

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA



**ELABORACION DE UNA COLECCION DE REFERENCIA Y
FORTALECIMIENTO DE LA INFORMACION BOTANICA Y
FARMACOGNOSTICA DE 31 ESPECIES DE PLANTAS UTILIZADAS EN LA
ELABORACION DE MEDICINA NATURAL**

**TRABAJO DE GRADUACION PRESENTADO POR
CRISTHIAN SAVIER LOPEZ SANCHEZ**

**PARA OPTAR AL GRADO DE
LICENCIATURA EN QUIMICA Y FARMACIA**

JULIO, 2013

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTRO AMERICA.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR

ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO

SECRETARIA GENERAL

DRA. ANA LETICIA ZA VALETA DE AMAYA

FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA

DECANA

LICDA. ANABEL DE LOURDES AYALA DE SORIANO

SECRETARIO

LIC. FRANCISCO REMBERTO MIXCO LOPEZ

COMITE DE TRABAJO DE GRADUACION

COORDINADORA GENERAL:

Licda. María Concepción Odette Rauda Acevedo.

ASESORA DE AREA DE GESTION AMBIENTAL: CALIDAD AMBIENTAL

MSc. Cecilia Haydee Gallardo de Velásquez.

ASESORES DE AREA DE GESTION AMBIENTAL: TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL:

Licda. María Luisa Ortiz de López

DOCENTES DIRECTORES:

Lic. Jorge Alberto Monterrosa Salomón

Licda. Rina Antonieta Toledo Mendoza

AGRADECIMIENTOS

Primero a Jesús Eucaristía por haberme dado, a través de su Santo Espíritu, la inteligencia y sabiduría necesaria para poder terminar mi carrera profesional y a la gran Mariscal, hija del Padre, madre de Dios hijo y Esposa del Espíritu Santo, por su amor y guía maternal que me lleva siempre a Jesucristo.

Además agradezco a mis Padres y hermanos por haber sido un pilar muy importante en la culminación de mi carrera profesional, ya que su apoyo me motivó siempre a seguir hasta lograr finalmente con este trabajo de investigación. Asimismo agradezco a todas las personas que han estado siempre a mi lado en todo este proceso, especialmente a Licda. Susana Hernández Doño por su imprescindible ayuda.

Agradecimientos a mis Docentes Directores por los conocimientos brindados y su guía, ya que fueron los instrumentos de Yavé para poder llegar al culmen de este trabajo de investigación.

A todos muchas gracias y que Dios los bendiga siempre.

AGRADECIMIENTOS

Se le agradece de manera especial a la Fundación Cristiana para la Salud y la Naturaleza (FUCRISAN) por los aportes brindados durante el desarrollo de este trabajo.

Su apoyo es agradecido en los siguientes aspectos:

-Viáticos proporcionados para gasolina; de esta manera se llevaron a cabo los viajes realizados a Metapán, Santa Ana, para conocer sus instalaciones y el centro de cultivo El Carmen, de la misma jurisdicción, donde se llevó a cabo la recolección de la mayoría de plantas medicinales.

-Equipo utilizado: prensas de madera, tijeras de podar, secadora artesanal; dicho equipo fué útil en la recolección, traslado y secado.

-Papelería, fotocopias y tiraje de los distintos borradores y ejemplares.

Por su aporte muchas gracias y bendiciones de parte de Dios.

INDICE

	Pág.
Resumen	
Capítulo I	
1.0 Introducción	xvi
Capítulo II	
2.0 Objetivos	
Capítulo III	
3.0 Marco Teórico	20
3.1 Conceptos relacionados con plantas medicinales	20
3.1.1 Especie vegetales	20
3.1.2 Planta medicinal	20
3.1.3 Medina herbaria	21
3.1.4 Droga vegetal	21
3.1.5 Droga	21
3.1.6 Principio activo	22
3.2 Formación de los principios activos en la planta medicinal	22
3.3 Clasificación botánica	23
3.4 Importancia de la clasificación botánica	23
3.5 Taxonomía vegetal	25
3.6 Unidades taxonómicas	25
3.7 Clasificación de plantas	26
3.8 Descripción de un herbario	28
3.9 Importancia del herbario	28

3.10	Objetivos del herbario	29
3.11	Tipos de herbarios	29
3.12	Como hacer un herbario	30
3.12.1	Planificación	31
3.12.2	Recolección	31
3.12.2.1	Pteridófitas	32
3.12.2.2	Gramíneas y gramínoideas	33
3.12.2.3	Suculentas	34
3.12.2.3.1	Cactáceae	34
3.12.2.3.2	Agavaceae	36
3.12.2.3.3	Crasulaceae	36
3.12.2.4	Epifitas	37
3.12.2.4.1	Orchidaceae	37
3.12.2.4.2	Bromeliaceae	37
3.12.2.5	Palmae	38
3.12.2.6	Arboles	39
3.12.3	Toma de datos	40
3.12.4	Preparación y prensado	40
3.12.5	Secado	44
3.12.5.1	Diferentes métodos para secado	46
3.12.5.1.1	Secadoras	46
3.12.5.1.2	Método secado por congelación	47
3.12.6	Montaje	47
3.12.7	Identificación	48
3.12.8	Ordenación	49

Capítulo IV

4.0	Diseño Metodológico	51
4.1	Tipo de estudio	51
4.1.1	Transversal	51
4.1.2	Bibliográfico	51
4.2	Investigación bibliográfica	51
4.3	Investigación de campo	52
4.3.1	Universo y muestra	52
4.3.1.1	Universo	52
4.3.1.2	Muestra	52
4.4	Viajes de campo	52
4.5	Recolección de las especies vegetales	53
4.6	Prensado de las muestras vegetales	53
4.7	Proceso de secado de los ejemplares	54
4.8	Montaje de las muestras vegetales	54
4.9	Proceso de identificación	54
4.10	Diseño y montaje de las etiquetas	54
4.11	Elaboración de un archivo virtual del herbario	55
4.12	Presentación del documento escrito como requisito de graduación	55

Capítulo V

5.0	Resultados y Discusión de resultados	57
5.1	Elaboración de herbario	57
5.1.1	Imágenes de plantas existentes en el país	58
5.1.2	Imágenes de plantas que no se cultivan en el país	89
5.2	Recopilación de información científica de las plantas del herbario	93

Capítulo VI

6.0 Conclusiones	188
------------------	-----

Capítulo VII

7.0 Recomendaciones	191
---------------------	-----

Bibliografía

Glosario

Anexos

INDICE DE ANEXOS

ANEXO N°

- 1.Nombre común de plantas a procesar
- 2.Ubicación de los sitios de cultivos de FUCRISAN, la Barra y el Carmen, en el municipio de Metapán.
- 3.Ubicación de FUCRISAN, municipio de Metapán, Santa Ana, El Salvador.
- 4.Esquema de preparación para el secado de los ejemplares vegetales.
- 5.Fotografías de algunas plantas en el momento de la recolección
- 6.Centros de cultivos de recolección.

INDICE DE FIGURAS

Figura N°	pág.
1. Corte de una palma con hoja planada	39
2. Montaje de plantas	42
3. Patrón de cómo hacer un corte para mostrar la ramificación	43
4. Disecciones sugeridas	44
5. Diferentes tipos de prensa	45
6. Secador eléctrico de bombillos	46
7. Ajo	59
8. Albahaca	60
9. Añil	61
10. Cebolla	62
11. Ciprés	63
12. Epacina	64
13. Eucalipto	65
14. Falso diente de león	66
15. Floripondio	67
16. Guanaba	68
17. Hierbabuena	69
18. Llantén	70
19. Mático	71
20. Nance	72
21. Naranja agria	73
22. Orégano	74
23. Ortiga	75
24. Pasiflora	76
25. Pepino	77

26. Póleo	78
27. Rábano	79
28. Romero	80
29. Ruda	81
30. Saúco	82
31. Suelda con suelda	83
32. Tabardillo	84
33. Tilo	85
34. Zacate de limón	86
35. Zarzaparrilla 1	87
36. Zarzaparrilla 2	88
37. Avena	90
38. Ginseng americano	91
39. Ginseng asiático	92

RESUMEN

El presente trabajo muestra en detalle el proceso que se llevó a cabo en la elaboración de la colección de referencia de las especies de plantas (herbario) utilizadas en la elaboración de medicina natural. En el herbario se identificó taxonómicamente las plantas en estudio. Para la elaboración de la colección de referencia de plantas utilizadas en la elaboración de medicina natural se realizaron los siguientes procesos: recolección, prensado, secado, identificación, diseño y montaje de las etiquetas. La recolección se efectuó en el caserío el Carmen, Jurisdicción de Metapán, Santa Ana; Caserío El Rosario, Jurisdicción de Tonacatepeque, San Salvador; además se recolectaron y prensaron las muestras por triplicado, debido a que se elaboraron tres herbarios, uno para la Fundación Cristiana para la Salud y la Naturaleza (FUCRISAN), otro para el Herbario del Jardín Botánico la Laguna y otro para el Laboratorio de Investigación en Productos Naturales, Facultad de Química y Farmacia, Universidad de El Salvador. De los 31 especímenes, 29 fueron recolectados (prensados, secados, montados, identificados y etiquetados) y 2 (avena y ginseng) por no ser cultivadas en el país fueron montados con imágenes y sus respectivas etiquetas. El prensado, secado, diseño y montaje de las etiquetas se realizó en el Laboratorio de Investigación en Productos Naturales de la Facultad de Química y Farmacia, de la Universidad de El Salvador; siendo el secado el proceso más crítico del trabajo. El montaje y la identificación de los especímenes se efectuó en el área del herbario del Jardín Botánico La Laguna. Este trabajo se realizó en un período de tiempo establecido de Mayo de 2011 a Noviembre de 2012. Por los resultados obtenidos se puede decir que las partes botánicas de las especies que forman el herbario son representativas. Además de la elaboración de la colección de referencia se realizó una investigación bibliográfica para dar cumplimiento al

objetivo que establece el parámetro de enriquecer la información botánica y farmacognóstica de las 31 especies vegetales que conforman la colección. La información con que cuenta cada monografía es la siguiente: nombre científico, historia, descripción botánica, composición química, usos populares, usos terapéuticos y toxicidad; con el desarrollo de este trabajo se ha observado que no todas las plantas tienen el mismo margen de estudio, esto se demuestra por la toxicidad, debido a que no todas las plantas reportan este estudio. Las monografías, por su gran extensión de información, imposibilita presentarlo en el herbario físico; por esta razón se elaboró un archivo virtual que incluye: fotografías de las especies del herbario en su montaje, monografías de cada planta y algunas fotografías de las plantas en el momento y sitio de recolección. Este tipo de trabajo fortalece los proyectos de elaboración de fitomedicamentos proporcionándoles la identificación correcta, que es el primer paso en la elaboración de dichos productos; por ello se recomienda su actualización, tanto en la identificación de nuevos especímenes utilizados en la elaboración de medicina natural, como mantener información científica actualizada de los especímenes presentado en éste trabajo.

CAPITULO I
INTRODUCCION

1.0 INTRODUCCION

Todo producto natural, para que sea apto para el consumo humano, debe presentar seguridad para no ocasionar daño a la persona que lo usa, eficacia para que logre el efecto deseado y calidad de modo que contengan la droga señalada en la etiqueta en cantidad requerida, para que realicen el efecto que señala. Para ello es necesario, como primer paso, la identificación correcta de las plantas utilizadas como principio activo en la elaboración de dichos productos.

En el trabajo se identificaron taxonómicamente parte de las plantas medicinales utilizadas por la Fundación Cristiana para la Salud y la Naturaleza (FUCRISAN). Por tal razón la Universidad de El Salvador (UES) junto con la Fundación Cristiana para la Salud y la Naturaleza (FUCRISAN), han suscrito una carta compromiso para colaborar en la elaboración de un herbario; siendo éste trabajo una de las dos partes de que constará dicho herbario.

El herbario consta de las siguientes especies vegetales: Ajo, Albahaca, Añil, Avena , Cebolla, Ciprés, Diente de león, Epacina, Eucalipto, Floripondio, Flor de azahar, Ginseng, Guanaba, Llantén, Mático, Menta, Nance, Orégano, Ortiga, Pasiflora, Pepino, Poleo, Rábano, Romero, Ruda, Saúco, Suelda con suelda, Tabardillo, Tilo, Zacate limón, Zarzaparrilla.

Para la elaboración de este trabajo fué necesario seguir una serie de pasos, tales como: recolección, prensado, secado, montaje, identificación, diseño y montaje de las etiquetas. La identificación de los especímenes se realizó en el área del Herbario del Jardín Botánico La Laguna por comparación con el herbario LAGU. Este trabajo se realizó en un período de tiempo establecido de Mayo de 2011 a Noviembre de 2012

CAPITULO II

OBJETIVOS

2.0. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Elaborar una colección de referencia y fortalecimiento de la información botánica y farmacognóstica de 31 especies de plantas utilizadas en la elaboración de medicina natural.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 2.2.1 Identificar taxonómicamente las especies vegetales en estudio.
- 2.2.2 Fortalecer por medio de la investigación bibliográfica la información botánica de las especies seleccionadas.
- 2.2.3 Investigar bibliográficamente las propiedades farmacognósticas de las especies de plantas en estudio.
- 2.2.4. Recolectar y procesar 29 especies vegetales seleccionadas, incluyendo prensado, secado, montaje y etiquetado de estos.
- 2.2.5 Elaboración de un archivo físico y virtual del herbario, mediante las fotografías de cada página con la planta en montaje.

CAPITULO III
MARCO TEORICO

3.0. MARCO TEORICO

3.1 Conceptos relacionados con plantas medicinales (9, 15,17, 18, 19)

Para desarrollar esta investigación es necesario conocer algunos conceptos importantes relacionados con el área de plantas medicinales que se describen a continuación:

3.1.1 Especies vegetales

Las especies vegetales son aquellos seres vivos que convierten la energía solar en energía química mediante reacción lumínica. Efectúan procesos químicos, dando lugar a una vasta serie de compuestos esenciales para sobrevivir y responsables de olores característicos, o colores vegetales; otros comunican a las especies sus virtudes culinarias, medicinales o venenosas.

3.1.2 Planta Medicinal

Cualquier vegetal que contenga, en cualquiera de sus órganos, alguna sustancia con actividad farmacológica que se pueda utilizar con fines terapéuticos o que se pueda emplear como prototipo para obtener nuevo fármaco por síntesis o semisíntesis farmacéutica.

La actividad terapéutica que presente depende de los metabolitos contenidos en la planta, en la mayoría de los casos los metabolitos secundarios son los responsables de dicha actividad.

3.1.3 Medicina herbaria

La medicina herbaria es la que se sirve de hierbas o materiales herbarios, preparaciones y productos herbarios acabados cuyos ingredientes activos son partes de plantas u otras materias vegetales.

3.1.4 Droga vegetal

Es la parte de la planta que contiene el principio activo y que se utiliza en terapéutica. Dichas drogas pueden ser recolectadas de plantas silvestres, o bien cultivadas para su producción.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) clasifica la droga vegetal en dos:

- Drogas vegetales propiamente dichas (son aquellas drogas vegetales usadas directamente en la terapéutica).
- Drogas vegetales que constituyen materia prima para la preparación de otros productos o para la obtención de sus principios activos.

3.1.5 Droga

Es todo material de origen natural (mineral, vegetal o animal) ya sea en bruto u obtenido por sencillas operaciones que contienen los principios activos con actividad farmacológica para su uso directo o para la elaboración de medicamentos.

3.1.6 Principio activo

Sustancia química responsable de la actividad farmacológica y del uso terapéutico de una droga.

3.2 Formación de los principios activos en la planta medicinal ⁽⁹⁾

Los principios activos son los que definen y sirven para clasificar a estas plantas y el principal criterio para su selección y procesado industrial, así como los que dotan a la planta de sus propiedades y usos terapéuticos.

En un vegetal superior, la raíz actúa a modo de bomba que absorbe del suelo el agua, las sales minerales y los nitratos, savia bruta, que impulsa y reparte por todo el vegetal, cuyas hojas constituyen uno de sus órganos más interesantes, pues en ellas tienen lugar la mayoría de los procesos metabólicos de la planta; parte de estas hojas, que reciben la savia bruta a través del tallo, mediante la acción de unos complejos enzimáticos o fermentos que contiene, elaboran dos clases de compuestos nitrogenados; los prótidos o proteínas y alcaloides.

Las hojas, que además del agua del suelo reciben energía solar, absorben CO_2 y realizan la fotosíntesis de compuestos orgánicos, los glúcidos, que se producen en los cloroplastos de las hojas que contienen clorofila. La normal respiración de la célula vegetal, absorción de O_2 y emisión de CO_2 , queda enmascarada durante las horas de luz, por la fotosíntesis. Del conjunto de ambas funciones se produce un predominio de la emisión de O_2 durante el día y un ligero desprendimiento de CO_2 por la noche.

Una parte de los glúcidos formados en la fotosíntesis constituyen los elementos de reserva de la planta, que ésta almacena en sus diferentes órganos y forman nuevas células vegetales. Otra parte se transforma en compuestos secundarios: los lípidos y sus aceites; los terpenos y componentes aromáticos, de cuyo

conjunto se forman las esencias y resinas; los heterósidos, combinaciones de azúcares y sustancias activas; los ácidos orgánicos.

Las plantas también elaboran en su metabolismo los taninos, vitaminas, sustancias antibióticas y concentran los elementos minerales.

De estos hechos se desprende el valor alimenticio de ciertos órganos de las plantas medicinales, cuyos principios activos se acumulan en otros órganos, determinados en cada especie, llamados drogas.

3.3 Clasificación botánica (8, 4)

Se entiende por clasificación como el método básico que emplea el hombre para enfrentarse con la organización del mundo que lo circunde, organizando los seres vegetales en jerarquías de clases. Los diferentes niveles de jerarquías de una clasificación se denominan categorías taxonómicas y los grupos que se forman en una clasificación, independientemente de las categorías que tengan, se llaman taxones o grupos taxonómicos.

El naturalista John Ray (1627-1705), estableció la especie como base para la clasificación de los organismos, también averiguó la diferencia entre mono y dicotiledóneas, los dos tipos principales de plantas con flores.

Carl Von Linné (1707-1778), un profesor sueco de botánica y de medicina, se basó en el trabajo de John Ray para su contribución a la clasificación. Para facilitar una manera breve y consistente con la que referirse a cada especie Linné estableció una nomenclatura que consiste en un nombre latino formado por dos partes; la primera parte identifica género, y la segunda parte suele ser un adjetivo que corresponde a la especie llamado epíteto específico; ambas deben escribirse en cursiva y negrita, y sólo la primera letra que corresponde al

género tiene que escribirse con mayúscula. Antes de la contribución de Linné eran necesarias largas listas de caracteres para distinguir cada especie. Las descripciones tradicionales enumeraban los caracteres de cada especie, pero no dotaban a las especies un nombre concreto. Por ejemplo una descripción de un miembro del género *Physalis*, que consiste de unas 100 especies de hierbas pequeñas, se traducían como: *Physalis*, anual, muy ramificada, con ramas extremadamente angulosas y lampiñas y hojas con bordes dentados con forma cerrada. Así mismo, distintos taxónomos podrían describir una misma especie de una manera un tanto diferente. La nomenclatura de Linné para la especie de *physalis* recién escrita es: ***Physalis angulosa***.

3.4 Importancia de la clasificación botánica (8, 10, 16)

Dos razones hacen que sea importante la existencia de un sistema científico para denominar y clasificar los organismos: El hecho de otorgar a un organismo un mismo nombre científico mundial elimina la confusión generada porque un mismo organismo tenga un nombre diferente, o que distintos organismos compartan el mismo nombre común en diferentes lugares. Por ejemplo, la especie ***Bursera simaruba*** se conoce con los nombres comunes: Jiote e Indio Desnudo, en El Salvador y Nicaragua, respectivamente.

Además de evitar la confusión por los nombres comunes, un sistema de clasificación refleja la hipótesis de los científicos sobre las relaciones evolutivas entre organismos. Por ejemplo se considera que todas las plantas de la familia Solanaceae están relacionadas entre sí.

3.5 Taxonomía vegetal ⁽⁸⁾

(Derivada del griego: taktos, <<ordenado>>, y onoma <<nombre>>). La Taxonomía es parte de la botánica que se ocupa de la ordenación o clasificación de las plantas, así como las bases, principios, métodos y normas o leyes que regulan dicha clasificación.

3.6 Unidades taxonómicas ⁽⁸⁾

Todos los sistemas taxonómicos están divididos en sub-grupos denominados sistemas taxonómicos o sistemáticas, en las que están comprendidas aquellas plantas parecidas morfológica y filogenéticamente. La unidad básica es la especie. Especie es el conjunto de individuos con características semejantes, que pueden cruzarse unos con otros para dar origen a descendientes fértiles. El conjunto de especies con algún parecido forman género. Los géneros parecidos se agrupan en familias; las familias en órdenes; los órdenes, en clases; las clases en divisiones y, estas, en troncos. También existen grupos intermedios: subdivisión, subclase, subgénero, etc. Ejemplo:

Clasificación del café

Tronco: Cormofitas.

División: Antofitas.

Subdivisión: Angiospermas.

Clase: Dicotiledóneas.

Subclase: Simpetalas

Orden: Rubiales.

Familia: Rubiaceae.

Genero: Coffea.

Especie: Arabica.

3.7 Clasificación de las plantas ⁽⁸⁾

Existen varios sistemas taxonómicos, en este trabajo utilizaremos el sistema Según Wettstein, donde el reino vegetal se divide en nueve troncos:

Tronco I. Esquizófitas.....Bacterias y algas azules.

Tronco II. Monadófitas.....Algas flagelada.

Tronco III. Mixófitas.....Unicelulares heterótrofos.

Tronco IV. Conyugadófitas.....Algas conyugadas.

Tronco V. Bacilariófitas.....Diatomeas.

Tronco VI. Feófitas.....Algas pardas.

Tronco VII. Rodófitas.....Algas rojas.

Tronco VIII. Eutalófitas.....Algas verdes y hongos.

Tronco IX. Cormofitas.....Plantas superiores.

Al tronco nueve (cormofitas) pertenecen las plantas superiores y las briófitas, estas últimas por razones filogenéticas. Todas son autótrofas, salvo algunas excepciones. Se caracterizan por ser todas pluricelulares y estar constituidas por tejidos.

Están diferenciadas en raíces, tallos, y hojas, con flores, frutos y semillas que constituyen períodos del ciclo reproductivo. Frecuentemente se presentan modificaciones de las estructuras citadas:

Zarcillos (tallos modificados), rizomas (tallos subterráneos), etc. Ciertos órganos pueden parecer ausentes o muy reducidos. La morfología es una forma más de ordenamiento.

Este grupo de plantas se dividen en los siguientes grupos:

División I.- Arquegoniadas.

Subdivisión 1ª. Briófitas: musgos y hepáticas.

Subdivisión 2ª. Pteridófitas: Helechos en general, colas de caballo.

División II.- Antofitas.

Subdivisión 1ª. Gimnospermas.

Subdivisión 2ª. Angiospermas.

Clase 1ª. Dicotiledóneas

Subclase 1ª. Coripétalas.

A. Monoclamides.

B. Dialipétalas.

Subclase 2ª. Simpétalas.

Clase 2ª. Monocotiledóneas.

3.8 Descripción de un herbario (3, 16)

El herbario (del latín herbarium), en Botánica es una colección de plantas o partes de plantas, desecadas, preservadas, identificadas y acompañadas de información importante sobre el sitio de colección, nombre común y usos. Tal colección en general representa la flora, o patrimonio vegetal, de una localidad, región o país. También se conoce como herbario a la institución o establecimiento que garantiza la conservación de dicha agrupación.

Dentro de un herbario, además de la colección principal de especímenes secos de plantas, también se pueden encontrar colecciones de frutos y semillas, especímenes voluminosos, muestras de madera, briófitas, hongos, fósiles y material vegetal conservado en líquidos preservativos. Las ilustraciones, fotografías, copias de especímenes, como también los preparados microscópicos, forman también parte de las colecciones del herbario.

3.9 Importancia del herbario (8, 3, 16)

Los herbarios son herramientas de primordial importancia para la taxonomía, entre otras razones porque proveen el material comparativo que es fundamental para descubrir o confirmar la identidad de una especie, o determinar si la misma es nueva para la ciencia, es decir que no ha sido descrita con anterioridad. Adicionalmente, los herbarios son esenciales para realizar investigaciones en áreas tales como, Ecología, Evolución, Morfología, Anatomía, Etnobotánica, conservación de recursos naturales, Biogeografía, Medicina, Criminalística, Paleobotánica, y para proveer materiales de referencia en jardinería y educación. Los herbarios son una fuente de información acerca de las plantas y del medio en el que habitan y suponen en sí mismos un registro permanente de la biodiversidad.

3.10 Objetivos del herbario ⁽¹⁶⁾

- Almacenar material de referencia. Para ello se requiere la preservación de los ejemplares, y un tipo de ordenamiento que facilite hallarlos
- Facilitar su uso por parte de los investigadores
- Educar formal e informalmente. El herbario cumple con un rol académico y no académico mediante charlas, visitas, etc.

3.11 Tipos de herbarios ^(3, 16)

Se pueden identificar diferentes tipos de herbario de acuerdo a los especímenes que éstos albergan. Así, se denominan:

- Herbarios internacionales.
Aquellos que presentan ejemplares provenientes de floras de todo el mundo.
- Herbarios nacionales (contexto geográfico).
A los que mantienen especímenes de un país específico.
- Herbarios regionales y locales.
A los que almacenan ejemplares de una región, provincia o de una pequeña área.
- Los herbarios de enseñanza.
Son aquellos adscritos a una institución educativa y en los que los estudiantes depositan sus propias colecciones.
- Los herbarios de investigación.
Albergan especímenes que representan un campo específico del conocimiento, como por ejemplo, plantas medicinales, malezas o plantas cultivadas; familias específicas, como por ejemplo Fabaceae o Asteraceae;

o un determinado grupo de vegetales, tales como plantas acuáticas o briófitas.

- Herbarios históricos.

Son aquellos que han servido de base para trabajos clásicos con repercusión en la nomenclatura y la taxonomía de un grupo o flora de un territorio. Estos herbarios son cerrados y no se incrementan con nuevos fondos.

3.12 Como hacer un herbario (3, 5, 8)

Como ya se ha mencionado anteriormente los herbarios nos permiten conservar plantas secas en forma prácticamente indefinida, para su posterior estudio o como referencias para la identificación posterior en el laboratorio. Una vez secas, las plantas conservan mucho su color y forma original. Para la formación de un herbario se necesita seguir los siguientes pasos:

- Planificación.
- Recolección.
- Toma de datos.
- Preparación y prensado.
- Secado.
- Montaje.
- Identificación.
- Ordenación.
- Información científica.

3.12.1 Planificación ^(6, 5)

El primer paso en la planificación de una salida de campo es determinar cuál será el objetivo de la expedición.

A ello le sigue la preparación de una lista de todo el equipo a utilizar. El equipo a considerar para una salida de campo es:

- Prensas de madera.
- Cartones corrugados.
- Papel de diario.
- Tijera de podar.
- Cuchillo o machete.
- Guantes de jardinería.
- Palita.
- Libreta de notas.
- Lupa de mano.
- Bolígrafo y lápiz.
- Sobrecitos de papel.
- Bolsas de polietileno.
- Mapas.
- Cámara fotográfica.

El tercer paso, es hacer una lista de lugares donde se encuentran las plantas a recolectar, obtener información sobre el área a recolectar además de los permisos de colecta con anticipación.

3.12.2 Recolección ^(5, 6)

Es el primer paso condicionante de unos buenos resultados, es la correcta recolección del material en el campo. El valor y uso futuro de un ejemplar

depende en gran medida del cuidado con que el colector selecciona, colecta y prepara las muestras.

Una vez en el lugar de colecta se procede a la colección de especies. Es conveniente seleccionar materiales vigorosos, que no estén dañados por insectos. Las muestras vegetales deben ser representativas de la especie.

Existen diferentes tipos de recolección, según los siguientes grupos:

- Algas.
- Hongos.
- Líquenes.
- Briófitas.
- Pteridófitas.
- Acuáticas vasculares.
- Gramíneas y graminoides.
- Suculentas.
- Epífitas.
- Palmas.
- Árboles.

En este trabajo se detallarán las técnicas correspondientes a las plantas superiores.

3.12.2.1 Pteridófitas ⁽²⁾

Al momento de la recolección es importante localizarla con esporangios y recolectarlas con sus partes subterráneas, ya que muchas veces es de importancia taxonómica la forma, color y posición de las escamas cuando están presentes en el rizoma. Con los helechos arborescentes dada su talla, sólo se

recolectarán las hojas con el pecíolo. En el caso de los helechos acuáticos habrá que indicar si se trata de plantas arraigadas o flotantes.

3.12.2.2 Gramíneas y graminoides ⁽⁷⁾

El mejor estadio es cuando la inflorescencia tiene algunos frutos maduros, pero antes de la madurez completa. Los frutos maduros son esenciales para la identificación de Juncáceas y Cyperáceas, y son útiles para las gramíneas. La flor también es útil, pero no tanto como los frutos.

Debido a la importancia de rizomas y estolones, es necesario remover la planta del suelo excavándola; cuando se la arranca, es común que estas partes queden en el suelo.

Los zacates amacollados presentan problemas especiales debido a su tamaño. El procedimiento mejor es el siguiente: 1) Con una palita sacar toda la macolla o una buena parte de ella. 2) Golpear la base sobre el suelo, una piedra, la bota, etc., para eliminar la tierra y aflojar la macolla. 3) Separar la macolla en fascículos de uno o dos culmos con las innovaciones asociadas, con las manos. No corte la base con tijeras, cuchillo, o machete. Los fascículos son el material que se va a prensar.

Las plantas altas presentan el problema de escoger las partes para prensar. Como mínimo cada ejemplar debe incluir un entrenudo representativo y completo (con los dos nudos) con la hoja correspondiente, y la inflorescencia completa o una parte representativa.

3.12.2.3 Suculentas ⁽¹³⁾

De igual manera que las anteriores, si el tamaño de la especie lo permite, se deberá recolectar la planta entera o, en su defecto, un artículo, rama, hoja o inflorescencia entera.

Para la recolección y manejo de las suculentas espinosas se requiere, para la recolección, de guantes de jardinería y de pinzas.

Para la recolección de las cactáceas provistas de glóquidas se recomienda, como medida de precaución, sobre todo cuando la muestra se toma a la altura de los ojos o más alto, el uso de anteojos de seguridad. Se recomienda que el traslado de las muestras colectadas deba de hacerse en cajas de recolector, o en su defecto, en canasta o bolsas gruesas de plástico. Para la preservación temporal de flores y frutos frágiles se requiere de frascos con soluciones preservadoras (es recomendable una mezcla de alcohol y agua en proporción de dos a uno) y, para ayudar a la preservación del color de las flores que se presen en el campo se recomienda espolvorearlas con bórax.

3.12.2.3.1 Cactaceae ⁽¹³⁾

Cactáceas multiarticulares. Se corta con un cuchillo un artejo o penca terminal madura, con flores o frutos, deteniendo el artejo con pinzas, y haciendo el corte en la unión con el artejo inferior. Colectar también muestras de aréolas de la porción vieja del tallo.

Las cactáceas con tallos cilíndricos uniarticulados, simples o ramificados se debe hacer una separación entre las cactáceas que presentan este tipo de tallos más o menos largo (5-6cm. de diámetro), generalmente rastreros,

trepadores, colgantes, arqueados, rara vez erguidos, de las que presentan tallos mucho más gruesos, las grandes cactáceas columnares, de tallos simples o candelabroiformes.

En el primer caso, se deberá tomar la muestra cortando una porción apical del tallo o rama, con flores y frutos, de unos 15-20cm. de longitud. Dentro de este grupo se encuentran algunos géneros de tallo muy delgado que poseen raíces tuberosas de importancia taxonómica, por lo que se deberá tomar muestras de las mismas, si son chicas o su descripción si son muy grandes.

Para el segundo grupo, hay que tomar una muestra apical del tallo, en el caso de que sea simple, o de una rama, de ejemplares adultos, consistente en el trozo apical que contenga las flores o el cefalio con sus flores. Este trozo no deberá ser mayor de 20cm. de longitud. Como en ciertas especies de estos órganos las flores son laterales, o en otras cambia la espinación de la porción vegetativa del tallo o ramas a la porción que produce las flores, es importante también tomar una muestra de la parte media del tallo o rama, la que debe de consistir en una rodaja de unos 3 cm. de espesor. Otra muestra más de la porción basal del tallo, se toma haciendo un corte longitudinal, en un tramo de 15-20cm, que abarque, al menos, unas tres costillas.

Cactáceas con tallos globosos. Si son grandes (mayores de 15cm. de altura o diámetro), con un cuchillo o machete se corta longitudinalmente, desde su base hasta el ápice, una costilla, o fragmentos basales, medios y apicales de la misma cuando su longitud sea mayor de 30cm. Si son menores de 15cm. de altura y diámetro, ya sea con costillas o con tubérculos extraer la planta entera o cortar un brote si forma clon. Preferentemente tomar dos diferentes muestras para prepararlas posteriormente una en sentido longitudinal y otra en sentido horizontal.

Cactáceas epífitas o trepadoras con tallos en filocladios. Tomar un filocladio maduro completo cortándolo con tijeras desde su base. En especies que muestre dimorfismo juvenil, tomar también un filocladio joven desde su base.

3.12.2.3.2 Agavaceae ⁽¹³⁾

Desprender una hoja completa, preferentemente incluyendo su base, generalmente ensanchada, adherida al tallo, o bien cortarla lo más cercanamente posible al tallo. Cortar una rodaja del escapo que contenga una bráctea. Si la inflorescencia es espiga o racimo, tomar un corte basal que contenga frutos en formación y la porción apical con flores frescas. Si las flores crecen en panículas, cortar fragmentos de las ramificaciones con flores frescas y otros con frutos en formación. Tomar muestras de frutos maduros y semillas. Si el tamaño de la muestra lo permite (longitud y espesor) tomarla completa. Si la planta es caulescente, rebanar una muestra del cáudex que muestre su corteza. Si se trata de una especie dioica, recolectar ejemplares de ambos sexos.

3.12.2.3.3 Crasulaceae ⁽¹³⁾

Para la recolección de estas especies se deben proceder a las indicaciones generales de recolección, debido a que no presenta técnicas especiales en dicho procedimiento.

3.12.2.4 Epifitas ⁽¹⁾

3.12.2.4.1 Orchidaceae ⁽¹⁾

Es totalmente deseable la recolección de un conjunto de individuos adultos y fértiles que muestren rasgos de la variación dentro de una población, como mejor forma de contribuir al conocimiento de una especie. Como toda planta, si esta es susceptible de acomodarse en una hoja de herbario, deberá colectarse completa; si se trata de plantas pequeñas, varias de estas podrían incluirse. Por otra parte, si la planta y piezas fértiles rebasan las proporciones de la hoja de montaje, deberá seleccionarse una porción que corresponda a la que porte las estructuras fértiles y algunas partes vegetativas contiguas. De esta manera se incluirán detalles del rizoma, de la emergencia de la(s) inflorescencia(s) y otros. De igual forma podrá obtenerse una presentación adecuada de las raíces y de su longitud original; para ello, es preciso desprender cuidadosamente del soporte, al recolectar la especie, la porción elegida, procediendo de la periferia hacia el centro o aflojando con una navaja o cuchillo el centro y las porciones distales de las raíces.

