierbe semanal. Plag. y enf. en densidades mayores se dan ataques de hongos (Alternaria y Fusarium), y de acame por pudrición. La biomasa es mayor cuando se cultiva que silvestre (20) DATOS OBTENIDOS Colecta de semilla en NOV (94) a orillas del camino a Rio Caliente en el Bosque La Primavera en claros pedregosos.
<i>Eucalyptus globulus Labill.</i>	C trop-tem-cal (7) Espacio abierto (51) Muy adaptable (7) ALT 30-1200 m No fríos intensos (27)	Australia (23,11) Cult México CTP (23) Del paralelo 4°S en Nva. Guinea hasta el paralelo 44°S. (7)	So. no salinos bien drenados, sueltos. Mult. sexual. Almacenar las semillas en frío. Germ. estratificar (frío - húmedo). Duración en vivero de 6 a 10 meses, crecimiento rápido. (64). Almacenar semilla tratada con bromuro de metilo en baja concent. (10g/10kg de semilla) de 5 a 8°C. Porcentaje de germ. de 60 a 90% (recién colectadas y fértiles -grandes, rugosos y oscuros) (7). No tolera los fríos intensos. Evite la competencia con maleza. Crecimiento rápido muy adaptable. Cos. de hojas en ramas adultas bien formadas. Desecar en sitios ventilados (aromáticas). Los frutos se secan al sol. Plag y enf. hormiga Atta, gomosis y del suelo (64). Su gran adaptabilidad va ligada con ciertas protuberancias en las raíces (lignotubérculos), se considera que son de origen virológico y son un preventivo contra insolación y les facilita el crec. Pueden regenerar nuevos brotes, gracias a yemas preventivas y sust. de reserva acumuladas. El 2do brote es más fuerte que el primero. Presenta micorrizas extótrofas en raíces con buenas cond. de luz. Silvicultura: buena regeneración natural (rebrote de brinzales). Pueden utilizarse quemadas controladas. Plantaciones homogéneas y en campo abierto, no se aconseja mezclar con otras especies. Lab. cult. profundas por lo menos de 45 a 60 días antes de plantar. Preferible aprovechar pendientes con terrazas, etc. (7)
<i>Eupatorium collinum (D.C.) Mc Vaugh</i>	BT Cad Per., MAT* Veg. Sec., sco,* MAT STrop, BQ* arvense, PAST,* Veg Acuát. y smac* ALT 0-2100m *	México CTP (53,65) COAH, TAMPS, CHIS (53) JAL, MICH* BLP*	Recolectada en So. arcillosos, rojizos, pedregosos y no pedregosos (regosol eutrícos - litosol) So. igneos asociado con Guazuma ulmifolia, en laderas rocosas de barrancas* Muy adaptable.

**JARDIN BOTANICO MEDICINAL DE EXPOSICION
 CUADRO DE CARACTERISTICAS AGROECOLOGICAS**

Nombre científico	Hábitat	Origen Distribución	Características del cultivo
<i>Euphorbia heterophylla</i> L. <i>E. masculata</i>	C. tem-frío (9) Maleza agrícola* BT Cad, MAT Xer* MAT STrop, BPQ,* BQ, Veg Sec* ALT 1400-2400m*	México CTP (9,52) CHIS, DF, EdM GUE, JAL, MOR NL, OAX, QUER SON, VER	So. degradados y erosionados sometidos a pastoreo, arenosos y secos. Mult. sexual y asexual. (72) Recolectada en So. volcánicos de basalto laterítico en partes húmedas y secas. Laderas en exposición Norte *
<i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd	C. cal-tem (53,18) BQ cad Vert. Pacífico (71) Tem 15-21°C Tolera poco tiempo bajas temp. (47)	México (18,65) CHIS, D.F., DGO GUE, OAX, VER TLAX, MOR, MICH (2) Silv. en OAX, CHIS, GUE (53)	Mult. sexual y asexual (esqueje), HR promedio de 30 a 40%. Riego normal (pulverizar). Exposición media ó completa al sol. (18) Plag y enf. Antracnosis de tallos (<i>Colletotrichum gloeosporioides</i> Penz) Cáncer bacteriano, mancha de la hoja (<i>Corynebacterium poinsettiae</i> Star y Pirone), pudrición del tallo (<i>Fusarium</i> sp), pudrición de la raíz (<i>Rhizoctonia solani</i> Kuehn) (29) En regiones de clima frío se cultiva en invernaderos (18)
<i>Foeniculum vulgare</i> Miller <i>Gaertner var. capillaceum</i>	C tem-med (35,65) tem-cal Resistente a las heladas. (35) T. per (27) Arvense y ruderal escapa del cultivo (65)	S y E Europa (65) Nte Africa W Asia (18)	So. consistencia media, permeables y algo cálcareos sin exceso de humedad. Lab. cult. arado y rastreado, nivelación, deshierbe. Mult.sexual. Si desde mediados de OTO a ppio de PRI según la zona, en forma manual ó mecánica. DEP 30 cm y DES 70-90 cm (de 5 a 8 kg de semilla/ha). Raleo altura de 8-10 cm, DEP 30-40 cm hasta 50 según el suelo. Aporque. (11) Germ. PRI temp 20°C, 10-30°C en presencia de luz. Trat. en semilla fca y latente a 15°C, Sus EP, Sp, SA.(58) Riego frecuente. Exposición completa al sol. Prod. de 6 a 10 años y más (resiembra natural) Plag y enf; no se conocen de origen criptogámico (Arg). Cos antes de maduración de frutos ó cuando turgentes, color gris verdosos, ó si el 30% alcanza la madurez (especialmente si se usa la segadora) a fines de VER y OTO en la mañana (el calor favorece el desgrane). Maduración gradual, no uniforme. No espere la completa maduración. Cte de tallos posterior a 20-25 cm sobre el suelo para rebrote. Rdto. 0.6-1 ton/ha (Var. capillaceum), de 1-1.2 ton/ha (Var. dulce), esencia de 3-4% (Var capillaceum) y 5% (Var dulce). Secado bajo techo ó al aire libre si el tiempo es favorable. (11) A veces se cultiva como anual (65) DATOS OBTENIDOS Si 29/ABR/94, Germ una semana después. Altura de la planta para el 10/JUN/94 10 cm Crecimiento rápido. Pruebas de germinación en ambiente controlado Temp 28°C en oscuridad Origen de la semilla. Jardín Botánico de Chapingo.
<i>Fragaria vesca</i> L.	C. tem-med Lad. arboladas (27) BQ (27) BPQ (65)	Europa España Dist. CTP México Silv. Mont. México (65)	So. pedregoso sílico arcillosos ricos en materia orgánica N-P-K. (18) Mult. asexual por hijuelos. Plantación en OTO, DEP Y DES 30 cm, Cos. 3 meses después.(18) Exposición completa al sol ó media sombra Col. de hoja cuando está en floración en PRI, debe secarse la raíz. Los frutos en MAY cuando esté bien roja (27) DATOS OBTENIDOS Rep. por hijuelos a fines de NOV (93), efectividad del 100% al aire libre, soportando bien las heladas. Las ptas madres se hallan en el Vivero de la Div. de Ciencias Agropecuarias.

* Información proporcionada por el Herbario del Instituto de Botánica de la Universidad de Guadalajara

**JARDIN BOTANICO MEDICINAL DE EXPOSICION
 CUADRO DE CARACTERISTICAS AGROECOLÓGICAS**

Nombre científico	Hábitat	Origen Distribución	Características del cultivo
<i>Gnaphallium spp.</i>	Rivera de ríos* MAT STrop, BQ,* BQP, BPQ, BM Mor Baldíos, T. Per.* PAST (65) ALT1000-2450m*	Silv. México (65,47,71) Region ctral (53) BLP ZAC-CHIS	Recolectado en So. arenoso.* DATOS OBTENIDOS Colecta de semilla en el camino a Río Caliente en el Bosque La Primavera en NOV (93) Si en alm. de sust. de arena y tierra de monte cernida y solarizada relación 1:1, sin luz. No se obtuvieron buenos resultados. Se requiere hacer pruebas de germinación.
<i>Guazuma ulmifolia Lam.</i>	C. cal-hum tem (53) Veg Sec ALT 0-1500 m Epoca sca definida. SAB Bm S per. BT S cad (71) BT cad (64)	América trop. México CTP (53,64) hasta Brasil (18) Silv. (18)	So. volcánicos ó sedimentarios, en áreas abiertas para propiciar la regeneración natural. Crece junto con malezas en So. compactos: Crecimiento lento. Se desarrolla bien en potreros por la presencia del estiércol de vaca. Mult. sexual, Si directa en bolsa (de 2 a 4 semillas). Escarificar con agua caliente de 1 a 2 min., luego en agua en movimiento por 24 hrs. Lávelas posteriormente para lograr un 80% de Germ. en 12 días. (64)
<i>Heterotheca Inuloides Cass.</i>	C. tem (53) BPQ* BP, T.per* Cuamil, Baldíos* Ruderal y arvense (65) Veg. Sec.* MAT Subtrop.* Past. hum. (71) ALT 1500-2300*	Mesa ctral de México. BLP* Silv. CTP (65)	Cultivo delicado: So degradado, no calizo y ligero. Hallado en suelos arcillosos y arenosos. Mult sexual ó asexual (división de sementera) Riegos ligeros. Exposición completa al sol. (53) Colecta de semilla en AGO para sembrar al siguiente año en SEPT. Se ha recolectado en flor en los meses de MAY, JUN, AGO, NOV y DIC en JAL y MICH, por el IBUG*. DATOS OBTENIDOS Se sembró semilla de dos años de antigüedad en SEPT(93), sin resultados positivos en Sus. de arena de río y tierra de monte cribada y solarizada relación 1:1 Requiere pruebas de germinación Se considera Rep. por división de matas porque algunos autores afirman que la raíz es perenne. (En Ixtlahuacán del Río se reporta como perenne y abundante a una altitud de 1750 msnm.)*
<i>Indigofera suffruticosa Mill.</i>	C. cal (2)-tem (53) B T Per (8)arroyos* Mont. (51) MAT* Sb Trop, BT Cad* ALT 750-1550m *	México CTP (53,2,65) Silv. (2,18,51,65)	Se cultiva sobre todo en las regiones de clima cálido. (2) Recolectada en So. derivados de rocas calizas *
<i>Lantana camara L.</i>	C. tem-cal-trop(65) Veg. Sec (71) B T Per (18,51,65) ALT 0-2300 m BT b, MAT Sub trop (65)	America trop México Dist. CTP (2,65) Silv. (18,65)	Especie rústica, muy adaptable. Mult. sexual ó asexual (acodo). Exposición completa al sol ó media sombra: So arenosos (18) DATOS OBTENIDOS Estacado (6/OCT/93) de 3 a 4 nudos por cada una. Enraizamiento efectivo (18/NOV/93) Posterior trasp. en bolsas de polietileno con Sus. de arena de río y tierra de monte cribada y solarizada en microtúnel, sacando las plantas pasado el peligro de heladas. (fines de FEB/94)

* Información proporcionada por el Herbario del Instituto de Botánica de la Universidad de Guadalajara

**JARDIN BOTANICO MEDICINAL DE EXPOSICION
 CUADRO DE CARACTERISTICAS AGROECOLÓGICAS**

Nombre científico	Hábitat	Origen Distribución	Características del cultivo
<i>Lippia berlandieri</i> Shauer	C sm trop-sm sca BT cad BQP MAT Ine y S Ine PAST; NOP CARD ALT 1000-2000m (55)	México CTP SLP a YUC (55)	So. pedregosos tipo litosol, feozem, cambisol, luvisol y regosol. Mult. sexual y asexual (esqueje y estaca) Germ. en condiciones óptimas de humedad, Temp. 15 a 20°C después de 1 sem. El 1er año la planta alcanza una altura de unos 15 cm en forma nat., y en 5 años 80 cm de altura. En la zona norte de JAL, la producción de follaje inicia 2 sem después de las 1as lluvias (JUN) y termina de rebrotar en 6 sem. Las hojas cambian al color amarillento y se desprenden 6 sem después (NOV). Esta es una característica típica de una planta del semidesierto. Floración 7 semanas después de la prod. de follaje (madura un 65% en cond. normales), autopolinización. Flor regulada por fotoperíodo, temp, nutrientes, condiciones físicas del suelo y del agua. El fruto empieza a formarse 2 sem. después de la floración, madura y expulsa la semilla al tiempo que caen las hojas amarillas. Los sitios con mayor densidad están entre los 1400 y los 1800 msnm sobre todo en exposiciones Este, Sur y Zenital en cerros. Cos. Divida el área oreganera en 3 fracciones para constituir un "frente de corta", coseche la fracción que este en mejores condiciones y deje arbustos semilleros. Corte con herramienta bien afilada sin rasgar tallos, a la mitad de la altura del arbusto (80% del follaje) (55)
<i>Loesella mexicana</i> (Lamb.) Brand.	C tem-cal (72) S Trop, BPQ, (71) BT Cad., Sb Cad, Cañada de BQ, (71) MAT Sec., Veg. Sec* ALT 1200-1575m *	Nte América a México CTP (53,30,65) MICH, JAL *	So. suelo permeable. Exposición completa al sol. Mult. asexual por esqueje en OTO. Riego mediano. Trasp. en INV. (30) Recolectada en So. rocoso, profundo, arcilloso, café, húmedo.* DATOS OBTENIDOS Rep. por esqueje (DIC 93) utilizando hormonas de enraizamiento. Porcentaje efectivo de enraizamiento 60% debido al exceso de riego en el alm. Trasp en INV (ENE 94), sobrevivencia del 90% en microtúnel hasta que pase el peligro de heladas.
<i>Magnolia pacifica</i> subsp. <i>pugana</i> H. H. Iltis y A. Vazquez	C tem, MAT S Trop B M Mont, BPQ Per Veg. acuat. * ALT 1350-1600 m *	SW U.S.A. Nat. México SIN a CHIS	Exposición a pleno sol. Mult. sexual y asexual (estacas). Recolectada en cañadas húmedas, So. con abundante materia orgánica, asociada con <i>Clethra</i> *
<i>Matricaria chamomilla</i> L.	C tem (71) Espontánea (18) T. per (35,65) Escapa de cultivo (65)	Europa (18,65) W Asia Cult México (27)	So. variados no es exigente, mejor areno-arcillosos, humíferos, arcillo-arenosos y francos, permeables y húmedos. Mult. sexual fines de OTO, inicio de PRI al voleo ó a DES de 40-60 cm de 5 a 8 kg de semilla/ha. No requiere Lab. cult. extensivas sino antes de la Si (So desmenuzado) (11) Mult. asexual por división de las matas. En INV. proteger de las heladas (35) Riegos frecuentes. Carácter malezoide (raíz perenne) Cos. de capítulos abiertos (inicia en PRI y se prolonga hasta DIC) manual, con peine metálico (a mano), con carro recolector de tracción humana o animal por la mañana (levantado el rocío) ó en la tarde (los pedúnculos más tiernos y se cortan más cerca del capítulo evitando basura en la cosecha). Limpieza, selección, secado al sol (natural) de 2-4 días ó con aire caliente (artificial) Rdto. Flor sca 0.8-2 ton/ha, esencia 1-1.5% sobre flor sca.(11) Exposición soleada. No se encuentra semilla corrientemente en el mercado(35)

