



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

“ESTUDIO ETNOBOTÁNICO, MACRO Y MICRO- MORFOLÓGICO DE PLANTAS DEL GÉNERO PASSIFLORA UTILIZADAS COMO SEDANTES EN LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO”

Trabajo de titulación presentado para optar al grado académico de:

BIOQUÍMICO FARMACÉUTICO

AUTOR: LUIS JAVIER SÁNCHEZ ESCALANTE

TUTOR: BQF. FAUSTO CONTERO BEDOYA

Riobamba-Ecuador

2016

© 2016, LUIS JAVIER SÁNCHEZ ESCALANTE

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

El Tribunal de Trabajo de Titulación certifica que el trabajo de investigación: “ESTUDIO ETNOBOTÁNICO, MACRO Y MICRO-MORFOLÓGICO DE PLANTAS DEL GÉNERO PASSIFLORA UTILIZADAS COMO SEDANTES EN LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO”, de responsabilidad del señor egresado, Luis Javier Sánchez Escalante ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal de titulación, quedando autorizada su presentación.

	FIRMA	FECHA
BQF. FAUSTO CONTERO	_____	_____
DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN		
DRA. SUSANA ABDO	_____	_____
MIEMBRO DEL TRIBUNAL		
DOCUMENTALISTA	_____	_____
SISBIB ESPOCH		
CALIFICACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	_____	

Yo, Luis Javier Sánchez Escalante, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otra fuente están debidamente citados y referenciados.

Como autor, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación.

Riobamba, 28 de Enero del 2016

LUIS JAVIER SÁNCHEZ ESCALANTE

CI: 180395593-7

DEDICATORIA

A Dios, por darme la fuerza necesaria para enfrentar día a día las adversidades que se presentan; a mis padres, por su apoyo incondicional en cada momento de mi vida, que Dios los bendiga siempre; a mis maestros, quienes con paciencia y devoción supieron guiarme y sembrar en mí la semilla del saber que hoy da sus frutos pasando a formar parte de mi vida, no solo como maestros, sino como amigos, aportando con sus conocimientos para cumplir con mis objetivos.

Luis

AGRADECIMIENTO

El más sincero de mis agradecimientos a Dios quien me cubrió con su manto divino, a mis padres quienes me han guiado en cada momento de mi vida y cuyos consejos han hecho de mi la persona que soy hoy.

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo por permitirme ser parte de tan noble y prestigiosa institución; a Fausto Contero, Susana Abdo, Karen Acosta, Diego Vinueza, Patricio Noboa y Patricia Tierra docentes que forman parte del grupo de investigación GIPRONAF, así como a las ingenieras Norma Erazo, Karla Gavilánez y al BQF. Javier Robles por todo el apoyo y la guía que me han sabido brindar durante la realización de este proyecto de investigación.

A una persona quien ha pasado a formar parte de mi vida y que cada día lucha junto a mi lado en busca de nuestros sueños.

A mis compañeros que han llegado a ser como mi familia y a todas las personas que colaboraron de una u otra manera en la realización de este proyecto de titulación.

Luis

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	XIII
SUMMARY	XIV
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	
1. MARCO TEÓRICO Y REFERENCIAL	4
1.1. Fundamentación Teórica	4
1.1.1. <i>Etnobotánica</i>	4
1.1.2. <i>Tipos de Etnobotánica</i>	5
1.1.2.1. <i>Etnobotánica Cognitiva</i>	5
1.1.2.2. <i>Etnobotánica Utilitarista</i>	5
1.1.3. <i>Fitoterapia</i>	5
1.1.4. <i>La Etnobotánica en el Ecuador</i>	5
1.1.5. <i>Historia de la Etnobotánica en el Ecuador</i>	6
1.1.6. <i>Importancia y Diversidad de las Plantas Útiles</i>	6
1.1.7. <i>Plantas Medicinales</i>	7
1.1.8. <i>Estudio Farmacognóstico</i>	7
1.1.9. <i>Morfología Vegetal</i>	8
1.1.9.1. <i>Características Macro-morfológicas</i>	9
1.1.9.2. <i>Características Micro-morfológicas</i>	9
1.1.10. <i>Fito-histología</i>	10

1.1.11.	<i>Palinología</i>	12
1.1.12.	<i>El Polen</i>	12
1.1.13.	<i>Especialidades de la Palinología</i>	13
1.1.14.	<i>Ramas de la Palinología</i>	13
1.1.15.	<i>Generalidades de la Ansiedad</i>	13
1.1.16.	<i>Ansiedad</i>	14
1.1.17.	<i>Causas de la Ansiedad</i>	14
1.1.18.	<i>Tipos de Ansiedad</i>	14
1.1.19.	<i>Clasificación de los Trastornos de Ansiedad</i>	15
1.1.20.	<i>Estrés</i>	16
1.1.21.	<i>Tipos de Estrés</i>	16
1.1.22.	<i>Medicamentos Usados en el Tratamiento del Estrés y la Ansiedad</i>	17
1.1.23.	<i>Efectos Adversos de los Medicamentos Ansiolíticos</i>	17
1.1.24.	<i>Género Passiflora</i>	18
1.1.25.	<i>Zonas de Vida del Género Passiflora en el Ecuador</i>	18
1.1.26.	<i>Botánica del Género Passiflora</i>	19
1.1.26.1.	<i>Características Macroscópicas</i>	19
1.1.26.2.	<i>Características Microscópicas</i>	19
1.1.27.	<i>Etno-farmacología de la Familia Passiflora</i>	20
1.1.28.	<i>Especies Estudiadas de Passiflora</i>	20
1.1.28.1.	<i>Passiflora tripartita</i>	20
1.1.28.2.	<i>Passiflora ligularis</i>	21

1.1.28.3.	<i>Passiflora manicata</i>	23
1.1.28.4.	<i>Passiflora mixta</i>	24
1.1.28.5.	<i>Passiflora quadrangularis</i>	25
1.2.	Antecedentes de la Investigación	26
 CAPÍTULO II		
2.	METODOLOGÍA	28
2.1.	Tipo y Diseño de Investigación	28
2.2.	Determinación del Tamaño Muestral	28
2.3.	Unidades de Análisis o Muestra	28
2.4.	Criterios de Selección de la Muestra	28
2.5.	Técnicas de Recolección de Datos	28
2.6.	Fase de Campo	29
2.6.1.	<i>Identificación y Recolección de las Especies de Passiflora Seleccionadas</i>	29
2.6.2.	<i>Estudio Etnobotánico de las Especies de Passiflora Seleccionadas</i>	30
2.6.3.	<i>Estudio Macro-morfológico de las Especies de Passiflora</i>	31
2.6.4.	<i>Estudio Micro-morfológico de las Especies de Passiflora</i>	32
2.6.5.	<i>Coloración de las Muestras Fito-histológicas</i>	34
2.6.6.	<i>Estudio Polínico de las Especies de Passiflora</i>	36
2.6.7.	<i>Tratamiento Estadístico y Tabulación de Datos</i>	37
2.7.	Objetivos de la Investigación	37
2.7.1.	<i>Objetivo General</i>	37
2.7.2.	<i>Objetivos Específicos</i>	38

CAPITULO III

3.	RESULTADOS, DISCUSIONES Y ANÁLISIS.....	39
3.1.	Establecimiento de las zonas de la Provincia de Chimborazo donde se encuentran ubicadas las diferentes especies de Passifloras.....	39
3.1.1.	<i>Passiflora tripartita</i>	39
3.1.2.	<i>Passiflora ligularis</i>	40
3.1.3.	<i>Passiflora mixta</i>	41
3.1.4.	<i>Passiflora manicata</i>	42
3.1.5.	<i>Passiflora quadrangularis</i>	42
3.2.	Estudio Macro-Morfológico de las Especies de Passiflora de la Provincia de Chimborazo	43
3.3.	Estudio Micro-Morfológico de las Especies de Passiflora de la Provincia de Chimborazo	49
3.4.	Estudio Etnobotánico de las Especies de Passiflora de la Provincia de Chimborazo	57
3.4.1.	<i>Primer Taller Etnobotánico</i>	58
3.4.2.	<i>Segundo Taller Etnobotánico</i>	60
3.4.3.	<i>Tercer Taller Etnobotánico</i>	62

CAPÍTULO IV

4.	CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y PROPUESTAS	64
4.1.	Conclusiones.....	64
4.2.	Recomendaciones	65

GLOSARIO DE TÉRMINOS

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-3	Análisis Macro-morfológico de Raíz y Tallo de las Especies de Passifloras.....	44
Tabla 2-3	Análisis Macro-morfológico de Hojas de las Especies de Passifloras.....	44
Tabla 3-3	Análisis Macro-morfológico de Flores de las Especies de Passifloras.....	46
Tabla 4-3	Análisis Macro-morfológico del Fruto de las Especies de Passifloras.....	47
Tabla 5-3	Análisis Macro-morfológico de la Semilla de las Especies de Passifloras.....	48
Tabla 6-3	Análisis Micro-morfológico de los Pétalos de las Especies de Passifloras.....	49
Tabla 7-3	Análisis Micro-morfológico de Hojas de las Especies de Passifloras.....	52
Tabla 8-3	Análisis Micro-morfológico del Polen de las Especies de Passifloras.....	56
Tabla 9-3	Datos Obtenidos en el Primer Taller Etnobotánico (2015).....	58
Tabla 10-3	Datos Obtenidos en el Segundo Taller Etnobotánico (2015).....	61
Tabla 11-3	Datos Obtenidos en el Tercer Taller Etnobotánico (2015).....	62

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Figura 1-1 Clasificación de los Tejidos de las Plantas.....	11
Figura 2-1 <i>Passiflora tripartita</i>	20
Figura 3-1 <i>Passiflora ligularis</i>	21
Figura 4-1 <i>Passiflora manicata</i>	23
Figura 5-1 <i>Passiflora mixta</i>	24
Figura 6-1 <i>Passiflora quadrangularis</i>	25
Figura 1-2 Identificación de las Especies de Passiflora.....	29
Figura 2-2 Estudio Etnobotánico de las Especies de Passifloras.....	30
Figura 3-2 Estudio Macro-morfológico de las Especies de Passiflora.....	31
Figura 4-2 Tratamiento y Acondicionamiento de los Cortes Vegetales.....	32
Figura 5-2 Coloración de las Placas.....	34
Figura 6-2 Proceso de Acetólisis.....	36
Figura 1-3 Punto de recolección de la <i>Passiflora tripartita</i>	39
Figura 2-3 Punto de recolección de la <i>Passiflora ligularis</i>	40
Figura 3-3 Punto de recolección de la <i>Passiflora mixta</i>	41
Figura 4-3 Punto de recolección de la <i>Passiflora manicata</i>	42
Figura 5-3 Punto de recolección de la <i>Passiflora quadrangularis</i>	43
Figura 6-3 Ubicación Escuela Fiscal Mixta Cornelio Dávalos Donoso.....	58
Figura 7-3 Ubicación de la Comunidad de San Juan de Trigolama.....	60
Figura 8-3 Ubicación de la Parroquia La Candelaria.....	62

RESUMEN

Este estudio estableció los sitios de la Provincia de Chimborazo donde fueron ubicadas 5 especies de Passifloras, las cuales según bibliografía, tienen beneficios dentro de la medicina; como ansiolíticos; las especies de Passifloras estudiadas fueron: *P. tripartita*, *P. ligularis*, *P. mixta*, *P. manicata* y *P. quadrangularis*. Se realizaron salidas de campo para establecer con un GPS las coordenadas geográficas donde se encuentran ubicadas cada especie de Passiflora, determinándose las condiciones ambientales con el fin de establecer las zonas de vida donde habita cada especie. En el estudio macro-morfológico el material vegetal recolectado, fue acondicionado y llevado a la Facultad de Recursos Naturales, Escuela de Agronomía, donde se procedió al reconocimiento de las características de las estructuras de cada planta. Para el estudio micro-morfológico, se realizó cortes de flores y hojas, a estos se les dio tratamiento químico mediante formol-ácido acético-alcohol (FAA) y parafina, para luego realizaron cortes histológicos que fueron coloreados mediante las tinciones con safranina y Fast-Green; estos fueron estudiados mediante microscopía óptica, se incluyó, un estudio microscópico del polen de cada especie, sometiendo las anteras a un proceso de acetólisis y observación microscópica. Como resultados de obtuvieron que las especies están ubicadas en dos zonas como son: bosque seco y bosque húmedo, el estudio morfológico generó una base de datos de las estructuras vegetales permitiendo identificarlas, controlar el tipo y la calidad de la droga vegetal, el estudio etnobotánico demostró que las comunidades aun utilizan estas plantas como medicina para tratar problemas de ansiedad e insomnio. Se concluye que las especies estudiadas son de gran importancia dentro de la medicina popular al poseer efectos ansiolíticos comprobados, por esto se hace necesario el reconocimiento de cada especie mediante su morfología. Se recomienda usar este estudio como base para la búsqueda de nuevos usos medicinales del género Passiflora.

PALABRAS CLAVE: <ESPECIES DE PASSIFLORA>, <CHIMBORAZO (PROVINCIA)>, <ANSIOLÍTICO>, <MORFOLOGÍA>, <ZONAS DE VIDA>, <POLEN>, <ETNOBOTÁNICA>, <FITOQUÍMICA>.

SUMMARY

This study established the sites of the Chimborazo province where 5 species of passionflower were located, which according to literature, they have benefits in medicine, as anxiolytics; passionflower species studied were: *P. tripartita*, *P. ligularis*, *P. mixta*, *P. quadrangularis* and *P. manicata*. Field trips were made to establish a GPS geographical coordinates which are located every passionflower species, determining the environmental conditions in order to establish the living areas inhabited by these species. In the macro-morphological study the collected plant material was conditioned and taken to the Faculty of Natural Resources – School of Agriculture, where it was preceded to the recognition of the characteristics of each plant structures to make the micro-morphological study, cuts of flowers and leaves was made, these were given chemical treatment with formaldehyde – acetic-acid alcohol (FAA) and paraffin, then histological sections that were stained by staining with safranin were made and Fast – Green; these were studied by optical microscopy , microscopic study of pollen of each species which was concluded by subjecting the anthers to a process acetolysis and microscopic observation. As results it was obtained that the species are located in two areas such as: dry forest and wet forest, the morphological study generated a database of plant structures allowing identify, control the type of quality of vegetable drug, ethno botany study showed communities still use these plants as medicine to treat anxiety and insomnia problems. It could conclude that the studied species are of great importance in folk medicine which proven to have anxiolytic effects, to the recognition of each species is necessary by their morphology. It is recommend using this study as a basis for the search for new medicinal uses of the passionflowers genus.

KEYWORDS: <SPECIES OF PASSIONFLOWERS>, <CHIMBORAZO (PROVINCE)>, <ANXIOLYTIC>, <MORPHOLOGY>, <LIVING AREAS>, <POLLEN>, <ETHNO BOTANY>, <PHYTOCHEMICAL >.

INTRODUCCIÓN

Actualmente existe una gran cantidad de problemas depresivos, ansiedad y estrés presentes en la sociedad, fruto del nivel de vida y actividades que se realizan de manera cotidiana. El estrés y la ansiedad son algunos de los problemas que afectan de manera frecuente a las personas con graves consecuencias en su salud.

Esta patología ha ido aumentando con el pasar del tiempo debido a los cambios que ha sufrido el mundo cada vez más inmerso en el ámbito económico y social, volviéndose un problema difícil de superar. A nivel mundial se indica que los trastornos de ansiedad son problemas que afectan mucho a las personas, presentándose según la OMS en un 3.8% en la población de edad avanzada. (OMS, 2013)

Según el Departamento de Psiquiatría del Hospital General Universitario Gregorio Marañón de Madrid, los trastornos de ansiedad tienen una prevalencia de un 9 a 21% en niños y adolescentes volviéndose un problema grave en la población infanto-juvenil. (Ruiz, 2005a, pp-20-30)

Por tanto es necesario que exista un equilibrio en la relación persona-mundo laboral, el estrés aparece cuando este equilibrio falla y la persona afectada no posee la fuerza necesaria para superar el problema de manera eficiente. Varios estudios en el Ecuador han demostrado que muchas de las enfermedades mentales que se presentan son derivadas de las condiciones de estrés a las que se someten de forma diaria las personas, así la depresión, la ansiedad y algunos trastornos son los males que se generan en el país. (Anadón y Albarrán, 2003a, p.32)

En cuanto al Ecuador en fuentes como “EL DIARIO MANABITA” (2012, p.9), expresa que el estrés y la ansiedad afecta a un promedio del 10% de las familias, datos obtenidos luego de un estudio realizado en el 2012 en 1338 casos de pacientes que ingresaron con problemas de ansiedad a los hospitales de la Provincia de Manabí.

Según el “DIARIO EXPRESO” (2012), un 10% de la población ecuatoriana sufre de estrés, luego de encuestas aplicadas en Quito y Guayaquil a 1006 personas, donde no solo se analizó el estrés como tal, sino junto a enfermedades a las que se asocian como son: el estreñimiento, presente en el Ecuador en un 6%; la hipertensión, presente en un 4%; dolor de cabeza o migrañas, presentes en un 18% e insomnio presente en un 7%.