3.12.2.4.2 Bromeliaceae ⁽¹⁾

La variación que se observa en morfología y dimensiones debe orientar la selección de especímenes como en otros casos. A menudo, la selección cuidadosa de las piezas características es indispensable en ejemplares grandes, siendo las más recomendables: una o dos hojas basales, porciones de la inflorescencia incluyendo una parte del eje principal con brácteas basales, así como una o más ramificaciones y la porción apical.

3.12.2.5 **Palmae** ⁽¹²⁾

En la colección de palmas se debe de tener cuidado de animales ponzoñosos, que se pueden encontrar generalmente en áreas de hojas viejas.

Las palmas pequeñas se recolectan completas, ya que perfectamente pueden caber en la cartulina.

En las palmas grandes, primeramente debe sacarse un número determinado de hojas; es muy importante que esto pueda hacerse desde su inserción al tallo y ver cómo es la base del pecíolo y tener completa toda la hoja. Si es planada, se procederá a seccionarla. Primeramente partimos de que la lámina es simétrica; por lo tanto, podemos cortarla por la mitad y usar la mitad adherida al pecíolo para su prensado; en este caso es conveniente que se usen dos hojas y prensar una con el haz hacia arriba y otra con el envés hacia arriba.

Si es pinnada, excepto en algunos casos, esta es generalmente grande; por lo tanto es necesario dividirla en varias secciones de manera que podamos tener una idea de la totalidad de la misma. En primer lugar es necesario cortar los segmentos apicales y tener secciones de diversas partes de la hoja para tener idea del largo y ancho de los segmentos en toda la extensión, así como su inserción en el raquis. Deberán tomarse también muestras del pecíolo, tanto longitudinalmente como cortes transversales. Dado que al prensar este tipo de hojas se tienen que seccionar, es conveniente que antes de hacerlo se mida el tamaño.

En el caso de las inflorescencias, también es necesario que se corten desde su inserción al tallo, para ver el número de brácteas que las protegen. También es

conveniente, si es posible, tener alguna inflorescencia joven para estar completamente seguros de que no se perdió ninguna bráctea, ya que en algunos casos, cuando la inflorescencia es madura, suelen caerse.



Fig. N° 1. Corte de una palma con hoja planada

3.12.2.6 Árboles ⁽¹⁴⁾

Se deben llevar binoculares y equipo especializado para trepar a los árboles. Se debe tener precaución de animales perjudiciales como abejas y hormigas. En cuanto a la colección de partes importantes es recomendable buscar cuidadosamente en el suelo flores y frutos caídos. Las flores serán recolectadas antes o casi en la época de polinización. Los frutos y semillas se recolectan cuando estos están completamente desarrollados. Cuando se presente el caso de una especie con hojas de diferentes tamaños no recolectar solo las que caben fácilmente en la prensa, si no todas; así deben incluirse hojas tiernas y maduras con pecíolo y unión a la rama, como muestras de la corteza. La corteza debe desprenderse a mano con instrumentos cortantes comunes.

3.12.3 Toma de datos (6, 5, 8)

La toma de datos debe hacerse preferentemente en el momento de la recolección. Se recomienda tomar como observaciones de campo:

- Hábitat (terrestre, epífita, rastrera, etc.).
- Tipo de ramificación.
- Dimensiones, tipo, forma, colorido de raíces, troncos, tallos, ramas, hojas, inflorescencias, flores y frutos.
- Olores específicos, presencia de látex o exudados.
- Localidad (de preferencia con determinación de sus coordenadas geográficas), altitud, tipo de terreno.
- Tipo de vegetación.
- tipo de clima.
- usos locales.

Ahora bien, para no escribir tanto dato en cada etiqueta, lo mejor es usar una libreta para recolección en la cual se anotarán los datos ya mencionados.

3.12.4 Preparación y prensado (4, 6, 8,)

Es preferible llevar una prensa lista con cartones corrugados, papel secante y papel periódico, y prensar las muestras al momento de su recolección o llevar únicamente tres cartones y papel periódico para incluir muestra. Este último método presenta la ventaja que es más práctico, ya que el peso que debemos de cargar durante la recolección es menos.

Si la planta es inferior al tamaño del papel de montaje, se prensa entera, sin doblar, procurando que unas hojas muestren el haz y otras el envés (ver fig. N° 2-A), así como el tipo de ramificación (ver fig. N° 3); teniendo cuidado que queden bien extendidas sobre el papel. Si hay lugar en el periódico se incluyen

varias. Las plantas grandes (0.5m-2m de alto) se presan enteras, pero dobladas. El método más fácil es poner la base de la planta cerca del borde del pliego de periódico y doblar la planta para formar una “V”, “N”, o “W” (ver fig. N°.2-B), así extendiendo la planta a través de todo el ancho de la prensa.

Las inflorescencia es mejor doblarla en la base solamente para conservar su forma y colocarla encima de la muestra doblada de tal manera que la atraviese diagonalmente, aunque en caso de no caber en la hoja de herbario se deberán doblarse en ángulos agudos, según el método anteriormente visto, y si son muy largas, como en algunas Orchidaceae, se cortarán y montarán en hojas adicionales.

Las flores frágiles se presan directamente. Si son gruesas se recomienda hervirlas por unos instantes, antes de secar y presar. Las flores grandes y gruesas se deberán cortar por la mitad, cuidando de que en la flor, el estilo y el estigma queden adheridos en un solo lado; es importante hacer el corte siguiendo el plano de simetría (ver fig. N° 4).

El fruto en muchas ocasiones debe de ser cortado y raspado eliminado el máximo de pulpa y deberán guardarse algunas semillas en sobrecitos preferentemente de papel. Si los frutos son muy grandes se recomiendan guardarlos por separado.

En algunas raíces es recomendable cortarlas hasta unos dos centímetros. Estas tienden a salir del pliego de periódico cuando la planta está seca y siempre están entrelazándose con aquellas de otros ejemplares, lo cual dificulta mucho el manejo de los ejemplares.

Las plantas altas (más de 2m) se presan solamente las partes escogidas.

Si las muestras fueron sometidas a procesos de ebullición o congelamiento, las capas de papel periódico o secante, deben ser más gruesas, ya que la

deshidratación bajo el prensado será sumamente rápida. Es importante que no se presen en una sola carpeta distintos elementos que presenten una gran diferencia de espesor. Además se debe tener cuidado de que las muestras queden perfectamente identificadas, para evitar confusiones.

En el caso de suculentas o plantas muy voluminosas, se deben hacer cortes, estos cortes deben ser discretos, de preferencia sobre el reverso de la superficie que será mostrada, y no tan numerosos que deforme o altere la pieza. Si son extremadamente gruesos, como los pseudobulbos, se hará un corte en sección longitudinal media y transversal.

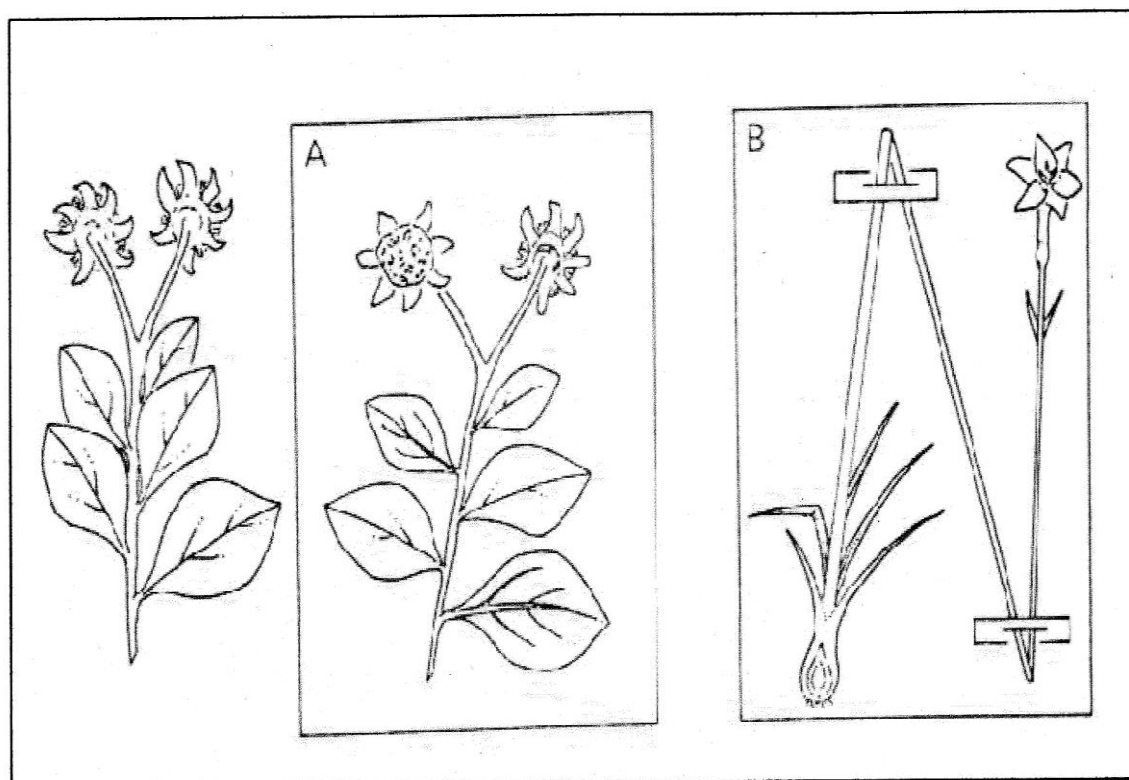


Fig. N^o. 2. Montaje de plantas. A) Muestra aspectos tanto de hoja como flor. B) Doblado de una planta grande

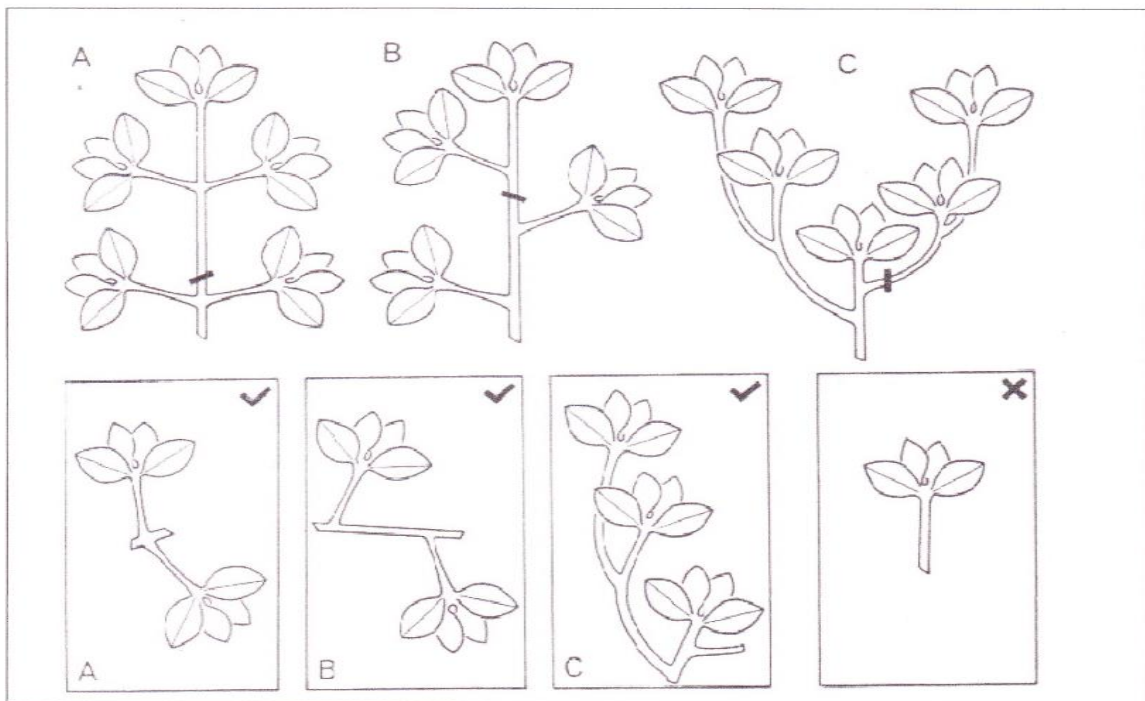


Fig. N^o. 3 Patrón de cómo hacer un corte para mostrar la ramificación. A opuestas; B alternada; C simpódica. El ejemplo incorrecto podría ser cualquiera de los tres.

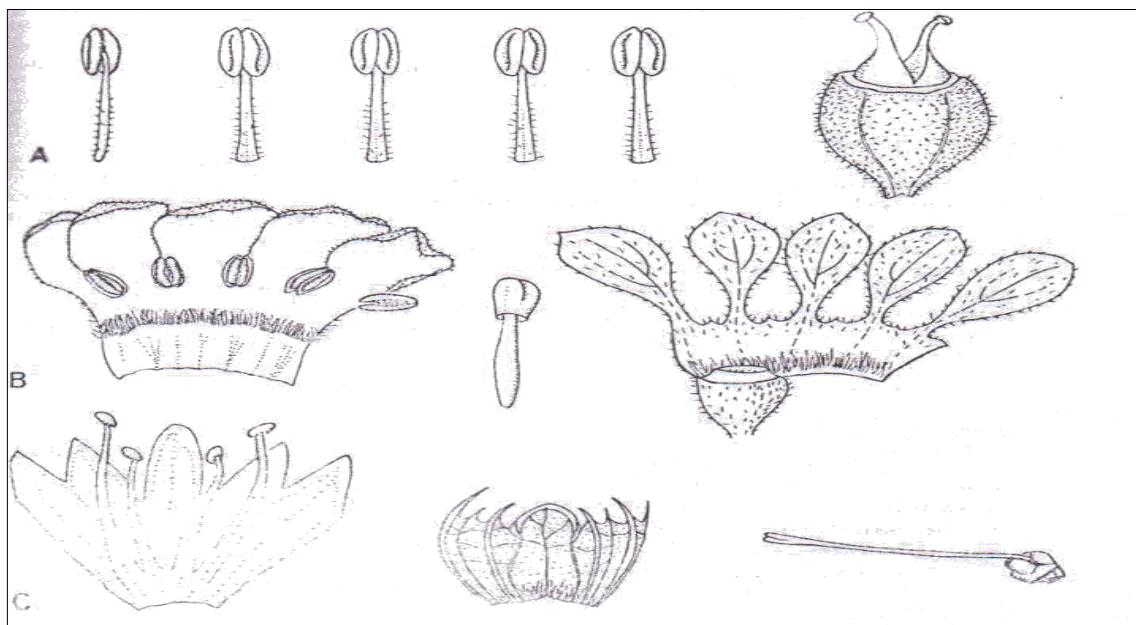


Fig. N^o. 4. Disecciones sugeridas. A flor regular con perianto libre y ovario inferior; B flor regular con perianto tubular y ovario inferior; C flor irregular con perianto y ovario superior.

3.12.5 Secado ^(4,8)

El secado se hace por medio del aplanado y deshidratado rápido a través del calor de los ejemplares recién colectados con el fin de preservar las estructuras de las plantas que permitan su identificación. El secado es seguramente la parte más delicada en la confección de un herbario y que condicionará su longevidad así como la calidad del mismo, ya que es el primer paso para evitar su descomposición y destrucción por parte de agentes infectivos (insectos, mohos, bacterias).

Las muestras se colocan entre las hojas de papel absorbente (periódico), procurando que las hojas de las plantas queden bien extendidas. Las flores deben ser, así mismo, tratadas con mucho cuidado afín de que no pierdan su aspecto natural. La etiqueta con su número correspondiente acompañará a cada ejemplar. Luego, tendrá que ponerse entre las hojas de papel secante cada una de las plantas antes preparadas. Finalmente harán la misma operación, pero con cartón acanalado (Ver anexo N° 3); tanto el papel, como los cartones y la prensa deben de ser de igual tamaño para facilitar su manipulación. Con cada planta se repetirán las mismas operaciones. Cuando todas las plantas se han acomodado según estas instrucciones pasa a la prensa en donde son fuertemente apretadas. La prensa consta de varias tiras de madera resistente como se aprecia en la figura número cinco.

En la presa se efectúa la desecación durante 2, 4, 6 o más días, según la consistencia de las plantas. Si no se dispone de un secador, la prensa debe exponerse al sol. Es bueno revisarlas constantemente para controlar el proceso.

El secado en hornos y estufas deberá hacerse a temperaturas no muy altas, pues el exceso de calor, además de incrementar la decoloración de las muestras, hace que los ejemplares queden muy frágiles. Por otro lado, un secado muy lento puede provocar la pudrición y el crecimiento de mohos, por lo

que deberá evitarse. Como la duración del secado depende de factores muy diversos, como son la dureza y la consistencia de las muestras, la cantidad de agua almacenada en sus tejidos, la temperatura a la que se somete y la ventilación que puede existir, no hay una regla definida que podamos seguir, por lo que constantemente hay que vigilar las muestras en proceso de secado e ir las sacando conforme cada una de ellas esté en óptimas condiciones.

Durante el proceso de secado se deberá cambiar los papeles absorbentes que estén húmedos y sustituirlos por papel secante o periódico seco. En ocasiones será necesario también cambiar los cartones corrugados que separan las muestras.

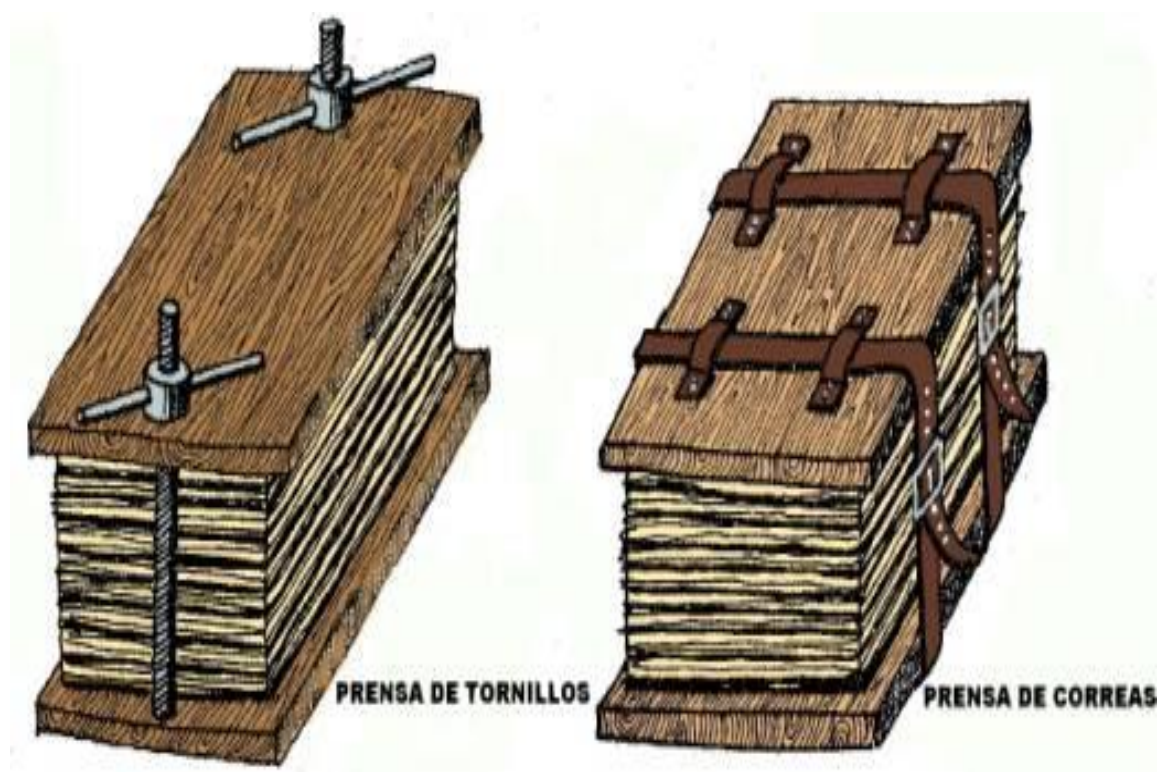


Fig. N°. 5 Diferentes tipos de prensas

3.12.5.1 Diferentes Métodos para el secado

3.12.5.1.1 Secadoras

La secadora puede ser también prefabricada armada generalmente de madera, donde se debe de colocar la fuente de calor en la parte baja del secador para que el calor suba a la prensa. La fuente de calor puede ser de resistencia o de bombillos como se muestra en la figura número seis.



Fig. N° 6. Secador eléctrico de bombillos

3.12.5.1.2 Método secado por congelación

Este método fue propuesto por Stadelmanm y Briedrich (1963) para suculentas. Se trata de aplicar Nitrógeno líquido y presenta excelentes resultados para cactáceas, quedando estas, al secar, en estado bastante parecido que tenían antes de ser procesadas. Los inconvenientes de este método son: costo elevado y no es apropiado para utilizarse en el campo, además deja a los ejemplares muy frágiles.

3.12.6 Montaje (3, 6, 8)

Una vez que las muestras están secas, y después de haber reunido los distintos órganos o fragmentos que constituyen cada una de ellas, el material está listo para el montaje pero, antes de hacerlo, debemos adjuntar a la muestra la etiqueta debidamente llenada con los datos de campo, y las fotos, si las hubiere. Preferentemente, antes de proceder al montaje, se deberá identificar la especie pues, a veces, para una correcta identificación habrá que manipular las muestras para hacer observaciones al microscopio, lo que resulta más fácil cuando aún no está montado el ejemplar.

Sobre la cartulina de herbario deberán adherirse los distintos elementos que figuran la muestra, como son el tallo y la inflorescencia, o los fragmentos de éstos, y las flores, frutos y semillas, así como las hojas.

Las piezas gruesas como los tallos de las cactáceas o sus fragmentos, es mejor coserlo con hilo de nylon, en la cartulina. Las partes que sean planas o delgadas, deberán adherirse con un pegamento adhesivo. También se puede usar tiras angostas de cinta adhesiva para pegar las hojas, ramitas y flores sobre la cartulina, de modo que den firmeza sin destruir o cubrir las partes importantes de las plantas. Para semillas, frutos o algunos fragmentos que

podieran desprenderse de la muestra es conveniente introducirlas en un pequeño sobre y adherir ésta a la cartulina. Montada la muestra, se deberán incorporar a ella las fotografías, y etiquetas con la siguiente información.

Nombre de la institución.

Nombre del proyecto.

Familia.

Nombre científico.

Lugar de recolección.

Datos del lugar.

Nombre común.

Observaciones.

Composición química.

Usos terapéuticos.

Usos folklóricos o populares.

Fecha de recolección.

3.12.7 Identificación ⁽⁸⁾

La clasificación puede hacerse con material fresco o desecado, antes o después de todo proceso de preparación. Para tal fin puede utilizarse otro herbario para clasificarlas por comparación. También consultando libros de botánica ilustrado con fotografías de plantas se logra el mismo resultado o mediante un profesional capacitado para dicha acción.

3.12.8 Ordenación ⁽⁸⁾

Todas las plantas clasificadas pasan a formar parte del herbario, ya sea particular o de una institución. Existen varias formas de ordenar herbarios:

- Siguiendo el orden de familias de Engler
- Por orden alfabético de las familias

Según su utilidad o daño: maleza de los diferentes cultivos, plantas industriales, plantas medicinales, etc.

CAPITULO IV
DISEÑO METODOLOGICO

4.0. DISEÑO METODOLOGICO

4.1 Tipo de estudio

Transversal y bibliográfico.

4.1.1 Transversal

El trabajo que se realizó es de tipo transversal debido a que el trabajo se realizó en un tiempo determinado, comprendido de Diciembre de 2010 a Diciembre de 2012, período en el cual se pudo recolectar muestras representativas de las plantas en estudios.

4.1.2 Bibliográfico

Bibliográfico, ya que, además de la recolección de 29 especies vegetales, tuvo una investigación bibliográfica necesaria para fortalecer la información científica de las plantas recolectadas y teóricas que forman el herbario.

4.2 Investigación Bibliográfica

Para la elaboración del presente trabajo se realizó una revisión bibliográfica en:

- Biblioteca Dr. Benjamín Orozco de la Facultad de Química y Farmacia
- Biblioteca Central de la Universidad de El Salvador
- Asociación de Promotores Comunales Salvadoreños (APROCSAL)
- Jardín Botánico La Laguna

- Fundación Cristiana para la Salud y la Naturaleza (FUCRISAN)
- Sitios de INTERNET.

4.3 Investigación de Campo

4.3.1 Universo y Muestra

4.3.1.1 Universo

Son las plantas medicinales utilizadas en la elaboración de Fitomedicamentos.

4.3.1.2 Muestra

La muestra dirigida y puntual a las siguientes especies vegetales: Ajo, Albahaca, Añil, Avena , Cebolla, Ciprés, Epacina, Eucalipto, Falso diente de león, Floripondio, Flor de azahar, Ginseng, Guanaba, Llantén, Mático, Menta, Nance, Orégano, Ortiga, Pasiflora, Pepino, Poleo, Rábano, Romero, Ruda, Saúco, Suelda con suelda, Tabardillo, Tilo, Zacate limón, Zarparrilla.

4.4 Viajes de Campo

Se realizaron viajes a la Fundación Cristiana para la Salud y la Naturaleza (FUCRISAN) para conocer sus instalaciones ubicada en Metapán, para luego trasladarse al cultivo que se encuentran en el caserío El Carmen,

jurisdicción de Metapán. Posteriormente se tomaron fotografías de las especies vegetales de interés en el lugar de cultivo para tener las características botánicas, ya que estas fotografías también servirán a la hora de identificación de las plantas y para la elaboración del herbario físico o archivo virtual.

4.5 Recolección de las especies vegetales

De las treinta y un muestras vegetales sólo se recolectaron veintinueve, debido a que dos de ellas no son cultivadas en el territorio salvadoreño. Para dichos propósitos se llevaron tijeras de podar, prensas, papel periódico, etc. Las muestras se tomaron por triplicado, uno para la Fundación Cristiana para la Salud y la Naturaleza (FUCRISAN), otro para el Herbario LAGU del Jardín Botánico La Laguna y otro para el Laboratorio de Investigación en Productos Naturales de la facultad de Química y Farmacia. Estas se pusieron sobre papel periódico y luego se prensaron para facilitar su manipulación.

4.6 Prensado de las muestras vegetales

Se trasladaron las muestras recolectadas al Laboratorio de Investigación en Productos Naturales de la Facultad de Química y Farmacia, de la Universidad de El Salvador, para su posterior prensado.

4.7 Proceso de secado de los ejemplares

Este proceso se realizó en el Laboratorio de Investigación de Productos Naturales de la Facultad de Química y Farmacia, de la Universidad de El Salvador.

4.8 Montaje de las muestras vegetales

Las muestras fueron trasladadas al área del Herbario del Jardín Botánico La Laguna para el montaje y posteriormente a ello su debida identificación.

4.9 Proceso de Identificación

La identificación se realizó en el área del Herbario del Jardín Botánico La Laguna con la ayuda de los investigadores que allí laboran y con la información que ellos poseen de todo lo recopilado en todas sus investigaciones.

4.10 Diseño y montaje de las etiquetas

Después de la identificación se realizó el etiquetado de cada una de las muestras montadas. Las etiquetas fueron diseñadas en el Laboratorio de Investigación y Productos Naturales de la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador. La información con que cuenta cada etiqueta es la siguiente: nombre científico, nombre común, familia, lugar de recolección, colector, fecha de recolección, código de colecta y observaciones importantes de las plantas. La estructura del código de colecta es la siguiente: "XC", donde "X" es número arábigo correlativo y "C" es la inicial del primer nombre del colector.

4.11 Elaboración de un archivo Virtual del herbario

Esto se realizó con el fin de que exista una Herramienta de estudio y consulta para los estudiantes y toda la población universitaria, ya que esta será la única forma que se podrá observar y utilizar el herbario; cuenta con las fotografías de las treinta y un plantas, prensadas, montadas y etiquetadas del herbario; información científica sobre cada especie. Además tiene anexadas algunas fotografías de las plantas al momento de la recolección y del lugar de recolección, ya que, casi siempre, en el caso de flores, estas cambian de color cuando están desecadas.

4.12 Presentación del documento escrito como Requisito de Graduación

Este documento escrito consta del archivo virtual que se explicó anteriormente más la información que como documento o trabajo de graduación se exige por el comité de trabajos de graduación como requisito de graduación y porque de esta forma será evaluado por los asesores de área.

CAPITULO V

RESULTADOS Y DISCUSION DE RESULTADOS

5.0. RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1. ELABORACION DE HERBARIO:

Se elaboró una colección de referencia de treinta y un plantas medicinales, de las cuales veintinueve de ellas fueron recolectadas y dos, por no ser cultivadas en El Salvador, son presentadas con imágenes. Del ginseng se presentan las imágenes y la información tanto del americano como del asiático, ya que a veces se usan ambos indistintamente. Se identificaron las muestras a través de comparación con el herbario de referencia (Herbario LAGU) y personal profesional capacitado del Jardín Botánico La Laguna. En dicho herbario se pueden observar las características morfológicas y botánicas indispensables para el reconocimiento de cada espécimen. Además contiene etiquetas con la siguiente información: nombre científico, nombre común, familia, lugar de recolección, colector, fecha de recolección, código de colecta y observaciones importantes de las especies vegetales; el código de colecta está compuesto por un número arábigo correlativo, seguido por la letra inicial del nombre del autor. A continuación se presentan las fotografías de las treinta y un plantas montadas como herbario en orden alfabético, divididas en plantas existentes en el país y plantas no existentes en el país.

5.1.1 IMAGENES DE PLANTAS EXISTENTES EN EL PAIS



	Herbario del Laboratorio de Medicina Natural FUCRISAN	
Nombre científico: <i>Allium sativum L.</i> Nombre común: Ajo. Familia: Liliaceae. Lugar de recolección: Dpto. San Salvador, Tonacatepeque, Caserío el Rosario. Colector: Cristhian Savier López Sánchez. Fecha de recolección: 10-12-10. N° de colecta: 26C. Observaciones: Hierba perenne, forma un bulbo redondo compuesto de gajos. Tallo cilíndrico, hojas escasas, planas en su mitad inferior. Bulbos compuestos de sabor acre y picante. Convenio UES-FUCRISAN		