* Información proporcionada por el Herbario del Instituto de Botánica de la Universidad de Guadalajara

JARDÍN BOTÁNICO MEDICINAL DE EXPOSICIÓN
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS AGROECOLÓGICAS

Nombre científico	Hábitat	Origen Distribución	Características del cultivo
<i>Mentha piperita</i> L.	C med-tem hum (53,18,35)	Europa sept. (53,65) Cult. Mundo (35,65)	So. variados, mejor ligeros, areno-arcillosos, francos, humíferos ó de aluvión (especialmente en calcáreos), fértiles, profundos y drenados. pH 6 a 7.5 (el Rdto. baja en So. scos y compactos ó encharcados). Es un híbrido natural de <i>M. viridis</i> L y <i>M. aquatica</i> L. por lo que rara vez semilla (mayoría estéril). Mult. asexual por estolones, división de matas, esquejes y renuevos. Plantar estolón fco, acostados uno tras otro. DES 70 cm, prof 5-10 cm, DEP 30 cm en PRI ó INV (benigno) produce rara vez semillas (mayoría infértil). Aporques, deshierbes (la maleza afecta la calidad de la esencia). Riego frecuente sin faltar. Prod. hasta por 10 años, pero se prefiere renovar cada 1 ó 2 a causa del deshierbe difícil después del 2do año. Fert. según los resultados de los análisis de suelo (el Nitrato sódico aumenta la cantidad de la esencia). Elevada luminosidad, cuidado de vientos fuertes calurosos (utilice cortinas rompevientos). (11) Plag y enf gusanos cortadores, coleópteros, hormigas, pulgón lanigero, (<i>Kaltenbachiella menthae</i> Schoutt) en raíces (So. seco). No es práctico ni económico combatirlas en un cultivo establecido, mejor prevenir. Lave estolones y sumerga en una de las sigs soluciones; a) Sulfato de Nicotina (300 cm ³), Jabón insecticida (250 gr) y agua (100 lt); b) Aceite emulsionado (2 lt) y agua (100 lt) Insecticidas fosforados orgánicos al suelo en varias pulverizaciones directas. Roya (<i>Puccinia menthae</i>) en hojas y tallos, difícil control (mejor adelantar cte). Marchitez (<i>Verticillum</i> sp) no hay métodos eficaces control, Antracnosis (<i>Sphaceloma menthae</i>), manchas grises, borde marrón en hojas jóvenes. Cos. al inicio de floración para comercio en edo. sco (licores, herborestería, etc.) en plena floración si se quiere el aceite esencial (en grandes ext. se adelanta el cte al inicio de la floración, terminando en plena etapa) a partir de ENE, ABR 2do cte (no recomendado) A los 2 años, puede adelantar cte. Secado artificial a la sombra colgado de alambres Rdto. pta fca de 7 a 12 kg/ha, pta seca 1.5 a 2.5 ton/ha, esencia .2-.5% de material creado 1-2.5% de mat. seco 20-45 kg/ha. (11)
<i>Mentha pulegium</i> L.	Orilla de arroyos sitios húmedos (27)	S Europa (65) W Asia Africa sept (18) Cult. México (53,65)	Mult. asexual por división de estolones, Plant. preferentemente durante la PRI ó el OTO. Se extiende con rapidez So. húmedos y sueltos (18) Exposición a media sombra (65)
<i>Mimosa pudica</i> L.	C. cal, BT SCad,* BTcad, MAT STrop Sa Inund., Sb Cad* BT Per, Veg. Sec.* BPQ, ruderal* BP (72), Bgal (18) ALT 160-1600m *	México (72) VER, MOR, CHIS, etc BLP	So. anegados ó junto a orillas de ríos. Mult. sexual Si en PRI y Germ. de 12 a 15 días, sólo Trasp. las más vigorosas sin podar las puntas. Especie vigorosa. Riego frecuente en estado de crecimiento y floración. Fert. quincenalmente. (18) Enf. chachuixtle (<i>Uromyces</i> sp) (29) Recolectada en So. negro, arcilloso, rocas calizas aflorantes y/ó So. arenosos con drenaje deficiente. En laderas*
<i>Myrtus communis</i> L.	C. tem-med (27,35) smtrop-trop Lad. (27) B (35)	Europa (18) Aclim México	So drenado y ligero. Exposición completa al sol. Proteger de vientos fuertes y secos (barreras rompevientos). Mult. asexual por esquejes y renuevos, Trasp. con raíz fuerte. Riego frecuente, mantener la tierra húmeda. Proteger esquejes en INV. (18) Se aplican podas de formación En los establecimientos especializados pueden adquirirse pies (35)

* Información proporcionada por el Herbario del Instituto de Botánica de la Universidad de Guadalajara

**JARDIN BOTANICO MEDICINAL DE EXPOSICION
CUADRO DE CARACTERISTICAS AGROECOLÓGICAS**

Nombre científico	Hábitat	Origen Distribución	Características del cultivo
<i>Ocimum basilicum</i> L.	C sm trop-trop (65) C tem,tem-cal(18,35) No resiste heladas (35)	Asia (65) Tropico del Viejo Mundo (27) India Africa (18)	So. sueltos, ricos ó medios, silico-arcillosos, franco ó humífero, fco, permeable. No arcilloso. Mult. sexual (directa ó en alm) en PRI (MAY) ó en INV si tiene invernadero. Si. dir. DES 40-60 cm y DEP 15-25 cm. Germ. suelo húmedo y caliente (de 10-12 días). Raleo en pta con 4 a 6 hojas (dejar 2). Trasp. en VER, DEP 30-25 cm.(11) Sus. arena y tierra de monte EP, SP. Germ. con temp. 20-30°C. Trat. para semilla fca y latente: luz, KNO ₃ , Sus. EP y SP. (58) Exposición a media sombra ó a pleno sol (18,35,65) Poda después de la floración, aporque, deshierbes. (11) Cuanto más se recorte el talo, más volumen adquirirá la planta (florida no desarrolla más). Riego frecuente (35) Cos. VER en floración. Cte a 15 cm del suelo (rebrote y 2do cte) ó sólo cte de inflorescencia (sucesivos). Muy costoso por la mano de obra. Rdto (depende de suelo, estación y cant. de flor y tallos, etc) en pta fca de 15 a 20 ton/ha, esencia de 0.2-07% de pta fca y 1-1.5% de pta sca. Secar a la sombra en bastidores separando hojas de tallos. (11) Corte las yemas terminales y brotes florales para aumentar la densidad de follaje y crecimiento (65). Plagas: hormigas (11)
<i>Opuntia ficus indica</i> L. Miller	C. tem-cal med PAST Xer.* MAT Xer. BPQ, T. Per. (65) ALT 1500-1600 m*	México Mesa ctral América cal (4,3) JAL, PUE *	So. pedregosos, sueltos, secos, profundos. Exposición completa al sol. Mult. asexual, esqueje a fines de INV (para inducir la brotación se recomiendan podas, manejo de riego y temp). Cos. a partir de MAR hasta ppio de OCT, limitada en zonas de INV riguroso, (más abundante de ABR a JUN). A escala comercial se cultiva en microtúneles (INV), pero la mayoría se maneja en cultivos de traspacio ó de manera silvestre. Post cosecha; Refrig. a 10°C hasta un mes. (4,3) Plag y enf: picudo barrenador, picudo de las espinas, chinche gris y roja, gusano cebra, soldado gusano blanco y de alambre, gallina ciega y cochinilla. Necrosis bacteriana, hongos (Phyllosticta cóncava), virus (círculos cloróticos en pencas) (29)
<i>Origanum mejorana</i> L.	C tem-cal (35) Temp 15°C 20-30°C (11)	S. Europa W. Asia (27,35,18) N. Africa Aclim. C. cal (35)	Mult. sexual ó asexual. Si en PRI(18) Germ. tardada, Trat. 10-20°C en oscuridad, conteo final a los 28 días. Sus. EP, SP. (26) Trasp en PRI si se trata de esqueje, con H.R. elevada. DEP 20 cm. Riego con frecuencia pero descansar en INV. También puede Mult. por división de matas. (35) Cuidado con las heladas.(18) Cos.de sumidades en VER cuando la planta está a punto de florecer Secado a la sombra, lo más rápido posible (27). Exposición soleada. (35) So. bien drenado (65)
<i>Origanum vulgare</i> L.	C tem, sco (35) C tem-cal, (35) B gal., arboledas Sotobosque no muy seco (27) Arvense (65)	Nte Europa ctral (65) Nte. América (18) (65) Asia Cult. México (65)	So. sueltos, silico arcillosos, francos, humíferos y calcáreos bien drenados y aireados, permeables, también en arcillo-arenosos e inclusive en áridos. Mult. sexual ó asexual (división de de matas). Si al voleo rala en OTO, a fines de INV ó PRI, cubriendo con capa ligera de mantillo ó de tierra suelta. Germ. 10 a 12 días. Riego ñormal, deshierbe, protección contra el sol. Trasp en suelo preparado (arado y rastreado) en OTO, INV o inicio de PRI según la época de Si. aprovechando días nublados (mañana ó tarde) So. húmedo (si no riegue). DES 60-80 cm y DEP 30-40 cm. División de matas en OTO hasta mediados de PRI. Plag y enf. hormigas Prod. 4 a 6 años, luego renovar. Cos. en floración, cte varios cm sobre el nivel del suelo, 2 veces por año (PRI y VER). Secado al aire libre ó con aire caliente. Rdto. hojas y sum. scas de 0.8-1.5 ton/h, esencia de 0.5-1% de pta sca, 0.15-04% de pta fca. Exposición a media sombra. (11)

* Información proporcionada por el Herbario del Instituto de Botánica de la Universidad de Guadalajara

**JARDIN BOTANICO MEDICINAL DE EXPOSICION
 CUADRO DE CARACTERISTICAS AGROECOLOGICAS**

Nombre científico	Hábitat	Origen Distribución	Características del cultivo
<i>Peumus boldus Mol.</i>	C tem (18) sco (65)	Chile (53,18,65) América Sur (53) Cult en todo el Mundo (65)	Mult. sexual (18) y asexual con esquejes. Riego continuo. Pueden recogerse varias cosechas al año (65) DATOS OBTENIDOS Esquejes en almácigos (Sus arena y tierra de monte cribada y solarizada) con hormonas (RADIX) dentro del microtúnel. Debido al elevado índice de transpiración de la planta a causa del calor del microtúnel se desecaba muy rápido (Desarrollo desfavorable)
<i>Phytolacca icosandra L.</i>	C. tem-cal, S trop* Maleza común Baldíos, suelos alterados. (51,65) ALT 800-2860 m (71) PAST, MAT, laderas* BPQ, BQP Abies* ALT 100-2000 m*	México Dist. CTP (53,2,65) N. América(27,65) Silv. (51)	So profundos, frescos y fértiles. Mult. sexual ó asexual. Si y división de raíz en OTO. DEP 90 cm Cos. VER. (72). Recolectada en So. arcillosos húmedos ó arenosos. * Muy adaptable DATOS OBTENIDOS Colecta de semilla junto a la vía del tren camino al CUCBA. Trat. usado de Germ. inmersión en agua por dos días y siembra en Sus de arena y tierra de monte cribada y solarizada el 21/OCT/94 Germ. 18/Nov/94 (Alta viabilidad) y Trasp 9/DIC/94. La primera etapa en microtúnel. La falta baja temp en INV ocasionó que la especie iniciara floración a una altura de 15 cm y fructificación en ABR/95 a una altura máxima de 30 cm (En campo, pta madre de 1.2 mt de altura)
<i>Pinus teocote Schl. et Cham.</i>	C tem-frío Mont (9) BPQ, BP, BQP, (72) ALT 1400-3000 (54)	México (9) OAX, CHIS, QRO VER, MOR, GTO, HGO, PUE, MEX, TLAX, CHIH, NL, COAH, TAMP, S, DGO, ZAC, NAY, SLP, MICH (54)	Mult. sexual ó asexual. Las semillas de la mayoría germinan normalmente durante la PRI del sig. año de su dispersión (inclusive al 2do ó 3er año). El letargo varía según esp., el origen geográf., de una misma sp. y entre lotes de una misma fuente. Germ. epígea, en gral. de 12 a 30 días, influencia de humedad (ideal 40% en el So.), temp. (la óptima es muy variable), luz (roja, facilita; infraroja inhibe), oxígeno, caract. del So. (mejor después de corta). Las semillas gdes. germ. más rápido. Hojas primarias de 2 a 3 sem. después. Plántulas muy sensibles a Enf. damping-off, desecación, fuego, ataque de pájaros e insectos, pastoreo, competencia de luz y espacio, etc. (59) Poda natural mala ó tardía. Generalmente se poda hasta los 6 m. en OTO ó INV (42).
<i>Piqueria trinervia Cav.</i>	C. tem-hum (9) BP, BQ Per., BQP,* S Trop hum, Veg Aquat. y sm acuat* orillas de ríos, MAT* MAT Xer Pert. * ALT 645-3000 m *	México Meseta Central SLP, HGO, NAY, PUE, MEX etc (9) JAL, MICH* Silv. CTP (69)	Especie silvestre (69) Recolectada en laderas exposición Norte, So. profundos, café oscuros asociado con Sauces y Eucaliptos*
<i>Pithecellobium dulce Roxb.</i>	C cal-sm sco (53) Vert: Pacifico B. Esp. Veg Sec Bm cad, Bb Esp BT cad, B Esp. PP 450 - 60 mm ALT 0-1800 m (64)	México hasta Venezuela (71)	So variados; muy adaptable Resistente a sequías por su sistema radicular profundo y extenso Mult. sexual y asexual (estacas). Viabilidad de la semilla almacenada hasta de 6 meses Germ de uno a dos días Resiste la competencia con malezas (64) Plag y enf. defoliadores, barrenadores, es huésped del periquito. (Atención con las plagas de insectos) (29) Se puede conformar como maleza en los pastizales. (64)