Este estrés generado viene acompañado de múltiples males fruto del mismo, por lo que hoy en día con el fin de dar un tratamiento, las personas recurren al uso de medicamentos ansiolíticos como son las benzodiazepinas, principalmente el diazepam, medicamentos que pueden afectar gravemente a la salud, pues según un estudio realizado solo en adolescentes entre 12 y 18 años de edad, el consumo de estos medicamentos es de casi el 10.5%. (Ruiz, 2005b, pp-20-30)

El problema de este tipo de medicamentos es que tienden a producir una serie de efectos secundarios, como somnolencia y cansancio pero el principal es su tendencia a crear hábito y dependencia además de diversos casos de tolerancia por su uso, por lo que la dosis debe aumentar constantemente para lograr el efecto deseado. (Paredes y Miasso, 2008, pp.-2-4)

Los ansiolíticos son considerados medicamentos de venta controlada y no se administran a personas con historial de abuso de drogas o adicción, además de esto, son medicamentos cuya dosis administrada debe ser exacta, pues una sobredosis puede causar la muerte. Los problemas de dependencia se incrementan según la dosis y duración del tratamiento y la retirada del medicamento puede producir cefaleas, dolores musculares, ansiedad, tensión, intranquilidad e irritabilidad.

Por estas razones se ha recurrido a tratamientos alternativos para diferentes problemas depresivos evitando todos aquellos medicamentos capaces de causar efectos secundarios o dependencias lo que no pasa con la medicina natural, pues mediante el uso de medicamentos obtenidos de plantas como de la familia Passiflora se ha logrado mejores resultados con un efecto antidepresivo ya probado según varios estudios.

Como lo indican los estudios realizados por Garcia (2009, pp.2285-2291), algunas especies del género Passiflora han tenido gran protagonismo, pues han demostrado poseer efectos ansiolíticos favorables para el control del estrés, al tener compuestos fitoquímicos de origen natural capaces de actuar sobre el sistema nervioso central, ayudando a controlar los niveles elevados de estrés y ansiedad, produciéndose un efecto calmante, a la vez que mejora la calidad del sueño, esto ayudaría a cumplir con el objetivo número tres del Plan Nacional del Buen Vivir, en donde, al hablar de materia de salud, lo que se busca es prevenir enfermedades, promocionar y garantizar un estado óptimo de salud de las personas, mejorando así su calidad de vida.

De las especies con estas propiedades *P. edulis* se usa para el desarrollo de ansiolíticos suaves que se empleó como referencia de dicha actividad en relación a 5 especies de Passifloras presentes en la Provincia de Chimborazo: de estas *P. ligularis*, *P. tripartita* y *P. quadrangularis* son cultivadas, mientras que *P. mixta* y *P. manicata* son de tipo silvestre.

Este estudio tiene como base de su investigación recuperar los saberes ancestrales sobre el uso de las Passifloras mencionadas permitiendo la revitalización cultural de las comunidades que con el pasar del tiempo y el avance de la ciencia se ha ido produciendo una pérdida de los mismos, pues su conocimiento puede ayudar de mejor manera para entender, cómo y para qué son usadas estas especies dentro de lo que se conoce como medicina popular y ancestral, así

como a la búsqueda y desarrollo de nuevas drogas útiles en el tratamiento de los problemas de ansiedad. A su vez, apunta a lograr cumplir parte de lo establecidos en el Plan Nacional del Buen Vivir, refiriéndose específicamente a lo establecido en el marco institucional de la ciencia, tecnología y los saberes ancestrales, pues según lo establecido en la Constitución de la República del Ecuador en el Título VII, Capítulo I del Régimen del Buen Vivir, una de las finalidades principales es la de recuperar, fortalecer y potenciar los saberes ancestrales presentes en las comunidades que se aplican dentro de la medicina tradicional y que no han sido debidamente valorados y explotados.

La presente investigación forma parte del proyecto encaminado a realizar un estudio comparativo de la actividad psicoactiva entre las diferentes especies de Passifloras en la provincia de Chimborazo, realizado por el grupo de investigación GIPRONAF y que se encuentra financiado por parte de la ESPOCH.

CAPITULO I

1. MARCO TEÓRICO Y REFERENCIAL

1.1. Fundamentación Teórica

1.1.1. *Etnobotánica*

Desde tiempos antiguos las plantas constituyen uno de los recursos más valiosos para el ser humano, siendo utilizadas por el mismo desde tiempos ancestrales para el desarrollo de productos que ayuden a mejorar o mantener una salud óptima en las personas, de tal forma que ciencias como la Etnobotánica, la Fitoterapia y la Fotoquímica han experimentado un aumento insospechado en su auge, entrando a formar parte de la medicina complementaria. Además de que se trata de una forma para establecer nuevas drogas vegetales, pues los saberes que se generan con el pasar de los años indican que plantas se pueden usar y la manera de prepararlas, de tal manera que cumplan con el objetivo terapéutico.

Según datos de la OMS cerca del 80% de la población mundial utiliza plantas como medicamentos para el tratamiento de diversos males, uso que en muchos casos está sujeto solo a suposiciones y creencias pero no a estudios de tipo químico o clínico, razón por la que los resultados no han sido comprobados. No se debe olvidar que incluso en el mundo actual donde muchos de los fármacos que utilizamos tienen una base únicamente sintética, al menos un 25% de los fármacos que actualmente existen se obtienen por síntesis a partir de material vegetal. (Angela, 2004, pp.185-203)

Según Levy y Aguirre (1999), la Etnobotánica estudia las relaciones entre las plantas y los humanos. Relaciones que han existido desde el momento en que el hombre inició el uso de los vegetales para satisfacer sus necesidades de supervivencia, ya sea como alimento, para producir calor, construcción o para su salud. Este conjunto de conocimientos le permitió al ser humano establecer el lugar exacto donde se localiza la planta, cuáles son sus características estructurales y cómo se puede aprovechar todo su valor. (RamosHernandez, 2007, pp. 89-100)

Según Ford (1978), la Etnobotánica es una disciplina que estudia el lugar de las plantas en la cultura y la interacción directa de las personas con las plantas, sin limitarse a ningún tipo de sociedad.

El trabajo etnobotánico suele centrarse en los grupos de personas cuya relación con la naturaleza es más directa, poniendo especial interés en los pueblos indígenas y las culturas rurales. (Pardo and Eloy, 2002a)

1.1.2. Tipos de Etnobotánica

1.1.2.1. Etnobotánica Cognitiva

Es aquella que se encarga de la forma como percibe el hombre la naturaleza, la manera como la interpreta y el sentido que le da a cada aporte de esta le puede ofrecer.

1.1.2.2. Etnobotánica Utilitarista

Es la forma como se usa o maneja la planta, sin dejar de lado las creencias y conocimientos adquiridos de las mismas.

En si la Etnobotánica funciona como una ciencia interdisciplinaria, donde ciencias como la Botánica Etnografía, Antropología, Fitoterapia y Nutrición se conjugan con el fin de que todo conocimiento adquirido con el pasar de los años sea usado en beneficio de la salud humana, razón por la cual cada especie vegetal considerada medicinal debe estar correctamente identificada, caracterizada y deben detallarse sus beneficios.

Según Toledo (1982), algo que no se debe olvidar es que los primeros beneficiarios de este tipo de estudios deben ser sus depositarios. (Pardo and Eloy, 2002b)

1.1.3. Fitoterapia

Consiste en usar las plantas consideradas como medicinales con el objetivo de aliviar algunos de los problemas de salud que pueden afectar a las personas, estos recursos han sido desde hace mucho tiempo los más utilizados por médicos y gente común, quienes poseían un cierto grado de conocimiento de las propiedades que poseían las distintas especies vegetales y en base a su experiencia sabían cómo extraer los componentes curativos de las plantas.

La OMS en sus distintas fuentes no ha contemplado una definición del término fitoterapia, más bien se ha referido a la medicina herbaria o herbolaria. Aun así se han realizado dos definiciones principales, entre las que están:

- **Fitomedicina:** Es la ciencia que estudia cómo se utilizan las plantas u otros productos vegetales con el fin de obtener un producto con una actividad terapéutica, para ser usado con el fin de curar o prevenir cualquier enfermedad que se pueda presentar, esta ciencia entra desde el punto de vista científico, pues la droga vegetal a ser usada ha sido analizada y ha pasado por varias fases donde se descarta peligro y se comprueba su eficacia. (Hernández, 2005, pp.71-74)

1.1.4. La Etnobotánica en el Ecuador

En el Ecuador el conocimiento ancestral se ha acumulado durante generaciones, ha evolucionado desde los primeros asentamientos humanos hasta el presente y se ha transmitido

de manera principalmente por vía oral entre sus poseedores, quienes son las poblaciones tradicionales como los indígenas, afro-ecuatorianos y mestizos.

En nuestro país la Etnobotánica ha permitido establecer las diferencias entre las características de las plantas según la región en la que se encuentre, sea esta Costa, Sierra u Oriente, debido a que dentro de cada región las comunidades que ahí habitan han encontrado la forma de sacar provecho de sus recursos naturales, el problema es que a medida que avanza la urbanización estos conocimientos entran en desuso hasta perderse.

Es claro que muchos de los conocimientos etnobotánicos que aún perduran lo hacen fuera de la zona urbana, principalmente entre el sector amazónico y la Sierra, donde el uso de plantas ha pasado a ser parte de la cultura e identidad de los pueblos.

Pensando en esto se puede establecer que, una meta de la Etnobotánica como ciencia es la de recuperar y preservar los conocimientos tradicionales formados durante años para confrontarlos con los científicos, generando de esta manera un profundo respeto por los ancestrales, como también por las personas que aportaron con sus conocimientos los mismos que no deben ser considerados solo como informantes, sino también como coautores de la publicación. (Montserrat, 2007a, p.652)

1.1.5. Historia de la Etnobotánica en el Ecuador

Según Estrella y Naranjo (1991), en la época prehispánica existía ya un conocimiento del uso, origen, evolución, domesticación y situación de las especies nativas empleadas como alimentación, utilizadas por cada pueblo según el lugar donde vivían.

Según Velasco (1977), las primeras narraciones conocidas de las plantas utilizadas en la dieta indígena, durante el Reino de Quito, corresponde al padre Juan de Velasco, historiador español que escribió sobre la historia natural de este periodo.

Según Ríos (1993), con la llegada de los españoles no solo se introdujeron al país nuevas costumbres en cuanto a religión, baile o música sino que también implicó el desarrollo de la medicina natural debido a la introducción de plantas procedentes de África, Asia y Europa. (Montserrat, 2007b, p.652)

1.1.6. Importancia y Diversidad de las Plantas Útiles

Según estudios de Gottlieb y Borin (1994), en los bosque húmedos de América del Sur, África, y Asia se encuentran cerca de 170000 especies de plantas vasculares que representan el 68% de las 250000 existentes en el planeta, pero solo se han estudiado los principios activos de una

cantidad mínima de estas, por lo que un estudio a fondo permitiría generar una cantidad innumerable de fármacos con un valor económico de entre 420 y 900 billones de dólares.

A pesar de esto según Soejarto (1989), solo se han obtenido cerca de 47 drogas, siendo los compuestos más importantes para el mercado la vincristina, vinblastina, curarina, quinina, codeína y la pilocarpina.

Debido a esto, muchas de estas plantas son usadas por casi un 80% de la población en medicina tradicional por su alta efectividad al tratar diversas enfermedades.

Según la CAAM (1995), el Ecuador está en la mira por ser uno de los países con mayor diversidad de plantas al poseer un 10% del total de especies del planeta, ubicándose así en el sexto lugar a nivel mundial en cuanto a mega diversidad, esto se debe principalmente a la diversidad de pisos climáticos que posee este país, haciendo posible que aquí se desarrollen plantas que requieren clima de altura, así como también plantas que necesitan estar a temperatura tropical, generándose así un alto potencial fitoquímico y bromatológico. (Montserrat, 2007c, p.652)

1.1.7. Plantas Medicinales

Son todas aquellas plantas que en muchas ocasiones poseen un fin terapéutico por lo que pueden ser consideradas como medicamentos, a la vez que pueden ser empleadas solo como alimento, pasando así a ser suplementos de dieta. (Farmacéuticos, 2004)

La importancia de las plantas medicinales radica en que desde los primeros días de la humanidad estas han sido la base para dar un servicio de salud efectivo, que en la actualidad siguen siendo ampliamente utilizadas, incluso han ido ganando valor clínico y farmacéutico. Las plantas importantes en la medicina no solo son aquellas que se usan de manera directa en terapias, sino también, aquellas que sirven de materia prima para la elaboración de medicamentos o principio activos.

A pesar de la gran cantidad de plantas usadas en terapia alternativa, un número bajo de estas han sido estudiadas a fondo con el fin de obtener medicamentos de las mismas y de un número aún menor de plantas se han hecho estudios en cuanto a su seguridad y eficacia. (Serrano, 2012, pp.7-9)

1.1.8. Estudio Farmacognóstico

Para comprender lo que conlleva un estudio farmacognóstico se debe comenzar por entender que la Farmacognosia es una ciencia parte de la Farmacéutica que se encarga de estudiar las drogas y sustancias de origen natural, pudiendo ser de origen vegetal, bacteriano o animal.

Dentro del campo vegetal, estudia las principales fuentes de materia prima utilizadas en la farmacéutica, así como su eficacia y seguridad, además tiene que ver con los aspectos botánicos, fitoquímicos y tecnológicos de las drogas que van a ser utilizadas como materia prima para la elaboración de fármacos. Esta ciencia establece de manera clara algunas de sus metas principales, entre las que se encuentran principalmente:

- Determinar cuál es el origen de la droga a ser empleada en terapéutica.
- Establecer las características morfo-anatómicas que permitan establecer según estas, las diferencias existentes entre las drogas y su origen, dentro de esto al realizar un análisis en plantas se vuelve imprescindible el tomar en cuenta las características macroscópicas y microscópicas de la morfología vegetal.
- Conocer la composición química de las plantas a ser utilizadas en terapéutica de manera cualitativa y cuantitativa.
- Extraer e identificar los componentes de interés de las mismas.
- Con el fin tener un grado de seguridad adecuado, un control de calidad permitirá conocer si el producto obtenido tiene el efecto farmacológico que se busca y a la vez que no posea efectos tóxicos procedentes de otros compuestos que pueden afectar la salud humana. (Osorio, 2009, pp. 1-5)

1.1.9. Morfología Vegetal

La morfología vegetal junto a otros caracteres como los de naturaleza embriológica, serológica y genética, son una de las formas más usadas para elaborar una clasificación de cualquier planta dentro del reino vegetal, por lo que se puede decir que la morfología vegetal es una ciencia que es parte de la farmacognosia que, mediante la descripción de las características estructurales de una planta, puede establecer diferencias y clasificarla dentro de un grupo establecido.

Esto a su vez permite identificar posibles adulteraciones o falsificaciones del material vegetal previo el análisis fitoquímico, esto se logra mediante la realización de una monografía de una planta donde se describen sus características macroscópicas y microscópicas, características que deben ser comparadas con material de referencia para poder establecer su identidad y pureza.

Dentro de las características que se toman en cuenta para la descripción morfológica están las organolépticas que son todas aquellas características que pueden ser percibidas por los sentidos como: el color, olor, sabor y textura, las macro-morfológicas que se encargan de describir la estructura y las partes de la planta que se pueden ver a simple vista y las características micro-morfológicas que se centran en las estructuras microscópicas de las plantas de estudio.

Todo lo anterior explicado permite al analista conocer la calidad y certeza de la droga vegetal con la que se va a trabajar, asegurándose la identidad y pureza de la misma. (Osorio, 2009a, pp.1-5)

1.1.9.1. Características Macro-morfológicas

También se las conoce como macroscópicas a ciertas características como: la forma, el color, el tamaño, la textura, el aspecto entre otras, que pueden estar presentes en la superficie del material de estudio, estas características son de gran utilidad al momento de identificar la procedencia de la droga, como también el grado de pureza de la misma, este al ser un estudio bastante subjetivo se hace necesaria la comparación con una muestra comprobada con anterioridad al fin de tener un grado de seguridad más efectivo del análisis realizado. En muchas ocasiones estas características son suficientes para conocer si el material cumple con los estándares necesarios y solicitados para su estudio. (Osorio, 2009b, pp.1-5)

1.1.9.2. Características Micro-morfológicas

Las características microscópicas de las plantas son de gran importancia, pues permite determinar si este material vegetal pertenece efectivamente a la familia y especie requerida, este es un estudio más minucioso que nos ayudará a clasificar con mayor exactitud el material vegetal analizado, a más de esto el estudio de las modificaciones en las estructuras de la célula vegetal, en su forma y contenido, permiten identificar si existen adulteraciones en el material de investigación.

Algunas de las estructuras que más se toman en cuenta al momento de realizar un estudio microscópico son: la pared celular, los tejidos secretores, las fibras, el xilema, el floema, los tejidos parenquimáticos, la epidermis, la endodermis, los tricomas, el esclerénquima y el colénquima, aquí también se suele analizar el contenido celular ergástico.