Fig. N° 7. AJO

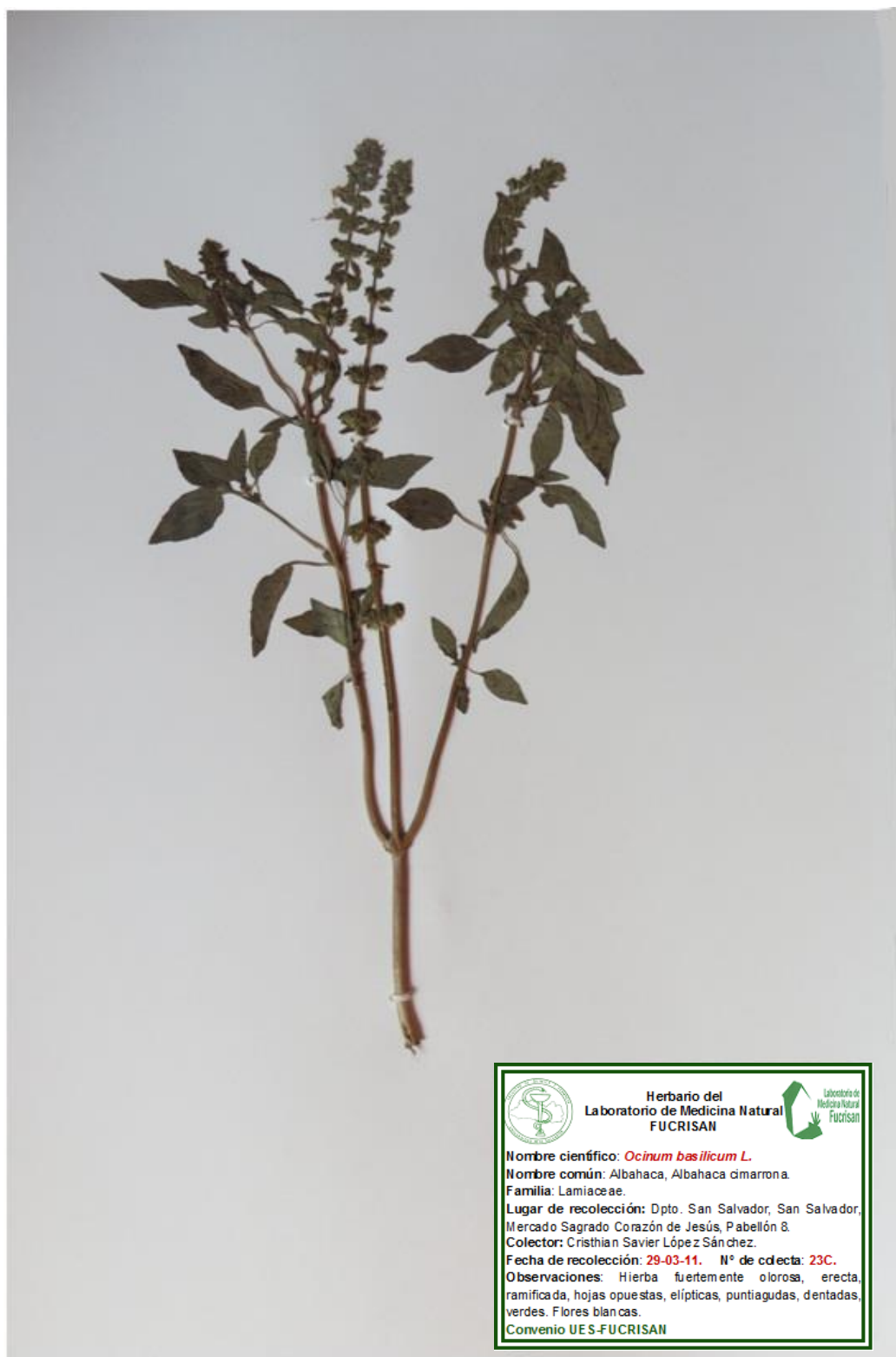


Fig. N° 8. ALBAHACA



Fig. N° 9. AÑIL



Fig. N° 10. CEBOLLA



Fig. N° 11. CIPRES



Fig. N° 12. EPACINA



Fig. N° 13. EUCALIPTO



Fig. N° 14. FALSO DIENTE DE LEÓN



Fig. N° 15. FLORIPONDIO

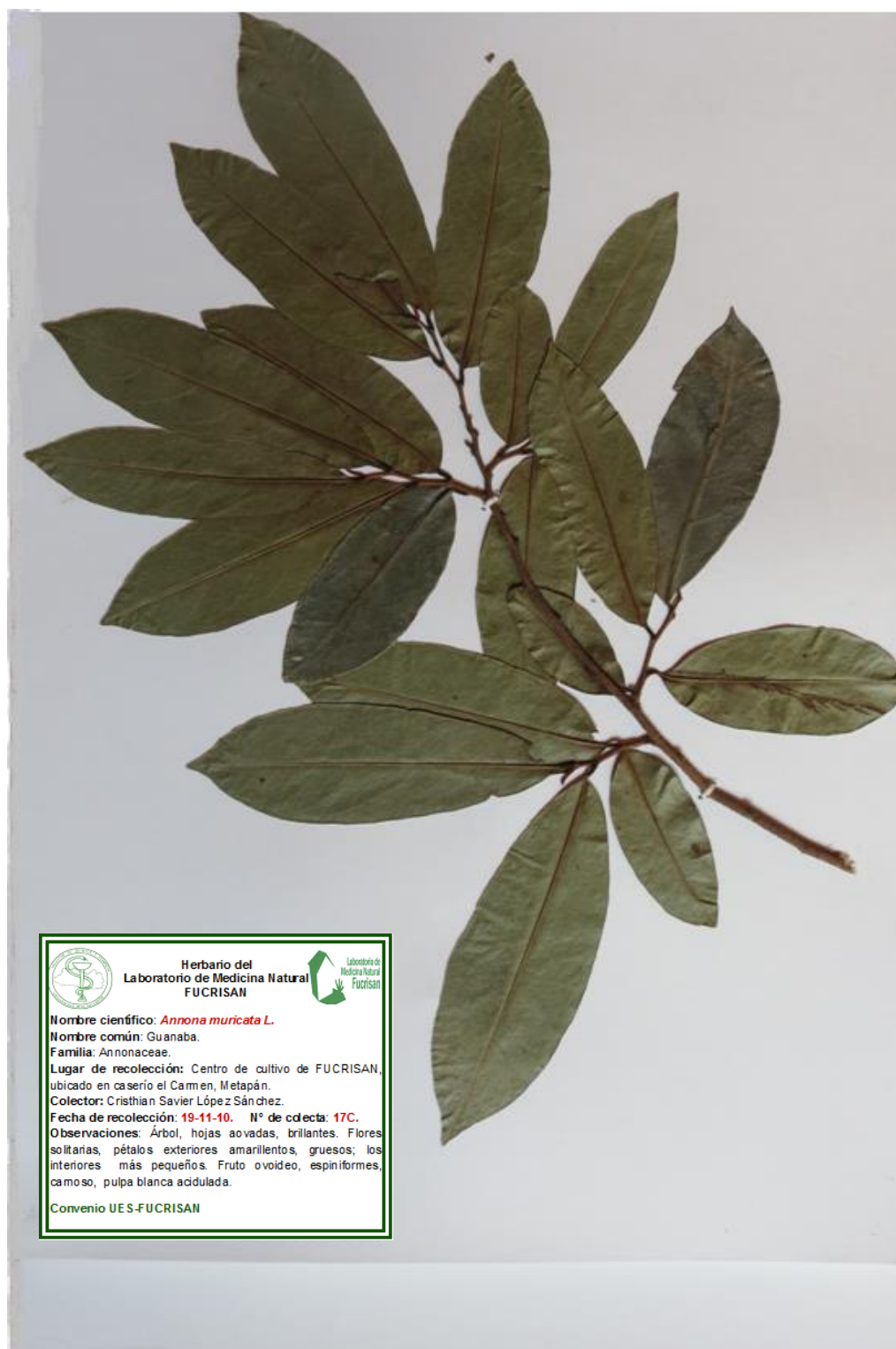


Fig. N° 16. GUANABA

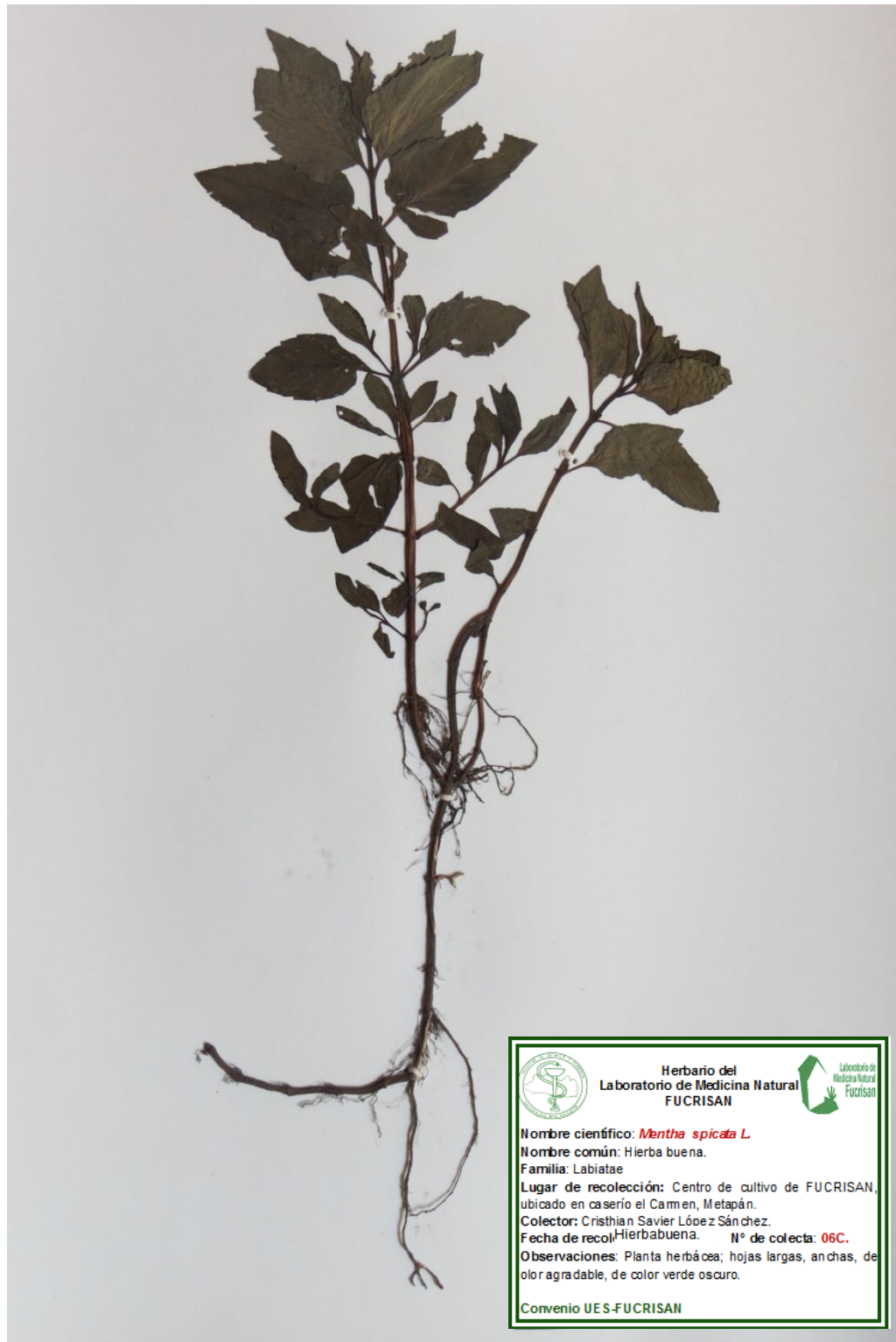


Fig. N° 17. HIERBABUENA



Fig. N° 18. LLANTEN

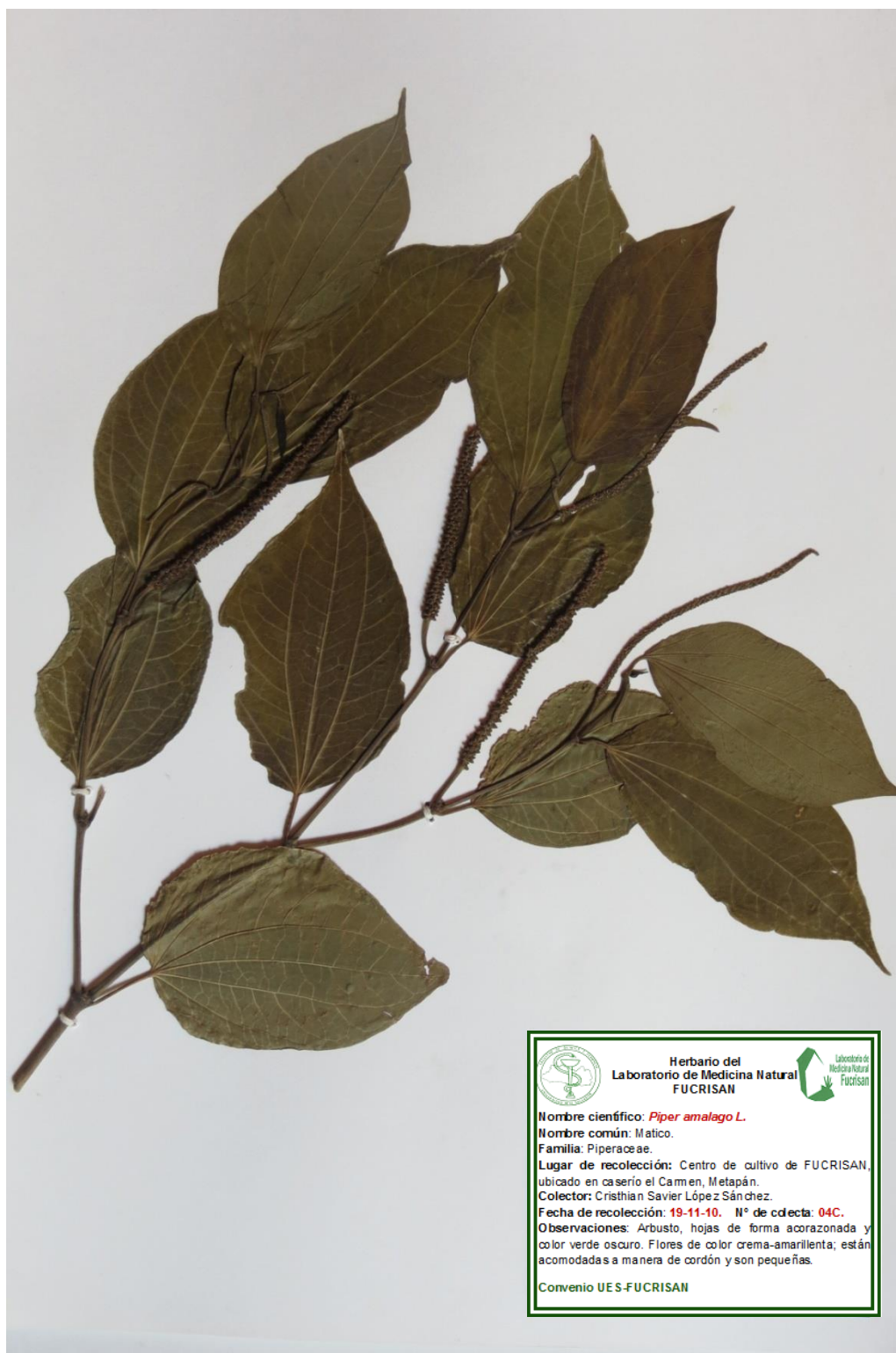
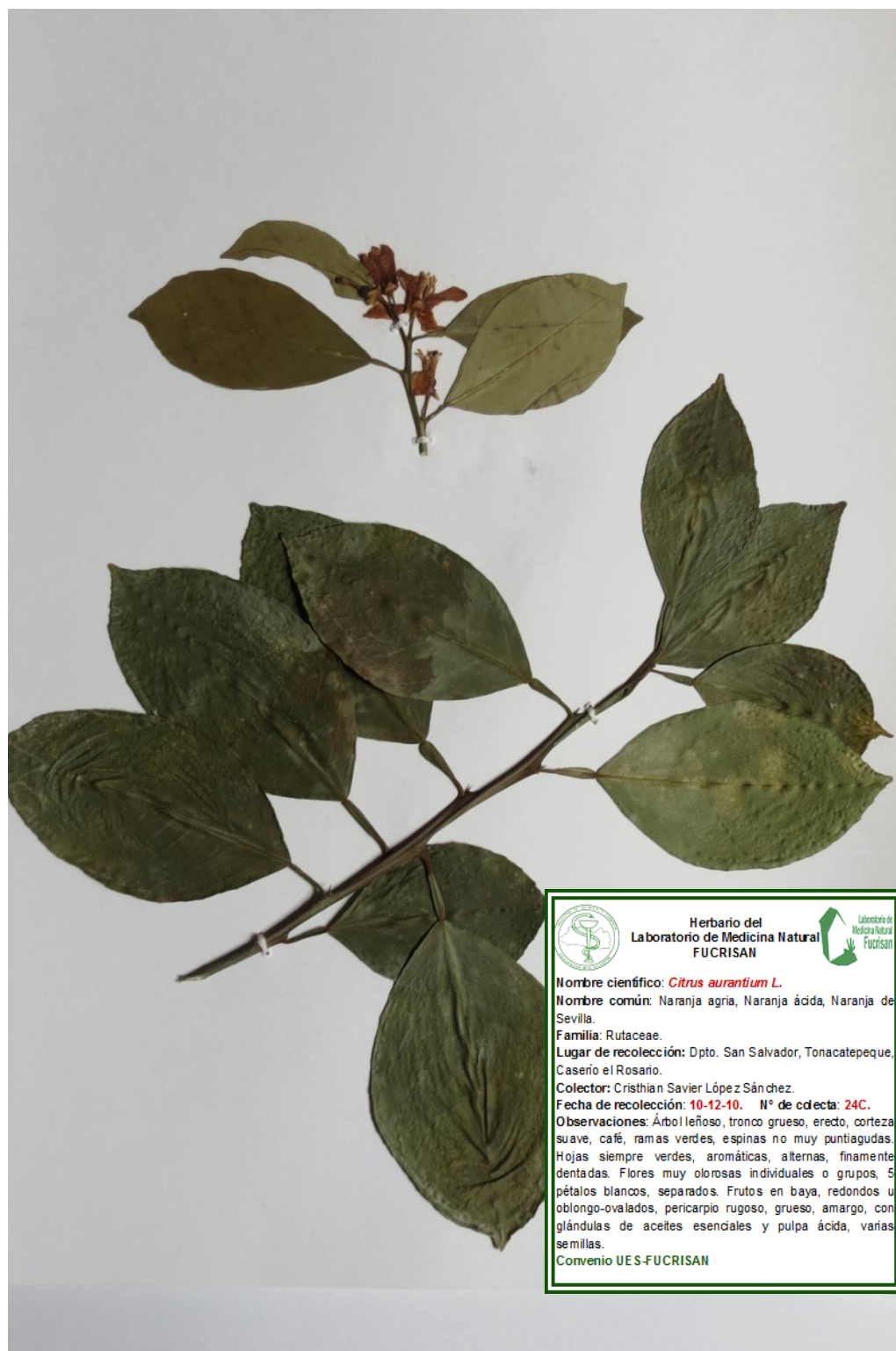




Fig. N° 19. MATICO



Fig. N° 20. NANCE




**Herbario del
Laboratorio de Medicina Natural
FUCRISAN**


Nombre científico: *Citrus aurantium L.*
Nombre común: Naranja agria, Naranja ácida, Naranja de Sevilla.
Familia: Rutaceae.
Lugar de recolección: Dpto. San Salvador, Tonacatepeque, Caserío el Rosario.
Colector: Cristhian Savier López Sánchez.
Fecha de recolección: 10-12-10. **N° de colecta:** 24C.
Observaciones: Árbol leñoso, tronco grueso, erecto, corteza suave, café, ramas verdes, espinas no muy puntiagudas. Hojas siempre verdes, aromáticas, alternas, finamente dentadas. Flores muy olorosas individuales o grupos, 5 pétalos blancos, separados. Frutos en baya, redondos u oblongo-ovalados, pericarpio rugoso, grueso, amargo, con glándulas de aceites esenciales y pulpa ácida, varias semillas.
Convenio UES-FUCRISAN

Fig. N° 21. NARANJA AGRIA



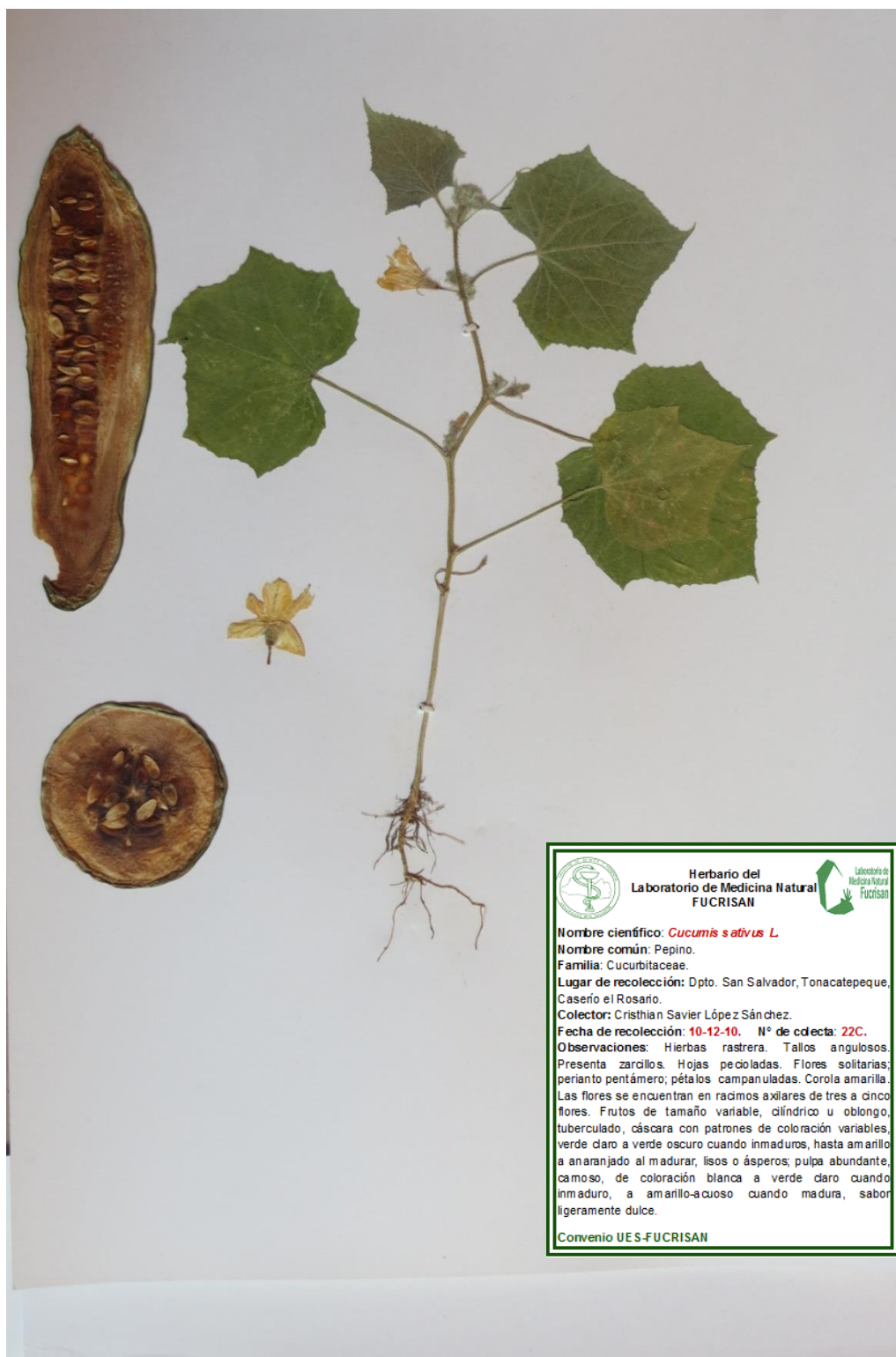
Fig. N° 22. OREGANO





Fig. N° 23. ORTIGA



Fig. N° 24. PASIFLORA




Herbario del Laboratorio de Medicina Natural FUCRISAN


Nombre científico: *Cucumis sativus L.*
Nombre común: Pepino.
Familia: Cucurbitaceae.
Lugar de recolección: Dpto. San Salvador, Tonacatepeque, Caserío el Rosario.
Colector: Cristhian Savier López Sánchez.
Fecha de recolección: 10-12-10. **N° de colecta:** 22C.
Observaciones: Hierbas rastrera. Tallos angulosos. Presenta zarcillos. Hojas pecioladas. Flores solitarias; perianto pentámero; pétalos campanuladas. Corola amarilla. Las flores se encuentran en racimos axilares de tres a cinco flores. Frutos de tamaño variable, cilíndrico u oblongo, tuberculado, cáscara con patrones de coloración variables, verde claro a verde oscuro cuando inmaduros, hasta amarillo a anaranjado al madurar, lisos o ásperos; pulpa abundante, camoso, de coloración blanca a verde claro cuando inmaduro, a amarillo-acuoso cuando madura, sabor ligeramente dulce.

Convenio UES-FUCRISAN

Fig. N° 25. PEPINO



Fig. Nº 26. POLEO



Fig. N° 27. RABANO



Fig. N° 28. ROMERO

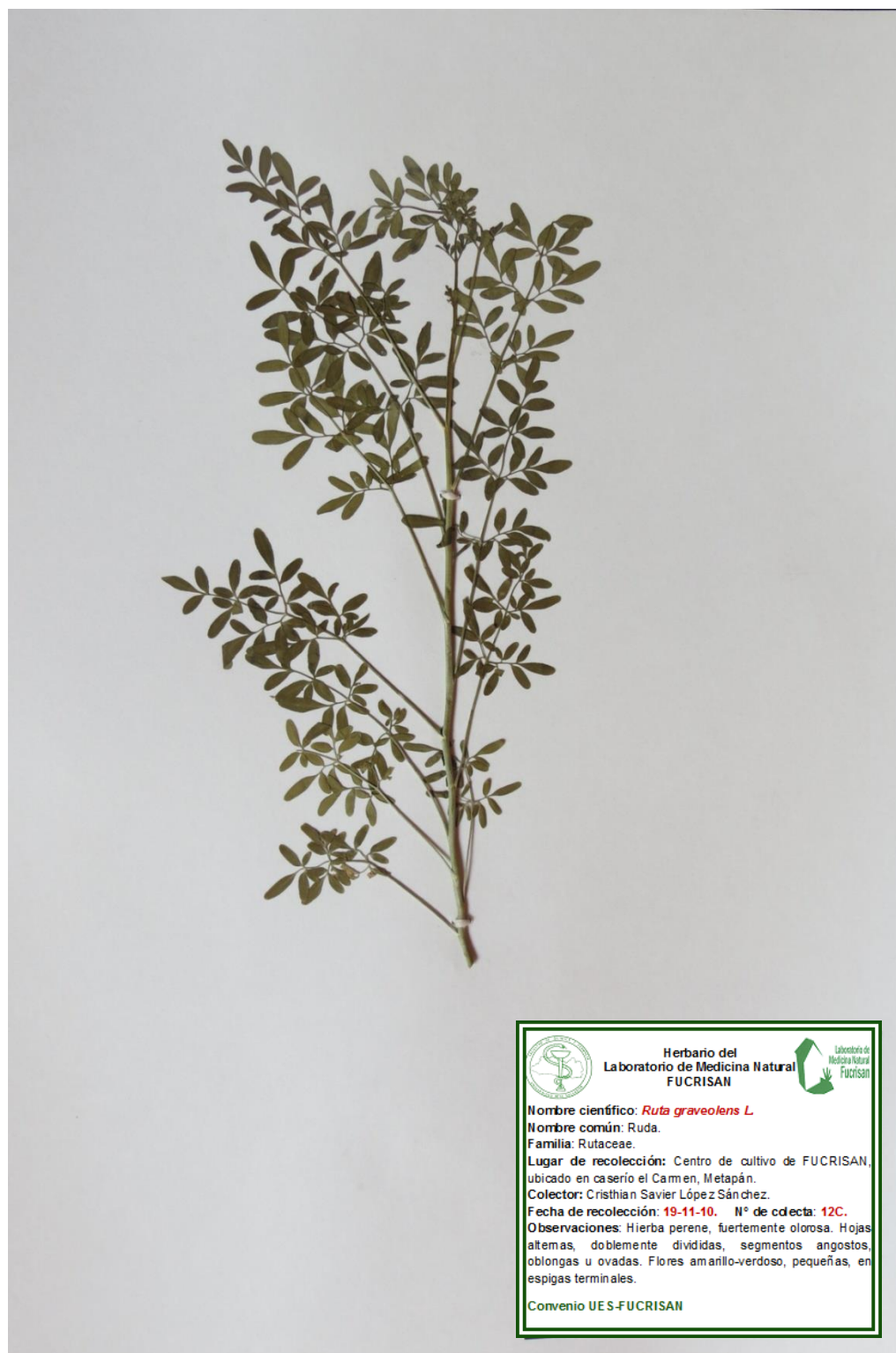
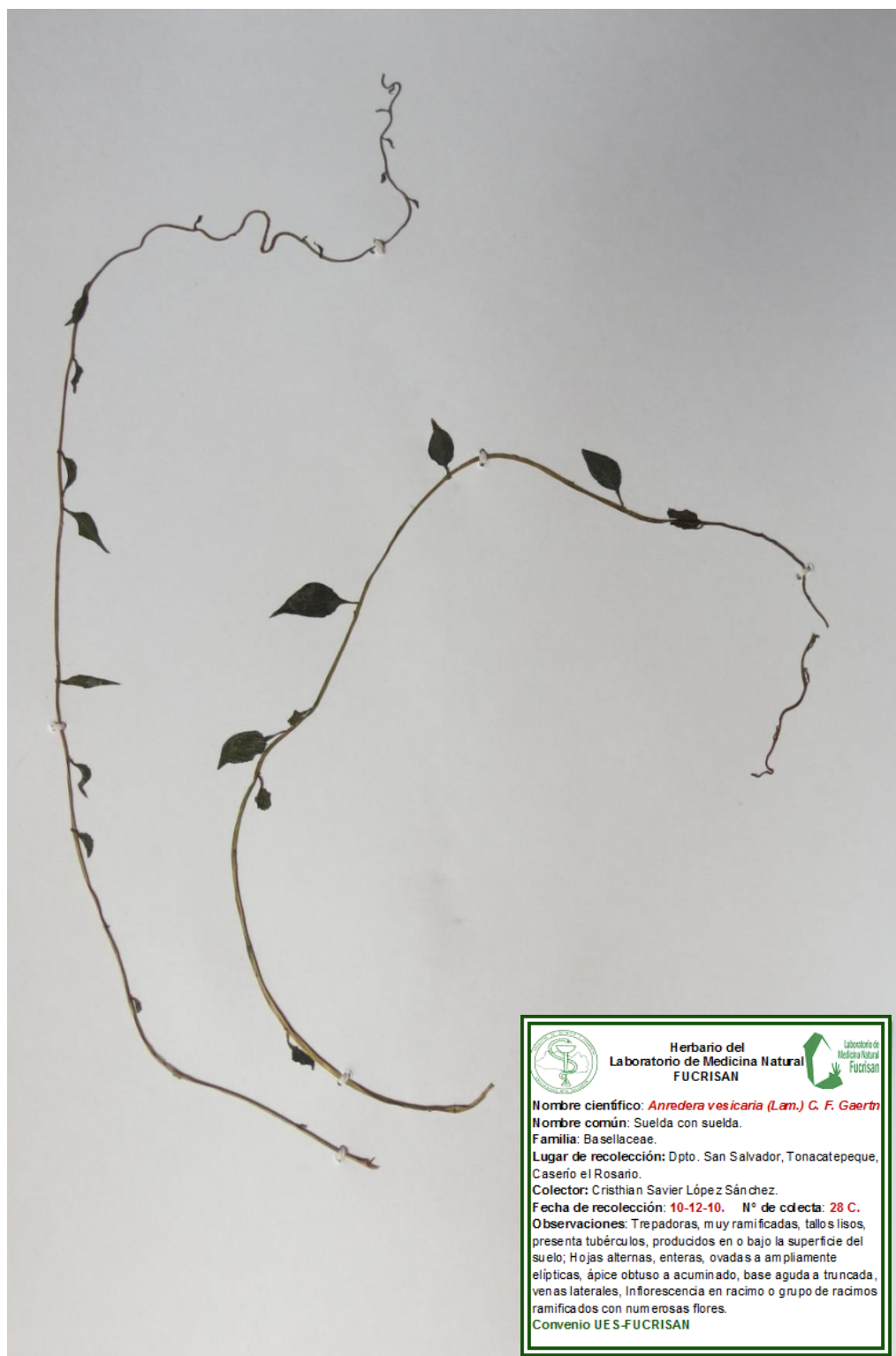


Fig. N° 29. RUDA



Fig. N° 30. SAUCO



	<p>Herbario del Laboratorio de Medicina Natural FUCRISAN</p>	
<p>Nombre científico: <i>Anredera vesicaria</i> (Lam.) C. F. Gaertn</p>		
<p>Nombre común: Suelda con suelda.</p>		
<p>Familia: Basellaceae.</p>		
<p>Lugar de recolección: Dpto. San Salvador, Tonacatepeque, Caserío el Rosario.</p>		
<p>Colector: Cristhian Xavier López Sánchez.</p>		
<p>Fecha de recolección: 10-12-10. N° de colecta: 28 C.</p>		
<p>Observaciones: Trepadoras, muy ramificadas, tallos lisos, presenta tubérculos, producidos en o bajo la superficie del suelo; Hojas alternas, enteras, ovadas a ampliamente elípticas, ápice obtuso a acuminado, base aguda a truncada, venas laterales, Inflorescencia en racimo o grupo de racimos ramificados con numerosas flores.</p>		
<p>Convenio UES-FUCRISAN</p>		

Fig. N° 31. SUELDA CON SUELDA

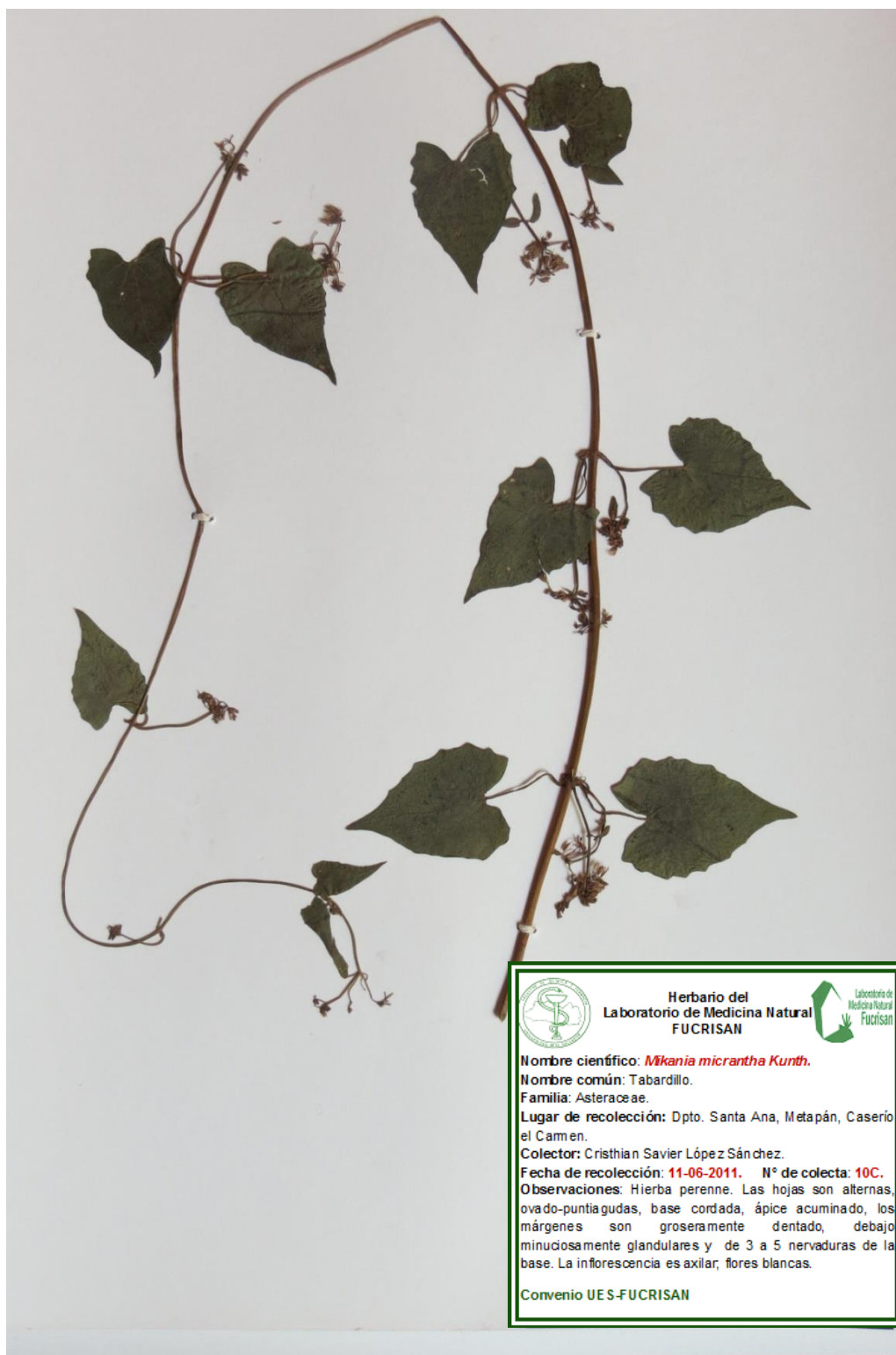


Fig. N° 32. TABARDILLO



Fig. N° 33. TILO




**Herbario del
Laboratorio de Medicina Natural
FUCRISAN**


Nombre científico: *Cymbopogon citratus L.*
Nombre común: Zacate limón.
Familia: Gramíneas.

Lugar de recolección: Centro de cultivo de FUCRISAN, ubicado en caserío el Camen, Metapán.
Colector: Cristhian Savier López Sánchez.
Fecha de recolección: 11-06-11. **N° de colecta:** 16C.

Observaciones: Gramínea perenne, tallos ramificados en macollas, hojas lanceoladas. Son aromáticos y amontonados cerca de la base.

Convenio UES-FUCRISAN

Fig. N° 34. ZACATE LIMON



Fig. N° 35. ZARZAPARRILLA 1




**Herbario del
Laboratorio de Medicina Natural
FUCRISAN**


Nombre científico: *Smilax spinosa*
Nombre común: Zarzaparrilla.
Familia: Liliaceae.
Lugar de recolección: Dpto. Santa Ana, Metapán, Caserío el Carmen.
Colector: Cristhian Savier López Sánchez.
Fecha de recolección: 11-06-11. **N° de colecta:** 30C.
Observaciones: Tallos cilíndricos con espinas fuertes; ramas superiores. Hojas inferiores ovaladas o elípticas; hojas superiores pequeñas, ovaladas o lanceoladas.
Convenio UES-FUCRISAN

Fig. N° 36. ZARZAPARRILLA 2

5.1.2 IMAGENES DE PLANTAS QUE NO SE CULTIVAN EN EL PAIS



Fig. N° 37. AVENA



	<p>Herbario del Laboratorio de Medicina Natural FUCRISAN</p>	
<p>Nombre científico: <i>Panax quinquefolius</i></p>		
<p>Nombre común: Ginseng americano.</p>		
<p>Familia: Araliaceae.</p>		
<p>Lugar de recolección: Planta no cultivada en la región.</p>		
<p>Colector: _____</p>		
<p>Fecha de recolección: _____ Nº de colecta: 31C.</p>		
<p>Observaciones: Debido a que no es nativa, ni cultivada en el país, se obtiene de forma comercial.</p>		
<p>Convenio UES-FUCRISAN</p>		

Fig. N° 38. GINSENG AMERICANO



	<p>Herbario del Laboratorio de Medicina Natural FUCRISAN</p>	
<p>Nombre científico: <i>Panax ginseng</i></p>		
<p>Nombre común: Ginseng asiático, Ginseng coreano.</p>		
<p>Familia: Araliaceae.</p>		
<p>Lugar de recolección: Planta no cultivada en la región.</p>		
<p>Colector: _____</p>		
<p>Fecha de recolección: _____ N° de colecta: 31C.</p>		
<p>Observaciones: Debido a que no es nativa, ni cultivada en el país, se obtiene de forma comercial.</p>		
<p>Convenio UES-FUCRISAN</p>		

Fig. N° 39. GINSENG ASIATICO

5.2. RECOPIACION DE INFORMACION CIENTIFICA DE LAS PLANTAS DEL HERBARIO

Este comprende la información científica, tanto botánica como farmacognóstica, de las plantas pertenecientes al herbario; información que por su extensión no ha sido escrita en las etiquetas del herbario, pero forma parte del archivo virtual. La información de las plantas se presenta ordenada por orden alfabético.