* Información proporcionada por el Herbario del Instituto de Botánica de la Universidad de Guadalajara

**JARDIN BOTANICO MEDICINAL DE EXPOSICION
 CUADRO DE CARACTERISTICAS AGROECOLÓGICAS**

Nombre científico	Hábitat	Origen Distribución	Características del cultivo
<i>Plantago major</i> L. <i>Plantago mexicana</i> Link	C. sub trop. * Maleza de sitios húmedos(27,51,67), PAST, BQ, Veg. Sec., MAT S Trop* BT S Cad* ALT 650-1600m *	Africa, Asia Europa (8) México CTP * Silv. (51,67)	So. húmedos Como crece espontáneamente no se cultiva. Mult. sexual fácil y se autosiembra Cos. pta entera bien desarrollada, mediados de VER, Secado a media sombra con ventilación (18) So. fértiles y fcos. Indiferente al pH y a Clima. Muy resisten a sobre pastoreo y pisoteo (67) Recolectada en So. rocosos, arcillosos, sombreados, húmedos. Zona rural y urbana* DATOS OBTENIDOS Colecta de semilla 9/Dic/93 en Ahuisculco, Mpio de Tala (Jal) Si ENE/ No hubo Germ en el mes siguiente Se procede a Mult. asexual (división de hijuelos) con buenos resultados.
<i>Plumeria acutifolia</i> Poir	C. cal sco BT cad y S b cad* MEZQ., Veg. Prim. c/ Ficus, Salix * ALT 0-1300 m *	México (53) BC, SON, CHIH VER, OAX, etc	Mult. asexual por esqueje . Exposición completa al sol. (64) Recolectado en So. aluvial café *
<i>Prosopis juliflora</i> Swartz DC	C. sm arido (53) MAT Xer B. Esp. ALT. 0 - 2500 m BT cad (64)	México TP (53) Bajo (9)	So. con niveles freáticos de poca profundidad. Enf. cenicilla polvoriente (<i>Erysiphe taurica</i> Lev) (64)
<i>Prunus serotina</i> var <i>capull</i> (Cav.) McVaugh	Z. Mont (65,71) BPQ, BP, BQ (65) Veg. Sec. (64) ALT 2000-2900m (71)	México De SON a CHIS y VER (53,2,65)	Mult. sexual Exposición completa al sol(64) Enf mancha de la hoja (<i>Alternaria</i> sp, <i>Cephalosporium</i> sp y <i>Cylindrosporium intescens</i> Higg), mancha negra del fruto (<i>Entomosporium</i> sp), pudrición de la raíz (<i>Phymatotrichum omnivorum</i> Dugg). (29) Especie en proceso de domesticación
<i>Psidium guajaba</i> L.	C.cal-tem(53,18,65) Veg. Sec. (18,65) ALT 0-1700m (64) PP 1000 mm (64) BQP (64) MAT (65) SAB, PAST, T. Per. (65)	México antillano América trop(18) Silv. CTP (65) TAMPS a YUC (64)	So.levemente ácido,muy adaptable a variaciones(47) bien drenado (18)Exposición completa al sol ó media sombra. Adaptable a condiciones difíciles. Susceptible a heladas no severas. Resiste 4 a 5 meses de sequia. Mult. sexual y asexual (brote de raíz, estacas, acodo aéreo, injerto de aproximación). Viabilidad de la semillas por varios meses. Germ de 3 a 5 semanas (C. cal). Agresiva como maleza. Plag y enf. mosca del mediterráneo, chinches harinosas, cochinillas, trips verticiosis (pH superiores a 7.5); chacro en la corteza (causa la muerte). (64) Desde el 1er año inicia la producción, máx. 3er año. Requiere poda de formación y de fructificación. (18) Resiste muy bien los incendios (65)
<i>Pteridium aquilinum</i> L. (Kuhn)	C tem-hum cal (71) BM Mont. (71) BPQ, Veg. Sec. (71) Maleza agrícola (71) Sitios húmedos (27) PAST ALT 0-2000 m (27)	México CTP Silv. (18)	So. silíceos húmedos, arenosos e infértiles. (27) Especie silvestre

* Información proporcionada por el Herbario del Instituto de Botánica de la Universidad de Guadalajara

**JARDIN BOTANICO MEDICINAL DE EXPOSICION
 CUADRO DE CARACTERISTICAS AGROECOLÓGICAS**

Nombre científico	Hábitat	Origen Distribución	Características del cultivo
<i>Punica granatum L.</i>	C tem-sm trop (9) med (27)	Persia (27) Asia ctral (27,18) Africa Cult. México (9)	Mult. sexual. Popular en huertos comerciales y familiares. Cos de raíz durante OTO y conservar en arena.(27) Se arrancan las raíces al empezar el OTO y se les quita la corteza, se corta en pedazos y se deseca. Las granadas también se colectan en OTO a fines de VER. (27)
<i>Quercus spp.</i>	C tem-cal (34) BPQ, BQP, BQ* BM Mont, * ALT 1800- 2900 m* Muy abundante (34)	México TP HGO, JAL, GTO MICH, DGO (34) JAL, MICH, NAY*	Exposición completa ó media al sol. Mult. sexual directa en contenedor de Vivero (orientar la semilla de lado, no de punta). Trasp en época de lluvias. Cos. de frutos en PRI. (34) Plag y enf. fumaginas (Capnodium sp), chahuixtle (Cronartium quercuum Berk), mancha de la hoja (Marssonina martini Sacc) y cenicilla polvorienta (Microsphaera penicillata Wallr). (29) Riego normal (34). Poda: talla de formación en altas densidades (42). Exposición al Norte*
<i>Ricinus communis L.</i>	C sm cal-tem(53,27) Maleza común (18) T per (9) No resiste heladas(27) B STrop, Veg. Sec. del BQP Pert.,* BT S Cad, Cañadas* MAT, ZAC * Ruderal y arvense (30) ALT 0-2100 m *	Africa (2) Nat. México TP (53,2,9,65) Asia mer. (18) Cult. ó Silv. (51) JAL, SLP, MICH*	Cultivada en varias regiones del país. So. sueltos, perturbados, arenosos, con poco contenido de materia orgánica. Mult. sexual Ger. Temp 20-30°C, es necesario para remover la cubierta de la semilla con Nitrato de potasio. (26) Se utiliza para fijar dunas. Especie silvestre. Brasil es el mayor productor del mundo seguido por India, USA, Africa Occ y Tailandia. (18) Recolectada en So.ricos en los que va desapareciendo el Mezquite, secos ó húmedos,arenosos.* Es una planta de origen edáfico* Muy adaptable. DATOS OBTENIDOS Semilla recolectada en el vivero de la Div. de Agropecuarias del 20/JUN/94 y Si. posterior en sus arenoso húmedo cribados Germ. lenta pero constante (100%) una semana después. Trasp primera semana de JUL. No hubo ningún trat. para la Germ.
<i>Rosa centifolia L.</i>	C tem (18)	Asia (18) Cultivo mundial(30)	Especie rústica muy adaptable. Cultivada como ornamental. Mult. sexual ó asexual. Cos. de pétalos no desarrollados y secado a la sombra Esquejes e injertos en INV ó inicio de PRI Existen 14 variedades de esta especie. (18)
<i>Rosmarinus officinalis L.</i>	C tem-cal, med.(35) (65) BPE, MAT ALT. 0-1500 m (27)	S. Europa Med (53,65) SW Asia Nte Africa Cult. mundial (30) (65)	So. calcáreo, seco(35) permeables, areno-arcillosas y laderas de montañas áridas pero soleadas Mult sexual ó asexual (esquejes y acodos) Si en alm a fines de INV ó en PRI protegiendo del calor hasta Trasp. en OTO DEP y DES 60-100 cm. Estacas de 20 cm, DEP 20cm y DES 15 cm, de OTO a PRI.(11) Germ. temp 15, 15-25°C con luz. Trat. preenfriar, inmersión con KNO3, Sus C, SF EP.(58) Riego moderado (soporta la sequia). Lab. cult. deshierbe y aporque. Cos. todo el año en C. cal: al 2do ó 3er año en floración, se cortan tallos con tijera de poda (favorece el rebrote con más hojas), cte anual o bianual (mejor el último, más prod.) Prod. de 6 a 8 años y luego renovar Secado de hojas a la sombra (natural ó artificial). Rdto mat. vde 8-10 ton/ha, mat. sca 2-3 ton/ha, esencia 1-2% de mat. seca 1-2 kg por c/100 kg de sum. scas. Exposición completa al sol. Plag. y enf. no se conocen que causen daños importantes (11)

* Información proporcionada por el Herbario del Instituto de Botánica de la Universidad de Guadalajara

**JARDIN BOTANICO MEDICINAL DE EXPOSICION
 CUADRO DE CARACTERISTICAS AGROECOLÓGICAS**

Nombre científico	Hábitat	Origen Distribución	Características del cultivo
<i>Ruta graveolens L.</i>	C. tem-cal sco árido (35) PAST, T. Per (65) Escapa del cultivo (65)	S Europa (65) Región Med.(18,65) Cult. México (18) Oriental (27)	So variables ó cálcareos. Mult. sexual ó asexual por esqueje medio maduro. DEP 50 cm. Especie frústica Cos. anual (es mejor el 2do año). Hasta 2 cosechas/año (35) cuando las sumidades empiezan a florecer (27), y se secan los racimos colgando (35) Es mejor utilizarla fresca (27) Muy adaptable a diferentes condiciones de Clima y So. (18) Exposición a pleno sol (35) DATOS OBTENIDOS Mult. por esquejes en microtúnel a mediados de FEB/94. Uso de enraizador (RADIX). Respuesta regular, se considera que por la utilización de esquejes jóvenes.
<i>Tagetes erecta L.</i>	C. tem-cal (71) Ruderal, ZAC * BPQ, Campos cult.* BQ Pert., MAT * ALT 340-1950 m *	México Silv. y Cult. * OAX, JAL, VER, PUE * CTP (65)	Recolectada en So. rojo, profundo y arcilloso en BPQ y BQ asociado con Bursera y Lysiloma sp* Cultivada en casi todo el país, suele encontrarse silvestre (65)
<i>Taraxacum officinale Weber</i>	C. frío,tem, sm cal Maleza silvestre(27) So. húmedos (35) Baldíos (18) PAST (65)	Europa (27,65) Silv. en todo el mundo (53,18,35,65)	So. profundo y fresco. Mult. sexual y asexual (división de raíces) Diseminación por el viento Si no se desea que la planta se autoreproduzca, elimine cabezuelas florales después de que aparezcan.(18) Si de PRI a OTO, riego abundante al inicio.(35) Germ. temp 20-30°C, condiciones de luz, Sus C, SP, EP.(58) Cos SEP-FEB(53) de raíz de MAY-JUN. Muy adaptable a diferentes condiciones de clima y So. (pH neutro a ligeramente ácido). Es maleza en cultivos densos (86) El sabor de la planta tiende a volverse más amargo con el tiempo. Cos en de hojas en PRI (18) y de raíz en PRI ó en OTO, cortándola en rodajas y dejándola secar (35). Poco sensible a tipos de So. y Clima. Prefiere So. fco, fértil, neutro ó ácido. (65)
<i>Taxodium mucronatum Ten.</i>	C. cal-sm cal (53) C. tem (cultivo)(9,53) Orilla de rios (53) ALT 0-2400 m B gal C. trop. (30)	N América México CTP (30) de SON a CHIS S. Trópico de Cáncer (30)	So. Suelto. Mult. sexual. Riego abundante. Exposición completa ó semicompleta al sol Se cultiva solamente en los sitios de clima templado. (71)
<i>Tecoma stans (L.) Juss ex H.B.K.</i>	B, MAT, BQ* Veg Sec., arvense* BT Cad, BT S Cad* BPQ, PAST, orillas de arroyos, Sm,* Sm SPeren. Per * Dunas costeras(65) ALT 0-2310 m *	USA-Sudamérica Silv. CTP (65) De SON a OAX (53) JAL, AGS, VER*	Mult. sexual ó asexual por estacas (NOV), y por semilla. (72) Plag. y enf. chahuixtle (<i>Prosopodium appendiculatum</i> Wint) reportada en Morelos. (29) Recolectada en So. someros, café amarillentos, parco arenosos, rocosos* DATOS OBTENIDOS Se realizó estacado con diferentes diámetros funcionando mejor los de 1 a 1.5 cm. El material se colectó a 300 metros del CUCBA por el camino principal a orillas de la carretera en OCT/93. No hubo buenos resultados ni usando hormonas (RADIX). 100 % de pérdida bajo el microtúnel por la excesiva transpiración y la falta de riego. Según G.N. es fácil multiplicar por semilla.