El contenido presente en las estructuras celulares de mayor importancia es aquel que se puede identificar a la vez mediante ensayos físicos o químicos. Estos componentes vienen a ser productos de almacenamiento entre los que se encuentran metabolitos primarios como carbohidratos, proteínas y grasas, a la vez metabolitos secundarios como son: alcaloides, fenoles, gomas, resinas, taninos, oxalato de calcio y sílica, que siendo no vivientes se les conoce como esgásticos.

Cabe mencionar que realizar una técnica de reconocimiento microscópico sobre material vegetal requiere de mucha habilidad, principalmente al momento de reconocer las estructuras presentes en los tejidos vegetales. Es necesario comprender la función que cumplen los diferentes reactivos usados al momento de dar tratamiento al material vegetal, debido a que en muchos

casos las estructuras celulares pueden verse oscurecidas por la abundancia de contenido celular, una sobre-coloración del material analizado o por el colapso de las paredes celulares.

Esto implica la utilización de ciertos reactivos que permitan remover el exceso de contenido de las células vegetales, blanquear las estructuras y restaurar tanto como sea posible la pared celular. Por lo que la sección de tejido vegetal analizada luego de la fijación y la coloración se debe clarificar antes de realizar el montaje en la muestra, para esto se puede usar reactivos como glicerina, bálsamo de Canadá, lactofenol, aceite de clavo, ácido carboxílico y alcohol, que poseen un cierto efecto aclarador, también se pueden utilizar ciertos blanqueadores y aclaradores como son:

- **Solución de hidrato de cloral:** Capaz de disolver almidones, clorofilas, proteínas, aceites volátiles y resinas causando una expansión de las células, este a más de ser usado para montar se usa para secciones de hojas, flores e incluso granos de polen, permite la detección de cristales como los de oxalato de calcio.
- **Reactivos para análisis de almidones:** Se puede montar con agua y se examina la presencia de gránulos y de almidón, acción comprobable, añadiendo agua yodada.
- **Reactivos para análisis de tricomas epidérmicos y oxalato de calcio:** Se puede realizar el montaje con una solución de hidrato de cloral, calentando hasta vaporización antes de examinarla y se puede comprobar la presencia de oxalato de calcio mediante el uso de luz polarizada.
- **Reactivos para análisis de lignina:** Se puede recurrir al uso de floroglucinol que permite teñir la muestra hasta su secamiento, añadir HCl concentrado y examinar, aquí se puede notar la presencia de vasos lignificados y ciertas estructuras como el esclerénquima, parénquima y fibras con una tonalidad roja. (Osorio, 2009c, pp.1-5)

El análisis microscópico de tejidos vegetales requiere que el analista posea cierto grado de conocimiento de fito-histología con el fin de poder identificar y diferenciar las distintas estructuras vegetales. Se logra la garantía de la identificación de la droga una vez que a este análisis se le complementa con los análisis físico-químicos.

1.1.10. Fito-histología

Es la ciencia que estudia los tejidos vegetales, sus estructuras, disposición, características y diferencias. Esta es una ciencia que según Scala (1912), se ha desarrollado durante numerosas generaciones que la han estudiado de manera continua durante muchos años. Esto es debido a que con el pasar del tiempo las plantas han ido adaptando y especializando sus tejidos con

determinadas funciones que las hagan capaz de soportar nuevas dificultades, sean estas de tipo climático o geográfico.

Dentro de los principales tejidos formados por las plantas con el fin de adaptarse a las condiciones adversas están la epidermis y la peridermis que conforman la protección de la planta, pues sus células están cubiertas de cutina y suberina que impiden la pérdida de agua, mientras que los estomas ayudan a controlar la transpiración y el intercambio de gases, también se encuentra presentes tejidos de sostén como son el colénquima y el esclerénquima.

El parénquima forma gran parte del tejido de las plantas, pues se trata del tejido que interviene en procesos como la fotosíntesis y el almacén de sustancias. También existen tejidos conductores como son el xilema que conduce el agua y el floema que conduce sustancias orgánicas, otros tejidos como los meristemos se encuentran más en el embrión vegetal y facilita el crecimiento de la planta. (Gattuso, 1999, pp.23-35)



Figura 1-1: Clasificación de los Tejidos de las Plantas
Fuente: http://mmegias.webs.uvigo.es/1-vegetal/guiada_v_inicio.php

Los tejidos se agrupan formando órganos, algunos vegetativos como la raíz, tallo y hojas, mientras que otros son de tipo reproductivo como la flor, fruto y semilla.

Las células de las plantas presentan una pared celular que cubren la membrana plasmática y que le brinda rigidez a la célula, la misma que no viene por parte de un citoesqueleto que puede no estar bien desarrollado y estar ausente en las células vegetales.

Entre las células se encuentran depósitos de sustancia péctica encargada de mantener unidas las células, se forma una pared celular primaria formada por celulosa y hemicelulosa, otras células

suelen producir también una pared celular secundaria que contiene lignina y que facilita el crecimiento de los tejidos. Gracias a la actividad de los meristemos que son tejidos presentes en la planta desde su estado embrionario la planta puede experimentar dos tipos de crecimientos de sus tejidos, uno de tipo longitudinal conocido como crecimiento primario y otro crecimiento que es en grosor denominado crecimiento secundario. (Atlas de Histología animal y Vegetal, 2015)

1.1.11. Palinología

Es la disciplina parte de la botánica que se encarga del estudio del polen, las esporas entre otros palinomorfos que pueden estar frescos o permanecer en estado fósil, esta ciencia permite establecer con mayor exactitud la taxonomía de las plantas, verificar la calidad de las mieles, predecir las épocas de cosecha de distintos productos, así como también pasa a formar parte de las herramientas de investigación agronómicas para el estudio del estado de la naturaleza, los contaminantes que la pueden estar afectando y también tiene su uso dentro del campo forense.

Estos estudio comenzaron a tener relevancia a partir de que científicos como Lennart von Post (1916), empezaron hacer observaciones de fósiles bióticos de turberas donde habían granos de polen que conservaban su membrana protectora en buen estado, logrando de esta manera mediante su estudio reconocer a que planta pertenece, además un recuento de la cantidad de polen presente permitía saber cómo ha evolucionado la vegetación del sector.

Esto se debe a que la membrana del polen o también llamada exina esté compuesta de materia orgánica de alta resistencia, por lo que puede conservarse por milenios dentro de depósitos, lo que permitiría conocer la vegetación desarrollada a lo largo del tiempo y según el clima presente en cada zona del planeta. (Burjachs, 2006, p.3)

1.1.12. El Polen

Son granos que se producen en las anteras de muchas especies de las plantas terrestres, estas contienen las células masculinas que al unirse con el gameto femenino dará nacimiento a una nueva planta, el polen es microscópico pero su estructura es muy diferente entre las especies de plantas, estas poseen una membrana externa denominada exina que posee una gran resistencia a condiciones de temperatura y presiones extremas.

Su estructura soporta la degradación de tipo biológico y químico manteniendo intactas sus estructuras, son capaces de mantenerse inalterables en el hielo, así como en resinas fósiles como el ámbar y en sedimentos de rocas. El polen es estudiado por comparación entre especies actuales y fósiles, permitiendo de esta manera una mejor identificación de familia, género y especie. (Torres, 2014)

1.1.13. Especialidades de la Palinología

En la actualidad la palinología cubre un sin número de campos de acción, sirviendo como auxiliar en algunos casos en estudios geológicos, permitiendo de esta manera saber dónde realizar las perforaciones para la extracción de petróleo.

Dentro del campo de la medicina la palinología ha sido de gran utilidad para estudiar cómo se dan las alergias debido al polen, mejor conocidas como fiebre del heno, aquí también actúa la industria farmacéutica mediante el estudio de los componentes de este, con el objetivo de conocer los agentes causantes de las alergias, de este modo se podrán preparar vacunas elaborados en base a los extractos del polen que serán administradas cuando los niveles de él en el aire aumenten.

Otra aplicación está presente dentro del campo del control de calidad de mieles, pues parte de su sabor lo debe al tipo de planta de la que se extrajo el polen con que está fabricada esa miel. Una aplicación extraordinaria de esta ciencia se encuentra en la criminalística, donde como explica Erdtman (1969), un estudio del polen que se queda adherido a las prendas de vestir del presunto criminal, podría demostrar si este se encontraba o no en la escena del crimen. (Burjachs, 2006, p.5)

1.1.14. Ramas de la Palinología

- **Geopalinología:** Se encarga del estudio de los granos de polen y las esporas que se encuentran en los sedimentos, aquí se incluyen los actuales y los fósiles.
- **Aeropalinología:** Estudia el contenido y características del polen y las esporas contenidas en la atmósfera, aquí se toman en cuenta aquellas que pueden o no producir alergias al ser humano.
- **Melissopalinología:** Se encarga del estudio de los granos de polen contenidos en la miel, característica que permite conocer la procedencia y la calidad de la miel analizada.
- **Copropalinología:** Estudia el polen y las esporas que pueden estar presentes en las muestras de heces de animales.
- **Palinotaxonomía:** Es una ciencia que, mediante el estudio del polen se puede conocer la taxonomía vegetal, esta información permite establecer taxones con cierto grado de seguridad, volviéndose una herramienta de gran utilidad en la taxonomía comparativa e investigación de la evolución de los taxones, debido a que cada grupo posee una morfología polínica propia. (EcuRed, 2012)

1.1.15. Generalidades de la Ansiedad

En la actualidad el mundo ha sufrido grandes cambios en cuanto al ritmo de vida acelerado que viven las personas, pues exige de estas un mayor grado de preparación y especialización con el

fin de que sean competentes en el ámbito donde se desempeñan, este nuevo ambiente obliga que las personas se formen con un mayor nivel de iniciativa, autonomía y seguridad, siendo capaces de adaptarse a nuevas situaciones, mismas que generan en el hombre momentos de angustia, depresión y ansiedad. (Pérez, 2004)

1.1.16. Ansiedad

La ansiedad se la puede definir como un conjunto de pensamientos anticipados de daño o desgracia que producen un terrible sentimiento de tensión, normalmente una persona puede tener un sentimiento de tensión anticipada con el fin de prevenir riesgos inminentes mediante la adopción de medidas necesarias para hacer frente a la posible amenaza.

Por tal razón un cierto grado de ansiedad es deseable con el fin de prevenir posibles situaciones de peligro, el problema se presenta cuando el nivel de ansiedad sobrepasa la capacidad de las personas de adaptarse a la tensión, volviéndose un problema patológico, pasando a generar malestares en el plano físico, psicológico y en la conducta del afectado. (Grupo de Trabajo de la Guía de Práctica Clínica, 2008a, pp.14-19)

1.1.17. Causas de la Ansiedad

Los trastornos de la ansiedad son un grupo de enfermedades que se presentan debido a la presencia de un miedo, tensión o estrés excesivo, provocando un malestar físico notable y un deterioro en forma de ser del individuo. Las causas de estos males no son conocidas en su totalidad, pero se tiene conocimiento que estas pueden provenir de factores biológicos, psico-sociales y ambientales.

- **Factores biológicos:** Estos tienen que ver con la alteración del sistema nervioso gabaérgico y serotoninérgico, así como problemas en el sistema límbico. Estas pueden presentarse principalmente por causas genéticas, así como por el uso o retirada de medicinas, alcohol o drogas.
- **Factores ambientales:** Esto depende mucho del nivel de sensibilidad del afectado ante diversos factores psico-sociales presentes en el medio y que generan altos niveles de estrés, estos pueden ser debido a experiencias que atenten contra la integridad humana, problemas familiares o preocupaciones excesivas. (Grupo de Trabajo de la Guía de Práctica Clínica, 2008b, pp.14-19)

1.1.18. Tipos de Ansiedad

Se han determinado dos tipos de ansiedad:

- **Normal:** Esta es también conocida como leve y se encuentra presente en las personas de manera normal provocando un cierto grado de nerviosismo, preocupación e impaciencia, con el fin de prepararlas psicológicamente ante los posibles peligros que se puedan presentar.
- **Patológica:** Este tipo de ansiedad genera una visión alterada de la realidad, donde en mundo es valorado de manera irreal o distorsionado, catalogando cada aspecto como un hecho amenazante que genera un estado de crisis persistente, este pasa a ser un problema físico pues genera en el individuo un estado de parálisis que impide que las personas puedan desarrollarse de manera normal en su vida cotidiana. (Lozano, 2013, pp.23-25)

1.1.19. Clasificación de los Trastornos de Ansiedad

Según el CIE 10, en cada forma en la que se presente la ansiedad puede repercutir en cualquier ámbito del individuo, pues estos males no se limitan a ninguna situación específica, a la vez pueden presentarse síntomas obsesivos, depresivos e incluso pueden presentarse fobias con consecuencias graves.

Esta clasificación cataloga estos trastornos dentro del grupo de trastornos neuróticos, secundarios a situaciones estresantes y somatomorfos (F40-49), dentro del subgrupo F41 conocido como “Otros trastornos de ansiedad”, mismo que clasifica la ansiedad en diferentes trastornos como:

- **Trastornos de Pánico (F41.0):** Poseen la característica de presentar crisis de ansiedad grave de manera recurrente que no se limitan a una situación o circunstancia en particular, volviéndose imprevisibles.
- **Trastorno de Ansiedad Generalizado (F41.1):** Este trastorno no está limitado a ninguna situación o circunstancia ambiental, sus síntomas son muy variables, pero son comunes los temblores, estados nerviosos, tensión muscular, mareos, palpitations y sudoración, este afecta más a mujeres y se encuentra relacionado con estados de estrés crónicos.
- **Trastorno Mixto Ansioso-Depresivo (F41.2):** Presenta conjuntamente síntomas de ansiedad y depresión sin el predominio de ninguno de ellos, razón por la que un tratamiento debe seguir ambas líneas con el fin de tratar ambos males por separado, este trastorno produce síntomas vegetativos de manera continua o intermitente.
- **Otros Trastornos Mixtos de Ansiedad (F41.3):** Estos satisfacen las pautas de ansiedad generalizada y además poseen trastornos adicionales como son: trastorno obsesivo-compulsivo (F42), trastornos disociativos (F44), trastornos de somatización (F45), trastorno somatomorfo indiferenciado (F45.1) y trastorno hipocondriaco (F45.2).
- **Otros Trastornos de Ansiedad Específica (F41.8):** Incluye la ansiedad histérica.

- **Trastornos de Ansiedad sin Especificación (F41.9):** Incluye la ansiedad sin especificación. (CIE10, 2015)

1.1.20. Estrés

Esta patología se ha vuelto muy frecuente a nivel del mundo laboral con graves consecuencias para las personas que aumenta conforme sufre cambios el mundo económico y social, pues cada vez se presentan problemas y cambios difíciles de superar. Esta se define como una respuesta de tipo física, psicológica o de comportamiento que un individuo sufre con el fin de adaptarse a los estímulos presentes en el ambiente que lo rodean.

Aquí se forma una relación entre el hombre y el ambiente que lo rodea misma que debe estar en equilibrio para no afectar al individuo, al romperse este equilibrio la persona busca adaptarse a la situación, misma que de no superarse produce niveles de estrés por encima de lo tolerable, volviéndose un problema patológico.

El estrés se puede dar debido a estímulos que desencadenan eventos estresantes en instantes determinados, estos estímulos son llamados estresores, mismos que si producen una respuesta negativa pueden generar sensaciones de angustia y malestar, mientras que por el contrario si la respuesta es positiva generan bienestar y alegría. (Anadón y Albarrán, 2003b, p.32)

1.1.21. Tipos de Estrés

Se han determinado dos tipos de estrés principales, cada uno con características propias:

- **Estrés Agudo:** Es el más común, se genera por las exigencias del pasado y la presión de los eventos que están por ocurrir, en pequeñas cantidades permite estar alerta ante posibles situaciones, pero en altas dosis puede ser agotador; se presenta a corto plazo por lo que no tiene tiempo suficiente para causar daños importantes.

Algunos de sus síntomas pueden presentarse de manera psicológica como la agonía emocional que combina sentimientos como el enojo, ansiedad y depresión y también de manera física manifestándose en problemas musculares, dolor de cabeza, espalda o quijada, además de problemas en la movilidad, también pueden presentarse problemas estomacales y ritmo cardiaco acelerado.

- **Estrés crónico:** Este mal es de larga duración volviéndose agotador para quien lo padece, pues destruye el cuerpo y la mente muchas veces de manera irreversible. Este se presenta en ciertos casos como: casos de pobreza, familias disfuncionales o conflictos personales.

Este surge cuando el individuo no encuentra solución a la situación causante del estrés, misma que genera presión de manera seguida afectando la personalidad de la persona y generando una

visión incorrecta del mundo donde este es un lugar amenazante y peligroso. Este mal puede volverse letal de no ser tratado correctamente pues las personas que lo padecen pueden terminar suicidándose, volviéndose violentas o con males que pueden requerir tratamiento médico y conductual a largo plazo. (Lyle H. Miller, 2015)

1.1.22. Medicamentos Usados en el Tratamiento del Estrés y la Ansiedad

Este grupo de medicamentos usados en estos problemas son conocidos con el nombre de ansiolíticos, su uso y prescripción también depende del tipo de ansiedad que padezca el individuo, pues en ciertos casos como en aquellas personas susceptibles a crear dependencia, dichos medicamentos pueden ser contraproducentes, también se debe tomar en cuenta el efecto que se desea alcanzar, su duración del efecto y los efectos que se pueden producir.