La información que contiene cada monografía es la siguiente: nombre común, nombre científico, familia, hábitat, historia, descripción botánica, composición química, usos populares, usos terapéuticos y toxicidad.

AJO (34, 14, 94, 72, 78, 99, 108, 100)

NOMBRE CIENTIFICO: *Allium sativum*

FAMILIA: Liliaceae

HABITAT: Originario de Kirgiz, Siberia y domesticado en Asia Central. Diseminado por las tribus nómadas al este y oeste, de donde se ha cultivado y usado ampliamente en casi todas las culturas desde hace más de 5,000 años. Llegó a América través de Europa en el s. XV. Es cultivada en varias regiones del mundo en sitios donde hay abundante agua. En Guatemala es cultivada en la mayor parte del país.

HISTORIA: Es importante en la historia culinaria, medicinal y ritual de la mayoría de culturas de la antigüedad, incluso fue venerado como un dios y despreciado como un agente del diablo en la misma cultura. Fue usado por los babilonios desde 3,000 A.C. En los papiros de Ebers se refieren 800 fórmulas terapéuticas. La Biblia hace referencia a su uso alimenticio y medicinal. Según Heródoto las inscripciones de las pirámides egipcias incluyen el número de rábanos, cebollas y ajos consumidos durante su construcción; los griegos lo colocaban en el cruce de los caminos, los guerreros lo ingerían antes de la batalla, Hipócrates, Aristóteles y Dioscórides lo recomendaban para múltiples enfermedades y dolencias. Su uso fue muy amplio en la Edad Media.

DESCRIPCION BOTANICA: Hierba perenne, forma un bulbo redondo compuesto de gajos. Tallo cilíndrico de 50 cm, hojas escasas de 30 cm de largo, planas en su mitad inferior, al florecer se encorva hasta formar un círculo. Flores escasas en un ramillete floral, color lila, posee 6 estambres más cortos que la cubierta de la flor, tres de ellos son apéndices laterales a ambos lados de la punta de la antera. Bulbos compuestos de 4-6 gajos de sabor acre y picante.

COMPOSICION QUIMICA: El bulbo contiene aceite esencial volátil sulfurado (33 compuestos di, tri y tetrasulfuros), esteroides (aliína, alicina), glucósidos (fructosanos), minerales (cinc, cobre, germanio, magnesio, selenio), fosfolípidos, vitaminas (A, B₁, C), nicotilamida, 17 aminoácidos (derivados de cisteína, cisteinglicina y antocianinas).

El bulbo contiene el alcaloide adenosina, los compuestos sulfurados alicina, capaeno-1, y otros derivados cíclicos del hexano, del butano, del etiltritiahexano, etiltritiaoctano; aliína, 2-carboxipropil-glutación (sustancias proteicas); compuestos alicíclicos derivados de la ciclopentadiona, quercetina, benzoide arbutina, oxalato de calcio y ácido trihidroxioctadecenoico. El aceite esencial contiene metilalil-trisulfato.

USOS POPULARES: Se usa para tratar afecciones gastrointestinales (diarrea, estreñimiento, inapetencia, parasitosis), respiratorias (asma, bronquitis, tos, tuberculosis) y nerviosas (insomnio), hipertensión. Tópicamente se usa en compresas y cataplasmas para tratar afecciones de la piel, reumatismo, vaginitis, verrugas y tumores; se aplica en ungüentos para eliminar callosidades.

Oralmente se le atribuye propiedades antihelmíntica, antiséptica, espasmolítica, estimulante, expectorante, hipoglicémica, hipotensora, vasodilatadora, vermífuga, y virucida.

Tópicamente se le atribuye propiedad analgésica, antiséptica y desinfectante.

USOS TERAPEUTICOS: Estudios antimicrobianos demuestran actividad desde tiempos de pasteur; la tintura y decocción del bulbo tienen amplio espectro de actividad antimicrobiana (gran-positivo y gran-negativo), antiviral (Herpes simple, influenza B, estomatitis), Antifúngica, y antiprotozoario (***Entamoeba histolytica***, ***Trichomonas vaginalis***). Los extractos etanólicos y acuosos inhiben el crecimiento y respiración de ***Candida albicans***.

El jugo inhibe el crecimiento in vitro de tumores de la piel inducidos por benzopireno y 12-metilbenzantraceno e in vivo previene la carcinogénesis por 3-metilcolantreno en cervix uterino de ratón, actividad también detectada en la alicina sintética.

Estudios farmacológicos demuestran propiedad analgésica, antibiótica, antihelmíntica, antihepatotóxica, diurética, espasmolítica e hipoglicémica en conejos normales y diabéticos, estimula la producción biliar, disminuye el colesterol, glucosa y triglicéridos sanguíneos, acelera la cicatrización e inhibe la agregación plaquetaria.

El aceite es relajante del músculo gastrointestinal de ratón, tiene actividad antihepatotóxica inducida in vitro e in vivo en ratón e inhiben la formación de radicales libres. El extracto metanólico inhibe el edema en oreja de ratón inducido por acetato de tetradecanoilforbol.

Los estudios clínico de Marcovici confirmados por otros investigadores en el tratamiento de desórdenes digestivos e hipertensivos, condujeron la introducción al mercado de Allisatin. El aceite esencial ha demostrado ser efectivo en el control sanguíneo del colesterol y lipoproteínas de baja densidad, lo que contribuye a disminuir los riesgos de enfermedad cardíaca. En 77 pacientes de 40-82 años se demostraron resultados excelentes o buenos en 90% de los pacientes.

Se ha demostrado actividad antitrombótica con propiedades contra la agregación plaquetaria.

Un estudio piloto de 10 semanas con diez pacientes con SIDA a los que se le administró un extracto añejado demostró la mejoría de la relación de linfocitos y de las condiciones asociadas con la enfermedad, como diarrea y herpes genital.

Estudios realizados demuestran la efectividad del ajo en diabetes mellitus, actividad terapéutica contra el plomo. Además es diurético y antioxidante.

TOXICIDAD: El jugo y el aceite pueden ser irritantes de las mucosas y la conjuntiva. La DL_{50} de la alicina en ratón es 60 mg/mL por vía intravenosa y 120 mg/kg por vía subcutánea; la DL_{50} del aceite es 50-78 mg/kg vía intravenosa y 600 mg/kg por vía oral.

Por el uso tradicional prolongado en alimentación y medicina, podría decirse que el consumo diario de cantidades moderadas no representa ningún riesgo para la salud.

ALBAHACA (32, 10, 86, 108)

NOMBRE CIENTIFICO: *Ocimum basilicum*

FAMILIA: Lamiaceae

HABITAT: Nativa de Asia tropical, se ha naturalizado y se encuentra cultivada en todas las regiones de América.

HISTORIA: Planta conocida desde la antigüedad, pero sus virtudes han sido motivo de controversia, unos la defienden (Galeno, Plinio) y otros desconfían de su uso (Crisipo). En la India se le considera sagrada por lo que se dedica a los dioses. Ha sido fuente de inspiración para autores como Boccaccio y Drayton.

DESCRIPCION BOTANICA: Hierba bianual de 1,5 cm de alto, fuertemente olorosa, erecta, ramificada, hojas opuestas, elípticas, puntiagudas de 2.4 cm de largo, dentadas, verdes o moradas. Flores sin tallo, 9 o 10 mm de largo, moradas o blancas, semillas brillantes, café oscuro o negro, oblongas, oleosas, cubiertas de mucilago.

COMPOSICION QUIMICA: La composición química varía según las condiciones climáticas y genéticas. El tamizaje fitoquímico de *Ocimum basilicum* demuestra derivados terpénicos, saponinas y aceite esencial

(Anetol, o-alcanfor, cineol, borneol, canfeno, B- cariofileno, citronelal, estragol, eucaliptol, eugenol, geraniol, limoneno, linanol, metilcinamato, mirceno, α -terpineol, α - y β -pineno, ocimeno), safrol, sesquituyeno, tanino, y sales de Ca y K. Contiene 9-30% de mucilago, compuesto de D-glucosa, D-galactosa, D-mannosa, L-arabinosa, D-xilosa, D-ramnosa, y ácidos D-glucorónico, D-mannurónico. El análisis proximal de 100 g de hojas frescas contienen: 43 calorías, agua (86.5 gr), proteína (3.3 gr), grasa (1.2gr), carbohidratos totales (7.0 g), fibra (2.0 g), ceniza (2.0 gr), calcio (320mg), fósforo (38 mg), hierro (4.8 mg), sodio (12mg), potasio (429mg), caroteno (450 microgramos), tiamina (0.08 mg), riboflavina (0.35 mg), niacina (0.8 microgramos), ácido ascórbico (27 mg).

USOS POPULARES: El cocimiento e infusión se usan oralmente para tratar afecciones gastrointestinales (diarrea, disentería, parasitismo), Respiratorias (Bronquitis, catarro, fiebre, resfrío, tos), y nerviosas (dolor de oído y dolor de cabeza, vértigo, infección renal y reumatismo. Tópicamente se usan en baños y cataplasmas para tratar afecciones dérmica (llagas, úlceras, verrugas) y parásitos del ganado. La tintura se usa para hacer fricciones en reumatismo, el polvo de hojas secas se usa para congestión nasal y el jugo de hojas frescas para lavado de ojos. La corteza se usa en problemas digestivos. Las semillas son mucilaginosas, diuréticas y nutritivas, por vía oral se usan para tratar afecciones digestivas y tópicamente para tratar llagas y úlceras.

Se les atribuye propiedad antiséptica, aromática, calmante, diurética, espasmolítica, estomáquica y febrífuga.

El olor de las hojas frescas es repelente para larvas de insectos y mosquitos, razón por la que se cuelgan ramas frescas en la vivienda, tiene uso aromático, ornamental y cosmético.

USOS TERAPEUTICOS: Estudios antimicrobianos demuestran que el extracto acuoso de las hojas de *Ocimum basilicum*, es activo contra bacterias; la tintura es poco activa contra bacterias gran-positivo y gram-negativo e inactivo contra *Candida albicans*; el extracto etanólico no inhibe *Streptococcus pyogenes* ni *Staphylococcus Aureus*. En pruebas de confirmación con 3 disolventes se demostró ligera actividad contra *Streptococcus pneumoniae* y *Streptococcus pyogenes* en el extracto alcohólico y CIM 2.5 mg para *Streptococcus pneumoniae*.

El aceite esencial es activo contra patógenos humanos como bacterias (*Echerichia coli*, *Pseudomona aeruginosa*, *Salmonella typhi*, *Staphylococcus aureus*) y hongos (*Aspergillus flavus*, *Candida albicans*, *Cryptococcus neoformans*, *Histoplasma Capsulatum*, *Microsporium Canis*, *Microsporium gypseum*, *Microsporium tuberculosis*, *Trichophyton Mentagrophytes*, *Trichophyton Rubrum*); hongos fitopatógenos (*Alternaría sp.*, *Diplodia natalensis*, *Lenzites trabea*, *Penicilium digitatum*, *Polyporus versicolor*), insectos (*Aphis gossypii*, *Callosobruchus chinensis*, *Dysdercus cingulatus*, *Lenzites trabea*, *Oncopeltus fasciatus*, *Polyporus versicolor*, *Sitophylus oryza*, *Stegobium paniceum*, *Tetranuchus cinnabarinus*, *Tribolium castaneum*) y larvas (*Culex fatigans*). El extracto etanólico es activo contra *Culex quinquefasciatus*.

Estudios farmacológicos demuestran que la administración oral en la decocción de hojas de *Ocinum basilicum* es diurética en ratas hipersódicas. Los extractos acuoso y metanólico disminuyen el índice de ulceración gástrica en ratas con úlceras inducidas por aspirina por un mecanismo asociado con la inhibición de secreción del ácido gástrico y pepsina, actividad posiblemente mediada por glicósidos flavonoides que aumentan la barrera gástrica. El extracto etanólico de la planta fresca muestra alguna actividad analgésica en ratón. El aceite esencial es inactivo contra la úlcera inducida por el estrés.

TOXICIDAD: Los extractos acuoso y etanólico fueron inocuos en peces del genero Mollinesia. El jugo de la hoja puede ser ligeramente narcótico, algunos de sus compuestos como safrol y estragol pueden ser carcinogénicos.

La esencia puede producir irritación de la mucosa y las dosis altas efectos narcóticos. La DL 50 del estragol, en ratas por vía orales 1,820 mg/kg, en ratones es 1,250mg/kg; la DL 50 del eugenol en ratas por vía oral es 2,860 mg/kg, en ratones es 3,000 mg/kg.

AÑIL (49, 40, 63)**NOMBRE CIENTIFICO:** *Indigofera suffruticosa***FAMILIA:** Fabaceae**HABITAT:** Crece en selvas altas, matorrales; crece en terrenos alterados. Crece silvestremente; se cultiva en regiones cálidas.**HISTORIA:** Desde tiempos prehispánicos se usaba en México para teñir fibras textiles y preparar remedios caseros. El colorante que se obtiene de la especie tuvo importancia económica hasta que en 1842 se descubrió la estructura de la indigotinina y ésta comenzó a producirse sintéticamente. No obstante el añil sigue usándose artesanalmente para teñir lana y algodón.

Los antiguos mexicanos empleaban esta planta para curar sin fin de enfermedades. Con las hojas, dice el botánico Maximino Martínez, hacían cataplasmas para calmar el dolor y disminuir el excesivo dolor de cabeza de niños, y con las semillas, en polvo, curaban las úlceras; además se ha usado para curar el empacho de los niños.

DESCRIPCION BOTANICA: Planta herbácea, erecta de 1,5 cm de altura o menos, poco ramificada, hojillas elípticas u ovaladas redondas, en el ápice y agudas en la base; flores pequeñas de color rojo claro en racimos cortos; raíces pequeñas 5-7; semillas ovoideas café.

COMPOSICION QIMICA: La planta de añil contiene un glucósido natural incoloro que se llama indicán. El añil contiene indirrubina o rojo de índigo, indihumina o pardo de índigo, sustancia gelatinosa, materiales nitrogenados y sales minerales como silicato, calcio, potasio, magnesio, hierro.

USOS POPULARES: Los aborígenes empleaban esta planta para curar un sin fin de enfermedades; hacían cataplasmas para calmar el dolor y disminuir el excesivo calor de cabeza de los niños. Además lo usan popularmente para la epilepsia, las úlceras, como purgante, antiespasmódico y para curar el empacho de los niños; aunque no se aconsejan por su alta toxicidad.

USOS TERAPEUTICOS: Se ha comprobado su acción como purgante, pero al usarla como tal existe el peligro de intoxicación por sobredosis. Faltan estudios farmacológicos que comprueben, a la luz de los conocimientos modernos, la actividad que tradicionalmente se le ha atribuido para tratar la epilepsia y otras enfermedades.

TOXICIDAD: La intoxicación por sobredosis produce diarrea severa y puede causar espasmos musculares análogos a los que provoca la estricnina.

AVENA (24, 104, 106)

NOMBRE CIENTIFICO: *Avena sativa*

FAMILIA: Gramineae

HABITAT: En su mayoría se encuentra en campos de cultivo; suele invadir terrenos baldíos. Originaria de Europa, se cultiva en zonas frías.

HISTORIA: Los antiguos médicos solían predecir una mezcla de vino y avena como reconstituyentes para personas que sufrían cansancio nervioso, como los abogados, oradores o escritores cargados de trabajo. Por muchos años atrás la avena, por sus propiedades nutritivas, se consideraba alimento exclusivo para bebés.

DESCRIPCION BOTANICA: Planta anual que tiene los tallos como si fueran quebradizos. Las hojas son muy angostas y verdes. Sus flores se encuentran en espiguillas que cuelgan y los frutos son vainas diminutas.

COMPOSICION QUIMICA: Saponinas, flavonoides, muchos minerales como el sílice, alcaloides, compuestos esteroideos, vitaminas B1, B2, D, E, caroteno, grasa, proteína de trigo (gluten), almidón.

USOS POPULARES: La paja de avena se emplea contra la debilidad tanto física, como nerviosa, es ideal contra la depresión. También puede emplearse para problemas tiroideos y estrogénicos, contra las enfermedades degenerativas como la esclerosis múltiple y para el catarro, especialmente si es recurrente o persistente.

Las semillas tienen propiedades muy similares a las de la planta entera, y pueden utilizarse en los mismos casos.

El salvado de avena procede de la cascara del grano, es especialmente útil para reducir el nivel de colesterol.

La harina de salvado puede aliviar los trastornos de la piel.

El extracto de la paja de avena es utilizado para el insomnio, la ansiedad y la depresión. Es un aditivo nutritivo en los remedios contra catarros y enfriamientos para favorecer la sudoración.

Se puede utilizar la decocción como baño curativo para los problemas de la piel.

El grano se emplea como emplasto en problemas de la piel como el eczema, y los herpes.

FARMACOLOGIA: De esta planta, que se utiliza ampliamente con fines alimenticios en todo el mundo, se han realizado una gran cantidad de evaluaciones farmacológicas para conocer si posee propiedades medicinales. De las investigaciones mejor documentadas están los estudios con humanos para evaluar sus propiedades eliminadoras del colesterol. Así, varios ensayos clínicos han comprobado que el consumo de avena en la dieta, condujo a la reducción, en las personas estudiadas, de los niveles del colesterol total, así

como del LDL-colesterol, en relación con los grupos control, poniéndose así de manifiesto su propiedad antihipercolesterolémica.

Otras actividades evaluadas con animales de experimentación, utilizando extractos preparados con las partes aéreas o específicamente con las semillas o las hojas de la planta, han mostrado la presencia de una actividad estrogénica en ratones. De igual forma, una fracción cromatográfica extraída de las partes aéreas de la planta y que fuera evaluada en ratas, mostró actividad antiestrogénica.

El propio jugo de las partes aéreas, así como también un extracto acuoso preparado de éstas, al ser evaluados en conejos por la vía intravenosa, a las dosis de 1 y 2 mg/kg, indujeron la estimulación de la liberación de hormona luteinizante.

En ovejas, el fruto verde administrado en raciones, mostró ser efectivo contra el raquitismo.

Un extracto etanólico, preparado con las partes aéreas, cuando fue administrado en ratas por vía oral, mostró actividad narcótica, al antagonizar con la morfina.

TOXICIDAD: Algunos autores han planteado que los riesgos de toxicidad de esta planta, se deben fundamentalmente a la acumulación de nitratos que suele presentar la planta, lo que va a depender tanto de las condiciones del suelo en que haya crecido la planta, así como también de la contaminación accidental de la planta con ciertas especies de hongos.

CEBOLLA ⁽¹⁰⁸⁾

NOMBRE CIENTIFICO: *Allium cepa*

FAMILIA: Liliaceae



HABITAT: Nativa de Persia y regiones adyacentes, cultivada en todo el mundo.

HISTORIA: Se conoce y se cultiva desde la antigüedad; en las culturas de China, Egipto e India se cultiva como hortaliza; los antiguos egipcios la adoraban como algo sagrado y la utilizaban para tratar afecciones de la vejiga y el riñón; introducida en América desde la colonia, se cultiva comercialmente desde el s. XVI.

DESCRIPCION BOTANICA: Planta bianual, bulbo con penacho de hojas, tallo erecto, lampiño. Hojas carnosas, huecas, cilíndricas, puntiagudas, 15-50 cm de largo. Bulbo jugoso con capas membranosas, llamadas catafilos, compuestas de finas telitas transparentes. Flores numerosas, pequeñas, en esferas al final del tallo.

COMPOSICION QUIMICA: El bulbo contiene aceite esencial ricos en compuestos de azufre (bisulfuro de alilpropilo y alicina), fructosanos (10-40%), flavonoides (quercetina, kampferol), aminoácidos (leucina, metionina,

fenilalanina, glutamilsoleucina, glutamilmetilcisteina, glutamilvalina), saponinas (aliofurósido A, aliospirósido A), azúcar, glucósidos cardiotónicos, taninos, ácido glicólico y difenilamina.

USOS POPULARES: El bulbo fresco o cosido se usa para hipertensión. La tintura o jugo se usa para afecciones renales, intestinales (cólico, indigestión, inflamación, estreñimiento, hemorroides, lombrices) y respiratorias (constipado, fiebre, pulmonía, resfriado, tos, tuberculosis), trombosis coronaria, edema. El bulbo fresco o tostado se aplica en cataplasma o emplasto para tratar artritis, abscesos, quemaduras, inflamación, mezquinos y úlceras. Se le atribuye propiedad antihelmíntica, digestiva, diurética, emoliente, espasmolítica, y sedante.

USOS TERAPEUTICOS: Estudios antibacterianos demuestran que el extracto acuoso y etanólico es inactivo contra *Echerichia coli* y *Staphylococcus aureus*; el jugo tiene actividad bacteriostática y algunos componentes aislados son bactericida.

Estudios farmacológicos demuestran que extractos crudos y purificados del bulbo son hipoglucémicos en conejos y ratones; En modelos animales se demuestra que aumenta la presión sistólica y el flujo coronario, estimula el músculo uterino e intestinal. El extracto alcohólico es diurético en ratas pero no es anitihipertensor en ratas hipertensas. El extracto metanólico no inhibe el edema de la oreja de ratón inducido por acetato de tetradecanoilforbol.

En estudios clínicos existen evidencias que demuestran sus bondades para tratar afecciones respiratorias (gripe, pulmonía, tuberculosis, cáncer). La

administración oral de preparados de alicina disminuyen los niveles de glucosa en voluntarios diabéticos.

TOXICIDAD: El consumo excesivo de cebolla cocida o cruda puede producir anemia.

CIPRES (22, 25, 40, 90)

NOMBRE CIENTIFICO: *Cupressus lusitánica*

FAMILIA: Cupressaceae



HABITAT: Se le encuentra desde el sur de México, Guatemala, Honduras y El Salvador, a alturas entre 2200 y 3300 msnm, con precipitaciones de 1500 a 2500 mm anuales. Su óptimo desarrollo ocurre en sitios ubicados entre 1400 y 2500 msnm, con precipitaciones anuales de 1500 a 3000 mm anuales y una temperatura media anual mayor que 12 °C.

HISTORIA: En El Salvador era usado por los indígenas para curar cicatrices dejadas por enfermedades como el sarampión. Con la llegada de los españoles, entró a formar parte dentro del acervo cultural pagano religioso y así, se desarrollo la costumbre de usarlo para expresar luto cuando alguien muere y hasta el olor es relacionado en este país con la muerte de los humanos.

DESCRIPCION BOTANICA: Árbol de más de 25m de altura, bien desarrollado, tronco recto, corteza marrón o grisácea, copa cónica. Las hojas están sobrepuestas como escamas, de color verde oscuro a blanquecino. Sus frutos son conos globosos, cubiertos de cera.

COMPOSICION QUIMICA: La corteza contiene: Flavonoides, taninos, triterpenos, glicósidos cardiotónicos y saponínicos.

Las hojas contienen: Flavonoides, taninos, glicósidos cardiotónicos y saponínicos, triterpenos, aceites esenciales.

La raíz contiene: Los mismos compuestos que las hojas.

USOS POPULARES: Los usos medicinales que se dan a esta planta son diversos. Se le emplea para resolver problemas del aparato digestivo como dolor de estómago y diarrea. Es utilizado contra la tos y dolor de cabeza. También se utiliza para dolores musculares causados por frío y cuando el sueño de los niños es intranquilo.

Otras aplicaciones medicinales que tiene son contra la hemorroide y várices. La información no indica qué parte de la planta se usa en estos casos ni cómo se le prepara.

Se cosen unas ramas de ciprés en agua y se hacen baños para las personas con sarampión.

USOS TERAPEUTICOS: Los extractos etanólicos de corteza y hoja, causaron inhibición en los cultivos de *Staphylococcus aureus*.

TOXICIDAD: Los extractos acuosos y etanólicos de corteza y el extracto etanólico de hojas a la concentración de 500 ppm. Fueron tóxicos para los peces.

EPACINA (36, 76, 37, 74, 67)**NOMBRE CIENTIFICO:** *Petiveria alliacea***FAMILIA:** Phitolaccaceae**HABITAT:** Es cultivada y naturalizada en regiones, originaria de América tropical.**HISTORIA:** Las fuentes históricas refieren que ésta planta era usada comúnmente por los mayas para medicina y para hechicería; actualmente es una planta de más uso medicinal. En Brasil ha sido utilizada en rituales religiosos afro-brasileños.**DESCRIPCION BOTANICA:** Hierva alta, anual, algunas veces leñosa en la base, tallos delgados, angulosos, 50-100 cm de alto, con un fuerte olor a ajo. Hojas elípticas a obovadas. Inflorescencia en racimos delgados, 15-40 cm de largo. Pétalos blancos o verde-blancuzcos. Fruto linear.**COMPOSICION QUIMICA:** Esteroides, terpenoides (isoarborinol, acetato de isoarborinol, cinamato de isoarborinol), saponinas, polifenoles y taninos, alcaloides: alantóina, N-metil-4-metoxi-trans-prolina; compuestos azufrados: 2-hidroxi-5-etil-trisulfuro de bencilo y trisulfuro de bencilo; lípidos, ácidos linoleico,

nonadecanoico, oleico, palmítico, lignocérico y esteárico; pinitol y B-sitosterol. La semilla contiene isotiocianatos volátiles. El principio tóxico ha sido llamado petiverina. Se reporta la presencia de taninos, glucósidos, saponinas y alcaloides. En la raíz se han identificado la 1,9-cumarinas, tritoliacina, 3,5-difenil 1,2,4-tritiolan, además difeniltrisulfuro, trans N-4-metilprolina, pinitol, alantoína, friedelino, y ácido benzoico.

USOS POPULARES: Anticoagulante y depurativo, utilizado en enfermedades venéreas y desórdenes del útero, abortivo, recomendado para asma, inflamación de vejiga, cólera y actividad insecticida.

El jugo de la planta o de las hojas se emplea externamente para las afecciones de la piel, también sirve para artritis.

En decocción de toda la parte aérea todos los días, evita la caries dental, caída de dientes y fortalece las encías.

En la República Dominicana la planta se hierva en vino para usarla como cataplasma. En Nicaragua se emplea como insecticida.

En Panamá, se usa para resfriados, calambres, inflamación de la vejiga y asma. Las raíces se mastican para aliviar el dolor de muela. La infusión de las hojas fue usada por los nativos, para el alumbramiento de mujeres y de ganado. También se usa como febrífugo y para desórdenes pulmonares. En varios lugares, se usa como repelente de insectos y también como afrodisíaco. Mezclado con limón, se usa para las mordeduras de serpientes.

En Brasil, la raíz en decocción se utiliza como antiespasmódica, sudorífica, diurética, antirreumática y febrífuga.

USOS TERAPEUTICOS: Se ha reportado actividad antibacteriana de extractos etanólico (50%) contra varios microorganismos Gram negativos. Los extractos etanólicos (50%) de hojas frescas, en dosis de 1.0g/Kg por vía intragástrica en ratón demuestra una débil actividad analgésica.

Extracto acuoso de hojas y tallos de *Petiveria alliaceae* demuestran actividad estimulante uterina débil en ratas. En el Instituto Nacional de Oncología y Radiología de Cuba Estevez se llevo un estudio sobre la actividad antitumoral de los extractos etanólicos y acuoso de las hojas. Para la obtención de los extractos se usaron las hojas secas pulverizadas. Como animales de experimentación se usaron ratones albinos machos, a los cuales se les indujo el desarrollo de tumores por medio de trasplantes. Se ensayaron el carcinoma de Erlych y el adenocarcinoma mamario. De los estudios se concluyo que no presenta actividad de los tumores antes mencionados. Se ha comprobado su acción como depresor central en ratones.

TOXICIDAD: Las raíces machacadas son un abortivo eficaz. Es toxica para el ganado y las vacas que se alimentan de esta planta.

EUCALIPTO (39, 84, 13)

NOMBRE CIENTIFICO: *Eucalyptus camaldulensis*

FAMILIA: Myrtaceae



HABITAT: Ornamental cultivada; 40–100 m; nativa de Australia, ampliamente cultivada en los trópicos y subtropicos.

HISTORIA: Oriundo de Australia, donde está muy extendido sobre todo cerca de los cursos de los ríos. Se le denomina *Eucalyptus camaldulensis* por el monasterio de Calmodoli en Nápoles, cerca de donde se describió el primer eucalipto rojo.

DESCRIPCION: Arboles, 5–12 (–45) m de alto, corteza lisa, blanca, gris, café o roja. Hojas juveniles no prevaecientes, ovadas a anchamente lanceoladas; hojas adultas alternas, angostamente lanceoladas, 9–22 cm de largo y 1–2.5 cm de ancho, ápice agudo, base cuneada, pecíolo no torcido. Inflorescencias umbelas axilares, 6–11 flores por umbela.

COMPOSICION QUIMICA: triterpenoidecamaldulin (3β -formyloxyurs-11-en-28, 13β -olida, ácido ursólico, acetato delactona, lactona del ácido ursólico, ácido betulínico, y β -sitosterol 3-O- β -D-glucopiranosido, ácido eucalyptanoico.

USOS POPULARES: Hojas con propiedades balsámicas y antisépticas (eucaliptol). Los baños con hojas de eucalipto fueron un remedio popular ampliamente extendido para el tratamiento de enfermedades pulmonares. Se usa para fabricar licores. La madera dura y densa para crear espectaculares muebles de madera. Las hojas se usan como repelentes de insectos, quemándolas.

USOS TERAPEUTICOS: Estudios realizados han demostrado que los compuestos 3β -formyloxyurs-11-en-28, 13β -olida y el ácido betulínico poseen actividad antagonista del calcio, lo que determina su actividad espasmolítica.

TOXICIDAD: No se han encontrado reportes de estudios de actividad toxicológica con esta planta.

FALSO DIENTE DE LEÓN (30, 109, 20, 18, 55)

NOMBRE CIENTIFICO: *Sonchus oleraceus L.*

FAMILIA: Compositae



HABITAT: Originaria de Europa (de donde proviene el tipo), se encuentra ampliamente introducida en muchas otras regiones de clima templado y cálido del mundo. En América desde Estados Unidos hasta el sur de Sudamérica.

HISTORIA: El Códice Florentino en el siglo XVI refiere que "es útil para el dolor de los ojos, puestas unas gotas del látex". En el mismo siglo Francisco Hernández relata "es olorosa, amarga calorífica", los médicos indios afirman que "quita las fiebres sacando el calor febril con el calor del medicamento. Cura las picaduras de escorpiones, las erupciones de la sangre y los puntos que suelen acompañar a las fiebres continuas". A finales del siglo XVIII Vicente Cervantes comenta "es una planta saponácea, humectante, diluyente y diurética". En el siglo XIX Francisco Flores la reporta, para las enfermedades de la conjuntiva. Ya en este siglo XX, Alfonso Herrera indica: se que "usa la raíz como tónica y las hojas como emolientes". Narciso Souza relata: "se le atribuyen propiedades depurativas, laxantes y tónicas, es empleado contra las afecciones hepáticas". Finalmente la Sociedad Farmacéutica de México la describe como: "emoliente".

DESCRIPCION BOTANICA: Hierba anual o bianual. Cuando sus tejidos se cortan se observa un exudado lechoso. Tamaño: hasta 2 m de alto; Tallo: Cilíndrico, hueco, frecuentemente rojizo, erecto, más o menos ramoso, glabro o con pelos glandulosos; Hojas: Muy variables en forma y tamaño, con frecuencia con una base parecido a un pecíolo alado, las hojas del tallo casi siempre con aurículas más o menos prominentes y agudas, hasta de 40 cm de largo, más bien esparcidamente en el margen.

Inflorescencia: Cabezuelas agrupadas en conjuntos sobre pedúnculos hasta de 5 cm de largo, a menudo densamente blanco tomentosos debajo de la cabezuela; sus brácteas 25 a 35, las más largas de 10 a 12 mm de longitud, glabras blanco-tomentosas y a menudo con uno o varios pelos glandulosos; receptáculo plano.

Flores: Cabezuelas con 100 a 200 flores, corolas por lo común amarillas, de 10 a 13 mm de largo.

Frutos y semillas: Aquenio comprimido, de 2.5 a 4 mm de largo, más, por lo general rugoso o tuberculado, glabro, café ± 100 cerdas blancas, de 5 a 9 mm de largo.

Plántulas: Hipocótilo de hasta 20 mm, sin pelos; cotiledones de lámina aovada o ampliamente elíptica, de 3 a 6 mm de largo y 1.5 a 2.5 mm de ancho, sin pelos; epicótilo de 0.5 a 1.5 mm de largo, sin pelos; hojas alternas.

COMPOSICION QUIMICA: En la planta completa se han identificado los flavonoides apigenín, cinaroside, hiperoside y camferol, los sesquiterpenos crepedraside A, macrocliniside A, picriscides B y C, sonchusides A, B, C y D, y glucozuluzanín C y el triterpeno taraxasterol. Las hojas y tallos contienen los flavonoides chrisantemin, cosmosin, el glucósido y el glucorónido de luteolín. En

las flores se han detectado también los flavonoides cinaroside, su derivado iso, luteolin y su glucorónido, quercetin y quercimeritin.

USOS POPULARES: Se le conocen popularmente algunas propiedades curativas en padecimientos del hígado.

Se ha utilizado para aliviar dolores de cabeza, dolor general, la hepatitis, las infecciones, la inflamación y el reumatismo en la medicina popular brasileña.

También se usa popularmente en padecimientos de tipo gastrointestinal como dolor de estómago, estreñimiento, úlceras e inflamación estomacal. Además en afecciones del hígado, manchas y enfermedades de la piel así como anemia y golpes.

USOS TERAPEUTICO: Se ha determinado que el extracto de las partes aéreas de *Sonchus oleraceus* ejerce un efecto de tipo ansiolítico en ratones.

El extracto hidroetanólico de *Sonchus oleraceus* ha demostrado acción antiinflamatoria en ratas.

TOXICIDAD: No se han encontrado reportes de estudios de actividad toxicológica con esta planta.

FLORIPONDIO (25, 82, 76)

NOMBRE CIENTÍFICO: *Brugmansia candida*

FAMILIA: Solanaceae



HABITAT: Originaria de Ecuador, Chile y Perú. Habita en climas cálido, semicálido y templado entre los 200 y los 2600 msnm. Planta cultivada en huertos familiares, presente en terrenos de cultivo, asociada a bosques tropicales, bosque espinoso, matorral y bosque de montaña.