* Información proporcionada por el Herbario del Instituto de Botánica de la Universidad de Guadalajara

JARDIN BOTANICO MEDICINAL DE EXPOSICION
CUADRO DE CARACTERISTICAS AGROECOLÓGICAS

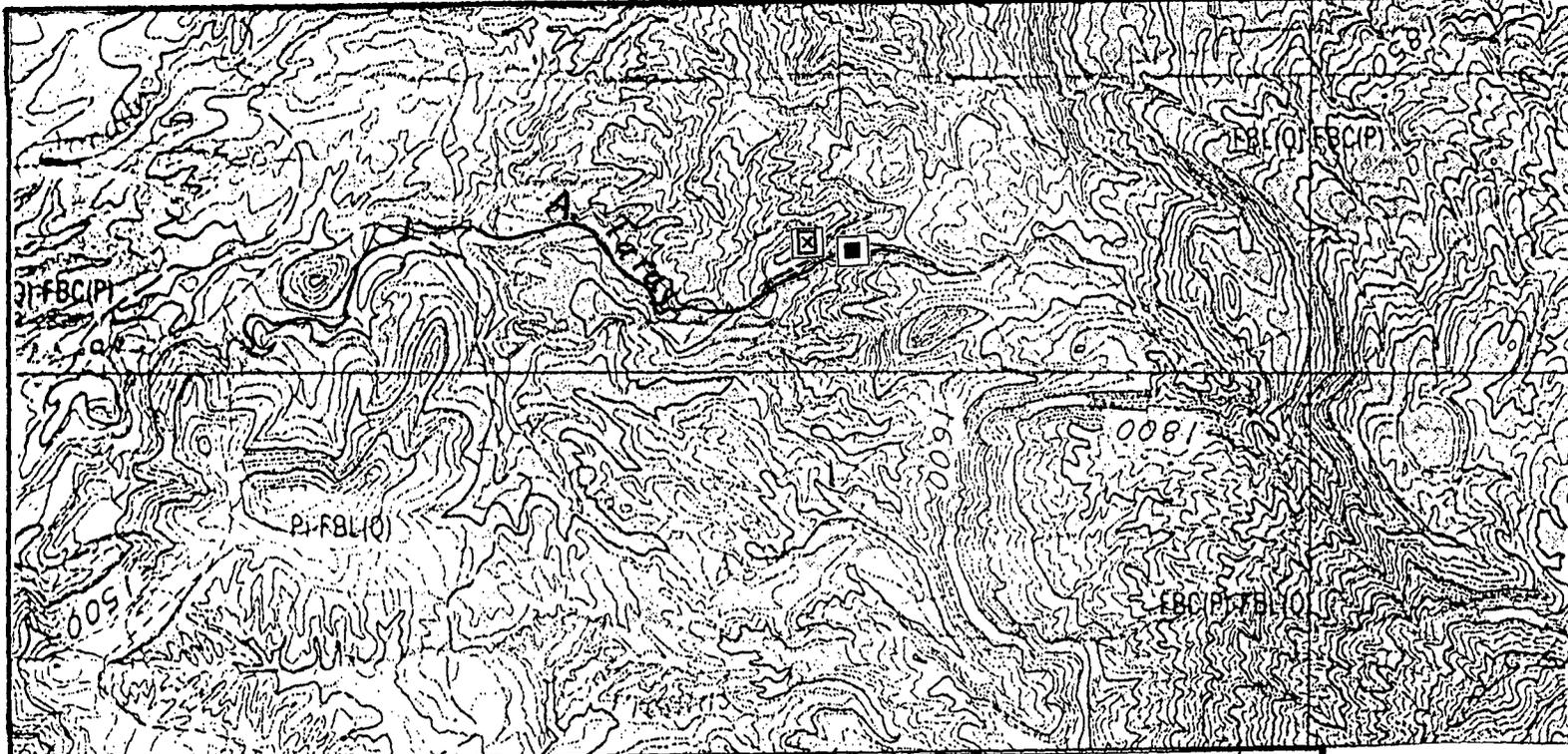
Nombre científico	Hábitat	Origen Distribución	Características del cultivo
<i>Toxicodendrum radicans</i> subsp. <i>divaricatum</i> (Greene) Gillis	C tem-hum (Muy restringido) B gal, T. Per * BT Cad, BQ, BPQ * BQP, orillas camino* B Juniperus * ALT 1300-2200m*	México CTP (53,2) BLP* JAL *	So. muy húmedos (53) Recolectada en So. calcáreos color blanco, arcillosos. Exposición Este.* Muy adaptable.
<i>Thymus vulgaris</i> L.	C tem-cal sco (35) Mont, med (27,35) ALT 0-800 m Terrenos secos e inclinados (65)	S Europa (18,27) Nte Africa (27) Cult. México (65)	So. consistencia media, secos, calcareos ó arcilloso ligero. No es exigente. Mult. sexual ó asexual (div. matas ó esquejes). Si en alm. rala de OTO a media PRI, deshierre, protección de lluvias copiosas ó calor. Trasp. alt 10 cm DES 50-70 cm y DEP 30-40 cm. Si directa sólo en terreno reducido y bien preparado. Div. de matas de OTO a PRI con raíz, plantar definitivo en campo, en INV por estaca sin raíz (cte de ramas jóvenes, despuntar, DEP y DES 10x5 cm). Riego abundante. Trasp. inicio de PRI. Lab. cult. deshierre, leve aporque, riego en caso de sequía Cos en floración, cte nivel del suelo, (rebrote con posibilidad de un 2do cte en el mismo ciclo) en PRI y VER días scos sin rocío por la mañana con sol. Reciente la manipulación de raíz(18,11)Gerr temp 15, 20-30°C. Sus. EP, SP. (58) Secado de sum. flor en sombra con ventilación sin amontonar demasiado a 35°C. Rdto. 8 a 2 ton/ha mat. sco (variable según edad, suelo), esencia de 0.5-1.5 por ciento sobre mat fco (más en hojas que en ptes leñosas) Exposición completa al sol (11,18)
<i>Verbesina crocata</i> (Cav) Less	Veg. Sec. T Per C tem-cal, BQP, BTb cad*, Bb* MAT sub trop* Orillas de caminos* ALT 1200-1550*	Dist. México Silv. CTP (53,68) HGO, MOR, PUE GUE, VER, JAL	Enf. Chahuixtle (Puccinia abrupta Dite y Holw) detectada en MOR (29) Recolectado en JAL y reportada como trepadora, So. Salinos y degradados *

* Información proporcionada por el Herbario del Instituto de Botánica de la Universidad de Guadalajara

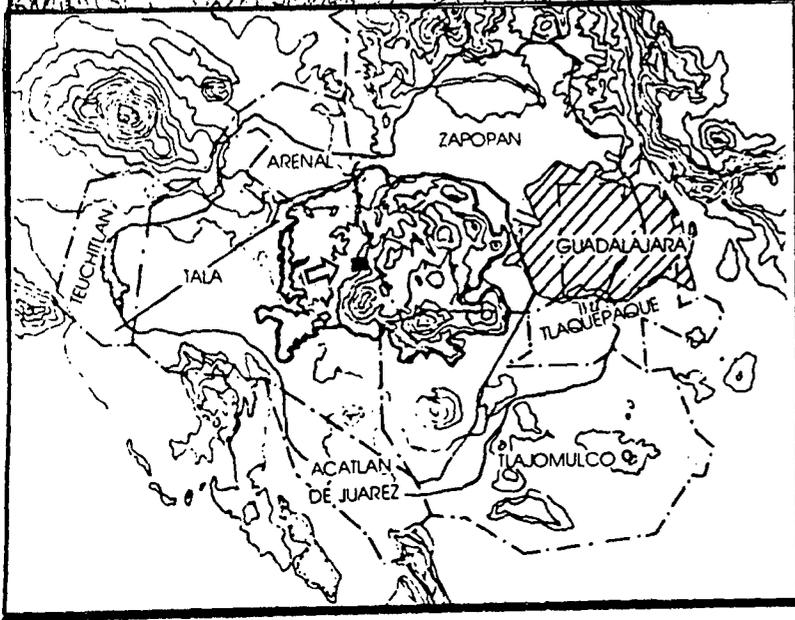
103° 39' 17" Long. W

103° 36' 64" Long. W

20° 37' 40" Lat. N



20° 36' 09" Lat. N

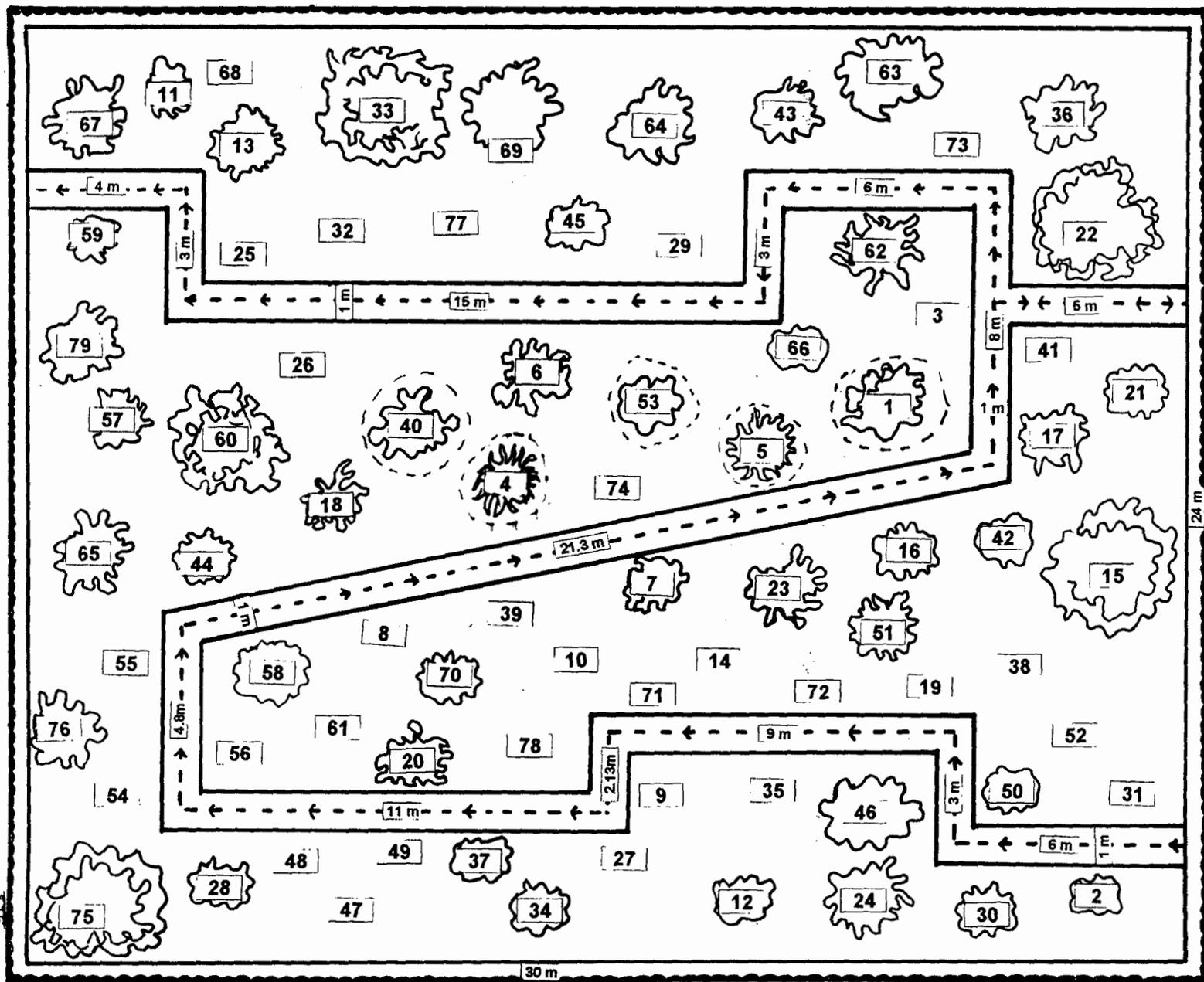


Piano No. 1
Macrolocalización
del área de
estudio

ESC 1: 27 500

■ Cabaña del
 C.E.E.A.
 Jardín

☒



N

Plano No. 2

Diseño.
Medidas y
ubicación
del
sendero
Ubicación
de
especies

--
Centro del
sendero

←
Sentido del
recorrido

⋯
Canal de
desagüe

2
No. de
especie

⊥
Seto

⋯
Elevación
en terreno

ESC 1:150

Sentido
de la
pendiente
↙

Arroyo el Taray

Figura No. 1 Cajete.