El grupo más usado es el de las benzodiazepinas que son conocidas porque además de sus efectos ansiolíticos posee efectos sedantes, anticonvulsivos y de relajación muscular. Algunas de las benzodiazepinas más usadas son el clorodiazepóxido, el diazepam, flurazepam, temazepam, triazolam, etc. Estos medicamentos actúan sobre el sistema nervioso central, específicamente sobre receptores GABA tipo A disminuyendo la probabilidad de que esta se excite y regulando la excitabilidad neuronal.

Se produce de esta manera efectos sedantes e hipnóticos, algunos como el diazepam son de acción inmediata permitiendo controlar casos de convulsiones persistentes, mientras que el resto de BDZ se absorbe de manera irregular.

1.1.23. Efectos Adversos de los Medicamentos Ansiolíticos

Este tipo de medicamentos son conocidos por producir una serie de efectos colaterales luego de un tiempo determinado de su aplicación, dentro de los efectos que estos medicamentos producen está la sedación, disminución de la atención, somnolencia, amnesia, disminución de la agudeza mental y la pérdida de la coordinación muscular lo que representa un riesgo para aquellas personas que trabajan con maquinaria, además estos efectos se potencian con el alcohol por tratarse de un depresor del sistema nervioso.

Estos medicamentos tienden a causar dependencia y debido a que los receptores pueden desensibilizarse ante los efectos de estos medicamentos, puede ser necesaria cada vez una dosis mayor de medicamento con el fin de causar el efecto deseado. Otros efectos de las BDZ suelen ser el aumento de peso, reacciones cutáneas, dolor de cabeza, irregularidad menstrual y alteraciones sexuales. (DIGITAL, 2014)

1.1.24. Género *Passiflora*

Este género comprende alrededor de unas 500 especies siendo la más grande de la familia Passifloraceae, esta también es conocida como la flor de la pasión. Las especies correspondientes a este género están distribuidas en regiones cálidas y tropicales principalmente del nuevo mundo, su presencia es escasa en Asia, Australia y África, varias de estas especies poseen frutos comestibles siendo la más cultivada la *Passiflora edulis*, otras se cultivan también en invernaderos por sus flores exóticas.

Esta planta fue descubierta en 1529 por viajeros españoles quienes debido a la forma de su flor con apariencia de cruz la denominaron como la “Flor de la Pasión”. Desde sus inicios ha sido usada en medicina tradicional principalmente en América del Sur, México e Italia con el fin de tratar problemas bronquiales, asma e insomnio, también ha sido usada por sus efectos sedantes, calmantes y su leve efecto antibacteriano.

Una de las especies más conocidas dentro de la medicina homeopática es la *Passiflora incarnata*, usada para tratar el insomnio y la ansiedad. Las partes más usadas de estas plantas y con efecto comprobado han sido sus hojas y flores debido a que estas contienen compuestos como alcaloides, fenoles y flavonoides los mismos que en algunos estudios han demostrado tener efectos ansiolíticos, sedantes y calmantes. (García, 2009, pp.2285-2291)

1.1.25. Zonas de Vida del Género *Passiflora* en el Ecuador

El Ecuador a pesar de ser un país tan pequeño, presenta una gran biodiversidad distribuida en toda su superficie, con cerca de 50 tipos de vegetación natural terrestre, esta gran diversidad de vegetación ha podido generarse gracias a los diferentes factores climáticos presentes y debido también a la cordillera de los Andes, que junto a las corrientes marinas de Humboldt y la Del Niño se vuelven factores determinantes a la hora de establecer las zonas del Ecuador con mayor biodiversidad biológica.

Se usa como base del estudio un sistema comparativo entre las características climatológicas de la zona donde fue detectada la especie y las características de hábitat y distribución propias de cada especie como son: temperatura, altitud, precipitación anual y humedad relativa, datos mediante los cuales se puede establecer la zona de vida, esto permite determinar ciertas áreas donde las condiciones presentes en el ambiente tengan relación entre sí o se asemejen, facilitando el estudio de las comunidades bióticas presentes en dicha zona, mejorando el aprovechamiento de los recursos naturales y manteniendo el equilibrio ecológico. (Holdridge, 2000a)

1.1.26. Botánica del Género Passiflora

1.1.26.1. Características Macroscópicas

Estas plantas son arbustos y hierbas escaladoras en su mayoría debido a la presencia de zarcillos auxiliares, su tallo puede ser herbáceo o leñoso, sus hojas son alternas y dependiendo de la especie pueden ser enteras, lobuladas, palmeadas o en ocasiones compuestas, que germinan desde un peciolo que rara vez está ausente.

Las flores pueden ser bisexuales o unisexuales, posee numerosos filamentos entre él, la corola y el estambre que pueden ser de color brillante y forman una corona muy diversa. El cáliz posee de 3 a 5 sépalos libres, la corona posee de 3 a 5 pétalos libres, tiene de 3 a 5 estambres insertados bien en la parte inferior del perianto o en la base, tiene anteras versátiles y de 3 a 5 carpelos que contienen muchos óvulos anátropos.

La fruta es una baya con 3 a 5 válvulas semi-placentarias y semillas numerosas donde el embrión se encuentra de manera recta. La polinización se realiza mediante insectos por lo que sus coronas desarrollan colores y perfumes atrayentes con el fin de impregnar sus granos de polen a los insectos y lograr reproducirse.

1.1.26.2. Características Microscópicas

Algunas de estas características fueron descritas por Solereder en 1908 quien indicó que existe una ausencia de caracteres claros que diferencien cada una de las especies, pues es característico que en hojas maduras no exista una disposición especial entre células vecinas, una de las situaciones importantes de esta familia es la presencia de los estomas.

Las hojas poseen una estructura dorsiventral en algunas especies mientras que otras como la *mooreana* y *reticulata* poseen una estructura casi centrada, los mesófilos muestran pocas características especiales, la parte media de la hoja posee capas de tejido esponjoso con células engrosadas. Las células epidérmicas suelen ser rectas u onduladas en sus paredes laterales, muchas especies de *Passiflora* en la epidermis de la hoja y del tallo poseen cutículas protuberantes mientras que en otras estructuras estas formaciones son aisladas.

Los estomas aparecen con frecuencia en la parte inferior de la hoja, los haces vasculares en las venas más pequeñas suelen ser incrustados, existe presencia de racimos de oxalato de calcio en los tejidos de la hoja en el eje en forma de prisma. Las hojas poseen células taniféricas donde se desarrollan taninos secos además de otras cavidades en forma escalada que sirven como depósitos de agua y otros compuestos propios de estas plantas. (Dhawan, 2004a, pp.1-23)

1.1.27. Etno-farmacología de la Familia Passiflora

Según Brickell (1968), los colonos europeos ya consumían esta fruta a la que alababan por su sabor. Como medicina, investigadores españoles la utilizaban en extractos de Passifloras como la *alata* como ansiolíticos, sedantes diuréticos y analgésicos, de ahí que algunas especies de Passifloras como la *caerulea* han sido utilizadas en Uruguay, Brasil e incluso Gran Bretaña con el fin de tratar los problemas de ansiedad.

En los países de América del Sur se ha usado la raíz como sedante y vermífuga, en Italia se ha usado como antiespasmódico, sedante y para tratar el insomnio. En Argentina también ha sido usada como antimicrobiano leve en casos de catarro y neumonía.

Una de las especies más usadas ha sido la *P. edulis* misma que se ha usado como sedante, diurético, antihelmíntico, antidiarreico, en tratamiento de la hipertensión y en caso de cólicos. Según la Materia Médica Americana publicada en 1787 la *Passiflora incarnata* es usada para tratar epilepsia, así como una medicina homeopática para el insomnio, ansiedad y como un té sedante. (Dhawan, 2004b, pp.1-23)

1.1.28. Especies Estudiadas de Passiflora

1.1.28.1. Passiflora tripartita



Figura 2-1: *Passiflora tripartita*

Fuente: <http://www.chileflora.com/Florachilena/FloraSpanish/HighResPages/SH1979.htm>

División Taxonómica

- **Reino:** Plantae
- **División:** Magnoliophyta
- **Clase:** Magnoliopsida

- **Orden:** Violales
- **Familia:** Passifloraceae
- **Género:** Passiflora
- **Especie:** *P. tripartita*

Distribución y Habitat

Es una especie propia de los Andes, suele desarrollarse a nivel de la costa o en la montaña. Se extiende por Ecuador, Colombia, Brasil con una precipitación anual de entre 800 y 1500 mm anuales y una altitud de 200 a 3200 msnm

Características Botánicas

Se trata de una enredadera de tallo redondo y veloso con una longitud de hasta 6 metros de largo, sus hojas son trilobadas, aserradas y de color verde oscuro, la flor es rosada con un tubo de 4 a 8 cm de largo, sus frutos son oblongos de color amarillo de aproximadamente 8 cm de largo y 4 cm de diámetro.

Usos

Es usada como planta comestible y ornamental (CHILENA, 2009)

1.1.28.2. *Passiflora ligularis*



Figura 3-1: *Passiflora ligularis*

Fuente: <http://conabio.inaturalist.org/taxa/166208-Passiflora-ligularis>

División Taxonómica

- **Reino:** Plantae
- **División:** Magnoliophyta

- **Clase:** Magnoliopsida
- **Subclase:** Dilleniidae
- **Orden:** Violales
- **Familia:** Passifloraceae
- **Género:** Passiflora
- **Especie:** *P. ligularis*

Distribución y habitat

Originaria de las montañas de los Andes entre Bolivia, Colombia y Venezuela, también es cultivada desde el norte de Argentina hasta México y en climas tropicales de África y Australia con temperaturas de entre 15 y 18° C, entre 600 a 1000 mm de precipitación anual y una altitud de 1700 a 2600 msnm

Características Botánicas

Se trata de plantas trepadoras glabras con hojas pecioladas entera, ovaladas, profundamente cordadas de aproximadamente 12 cm de largo por 10 cm de ancho. Poseen uniflorescencias solitarias de color verde pálido o morado, con pedúnculos de 2 a 5 cm de largo, unidos a la parte baja de la flor. Las flores son de 8 a 9 cm de diámetro de cáliz oblongo, pétalos lanceolados y corona en varias series.

El fruto es ovoide de 7 cm de largo, color amarillo o anaranjado y de forma redonda con un diámetro de 6 cm su cáscara es dura y lisa, su pulpa es jugosa y tiene semillas esparcidas.

Usos

Su fruto es comestible y ha sido usado como antiparasitario, diurético, estimula la formación de leche materna y antiemético. (NATURALISTA, 2014)

1.1.28.3. *Passiflora manicata*



Figura 4-1: *Passiflora manicata*

Fuente: <http://www.plantamus.es/trepadora-pasionaria-roja-passiflora-manicata>

División Taxonómica

- **Reino:** Plantae
- **División:** Eudicotas
- **Clase:** Rósidas
- **Orden:** Malpighiales
- **Familia:** Passifloraceae
- **Género:** Passiflora
- **Especie:** *P. manicata*

Distribución y habitat

Se encuentra mejor adaptada a los climas cálidos y la cercanía al mar, crece en presencia de mucha luz, se extiende a lo largo de los Andes desarrollándose a una altura promedio de 1200 a 2600 msnm, se desarrolla en suelos fértiles pero no excesivamente abonados

Características Botánicas

Esta se la puede describir como un arbusto trepador de crecimiento acelerado que alcanza hasta los 6 m de largo, sus hojas son trilobuladas, obtusas en su base y coriáceas de aproximadamente 8 cm de largo por 9 cm de ancho, su borde es aserrado. Sus flores son grandes de color rojo o rosa carmín, con pétalos de 3 a 5 cm de diámetro.

Usos

Esta ha sido usada en su mayoría como ornamental, poco se la ha usado dentro del campo medicinal. (PLANTAMUS, 2013)

1.1.28.4. *Passiflora mixta*



Figura 5-1: *Passiflora mixta*

Fuente: <http://www.passionflow.co.uk/passiflora-mixta.htm>

División Taxonómica

- **Reino:** Plantae
- **División:** Angiospermas
- **Clase:** Eudicotyledoneae
- **Subclase:** Rósidas
- **Orden:** Malpighiales
- **Familia:** Passifloraceae
- **Género:** Passiflora
- **Especie:** *P. mixta*

Distribución y habitat

Se extiende a lo largo de los Andes, presente de manera especial en Colombia, Venezuela y Ecuador, se desarrolla a nivel de la montaña con una altura promedio de 1700 a 3700 msnm, es capaz de soportar ambientes secos y altitudes más bajas, se desarrolla preferentemente a nivel de los bordes de los bosques.

Características Botánicas

Esta se la puede identificar debido a sus grandes flores color rosado, sus hojas son trilobuladas y sobresalen de las ramas, su flor posee un tubo alargado de entre 7 a 15 cm de largo. Esta especie es capaz de producir frutos y flores que se mantienen abiertas durante 3 a 5 días, esta es una planta silvestre.

Usos

Usada como planta comestible. (Passiflora-online, 2013)

1.1.28.5. *Passiflora quadrangularis*



Figura 6-1: *Passiflora quadrangularis*

Fuente: <http://fichas.infojardin.com/trepadoras/passiflora-quadrangularis.htm>

División Taxonómica

- **Reino:** Plantae
- **División:** Angiospermae
- **Clase:** Magnoliopsida
- **Subclase:** Dilleniidae
- **Orden:** Violales
- **Familia:** Passifloraceae
- **Género:** Passiflora
- **Especie:** *P. quadrangularis*

Distribución y hábitad

Se encuentra localizada en zonas tropicales y subtropicales. Se extiende por la parte norte de América del Sur principalmente en Brasil, México, Perú y el Caribe, esta planta crece a una altitud de entre los 0 a 1000 msnm, con una temperatura de entre 20 a 24°C

Características Botánicas

Su tallo posee una superficie lisa, es una enredadera que puede medir de 5 a 50 m de largo, es de crecimiento muy rápido y en espiral, sus hojas son de color verde claro forma ova, de aproximadamente 20 cm de largo y 12 cm de ancho, su peciolo es glandulado y su ápice es puntiagudo. Sus flores poseen un diámetro aproximado de 10 cm, sus sépalos son carnosos y verdes, su corona posee 5 apéndices 3 internos y 3 externos, sus pétalos son de color morado, su

fruto es ovalado de aproximadamente 25cm de largo y 15 cm de diámetro, posee una textura blanda y carnosa de color blanco con semillas duras y de color negro

Usos

Es usada como planta comestible, para tratamientos de parásitos y como antiemético. (INFOJARDIN, 2015)

1.2. Antecedentes de la Investigación

- Kamaldeep y colaboradores(2004, pp.1-23), indican en su estudio sobre Passifloras, existen registros arqueológicos de su uso por parte de pueblos indígenas desde la parte Norte de América, hasta los países de América del Sur como son Argentina, Brasil y Uruguay, donde diferentes especies de la familia Passiflora como son: *Passiflora alata*, *Passiflora caerulea*, *Passiflora capsularis*, *Passiflora edulis* y *Passiflora incarnata*, era utilizadas dentro de la medicina popular debido a su uso como un ansiolítico, sedante, diurético, analgésico, antiespasmódico e incluso como un antibiótico.

- Miroddi, Caapai y colaboradores (2013, pp.56-62), en un estudio etnomedicinal indica que en el caso de la *Passiflora incarnata*, su uso se remonta de los 8000 a 2000 años a.C donde se evidencia un mutualismo que llega a existir entre el humano y la planta debido a que los pueblos empezaron a usar estas plantas no solo con fines ornamentales sino también como un sedante para el tratamiento de insomnio y nerviosismo.

El conocimiento pasó de pueblos pre-colombinos a los españoles, quienes usaron esta planta como un remedio homeopático para el alivio de síntomas de estrés, ansiedad y leves desordenes del sueño, luego fue incluida dentro de Farmacopeas como: la Británica, Alemana, Egipto y la Farmacopea Homeopática de los Estados Unidos como un tratamiento útil en casos de estreñimiento, dispepsia y en insomnio leve.

- Varea, M (1922, pp.120-135), dio a conocer un estudio de la *Passiflora edulis*, donde indicó que era usada por las comunidades indígenas de América, principalmente sus raíces, hojas y semillas como vermífugas, sudoríficas, antihistéricas y aperitivas. Mientras tanto en el caso de la *Passiflora quadrangularis* su raíz posee propiedades antieméticas y para mejorar la digestión.

- Pérez, Tillett y Escala (2002, pp.14-16), realizaron un estudio morfológico de semillas de 51 especies de Passifloras, el mismo que buscaba diferenciar las distintas especies, este estudio permitió establecer características de 48 de las 51 especies estudiadas, mediante el reconocimiento de estructuras clave.