HISTORIA: La planta ha sido conocida desde épocas precolombinas y considerada como una de las plantas sagradas no solo por algunas virtudes conocidas, sino porque, de acuerdo con la tradición, es capaz de enmudecer a las personas.

DESCRIPCION BOTANICA: Arbusto de 1.5 a 4.0 m de altura, hojas alternas con 9.0-14.0 cm de largo por 4.5-6.5 cm de ancho, ovadas, base oblicua ápice agudo, margen lobado-dentado, haz y envés estrigosos; pecíolo de 2.0-4.5 cm de longitud. Flores solitarias axilares, péndulas, pedicelo de 3-6 cm de largo, cáliz gamosépalo, de 7.5-12.5 cm de longitud, verde, corola infundibuliforme, de 19-24 cm de longitud, basalmente amarilla, anteras blancas, estigmas verdosos. Fruto capsular oval acuminado, verde.

USOS POPULARES: Tanto las flores como las hojas y las semillas, producen efectos antiespasmódicos. Las flores ligeramente soasadas y aplicadas directamente sobre heridas o ulceraciones, evitan la infección y estimulan la cicatrización. Pero debe tenerse cuidado de que si la superficie ulcerada es grande, pueden absorberse los alcaloides a través de la ulceración y llegar a producir efectos tóxicos. En Panamá, para el dolor de muelas se engrasa una hoja con manteca de gallina, se calienta y luego se pone sobre la parte afectada.

USOS TERAPEUTICOS: La farmacología de los alcaloides tropánicos es muy conocida; la escopolamina tiene efecto depresivo sobre el sistema nervioso central. El extracto acuoso obtenido de las flores provocó en ratón, reducción de la actividad espontánea al administrarse por vía intragástrica, y se observó el efecto contrario al administrarlo en combinación con alcohol.

TOXICIDAD: Por el contenido de escopolamina y otros alcaloides tropánicos, puede provocar alucinaciones y, probablemente, por relajación de las fibras bucales produce incapacidad de hablar, fenómeno tóxico que puede durar más de 48 horas. Otros efectos de carácter toxico son semejantes a la atropina.

GINSENG AMERICANO ⁽⁷⁹⁾

NOMBRE CIENTIFICO: *Panax quinquefolius*

FAMILIA: Araliaceae



HABITAT: Bosques fríos con suelo rico. Nativo de Norteamérica, hoy en día es raro encontrarlo de forma silvestre, aun en su lugar de origen. En México se cultiva en pequeña escala.

HISTORIA: El ginseng americano, muy apreciado por las tribus indígenas que habitan lo que hoy es Canadá y Estados Unidos, atrajo por primera vez la atención de los colonizadores europeos a principio del siglo XVIII, cuando un misionero jesuita se dio cuenta de su similitud con el ginseng asiático (***Panax ginseng***), que tenía gran demanda en China como planta medicinal. Ejércitos de colectores se dedicaron desde entonces a registrar los bosques en busca de estas plantas para exportarlas a oriente, y casi de la noche a la mañana se desarrollo un intenso comercio que ha puesto en peligro la supervivencia de la especie. Actualmente, el ginseng americano se cultiva en algunas regiones de Estados Unidos. No es cultivo fácil, pues requiere mucha mano de obra y hay que esperar unos seis años, hasta que la planta madure, para recolectar las raíces.

Los poderes casi sobrenaturales que desde hace tanto tiempo se le han atribuido, sobre todo, en la forma de las raíces, algo retorcidas y ramificadas que recuerdan vagamente la figura humana. El nombre que les dieron los pieles

rojas, garantoquen, significa: “parecido a un hombre”. *Panax quinquefolius*, por su parte, quiere decir “panacea de cinco hojas”, nombre que refleja claramente la reputación de remedio universal que el ginseng tenía antiguamente; además de considerarse afrodisíaco y fuente de la juventud, se destinaba a la curación de los padecimientos más diversos, desde la anemia y el asma, hasta el dolor de espalda.

DESCRIPCION BOTANICA: Su raíz es primaria carnosa y a menudo bifurcada. En la madurez tiene un solo verticilo (que crece del mismo punto a lo largo del tallo) de 3-5 hojas palmeadas cada una compuesta con 3-5 folíolos dentados. Un grupo central de pequeñas flores blanco-verdosas se eleva por encima de las hojas y produce bayas de color carmesí brillante como frutos en la madurez, cada una de 1 a 3 semillas.

COMPOSICION QUIMICA: La raíz es la parte esencial de esta planta, conteniendo ginsenósidos, y se han efectuado muchos estudios sobre ella. Se han encontrado ácidos orgánicos, 68 proteínas, aminoácidos, vitaminas B y D, minerales, aceites esenciales, fitoestrógenos y enzimas.

USOS POPULARES: La tintura de la raíz se aplica para la fiebre y el agotamiento debido a enfermedades crónicas debilitantes como la tuberculosis. Sirve de ayuda en la tos relacionada con la debilidad pulmonar. Usado para los casos donde la fatiga está caracterizada por un cansancio general y pérdida de energía. También aumenta la capacidad de resistencia a las situaciones del estrés, combate la pérdida de memoria, aumenta la sensación general de

vitalidad y la capacidad física y psíquica. Además de esto, está recomendado en caso de enfermedades relacionadas a esterilidad, impotencia, personas dependientes de insulina, ansiedad y anemia.

USOS TERAPEUTICOS: Farmacéuticamente, la raíz de ginseng es lo que se utiliza para la obtención de la droga, con la que se hacen esteroides y anabolizantes, ya que por sus propiedades estimulantes, hace una acción parecida a la de la testosterona, y por eso, los deportistas la ingieren con frecuencia. No es un afrodisíaco como tal, porque no aumenta el deseo sexual, sino que tiende a mejorar la capacidad y funcionamiento de los genitales, favoreciendo la producción de espermatozoides y mejorando la frecuencia de la erección en el hombre y la excitación de los órganos genitales de la mujer. Se han hecho estudios también, para ver sus efectos en los animales, y se ha comprobado que los ginsenoides aumentan el tiempo de ejercicio, estimulan la síntesis de proteínas, inhiben la agregación de las plaquetas, previenen la aparición de úlceras de estómago por estrés y aumentan la actividad del sistema inmune.

TOXICIDAD: A pesar de que es beneficioso en muchos aspectos de nuestra salud, esta planta tiene efectos secundarios si su uso es continuado. Los efectos secundarios son cifras elevadas de tensión arterial, nerviosismo, insomnio, dolor de cabeza, urticaria, diarrea matutina. También hay que mencionar que el ginseng no debe ser consumido por niños y mujeres embarazadas.

GINSENG ASIATICO (80, 62, 104)

NOMBRE CIENTIFICO: *Panax ginseng*

FAMILIA: Araliaceae



HABITAT: Se encuentra en toda el Asia oriental y Rusia. Crece de forma nativa en los bosques remotos de Manchuria y Corea del Norte, pero se ha convertido en sobreexplotadas en otras partes del Asia. Es cultivado en Corea, China y Japón para la exportación y el uso como hierba medicinal. Esta planta es amante de la sombra.

HISTORIA: Empleado en China durante más de 5000 años, era conocido por los médicos árabes del siglo IX. Marco Polo escribió acerca de esta apreciada y maravillosa droga y cuando una delegación del rey de Siam visitó a Luis XIV le entregaron una raíz de ginseng. Desde ese momento, el ginseng fue muy utilizado por los europeos ricos para combatir el agotamiento y la debilidad.

DESCRIPCION BOTANICA: Planta perenne; hojas divididas en 5 lóbulos; pequeñas flores blancas; el fruto son bayas de color rojas. La raíces carnosas y gruesas y con el tiempo, como ocurre con otras raíces, puede adoptar una forma que recuerda a la figura humana.

COMPOSICIONQUIMICA: Glucósidos esteroideos, saponinas, aceite volátil, vitamina D, acetilénicos, esteroides.

USUS POPULARES: Adaptógeno y tónico que repone la energía (yang). Fortalece el sistema inmunitario y reduce la fatiga. Se emplea para la diarrea relacionada con la debilidad en la función digestiva. Se dice que es un remedio para la fatiga causada por condiciones nerviosas, ansiedad e insomnio. Se le considera afrodisíaco.

USOS TERAPEUTICOS: Los principales principios activos son los ginsenósidos. El *Panax ginseng* contiene mayores concentraciones que el *Panax quinquefolius*. Se han hecho estudios también, para ver sus efectos en los animales, y se ha comprobado que los ginsenoides aumentan el tiempo de ejercicio, estimulan la síntesis de proteínas, inhiben la agregación de las plaquetas, previenen la aparición de úlceras de estómago por estrés y aumentan la actividad del sistema inmune.

TOXICIDAD: Se han detectado efectos secundarios: no deben emplearse en dosis altas ni usarse durante mucho tiempo durante el embarazo o en caso de hipertensión. Deben evitarse otros estimulantes como el té, el café y los refrescos de cola. No debe ser consumido por niños y mujeres embarazadas.

GUANABA (29, 81, 107)

NOMBRE CIENTIFICO: *Annona muricata*

FAMILIA: Anonáceas



HABITAT: Es originaria de Asia Tropical. Habita en climas cálido, semicálido y templado, desde el nivel del mar hasta los 2240 msnm. Cultivada en huertos familiares, como especie ornamental, está presente a la orilla de los caminos y asociada a bosques tropicales, así como a matorral y bosques de pino.

HISTORIA: En países, como Perú, Chile, España y México, este fruto es conocido como chirimoya, mientras que en Costa Rica se le da el nombre de anona.

Etimológicamente anona (nombre que se le da a la fruta) probablemente proviene del nombre popular Anón (nombre del árbol).

En el período precolombino, los valles interandinos y algunas áreas similares en Mesoamérica fueron mantenidas por nuestros indígenas, para el cultivo. Ellos encontraron en estos frutales, adaptabilidad, variedad de sabores y gran valor nutritivo. Los primeros conocedores fueron los pobladores del Sur y Mesoamérica. Esto se confirma por las reproducciones del fruto en los vasos de “terra-cotta” y otros artículos hallados en las sepulturas prehistóricas en Perú.

DESCRIPCION BOTANICA: Árbol de hasta 8 m de altura, hojas aovadas – oblongas, brillantes de 8 a 15 cm. Flores solitarias, lóbulos del cáliz triangulares agudos, pétalos exteriores amarillentos, gruesos de 2.5 a 3.5 cm, los interiores más pequeños. Fruto ovoideo de 15 a 20 cm, espiniforme, carnosos, pulpa blanca acidulada.

COMPOSICION QUIMICA: Las hojas contienen alcaloides, ácidos grasos, polifenoles, leucoantocianina, ácido cafeíco, esteroides, ipuranol, sitosterol, GABA, aminoácidos.

Los siguientes alcaloides han sido reportados en la planta, excepto en hoja: anomurina, anomuricina, coclaurina, reticulina, coreximina, estefarina, aterospermina, anoniina. La semilla contiene ácidos grasos, glucosidos, 17% de aceites volátiles, 22% de proteínas y 225 mg /100g de taninos.

El fruto contiene ácido cítrico, ácido málico, carbohidratos, niacina, vitaminas B y C, riboflavina y minerales.

USOS POPULARES: La hoja es usada como antigripal, antianémico, sedante, espasmódico, febrífugo, antidiarréico, en trastornos digestivos y en casos de cefaleas. El fruto se utiliza para refrescos, dulces y helados.

USOS TERAPEUTICOS: A baja dosis el extracto de la mezcla hoja – tallo posee actividad espasmogénica, vasodilatadora y estimulante uterino. A dosis más elevadas, se observa una actividad hipertensora y un efecto relajante sobre músculo liso. El extracto de corteza ejerce una actividad antimalárica

sobre *Plasmodium gallinaceum* a dosis iguales o inferiores a 2.5 g/Kg por vía intraperitoneal en el ratón, las hojas no han mostrado actividad sedante.

El fruto es reconocido como alimento por su contenido en vitaminas, oligoelementos y minerales, además las semillas sirven como insecticidas u antihelmíntico. El refresco del fruto sirve para facilitar la secreción urinaria y alivia la uretritis.

TOXICIDAD: Según estudios realizados en animales de experimentación, se encontró que el extracto de hojas oralmente de 1 – 45 días, en el día 15, se noto una disminución de niveles de proteínas plasmáticas y aumento de leucocitos, por lo cual debe tenerse cuidado en no ingerir las hojas.

HIERBABUENA ⁽²⁸⁾

NOMBRE CIENTIFICO: *Mentha spicata*

FAMILIA: Labiatae



HABITAT: Probablemente es originaria de Asia o de Europa, se encuentra en climas semiseco y templado entre los 1000 y hasta los 2600 msnm. Es ampliamente cultivada en huertos familiares o se encuentra asociada a matorral, pastizal, bosques de montaña y mixto de pino-encino.

HISTORIA: Alfonso Herrera, en el siglo XX describe que goza de propiedades estimulantes, es estomáquica, antiespasmódica y se administra generalmente en infusión.

DESCRIPCION BOTANICA: Planta herbácea con tallo subterráneo, parecido a un camote alargado, ramosa, y que mide de 35 a 40 cm. de altura; hojas largas, anchas, de olor agradable, de color verde oscuro por arriba y vellosas por abajo. Con flores pequeñas y numerosas de color blanco morado, colocada en racimos alargados.

COMPOSICION QUIMICA: De las hojas se obtiene un aceite esencial en el que se han identificado los monoterpenos, carvona, dihidro-carveol, felandreno, alfa y delta-pineno, alcohol octílico y en algunas variedades dipentenocineol.

USOS POPULARES: La hierbabuena es usada, en general, para el tratamiento de trastornos digestivos. Su empleo principal es para el nechcu-cuanoite como se le denomina en lengua nahua al dolor de estómago, malestar que se presenta cuando algún alimento hace mal, el enfermo no consiente nada en el estómago y en infantes es acompañado de vómito. Además de curar el dolor de estómago, ayuda a la digestión. Se le emplea contra las lombrices.

USOS TERAPEUTICOS: El extracto etéreo obtenido de las hojas presentó una acción antihelmíntica probado directamente sobre *Strongyloides stercoralis*. El aceite esencial potenció en un 58% el efecto del barbiturato cuando se administró a ratones por vía intraperitoneal a la dosis de 50 mg/kg y ejerció una acción depresora del sistema nervioso central en el pescado dorado, aplicada externamente. El extracto acuoso de las hojas presentó una actividad antiviral contra el Virus del herpes tipo 2, y un extracto similar de las ramas presentó una actividad antimutagénica in vitro probado en un cultivo de *Salmonella typhimurium* TA98 a la que se indujo mutación con TRP-P-2.

TOXICIDAD: No se han encontrado reportes de estudios de actividad toxicológica con esta planta.

LLANTEN (33, 108)**NOMBRE CIENTIFICO:** *Plantago major***FAMILIA:** Plantaginaceae**HABITAT:** Es nativa de Asia, convertida en maleza universal; abunda en el subtrópico americano entre 600-1800 msnm.**HISTORIA:** Planta cosmopolita recolectada por varias culturas con fines medicinales desde tiempos remotos. El emplasto del jugo fue descrito por el rey Ptolomeo Euergetes en el s. III AC o por el rey de Persia; se encuentra en la mayoría de antidotarios del s. VII a IX.**DESCRIPCION BOTANICA:** Hierba anual de hojas escasas en roseta basal, peciolo largo, lampiñas, anchas, ovaladas, 5-20 cm de largo. Flores blanco-verdoso, pequeñas; en espigas 10-20 cm de largo; brácteas más cortas que el cáliz; sépalos ancho, 1-2 mm de largo. Capsula de semillas ovaladas, 3-4 mm, 2 celdas con 6-30 semillas ovoides, anguladas, café-negro, 1-2 mm de ancho, cubiertas de mucílago.**COMPOSICION QUIMICA:** Las hojas contienen taninos, sales de potasio, cumarinas (plantagucósido), enzimas (invertina, emulsina), mucílago,

flavonoides (epigenina, baicaleina, luteolina, scutellareina); glucósidos (aucubina, catalpol); ácidos benzoico, cinámico, fumárico, clorogénico, gentísico, neoclorogénico, triterpenoleárico, pentacíclico y salicílico, tirasol, plantagonina, planteosa y alcaloides. Las semillas contienen adenina, aucubina, colina, mucílago, pectina, taninos, ácidos succínico y plantenólico, planteasa (trisacárido), almidón y un aceite comestible que no seca, azúcares reductores (0.18%) y no reductores (0.28%)

El análisis proximal de 100 g de hojas contiene: 61 calorías, agua (81.4 g), proteínas (2.5 g), grasa (0.3 g), carbohidratos (14.6 g), ceniza (1.2 g), calcio (184 mg), fósforo (52 mg), hierro (1.2 mg), sodio (16 mg), potasio (277 mg), β -caroteno (2,520 μ g), riboflavina (0.28 mg), niacina (0.8 mg) y ácido ascórbico (8 mg). Las semillas secas contienen proteínas (19.1%), fibra (19%) y aceite.

USOS POPULARES: La infusión o decocción de las plantas se usa por vía oral para tratar afecciones gastrointestinales (cólico, diarrea, disentería, gastritis), respiratorias (asma, amigdalitis, bronquitis, catarro, fiebre, tos, tuberculosis) y urinarias (infección), caries, conjuntivitis, convulsiones, epilepsia, epistaxis, estomatitis, gonorrea, hemorroides, hepatitis, malaria y sífilis.

Tópicamente la infusión se aplica en abscesos, heridas, mordeduras, quemaduras, raspones, úlceras, hemorragias y tinea; las hojas frescas en cataplasma y el jugo se aplican en lesiones herpéticas y conjuntivitis; las hojas y semillas en cataplasma, emplasto o compresa en caso de inflamaciones, verrugas, pólipos, cáncer y tumores, llagas y úlceras varicosas; en colutorio se usa para inflamaciones bucales. Las semillas se usan como diuréticas y expectorantes. La planta con raíz se usa como astringente y promotor de la producción de semen. Las flores se usan en colirio.

Se le atribuye propiedad antipirética, antiséptica, astringente, cicatrizante, depurativa, desinflamante, diaforética, diurética, emoliente, expectorante, hemostática, mucoprotectora, pectoral y vulneraria. Las semillas tienen propiedad laxante y emoliente.

Las hojas se comen cocidas como hierba o en ensalada; en ocasiones se dan crudas a conejos y aves de corral.

USOS TERAPEUTICOS: Estudios antibacterianos demuestran que la tintura de hojas de *Plantago major* inhibe *Echerichia coli*, *Salmonella typhi*, *Staphylococcus aureus* y *Shigella flexneri*.

La decocción de hojas de *Pantago major* tiene moderada actividad diurética en ratas.

La cumarina presentes en las hojas tienen actividad antiulcerogénica en ratones e inhibe el edema inducido experimentalmente. Los extractos acuosos y metanólicos de hojas tienen marcada actividad antiulcerogénica.

La infusión de hojas, tallos y semillas inhiben la inflamación en ratas en dosis de 750 y 1,000 mg/kg.

En la piodermia experimental por *Staphylococcus aureus* en ratas se demostró que lesiones tratadas con una pomada a base de la tintura sana más rápidamente que los controles sin tratamiento, evitando la infección y reduciendo el tiempo de cicatrización.

Además se ha reportado propiedades como: antiinflamatorio, analgésico y gastoprotector.

TOXICIDAD: Los extractos acuoso y etanólico tienen poca toxicidad a peces del género *Mollinesia*. El plantaglucósido no es tóxico. Clasificada por el FDA como una hierba de seguridad no definida. La DL_{50} del extracto acuoso en ratas por vía intravenosa es 175mg/Kg.

NARANJA AGRIA ⁽⁹³⁾**(FLOR DE AZAHAR)****NOMBRE CIENTIFICO:** *Citrus aurantium***FAMILIA:** Rutaceae

HABITAT: Nativo del sureste asiático; ampliamente cultivado en forma comercial en los trópicos y subtrópicos de ambos hemisferios. En Guatemala se cultiva en forma semicomercial.

HISTORIA: En su lugar de origen, Polinesia, consideran que las semillas llegaron a sus costas desde tiempos prehistóricos; domesticado por sus propiedades ornamentales, culinarias y medicinales en India o sureste de Asia; los árabes los llevaron a Arabia en el s. IX y a España en el s. XII; la primera naranja que se cultivó en América, se naturalizó en México hacia 1518 y en Brasil hacia 1587. Las flores blancas y perfumadísimas son consideradas el símbolo de la pureza, por lo que se destina a las novias un ramito de flores cuando se acercan al altar.

DESCRIPCION BOTANICA: Árbol leñoso de 3-10 cm de alto, tronco grueso, erecto, corteza suave, café, ramas verdes, espinas no muy puntiagudas de 2-8 cm de largo. Hojas compuestas, siempre verdes, aromáticas, alternas, pecíolo alado, ancho, 6-13 cm de largo, finamente dentadas, con pequeñas glándulas

de aceite. Flores muy olorosas individuales o grupos en las axilas foliares, 3-4 cm de ancho, 5 pétalos blancos, separados, hasta 24 estambres 5-12 % son masculinas. Frutos en baya, redondos u oblongo-ovalados, 7-8 cm de ancho, pericarpio rugoso, grueso, amargo, con glándulas de aceites; 10-12 segmentos con paredes amargas y pulpa ácida, contiene varias semillas.

COMPOSICION QUIMICA: Toda la planta contiene aceite esencial y principios amargos. Las hojas maduras contienen además alcaloides (l-estaquidrina), taninos y triterpenos. Las flores contienen además glucósidos (hesperidina, rhoifolina) y cumarinas (aurapteno, auraptenal). La cáscara del fruto maduro contiene neohesperidina (hasta 14% de la cáscara verde), neboletina y 5-O-desmetilneboletina. La corteza contiene flavonoides (naringina, hesperidina). Principios amargos; la raíz y corteza contienen alcaloides, taninos y terpenos. La pulpa del fruto contiene glucósidos (hesperidina, isohesperidina, aurantiamarina), ácidos esperidínicos y salicílico, pectina y azúcares. El aceite esencial de hojas y cáscaras contiene *d*-cantenol, l-linalool, geraniol, metil antranilato y citral.

El análisis proximal de 100g de la parte comestible del fruto contiene: 37-66 calorías, humedad (77-83g), proteínas (0.1g), grasas (0.05-0.07g), carbohidratos totales (9-15g), fibra (1-2g), ceniza (0.5-0.7g), calcio (64-81mg), hierro (0.22-0.85mg), fósforo (20mg), vit. A (0.05-0.07 µg), tiamina (0.2-0.4mg) y ácido ascórbico (55-103mg).

USOS POPULARES: La decocción o infusión de hojas se usa para tratar afecciones digestivas (cólico, indigestión, hipo, náusea), respiratorias (asma, bronquitis, gripe, resfrío, tos), nerviosas (cefalea, epilepsia, insomnio,

palpitaciones), cardíacas y urinarias, hipertensión y fiebre. Las flores en jarabe o infusión se usan para tratar afecciones nerviosas (excitación, insomnio). La tintura del epicarpio se utiliza para afecciones digestivas y nerviosas. El jugo del fruto se utiliza para tratar afecciones digestivas (diarrea, gastritis) y respiratorias (catarro, inflamación de garganta, fiebre, resfrío, tos) y reumatismo. El aceite se utiliza en el tratamiento de bronquitis crónica. El jarabe y tintura de corteza se usan para el dolor de estómago, bronquitis, disentería e insomnio.

El jugo del fruto se aplica tópicamente para tratar heridas, raspones, úlceras; en fricciones se usan para tratar reumatismo; la cáscara o corteza machacadas se aplican en cataplasma o emplastos para tratar los raspones y hemorroides; con las flores se prepara un unguento para infecciones dérmicas.

A las hojas se le atribuye propiedad antiséptica, antitusígena, aperitiva, desinflamante, diurética y espasmolítica. A la corteza se le atribuye propiedad digestiva. A las flores se le atribuye propiedad calmante y espasmolítica. El jugo del fruto es antiséptico y diurético.

El fruto y hojas macerados se usan como jabón para la ropa y el cabello por la espuma que producen. La madera se usa para construir gabinetes, herramientas y bates de beisbol; las flores son muy usadas en perfumería; el jarabe y el elixir de las cáscaras se usa como vehículo de preparados medicinales. El epicarpio se utiliza para la preparación de jaleas, conservas y mermeladas.

USOS TERAPEUTICOS: Estudios antibacterianos demuestran que los extractos de hojas, corteza y raíz son activos contra *Staphylococcus aureus*. El aceite esencial de hojas tiene actividad insecticida (*Callosobruchus*

phaseoli, Cochliomyia hominivorax, Dysdercus cingulatus, Plutella xylestella).

Las flores tienen actividad espasmolítico y aumenta la contractibilidad cardiaca, mejoran la circulación coronaria y el flujo de sangre cerebral e inhiben las contracciones del musculo liso intestinal.

En un estudio clínico se sometió a 93 pacientes de ambos sexos con edades entre 13 y 70 años, se administró el extracto de hojas como tranquilizante, obteniéndose excelentes o buenos resultados.

TOXICOLOGIA: El contacto con el zumo y posterior exposición al sol puede desencadenar fenómenos de fotosensibilidad causados por bergapteno. Los extractos acuosos y etanólicos de hojas, corteza y raíz (50.0mg/Kg) no son tóxicos a peces del género Mollinesia.

MATICO (69, 17, 27, 98)

NOMBRE CIENTIFICO: *Piper amalago*

FAMILIA: Piperaceae

HABITAT: Es originario de América Tropical. Habita en clima cálido, semicálido y templado. Se le localiza desde el nivel del mar hasta los 1380 msnm. Es una planta silvestre, que crece a orilla del camino.

HISTORIA: En el siglo XVI el Códice Florentino, menciona: “se utiliza para los que escupen sangre”. A inicios del siglo XVIII, Juan de Esteyneffer comenta: 'es caliente en primer grado y seco en principio del segundo y conforta al hígado con mediano calor'.

DESCRIPION BOTANICA: Arbusto de hasta 2 m de altura, con hojas de forma acorazonada y color verde oscuro, que miden de 6 a 8 cm de ancho. Las flores son de color crema o amarillo; están acomodadas a manera de cordón y son pequeñas. Sus frutos son verdes con puntos cafés.

COMPOSICION QUIMICA: El aceite esencial contiene: Pineno (5,739%), cis-ocimeno (6,183%), propil-triglato (7,063%) (Δ) elemene (4,173%), cis-cadina-1,

4-dieno (8,491%), (γ) patchouleno (14,139%) (Δ) cadineno (4,042%), ageratochromeno (5,652 %).

USOS POPULARES: Utilizada para el tratamiento de heridas de la piel, aunque su uso más común consiste en curar granos. Por otro lado, para curar “el mal de ojo” y la calentura, se aplican frotaciones con la cocción de las hojas. Para suministrar baños postparto se ocupa el cocimiento de hojas y raíces. Además, lo usan, sin mencionar cómo, cuando se presente dolor de cuerpo, hemorragia nasal, heridas, infecciones, dolor de cabeza y susto.

USOS TERAPEUTICOS: Se ha realizado prueba en la que se muestra una baja actividad tripanocida. Resultados de estudios sugieren que actúa sobre el sistema nervioso central.

TOXICIDAD: El valor estimado de DL_{50} es de: 7488.6 mg/Kg.

NANCE (76, 77, 70, 107)

NOMBRE CIENTIFICO: *Birsonima crasifolia*

FAMILIA: Malpigiaceae



HABITAT: Se distribuye desde el sur de México, hasta Perú y Brasil, también en las Antillas. Ha sido introducida a la Florida. Se encuentra de 0 a 1300 msnm. Es un árbol algo escaso en el bosque, más frecuentemente en áreas abiertas. Resiste al fuego, y es uno de los primeros invasores después de un incendio.

HISTORIA: Hernández (1790) en De Historia Plantarum Novae Hispaniae mencionó “la corteza del troco es astringente y posee naturaleza fría y seca. El polvo cura las úlceras, se aplica en afecciones eficaces para disolver los tumores de las piernas...El fruto es comestible, grato al gusto y suave...”, también ha sido citado por los autores franceses como Descourtiz (1833) y Grosourdy (1864). La especie fue introducida en las Filipinas en 1918.

DESCRIPCION BOTANICA: Árbol de 3-10 m de alto, copa redondeada o extendida, tronco recto, corteza café oscura, gruesa, rosada por dentro. Hojas siempre verdes, opuestas, ovaladas o elípticas, 5-20 cm de largo y 4-5 cm de ancho, puntiagudas. Flores de 5 pétalos, amarillas o anaranjadas, 1-2 cm de ancho, numerosas, en grupos erectos de 12 cm de largo. Fruta en drupa, 8-12

mm de diámetro, piel delicada, amarilla; carnoza blanca, jugosa, ácida, con olor peculiar, tiene una semilla negra muy dura.

COMPOSICION QUIMICA: La corteza tiene 20 a 30 % de taninos, 2.7% de ácido oxálico y de glucósidos. El tamizaje de las hojas indica saponinas, esteroides insaturados, flavonoides, leucoantocianinas, taninos, polifenoles y triterpenoides- β -amirina y birsonimol.

USOS POULARES: El cocimiento de la corteza y flores se usa para tratar enfermedades respiratorias (amigdalitis, asma, bronquitis, fiebre, tos), digestivas (cólico, diarrea, disentería, estreñimiento, indigestión) y lesiones dermatomucosales (estomatitis, leucorrea, tiña, úlcera), dolor de muelas, hemorragias, mordedura de culebra, parásitos, y tumores. A la corteza se le atribuye propiedades cicatrizantes, digestivas y febrífugas. La corteza fresca se usa para la colitis crónica. El fruto se come fresco, el mesocarpio representa hasta el 40 % del fruto y se prepara en numerosas formas como dulce, jalea, helado, refresco y bebida fermentada parecida a la chicha; la corteza se usa en la industria artesanal de cueros. La cáscara del fruto se usa para teñir hilos de algodón. La corteza se utiliza para envenenar peces.

USOS TERAPEUTICOS: Los extractos orgánicos presentan actividad antibacteriana contra *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella typhi*, *Shigella flexnari*, *Staphylococcus aureus*, *Epididermis aureus*, *Streptococcus pneumoniae* y *Micrococcus luteus*; tiene propiedad Antiinflamatorio. La maseración hidroalcohólica de la corteza demuestra

actividad antifúngica contra ***Candida albicans***, ***Candida parapsilosis***, y ***Candida stellatoidea***. La corteza tiene actividad contra seis dermatofitos ensayados.

TOXICIDAD: A la corteza se le atribuye cierta toxicidad, aunque no hay estudios específicos.

OREGANO (76, 108)**NOMBRE CIENTIFICO:** *Lippia graveolens***FAMILIA:** Lamiaceae

HABITAT: Es nativa del sur de Texas a Nicaragua, se encuentra en bosques secos y en montes espinosos subtropicales, en pendientes pedregosas muy secas, en matorrales húmedos o secos y planicies hasta 350 msnm. En Guatemala se cultiva en huertos y jardines del altiplano central.

HISTORIA: Con el nombre de orégano se conocen más de 53 plantas de diferentes especies e incluso familias, que por sus aceites esenciales de aromas parecidos han sido usados indistintamente. Es usado con fines culinarios y medicinales desde los tiempos de griegos y romanos; Plinio recomendaba las cataplasmas para tratar picaduras de escorpiones, Dioscórides en el s. I describe varias especies de oréganos medicinales. Según Culpeper su actividad está regida por Mercurio.

ESCRIPCION BOTANICA: Arbusto delgado hasta 2 m de alto. Hojas en peciolo 5-10 mm de largo, oblongas a elípticas, 2-4 cm de largo, obtusas o redondas en el ápice. Flores suaves al tacto. Flores subglobosas a oblongas, 4-12 mm de largo, brácteas ovalo-lanceoladas, agudas; cáliz 1-2 mm de largo, glandular; corola blanca, 3-6 cm de largo.

COMPOSICION QUIMICA: El tamizaje fitoquímico de hojas contiene: aceite esencial (1.8%), glicósidos saponínicos, taninos y triterpenos, celulosa, pigmento y elementos minerales; la corteza y raíz contienen glucósidos saponínicos, aceite esencial y taninos. Las hojas contienen además flavononas (pinocembrina, naringenina), lapachenol y carvacrol en el aceite esencial.

USOS POULARES: Las hojas secas se usan para sazonar diversas comidas y licores; además se usa como planta de jardín, aromática, cosmética y para preparar arreglos florales. El aceite esencial tiene uso en perfumería, jabonería y cosmética. Las semillas se utilizan para extracción industrial de ácidos grasos, con un rendimiento de 29.2 %.

USOS TERAPEUTICOS: Estudios antibacterianos demuestran que la tintura de hojas es activa contra *Echerichia coli*, *Pseudomona aeruginosa*, *Salmonella typhi*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae* y *Streptococcus pyogenes*; La infusión de hojas demostró igual actividad contra los mismos microorganismos. Estudios antifúngicos comprueban que los extractos con diclorometano y etanol son activos contra *Candida albicans*, *Aspergillus flavus*, *Epidermophyton floccosum*, *Microsporium gypseum* y *Trichophyton rubrum*. La CIM del extracto diclorometánico contra bacterias es 10 mg/mL y del etanol es 1.75 mg/mL; la CIM de la actividad contra *Microsporium gypseum* es 2.5 mg/mL.

TOXICIDAD: No se han encontrado reportes de estudios de actividad toxicológica con esta planta.

ORTIGA (2, 15, 104, 108)

NOMBRE CIENTIFICO: *Urtica dioica*

FAMILIA: Urticaceae

HABITAT: Nativa de las regiones templadas de Europa y Asia donde crece silvestremente a la vera de los ríos, terrenos abandonados, junto a muros; ampliamente distribuida en el resto del mundo. En Guatemala se ha aclimatado o naturalizado a terrenos húmidos de regiones templadas, principalmente del altiplano.

HISTORIA: Sus propiedades medicinales son conocidas desde la antigüedad, la fibra se usa desde la edad de Bronce para fabricar vestimentas. Se dice que cuando los soldados romanos del César viajaban al norte, se flagelaban con las hojas para mantenerse calientes. Muy usada en la Edad Media, era considerada una de las nueve hierbas para combatir los “espíritus”.

DESCRIPCION BOTANICA: Hierba perenne, presenta rizoma, dióica, tallo erecto hasta 1.5 m de alto; toda la planta está cubierta por una pelusilla picante. Hojas grandes, pecioladas, las más bajas son más largas que sus peciolo, ovales, lanceoladas, bordes aserrados. Flores axilares, recogidas en espigas pequeñas, amarillas. Fruto en aquenio.