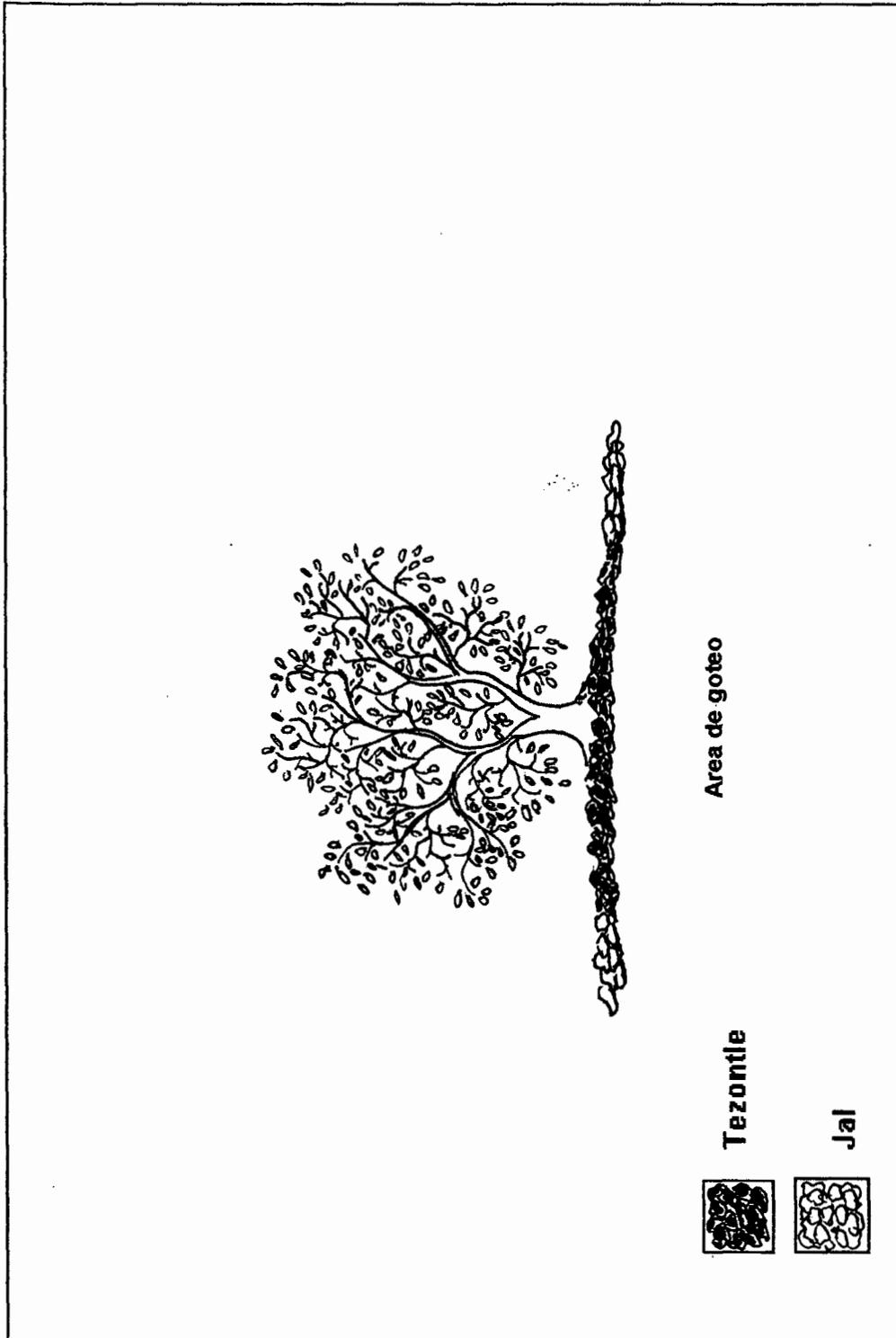


Figura No. 2 Seto vivo

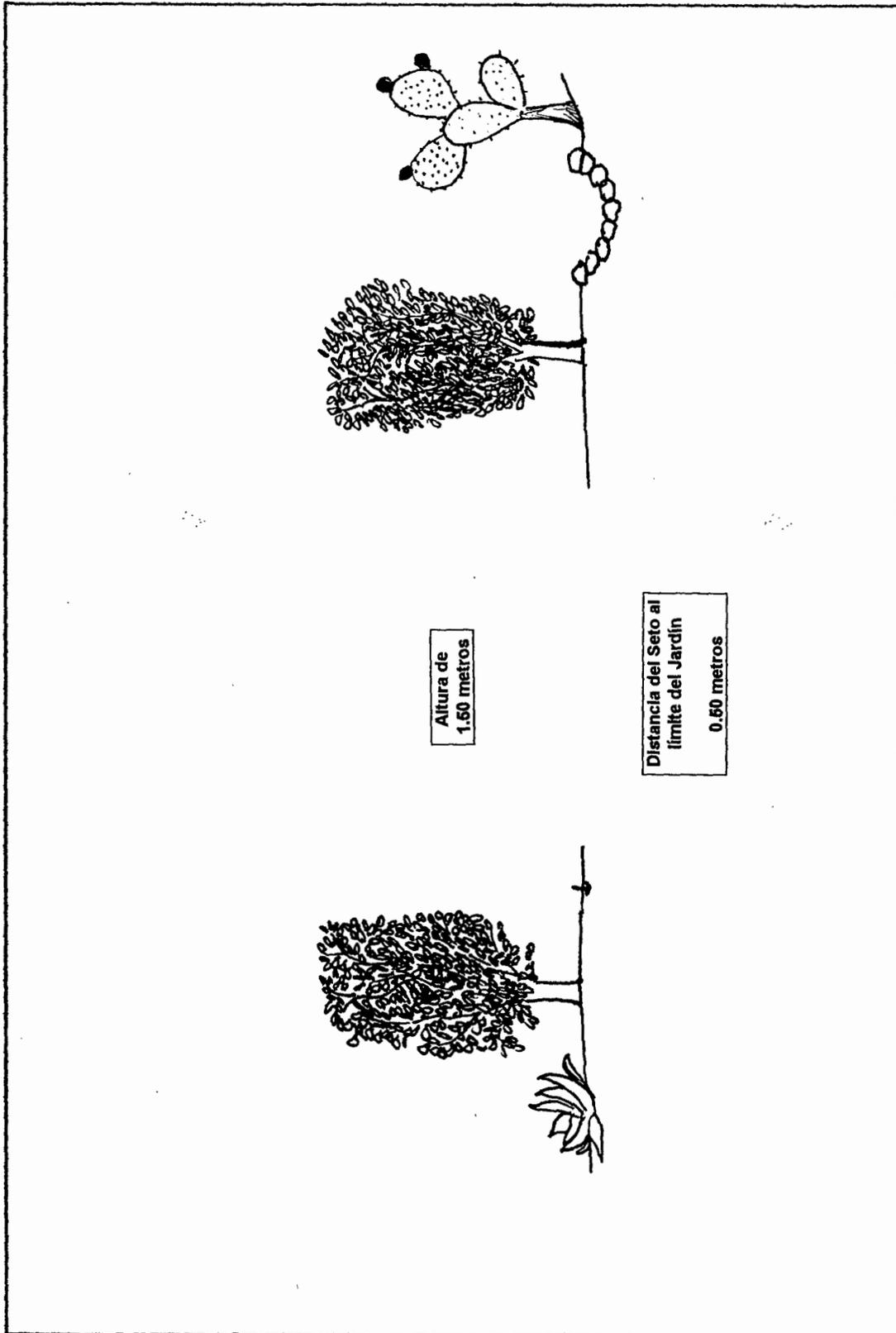
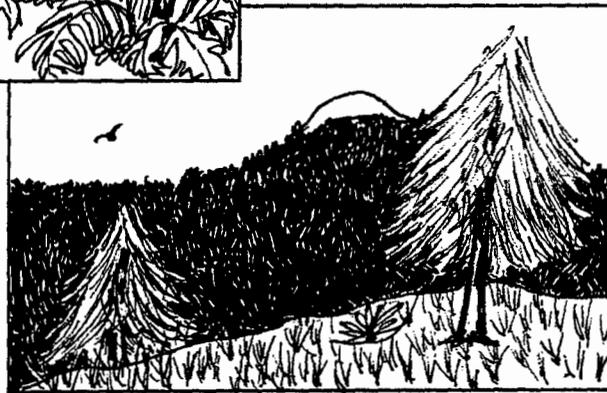


Figura No. 3 Cartel Informativo

jardín botánico medicinal de exhibición



**De la riqueza de nuestro planeta
aún hay mucho que decir...**

**Desde tiempos ancestrales, el
hombre ha buscado en la
naturaleza el remedio
para aliviar los malestares
y enfermedades más comunes..
...y lo ha encontrado.**

**Actualmente más del 80% de
los medicamentos se elaboran
en base a principios curativos
hallados en las plantas,
practicamente en todo el mundo**

**Los recursos naturales, siempre
dan más de lo que parece.**

Figura No. 4 Ficha Técnica

**Jardín Botánico Medicinal
de Exhibición**

Nombre vulgar:	Zapote blanco
Nombre científico:	<i>Casimiroa edulis</i> Llave et Lex.
Familia:	Rutaceae

USOS:

El Zapote blanco se utiliza para el tratamiento de padecimientos nerviosos. Baja la presión sanguínea. Favorece el sueño y se utiliza en casos de insomnio sin ningún problema, ya que no provoca adicción.

CUIDADO:

Sólo puede utilizarse bajo prescripción, a dosis bajas puede ser peligroso. El hueso del fruto es venenoso para el hombre y los animales.

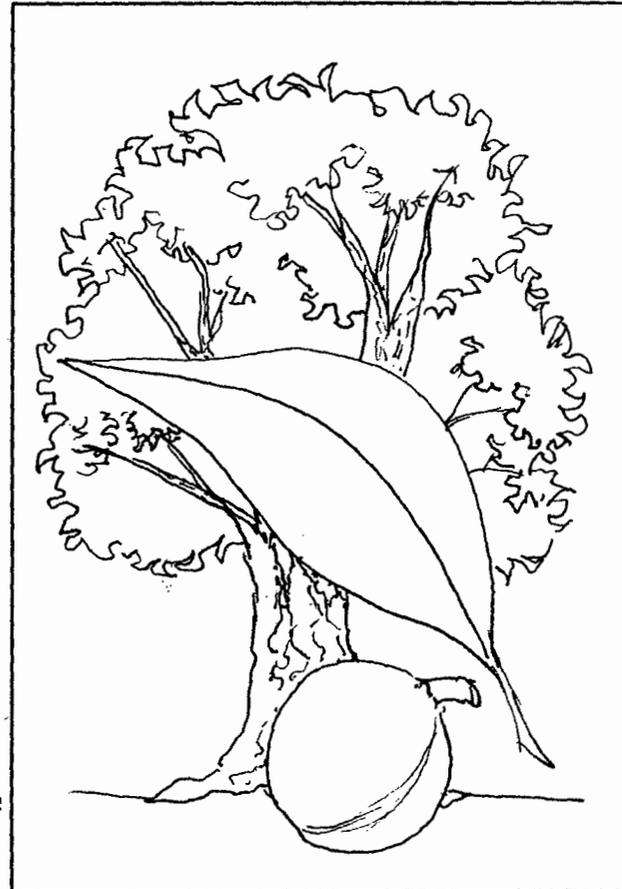
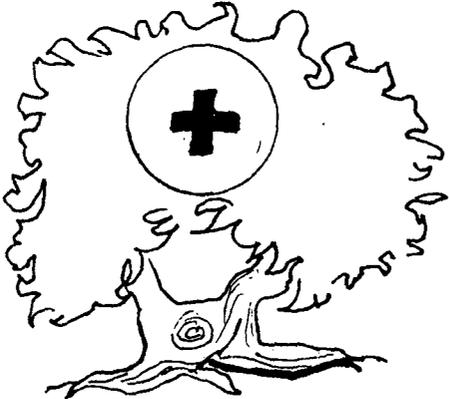
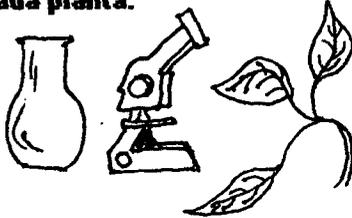
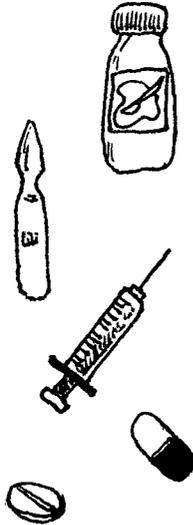
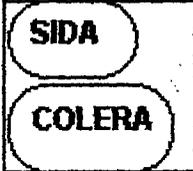


Figura No. 5 Tríptico

<p><i>jardín botánico medicinal</i></p>	<p>Un jardín botánico medicinal es el sitio donde se concentra un determinado número de especies con características terapéuticas ó medicinales, donde químicos, agronomos y biologos se dedican al conocimiento e investigación de cada planta.</p>	<p>La obtención de drogas y fármacos más potentes ó especializados está relacionada directamente con los PRINCIPIOS ACTIVOS que contienen gran cantidad de plantas distribuidas por todo el mundo.</p>
		
<p>Centro Ecológico de Educación Ambiental</p>	<p>IMPORTANCIA ACTUAL</p>	
	<p>El siglo XX se caracteriza por una industrialización y un avance tecnológico tremendo.</p>	<p>De hecho, los primeros herbarios, jardines botánicos y cursos de herbolaria fueron dictados por médicos-botánicos.</p>
	<p>Relativamente en pocos años se han diversificado y especializado los tratamientos existentes contra enfermedades comunes y raras.</p>	

Baste mencionar que el 95% de la población de las zonas rurales y marginadas de México, sigue tratando sus enfermedades con remedios naturales...



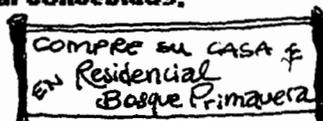
... y que un número creciente de habitantes de ciudades en países industrializados y subdesarrollados, están volviendo al uso de productos más naturales y menos dañinos.

La mayoría de los países tercermundistas están ante la decisión de utilizar los recursos naturales de manera novedosa y versátil ó la destrucción de los mismos.

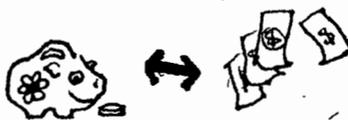
Generalmente se opta por esto último, debido al exagerado crecimiento de la población,



el acentuado consumismo propio de sistemas de comercialización mal concebidos,



la desigualdad en la distribución de los recursos,



y el poco ó nulo valor que se ha dado en los sistemas económicos a los recursos biológicos.



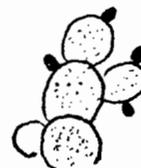
Como resultado de la contaminación y sobre explotación, actualmente se pierde en selvas y bosques gran cantidad de plantas que no se han identificado plenamente y que podrían constituir la cura de nuevas y peligrosas enfermedades.

CÁNCER



REUMAS

DIABETES



De todas las plantas que existen en nuestro país, por lo menos la MITAD tiene algún uso medicinal empírico.



NOSOTROS PODEMOS HACER UN MUNDO MEJOR...DECIDE TÚ

4. Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

La educación formal debe apoyarse en los medios educativos informales ó no formales, con el objeto de contar con más bases teórico y prácticas que planteen la necesidad de ajustar nuestros hábitos y modos de vida, al cuidado y preservación de la naturaleza.

Dentro de las investigaciones realizadas en el campo de la herbolaria tradicional, poco se ha obtenido en cuanto al cultivo y procesamiento comercial de las especies nativas de México. Prácticamente no hay experiencias importantes en lo que se refiere a plantas que sólo son recolectadas. Los beneficios económicos que se pueden obtener constituyen una alternativa de uso en conceptos de manejo integral como el de Agroforestería.

Mediante la implementación de Jardines Botánicos Medicinales en cuya colección incluyan principalmente especies originarias del país, se fomenta un mayor conocimiento de las prácticas curativas utilizadas por nuestros antepasados indígenas. Es importante que reconozca y esté debidamente informada acerca del uso de las plantas curativas, su toxicidad y sus efectos curativos, efectos secundarios, etc.

El contar con un Jardín Botánico en un área silvestre protegida oficialmente, ofrece la oportunidad de concretar los objetivos de conservación inherentes al sitio. Además pueden convertirse en ejemplos excelentes de programas de Educación Ambiental.

Los Jardines Botánicos temáticos (plantas medicinales), pueden llegar a convertirse en proyectos de desarrollo para las comunidades locales, al rescatar tradiciones culturales y al brindar la oportunidad de fortalecer su nivel económico, cultural y social.

Recomendaciones

Es fundamental que en el programa educativo de la SEP y de otras instituciones públicas y privadas a nivel básico y superior, incluyan la dimensión ambiental en el plan de estudios y se identifiquen las unidades temáticas en las que éste proyecto (el jardín) pueda fortalecer la formación del alumnado.

Es necesario promover la constitución de jardines botánicos medicinales en escuelas de nivel medio y superior, con atención a las escuelas de medicina. Esto último para obtener el máximo provecho de la combinación de terapias y técnicas orientadas al cuidado de la salud. La consideración de opciones variadas para tratar los padecimientos epidemiológicos e infecciosos,

más comunes es muy importante entre la población de zonas marginadas, dado el elevado costo de la medicina halópata y la mayor frecuencia en la aparición de enfermedades del aparato digestivo y respiratorio principalmente.

Al encontrarse el Jardín dentro del bosque se ofrece la oportunidad de trabajar in situ principalmente con especies silvestres susceptibles de aprovechar. De éste modo, se recomienda realizar un registro continuo de las labores de mantenimiento en general (análisis de suelo, nutrientes, aplicación de fertilizante ó insecticida), y de las condiciones ambientales (temperatura, precipitación pluvial, etc.). Así por ejemplo, podemos saber si la cantidad y tipo de encalado aplicado fue suficiente, provocó problemas de toxicidad ó simplemente no tuvo efectos significativos en el desarrollo de la planta.