- Según Wosch, L y colaboradores (2015, pp.1-16), se realizó un estudio comparativo taxonómico mediante el análisis del perfil morfo-anatómico, mismo que permitiría facilitar el control de calidad de las hierbas que van a ser usadas dentro de productos fito-químicos, este

estudio se lo realizó en 12 especies de Passifloras, mediante sus características morfo-anatómicas, análisis, usando microscopía óptica y microscopía de barrido electrónico, se analizaron sus partes como el peciolo, el nervio central, la vena media, presencia de tricomas y la presencia de haces vasculares. Este estudio permitió diferenciar características para determinar la calidad de los medicamentos a base de hierbas derivadas de Passifloras.

CAPÍTULO II

2. METODOLOGÍA

2.1. Tipo y Diseño de Investigación

La presente investigación es de tipo descriptiva y se utilizó un diseño no experimental, mismo que se basó en la recolección y presentación de datos luego de su posterior análisis, con el fin de que estos permitan establecer las diferencias y semejanzas existentes entre las distintas especies de Passifloras estudiadas como ansiolíticos.

2.2. Determinación del Tamaño Muestral

Para realizar el estudio etnobotánico se tomó en cuenta la metodología de Revitalización Cultural, a través de la cual en base a información bibliográfica disponible se seleccionan Passifloras silvestres para su evaluación, se realizaron tres talleres de Revitalización Cultural, donde se evaluaron un número de entre 20 y 40 personas de todas las edades por taller pertenecientes a las comunidades aledañas a los sitios de recolección de las plantas, en este estudio se puso mayor atención a las personas mayores, debido a la cantidad de conocimientos ancestrales que estos poseen.

Para la realización del estudio macro y micro-morfológico se trabajó con una muestra de las 5 especies de Passifloras, escogidas según su distribución en las tres zonas de altitud de la Provincia de Chimborazo con el fin de obtener características que faciliten su identificación.

2.3. Unidades de Análisis o Muestra

- Passifloras seleccionadas para el estudio
- Encuestas y testimonios sobre la aplicación etnobotánica de las especies de Passiflora
- Cortes laminares de la flor y cortes transversales y longitudinales de hojas de las especies de Passiflora

2.4. Criterios de Selección de la Muestra

- Passifloras provenientes de tres zonas de altitud de la provincia de Chimborazo
- Comunidades autóctonas de la Provincia de Chimborazo

2.5. Técnicas de Recolección de Datos

La realización de la presente investigación se llevó acabo primero mediante una investigación de campo, para luego pasar a realizar el análisis y tratamiento de datos en la Escuela Superior

Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias, Escuela de Bioquímica y Farmacia, con la colaboración de la Facultad de Agronomía.

2.6. Fase de Campo

2.6.1. Identificación y Recolección de las Especies de Passiflora Seleccionadas

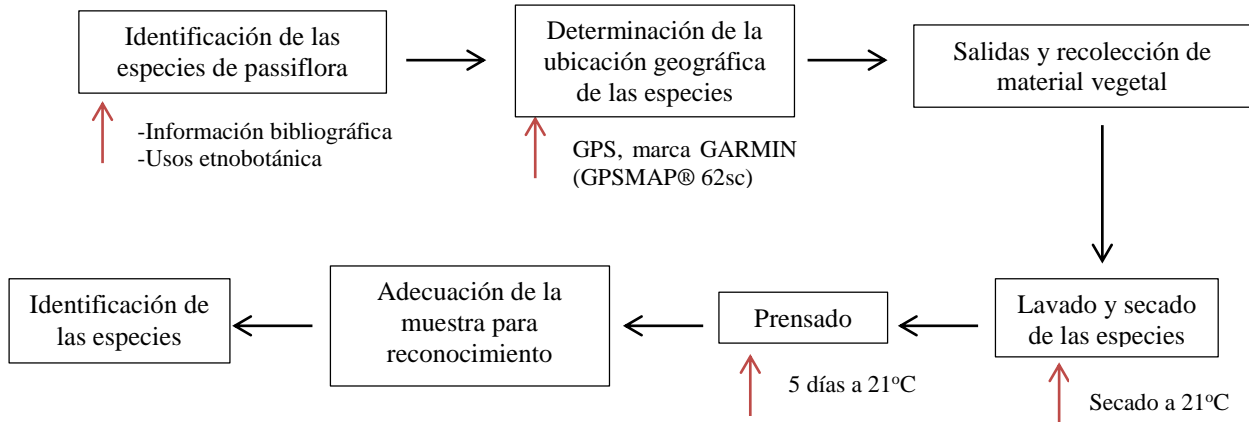


Figura 1-2: Identificación de las Especies de Passiflora
Elaborado por: Luis Sánchez

Proceso de Identificación y Recolección de las Especies de Passiflora Seleccionadas:

Para la recolección de las especies se debe realizar previamente una investigación bibliográfica acerca de cuáles son las especies de Passifloras presentes en la Provincia de Chimborazo, verificando además que especies poseen información acerca de sus usos etnobotánicos, luego de lo cual se realizan salidas de recolección de material vegetal, una vez que se halló la planta se procede a determinar la ubicación geográfica de cada especie mediante el uso de un GPS, para luego recoger la cantidad de material vegetal necesaria para el estudio, ya en el laboratorio se debe lavar el material recolectado y someterlo a una temperatura de 21°C para que se seque, y prensarse entre pliegos de papel periódico durante 5 días manteniendo la temperatura de 21°C. Finalmente el material tratado se coloca adecuadamente en una cartulina blanca para su análisis.

2.6.2. Estudio Etnobotánico de las Especies de Passiflora Seleccionadas

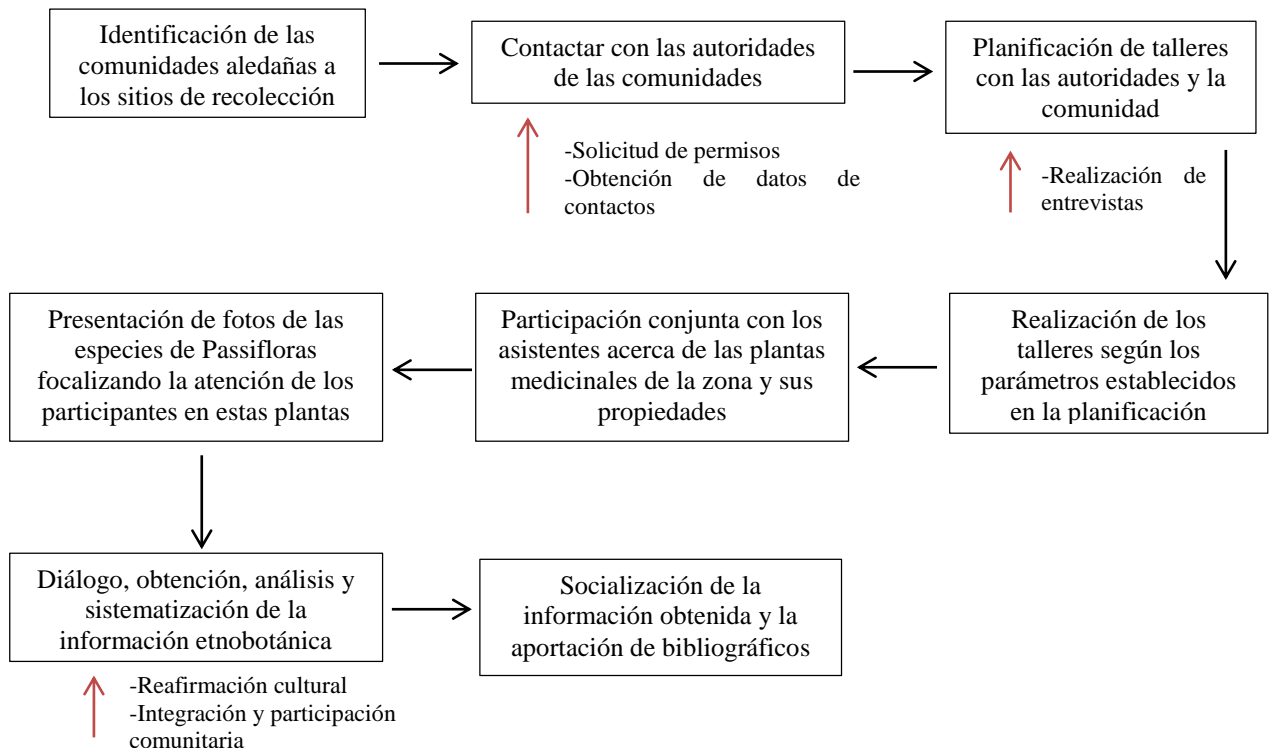


Figura 2-2: Estudio Etnobotánico de las Especies de Passifloras
Elaborado por: Luis Sánchez

Proceso del Estudio Etnobotánico de las Especies de Passiflora Seleccionadas:

Una vez identificadas que comunidades se encuentran cerca de las zonas de recolección de las especies se procede a realizar los contactos con las autoridades de las comunidades solicitando los datos necesarios para obtener los permisos con los que se pueda trabajar con la comunidad, se debe además planificar los cómo se van a llevar a cabo los talleres y con qué material didáctico se cuenta para su realización, así los talleres se llevaron a cabo según los parámetros establecidos, donde se dio una participación de manera conjunta con los asistentes acerca de las plantas medicinales usadas en la comunidad y sus propiedades, se presentó fotos de las especies de Passifloras, focalizando la atención de los participantes en estas plantas, formándose un espacio donde se pudo dialogar con los participantes con el fin de obtener, analizar y sistematizar toda la información etnobotánica con el que estos puedan aportar acerca de cada especie. Finalmente se socializó la información obtenida con los participantes aportando además con datos bibliográficos acerca del uso de cada especie dentro de la medicina.

2.6.3. Estudio Macro-morfológico de las Especies de Passiflora

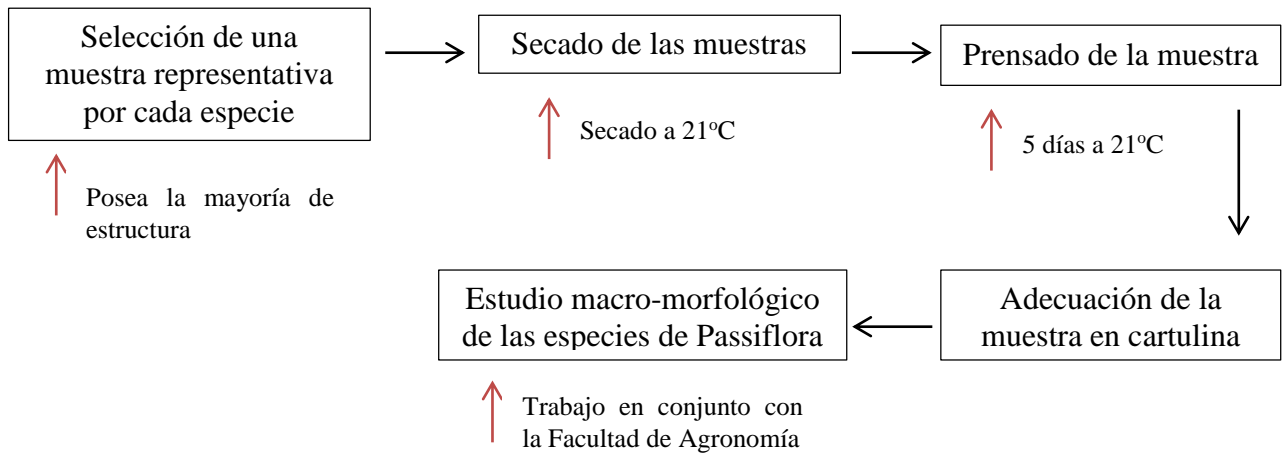


Figura 3-2: Estudio Macro-morfológico de las Especies de Passiflora
Elaborado por: Luis Sánchez

Proceso del Estudio Macro-morfológico de las Especies de Passiflora:

Una muestra representativa de cada especie recogida que deberá ser lo más completa estructuralmente hablando, fue lavada y sometida a una temperatura de 21°C para que se seque, se prensó entre pliegos de papel periódico durante 5 días manteniendo la temperatura de 21°C, para luego colocar la muestra adecuadamente en una cartulina blanca para su análisis. Esta fue llevada con un profesional de la Facultad de Agronomía con el fin de llevar a cabo el estudio.

2.6.4. Estudio Micro-morfológico de las Especies de Passiflora

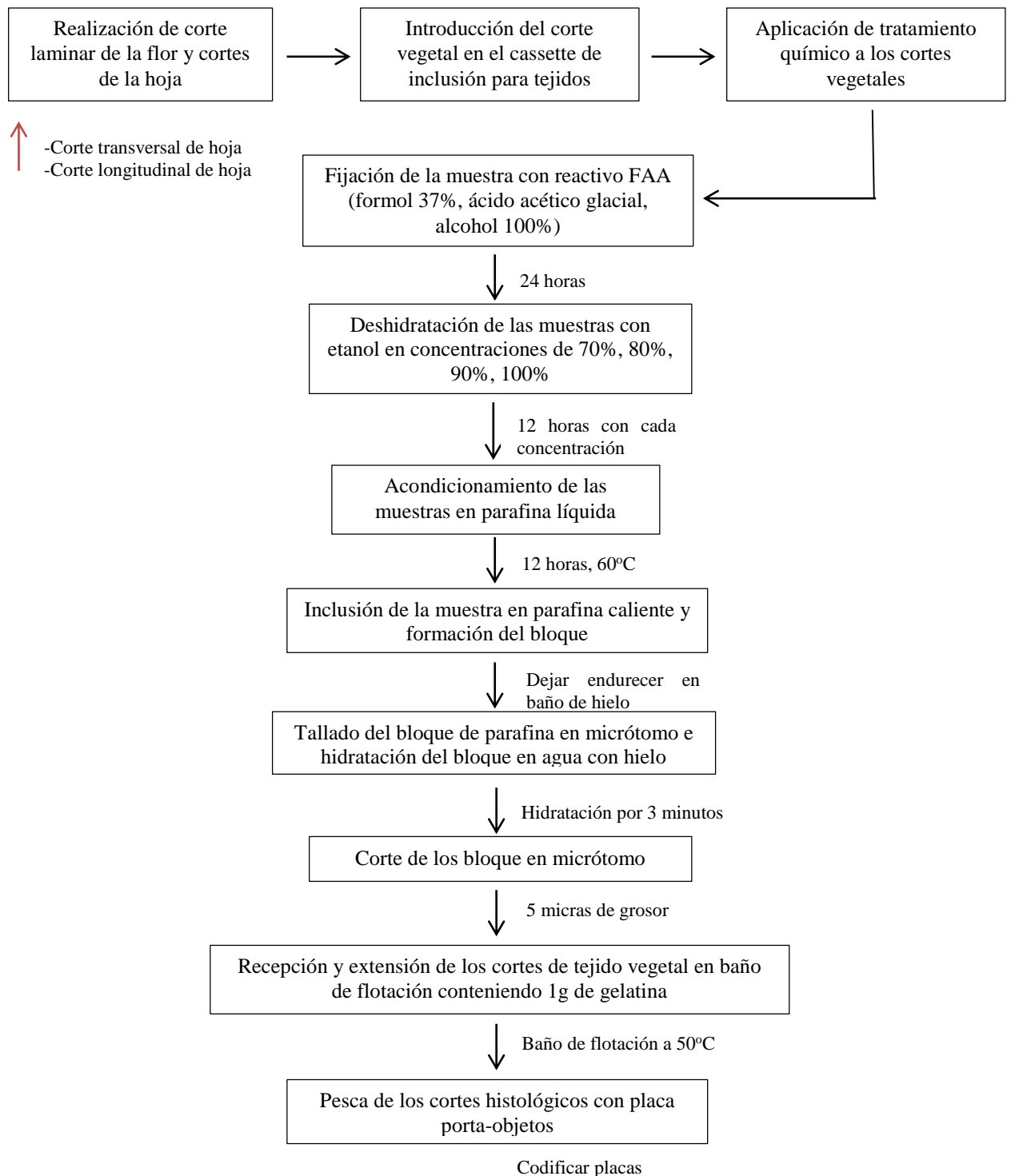


Figura 4-2: Tratamiento y Acondicionamiento de los Cortes Vegetales
Elaborado por: Luis Sánchez

Proceso del Estudio Micro-morfológico de las Especies de Passiflora:

Se realizaron cortes de los tejidos vegetales, los pétalos son cortados de manera laminar mientras que las hojas son cortadas de manera transversal y longitudinal, estos se introdujeron dentro de un cassette de inclusión de tejidos, estos fueron puestos dentro de un frasco de vidrio con tapa y se aplicó un tratamiento químico a las muestras, primero fijando la muestra con reactivo FAA (formol 37%, ácido acético glacial, alcohol 100%), durante 24 horas, luego se deshidrató las muestras aplicando etanol en concentraciones crecientes de 70%, 80%, 90% y 100%, durante 12 horas por cada concentración, se acondicionó las muestras en parafina líquida durante 12 horas manteniendo una temperatura de 60°C, luego de lo cual se sacó las muestras del frasco y se realizó la inclusión de cada muestra en parafina líquida formando un bloque de parafina, dejando que este se endurezca en hielo, este se talló con la ayuda de un micrótopo e hidrató en agua con hielo durante tres minutos. Así se realizaron cortes de láminas de parafina de cada bloque con un grosor de 5 micras, que se recibieron y extendieron en un baño de flotación a 50°C conteniendo 1g de gelatina, para finalmente pescarse con placas porta-objetos.