COMPOSICION QUIMICA: Las hojas contienen betaína, clorofila a y B, colina, lecitina, ácidos orgánicos (acético, ascórbico, carbónico, fórmico, gálico, silícico), fitosterina, mucílagos, taninos, sales minerales (hierro, calcio, sílice, azufre, manganeso, potasio), sustancias orgánicas (acetilcolina, histamina, serotonina) y aceite esencial. Los frutos contienen proteína, mucílago, aceite fijo (ácido linolénico hasta 83%), tocoferoles (0.1 – 0.2%), carotenoides (B-caroteno, luteína, violaxantina) y productos de degradación de la clorofila. En peso seco contiene un total de aminoácidos libres de 30.5 mmol/kg, constituido por ácido γ - aminobutírico (1.1 mmol/kg), arginina (0.2 mmol/kg), glicina (0.5 mmol/kg), alanina (10.5 mmol/kg), asparagina (3.4 mmol/kg) y triptófano (0.4 mmol/kg). El aceite de las semillas contiene ácido oléico (11.5%), linoléico (73.3%), linolénico (1.7%) y ácidos insaturados (7.0%), glicerol (4.5%) y material insaponificable (1.6%). El análisis proximal de 100 g de hojas tiernas secas contiene proteína (30.4g), grasa (3.4g), celulosa (10.3g), extracto libre de N (39.6 g), ceniza (16.3g), calcio (2,970 mg), potasio (3,450 mg), sodio (140 mg), manganeso (4.3 mg), azufre (540 mg), sílice (680 mg), cloro (270 mg) y B – caroteno (20.2 mg).

USOS POPULARES: La infusión de hojas se usa por vía oral en el tratamiento de afecciones digestivas (diarrea, disentería, gastritis) y respiratorias (asma, bronquitis, tuberculosis), anemia, cefalea, diabetes, gonorrea, hipertensión, hemorroides, malaria, nefritis, parálisis, artritis, reumatismo y lumbago. La tintura de hojas se usa para el tratamiento de diarrea, hemorragia intestinal, hepatitis, y estreñimiento. La raíz y semilla se usa como diurético, así como para tratar diarrea y parásitos intestinales. En homeopatía se usa la tintura de la planta fresca para cólico, disentería, eczema, gota, hemorragia, reumatismo y vértigo.

Tópicamente se aplica la infusión y extracto de hojas en afecciones del cuero cabelludo como tónico capilar y para el tratamiento de reumatismo y gota. Utilizado en enfermedades de la piel. El jugo se usa como un irritante externo. El aceite de hojas se usa para fricciones relajantes de los músculos después de los deportes. A las hojas se les atribuye propiedad antihelmíntica, antiséptica, diurética, expectorante y vasoconstrictora.

USOS TERAPEUTICOS: Estudios biocidas experimentales demuestran que el extracto acuoso tiene actividad insecticida. Estudios farmacológicos demuestran actividad sobre el SNC, antibacteriana, inhibidora del efecto de la adrenalina, produce hipotensión. Se ha demostrado su efecto de reducción de la glucosa, en ratas, indicando un efecto significativo como antihiperglisémico. Los extractos con disolventes orgánicos de la raíz pueden suprimir el metabolismo y crecimiento de las células prostáticas e influir en la hiperplasia prostática benigna. Estudios farmacológicos han establecido efectos diuréticos.

Estudios clínicos demuestran que el extracto hidrometanólico de la raíz tiene efectos benéficos en el tratamiento de hiperplasia prostática benigna; la evaluación microscópica revela cambios morfológicos que permiten confirmar el hallazgo clínico. Estudios rusos demuestran que la tintura tiene actividad antiinflamatoria en el caso de hepatitis.

En un estudio clínico comparando la ingestión diaria de una preparación liofilizada de hojas con placebo se demostró que en 69 individuos con rinitis alérgica, hubo una ligera mejoría (58%) contra el placebo (36%).

TOXICIDAD: La planta fresca es urticante al contacto, la sensación puede durar hasta una hora, es causada por la acción irritante de la acetilcolina, histamina,

5-hidroxitriptamina y ácido fórmico. Se han reportado casos de intoxicación por consumo excesivo de infusión de hojas, manifestándose irritación gástrica, sensación de quemadura de la piel y edema. El jugo contiene lecitina que actúa como antídoto de la reacción de picazón. Clasificada por la FDA como hierba de seguridad indefinida.

PASIFLORA (92, 91, 52, 53, 21, 82, 85, 105)

NOMBRE CIENTIFICO: *Pasiflora quadrangularis*

FAMILIA: Pacifloraceae



HABITAT: Cultivada y frecuentemente naturalizada en áreas alteradas; 0–500 m; florece y da fruto esencialmente durante todo el año; ampliamente distribuida como cultivo, sin embargo su rango de distribución natural no es claro.

HISTORIA: El primer informe literario referible a Pasiflora se encuentra en la descripción de Pedro de Cieza de León (1553) de Cali, en Colombia, en la que menciona Granadilla como un "árbol" de fruta en los huertos que rodean la ciudad.

En el siglo XVI se pueden encontrar más información acerca de estas plantas fascinantes en las obras de Nicolás Monardes (1569, 1574). Nació en Sevilla en 1493 y ejerció la medicina en ella hasta su muerte en 1588, pero nunca visitó el continente americano. Era, a través del conocimiento de segunda mano y materiales traídos a él, el primero en publicar observaciones detalladas de Pasiflora. Describió el fruto y las semillas de Pasiflora en detalle, y nos dice que la planta se sube por todas partes. Indica además que las flores fueron hechas cuidadosamente para representar la Pasión de Cristo. Esta indicación fue el inicio de numerosos testimonios sobre el simbolismo y el misticismo de la flor.

Hermann agosto Theodor Harms y Paine Ellsworth Killip Masters han publicado más de 69 artículos sobre Passifloraceae. Sus obras más importantes fueron un esbozo de la familia (1871).

DESCRIPCION: Tallos glabros. Hojas ovadas, 10–20 cm de largo y 8–15 cm de ancho, ápice redondeado a abruptamente acuminado, base truncada, enteras, membranosas y glabras; pecíolos 2–5 cm de largo; estípulas ovadas, enteras aserruladas. Flores solitarias, brácteas 3, ovadas, 3–5 cm de largo, enteras aserruladas; flores 7–10 (–12) cm de ancho, blancas o lilas y con la corona azul-morada o matizada de morado; sépalos 3–4 cm de largo; pétalos 3–4.5 cm de largo; corona 5-seriada. Frutos oblongo-ovoides, 20–30 cm de largo y 5–8.5 cm de ancho, verdes o amarillo-verdes; semillas reticuladas; presentan sarcillos.

COMPOSICION QUIMICA: Glucósidos triterpenociclopropano (9,19-cyclolanost-24Z-en-3 β ,21,26-triol-3,26-di-O-gentiobioside; 9,19-cyclolanosta-22,25-epoxi-3 β -2; 22(R)-triol-3 β -O-gentiobiosidey9, 19-cyclolanosta-21,24-epoxi-3 β -25,26-triol-3 β -O-gentiobioside). Ácidooleanólico-3-sophoroside. Flavonoides, alcaloides y eterósidos.

USOS POPULARES: La pasiflora es usada popularmente contra todo tipo de manifestaciones nerviosas; calma los nervios y relaja el organismo. Usado para el estrés y problemas de insomnio. Algunas personas la usan para la hipertensión arterial.

USOS TERAPEUTICOS: Recientemente se ha encontrado que la apigenina, un ingrediente activo de la pasiflora, se une a las benzodiazepinas receptores centrales, lo que podría producir efectos ansiolíticos sin alterar la memoria ó habilidades motoras. Las especies con alto contenido de flavonoides demuestran eficacia en el tratamiento de los síntomas de la diarrea, efecto relacionado con el flavonoide quercitina.

TOXICIDAD: No se han encontrado reportes de estudios de actividad toxicológica con esta planta.

PEPINO (51, 101, 102, 112)

NOMBRE CIENTIFICO: *Cucumis sativus*

FAMILIA: Cucurbitaceae



HABITAT: Esta especie originaria del viejo mundo se difundió como cultivo en todo el mundo. Se encuentra en cultivares, agro-sistemas y en huertos familiares, generalmente abarcando climas cálidos. Cuando se escapa del cultivo, forma parte de vegetación silvestre, derivados de bosques tropicales, matorrales, vegetación costeras, y pastizales. El pepino puede cultivarse en cualquier tipo de suelo de estructura suelta, bien drenado y con suficiente materia orgánica.

HISTORIA: La India es considerado el centro de origen del pepino, debido a la frecuente ocurrencia de especies silvestres, además de la existencia de vestigios del cultivo de hace 3000-4000 años; aunque algunos autores señalan que el centro de origen es África tropical, la mayoría de los trabajos señalan un origen totalmente asiático. El centro de diversificación primario de la especie es la zona sur y este del Himalaya en la India y de ahí fue trasladado para Grecia e Italia y después a China considerado como el segundo centro de diversificación. Posteriormente esta especie fue introducida a Francia en el siglo IX, a Inglaterra en el siglo XIV y a Norte América a mediados del siglo XVI.

DESCRIPCION: Hierbas anuales, rastreras. Tallos angulosos. Zarcillos simples, densa o esparcidamente. Hojas pecioladas, pecíolos 4.0-7.0 cm de largo; láminas 8.0-12.0 cm largo, 6.0-11.0 cm ancho, el lóbulo terminal triangular.

Flores; flores estaminadas escasas, en fascículos; pedicelos 0.8 cm largo; perianto pentámero; receptáculo 0.5-0.6 cm largo, campanulado, piloso; sépalos 0.45 cm largo; pétalos 2.5 cm largo, campanulada, esparcidamente pilosa por fuera, lóbulos 0.6 cm largo. Flores pistiladas solitarias; pedicelos 1.0-2.0 cm largo; ovario fusiforme; estilo 0.1-0.2 cm largo; estigma lobado, corola amarilla. Las flores estaminadas se encuentran en racimos axilares de tres a cinco flores en todas las posiciones axilares.

Frutos de tamaño variable, cilíndrico u oblongo, cáscara (epicarpio) con patrones de coloración variables, verde claro a verde oscuro cuando inmaduros, hasta amarillo a anaranjado al madurar, lisos o ásperos; pulpa (mesocarpo) abundante, carnosos, de coloración blanca a verde claro cuando inmaduro, a amarillo-acuoso cuando madura, sabor ligeramente dulce.

COMPOSICION QUIMICA: Agua 96%, hidratos de carbono 2% (fibra 0.5%), proteínas 0.7%, grasas 0.2%, sodio 8mg /100 g, potasio 140mg /100 g, fósforo 22mg /100 g, calcio 17mg /100 g, hierro 0.3mg /100 g, retinol (Vit. A) 2mg /100 g, ác. ascórbico (Vit. C) 11mg /100 g, tiamina (Vit. B1) 0.03mg /100 g, riboflavina (Vit. B2) 0.03mg /100 g, ác. fólico (Vit. B3) 16 microgramos /100 g. Componentes volátiles:(E/Z) -2,6-nonadienal, (Z)-2-nonenal y(E)-2-nonenal.

USOS POPULARES: Se emplea con frecuencia crudo en las diversas cocinas del mundo como ingrediente de ensaladas. El pepino es frecuentemente tratado como un encurtido para su envase y preservación.

Es un potente hidratante cutáneo; es usado en diversas mascarillas o productos hidratantes, además de blanquear la piel.

Se usa como, emoliente y diurético. En uso tópico, para los cuidados de la piel: cutis graso, pieles sensibles, arrugas.

USOS TERAPEUTICOS: Es un potente hidratante cutáneo gracias, entre otros, a sus vitaminas B y C.

Estudios han indicado que el extracto de semillas presenta efecto antioxidante, antiinflamatorio y analgésico.

TOXICIDAD: No se han encontrado reportes de estudios de actividad toxicológica con esta planta.

POLEO ⁽¹⁰⁸⁾

NOMBRE CIENTIFICO: *Lippia alba*

FAMILIA: Verbenaceae

HABITAT: Nativa de América, crece de México a Sur América y el Caribe, a la orilla de caminos y rivera de los ríos en alturas hasta de 1800 msnm.

HISTORIA: Planta nativa cultivada frecuentemente en jardines de toda Centro América como ornato, por su fuerte aroma y sus propiedades medicinales y culinarias.

DESCRIPCION BOTANICA: Arbusto, aromático, 1-2 m de alto, ramas largas, densamente estrigosas. Hojas opuestas, oblongas, 2-8 cm de largo; peciolo 2-14 mm de largo, arrugadas, cubiertas con pelitos cortos; venas prominente en la cara externa ; flores tubulares, 4-5 mm de largo, brácteas puerulentas, ovadas.

USOS POPULARES: El cocimiento de hojas y flores se usa por vía oral para el tratamiento de afecciones hepáticas gastrointestinales (cólico, colitis, diarrea, dispepsia, estomatitis, indigestión, flatulencia, nauseas, vomito) y respiratorias (asma, catarro, laringitis, resfrió, tos), diabetes, fiebre, insomnio, enfermedades

venéreas, goma, artritis, dolores musculares y de muelas, hipertensión y atención del parto.

Por vía tópica, las hojas machacadas se inhalan para inducir al sueño, la infusión se aplica en afección dermatomucosas y flujo vaginal. El extracto alcohólico se usa en fricciones contra resfriados y congestión de vías respiratorias y reumatismo.

Se le atribuye actividad antiséptica, astringente, espasmolítica y expectorante.

USOS TERAPEUTICOS: Estudios antibacterianos demuestran que la tintura de hojas es activa contra *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumonie*, *Streptococcus pyogenes* y *Salmonella typhi*. El aceite esencial es activo contra *Candida albicans* y *Trichophyton mentagrophytes* y el extracto etanólico, contra *Neurospora crassa*. Las hojas han demostrado actividad contra hongos fitopatógenos y contra insectos de granos almacenados.

El extracto hidroalcohólico concentrado de hojas tiene moderada actividad analgésica por la prueba de la contorción y el golpe en la cola de ratón. El aceite volátil presente en hojas y tallos tiene un efecto pectoral. Por su actividad antiséptica, astringente y analgésica está indicado su uso por vía oral en el tratamiento de infecciones digestivas y respiratorias así como para aliviar las molestias del parto.

TOXICOLOGIA: La infusión de hojas y flores no produjo mortandad en el ratón en dosis mayores de 67 g/kg. El extracto etanólico administrado por vía intraperitoneal al ratón tiene una DL50 de 1g/kg.

RABANO (31, 43, 56, 59, 66, 40)**NOMBRE CIENTIFICO:** *Raphanus sativus***FAMILIA:** Cruciferae**HABITAT:** Originario del lejano oriente. Se encuentra en varias partes del mundo, sobre todo de clima tropical. Prefiere crecer en suelos fértiles.**HISTORIA:** El rábano es una planta domesticada muy antigua. Fueron los antiguos egipcios y babilónicos los primeros que sensibilizaron con sus virtudes según los registros que nos han llegado de la época.

Parece ser que los egipcios incluían grandes dosis de ajo, cebolla, pepino y rábano en su dieta habitual, alimentos que les garantizaban una mejor protección contra las enfermedades, así como un buen aporte de energía.

Incluso hay quien considera que podemos encontrar en esta dieta una buena base para que los constructores de las pirámides pudieran desarrollar un esfuerzo físico tan titánico sin llegar con facilidad al desfallecimiento.

Posteriormente, el rábano también fue muy valorado en las culturas griega y romana, siendo éstos últimos los responsables de la difusión de su consumo por toda Europa gracias a su política de expansión territorial. Sin embargo, su consumo en occidente está actualmente más desprestigiado, mientras que es en las tierras del lejano oriente donde esta hortaliza goza de mayor valoración.

DESCRIPCION BOTANICA: Planta de 60 a 90 cm de altura. Sus raíces son gruesas y carnosas, de varios tamaños, formas y colores, se comen y tienen un sabor picante. Las hojas están divididas y se ven recortadas. Las flores son blancas o lilas. Los frutos de 3 a 10 cm de largo.

COMPOSICION QUIMICA: Esta planta contiene un aceite esencial en el que se han identificado los compuestos azufrados 2-metil-tioetanol y acetato de 3-metil-tiopropanol. En la raíz de *Raphanus sativus* se encuentran los alcaloides pirrolidina y pirrolodina y los alcaloides de isoquinolina fenetilamina y el compuesto N- metilado; y el alcaloide del indol l-2'-pirrolidina-tion-3'-il-3-ácido carboxílico -1-2-3-4-tetrahidro-beta-carbolina; los flavonoides glicósidos de pelargonidín, rafaúsín A y B y camferol; los compuestos azufrados giucocaparín, sinigrín, alil-isotiocianato, trans-4-me-til-tio-3-butenil-isotiocianato. La hojas contienen los compuestos azufrados glucocaparín, sinigrín, alil-isotiocianato; los monoterpenos camferol y sus derivados 4-metoxilado y 4'-7-dimetoxilado. En los brotes los carotenoides beta-caroteno y violaxantín y el compuesto azufrado rafanusol. En las semillas se han detectado el alcaloide sinapina y el esteroil beta-sitosterol.

USOS POPULARES: Esta especie se utiliza popularmente contra la anemia. Se aconseja en el tratamiento de padecimientos del sistema excretor, como problemas de los riñones y el mal de orín.

En afecciones del aparato respiratorio. En caso de padecer de empacho, se consume entre comidas.

Por otra parte, se le emplea para el bocio y aliviar la tos.

USOS TERAPEUTICOS: Estudios describen la actividad antimutagénica de extracto acuoso de la raíz seca, del jugo del fruto y del jugo de la planta fresca probado en *Salmonella typhimurium* en presencia de productos mutagénicos. De la raíz, el jugo ejerció una actividad antibiótica contra las bacterias *Bacillus subtilis*, *Pseudomona aeruginosa* y *Salmonella typhosa*, los extractos etanólico y acuoso actuaron contra *Staphylococcus aureus*, y el extracto acuoso contra *Streptococcus mutans* y el hongo *Candida albicans*, y finalmente la decocción de la planta completa tuvo reacción sobre *Sarcina lutea* y *Staphylococcus epidermidis*. El extracto acuoso de las hojas presenta un efecto antiviral probado con el virus de influenza.

El extracto crudo de hojas de *Raphanus sativus* mostró una relación dosis-dependiente (0.03 a 5.0 mg / ml) en la contracción de íleon y colon en conejillo de indias. El efecto contráctil a dosis altas (3.0-5.0 mg / ml) fue seguido por relajación. En un estudio farmacológico se mostró la presencia de un componente histaminérgico, junto con un factor de debilidad espasmolítico proporcionando así buena base mecánica para el uso tradicional de la planta en el estreñimiento.

TOXICIDAD: En un estudio de toxicidad aguda en ratones se demostró que la dosis letal media del extracto etanólico de la semilla, desengrasado con éter de petróleo, fue de 1 g/kg cuando se aplicó por vía intraperitoneal. En el hombre se describe que el contacto con la planta provoca una reacción alérgica y dermatitis sobre la piel.

ROMERO (5, 1, 2, 75, 41, 4, 9, 76, 64, 114, 107, 106, 11, 111)

NOMBRE CIENTIFICO: *Rosmarinus officinalis*

FAMILIA: Labiáceas



HABITAT: Es nativa de Europa Mediterránea donde crece en grandes extensiones y de forma silvestre en lugares secos en el viejo mundo. Por su crecimiento prefiere clima seco, no es frecuente encontrarla de forma silvestre sino que cultivada.

HISTORIA: Según lo registra la historia, en la antigua Grecia los estudiantes se ponían ramitas de romero en el pelo, pues se decía que la planta fortalecía la memoria. Tal creencia la convirtió en símbolo de los recuerdos; así, las novias siempre lo llevaban para recordar a su familia, y se enterraba con ella a los muertos para garantizar que no serían olvidados en la posteridad.

Con el transcurso del tiempo, se fueron adjudicando al romero otros poderes. Cuando las grandes epidemias azotaban a Europa, la gente, desesperada, buscaba protegerse de la enfermedad quemando las aromáticas ramas de esta planta para desinfectar con el humo las casas y su propia persona. Los apotecarios de los siglos XVI y XVII prescribían romero como tónico y digestivo, y con ellos preparaban remedios para el dolor de muelas y el de cabeza, la gota, la tos e incluso la calvicie.

DESCRIPCION BOTANICA: Arbusto aromático, siempre verde, hasta 1.2 m de alto, tallo erecto, ramas numerosas, corteza exfoliante. Hojas sésiles, opuestas, verdes, numerosas, lanosas, obtusas, glandulares, 1-3 cm de largo, casi cilíndricas, dobladas hacia dentro. Flores fragantes de 10-12 mm de largo en pequeños grupos terminales; cáliz bilabiado, color violeta, estilo largo, fruto ovalado dividido en 4 secciones.

COMPOSICION QUIMICA: Las hojas contienen aceite esencial, polifenoles, pigmentos flavónicos, glucósidos (apigenina, luteolina), ácidos orgánicos (caféico, clorogénico, fenólico, neoclorogénico, rosmarínico), alcaloides diterpénicos (isorosmaricina, metilrosmaricina, rosmaricina), flavonas (repirtrina), diterpenoides (picrosalvina, rosmadiol, rosmanol, rosmarinol, rosmariquinona), ácido ursólico (3.9%), taninos, salvigenina, hispidulina, genkwareno, nepetina.

USOS POPULARES: Las ramas frescas y secas se usan ampliamente para aromatizar diversos platillos, arreglos florales, etc.; se acostumbra sembrar como ornamento y para colorear de verde-amarillento la lana. Los productos industriales a base del aceite se usan en perfumería, jabonería, cosmética, aromatizante de ambiente, detergentes e insecticidas.

USOS TERAPEUTICOS: El estudio del extracto acuoso crudo ha demostrado propiedades antiinflamatorias. El aceite esencial tiene actividad antimicrobiana, antioxidante y relajante muscular. Además es activo en la curación de úlceras diabéticas y efectos de hiperglucemia. Presenta efecto antidepresivo, mejora las actividades colinérgicas y coleréticas; es hepatoprotector.

TOXICIDAD: No se han encontrado reportes de estudios de actividad toxicológica con esta planta.

RUDA (76, 108)

NOMBRE CIENTIFICO: *Ruta graveolens*

FAMILIA: Rutaceae

HABITAT: Nativa del Mediterráneo y Asia Menor; introducida y cultivada en la mayor parte del continente americano y del Caribe. En Guatemala se cultiva en huertos y jardines familiares de todo el país, principalmente en las regiones del altiplano de clima templado.

HISTORIA: Tiene una larga y colorida historia, el nombre sugiere su reputación de tratar enfermedades; Aristóteles la recomendaba para aliviar la digestión nerviosa que se sufre al comer en presencia de extranjeros; es considerada una planta contra la magia desde los griegos; Dioscórides la usaba para afecciones respiratorias y nerviosas; durante la Edad Media se consideró un remedio infalible contra embrujos y la plaga; entra en la preparación del famoso vinagre de los cuatro ladrones para combatir la plaga; ha sido considerada como una planta símbolo del arrepentimiento.

DESCRIPCION: Hierba perenne hasta 1 m de alto, fuertemente olorosa. Hojas alternas, doblemente divididas, segmentos angostos, oblongos. Flores amarillo-verdoso, pequeñas; pétalos de 7-9 mm de largo, en espigas terminales. Cápsulas de semillas ovoides, 7-9 mm de ancho.

COMPOSICION QUIMICA: El tamizaje fitoquímico de las hojas presenta alcaloides, flavonoides, cumarinas, taninos, aceite volátil y triterpenos, contiene además rutina (12%), aceite amargo (mentil-nonilcetona, metil-n-heptilcetona) cumarinas (bergapteno, chalepensina, chalepina, acetato de chalepina, soraleno, rutaringlicósido) y alcaloides derivados de acridona, quinolina y furanoquinolina (skimmianina). Las raíces contienen alcaloides y cumarinas. La semilla seca contiene 26.4% de proteína y 33.2% de grasa.

USOS POPULARES: La decocción de la planta se usa oralmente para tratar afecciones gastrointestinales (cólico, diarrea, gastritis, parasitismo) nerviosas (epilepsias, mareos, palpitaciones) y respiratorias; también es usado para tratar fiebre, sarampión, conjuntivitis, dermatitis, amenorrea, dolores de cabeza, oídos y menstruales, hemorragia uterina, meningitis, gota, reumatismo, problemas cardíacos y vasculares y úlceras.

La decocción o tintura se usan de forma tópica para tratar picadura de insectos, exantema, diversas afecciones la piel, y hemorragia nasal; con la decocción o vapores se hacen lavados o inhalaciones para la congestión nasal y aliviar la tos; el jugo se usa para aliviar el dolor de muelas y de oídos.

Por vía oral se atribuye propiedad analgésica, diurética, espasmolítica, sudorífica, estimulante del SNS y vascular, hipotensora; por vía tópica se le atribuye propiedad rubefaciente, antirreumática. Se acostumbra a sembrar como planta ornamental aromática en macetas y jardines, tiene amplio uso en diversos ritos religiosos, para curar el mal de ojo, como adorno e hisopo para repartir el agua bendita.

USOS TERAPEUTICOS: El extracto acuoso tiene actividad contra fitopatógenos, tales como: bactericida (*Agrobacterium tumefaciens*, *Erwinia amylovora*, *Pseudomonas syringae*, *Xanthomonas campestris*), insecticida (*Culex quinquefasciatus*) y repelente (*Popillia japonica*).

Estudios farmacológicos demuestran que el extracto etanólico produce una significativa inhibición del edema por carragenina y en el granuloma en ratas; deprime el SNC en forma dosis-dependiente; no presenta actividad analgésica medida por el tiempo de reacción en la placa caliente en ratón.

TOXICIDAD: El contacto con la planta o con el aceite puede producir eritema, dermatitis, hinchazón y vesicación. Internamente puede causar gastroenteritis, dolor del epigastro, náusea, vómitos, salivación, hinchazón de la lengua, disminución del pulso, convulsiones y enfriamiento de las extremidades; la sobredosis puede ser abortiva. La administración del extracto etanólico de hojas no produjo ningún efecto tóxico agudo, ni espermatotóxico en comparación con los controles; el único cambio mínimo fue el aumento de peso en los ratones macho. La rutina tiene DL50 de 950 mg/kg por vía intravenosa en ratón.

SAUCO (104, 106, 108)

NOMBRE CIENTIFICO: *Sambucus canadensis*

FAMILIA: Caprifoliaceae



HABITAT: Terrenos de cultivo; cañadas húmedas cercanas a estos. Introducido de Europa como planta de cultivo, suele encontrarse de forma silvestre.

HISTORIA: Al parecer, el hombre descubrió pronto la utilidad de esta planta, pues hay vestigios de su cultivo en resto de asentamientos humanos europeos que datan de la Edad de Piedra. Sobre el saúco también se han creado mitos; hubo un tiempo en que la gente se resistía a cortarlos o quemarlos porque se decía que en ellos habitaban deidades bienhechoras.

DESCRIPCION BOTANICA: Árbol de 4.12 m de alto, tronco corto y grueso, corteza café claro, líneas verdosas, madera amarillenta. Hojas de 6-19 cm de largo, 5-7 pares de venas laterales, obtusas o redondeadas a la base, aserradas, 30-90 dientes de cada lado. Flores 10-30 mm de diámetro, corola blanca o crema, lóbulos redondeados. Fruto maduro color negro-purpura, 5-8 mm de diámetro.

COMPOSICION QUIMICA: El análisis proximal de 100 g de hojas frescas de *Sambucus canadensis* indican que contiene humedad (47.8 g), proteína (10.2 g), grasa (2.1 g), carbohidratos totales (37.9 g), fibra (15.7 g) cenizas (2.0 g); 100 g de semillas en base seca contienen proteína (10.6g) y grasa (20.1g).

USOS POPULARES: La infusión de hojas y flores se usa por vía oral para tratar infecciones digestivas (cólico, diarrea, disentería, gastritis, inapetencia) y respiratorias (asma, bronquitis, catarro, gripe, resfrió, tos) reumatismos, sarampión, sífilis y varicela.

Por vía tópica las hojas se aplican en cataplasma en afecciones dermatomucosas (conjuntivitis, heridas, raspones, tinea) y dolores. El cocimiento de la corteza se usa para tratar gota y retención urinaria, así como evitar la caída del cabello.

A las hojas y flores se les atribuye propiedad antiinflamatoria, aperitiva, laxante, expectorante, purgante y refrescante; a la corteza y raíz propiedad desinflamante, diurética, febrífuga e hipotensora.

USOS TERAPEUTICOS: En un estudio del espectro de inhibición de 20 cepas aisladas de pacientes enfermos demostró que 70% de cepas de *Salmonella typhi* y 10% de *Staphylococcus aureus* y *Pseudomona aeruginosa* son inhibidas por el extracto etanólico; otro estudio demostró que el etanol es el disolvente que mejor extrae la actividad, aunque en otro estudio el extracto etanólico de hojas fue inactivo contra *Bacillus subtilis*, *Candida albicans*, *Klebsiella pneumoniae*.

Estudios antimicóticos demuestran que la tintura de las hojas son inactivas contra *Candida albicans*. En un estudio de cinco órganos del árbol demostró que la flor y frutos tienen actividad contra *Microsporium canis*, pero no contra *Epidermophyton floccosum*, *Trichophyton mentagrophytes*.

Estudios farmacológicos demuestran que la decocción de la corteza tiene ligera actividad diurética al administrar por vía orogástrica en rata una dosis de 1g/Kg, sin evaluar la excreción de sodio ni potasio, pero si aumenta selectiva y significativamente la excreción de ácido úrico y disminuye sus niveles sanguíneos. La evaluación farmacológica de la infusión de hojas en un modelo experimental en rata demostró que no tiene actividad laxante en dosis hasta de 1g/Kg.

Estudios in vitro con tejidos de músculo liso aislados de varios animales demuestran que las infusiones acuosas de las flores producen modificaciones de la contractilidad del músculo liso tales como, relaja el tejido traqueal de rata, ratón, perro y conejo. No se demostraron mayores cambios en el electroencefalograma, presión arterial, ritmo cardíaco, respiración y los niveles de glucosa.

En el estudio de la actividad antiinflamatoria en un modelo en rata en dosis de 750 y 1,000 mg/Kg se demuestra que presenta diferencia significativa con el control y similar a la fenilbutazona por lo tanto tiene actividad antiinflamatoria.

Por su propiedad expectorante y sudorífica las flores están indicadas en el tratamiento de afecciones respiratorias.

TOXICIDAD: En la revisión de literatura y de las bases electrónicas de datos especializados se encontró muy poca información sobre su toxicidad. Por el contenido de ácido cianhídrico de las hojas se acepta su uso en debidas

alcohólicas siempre y cuando no exceda de 25 ppm ácido cianhídrico; de haber intoxicación se sugiere lavado gástrico y tratamiento de la intoxicación por cianuro.

SUELDA CON SUELDA (40, 83)

NOMBRE CIENTIFICO: *Anredera vesicaria*

FAMILIA: Basellaceae



HABITAT: Ampliamente distribuida en áreas abiertas, zona pacífica; sur de los Estados Unidos hasta la costa atlántica de Colombia y Venezuela y también en las Antillas. Se cultiva por sus flores fragantes. Género con 12 especies distribuido en América tropical y subtropical.

HISTORIA: *Anredera vesicaria* fue clasificada y publicada por Jean Baptiste de Monet. Sin embargo, No fue sino hasta 1807, que Carl Friedrich von clasificó en la botánica sistemática actual.

DESCRIPCION BOTANICA: Trepadoras, hasta 8 m de alto, muy ramificadas, tallos lisos, hasta 2.5 cm de grueso cerca de la base, tubérculos 0.8–4 cm de grueso, producidos en o bajo la superficie del suelo; plantas funcionalmente dioicas. Hojas alternas, enteras, ovadas a ampliamente elípticas, 2–15.3 cm de largo y 0.6–8.8 cm de ancho, ápice obtuso a acuminado, base aguda a truncada, venas laterales pinnadas en 2–6 pares, ligeramente impresas en la haz y ligeramente prominentes en el envés; pecíolo 3–18 mm de largo, a menudo rojizo. Inflorescencia en racimo o grupo de racimos ramificados, hasta 70 cm de largo, racimos individuales de 3–45 cm de largo con numerosas flores, pedúnculo 4–18 mm de largo; brácteas angostamente oblongas, 1.2–2

mm de largo y 0.2–0.5 mm de ancho, pedicelo 1–2.5 mm de largo, bractéolas inferiores triangulares, 0.6–0.9 mm de largo y 0.5–0.8 mm de ancho, elípticas, 1.8–2 mm de largo y 1–1.3 mm de ancho; lobos del cáliz 5, elípticos, 1.5–2.2 mm de largo y 0.8–1.1 mm de ancho, redondeados en el ápice; ovario en las plantas funcionalmente pistiladas 0.4–0.5 mm de largo, estilo 0.4–1.5 mm de largo, estigmas generalmente 2-lobados.

COMPOSICION QUIMICA: La planta contiene: taninos- glicósidos saponínicos.

USOS POPULARES: Se cose un puñado de hojas con agua y se toma para combatir la diarrea. Para curar golpes e inflamaciones el mismo cocimiento citado en el párrafo anterior. Se aplica en compresas para zafaduras, golpes o inflamaciones.

USOS TERAPEUTICOS: Los extractos acuosos y etanólicos de la planta completa no mostraron actividad contra *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*.

TOXICIDAD: En estudio los extractos acuosos y etanólicos fueron tóxicos para los peces, mostrando mayor toxicidad los etanólicos.

TABARDILLO (8, 19)

NOMBRE CIENTIFICO: *Mikania micrantha*

FAMILIA: Asteraceae



HABITAT: Ampliamente distribuida en Asia y el Pacífico, Australia, América del Norte, América Central y Sur América. Crece en lugares húmedos y claros, bordes de bosques, a lo largo de las orillas de los arroyos y ríos, carreteras y vías de ferrocarril, en los potreros, plantaciones forestales, agrícolas y agroforestales. Crece, exuberantemente en suelo franco arenoso. Se muestra una respuesta positiva a los altos niveles de potasio en suelo. La hierba no puede tolerar la sombra y por lo tanto no altera las áreas forestales naturales.

HISTORIA: Una de las características más notables de esta planta trepadora originaria de Sudamérica es su extraordinaria capacidad de reproducirse. En la década de 1960 llegó a Indonesia, donde se introdujo para cubrir el suelo de las plantaciones de caucho. Desde allí se propagó a los países asiáticos, entre ellos Malasia, Filipinas y Tailandia, donde está provocando incalculables pérdidas económicas a los cultivadores de arroz, té, plátano y cacao.

Esta especie forma parte de las enredaderas conocidas vulgarmente como “trepadoras”.

DESCRIPCION BOTANICA: Es una hierba perenne, entrenudos de 7,5 a 21,5 cm de largo. Las hojas son alternas, ovado-puntiagudas, 6 - 15 x 3 - 9 cm, base cordada, ápice acuminado, los márgenes son groseramente dentado, debajo minuciosamente glandulares y de 3 a 5 nervaduras de la base; los pecíolos son de 3 - 7 cm de largo. La inflorescencia es axilar; Capítulos cilíndricos, de 1,5 mm de diámetro; hay 4 flores por capítulos; 4 brácteas, oblongas, agudas, de color verde, 1 - 3 mm de largo; la corola es lobulada, blanco, a menudo con un tinte púrpura, 4 - 5 mm de largo.

COMPOSICION QUIMICA: La mayoría de la información bibliográfica disponible sobre esta planta se refiere al estudio de componentes aislados de extractos de la planta, en los cuales destacan la presencia de alcaloides, cumarina y otros compuestos relacionados; pero sobre todo destaca la presencia de lactonas sesquiterpénicas como por ejemplo: mikanina, micanólido, dihidromicanólido, miscandenina, escandenólido y dihidroscandenólido; resultando algunos de estos compuestos tóxicos y carcinogénicos.