5. Alcances y limitaciones

Alcances

Tanto para el visitante rural como para el urbano, será interesante conocer y caminar dentro del mismo bosque entre plantas que son consideradas curativas por tradición, y otras de las que aún no se conocen a ciencia cierta todas sus propiedades. Como encuentro directo con éste recurso, se espera que el visitante se interese y forme conciencia tanto de la conservación y el aprovechamiento de los recursos medicinales como de la importancia de preservar los conocimientos tradicionales a través de prácticas educativas ambientales dirigidas.

Aunque el Jardín es pequeño, la propagación continúa de las especies medicinales aumentará paulatinamente el conocimiento empírico que se tiene de muchas de ellas.

Aunado éste esfuerzo a las demás áreas de estudio natural y etnobotánico que se promueven en el Centro Ecológico de Educación Ambiental (C.E.E.A.), el visitante obtendrá conocimiento de la importante interrelación que mantienen todos los componentes de un ecosistema para la continuidad del mismo.

Limitaciones

Como el Jardín fue planeado para cumplir la función de "Exhibición" más que de "Investigación", se plantea utilizar pocos ejemplares de cada especie propuesta. Esto limita la posibilidad de comparar datos en una población significativa, frente las reacciones de la planta con el medio ambiente y el mantenimiento agronómico que se lleve a cabo.

6. LITERATURA CITADA.

- 1 AGUILAR, Contreras A. y ANDRADE M. Gloria. 1978. Etnobotánica. Medicina Tradicional Revista IMEPLAN. Vol II No. 5, pags 19 a 32
- 2 AGUILAR, Contreras A. y ZOLLA, C. 1982. Plantas tóxicas de México. Ed. IMSS, Unidad de Investigación biomédica en Medicina tradicional y Herbolaria del IMSS. México.*
- 3 AGUILAR, L. C. 1987. Efecto antidiabético del nopal. *Opuntia sp.* X Congreso Mexicano de Botánica. Guadalajara, Jalisco. *
- 4 Andanzas del Nopal. En busca de aceptación internacional. 1994 Revista Agrovisión, Revista de la Sociedad Rural. Año 1, No. 9 (Abril 94). Ed. Multijuegos didácticos, México, D. F.*
- 5 BEDOY V. Víctor. 1993. Centro de Ecología y Educación Ambiental del Bosque La Primavera. Programa Operativo 1994-1995. Publicación Interna. Universidad de Guadalajara, CUCBA, Laboratorio Bosque La Primavera. Las Agujas, Zapopan Jal., México.
- 6 BEDOY V. Víctor. 1994. Apuntes de Educación Ambiental para la Planificación de Programas Operativos y de Manejo de Areas Silvestres Protegidas. Departamento de Ciencias Ambientales de la Universidad de Guadalajara. Ed. Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jalisco, México.
- 7 BETANCOURT Barroso A. 1983-1987. Silvicultura especial de arboles maderables tropicales. Ed. Científica - Técnica. La Habana, Cuba.
- 8 BYE, Robert. 1994. Historia de Jardines botánicos. Evolución de estilos, ideas y funciones. IV Congreso Nacional de Horticultura Ornamental. Ed. UACH y AMEHOAC. Chapingo, Edo. de México.
- 9 CABRERA, Luis. 1992. Plantas curativas de México. Editores Mexicanos Unidos S. A. México, D.F. *
- 10 Catálogo Oficial de Plaguicidas 1994. Comisión Intersecretarial para el control del proceso y uso de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas (CICOPLAFEST), Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, Secretaría de Desarrollo Social, Secretaría de Salud, Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. 481 pags.
- 11 COLLURA, Antonio y STORTI Negidio. 1971. Cultivo de plantas aromáticas. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria INTA. Sría de Estado de Agricultura y Ganadería de la Nación. Buenos Aires, Argentina. *
- 12 CURIEL B., Arturo. 1991. 1er Seminario de Educación Ambiental. Memoria. Ed. Universidad de Guadalajara, Laboratorio Bosque La Primavera. Guadalajara, Jalisco México.
- 13 CURIEL B., Arturo. 1988. Plan de Manejo Bosque La Primavera. Ed. Universidad de Guadalajara, Facultad de Agricultura y DICSA. Guadalajara, Jalisco México.
- 14 DE LARA, Isassi G. 1987. Estudio preliminar para determinar las propiedades antibióticas de algunas especies de algas marinas bentónicas. X Congreso Mexicano de Botánica. Guadalajara, Jalisco México.
- 15 DE LASSE, R. y ESPINOZA, A. 1990 Modernización Campesina. Modelo Operativo. Ed. CIAM. México, D.F.
- 16 DEL PASO y Troncoso, F. y MAYNEZ, P. 1988. La botánica ente los nahuas y otros estudios. Ed. SEP CFE. México, D. F.

- 17 DIAZ C., Alejandro. 1991. Principios y objetivos de la Educación Ambiental. 1er Seminario de Educación Ambiental. Memoria. Ed. Universidad de Guadalajara, Laboratorio Bosque La Primavera. Guadalajara, Jalisco, México.
- 18 Enciclopedia de las plantas que curan. La Naturaleza al Servicio de su Salud. 1994. Tomos I, II, III y IV Ed. Tres. Sao Pablo, Brasil.*
- 19 ESQUINAS, Alcazar J. Dr. 1994. Aspectos técnicos, institucionales y legales en relación con la conservación y el intercambio de recursos fitogenéticos: El sistema mundial de la FAO para la conservación y utilización de los recursos fitogenéticos. IV Congreso Nacional de Horticultura Ornamental. Ed. UACH y AMEHOAC. Chapingo, Edo de México.
- 20 ESTRADA, Lugo E. 1985. Jardín botánico de plantas medicinales Maximino Martínez. Universidad Autónoma de Chapingo. Depto. de Fitotecnia. Edo de México, México.*
- 21 ESTRADA, Lugo E. 1987. Jardines botánicos comunitarios: una aplicación a la etnobotánica. El caso plantas medicinales. X Congreso Mexicano de Botánica. Guadalajara, Jalisco, México.
- 22 ESTRADA, Lugo E. 1992. El contexto etnobotánico en la introducción al cultivo de plantas medicinales en México y la importancia de la ubicación geográfica. Plantas Medicinales de México. Introducción a su estudio. 4a ed. Ed. Estrada Lugo, UACH. Texcoco, México.
- 23 ESTRADA, Lugo E. 1992. Mantenimiento de plantas medicinales vivas. Plantas Medicinales de México, Introducción a su estudio. 4a ed. Ed. Estrada Lugo, UACH. Texcoco, México.
- 24 ESTRADA, Lugo E. 1992. Perspectiva interdisciplinaria en la investigación etnobotánica a partir del servicio: plantas medicinales. Plantas Medicinales de México. Introducción a su estudio. 4a ed. Ed. Estrada Lugo, UACH. Texcoco, México.
- 25 ESTRADA, L., AQUINO M. et al. 1992. Germinación y fenología. Plantas Medicinales de México. Introducción a su estudio. 4a ed. Ed. Estrada Lugo, UACH. Texcoco, México.
- 26 FLORES, Ruiz R, GARCIA Ruiz R., y GARCIA G. E. 1987. Plantas Medicinales del Noroeste del Estado de Michoacán, México. X Congreso Mexicano de Botánica. Guadalajara, Jalisco, México.*
- 27 FONT QUER, P. 1980. Plantas medicinales. El dioscorides renovado. 6a ed., Ed. Labor S. A., Barcelona, España.*
- 28 GALINDO D. Carlos. 1991. Desarrollo de Centros Educativos. Caso Sonora. 1er Seminario de Educación Ambiental. Memoria. Ed. Universidad de Guadalajara, Laboratorio Bosque La Primavera. Guadalajara, Jalisco, México.
- 29 GARCIA, Alvarez Manuel. 1976. Enfermedades de las plantas de la República Mexicana. Ed. Limusa, México.*
- 30 GARCIA, G. Manuel 1968. Manual de botánica medicinal. 2a ed. Ed. por el autor. Guadalajara Jalisco, México*
- 31 GOMEZ, Pompa Arturo. 1985. Los Recursos bióticos de México. Reflexiones. Instituto Nacional de Investigación sobre Recursos Bióticos. Ed. Alhambra, México, D. F.
- 32 GOMEZ, Reyes Nicanor. 1994. El hombre y las plantas. IV Congreso Nacional de Horticultura Ornamental. Ed. UACH y AMEHOAC. Chapingo, Edo de México.
- 33 GONZALEZ, Stuart Armando. 1989. Plantas tóxicas para el ganado. Ed Limusa-Noriega. México, D. F.*

- 34 GONZALEZ, Villarreal L. M. 1990. Las ericáceas de Jalisco, México. Ed. Instituto de Botánica, Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jalisco, México.*
- 35 GUERIN H. P. et all. 1985. Plantas medicinales. Cultivelas en su casa. Ed. Daimon, Tamayo. Barcelona, España.*
- 36 Guía de las Terapias Naturales. Nuevas Ideas para la buena salud. 1992. Selecciones del Readers Digest. Ed. Readers Digest, México.*
- 37 GUPTA, Rajendra. 1991 Agrotechnology of medicinal plants The Medicinal Plant Industry. R.O.B Wijesekera, Chapter 4. Ed. CRC Press Inc.
- 38 HEITZ Halina. 1991. El gran libro de plantas de terraza y balcón. Ed. Everest. León, España.
- 39 HERNANDEZ, X. E. 1985. Xocolotzia. Revista de Geografía Agrícola. Tomo I. Ed. Universidad Autónoma de Chapingo, Edo de México.
- 40 HERRERA A., ALMEIDA L., LUNA I., 1987. Los parques nacionales en la enseñanza de la botánica en México. X Congreso Mexicano de Botánica, Guadalajara Jalisco, México.
- 41 HUERTA Parraguire C. R. 1994. Flores medicinales. IV Congreso Nacional de Horticultura Ornamental. Ed. UACH y AMEHOAC. Chapingo, Edo de México.
- 42 HUBERT Michel y COURRAUD, Rene. 1989. Poda y formación de los arboles forestales. Ed. Mundi Prensa. Madrid, España.*
- 43 HYPKI C., JACOBSEN J., LOZANO J. y MORALES G. 1982. Plan de interpretación y educación ambiental para el parque nacional Manuel Antonio Canton de Aquirre. Ed. Centro Agronómico tropical de Investigación y Enseñanza CATIE. Depto de Recursos Naturales Renovables. Turrialba, Costa Rica.
- 44 JARDEL P. y GARCIA R. 1991. Interpretación Ambiental en la estación científica Las Joyas de la Reserva de la Biosfera de la Sierra de Manantlán. 1er Seminario de Educación Ambientl. Memoria. Ed. Universidad de Guadalajara, Laboratorio Bosque La Primavera. Guadalajara, Jalisco, México.
- 45 KATO Y. T. A. 1992. La investigación básica en el plasma germinal. Plantas medicinales de México. Una introducción a su estudio. 4a ed. Ed. Estrada Lugo. UACH Chapingo, Edo de México.
- 46 LINARES, E. 1994. Los jardines botánicos de México, el pasado y su proyeccion hacia el futuro. IV Congreso Nacional de Horticultura Ornamental. Ed. UACH y AMEHOAC. Chapingo, Edo. de México.
- 47 LINARES, E., FLORES, B., BYE, R. 1990. Selección de plantas medicinales de México. Ed. Limusa, Noriega. México, D. F. *
- 48 LINARES, E., HDEZ, SALAS y VOVIDES. 1994. La documentación y registro en los jardines botánicos. Publicación especial No. 2. Ed. Asociación Mexicana de Jardines Botánicos. México, D. F.
- 49 LOZOYA, Xavier y ENRIQUEZ, Raúl. 1981. El Zapote Blanco. Investigación sobre una planta medicinal mexicana. Ed. Ciencia y Desarrollo. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. México D.F.*

- 50 MADUEÑO B., Manuel. 1992. Consideraciones técnicas sobre el cultivo de plantas medicinales. Plantas Medicinales de México. Introducción a su estudio. Ed. Estrada Lugo, UACH, Texcoco, México.
- 51 Manual Chino de Plantas Medicinales. Uso y Dosificación. 1978. Ed. Concepto S.A. Trad. por Ma. Cristina Suárez, Rev. Ambrosio Gómez. México, D. F. *
- 52 MARTINEZ, Maximino. 1979. Catálogo de Nombres Vulgares y Científicos de Plantas Mexicanas. Fondo de Cultura Económica. México.
- 53 MARTINEZ, Maximino. 1969. Las plantas medicinales de México. 5a ed. Ed. Botas, México.*
- 54 MARTINEZ, Maximino. 1948. Los Pinos Mexicanos. Ed. Botas, México.*
- 55 MARTINEZ S Dominguez, Miguel. 1994. El manejo técnico del orégano *Lippia berlandieri* Schauer en Jalisco. Folleto Técnico Núm. 4 INIFAP, SARH. Guadalajara, Jalisco, México.*
- 56 MELENDEZ Nuñez, Esteban. 1990. Plantas venenosas de Puerto Rico y las que producen dermatitis. Ed. Universidad de Puerto Rico. Puerto Rico.*
- 57 MENDEZ P., Ana M. 1991. Mecanismos de difusión para la Educación Ambiental en el Consejo Nacional de Fomento Educativo. 1er Seminario de Educación Ambiental. Memoria. Ed. Universidad de Guadalajara, Laboratorio Bosque La Primavera. Guadalajara, Jalisco, México.
- 58 MORENO M., Ernesto. 1984. Análisis físico y biológico de semillas agrícolas. Instituto Biológico de la Universidad Nacional Autónoma de México. México.*
- 59 NIEMBRO, Anibal. 1986. Mecanismo de reproducción sexual en pinos. Ed. Limusa. México, D.F.*
- 60 OBERTI, S., IBARRA, O., IBAÑEZ, R. 1978. La farmacología y el estudio de las plantas medicinales. Farmacología. Revista Medicina Tradicional IMEPLAN. Vol II, No. 5 pag 47 a 64.*
- 61 OLIVAS, Ramón. 1990. Interpretación ambiental, historia, filosofía y principios. National Park Service, USA. 1er Seminario de Educación Ambiental. MEMORIA. Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jalisco, México.
- 62 ORTEGA, J., ENRIQUEZ R., LOZOYA M. 1978. La química y el estudio de las plantas medicinales. Química. Revista Medicina Tradicional IMEPLAN, Vol II, No. 5
- 63 OSUNA, L. y LOXOYA, X. 1989. Plantas medicinales usadas por la medicina tradicional para el tratamiento de padecimientos gastrointestinales infecciosos. Unidad de Investigación en Medicina Tradicional y Desarrollo de Medicamentos del IMSS. Revista Médica del IMSS. Vol. 27, No. 4. pág 305-311. *
- 64 PENNINGTON y SARUKHAN. 1968. Arboles tropicales de México. Ed. FAO, INIFAP, México, D. F. *
- 65 Plantas medicinales. Virtudes insospechadas de plantas conocidas. Selecciones de Readers Digest. 1987. Ed. R. D. Mexico. 430 pag *
- 66 REBOUR, Henry. 1969. Los Agrios. Manual práctico de citricultura. 2a ed. Ed. Mundi Prensa. Trad. Adolfo Virgili G. Madrid, España.*
- 67 REMON Eraso, J. 1991. Las plantas de nuestros prados. Ed. Agroguias, Mundiprensa. Madrid, España.*