2.6.5. Coloración de las Muestras Fito-histológicas

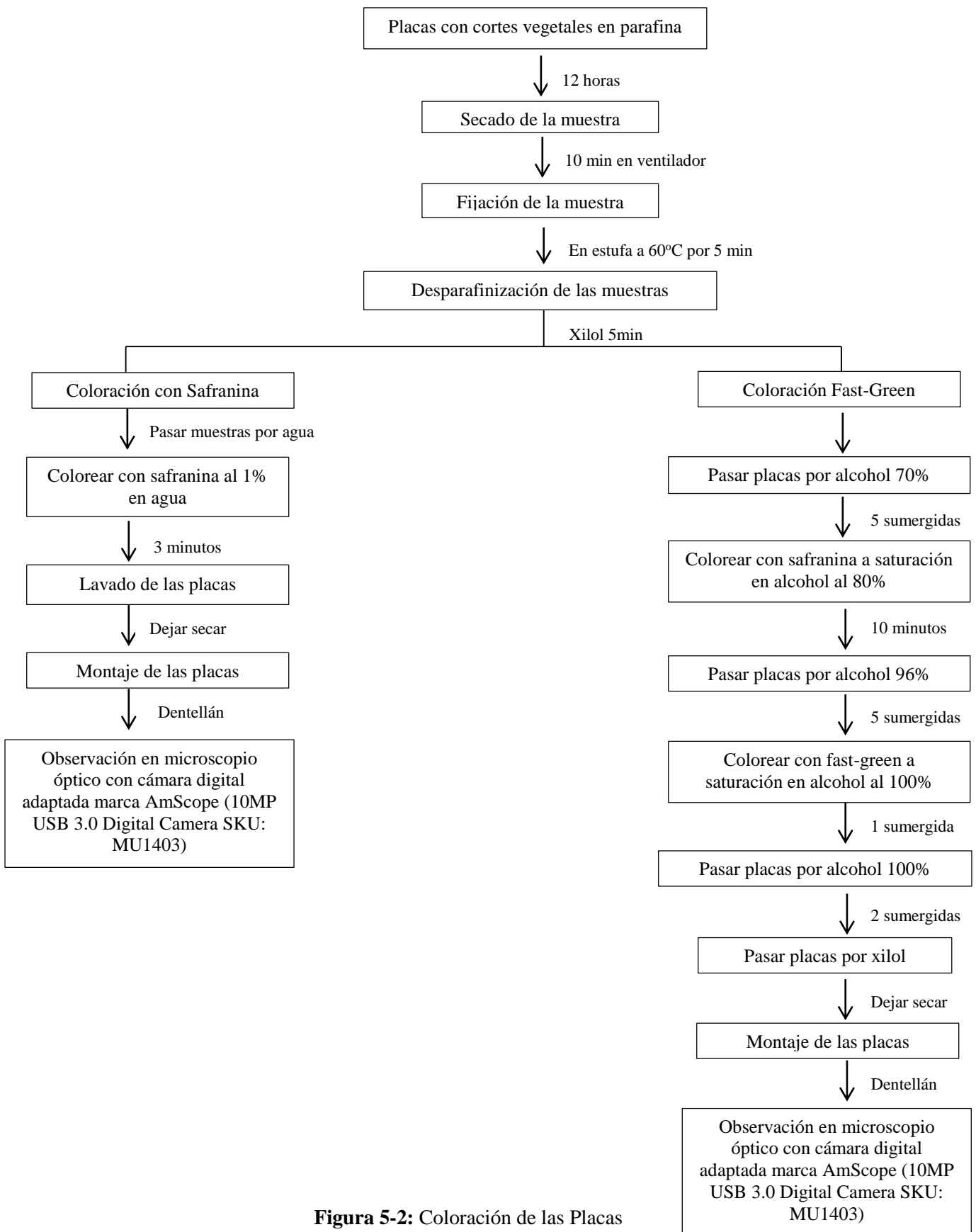


Figura 5-2: Coloración de las Placas
Elaborado por: Luis Sánchez

Proceso de Coloración de las Muestras Fito-histológicas:

Se deja secar cada placa con la muestra en parafina por 12 horas a temperatura ambiente, estas se fijan colocando las placas en una estufa por 5 minutos a 60°C y se desparafinizan sumergiendo las placas en xilol por 5 minutos.

Coloración con Safranina:

Se pasan las muestras por agua, se colorean las placas con safranina al 1% en agua por 3 minutos, se lavan con agua destilada y se dejan secar el montaje se realiza con dentellán y se procede a realizar la observación microscópica.

Coloración con Fast-Green:

Se pasan las muestras por etanol al 70°C, 5 sumergidas, se colorean las placas con safranina a saturación en alcohol al 80% por 10 minutos, estas se pasan por alcohol al 96% (5 sumergidas), se colorean las placas con Fast-Green a saturación en alcohol al 100% (1 sumergida), se pasan las placas por alcohol al 100% (2 sumergidas), luego por xilol y se dejan secar, e; montaje se realiza con dentellán y una placa cubre-objetos, finalmente se realiza la observación microscópica.

2.6.6. Estudio Polínico de las Especies de *Passiflora*

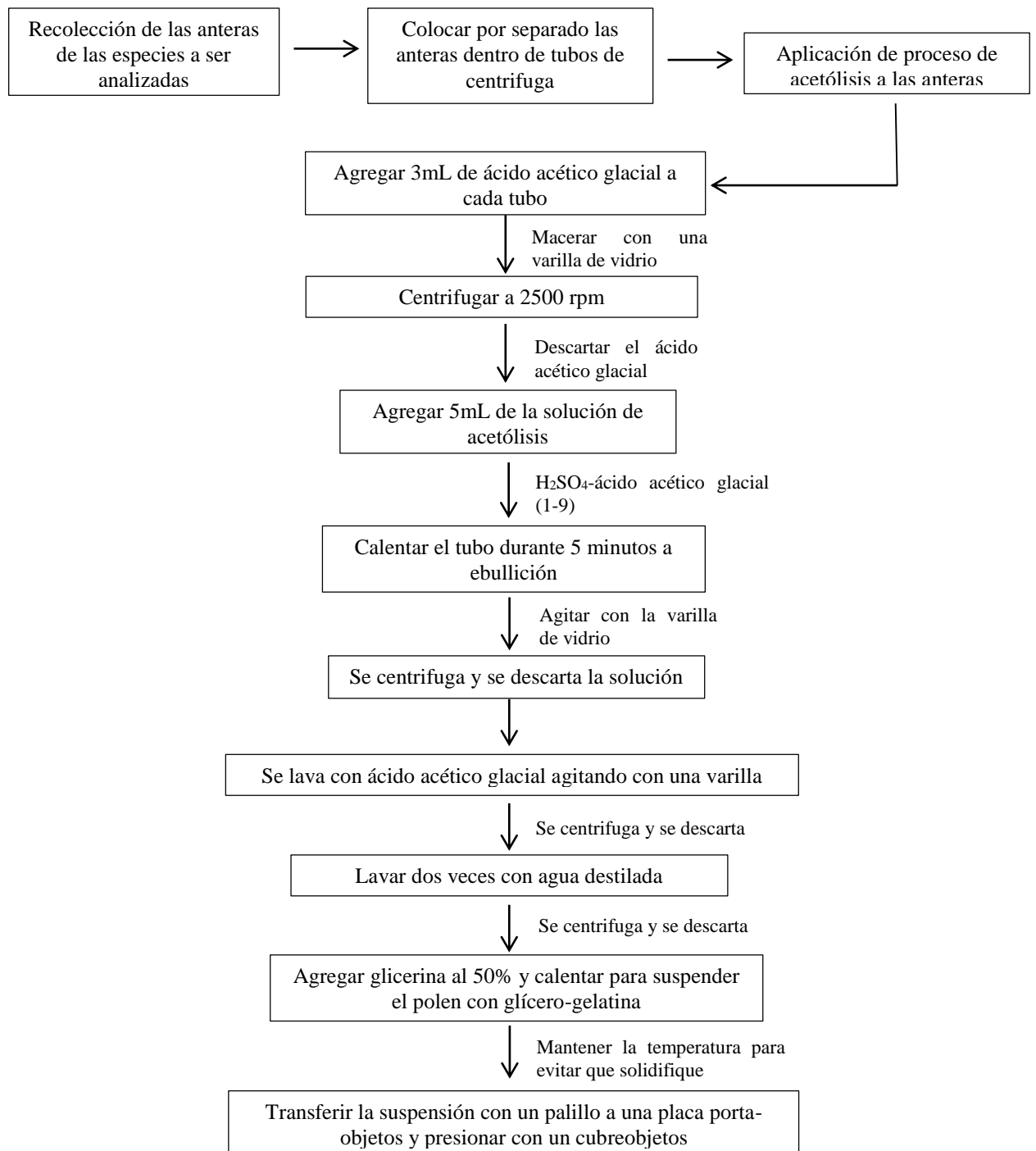


Figura 6-2: Proceso de Acetólisis

Elaborado por: Luis Sánchez

Proceso de Estudio Polínico de las Especies de Passiflora:

Se recogen las anteras de cada especie de Passiflora analizada dentro de tubos de centrifuga para aplicar el proceso de acetólisis a cada tubo donde se agregan 3mL de ácido acético glacial a cada tubo macerando con una varilla de vidrio, los tubos se centrifugan a 2500 rpm y se destaca el ácido acético glacial, se agrega 5mL de la solución de acetólisis (H_2SO_4 -ácido acético glacial (1-9)) y se calientan los tubos 5 minutos a ebullición, se centrifuga y descarta la solución, se lava con ácido acético glacial agitando con una varilla, se centrifuga y descarta la solución, se procede a lavar dos veces con agua destilada para luego centrifugar y descartar cada lavado se agrega glicerina al 50% y se calienta para suspender el polen manteniendo la temperatura 5 minutos, finalmente se transfiere la muestra con un palillo a una placa porta-objetos y se presiona con una placa cubre-objetos.

2.6.7. Tratamiento Estadístico y Tabulación de Datos

Los datos obtenidos de cada especie durante la investigación fueron ordenados dentro de una matriz que permite establecer semejanzas y diferencias entre las diferentes especies de Passifloras.

Lo mismo se realizó con los datos recogidos que tienen que ver con los conocimientos ancestrales de las comunidades que fueron comparados con datos bibliográficos.

Todos los datos fueron presentados con el fin de que se socialice y se compartan los conocimientos logrando de esta manera la integración comunitaria entre los mayores y jóvenes, acción que permitió la reafirmación de los saberes culturales de las comunidades.

De esta manera, conocieron los beneficios de la flora que los rodea y su uso potencial en el tratamiento de la ansiedad y otros tipos de patologías.

2.7. Objetivos de la Investigación

2.7.1. Objetivo General

Realizar un estudio etnobotánico, macro y micro-morfológico de plantas del género Passiflora utilizadas como sedantes en la Provincia de Chimborazo

2.7.2. Objetivos Específicos

1. Establecer las zonas de Chimborazo donde existen diferentes especies de Passiflora para su recolección.
2. Conocer la estructura macro-morfológica de las especies de Passiflora.
3. Determinar la estructura micro-morfológica de las especies de Passiflora
4. Investigar la influencia de las Passifloras en la medicina popular en Chimborazo y comparar estos conocimientos con datos establecidos en bibliografía.

CAPÍTULO III

3. RESULTADOS, DISCUSIONES Y ANÁLISIS

3.1. Establecimiento de las zonas de la Provincia de Chimborazo donde se encuentran ubicadas las diferentes especies de Passifloras

Las coordenadas geográficas donde se llevaron a cabo las recolecciones de muestra vegetal se georeferenciaron con un GPS y luego las coordenadas fueron ubicadas en Google Maps obteniéndose una imagen del sitio de recolección.

3.1.1. *Passiflora tripartita*

Punto de recolección

Latitud: -1.703775547585323

Longitud: -78.62380743026733

Altitud: 2713 msnm

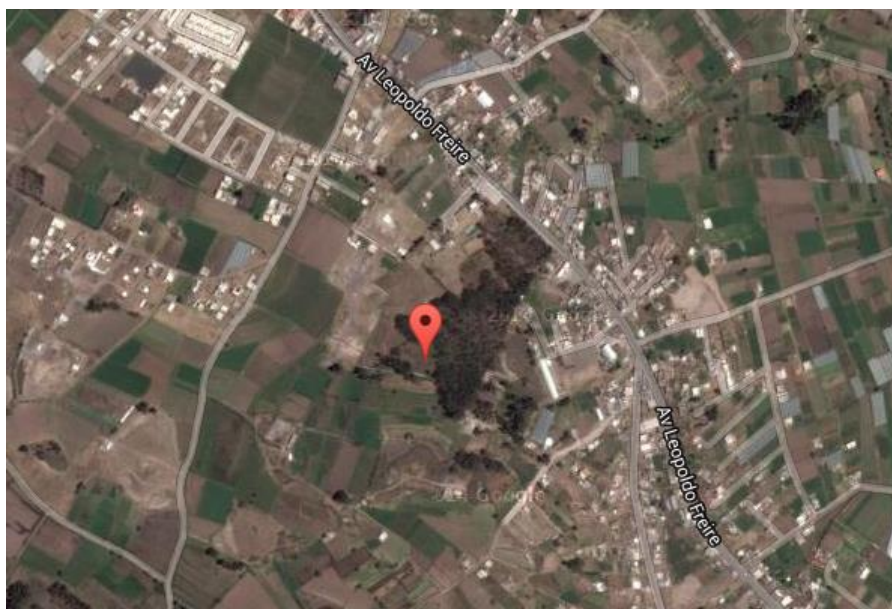


Figura 1-3: Punto de recolección de la *Passiflora tripartita*

Fuente: <http://www.coordenadas-gps.com>

En el Gráfico 1-3, se puede observar el punto de recolección de la muestra obtenida de *Passiflora tripartita*, que se encuentra ubicada en el cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo a una altura de aproximada de 2713msnm, según datos bibliográficos (Climate-Data, 2015a) la temperatura media de la zona es de 13°C con una precipitación anual promedio de 750mm y una humedad relativa del 73%.

La *P. tripartita* se desarrolla en los Andes a una altura de entre los 2000 a 3200msnm, dentro de zonas con una precipitación anual de entre 800-1500mm, temperaturas de entre 12 a 18°C y una humedad relativa de 70–90%, por lo que según, R. Sierra esta especie estaría ubicada dentro la zona de vida denominada estepa espinosa montano bajo. (Sierra, 1999a)

3.1.2. *Passiflora ligularis*

Punto de recolección

Latitud: -1.6045601689869464

Longitud: -78.62596392631531

Altitud: 2670 msnm

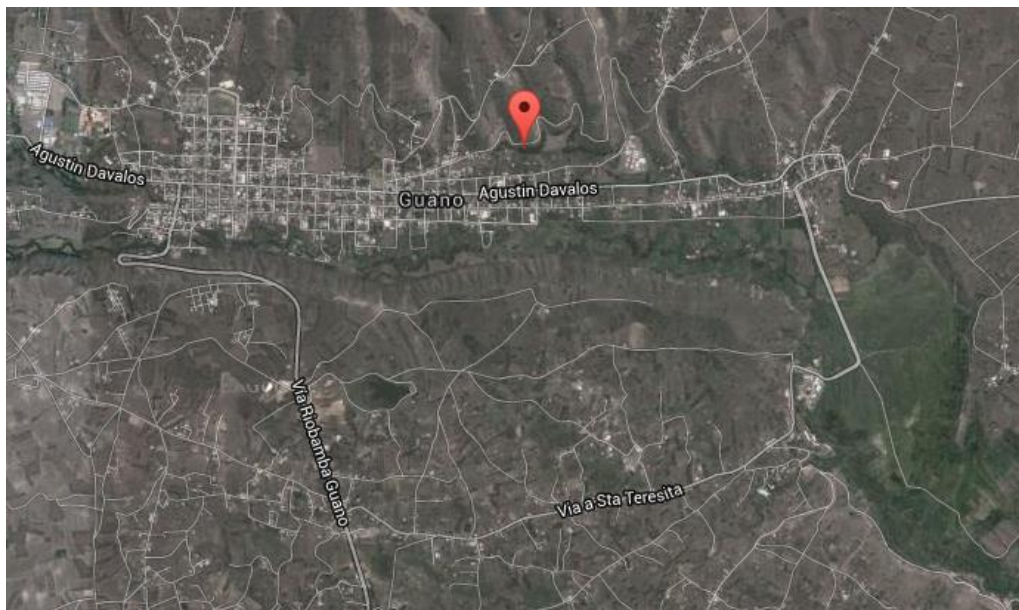


Figura 2-3: Punto de recolección de la *Passiflora ligularis*

Fuente: <http://www.coordenadas-gps.com>

En el Gráfico 2-3 puede observarse el punto de recolección de la muestra vegetal obtenida de *Passiflora ligularis*, esta se encuentra ubicada en el cantón Guano, Provincia de Chimborazo a una altura de aproximada de 2670msnm.