En estudios realizados en China y en Brasil sobre la composición química del aceite esencial por su actividad sobre la oviposición de insectos, fueron identificados veintidós componentes, siendo los principales constituyentes monoterpenos y sesquiterpenos como alcoholes y cetonas.

Las estructuras químicas de los principales compuestos presentes en extractos de *Mikania micrantha*, son los que se detallan a continuación: Cumarina, Mikanina, Mikanólido, 11 β H,13Dihidromekanólido, Deoximecanólido, Escandenólido 11 β H,13-Dihidroescandenólido, Miscandenina.

Un grupo de investigación recolectó ejemplares de *Mikania micrantha* para analizar la composición química de los aceites esenciales obtenidos en verano y en otoño; logró realizar la identificación de aproximadamente el 95% de los componentes que constituyen los aceites esenciales. Pudo constatar que en ambas estaciones del año, los aceites esenciales presentan un predominio de hidrocarburos terpénicos y sesquiterpénicos, entre los que se destacan α -tuyeno (15-16%); α -pineno (15-10%) α -felandreno (10%); α -terpineno (6%); limoneno (5%); β -cariofileno (5-7%); germacreno D (10-5%) y biciclogermacreno (5-4%).

USOS POPULARES: En Kerala, la India, el tabardillo se utiliza como forraje en algunas partes del estado, especialmente durante el verano cuando la disponibilidad de pasto es escasa. Se usa como antibacteriano en la curación de heridas. En Assam (noreste de la India), las tribus Kabi utilizan el jugo de las hojas de tabardillo como antídoto para la picadura de insectos y picaduras de escorpión. Las hojas también se utilizan para tratar dolor de estómago. Sin embargo, en todos estos casos las evidencias terapéuticas son escasas o no existen. En África, las hojas se utilizan como verdura para hacer sopas. También se plantan en laderas para evitar la erosión del suelo.

USOS TERAPEUTICOS: Se ha reportado efecto antibacteriano y su eficacia en la curación de heridas.

TOXICIDAD: Con relación a los efectos adversos y/o tóxicos que pueden presentar algunos constituyentes, se mencionan la actividad carcinogénica potencial de las lactonas sesquiterpénicas que forman parte de su composición química: mikanina, mikanólido, escandenólido y sus derivados. Esta actividad carcinogénica posiblemente se deba al hecho que los compuestos antes mencionados tienen la particularidad de ser estructuras polinucleares de anillos fusionados coplanares, que en líneas generales han sido asociados con este tipo de patologías.

La precaución más importante a tener en cuenta al utilizar extractos de *Mikania micrantha* de forma sistémicas es que sus extractos pueden contener 10 % o más de cumarinas, a las cuales se les asigna efectos hematopoyéticos que podrían afectar la homeostasis sanguínea.

En caso de administración de dosis excesivas (dos o tres veces mayores a las usualmente recomendadas) se ha reportado que causa náuseas, vómito, y diarrea.

Debido a la presencia significativa de cumarinas en sus extractos, deberá ser administrada con suma precaución, o directamente evitar su uso en el caso de personas que presenten trastornos de coagulación o que se encuentren bajo terapia anticoagulante; ya que la cumarina y drogas relacionadas presentan un importante efecto anti-agregante plaquetario. Se citan antecedentes de potenciación de la acción de WARFARIN y de otras drogas cumarínicas.

TILO (71, 76, 73, 108)

NOMBRE CIENTIFICO: *Justicia pectoralis*

FAMILIA: Acanthaceae



HABITAT: Aunque se reporta como silvestre en las zonas montañosas de las provincias centrales de Cuba, es difícil encontrarla de forma espontánea. Es una planta cultivada ampliamente en patios y jardines en toda Cuba. Es nativa de los trópicos de América, se encuentra tanto en las Antillas como en la zona continental de América.

HISTORIA: Ha sido utilizada históricamente en las Antillas y la América Central como pectoral. Este uso está referido en la obra del siglo XIX. Durante la década de los 40, por la escasez de suministro de tilo (*Tilia europea*) de Europa a causa de la Segunda Guerra Mundial, se utilizó mucho en Cuba *Justicia pectoralis* para sustituirlo. En Costa Rica, es una hierba que crece en el bosque de las regiones bajas caribeñas. Tiene gran potencial para su manejo agroecológico.

DESCRIPCION BOTANICA: Hierba perenne con ramas delgadas, tallo con pelos cortos en 2 líneas, poco ramificado. Hojas enteras, opuestas, lanceoladas a ovalo-lanceoladas, de 3 a 10 cm de largo. Inflorescencia terminal, en panículas poco o muy ramificadas, ramas delgadas y alternas, de 2 a 12 cm de largo, las flores más distantes. Cáliz 5-partido casi hasta la base. Corola rosada,

de 8 a 10 mm de largo, el labio superior 2-partido, el inferior 3-lobado. Estambres 2, 2-loculares, óvulo 2 en cada cavidad del ovario. Cápsula comprimida.

COMPOSICIÓN QUÍMICA: En el liofilizado del extracto acuoso de las hojas han sido identificados los siguientes aminoácidos: fosfoserina, hidroxiprolina, treonina, serina, asparagina, prolina, glicina, alanina, ácidos alfa-aminobutírico y gamma-aminobutírico, valina, isoleucina, fenilalanina, ornitina y lisina. La planta contiene cumarinas, flavonoides, betaína, β -sitosterol, ácidos palmítico, esteárico e hidroxifenil propiónico. Del extracto etanólico de la planta entera se ha aislado un lignano llamado justicidina B. También se reportan N-metiltriptinina, N,N-dimetiltriptamina, umbelloferona, swertiajaponina, 2"-O-rhamnosilswertiajapinina, swertisina y vascina. El análisis fitoquímico reveló la presencia de alcaloides. De la hoja de esta planta se han aislado alcaloides indólicos.

USOS POPULARES: La decocción de hojas secas se emplea como sedante nervioso y pectoral. La planta entera se le ha atribuido propiedades afrodisiacas. La planta entera se utiliza en cortaduras. Las hojas se utilizan para artritis. Se ingiere en infusión como tranquilizante. El cocimiento de hojas se recomienda para catarros bronquiales, se toma tres veces al día. Se emplea para desinflamar y cicatrizar en cataplasmas. Se le atribuye propiedad astringente, pectoral, sedante, antihemorrágica; la raíz en decocción provoca la menstruación; se utiliza en enfermedades del hígado, la gota, reumatismo en forma de infusión. Se utiliza como alucinante o coadyuvante de otros alucinógenos.

USOS TERAPEUTICOS: Los extractos de *Justicia pectoralis* tienen efectos estrogénicos, progestagénicas. Estudios, de extractos hidroalcohólicos, han comprobado actividades antiinflamatorio y broncodilatador. El estudio de la decocción acuosa de las hojas y tallos, de la planta verde y seca (1,4 y 10 %) produce un decremento de la actividad exploratoria y de la conducta agresiva en roedores; soluciones preparadas a partir del liofilizado del extracto acuoso de tilo seco corroboraron estos efectos. La caracterización farmacológica mostró que estas actividades no corresponden con el perfil farmacológico de las drogas antipsicóticas, antidepresivas tricíclicas, ni ansiolíticas benzodiazepínicas.

En un estudio clínico preliminar, utilizando decocciones de *Justicia pectoralis*, se observó por electroencefalografía que esta planta producía un efecto neurotrópico. Se utilizó, en un estudio clínico de doble ciego, capsulas de liofilizado del extracto acuoso de tilo y se comprobó la actividad efecto sedante. También se reporta actividad antibacteriana, relajante de musculatura lisa y antagonista de serotonina.

TOXICIDAD: Se determino la DL_{50} por vía endovenosa en ratones con un valor de 1,344 mg/Kg, lo que pudiera teóricamente corresponder aproximadamente a 10 g/Kg por vía oral, permitiendo clasificar como prácticamente no toxico al extracto acuoso liofilizado de tilo. En ratas, la dosis máxima técnicamente administrable por vía intraperitoneal, fue de 4,000 mg/Kg sin que se alcanzara morbilidad alguna.

ZACATE LIMON (107, 106)

NOMBRE CIENTIFICO: *Cymbopogon citratus*

FAMILIA: Graminaceae



HABITAT: Es nativa de la India, y se cultiva comercialmente en muchos países de Asia y América Central y Sur. Es una planta que puede ser cultivada en clima caliente y en suelos volcánicos o pendientes.

HISTORIA: Hierba extraordinariamente popular, medicinalmente y como símbolo del recuerdo. Se cree que fue cultivado por primera vez en Inglaterra por Philippa de Hainault, esposa de Eduardo III en el s. XIV. La planta es un estimulante general, y ha sido siempre considerada como enaltecedora y energética.

DESCRIPCION BOTANICA: Gramínea perenne grande que alcanza hasta 2 m. Tallos ramificados en macollas, hojas lanceoladas. Son aromáticos y amontonados cerca de la base. Sus flores están colocadas en inflorescencias de 30 a 40 cm de largo.

COMPOSICION QUIMICA: La planta fresca tiene porcentaje de (0.5-0.7)% de aceite esencial, formado por los compuestos siguientes: geraniol (O – citral),

1,8 – cineol y neral o b – citrol, que constituyen los compuestos mayores, contienen también linalool, geranio, nerol, furfural, citronelal, metilheptona y mirceno. La presencia de triterpenoides (cibopogona y cimbopogonol) fue puesta en evidencia. En las partes aéreas se ha encontrado b- citosterol, N-hexaconosol, N-triacontanal, cariofileno, luteolina, quercitina y limoneno. La hoja contiene además de los fenilpropanoides: ácidos cafeíco y clorogénico, los flavonoides luteolina, isoorientina y otros derivados químicos de éstas. El rizoma contiene alcaloides. Toda la planta contiene vitamina C.

USOS POULARES: La infusión preparada con hojas y rizomas es estimulante, digestiva, promueve la transpiración y expulsa gases y lombrices intestinales.

Utilizado como expectorante, en afecciones gripales, susto, cuadros febriles, bronquitis, resfriados, hipertensión, nerviosismo.

USOS TERAPEUTICOS: Ha sido descrita actividad sedante para los compuestos 1.8 cineol, citral, citronelal, geraniol, linalol; y antiespasmódica o espasmolítica para el cariofileno, linalool, mirceno y quercetina. El geraniol, el neral, y el mirceno presentes en el aceite esencial, son los principales compuestos responsables de la actividad de extractos de la planta sobre *Echerichia coli*, *Bacillus subtilis* y *Staphylococcus aureus*. El aceite esencial exhibe actividad antimicrobiana in vitro (20mg/mL) contra *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Mycobacter smegmatis* y en menos intensidad a la *Echerichia coli* y *Pseudomona aeruginosa*, es igualmente efectivo frente a cepas de *Trichophyton mentalographites*, *Aspergillius flavus* y otros hongos, *Cryptococcus neoformans* y *Saccharomyces cereviciae*. Además el aceite esencial es insecticida, depresor del sistema

nervioso central, analgésico, antipirético e hipocolesterolémico. La planta ha mostrado actividad insecticida y repelente en animales de experimentación. El aceite esencial tiene actividad contra fitopatógenos tales como: ***Alternaria tenuis***, ***Botrytis allii***, ***Ceratocystis ulmi***, ***Cladosporium fulvum***, ***Claviceps purpurea***, ***Fusarium sp***, ***Ustilago avenae***, ***Verticillium albo-atrum*** y además actividad nematicida.

TOXICIDAD: La hoja presenta microfilamentos que quedan en suspensión en las preparaciones después de la cocción y son susceptibles de producir, por ingestión a largo plazo en seres humanos, lesiones graves en la mucosa esofágica. Este inconveniente puede resolverse fácilmente con el filtrado de la decocción y la infusión para indicación terapéutica.

ZARZAPARRILLA ⁽⁷⁶⁾**NOMBRE CIENTIFICO:** *Smilax spinosa***FAMILIA:** Liliaceae**HABITAT:** Bejuco, crece a orillas de caminos principalmente en la costa norte y occidental del país. Nativo desde México hasta Honduras.**HISTORIA:** Las especies del género *Smilax*, del Viejo Mundo, eran utilizadas por Dioscórides. Un grupo de plantas de *Smilax*, colectivamente llamadas zarzaparrillas, fueron introducidas del Nuevo Mundo a la medicina europea por los comerciantes españoles del s. XVI; de acuerdo con Monardes fue introducida por primera vez en Sevilla en 1536. Gerald (1633) las mencionó como “...un remedio contra los dolores crónicos de las articulaciones y cabeza y contra los resfríos...”

La zarzaparrilla tuvo buen mercado desde el principio para el tratamiento de sífilis y una variedad de enfermedades que requería “purificación de la sangre”. En el s. XVII era recomendada por famosos clínicos para el tratamiento de sífilis, pero a principio del s. XVIII dejó de usarse, posiblemente por adulteraciones. En 1850 vuelve a tener importancia cuando es importada a la U.S. Pharmacopea donde permanece para el tratamiento de sífilis hasta 1950. Por una combinación de factores la zarzaparrilla ha tenido una drástica pérdida de popularidad, aunque pareciera seguir siendo una droga útil en el tratamiento de ciertas enfermedades crónicas.

DESCRIPCION BOTANICA: *Smilax spinosa* es de tallos cilíndricos, espinas fuertes; ramas superiores de 4-6 ángulos, peciolo cortos, espinosos. Hojas inferiores ovaladas o elípticas, 14 cm de largo; ápice agudo redondeado y puntiagudo; hojas superiores pequeñas, ovaladas o lanceoladas, cilíndricas en el ápice, venas del envés con espinas. Pedúnculos estaminados, 8 mm de largo, peciolo cortos, perianto segmentado, filamento más largos que las anteras. Bayas negras, globosas, 4-12 mm de diámetro.

COMPOSICION QUIMICA: El tamizaje fitoquímico de *Smilax spinosa* indica que contiene alcaloides cuaternarios, saponinas, antocianinas y polifenoles.

USOS POPULARES: Se usa como diurética, diaforética, antidisentérica, antisifilítica y para aliviar dolores de articulaciones.

Por vía oral se usa para tratar anemia, afecciones digestivas (diarrea, dolor de estomago, inapetencia) hinchazón, dolor de riñones, enfermedades de la sangre y venéreas, hepatitis, reumatismos y diversas afecciones dermatomucosas (alergia, eczema, tinea). Al género *Smilax* se le atribuye propiedades antiinflamatorios, antipruríticas antirreumáticas, antisépticas, cicatrizantes, diuréticas y depurativas.

USOS TERAPEUTICOS: Estudios de la actividad antibacteriana in vitro demuestran que la decocción de la raíz de *Smilax spinosa* inhibe el crecimiento de microorganismos causales de infecciones de la piel como *Escherichia coli*.

Estudios de la actividad antifúngica in vitro demuestran que la decocción del rizoma de ***Smilax spinosa*** tiene actividad contra ***Microsporum canis***

La actividad antimicrobiana se atribuye a las saponinas, pero en particular a sarsasapogenina y parillina. La parillina es una saponina neutra, cristales blancos, con actividad antimicótica (***Candida albicans***) CIM 16mg/mL y ***Trichophyton sp*** CIM 4mg/mL) y antitumoral (carnicosarcoma de Walker 256 en la rata).

Estudios farmacológicos demuestran que la decocción de la raíz y rizoma de ***Smilax spinosa*** tiene actividad diurética en ratas, comparable con el fármaco de referencia (hidroclorotiazida).

Estudios clínicos en Alemania demuestran que una preparación de zarzaparrilla aumenta la excreción urinaria de ácido úrico, resultando en una disminución del 30% de los niveles sanguíneos.

TOXICIDAD: No se han encontrado reportes de estudios de actividad toxicológica con esta planta.

CAPITULO VI
CONCLUSIONES

6.0 CONCLUSIONES

1. Las treinta y uno especies de plantas contenidas en el herbario o colección de referencia de este trabajo son utilizadas para la elaboración de medicina natural, por lo que es necesaria tener información científica además de su identificación botánica.
2. Las partes botánicas de las especies recolectadas, procesadas y montadas que forman el herbario de plantas son representativas de la especie; los cuales son necesarios para la identificación taxonómica de las especies vegetales en estudio.
3. En la elaboración del herbario la parte más delicada es el proceso de secado; ya que depende de la técnica y cuidado que se tenga el resultado final. Un mal secado conlleva a la contaminación de la muestra por hongos, generada por la humedad existente. Una vez terminado el herbario, la conservación de tal, va a depender de la manipulación, almacenamiento y descontaminación periódica de éste.
4. No todas las plantas estudiadas presentan un estudio de toxicidad, por lo que se deben administrar con mucha precaución, para evitar problemas de salud.

5. La avena y ginseng no son cultivadas en el país; debido a ello en el herbario se presentan con imágenes. Con respecto al ginseng, en el trabajo, se han estudiado los dos tipos de ginseng más usados: ***Panax ginseng*** y ***Panax quinquefolius***.

6. El archivo virtual es una herramienta complementaria al herbario físico, porque contiene información botánica y farmacognóstica, que por su gran extensión no es posible añadir tal investigación bibliográfica en las etiquetas de cada planta que forman el herbario.

7. El archivo virtual es una herramienta que almacena toda la información correspondiente y que está a disposición de la población que lo requiera, ya que el manipuleo del herbario por muchas personas puede deteriorarlo.

8. No se debe de confundir los usos terapéuticos con los populares, para evitar problemas de salud al consumidor, y tomar siempre en consideración los efectos tóxicos de las plantas.

CAPITULO VII

RECOMENDACIONES

7.0 RECOMENDACIONES

1. Descontaminar periódicamente La colección de referencia de los 32 especímenes que conforman el herbario, de ser posible todos los años, para evitar la invasión de plagas que puedan deteriorar los especímenes identificados.
2. Mantener actualizado la información de plantas medicinales que constituyen el herbario.
3. No aplicar barniz ni plástico a las muestras montadas, debido a que, muchas veces, las plantas pueden tener ya dentro las plagas que podrían destruirlas, agilizando su deterioro.
4. Proteger el herbario con bolas de naftalina para evitar insectos.
5. El armario o estante de almacenamiento del herbario debe ser metálico y no de madera para evitar contaminación con insectos.
6. Evitar los hongos. Para esto lo más aconsejable es preservar el sitio de almacenamiento de la humedad.
7. Indagar sobre buenas prácticas de almacenamiento de drogas crudas para evitar contaminación cruzada o descomposición de estas.

BIBLIOGRAFIA

BIBIOGRAFIA

1. Abdelfatteh E, Han J, Parida Y, Kiyokazu K, Manef B, Abdrab B, kolsoda H. ***Rosmarinus officinalis*** polyphenols activate cholinergic activities in PC12 cells through phosphorylation of ERK1/2. Journal of Ethnopharmacology [Internet] 2010 15 de Septiembre. [Consultado 15 de Febrero de 2012]; 131(2): [451-458]. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/pla/vol4_1_99/pla07199.htm
2. Abdelhafid T, Sabah Y, Abdelkhaleq L, Mohammed A, Hassane M, Mohammed B, Abderrahim Z . Acute diuretic, natriuretic and hypotensive effects of a continuous perfusion of aqueous extract of ***Urtica dioica*** in the rat. Journal of Ethnopharmacology [Internet] 2000 Noviembre. [Consultado 02 de Marzo de 2012]; 73(1-2): [95-100]; 73(1-2): [95-100]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378874100002701>
3. Abira B, Ishrat S, Bina S, Farhana S, Anwar H. Spasmolytic Constituents from ***Eucalyptus camaldulensis var obtusa*** Leaves. Journal of natural products [Internet] 2000 Julio [Consultado el 13 de Junio de 2012]; 63(9): [1265–1268]. Disponible en: <http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/np9902340>
4. Abu-Al-Basal M, Healing potential of ***Rosmarinus officinalis*** on full-thickness excision cutaneous wounds in alloxan-induced-diabetic BALB/c mice. Journal of Ethnopharmacology [Internet]; 2010 15 de Septiembre. [Consultado 15 de Febrero de 2012]; 131(2): [443-450]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378874110004691>
5. Al-Hader A, Hasan Z, Aqel M. Hyperglycemic and insulin release inhibitory effects of ***Rosmarinus officinalis***. Journal of Ethnopharmacology [Internet]; 1994 22 de Julio [Consultado 15 de Febrero de 2012]; 43(3): [217-221]. Disponible en: <http://www.science direct.com/science/article/pii/0378874194900469>

6. Aguirre L E. epífitas. En: Lot A, Chiang F, compiladores. Manual de Herbario, Administración y manejo de colecciones, técnicas de recolección y preparación de ejemplares botánicos. México D.F.: Consejo Nacional de la Flora de México, A.C.; 1986. pág.113-119.
7. Amegun M L. Pteridófitas. En: Lot A, Chiang F, compiladores. Manual de Herbario, Administración y manejo de colecciones, técnicas de recolección y preparación de ejemplares botánicos. México D.F.: Consejo Nacional de la Flora de México, A.C.; 1986. pág.83-86.
8. Asia - Pacific Forest Invasive Species Network. **Mikania micrantha H.B.K.** Disponible en: http://www.fao.org/forestry/1337605d702161c15b1_e3defa6bf9c8e6c4f82.pdf [consultado 23 de Septiembre de 2012]
9. Aqel M. Relaxant effect of the volatile oil of **Rosmarinus officinalis** on tracheal smooth muscle. Journal of Ethnopharmacology [Internet] 1991 Junio. [Consultado 15 de Febrero de 2012]; 33(1-2): [57-62]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0378874191901616>
10. Bais H, Walker T, Schweizer H, Vivanco J. Root specific elicitation and antimicrobial activity of rosmarinic acid in hairy root cultures of **Ocimum basilicum**. Plant Physiology and Biochemistry [Internet] 2012 Noviembre [Consultado 25 de Febrero 2012]; 40(11): [983-995]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0981942802014602>
11. Bakirel T, Bakirel U, Üstüner K, Güne Ü, Yardibi H. In vivo assessment of antidiabetic and antioxidant activities of rosemary (**Rosmarinus officinalis**) in alloxan-diabetic rabbits. Journal of Ethnopharmacology [Internet] 2008 28 febrero. [Consultado 15 de Febrero de 2012]; 116(1): [64-73]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378874107005880>
12. Barreno E, Brugués M, Costa M, Devesa J A, Fernández-Gonzales F, Gallardo T, et al. 2ª ed. España: Coordinador: Izco J; 2004 (795-797, 649-651)

13. Begum S, Sultana I, Siddiqui B, Shaheen F, Gilani A. Structure and Spasmolytic Activity of Eucalyptanoic Acid from *Eucalyptus camaldulensis* var. obtusa and Synthesis of Its Active Derivative from Oleanolic Acid. Journal of natural products [Internet] 2002 Octubre. [Consultado el 13 de Junio de 2012]; 65(12): [1939–1941]. Disponible en: <http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/np020127x>
14. Benkeblia. Antimicrobial activity of essential oil extracts of various onions (*Allium cepa*) and garlic (*Allium sativum*). Lebensmittel-Wissenschaft und-Technologie [Internet] 2004 Marzo. [Consultado 26 de Marzo de 2012]; 37(2): [263-268]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0023643803001671>
15. Bnouham M, Merhfour F, Ziyat A, Mekhfi H, Aziz M, Legssyer A. Antihyperglycemic activity of the aqueous extract of *Urtica dioica* Fitoterapia [Internet] 2003 Diciembre. [Consultado 02 de Marzo de 2012]; 74(7-8): [677-681]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0367326X03001825>
16. Boone C V, Jonas S M. Estudio químico e biológico da fraçãoetanólica das folhas da espécie *piper amalago*. Disponible en: <http://periodicos.uems.br/index.php/enic7/article/view/1662>
17. Bridson D, Formal L. The Herbarium Handbook. Grean Betain: Whitstable Litho Printers; 1992. (2, 3, 216, 217, 218, 194, 195)
18. Calderón G R. flora del bajío y de regiones adyacentes. Fascículo 54. Agosto de 1997. Familia compositae. Disponible en: Edialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3988758.pdf
19. Camargo F J. Monografía del guaco. Disponible en: http://www.plantas medicinales.org/archivos/examen_fitomedicina_camargo.pdf
20. Cardoso V, Soncini R, Giusti-Paiva A. Anxiolytic-like effect of *Sonchus oleraceus* L. in mice. Journal of Ethnopharmacology [Internet] Julio 2009.

- [Consultado el 29 de Septiembre de 2012]; 124(2): [325–327]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378874109002591>.
21. Carvajal L M, Sandra T, Álvarez L, Rodríguez A, Alvarez M, Restrepo S, Bonilla K. Identificación, valoración y uso potencial de las pasifloras en el huila con fines de mercados especializados del orden nacional e internacional. 2010. Disponible en: [http://www.huila.gov.co/documentos/agricultura/CADENAS%20PRODUCTIVAS/IDENTIFICACION,%20VALORACION%20Y%20USO%20POTENCIAL%20DE%20LAS%20PASIFLORAS%20EN%20EL%20HUILA%20CON%20FINES%20DE%20MERCADOS%20ESPECIALIZADOS%20DEL%20ORDEN%20NACIONAL\(1\).pdf](http://www.huila.gov.co/documentos/agricultura/CADENAS%20PRODUCTIVAS/IDENTIFICACION,%20VALORACION%20Y%20USO%20POTENCIAL%20DE%20LAS%20PASIFLORAS%20EN%20EL%20HUILA%20CON%20FINES%20DE%20MERCADOS%20ESPECIALIZADOS%20DEL%20ORDEN%20NACIONAL(1).pdf)
 22. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Semillas forestales. 1997. Disponible en: http://herbaria.plants.ox.ac.uk/adc/downloads/capitulos_especies_y_anexos/cupressus_lusitanica.pdf [Consultado 25 de Septiembre de 2012]
 23. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI). Atlas de las Plantas de la Medicina Tradicional Mexicana. México. Biblioteca Digital de la Medicina Tradicional Mexicana 2009. Disponible en: <http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=&id=7366> [Consultado 27 de Septiembre de 2012]
 24. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI). Atlas de las Plantas de la Medicina Tradicional Mexicana. México. Biblioteca Digital de la Medicina Tradicional Mexicana 2009. Disponible en: <http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Avena&id=7006> [Consultado 27 de Septiembre de 2012]
 25. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI). Atlas de las Plantas de la Medicina Tradicional Mexicana. México. Biblioteca Digital de la Medicina Tradicional Mexicana 2009. Disponible en: <http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Cedro&id=7340> [Consultado 27 de Septiembre de 2012]

26. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI). Atlas de las Plantas de la Medicina Tradicional Mexicana. México. Biblioteca Digital de la Medicina Tradicional Mexicana 2009. Disponible en:<http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Floripondio&id=7956> [Consultado 27 de Septiembre de 2012]
27. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI). Atlas de las Plantas de la Medicina Tradicional Mexicana. México. Biblioteca Digital de la Medicina Tradicional Mexicana 2009. Disponible en:<http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Cordoncillo&id=7366> [Consultado 27 de Septiembre de 2012]
28. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI). Atlas de las Plantas de la Medicina Tradicional Mexicana. México. Biblioteca Digital de la Medicina Tradicional Mexicana 2009. Disponible en:<http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Hierbabuena&id=7675> [Consultado 27 de Septiembre de 2012]
29. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI). Atlas de las Plantas de la Medicina Tradicional Mexicana. México. Biblioteca Digital de la Medicina Tradicional Mexicana 2009. Disponible en:http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Naranja_agria&id=8005 [Consultado 27 de Septiembre de 2012]
30. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI). Atlas de las Plantas de la Medicina Tradicional Mexicana. México. Biblioteca Digital de la Medicina Tradicional Mexicana 2009. Disponible en:<http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=&id=7400> [Consultado 27 de Septiembre de 2012]
31. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI). Atlas de las Plantas de la Medicina Tradicional Mexicana. México. Biblioteca Digital de la Medicina Tradicional Mexicana 2009. Disponible

en:<http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Rábano&id=7445> [Consultado 27 de Septiembre de 2012]

32. Department of Microbiological and Biological Control of Drugs. Comparative studies on the activity of basil—an essential oil from *Ocimum basilicum*.— against multidrug resistant clinical isolates of the genera Staphylococcus, Enterococcus and Pseudomonas by using different test methods. Journal of Microbiological Methods [Internet] 2003 Julio. [Consultado 25 de Febrero de 2012]; 54(1): [105-110]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167701203000125>
33. Department of Pharmacognosy, School of Pharmacy, University of Oslo. The traditional uses, chemical constituents and biological activities of *Plantago major*. Journal of Ethnopharmacology [Internet] 2000 17 de Julio. [Consultado el 12 de Febrero de 2012]; 71(1-2): [1-21]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378874100002129>
34. Eidi A, Eidi M, Esmaeili E. Antidiabetic effect of garlic (*Allium sativum*) in normal and streptozotocin-induced diabetic rats. Phytomedicine [Internet] 2006 24 de Noviembre. [Consultado 25 de Febrero de 2012]; 13(9-10): [624-629]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0944711305002175>
35. Germán M T. Estructura y organización del herbario. En: Lot A, Chiang F, compiladores. Manual de Herbario, Administración y manejo de colecciones, técnicas de recolección y preparación de ejemplares botánicos. México D.F.: Consejo Nacional de la Flora de México, A.C.; 1986. pág.11-30.
36. Germosén- Robinean L, ed. Hacia una Farmacopea Caribeña. Edición TRAMIL 7. Santo Domingo: enda-caribe, UAG & Universidad de Antioquia; 1995. (304, 334, 472, 473, 546, 547)
37. Gomes P, Noronha E, Melo C, Bezerra J, Neto M, Lino C, Vasconcelos S. Central effects of isolated fractions from the root of *Petiveria alliacea* in mice. Journal of Ethnopharmacology [Internet] 2008 Noviembre. [Consultado

- el 12 de febrero de 2012]; 120(2): [209-214]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378874108004509>
38. González M M. ***Eucalyptus camaldulensis* Dehn.** (Eucalipto rojo). Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/22964272/Eucalyptus-Camaldulensis> [Consultado 12 de Agosto de 2012]
39. González M, Peña E, Martínez A, Moreno J, Guevara P, Déciga M, López F. Evaluation of the antinociceptive effect of ***Rosmarinus officinalis*** using three different experimental models in rodents. *Journal of Ethnopharmacology* [Internet] 2007 22 de Mayo. [Consultado 15 de Febrero de 2012]; 111(3): [476-482]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378874106006672>
40. Guerrero de Mena María Gladys. Obtención y aprovechamiento de extractos vegetales de la flora salvadoreña. San Salvador: Editorial Universitaria, 1994 (2ª ed.) (81, 82, 194, 195, 282, 398)
41. Gülçin L, Rfan K, Münir O, Mehmet E. Antioxidant, antimicrobial, antiulcer and analgesic activities of nettle (***Urtica dioica* L.**). *Journal of Ethnopharmacology* [Internet] 2004 Febrero. [Consultado 02 de Marzo de 2012]; 90(2-3): [205-215]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378874103003490>
42. Haloui M, Louedec L, Jean-Baptiste M, Badia L. Experimental diuretic effects of ***Rosmarinus officinalis*** and ***Centaurium erythraea***. *Journal of Ethnopharmacology* [Internet] 2000 Agosto. [Consultado 15 de Febrero de 2012]; 71(3): [465-472]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378874100001847>
43. Hassan G, Nabeel G. Hassan G, Nabeel G. Pharmacological basis for the gut stimulatory activity of ***Raphanus sativus*** leaves. *Journal of Ethnopharmacology* [Internet] 2004 Diciembre. [Consultado 11 de Marzo de 2012]; 95(2-3): [169-172]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S037887410400399X>

44. Hoefler C, Fleurentin J, Mortier F, Pelt J, Guillemain J. Comparative choleric and hepatoprotective properties of young sprouts and total plant extracts of *Rosmarinus officinalis* in rats. Journal of Ethnopharmacology [Internet] 1987 Marzo-Abril. [Consultado 15 de Febrero de 2012]; 19(2): [133-143] .Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0378874187900377>
45. Hortipedia, The Garden Info Portal. *Anredera vesicaria*. [Consultado el 01 de Septiembre de 2012]. Disponible en: http://en.hortipedia.com/wiki/Anredera_vesicaria
46. <http://es.wikipedia.org/wiki/Herbario>. Herbario. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Herbario> [Consultado el 3.6.2010]
47. <http://es.wikipedia.org/wiki/F%C3%A1rmaco>. FÁrmaco. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/F%C3%A1rmaco> [Consultado el 3 de Junio 2010]
48. <http://ibcperu.org/doc/isis/7757.pdf>. Ley de Aprovechamiento de las plantas medicinales. Disponible en: <http://ibcperu.org/doc/isis/7757.pdf> [Consultado el 3 de Junio 2010]
49. http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/meiq/perezloa/capitulo4.pdf [Consultado 01 Junio de 2012]. clasificación de los colorantes naturales. Disponible en: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/meiq/perez_loa/capitulo4.pdf
50. <http://ciencia.glosario.net/botanica/verticilo-9249.html>. Glosario.Net. Disponible en: <http://ciencia.glosario.net/botanica/verticilo9249.html> [Consultado el 29 de Marzo de 2013]
51. <http://fichas.infojardin.com/hortalizas-verduras/pepino-pepinos-ensalada-cohombro-alpicoz.htm> Disponible en: <http://fichas.infojardin.com/hortalizas-verduras/pepino-pepinos-ensalada-cohombro-alpicoz.htm> [Consultado el 29 de Septiembre de 2012]

52. <http://www.ecured.cu/index.php/Pasiflora>. conocimiento con todos y para todos, Ecu Red, Passiflora. Disponible en: <http://www.ecured.cu/index.php/Pasiflora> [Consultado el 07 de Septiembre de 2012].
53. <http://www.botanical-online.com/medicinalspassiflora.htm>. Propiedades de la flor de la pasión. Disponible en: <http://www.botanical-online.com/medicina/spassiflora.htm> [Consultado el 10 de Septiembre de 2012]
54. <http://www.botanical-online.com/spanishglossary3.htm>. Disponible en: <http://www.botanical-online.com/spanishglossary3.htm>. [Consultado el 29 de Marzo de 2013]
55. <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/asteraceae/sonchusoleraceus/fichas/ficha.htm>. Disponible en: <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/asteraceae/sonchusoleraceus/fichas/ficha.htm> [Consultado 29 de Septiembre de 2012]
56. <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/brassicaceae/raphanus-sativus/fichas/ficha.htm#2.%20Origen%20y%20distribuci%C3%B3n%20geogr%C3%A1fica>. Disponible en <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/brassicaceae/raphanus-sativus/fichas/ficha.htm#2.%20Origen%20y%20distribuci%C3%B3n%20geogr%C3%A1fica> [Consultado el 2 de junio de 2012].
57. <http://www.fcn.unp.edu.ar/sitio/farmacognosia/wpcontent/uploads/2010/03/COMPL-TEOR-UNIDAD-1-TEMA-CLASIFIC-DROGAS-2010-FARGNOSIFCN-UNPSJB1.pdf>. Criterios de Clasificación de las Drogas Vegetales. Disponible en: <http://www.fcn.unp.edu.ar/sitio/farmacognosia/wp-content/uploads/2010/03/COMPL-TEOR-UNIDAD-1-TEMA-CLASIFIC-DROGAS2010-FARGNOSIFCN-UNPSJB1.pdf> [Consultado el 3.6.2010]
58. <http://www.florachilena.cl/Glosario/glosario.htm#A>. Enciclopedia de la flora chilena. Disponible en: <http://www.florachilena.cl/Glosario/glosario.htm#A>. [Consultado el 29 de Marzo de 2013]