- 68 ROBLES De B.R. y ANDRADE S.D. 1987. Las reservas de la biosfera como herramienta en la enseñanza de la botánica. X Congreso Mexicano de Botánica. Ponencia 301. Guadalajara, Jalisco, México.
- 69 ROMO DE VIVAR, A. 1985. Productos Naturales de la Flora Mexicana. Ed. Limusa. México, D.F.*
- 70 RUIZ Muñoz, M. y ZAMORA Mtz, M. 1987. Plantas útiles no maderables de la mixteca oaxacaqueña. X Congreso Mexicano de Botánica. Guadalajara, Jalisco.
- 71 RZEDOWSKI J. 1985 Vegetación de México. Ed. Limusa, México, D. F.*
- 72 RZEDOWSKI J. y EQUIHUA M. 1987. FLORA. Atlas cultural de Mexico. Colección Atlas Cultural, Ed. Planeta, SEP, INAH. México, D. F. *
- 73 Sobrevivencia La. 1994. Almanaque Mundial, Ed. América, S. A. Tomo MX, México, D. F.
- 74 SANCHEZ Velez, A. 1987. Conservación biológica en México. Perspectivas. Colección Cuadernos Universitarios. Serie Agronomía No. 13. Ed. Universidad Autónoma Chapingo. Texcoco, Edo de México.
- 75 SOBERON, Manero Jorge. 1994. Exposición sobre la Comisión Nacional de Biodiversidad en México. Ponencia. IV Congreso Nacional de Horticultura Ornamental. Universidad Autónoma de Chapingo. Texcoco, Edo de México.
- 76 SOTO, Pinto M. L. 1987. La flora útil de dos ejidos en los valles centrales de Chiapas. X Congreso Mexicano de Botánica. Guadalajara Jalisco, México.
- 77 SUREDA, Jaime. 1990. Guía de la Educación Ambiental. Fuentes documentales y conceptos básicos. Ed. Anthropos. Barcelona, España.
- 78 TETENYI, P. 1991. Biological preconditions for cultivation and processing of medicinal plants The Medicinal Plant Industry. R.O.B Wijesekera. Chapter IV. Ed. CRC Press Inc.
- 79 THOMSON, W. A. 1978. Guía práctica ilustrada de plantas medicinales. Ed. BLUME. Barcelona, España.
- 80 TISDALE L. Samuel, y NELSON. L. Werner. 1987. Fertilidad de los suelos y fertilizantes. Ed. UTHEA. Trad. Jorge Balasch y Carmen Piña. México, D.F.
- 81 TORQUEBIAU, E. 1993. Conceptos de Agroforestería; una introducción. Tr. Carlos Cano. Centro de Agroforestería para el Desarrollo Sostenible. Ed. Universidad Autónoma de Chapingo. Edo de México.
- 82 Una guía para el ambiente mundial. Recursos Mundiales 1992-1993 World Resources Institute. Ed. Instituto Panamericano de Geografía e Historia. México, D. F.
- 83 VAZQUEZ, Gomez M. 1993. "Evaluación de la susceptibilidad relativa del gusano cogollero Spodoptera frugiperda (J.E. Smith) a insecticidas de diferente grupo toxicológico y a extractos de origen botánico". Facultad de Agronomía, Universidad de Guadalajara. Tesis. Guadalajara, Jalisco, México.
- 84 VELAZCO Rodríguez C., CAAMAÑO Cano B. y GONZALEZ Landeros C. 1990. Métodos de Educación Ambiental. Secretaría de Educación Pública. 1er Seminario de Educación Ambiental. MEMORIA. Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jalisco, México.

- 85 VIERA, Treviño C. 1978. El papel de la historia y la antropología en el estudio de las medicinales tradicionales mexicanas. Historia. Revista Medicina Tradicional. IMEPLAN, Sección etnobotánica. Vol. II, No. 5, pag 11 a 18.
- 86 VILLALPANDO B., Omar. 1991. Educación Ambiental. 1er Seminario de Educación Ambiental. Memoria. Ed. Universidad de Guadalajara, Laboratorio Bosque La Primavera. Guadalajara, Jalisco, México.
- 87 VILLARIAS, J. L. 1979. Atlas de Malas Hierbas. Volumen I. Ed. Mondi Prensa. Madrid, España.*
- 88 WOOD David S., WALTON W. 1990. Como planificar un programa de educación ambiental Ed. Centro para el Desarrollo Internacional y del Medio Ambiente, del Instituto de Recursos Mundiales. Servicios de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos. Washington, D. C.

ANEXO 1

Glosario de términos utilizados en el Cuadro de Características Etnobotánicas.

VIRTUDES

Abortivo	(ABO)	Provoca el aborto. Expulsión del feto antes de tiempo. (27)
Alcohólico	(ALC)	Usado para tratar molestias por tomar alcoholes en exceso (27)
Analgésico	(ANA)	Droga que mitiga el dolor. (30)
Anestésico	(ANE)	Disminuye ó anula la sensibilidad en todo el organismo ó sobre la parte en que se aplica. (30)
Antiamibiano	(ATm)	Medicamento que ahuyenta las amibas (27)
Antiasmático	(ATa)	Que calma o atenúa los fenómenos del asma. (30)
Antiblenorrágico	(ATB)	Que sana la blenorragia. Antibiótico específico del gonococo de la blenorragia. (27)
Anticolérico	(ATC)	Utilizado en el tratamiento del cólera (20)
Antidiabético	(ATZ)	Que aminora la cantidad de glucosa en la sangre y orina del diabético (30)
Antidiarreico	(ATI)	Que corta la laxitud y la diarrea (deposiciones intestinales). (30)
Antidisentérico	(ATD)	Capaz de sanar la disenteria. (27)
Antiemético	(ATE)	Previene el vómito. (18)
Antiescrofuloso	(ATO)	Combate de tumores por tuberculosis. (18)
Antiespasmódico	(ATS)	Disminuye los espasmos y dolores agudos nerviosos en general. (30)
Antiflogístico	(ATF)	Disminuye las inflamaciones en determinadas partes del cuerpo (30).
Antigastrálgico	(ATG)	Utilizado en el tratamiento de padecimientos gástricos
Antireumático	(ATR)	Que calma o atenúa los fenómenos de las reumas. (27)
Antiséptico	(ATT)	Droga que inhibe el crecimiento bacteriano y de microbios. (30)
Antisudorífico	(ATU)	En ciertas enfermedades que evita el sudor. (27)
Astringente	(AST)	Droga que contrae los tejidos y contrarresta las secreciones. (30)
Bactericida	(BAC)	Que mata las bacterias.
Balsámico	(BAL)	Que tiene bálsamo ó cualidades que estimulan las funciones digestivas, respiratorios u urinarias. (30)
Béquico	(BEQ)	Que contrarresta la tos. (27)
Calmante	(CAL)	Medicamentos narcóticos que menguan ó desaparecen el dolor u otro síntoma molesto. (27)
Carminativo	(CAR)	Que previenen ó favorece la expulsión de gases intestinales. (30)
Catártico	(CAT)	Purgante más enérgico que el laxante. Provoca fuertes evacuaciones intestinales. (27)
Caústico	(CAU)	Droga capaz de destruir los tejidos blandos del cuerpo convirtiéndolos en tejidos muertos. (27)
Colagogo	(COL)	Provoca y favorece la expulsión de bilis de la vejiga biliar y de los canalículos extrahepáticos. Actúa sobre la secreción biliar. (27)
Colerético	(COE)	Que estimula la secreción de bilis por el hígado, favoreciendo la digestión de las grasas (65)
Depurativo	(DEP)	Libera el organismo y la sangre de sustancias tóxicas. (18)
Desinfectante	(DEI)	Que disminuye ó elimina las infecciones.
Descongestionante	(DES)	Medicamento que alivia la congestión, particularmente de las vías respiratorias. (65)
Detersivo	(DET)	Limpia heridas infectadas y llagas. Purificador. (18)
Diaforético	(DIA)	Estimula y mejora la transpiración.(27)
Diurético	(DIU)	Droga que estimula la secreción abundante de orina. (18)
Emenágogo	(EME)	Restituye el flujo menstrual, en caso de detención ó enfermedad.(30)
Emético	(EMT)	Provoca vómito y náuseas. (30)
Emoliente	(EMO)	Que ablanda los tumores ó disminuye las inflamaciones aplicada externamente (27)

Energético	(ENR)	Que fortalece y da vigor al organismo ó algunos órganos (9)
Estimulante	(EST)	Que estimula, activa ó despierta una actividad del organismo. (27)
Estimulante difusible	(ESTd)	Estimula las grandes funciones orgánicas (9)
Estomacal	(ESA)	Tratamiento de enfermedades estomacales. Mejora la digestión. (27)
Estomático	(ESO)	Perteneiente ó relativo al estómago ó la boca. (27) Que cura enfermedades bucales (18)
Estomáquico	(ESM)	Tonifica el estómago y mejora su funcionamiento. (27)
Estornutatorio	(ESR)	Que provoca estornudar (27) al ser inhalada y aumenta el flujo de moco en las vías respiratorias (65).
Eupeptico	(EUP)	Que facilita la digestión, digestivo. Obra como tónico digestivo (30)
Expectorante	(EXP)	Que permite arrojar y escupir flemas y secreciones que se depositan en el sist. respiratorio (laringe, faringe y bronquios). (27)
Febrífugo	(FER)	Druga que disipa ó disminuye la fiebre, especialmente las intermitentes. (27)
Galactógeno	(GAL)	Que aumenta la secreción y formación de leche en la mujer. (27)
Hemostático	(HEM)	Druga que evita las hemorragias. (27,18)
Hipersecreisor	(HIE)	Que aumenta las secreciones.
Hipnótico	(HIP)	Que facilita ó provoca el sueño. (27)
Hipotensor	(HIO)	Reduce la presión de la sangre. (27)
Laxante	(LAX)	Druga que produce acción evacuante débil. (27)
Narcótico	(NAR)	Que produce sueño ó estupor. (27) Calma estupefaciendo (30)
Pectoral	(PEC)	Propio del pecho ó relativo al mismo. Se aplica a los remedios útiles para los bronquios acatarados y la tos. (27)
Purgante	(PUR)	Remedio que sirve para exonerar el vientre. Si es suave es laxante. (27)
Refrescante	(REF)	Que modera o amengua el calor ó la fiebre ó, simplemente calma la sed del febricitante ó le procura alivio. (27)
Repelente	(REP)	Que ahuyenta ó repele a los insectos
Resolutivo	(REO)	Hace cesar las inflamaciones. (18)
Respiratorio	(RES)	Que facilita ó mejora la actividad del sistema pulmonar.2
Resulsivo	(REU)	Provoca el aumento del flujo sanguíneo. Puede provocar inflamaciones en la piel más ó menos importantes, con el objeto de minimizar inflamaciones de mayor peligro. (27)
Rubefaciente	(RUB)	Que producen enrojecimiento de la piel. Aumenta la circulación sanguínea en esa área.(27) Se aplica extemamente (30)
Sedante	(SED)	Calma ó sosega los dolores y la excitación nerviosa, apaciguando al paciente. Principalmente dolor intestinal (27)
Somnífero	(SOM)	Que provocan sueño ligero y tranquilo (30)
Tenuifugo	(TEN)	Medicamento usado para expulsar la <i>Tenia sp</i> (27)
Tónico	(TON)	Excita la actividad orgánica, tonifica ó entona un órgano ó todo el organismo. (27)
	TON	Tónico aperitivo
	TON (c)	Tónico cardiaco
	TON (ce)	Tónico cerebral
	TON (e)	Tónico estomacal
	TON (n)	Tónico nervioso
	TON (p)	Tónico pulmonar
	TON (m)	Tónico muscular
	TON (i)	Tónico intestinal
Urológico	(URO)	Calma ó sosega los dolores relacionados con el sistema urinario
Vermífugo	(VER)	Medicamento que ahuyenta los vermes u oxiuros intestinales (27)
Vomitivo	(VOM)	Druga que provoca vómito. (27)
Vulnerario	(VUL)	Druga que se usa para sanar y cicatrizar heridas, contusiones ó úlceras. (27)

- * Acción leve
- ** Acción media
- *** Acción enérgica
- (r) Virtud ó uso asociado con la raíz
- (cf) Virtud ó uso asociado con cierta parte de la planta incluyendo la flor.
- (h) Virtud ó uso asociado con las hojas
- (fto) Virtud ó uso asociado con los frutos
- (ri) Virtud ó uso asociado con el rizoma