En los datos bibliográficos de (Climate-Data, 2015b) la temperatura media de la zona es de 14.2°C con una precipitación anual promedio de 550mm y una humedad relativa del 75%.

Según (FORECA, 2015), la *Passiflora ligularis* se desarrolla en las montañas de los Andes a una altura de entre los 800 a 3000msnm, dentro de zonas con una precipitación anual de entre 600-1000mm, temperaturas de entre 15 a 18°C y una humedad relativa de 80%.

Por lo que según, R. Sierra esta especie estaría ubicada dentro la zona de vida denominada estepa espinosa montano bajo. (Miranda, 2009, p.8) (Sierra, 1999b)

3.1.3. *Passiflora mixta*

Punto de recolección

Latitud: -1.5506338848979457

Longitud: -78.5308313369751

Altitud: 2641 msnm



Figura 3-3: Punto de recolección de la *Passiflora mixta*

Fuente: <http://www.coordenadas-gps.com>

En el Gráfico 3-3 encontramos el punto de recolección de la muestra obtenida de *Passiflora mixta*, esta se encuentra ubicada en la Parroquia La Candelaria, cantón Penipe, Provincia de Chimborazo a una altura de aproximada de 2641msnm, según datos bibliográficos (Climate-Data, 2015c), la temperatura media de la zona es de 13°C con una precipitación anual promedio de 750mm y una humedad relativa del 73%.

La *Passiflora mixta* se desarrolla a nivel de las tierras altas a una altura de entre los 1700 a 3700msnm, dentro de zonas con una precipitación anual de entre 900-1500mm, temperaturas de entre 14 a 20°C y una humedad relativa de 60–80%, por lo que según, R. Sierra esta especie estaría ubicada dentro la zona de vida denominada bosque de neblina montano. (Parra, 2010, p.23) (Sierra, 1999c)

3.1.4. *Passiflora manicata*

Punto de recolección

Latitud: -1.9604512388160387

Longitud: -78.97372299625663

Altitud: 2377 msnm



Figura 4-3: Punto de recolección de la *Passiflora manicata*

Fuente: <http://www.coordenadas-gps.com>

En el Gráfico 4-3 se observa el punto de recolección de la muestra vegetal obtenida de *Passiflora manicata*, esta se encuentra ubicada aproximadamente a 5 Km de Pallatanga, Provincia de Chimborazo a una altura aproximada de 2377msnm.

Según (Climate-Data, 2015), la temperatura media de la zona es de 18.2°C con una precipitación anual promedio de 1324mm y una humedad relativa del 80%. La *Passiflora manicata* se desarrolla en zonas de temperatura templada a cálida a una altura de entre los 1200 a 2600msnm, dentro de zonas con una precipitación anual de entre 800-1500mm, temperaturas de entre 18 a 25°C y una humedad relativa de 60–80%.

Según R. Sierra esta especie estaría ubicada dentro la zona de vida denominada matorral húmedo montano. (Parra, 2010, p.23) (Sierra, 1999d)

3.1.5. *Passiflora quadrangularis*

Punto de recolección

Latitud: -2.1961026226442506

Longitud: -79.10575310582082

Altitud: 400 msnm



Figura 5-3: Punto de recolección de la *Passiflora quadrangularis*

Fuente: <http://www.coordenadas-gps.com>

En el Gráfico 5-3 se puede observar el punto de recolección de la muestra vegetal obtenida de *Passiflora quadrangularis*, esta se encuentra ubicada en el cantón Cumandá, Provincia de Chimborazo a una altura de aproximada de 400msnm.






Según (Climate-Data, 2015d), la temperatura media de la zona es de 23.4°C con una precipitación anual promedio de 2342mm y una humedad relativa del 74%, mientras que la *Passiflora quadrangularis* se desarrolla mejor a nivel del mar a una altura de entre los 0 a 1000msnm, dentro de zonas con una precipitación anual de entre 900-3400mm, temperaturas de entre 17 a 25°C y una humedad relativa del 75%.

Por lo que según, R. Sierra esta especie estaría ubicada dentro la zona de vida denominada bosque húmedo pre-montano. (Haddad, 1972, pp-1-18) (Sierra, 1999e)

3.2. Estudio Macromorfológico de las Especies de Passiflora de la Provincia de Chimborazo

El análisis macro-morfológico de las especies fue realizado conjuntamente con profesionales de la Facultad de Recursos Naturales, Escuela de Agronomía, los mismos que colaboraron con la identificación de las estructuras vegetales presentes en las muestras de Passifloras analizadas.

Tabla 1-3: Análisis Macromorfológico de Raíz y Tallo de las Especies de Passifloras

	<i>Passiflora ligularis</i> Juss.	<i>Passiflora mixta</i> L.f.	<i>Passiflora manicata</i> (Juss.) Pers.	<i>Passiflora tripartita</i> Breit. Hort.	<i>Passiflora quadrangularis</i> Feuillet
					
RAIZ					
Forma	Axonomorfa				
TALLO					
Forma	-Herbáceo -Voluble o trepador				

Realizado por: Luis Sánchez

Fuente: Laboratorio de la Escuela de Agronomía (ESPOCH)

Tabla 2-3: Análisis Macromorfológico de Hojas de las Especies de Passifloras

HOJAS					
	<i>Passiflora ligularis</i>	<i>Passiflora mixta</i>	<i>Passiflora manicata</i>	<i>Passiflora tripartita</i>	<i>Passiflora quadrangularis</i>
Medidas	-Largo: 15.2 cm -Ancho: 19.3 cm	-Largo: 13.5 cm -Ancho: 18.7 cm	-Largo: 7.5 cm -Ancho: 9.3 cm	-Largo: 11.5 cm -Ancho: 15.2 cm	-Largo: 15.8 cm -Ancho: 19.5 cm
Color	Discolora -Has: Verde opaco -Envés: Verde oscuro	Discolora -Has: Verde oscuro -Envés: Verde claro	Discolora -Has: Verde amarillento -Envés: Verde oscuro	Discolora -Has: Verde oscuro -Envés: Verde claro	Discolora -Has: Verde claro -Envés: Verde oscuro
Pecíolo	Grande: 8 cm	Pequeño 1.5 cm	Pequeño 2 cm	Pequeño 1.8 cm	Grande 5.3 cm
Tipo de hoja	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple
Venación	Plurivervada, pinnatinervada	Plurinervada, palmatinervada	Plurinervada, palmatinervada	Plurinervada, palmatinervada	Plurinervada, pinnatinervada
Filotaxis	Alterna o esparcida	Alterna o esparcida	Alterna o esparcida	Alterna o esparcida	Alterna o esparcida
Prefoliación	Conduplicada	Conduplicada	Conduplicada	Conduplicada	Conduplicada
Filoma	Monófilos	Monófilos	Monófilos	Monófilos	Monófilos
Adaptaciones	Zarcillo foliar 2.3 cm	Zarcillo foliar 2 cm	Zarcillo foliar 2.5 cm	Zarcillo foliar 3 cm	Zarcillo foliar 5.4 cm
Forma	Cordada, acorazonada	Trifoliadas	Trifoliadas	Trifoliadas	Elíptica u ovoides
Base de la lámina	Cordada	Redondeada	Redondeada	Redondeada	Redondeada
Ápice de la lámina	Agudo	Agudo	Obtuso	Acuminado	Acuminado
Borde	Entero o liso	Aserrulado	Aserrulado	Aserrulado	Aserrado
Consistencia	Herbácea	Herbácea	Herbácea	Herbácea	Herbácea
Pulidez	Brillante	Brillante	Brillante	Brillante	Brillante
Indumento	Glabras	Glabras	Glabras	Glabras	Glabras

Realizado por: Luis Sánchez

Fuente: Laboratorio de la Escuela de Agronomía (ESPOCH)

La Tabla 1-3, muestra algunas de las principales características estructurales morfológicas presentes en las diferentes especies de la familia Passifloraceae, que permite identificar con un mayor grado de seguridad la especie de Passiflora con la que se está tratando.

En cuanto a las características macro-morfológicas determinadas, se puede indicar que la raíz y el tallo de las especies no presentan diferencias entre sí, al poseer una raíz axonomorfa y un tallo herbáceo-trepador, considerándose estas como características propias de la familia.

La Tabla 2-3, muestra las diferencias establecidas al estudiar las hojas donde se puede ver que la especie con un mayor tamaño de hoja es *P. quadrangularis*, seguida de *P. ligularis*, esto se debe según bibliografía (eLibrary, 2011), a que con el aumento del tamaño de hoja, la capa límite que la rodea y se encarga de regular la transpiración, también aumenta de tamaño reduciéndose por consiguiente la transpiración y evitándose que la planta pierda agua en un ambiente cálido-húmedo mientras que otras especies poseen hojas de menor tamaño, con cutículas más pequeñas para de esta manera poder resistir la exposición al sol pero con una tasa de transpiración mayor que la del resto de especies.

En cuanto al color presente en las hojas se puede observar diferencias principalmente en el haz de las hojas debido a que esta parte es la expuesta a la luz solar y que en el caso de la *P. ligularis*, *P. mixta* y *P. manicata*, son de color verde más oscuro, esto según bibliografía (POLULAR, 2005), se debe a la altitud donde habitan estas especies, pues un color más oscuro permite absorber de mejor manera la radiación ultravioleta emitida por el sol facilitando de esta manera el proceso de fotosíntesis, mientras que en el caso de *P. manicata* y *P. quadrangularis*, estas están a una altitud menor por lo que la radiación no las afecta tanto, presentando así colores más claros en sus hojas.

En cuanto al pecíolo, según bibliografía (PLATA, 2004a), en lo que a esta familia respecta su tamaño es directamente proporcional al tamaño de la hoja, por lo tanto coincide con los resultados obtenidos donde se pudo determinar que las Passifloras con un pecíolo de mayor tamaño fueron las *P. ligularis* y *P. quadrangularis*, siendo este mayor a los 5 cm, mientras que las otras especies presentaron un pecíolo no mayor a los 2 cm.

Una característica importante a tomarse en cuenta es la venación de las hojas, que en el caso de la *P. ligularis* y *P. quadrangularis* es plurinervada-pinnatinervada lo que según bibliografía (PLATA, 2004b), indica la presencia de una vena principal de la cual derivan otras secundarias de menor tamaño, mientras que las otras tres especies presentan un tipo de venación

plurinervada-palminervada, lo que quiere decir que existe la presencia de varias venas principales que nacen de la unión del pecíolo y la lámina.

Al momento de analizar sus adaptaciones se pudo notar que todas las especies poseían zarcillos foliares con una visible diferencia en su longitud, característica en la que *P. quadrangularis* destaca debido a la dimensión superior a los 5 cm, esto según bibliografía (BOTANICAL-ONLINE, 2015), se debe a que los zarcillos se forman por la transformación final de las hojas, formándose un tallo de pequeña dimensión a partir del eje de la hoja y cuyo tamaño depende del peso generado por la planta a medida que esta se va desarrollando.

En cuanto a la forma de las hojas se puede ver que tres de las especies analizadas poseen una forma trifoliada, mientras que *P. ligularis* y *P. quadrangularis*, poseen una forma acorazonada y elíptica respectivamente. Al mirar la base de la lámina se puede observar que cuatro de las especies estudiadas poseen una base redondeada, con excepción de la *P. ligularis* cuya base es cordada lo que quiere decir que su base presenta una forma similar a un corazón.

En cuanto al ápice de la lámina se puede ver que *P. ligularis* y *P. mixta* poseen un ápice agudo, mientras que *P. tripartita* y *P. quadrangularis* poseen un ápice acuminado, por lo que estas terminan en punta formando una corta prolongación y únicamente la *P. manicata* posee un ápice obtuso siendo su terminación algo redondeada.

Al analizar el borde de la hoja se puede notar que mientras cuatro de las especies analizadas poseen un borde aserrulado, únicamente *P. ligularis* posee un borde entero o liso.

Si observamos la presencia de indumento se puede decir que todas las especies analizadas no poseen vellosidades tomando el nombre de glabras al poseer una superficie lisa y libre de formaciones estructurales, en cuanto al resto de características de las hojas como son: la pulidez, consistencia, filoma, prefoliación y filotaxis, todas las especies de Passifloras estudiadas poseen las mismas características por ser propias de la familia.

Tabla 3-3: Análisis Macromorfológico de Flores de Especies Passiflora

FLORES					
	<i>Passiflora ligularis</i>	<i>Passiflora mixta</i>	<i>Passiflora manicata</i>	<i>Passiflora tripartita</i>	<i>Passiflora quadrangularis</i>
Tipo	Simple, hermafrodita	Simple, hermafrodita	Simple, hermafrodita	Simple, hermafrodita	Simple, hermafrodita
Forma	Simétrica radial	Simétrica radial	Simétrica radial	Simétrica radial	Simétrica radial

	(actinomorfa)	(actinomorfa)	(actinomorfa)	(actinomorfa)	(actinomorfa)
Paracáliz o cáliz	Posee 3 elementos separados	Posee 3 elementos separados	Posee 3 elementos separados	Posee 3 elementos unidos	Posee 3 elementos separados
Cáliz	Posee 5 sépalos separados, dialisépalo	Posee 5 sépalos separados, dialisépalo	Posee 5 sépalos separados, dialisépalo	Posee 5 sépalos separados, dialisépalo	Posee 5 sépalos separados, dialisépalo
Color de cáliz	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Corola	Presencia de muchos pétalos	Posee 5 pétalos separados, dialipétalo	Posee 5 pétalos separados, dialipétalo	Posee 5 pétalos separados, dialipétalo	Presencia de muchos pétalos
Color de corola	Morados con blanco	Rosada	Rojo	Rosada	Morado claro
Androceo	Posee 5 elementos	Posee 4 elementos	Posee 5 elementos	Posee 5 elementos	Posee 5 elementos
Gineceo	Posee 3 elementos	Posee 3 hojas carpelares	Súpero 3 hojas carpelares, gincárpico	Súpero 3 hojas carpelares	Súpero 3 hojas carpelares

Realizado por: Luis Sánchez

Fuente: Laboratorio de la Escuela de Agronomía (ESPOCH)

En la Tabla 3-3, se determinan las características macro-morfológicas de las flores siguiendo como modelo la fórmula floral establecida con el fin de definir las características de las principales estructuras de las flores, por esto, en cuanto al tipo de flor, todas las especies estudiadas son simples y hermafroditas o perfectas, según bibliografía (PLATA, 2004c), conocidas por ser flores que poseen los dos sexos (flores bisexuales), su forma es actinomorfa, lo que quiere decir que posee simetría radial. En cuanto al paracáliz cuatro de las especies poseen 3 elementos separados mientras que *P. tripartita* posee 3 elementos unidos. Al analizar el cáliz las características de las Passifloras estudiadas son muy similares, pues todas poseen 5 sépalos separados o libres (dialisépalos), de color verde. La corola de *P. ligularis* y *P. quadrangularis*, posee muchos pétalos mientras que el resto de especies poseen 5 pétalos separados o libres (dialipétalo). El color de la corola es la diferencia más notoria a la hora de reconocer las especies estudiadas, presentándose así: en *P. ligularis*, un color morado con blanco; en *P. tripartita* y la *P. mixta*, está presente un color rosado; *P. manicata*, posee un color rojo intenso y *P. quadrangularis*, posee un color morado claro. Al analizar el androceo se puede determinar que con excepción de la *P. mixta* que posee 4 elementos (estambres), el resto de especies poseen un androceo con 5 elementos. En cuanto al gineceo, todas las especies analizadas poseen 3 elementos (hojas carpelares).

Tabla 4-3: Análisis Macromorfológico del Fruto de Especies Passiflora

FRUTO					
	<i>Passiflora ligularis</i>	<i>Passiflora mixta</i>	<i>Passiflora manicata</i>	<i>Passiflora tripartita</i>	<i>Passiflora quadrangularis</i>
Tipo	Baya	Baya	Baya	Baya	Baya
Color	Amarillo	Anaranjado	Verdoso	Amarillo	Amarillo verdoso

Tamaño	-Largo: 8 cm -Diámetro: 6 cm	-Largo: 5 cm -Diámetro: 4 cm	-Largo: 8 cm -Diámetro: 5 cm	-Largo: 12 cm -Diámetro: 5 cm	-Largo: 30 cm -Diámetro: 16 cm
Exocarpo	Liso, glabro	Liso, glabro	Liso, glabro	Pubescente	Liso, glabro
Mesocarpo	Esponjoso	Esponjoso	Esponjoso	Membranoso	Esponjoso
Endocarpo	Suculento, semillas dispersas	Suculento, semillas dispersas	Suculento, semillas dispersas	Suculento, semillas dispersas	Suculento, semillas dispersas

Realizado por: Luis Sánchez

Fuente: Laboratorio de la Escuela de Agronomía (ESPOCH)

La Tabla 4-3, analiza las características macro-morfológicas de los frutos de las especies de Passifloras estudiadas se puede notar que ciertas características son propias de la familia Passifloraceae, es decir no existen diferencias notables entre las especies; alguna de estas características es el tipo de fruto, siendo una baya en todos los casos y en cuanto a las características del endocarpo donde todas las especies de Passifloras son suculenta, con semillas dispersas, lo que según bibliografía (Benites, 2014), quiere decir que poseen una pulpa carnosa que rodea las semillas, esta normalmente es una fuente de agua y nutrientes de gran valor.