59. <http://www.fuerzaycontrol.com/nutricion/alimentos/hortalizas/los-rabanos-i-origen-y-uso-a-lo-largo-de-la-historia/>. Disponible en: ¡Error! Referencia de hipervínculo no válida.. [Consultado el 2 de Junio de 2013]
60. http://www.infoagro.com/diccionario_agricola/traducir.asp?i=1&id=496. Diccionario Agrícola. Disponible en: http://www.infoagro.com/diccionario_agricola/traducir.asp?i=1&id=496. [Consultado el 29 de Marzo 2013]
61. <http://www.laanunciataikerketa.com/trabajos/bebidas/gingseng.pdf>. Disponible en: <http://www.laanunciataikerketa.com/trabajos/bebidas/gingseng.pdf> [Consultado el 5 de Septiembre de 2012].
62. <http://www.quiminet.com/articulos/soaljo-presenta-linea-de-extractosnaturales-para-la-industria-veterinaria-41069.htm>. Disponible en: <http://www.quiminet.com/articulos/soaljo-presenta-linea-de-extractos-naturales-para-laindustria-veterinaria-41069.htm> [Consultado el 3 de Septiembre de 2012]
63. <http://www.travel-carhire.com/es/online/alternative/32916.php>. ¿Cual es Medicina Herbaria?. Disponible en: <http://www.travel-carhire.com/es/online/alternative/32916.php> [Consultado el 3 de Junio 2010]
64. Jarrar N, Abu-Hijleh A, Adwan K. Antibacterial activity of ***Rosmarinus officinalis*** alone and in combination with cefuroxime against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine* [Internet] 2010 5 de Marzo [Consultado 15 de Febrero de 2012]; 3(2): [121-123]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1995764510600491>
65. Katinas L. El herbario, significado, valor y uso. (La Plata, Argentina). 2001. Disponible en: <http://www.plantasvasculares.uns.edu.ar/dpv/EI%20Herbario%20Significado,%20Valor%20y%20Uso.pdf> [Consultado el 03.6.2010]
66. Katsu N, Takeuchi A, Azultoa H, Horie H, Azuma K. Efecto antioxidante de brotes de daikon (***Raphanus sativus L.***) y el jengibre (***Zingiber officinal***). *Food Chemistry* [Internet] 2007 [Consultado 11 de Marzo de 2012]; 102(1):

- [237-242]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030881460600402X>
67. Kim S, Kubec R, Rabi M A. Antibacterial and antifungal activity of sulfur-containing compounds from *Petiveria alliacea* (New York, USA). *Journal of Ethnopharmacology* [Internet] 2006 Marzo [Consultado el 12 de febrero de 2012]; 104(1-2): [188-192]. Disponible en: <http://www.science-direct.com/science/article/pii/S0378874105006173>
68. Kocb S. Gramíneas y Graminoides. En: Lot A, Chiang F, compiladores. *Manual de Herbario, Administración y manejo de colecciones, técnicas de recolección y preparación de ejemplares botánicos*. México D.F.: Consejo Nacional de la Flora de México, A.C.; 1986. pág.93-100.
69. Lagarto A, Tillán J, Vega R y Cabrera Y. Toxicidad aguda oral de extractos hidroalcohólicos de plantas medicinales. *ev Cubana Plant Med* [Internet] 1999 [Consultado 10 de Septiembre de 2012]; 1(4): [26-8]. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/pla/vol4_1_99/pla07199.htm
70. Lagos Jorge Alberto. *Compendio de Botánica Sistemática*. 2ªed. San Salvador.: Dirección de publicaciones del Ministerio de Educación; 1973. (18,19,87,88, 293-295)
71. Leal L K, Ferreira A A, Bezerra G A, Matos F J, Viana G S. Antinociceptive, anti-inflammatory and bronchodilator activities of Brazilian medicinal plants containing coumarin: a comparative study. *Journal of Ethnopharmacology* [Internet] 2000 Mayo [Consultado 25 de Febrero de 2012]; 70(2): [151-159]. Disponible en: <http://www.science-direct.com/science/article/pii/S0378874199001658>
72. Ledezma E, Aritz-Castro R. Ajoene, el principal compuesto activo derivado del ajo (*Allium sativum*), un nuevo agente antifúngico. *Revista Iberoamericana de Micología* [Internet] 2006 Junio [Consultado 25 de Febrero de 2012]; 23(2): [75-80]. Disponible en: <http://www.science-direct.com/science/article/pii/S1130140606700171>

73. Locklear T D, Huang Y, Frasar J, Doyle B J, Perez A, Gomez-Laurito J, Mahady G B. Estrogenic and progestagenic effects of extracts of ***Justicia pectoralis***, an herbal medicine from Costa Rica used for the treatment of menopause and PMS. *Matuitas* [Internet] 2010 Julio [Consultado 25 de Febrero de 2012]; 66(3): [315-322]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378512210001398>
74. Lopes-Martins R A, Pegoraro D H, Woisky R, Penna S C and Sertié J A. The anti-inflammatory and analgesic effects of a crude extract of ***Petiveria alliace***. *Phytomedicine*[Internet] 2004 10 Noviembre [Consultado el 12 de Febrero 2012]; 9(3): [245-248]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0944711304701099>
75. Machado D G, Bettio L E, Mauricio C P, Capra J C, Dalmarco J B, Pizzolatti M G, Rodrigues A L. Antidepressant-like effect of the extract of ***Rosmarinus officinalis*** in mice: Involvement of the monoaminergic system. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry* [Internet]; 2009 15 de Junio [Consultado 15 de Febrero de 2012]; 33(4): [642-650]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0278584609000633>
76. Mahabir Gupta P. *Plantas Medicinales Iberoamericanas*. Colombia: Editorial presencia Ltda.; 1995. (3-5, 388-390, 394, 395, 428-431, 519, 520)
77. Maldini M, Sosa S, Montoro P, Giangas A, Balick M J, Della L R. Screening of the topical anti-inflammatory activity of the bark of ***Acacia cornigera*** Willdenow, ***Byrsonima crassifolia*** Kunth, ***Sweetia panamensis*** Yakovlev and the leaves of ***Sphagneticolobata latrilobata*** Hitchcock. *Journal of Ethnopharmacology* [Internet] 2009 21 de Abril [Consultado 25 de Febrero de 2012]; 122(3): [430-433]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378874109000725>
78. Maluf M, Takahachi G, Svidzinski T, Xander P, Apitz-Castro R, Ciomar A, Roberto C. Actividad antifúngica del ajoeno en la paracoccidioidomicosis experimental en ratones. *Revista Iberoamericana de Micología* [Internet]

- 2008 Septiembre [Consultado 25 de Febrero de 2012]; 25(3): [163-166].
Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S113014060870038X>
79. Martínez-Vázquez M, González-Esquinca A, Cazares L, Moreno M, García-Argáez A. Antimicrobial activity of *Byrsonima crassifolia*. Journal of Ethnopharmacology [Internet] 1999 Julio [Consultado 25 de Febrero de 2012]; 66(1): [79-82]. Disponible en: <http://www.science-direct.com/science/article/pii/S037887419800155X>
80. Michigan Natural Features Inventory. Ginseng americano. Disponible en: http://mnfi.anr.msu.edu/abstracts/botany/panax_quinquefolius.pdf.
[Consultado el 01 de Septiembre de 2012]
81. Ministerio de agricultura y ganadería, Agencia de Servicios Agropecuarios de Aserri, Sistema Unificado de Información Institucional, Fundación para el fomento y promoción de la investigación y transferencia de tecnología agropecuaria en Costa Rica. Cultivo de la anona (San José, Costa Rica). 2007. Disponible en: <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/a00109.pdf>
82. Missouri Botanical Garden. *Flora de Nicaragua*. Marzo 2009. Disponible en: <http://tropicos.org/Name/24200172?projectid=7> [Consultado el 07 de Septiembre de 2012]
83. Missouri Botanical Garden. *Flora de Nicaragua*. Marzo 2009. Disponible en: <http://www.tropicos.org/Name/3200035?projectid=7> [Consultado el 07 de Septiembre de 2012]
84. Missouri Botanical Garden. *Flora de Nicaragua*. Marzo 2009. Disponible en: <http://www.tropicos.org/Name/22101716?projectid=7&langid=66>
[Consultado el 07 de Septiembre de 2012]
85. Missouri Botanical Garden. Taxonomic history of Passiflora. Disponible en: http://www.mobot.org/mobot/research/passiflora/taxonomic_history.sht
[Consultado el 07 de Septiembre de 2012]

86. Muhammad S A, Muhammad M. Evaluation op the gastric antiulcerogenic effects of Solanumnigrum, **Brassica oleracea** and **Ocimum basilicum** in rats. Journal of Ethnopharmacology [Internet] 1989 Noviembre [Consultado 25 de Febrero de 2012]; 27(1-2): [163-176]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0378874189900883>
87. Muños F. Plantas Medicinales y Aromáticas: Estudio, cultivo y procesado. Madrid: Ediciones Mundi-prensa; 2000(15-17).
88. Nabors M. Introducción a la Botánica 2006. Madrid: Person Educación, s.a.; 2006. (401, 402, 413)
89. Naresh S, Sood S, Muthuraman A, Garg M, Kumar R, Bali M. Antioxidant, anti-inflammatory and analgesic potential of **Cucumis sativus** seed extract. Latin American Journal of Pharmacy [Internet] 2010 [Consultado el 12 de Septiembre de 2012]; 29(6): [927-932]. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/8006>
90. OFIE-CATIE. Nota técnica sobre manejo de semilla forestal. Disponible en: herbaria.plants.ox.ac.uk/adc/downloads/...y.../cupressus_lusitanica.pdf [Consultado 11 de Junio de 2012]
91. Orsini F, Pelizzoni F, Verotta L. Quadranguloside, a cycloartanetrimer pene glycoside from **Passiflora quadrangularis**. Phytochemistry [Internet] Diciembre 1985 [Consultado el 10 de Septiembre de 2012]; 25(1): [191–193]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0031942200945278>
92. Orsini F, Pellizzoni F, Ricca G, Verotta L. Triterpene glycosides related to quadranguloside from **Passiflora quadrangularis**. Phytochemistry [Internet] 1987 [Consultado 10 de Septiembre de 2012]; 26(4): [1101-1105]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0031942200823584>
93. palmas Q H. En: Lot A, Chiang F, compiladores. Manual de Herbario, Administración y manejo de colecciones, técnicas de recolección y

- preparación de ejemplares botánicos. México D.F.: Consejo Nacional de la Flora de México, A.C.; 1986. pág.121-131.
94. Pantoja V, Norris C, Contreras C. Diuretic and natriuretic effects of chromatographically purified fraction of garlic (*Allium sativum*). Journal of Ethnopharmacology [Internet] 1996 Junio [25 de Febrero de 2012]; 56(2): [101-105]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378874196013967>
95. Pío F Q. Diccionario de Botánica península. Barcelona: Ediciones Península; 2001. Afasia; 1244p.
96. Pizzetti J, Bastos J, Pizzolatti G, Fröde T. Analysis of the anti-inflammatory properties of ***Rosmarinus officinalis*** in mice. Food Chemistry [Internet] 2011 15 de enero [Consultado 15 de Febrero de 2012]; 124(3): [568-475]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814610007661>
97. Sánchez H. Suculentas. En: Lot A, Chiang F, compiladores. Manual de Herbario, Administración y manejo de colecciones, técnicas de recolección y preparación de ejemplares botánicos. México D.F.: Consejo Nacional de la Flora de México, A.C.; 1986. pág.103-111.
98. Santana D, Jonas M. Estudio químico da fração hexânica das folhas e do óleo esencial da espécie ***Piper amalago***. Anais do encontro de iniciação científica – enic. Disponible en: <http://periodicos.uems.br/index.php/enic/article/view/905>
99. Senapati S. K., Dey S., Dwivedi S. K., Swarup D. Effect of garlic (***Allium sativum***) extract on tissue lead level in rats. Journal of Ethnopharmacology [Internet] 2001 Agosto [Consultado 25.02.2012]; 76(3): [229-232]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378874101002379>
100. Sharma V, Sharma A, Kansal L. The effect of oral administration of ***Allium sativum*** extracts on lead nitrate induced toxicity in male mice. Food and Chemical Toxicology [Internet] 2010 Marzo [Consultado 25 de Febrero

- de 2012]; 48(3): [928-936]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0278691510000128>
101. Schieberle P, Ofner S, Grosch W. Evaluation of Potent Odorants in Cucumbers (*Cucumis sativus*) and Muskmelons (*Cucumis melo*) by Aroma Extract Dilution Analysis. Journal of Food Science [Internet] Enero 1990 [Consultado el 12 de Septiembre de 2012]; 55(1): [193-195]. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.13652621.1990.tb06050.x/abstract>
 102. Sistema de Información de Organismos Vivos Modificados (SIOVM). Proyecto GEF-CIBIOGEM de Bioseguridad; *Cucumis sativus*. Disponible en: http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/bioseguridad/pdf/21650_sg7.pdf
 103. Stedman T L. Diccionarios de Ciencias Médicas. 25^a Edición. Editorial Médica Panamericana. 1993. (31, 418, 529, 535, 564, 741, 942, 967, 1130, 1116)
 104. The Herb Society. Las plantas medicinales. 3^a edición. Italia: A Dorling Inderscey Book; 1996 (56, 82, 84, 96,103)
 105. Thiago Antônio de Sousa Araújo, Nelson Leal Alencar, Elba Lúcia Cavalcanti de Amorim, Ulysses Paulino de Albuquerque. A new approach to study medicinal plants with tannins and flavonoids contents from the local knowledge. Journal of Ethnopharmacology [Internet] 2008 [Consultado el 12 de Septiembre de 2012]; 120(1): [72-80]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378874108004133>
 106. The Reader's Digest Association, Inc. Plantas Medicinales. Virtudes insospechadas de plantas conocidas. México, D.F.: Reader's Digest México, 1987 (1^a ed.) (6, 7, 15, 15)
 107. Toledo R A. Cincuenta especies de la flora medicinal existente en El Salvador. San Salvador 2002. Asociación de Promotores Comunales Salvadoreños, APROCSAL (70-72,74-76)

108. Universidad San Carlos. Plantas de uso medicinal en Guatemala Vol.1. Guatemala: Editorial universitaria; 1996 (67-70,283-286,341-343,319-321,129,130,63-66,337,338,287-289,293-295,325-327,236-238)
109. Vilela F C, Bitencourt A D, Cabral L D, Franqui L S, Soncini R, Giusti-Paiva A. Anti-inflammatory and antipyretic effects of ***Sonchus oleraceus*** in rats. Journal of Ethnopharmacology [Internet] 2010 Febrero [Consultado 29 de Septiembre de 2012]; 127(3): [737-741]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S037887410900735>.
110. Wendt T. Árboles. En: Lot A, Chiang F, compiladores. Manual de Herbario, Administración y manejo de colecciones, técnicas de recolección y preparación de ejemplares botánicos. México D.F.: Consejo Nacional de la Flora de México, A.C.; 1986. pág.133-142
111. Wang W, Wu N, Zuand Y. Fu Y. Antioxidative activity of ***Rosmarinus officinalis*** essential oil compared to its main components. Food Chemistry [Internet] 2007 28 de Noviembre [Consultado 15 de Febrero de 2012]; 108(3): [1019-1022]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814607011697>
112. WIKIPEDIA la enciclopedia libre. ***Cucuminis sativus*** [Consultado el 29 de Septiembre] Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Cucumis_sativus.
113. Jastrzebski Z, Leontowicz H, Leontowicz M, Namiesnik J, Zachwieja Z, Barton H, Pawelzik E, Arancibia-Avila P. The bioactivity of processed garlic (***Allium sativum*** L.) as shown in vitro and in vivo studies on rats. Food and Chemical Toxicology [Internet] 2007 Septiembre [Consultado 26 de Marzo de 2012]; 45(9): [1626-1633]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0278691507000853>
114. Yesil C O, Hames K E, Bedir E, Vardar S F, Ozek T, Baser K H. Re Antimicrobial activities of methanol extracts and essential oils of ***Rosmarinus officinalis***, depending on location and seasonal variations. Food Chemistry [Internet] 2007 [Consultado 15 de Febrero de 2012]; 100(2):

[553-559]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030442400899X>

115. Zaouali Y, Bouzaine T, Boussaid M. Essential oils composition in two ***Rosmarinus officinalis*** varieties and incidence for antimicrobial and antioxidant activities. Food and Chemical Toxicology [Internet] 2012 20 de agosto [Consultado 15 de Febrero de 2012]; 48(11): [3144-3152]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S027869151000520X>

GLOSARIO (50, 54, 58, 62, 103)

ADAPTOGENO: Un adaptógeno, según la Teoría Sistémica, es cualquier sustancia capaz de incrementar el triángulo de la salud compuesto por la Energía, la Inteligencia Biológica y la Organización (función y estructura) de cualquier sistema biofísico; y en particular el cuerpo humano. Por definición, un adaptógeno no debe causar efectos secundarios, debe tener efecto modulador, no puede causar adicción y debe transferir sus propiedades de supervivencia a quien lo ingiere.

ADENOCARCINOMA: Carcinoma o cáncer glandular; una neoplasia maligna de células epiteliales con una disposición glandular o seudoglandular.

ANTERA: Parte del estambre donde se ubican los sacos polínicos (generalmente 4), y las tecas.

AOVADO: Contorno con forma de huevo, con la mayor anchura en la parte inferior.

AQUENIO: Fruto pequeño, seco, indehiscente, con una sola semilla.

ASERRADO: A modo de sierra con dienteitos marginales agudos, dirigidos hacia el ápice.

AXILAR: Que nace de la axila, por ejemplo, entre el tallo y el pecíolo de la hoja.

BAYA: Fruto indehiscente, con la cáscara (epicarpio) muy delgada y la pulpa (mesocarpio y endocarpio) carnosa y jugosa.

BILABIADO: Dividido en dos labios de diferentes tamaños.

BIOGEOGRAFIA: Biogeografía es la ciencia que estudia la distribución de los organismos, tanto en el espacio como en el tiempo, así como las reglas que la

presiden. Es una ciencia sintética que se apoya en la sistemática de plantas y de animales para tener el conocimiento imprescindible de los organismos que se estudian, así como de sus relaciones filogenéticas, completa la información con la ecología, la biología de poblaciones, la biología evolutiva, etc., además de los necesarios conocimientos de geografía.

BRACTEA: La bráctea, término usado en botánica e introducido por Carlos Linneo, es el órgano foliáceo en la proximidad de las flores y diferente a las hojas normales y las piezas del perianto. A pesar de ser verdes, su función principal no es la fotosíntesis, sino proteger las flores o inflorescencias. Suelen ser de menor tamaño que las hojas normales y en algunos casos, como ocurre en el tilo, son más grandes que la flor. En otros casos, como en las compuestas (Asteraceae), son muy pequeñas.

BRACTEOLA: Pequeño órgano como una bráctea situada en un eje secundario de una inflorescencia.

BULBO: Son tallos cortos cubiertos de catafilos (hojas inferiores). Si los bulbos están cubiertos de catafilos formando anillos concéntricos, como la cebolla, se dice que son bulbos tunicados. Cuando son catafilos en forma de escamas, entonces son bulbos escamosos.

CAPITULO: Inflorescencia que consiste de pequeñas flores, generalmente numerosas, agrupadas densamente hasta formar una cabeza.

CAPSULA: Procede de un ovario sincárpico formado, al menos por dos carpelos soldados. Puede ser uni o pluriocular. Presenta todos los tipos de dehiscencias.

CARCINOGENESIS: Origen o producción de cáncer, incluso carcinomas.

CAUDEX: (Es el mismo vocablo lat. Caudex, tronco). Los botánicos antiguos ampliaron este término para referirse al tallo y al tronco. Luego, quiso limitarse

su empleo a designar al tronco de las plantas, simple y con un penacho de grandes hojas en su ápice, en este caso, pues, como sinónimo de estípete, que se ha generalizado mas tarde. Link, finalmente, encerrando la palabra cáudex para referirse a la cepa de las plantas suvaceas, a la parte perenne y subterránea de las mismas, que hecha todos los años nuevos vástagos epígeos.

CAULESCENTE: Dícese de la planta que tiene tallo aparente. Que entallece o es capaz de entallecer.

CEFALIO: Nombre que se dió a la inflorescencia femenina de las pandanáceas. En las cactáceas cojinete densamente peluso y florífero.

DECUSADO (A): Dispuesto en pares alternos y en ángulos rectos.

DENTADO: Que presenta un margen con una sucesión de dientes.

DISPEPSIA: Indigestión gástrica; digestión comprometida o “estomago alterado” por algún trastorno estomacal, caracterizado por dolor epigástrico, a veces ardor, náuseas y eructos.

ENVES: Cara inferior de la hoja. Se opone al haz.

ESCAPO: Linné concreto su significado botánico de éste término latino usual. Es el tallo, que, arrancado de un rizoma, bulbo, etc. Está desprovisto de hojas y trae las flores en el ápice

ESTAMINADA: Dícese de las flores masculina o flores macho. Son flores que tienen estambres funcionales, capaces de producir polen, pero no tienen ovario, o tienen un ovario que no es fértil.

ESTILO: Parte del órgano femenino de una flor, en la parte superior del ovario, que termina en uno o varios estigmas.

ESTIPULA: Órganos foliáceos o rudimentarios que se hallan en la base de las hojas de algunas plantas.

ESTOMATITIS: Inflamación de la mucosa de la boca.

ESTOLON: Es un brote lateral, normalmente delgado, que nace en la base del tallo de algunas plantas herbáceas y que crece horizontalmente con respecto al nivel del suelo, de manera subterránea. Tienen entrenudos largos y cortos alternados que generan raíces adventicias

ESTROGENICO: De acción similar a la de un estrógeno.

ESTROGENO: Término genérico para cualquier sustancia natural o sintética que ejerce efectos biológicos características de hormonas estrogénicas, como el estradiol; debe su nombre a su capacidad de inducir estro en mamíferos inferiores. Los estrógenos se forman en el ovario, la placenta, el testículo y posiblemente en la corteza suprarrenal, además de ciertas plantas. Estimulan los caracteres sexuales secundarios y también ejercen efectos sistémicos, como crecimiento y maduración de huesos largos. Se usa terapéuticamente atribuible a su deficiencia, para evitar o suprimir la lactación y para mejorar el carcinoma de mama y de próstata.

COROLA: Estructura que comprende a los pétalos.

CORONA: Conjunto de apéndices generalmente petaloides que se originan entre los estambres y la corola.

FEBRIFUGO: Antipirético.

FILAMENTO: (Parte de la flor) parte alargada del estambre que lleva encima una especie de “bolsita” cargada de polen.

FILOCLADIO: Tallo con el aspecto de hojas. Aparece porque las hojas son muy pequeñas o porque se han transformado y ya no pueden cumplir con su función.

FOLICULO: Fruto de un solo carpelo, seco y dehiscente, que se abre por una sutura ventral y que generalmente contiene varias semillas.

FOLIOLO: Cada una de las partes finales en que se divide una hoja compuesta.

FRUTO AQUENIO: Llamado también fruto de las compuestas, es aquel que se origina de un ovario ínfero.

GLABRO (A): Desprovista de pelos o pelusas.

GLUCIDOS: Se da el nombre de glúcidos a las combinaciones orgánicas del tipo de glucosa y a las que dan glucosa por hidrólisis. También se incluyen en el mismo concepto los polialcoholes en relación genética con las glucosas.

HAZ: Parte superior de una hoja. Se opone al envés.

HETEROSIDOS: Glucósido que por hidrólisis no da glucosa exclusivamente. Variadas clases de moléculas se presentan en los vegetales combinadas químicamente con los azúcares, de tal manera que la unión se rompe por la acción hidrolítica de los ácidos o de enzimas, que se encuentran generalmente en el mismo vegetal; la parte no azucarada resultante de la hidrólisis es el aglicón.

HOJAS SESILES: Es aquella que carece de pecíolo.

HOJAS INFERIORES: Llamados también catafilos, se encuentran siempre en partes inferiores subterráneas (bulbos, rizomas) en forma de escamas y casi nunca tienen coloración verde. Están desprovistos de pecíolo y se unen al tallo por una amplia base; son paralelinervas y el borde, generalmente, es entero.

INAPETENCIA: Falta de deseo, necesidad, anhelo.

INFLOERESCENCIA: Recibe el nombre de inflorescencia la agrupación de las flores en las ramificaciones de las plantas.

LIMBO: parte lisa y ensanchada de la hoja.

LOBULO: División redondeada de la lámina o la corola.

NARCOTICO: Cualquier sustancia que produce estupor asociado con analgesia; específicamente droga derivada de opio o compuestos similares de potente efecto analgésico asociado con alteraciones significativas de ánimo y conducta, y con el potencial de dependencia y tolerancia por la administración repetida.

NEUROTROPICO: que tiene afinidad por el sistema nervioso.

OBLONGO: 2-5 veces más largo que ancho.

OVARIO: Parte del órgano femenino de una flor en donde se ubican los óvulos que finalmente dará origen a las semillas.

PANICULAS: Una panícula es una inflorescencia racimosa compuesta de racimos que van decreciendo de tamaño hacia el ápice. En otras palabras, un racimo ramificado de flores, en el que las ramas son a su vez racimos.

PECIOLO: parte estrecha de la hoja que une el limbo con el tallo.

PEDICELO: Tallo que sostiene una sola flor.

PEDUNCULO: Eje de una inflorescencia.

PERENNE: Vegetal que vive tres o más años.

PERIANTO: Envoltura floral, la mayoría de las veces formada por cáliz y corola.

PROGESTAGENO: Cualquier efecto capaz de producir efectos biológicos similares a los de la progesterona; como las hormonas naturales.

PUBERULENTO (A): Cubierta con pelos suaves muy cortos.

PURGANTE: Agente utilizado para purgar el intestino.

RAQUIS: Prolongación del pecíolo sobre el cual está insertados los folíolos (hoja compuesta-pinnada)

RETICULADA: Nervadura en forma de red.

RINITIS: Catarro nasal; inflamación de la mucosa nasal.

URETRAL: En la superficie interior del pene embrionario, que finalmente se cierra formando la parte paneada de la uretra.

URETRIS: inflamación de la uretra.

URTICANTE: que forma una roncha o eminencia pruriginosa similar.

SEDANTE: calmante; que calma o aquieta. Agente que calma la excitación nerviosa; se llaman de acuerdo con la parte o el órgano sobre los cuales se ejerce su acción específica: cardíacos, cerebrales, respiratorios, etc.

SEPALO: Cada una de las partes del cáliz.

SESIL: Que carece de soporte, pecíolo o pedicelo.

SUPRESION: Paro de la secreción de un líquido, como orina o bilis. Retención.

TANINOS: Cualquiera de los principios inmediatos vegetales, ternarios (C, F y O), de sabor astringente, que precipitan con las sales férricas y dan productos de color azul, negro o verde. Los que se usan industrialmente (por sus propiedades curtientes en la industria del cuero; mordientes, en tintorería; y

preparación de tintas) se aíslan del zumaque, agallas de China, agallas de Turquía, etc. Se dividen, atendiendo a su composición, en:

Taninos hidrolizables, derivados del ácido Elágico, glucosidados o no, Taninos condensados.

VERTICILLO: Conjunto de dos o más ramillas, hojas, flores, etc., que brotan a un mismo nivel del eje caulinar.

ZARCILLO: En botánica un zarcillo es un tallo, hoja o pecíolo especializado del que se sirven ciertas plantas trepadoras para sujetarse a una superficie o a otras plantas.

ANEXOS

ANEXO N° 1

Cuadro No. 1 NOMBRE COMUN DE PLANTAS A PROCESAR.

NUMERO	NOMBRE COMUN DE LA ESPECIE
1.	Ajo
2.	Albahaca
3.	Añil
4.	Avena
5.	Cebolla
6.	Ciprés
7.	Diente de león
8.	Epacina
9.	Eucalipto
10.	Floripondio
11.	Flor de azahar
12.	Ginseng
13.	Guanaba
14.	Llantén
15.	Mático
16.	Menta
17.	Nance
18.	Saúco
19.	Suelda con suelda
20.	Tabardillo
21.	Tilo
22.	Ortiga
23.	Orégano
24.	Pasiflora
25.	Pepino
26.	Poleo
27.	Rábano
28.	Romero
29.	Ruda
30.	Zacate limón
31.	Zarzaparrilla

ANEXO N° 2

**MAPAS DE SITIOS DE CULTIVO E INSTALACIONES DE FUCRISAN,
METAPÁN, EL SALVADOR**

ANEXO N°2



Fig. N° 40 Ubicación de los sitios de cultivos de FUCRISAN, La Barra y El Carmen, en el municipio de Metapán.

ANEXO N°2

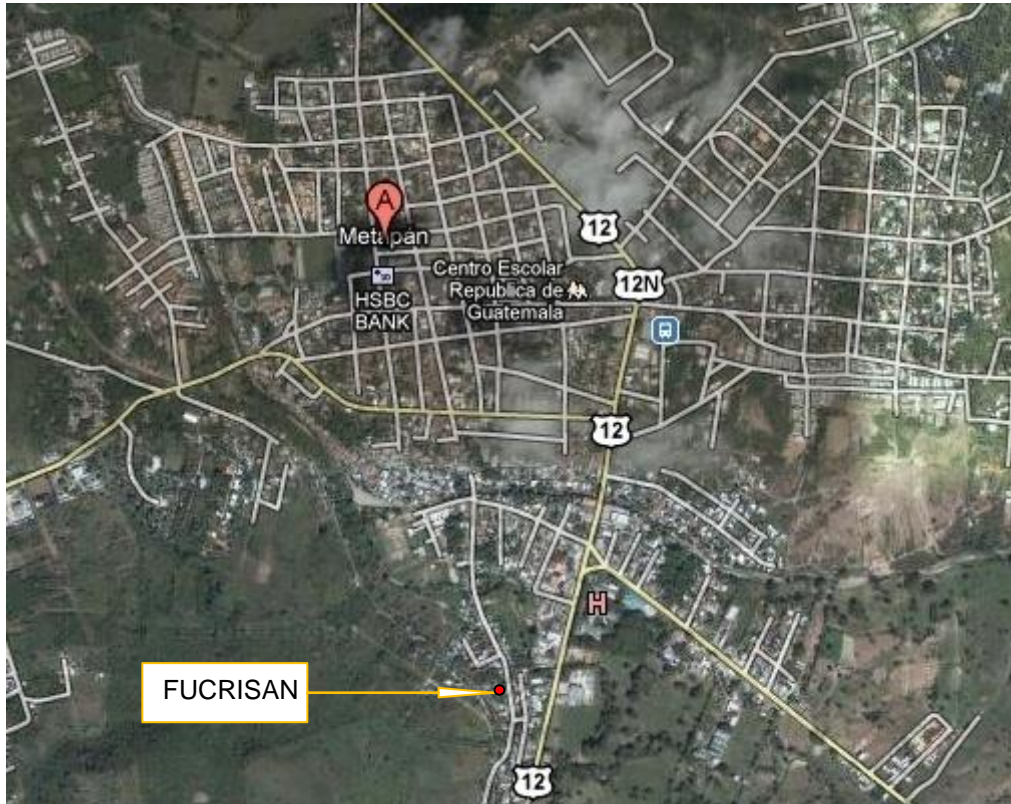


Fig. N° 41 Ubicación de FUCRISAN, municipio de Metapán, Santa Ana, El Salvador.

ANEXO N° 3

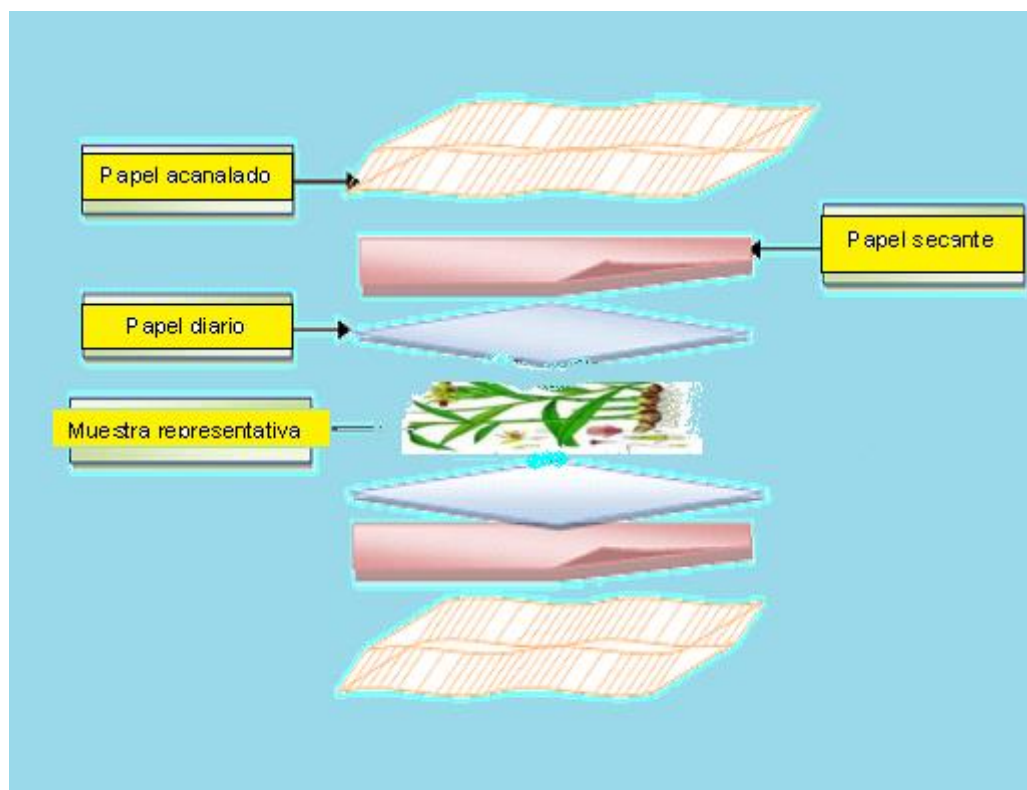


Fig. N°. 42 Esquema de preparación para el secado de los ejemplares vegetales.

ANEXOS No. 4

**FOTOGRAFIAS DE ALGUNAS PLANTAS EN EL MOMENTO DE LA
RECOLECCION**



Fig. N° 43 Fotografía de Ajo.



Fig. N° 44 Fotografía de Guanaba.



Fig. N° 45 Fotografía de Falso diente de León.



Fig. N° 46 Fotografía de Llantén.



Fig. N° 47 Fotografía de Nance.



Fig. N° 48 Fotografía de Naranja Agria



Fig. N° 49 Fotografía de Hierba Buena.



Fig. N° 50 Fotografía de Pepino.



Fig. N° 50 Fotografía de Poleo.



Fig. N° 51 Fotografía de Rábano.



Fig. N° 52 Fotografía de Ruda.



Fig. N° 53 Fotografía de Zacate limón.



Fig. N° 54 Fotografía de Pasiflora.

ANEXO No.5
CENTROS DE CULTIVOS DE RECOLECIÓN



Fig. N° 55 Centro de cultivo el Carmen, Metapán, Santa Ana.



Fig. N° 15 Centro de cultivo El Rosario, Tonacatepeque, San Salvador.