PADECIMIENTOS

- Acolia* Carencia ó interrupción de la secreción biliar. (27)
- Afta* Pequeña úlcera blanquecina formada en la membrana mucosa de la boca, tubo digestivo ó área genital. (27)
- Amenorrea* Suspensión del flujo menstrual en la mujer no embarazada. (18)
- Blenorragia* Flujo mucoso ocasionado por la inflamación de una membrana, sobre todo de la uretra. (Gonorrea) (18)
- Cistitis* Inflamación de la vejiga urinaria. (18)
- Colico* Dolor ó malestar intestinal caracterizado por contracciones, retortijones ó espasmo, ansiedad y sudoración. (27)
- Contusión* Ruptura de los vasos sanguíneos en un tejido con mas ó menos derrame de sangre como consecuencia de un golpe, sin producir laceración del tejido. (27)
- Dismenorrea* Menstruación dolorosa ó difícil.
- Disnea* Dificultad para respirar. (18)
- Dispepsia* Enfermedad crónica caracterizada por la digestión laboriosa ó imperfecta. (18)
- Erisipela* Inflamación microbiana de la piel, enrojecida y con fiebre. (18)
- Espasmo* Contracciones musculares de un tejido u órgano del cuerpo. (27)
- Estomatitis* Inflamación de la mucosa bucal.
- Gastralgia* Dolor de estómago. (27)
- Gastritis* Inflamación del estómago. (27)
- Hematuria* Fenómeno que consiste en orinar sangre.
- Hepático* Propio del hígado ó relativo al mismo. Aplicase también al remedio adecuado para esta viscera. (27)
- Hidropesia* Acumulación anómala de suero en cualquier parte del cuerpo. (18)
- Leucorrea* Flujo blanco ó blanquecino espeso, viscoso que se derrama de la vulva, como consecuencia de irritaciones locales ó de alteraciones generales. (18)
- Metrorragias* Hemorragias uterina, aparte del flujo mensual (abortos por ej). (18)
- Nefritis* Inflamación de los riñones manifestado con dolor en caderas y espalda (27)
- Neuralgia* Padecimiento cuyo principal síntoma es un dolor vivo a lo largo de un nervio y de sus modificaciones producido por causas diversas. (27)
- Taquicardia* Excesiva pulsación del corazón (más de 100 por minuto). (27)

PREPARACIÓN

Aceites esenciales ó extractos (EXT)

Nunca deben ingerirse sin prescripción. Tiene propiedades diversas; desinflamatorias (manzanilla), despejan la mente y favorecen la concentración (albahaca y romero), etc. Usualmente se toman en gotas. (36)

Apósitos

Se aplican sobre lesiones menores, excoriaciones ó infecciones de la piel. Pueden ser de varios tipos: (36)

a) Compresas (COMP)

Principalmente usadas como cicatrizantes. Un pedazo de gasa ó algodón húmedo con una decocción ó infusión de hierbas antiinflamatorias. Se aplican lo más caliente que se puedan tolerar sobre la parte afectada, y se mantiene el calor cubriéndola con una bolsa de agua caliente. (36)

b) Emplasto (EMP) ó Cataplasma (CAT)

Supurativo, cicatrizante y antiinflamatorio. Suele prepararse con productos lenitivos. Si se usan hierbas frescas conviene aplicar directamente sobre la piel cubierta con un trozo de gasa; las hierbas secas deben mezclarse con agua caliente para formar una pasta que se aplica de igual forma. Se cubre el remedio con una bolsa de agua caliente. (36)

Baño

Puede ser completo ó local (sólo una parte del cuerpo). Los baños pueden darse a distintas temperaturas (baño frío: a unos 15°C, baño tibio: 25°C y baño caliente a más de 30°C). Tienen diversas propiedades. Generalmente se prepara primero una coccción de la planta; para un baño completo se deben tener unos 5 litros de cocimiento concentrado. Luego se vierte el cocimiento al baño. (35)

Colirio (COL)

Medicamento generalmente fluido ó cremoso, destinado a remediar las enfermedades de los ojos. (27)

Decocción (DEC)

Método efectivo para extraer subst. activas de corteza y raíz. Poner 1 cucharadita del prod. pulverizado en una cacerola de acero inoxidable ó esmalte (no aluminio) y añada 1/2 lt de agua hirviendo. Deje hervir a fuego lento de 10-15 min. Colar antes de enfriar y tomar. Este método sirve para la mayoría de las sp. descritas pero se debe tener precaución con las identificadas como NO INOCUAS que no se pueden administrar sin supervisión médica. (36)

Fomento (FOM)

Se parecen un poco a las cataplasmas. Se aplican durante algunos minutos sobre las partes enfermas compresas empapadas con el líquido preparado. (35)

Frotacion (FROT)

Ya sean extractos, pomadas ó macerados directamente sobre la parte afectada

Gargaras (GARG)

Se utilizan en general infusiones. Se utiliza na taza ó tazón en el que se vierte el preparado que se toma a continuación a sorbos, teniendo buen cuidado de bañar con él la parte enferma (garganta, mucosas, etc) durante bastante tiempo. Después se tira el líquido, que no debe tragarse nunca. (35)

Infusión (INF)

Usada como bebida de uso y para gargarizar. Pueden ser partes frescas ó secas, sueltas ó en bolsita. A fuego manso agregue una cucharadita de la planta y vierta encima una taza de agua hirviente. Deje reposar de 10-15 min. (36)

Inhalaciones (INH)

Las inhalaciones se hacen con fumigaciones. Se hierven plantas (en las proporciones indicadas), y se respiran los vapores que se desprenden por ebullición. El enfermo se sitúa encima del recipiente y se cubre la cabeza con una toalla grande, de modo que se forme así una verdadera cámara de vapor en pequeño. El enfermo debe inspirar y espirar a fondo determinado número de

veces. Esta terapéutica con ciertas plantas, tiene un gran poder desinfectante, se utiliza con frecuencia en el tratamiento vegetativo de afecciones de garganta, faringe, amígdalas, etc. (35).

Inyección (INY)

Es el mismo proceso que la lavativa, pero por otras cavidades del cuerpo humano (orejas, vagina, etc.) Las preparaciones se utilizan generalmente en forma de infusión ó cocimiento. Al igual que en el caso de la lavativa, la temperatura de la preparación no debe sobrepasar nunca los 37°C. (35)

Jarabe (JAR)

Se desmenuza ó pica lo mejor posible la cantidad de planta ó plantas que se van a usar y se ponen a coser por 10 minutos (la corteza, ramas y raíz por media hora). Agregue azúcar refinada en proporción 1 a 1.5 con respecto a la cantidad de agua ocupada, (por 1 litro de agua se utiliza 1.5 kg de azúcar). Hierva 5 minutos con el azúcar, retire del fuego y deje enfriar tapando el recipiente con una servilleta. Cuele el jarabe y envase en botellas limpias (enjuagadas con alcohol). Tapar de preferencia con tapón de corcho (30).

Jugo (JUGO)

Producto líquido contenido en las plantas. Puede ser acuoso extractivo ó ácido. El primero se obtiene de las hojas de herbáceas. Se puede usar puro ó integrado en extractos, jarabes, etc. En vegetales acuosos se obtiene exprimiendo la planta y, si se administra en sustancias se clarifica filtrándolo (en jarabes se coagulan en caliente). En plantas no acuosas, en las que el jugo no es viscoso, se añade una octava parte de su peso en agua al machacar. Debe prepararse en el momento que se va a usar. El jugo ácido se obtiene de frutas con ácidos casi siempre libres (málico y/ó cítrico). En jugos viscosos se deja fermentar de 24 a 48 horas. En el caso del limón y la naranja se retira previamente la corteza y la semilla. Pueden tomarse puros ó diluidos en agua. (18)

Lavativa (LAV)

Comprende todos los tratamietos que consisten en introducir por el ano el líquido del preparado. La introducción se realiza generalmente por medio de una pera de lavativa, ó con un sistema de cánula. En general se administra en todos los casos 1/2 litro para un adulto y menos de 1/4 de litro para un niño. La temperatura de la lavativa no debe ser nunca superior a la del cuerpo, o sea 37°C, sino que ha de mantenerse alrededor de los 30°C (35)

Linimento (LIN)

Preparación a base de aceite y substancias medicamentosas (18)

Maceración (MAC)

Se tritura la planta y se sumerge en la cantidad de agua natural que se necesite. Se dejará en remojo durante el tiempo indicado para que "suelte" las substancias medicinales. (27)

Polvo (POL)

Se hace con plantas que se habrán machacado en un mortero de madera ó mármol. Se pueden preparar en la batidora. Suelen mezclarse con los alimentos, mientras dura el tratamiento. (35)

Pomadas (POM) y/o Ungüentos (UNG)

De aplicación externa para sanar heridas, bajar inflamaciones de la piel. (36)

Tintura (TIN)

Consiste en disolver las substancias activas en alcohol y conservarlas por periodos largos. El preparado es un concentrado, por lo tanto se administra en gotas. Coloque aprox. 120 grs de planta seca (molida ó desmenuzada) en una botella. Añada 1/2 litro de vodka ó ginebra y cierre. Coloque en sitio tibio y seco por 2 semanas, agitándola dos veces al día. Filtre y vierta en una botella oscura para guardarla, hasta precisar su uso. (36)

Tisana (TIS)

Se prepara igual que la anterior pero no se deja reposar, queda más suave. (36) Se aplica a las soluciones, maceraciones, infusiones y decocciones. Se llaman porciones cuando se agregan a jarabes, tinturas, extractos u otros. (18)

- (pic) Utilizar la planta ó la parte de la planta picada.
- (p) Utilizar la planta ó la parte de la planta en polvo.
- (p,q) Utilizar la planta ó la parte de la planta en polvo y quemada.
- (g) Utilizar la planta ó la parte de la planta en gotas.
- (v) Utilizar la planta ó la parte de la planta verde ó tierna.
- (c/c) Utilizar la planta ó la parte de la planta con cáscara.
- (fr) Utilizar la planta ó la parte de la planta fresca
- (mc) Utilizar de la planta ó la parte de la planta sólo la materia colorante.
- (m) Utilizar la planta ó la parte de la planta machacada.
- (sco) Utilizar la planta ó la parte de la planta seca.
- (x) Utilizar la planta ó la parte de la planta exclusivamente de manera externa.
- (+) Uso peligroso.

ANEXO 2

Listado de Abreviaturas utilizadas en el Cuadro de Características Agroecológicas.

HABITAT

CLIMA

Abreviatura	Significado	Abreviatura	Significado
C.	Clima	med	Mediterráneo
tem	Templado	frío	Frío
cal	Cálido	Mont	de Montaña
trop	Trópical	hum	Húmedo
sm	Semi...	VER sco	Verano seco definido
sub	Sub...	sco	Seco
ALT.	Altitud de ...	PP	Precipitación Pluvial
ALT. inf.	Altitud inferior a...	H.R.	Humedad Relativa
ALT. sup.	Altitud superior a...		

ECOSISTEMA

Abreviatura	Significado	Abreviatura	Significado
B	Bosque	arb	Arbustivo
BM Mont	Bosque Mesófilo de Montaña	Cad	Caducifolio
Bgal	Bosque de Galeria	S Cad	Sub caducifolio
BTb	Bosque ó Selva Tropical baja	Esp	Espinoso
Bm	Bosque ó Selva Mediana	Ine	Inerme
Bb	Bosque ó Selva baja	S Ine	Sub inerme
BT	Bosque ó Selva Tropical	Per	Perennifolio
BQ	Bosque de <i>Quercus</i>	S per	Sub perennifolio
BP	Bosque de <i>Pinus</i>	Vert.	Vertiente
BPQ	Bosque de <i>Pinus-Quercus</i>	lad	Laderas
BQP	Bosque de Quercuso-Pinus	claros	Que crece en sitios despejados
CARD	Cardonera	Xer	Xerófilo
NOP	Nopalera	T. Per	Terrenos perturbados
MAT	Matorral	Veg Sec	Vegetación Secundaria
PAST	Pastizal	Z. Mont.	Zona Montañosa
Sab	Sabana		

ORIGEN

Abreviatura	Significado	Abreviatura	Significado
Aclim.	Aclimatado en...	HGO	Estado de Hidalgo
BLP	Presente en el Bosque La Primavera	PUE	Estado de Puebla
CTP	Presente en Casi Todo el País	MEX	República Mexicana
TP	Presente en Todo el País	TLAX	Estado de Tlaxcala
ecuat.	Parte ecuatorial de...	OAX	Estado de Oaxaca
ctral.	Parte central de...	SLP	Estado de San Luis Potosí
Cult.	Presente cultivado en...	VER	Estado de Veracruz
Dist.	Distribuido en...	CHIS	Estado de Chiapas
Med.	Parte mediterránea de...	EdM	Estado de México
Nat.	Naturalizado en...	VdM	Valle de México
sept.	Parte septentrional de...	SIN	Estado de Sinaloa
Silv.	Silvestre en...	TAMPS	Estado de Tamaulipas
Nte	Norte de...	YUC	Estado de Yucatán
S	Sur de...	NAY	Estado de Nayarit
SW	Sur oeste de...	MICH	Estado de Michoacán
SE	Sur este de...	GUAN	Estado de Guanajuato
		GUE	Estado de Guerrero

E	Este de...	SON	Estado de Sonora
W	Oeste de...	DGO	Estado de Durango
mer	Parte meridional de...	QUER	Estado de Querétaro
USA	Estados Unidos de Norteamérica	NL	Estado de Nuevo León
BC	Estado de Baja California	COAH	Estado de Coahuila
MOR	Estado de Morelia	CHIH	Estado de Chihuahua
JAL	Estado de Jalisco	ZAC	Estado de Zacatecas
D.F.	Distrito Federal	SIN-TAMPS	Presente desde Sinaloa hasta Tamaulipas

CULTIVO

Abreviatura	Significado	Abreviatura	Significado
alm.	Utilizar almácigos	Mult.	Tipo de Multiplicación
alt.	Altura específica de la planta para realizar una labor determinada	Plag.	Plagas más comunes
		Plant.	Plantación
cant.	Cantidad	ppio.	Principios de...
ctes.	Cortes	Prod.	Producción
cte de sum.	Cortes de sumidades florales	prof.	Profundidad
Col.	Colecta	pta.	Planta
Cos.	Especificaciones de cosecha	Refrig.	Regrigeración
DEP	Distancia entre plantas	Rep.	Reproducción
DES	Distancia entre surcos	Rdto.	Rendimiento
Enf.	Enfermedades más comunes	sem.	Semanas
fca.	Fresca	So	Tipo de suelo óptimo
Fert.	Dosis de fertilizante requerida	Si	Método de siembra
Germ.	Geminación	Sus.	Sustrato requerido
H.R.	Humedad Relativa	trat.	Tratamiento requerido por la semilla para germinar
lab. cult.	Labores culturales	Trasp. alt.	Trasplante de la planta a una altura determinada
mat. sca	Materia seca		
mat. vde	Materia verde	var.	Variiedad
esp	Especie	temp.	Temperatura
PRI	Primavera	ENE	Enero
VER	Verano	FEB	Febrero
OTO	Otoño	MAR	Marzo
INV	Invierno	ABR	Abril
		MAY	Mayo
		JUN	Junio
		JUL	Julio
		AGO	Agosto
		SEP	Septiembre
		OCT	Octubre
		NOV	Noviembre
		DIC	Diciembre