Al analizar el mesocarpo se puede ver que cuatro de las especies de Passifloras poseen un mesocarpo de tipo esponjoso mientras que *P. tripartita* posee un mesocarpo membranoso. La parte más externa del fruto de la *P. tripartita* es pubescente lo que indica la presencia de vellosidades en su superficie, mientras que las otras cuatro especies de Passifloras poseen un exocarpo liso y glabro (sin vellosidades).

Las diferencias más notorias en cuanto a los frutos de las especies de Passifloras analizadas estuvieron presentes en lo que respecta al tamaño y color del fruto de cada especie, pues en cuanto a tamaño, este estaba entre 5 a 30 cm de largo y 4 a 16 cm de diámetro, siendo la especie con fruto más grande fue *P. quadrangularis*, seguida de *P. tripartita*, *P. ligularis*, *P. manicata* y *P. mixta*, en cuanto al color de los frutos: *P. ligularis* y *P. tripartita*, son de color amarillo; *P. mixta*, es de color anaranjado; *P. manicata*, es de color verdoso y *P. quadrangularis*, es de color amarillo verdoso.

Tabla 5-3: Análisis Macro-morfológico de la Semilla de las Especies de Passifloras

SEMILLAS					
	<i>Passiflora ligularis</i>	<i>Passiflora mixta</i>	<i>Passiflora manicata</i>	<i>Passiflora tripartita</i>	<i>Passiflora quadrangularis</i>
Medidas	-Ancho: 4.5 mm -Grosor: 2.7mm -Largo: 6.1mm	-Ancho: 5.7mm -Grosor: 2.6mm -Largo: 6.6mm	-Ancho: 3.9mm -Grosor: 2.5mm -Largo: 5.1mm	-Ancho: 3.6mm -Grosor: 2.1mm -Largo: 4.7mm	-Ancho: 6.3mm -Grosor: 2.0mm -Largo: 9.1mm
Forma	Elíptica	Elíptica	Elíptica	Elíptica	Elíptica
Margen	Entero	Entero	Entero	Entero	Estriado

Ápice	Cuerno único	Cuerno único	Cuerno único	Cuerno único	Cuerno central
Base	Redonda	Obtusa	Redonda-truncada	Redonda-truncada	Cordulado
Observación	Superficie central reticulada	Superficie central reticulada	Reticulada	Reticulada gruesamente	Reticulada, alveolada

Realizado por: Luis Sánchez

Fuente: Laboratorio de la Escuela de Agronomía (ESPOCH)

La Tabla 5-3, muestra el estudio de las semillas de Passiflora y en base a la información obtenido en bibliografía (Perez, 2002, pp.15-25), se puede decir que las semillas son monocromáticas, de color café, con dimensiones entre 4.7 mm a 9.1 mm de largo, 3.6 mm a 6.3 mm de ancho y 2 mm a 2.7 mm de grosor, siendo la de mayor tamaño la semilla de *P. quadrangularis* y la de menor tamaño la semilla de *P. tripartita*.

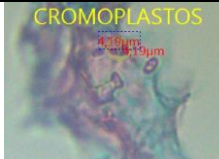
La cubierta de las semillas es dura y la superficie de la parte central es ornamentada, todas las especies poseen semillas con forma elíptica, el margen de cuatro de las especies es entero mientras que el margen de *P. quadrangularis* es estriado, a la vez que posee un ápice central, mientras que el ápice del resto de especies posee un cuerno único, en cuanto a la base de las semillas, *P. ligularis* posee una base redondeada, en *P. mixta* su base es obtusa, *P. manicata* posee una base redondeada-truncada al igual de *P. tripartita*, mientras que la base de *P. quadrangularis* es cordulada.

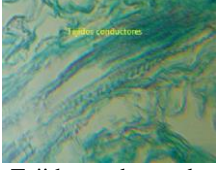
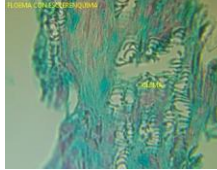


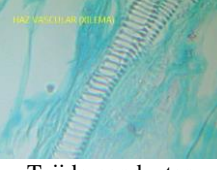


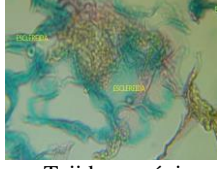




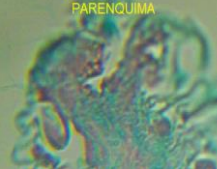
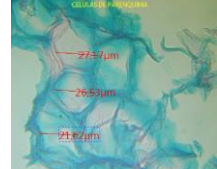
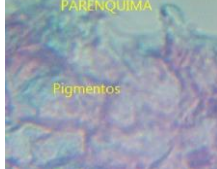
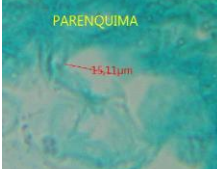
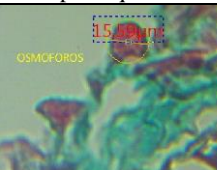

3.3. Estudio Micro-Morfológico de las Especies de Passiflora de la Provincia de Chimborazo

Luego de elaboradas las placas con los cortes fito-histológicos, se procedió al análisis microscópico de las placas mediante el uso de un microscopio óptico con una cámara digital adaptada.

El análisis fue realizado conjuntamente con profesionales de la Facultad de Recursos Naturales y la Escuela de Agronomía quienes colaboraron con la identificación de las estructuras vegetales presentes en las muestras de Passifloras analizadas.

Tabla 6-3: Análisis Micromorfológico de los Pétalos de Especies Passiflora

ANÁLISIS HISTOLÓGICO DE PÉTALOS					
	<i>P. tripartita</i>	<i>P. ligularis</i>	<i>P. mixta</i>	<i>P. manicata</i>	<i>P. quadrangularis</i>
Cromoplastos y cloroplastos					
	Presencia de	Cloroplastos con un	Acumulaciones de	Cromoplastos de un	Poca cantidad de

	<p>cloroplastos Forma: Ovaladas Intensidad de color: Amarillo intenso</p>	<p>diámetro aproximado de 4.5 a 5.5µm Forma: Circular Intensidad de color: Amarillo intenso</p>	<p>cloroplastos Forma: Ovaladas Intensidad de color: Amarillo intenso</p>	<p>diámetro aproximado de 4.19µm Forma: Ovalados Intensidad de color: Rojo opaco</p>	<p>cloroplastos Forma: Ovaladas Intensidad de color: Azul intenso</p>
<p>Tejidos conductor</p>	 <p>Tejido conductor de menor tamaño con presencia de un xilema ancho</p>	 <p>Tejido conductor con xilema de mayor tamaño</p>	 <p>Haces vasculares de gran tamaño donde se divide el xilema</p>	 <p>Tejido conductor: presencia de xilema</p>	 <p>Tejido conductor: Presencia de haces vasculares (Xilema)</p>
<p>Tejido mecánico</p>	 <p>Esclereidas de mayor tamaño (118.72µm)</p>	 <p>Tejido mecánico (esclereida solitaria) de aproximadamente 20µm de diámetro</p>	 <p>Tejido mecánico: Presencia de esclereidas de tamaño variable</p>	 <p>Tejido mecánico con presencia de esclereidas solitarias</p>	 <p>Tejido mecánico (esclereida de aproximadamente 13µm de diámetro)</p>  <p>Tejido de protección: cristales (drusas)</p>
<p>Parénquima</p>	 <p>Células isodiamétricas de gran tamaño (113µm de ancho)</p>	 <p>Parénquima con tejido especializado y células longitudinales del parénquima</p>	 <p>Células isodiamétricas de gran tamaño entre 20 y 28µm de a</p>	 <p>Células isodiamétricas con presencia de pigmentos de color oscuro</p>	 <p>Células isodiamétricas de aproximadamente 15µm de ancho</p>
<p>Osmóforos o glándulas secretoras</p>	<p>No se encontraron presencia de osmóforos en la muestra analizada</p>	 <p>Osmóforos de aproximadamente 15.5 µm de diámetro</p>	<p>No se encontraron presencia de osmóforos en la muestra analizada</p>	<p>No se encontraron presencia de osmóforos en la muestra analizada</p>	 <p>Osmóforos de forma protuberante</p>

Realizado por: Luis Sánchez

Fuente: Laboratorio de la Escuela de Agronomía (ESPOCH)

La Tabla 6-3, muestra las características estructurales determinadas mediante la observación microscópica de las placas con los cortes fito-histológicos de las especies de Passifloras, en ellos se pudieron divisar los cloroplastos y cromoplastos presentes en los mismos con un diámetro de entre 4.5 a 5.5 µm, pudiéndose observar una mayor presencia de cromoplastos en la *P. manicata*, mientras que en las otras especies predominaba la presencia de cloroplastos.

En cuanto a la forma de estas estructuras, cuatro de las especies era ovalada mientras que, en *P. ligularis* presentaban una forma circular, al analizar las intensidad de color de estas estructuras se pudo ver que *P. manicata* presenta un color rojo opaco y *P. quadrangularis* posee un color azul intenso, pero, el resto de especies, poseen un color amarillo intenso; estas diferencias según bibliografía (Minguez y Gálvez, 2000, pp-27-30), se deben a que sus estructuras tienden a ganar o perder pigmento.

En el caso de los cloroplastos adquieren clorofila, produciendo tonalidades más claras y verdosas mientras que si los plástidos adquieren un pigmento no fotosintético como los carotenoides que son pigmentos liposolubles tienden a producirse tonalidades rojas, amarillas o anaranjadas.

Al analizar el tejido conductor de las especies de Passifloras se pudo notar la presencia de haces vasculares que en el caso de *P. ligularis*, *P. mixta* y *P. quadrangularis* era de mayor tamaño y en cuyo interior se podía observar el xilema encargado de llevar agua y nutrientes (savia bruta), de la raíz al resto de la planta y que en el caso de *P. tripartita* es un poco más ancho, a la vez que se puede observar el tejido conductor de floema que transporta savia elaborada desde los lugares donde se realiza la fotosíntesis a todas las partes de la planta, esto según lo visto en bibliografía. (ATLAS DE HISTOLOGÍA VEGETAL Y VEGETAL, 2015b)

Al realizar un análisis del tejido mecánico se observó la presencia de unas estructuras conocidas como esclereidas con un diámetro en el caso de *P. tripartita* de 118 μm , 20 μm en la *P. ligularis* y de aproximadamente 13 μm en *P. quadrangularis*, estas estructuras se presentan en el caso de *P. ligularis*, *P. manicata* y *P. quadrangularis* como esclereidas solitarias mientras que en las otras especies esta estructura están formando grupos, esta estructura según bibliografía (EcuRed, 2011a), a más de tener una función mecánica se le atribuye la función protectora para paliar los efectos producidos por el ataque de herbívoros o para disuadirlos, siendo un tamaño mayor de gran utilidad para protegerse.

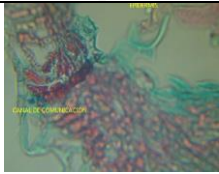
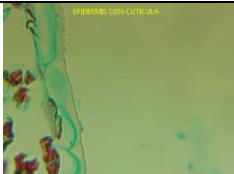
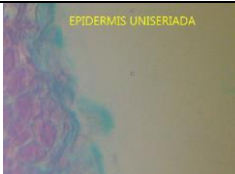
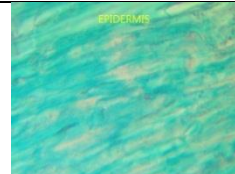
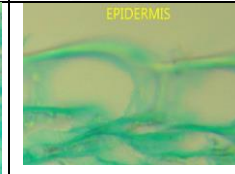
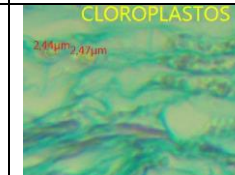
Otras funciones que posee es la de transportar el agua a la epidermis o incluso son transmisoras luminosas facilitando de esta manera el proceso de fotosíntesis. AL observar uno de los tejidos de *P. quadrangularis* se pudo notar la presencia de cristales o drusas, lo cual según bibliografía (Universidad Nacional del Nordeste, 2013), explica que se tratan de cristales de oxalato de calcio por acumulación de calcio intracelular que toma forma prismática, por lo que su




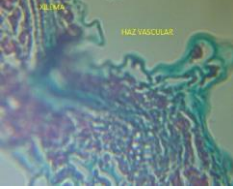
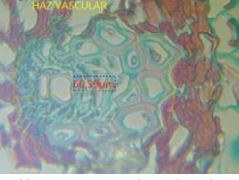
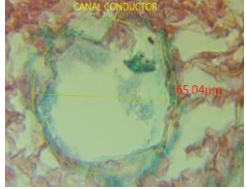
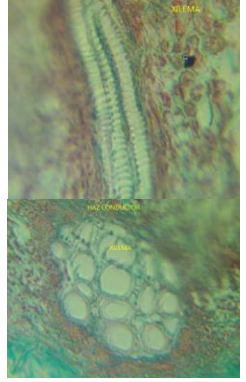

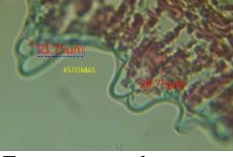
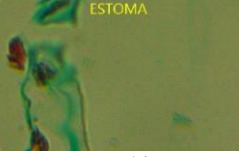

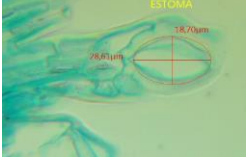
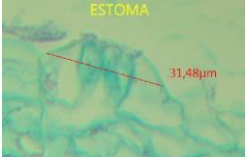
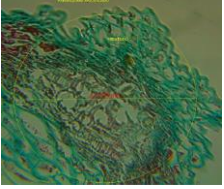

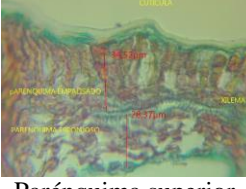

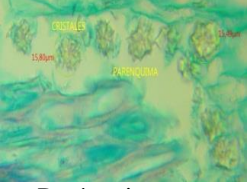
presencia y localización pasa a tener importancia al momento de reconocimiento y establecimiento taxonómico.

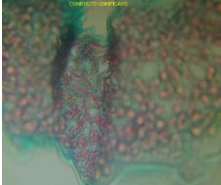
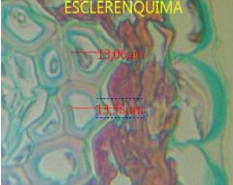
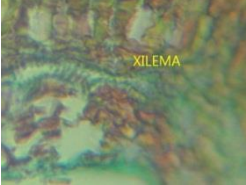
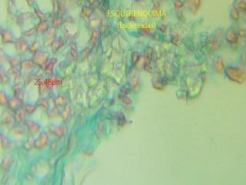
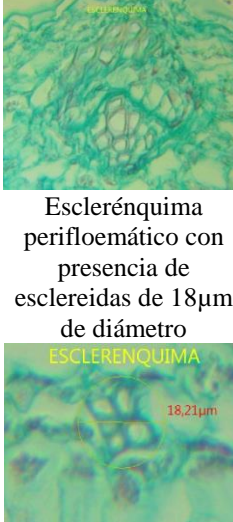
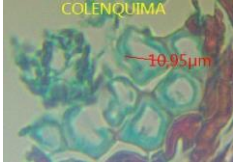
En cuanto al parénquima que según bibliografía (EcuRed, 2011b), se trata del tejido fundamental que provee de masa a la planta y efectúa las operaciones vitales tales como reproducción y reserva, en la observación microscópica se pudo ver que únicamente *P. ligularis* poseía células con forma longitudinal, mientras que el resto de especies poseían un parénquima con células isodiamétricas con un ancho aproximado de 15 μm en *P. quadrangularis*, 20 μm a 28 μm en *P. mixta* y de 118 μm en el caso de *P. tripartita*, en las especies faltantes las estructuras pudieron ser observadas pero no medidas debido a que el tratamiento químico afectó las paredes celulares dificultando su medición.

Se buscó la presencia de osmóforos en las muestras analizadas siendo posible ser observados en *P. ligularis* con una forma circular y un diámetro de 15.5 μm y en *P. quadrangularis* cuya forma era la de una protuberancia dificultando su medición, estos osmóforos o glándulas secretoras según bibliografía (EcuRed, 2015a), son células epidérmicas de los pétalos que contienen en su interior aceites esenciales que imparten la fragancia característica de la flor.

Tabla 7-3: Análisis Micromorfológico de Hojas de Especies Passiflora

ANÁLISIS HISTOLÓGICO DE HOJAS					
	<i>P. tripartita</i>	<i>P. ligularis</i>	<i>P. mixta</i>	<i>P. manicata</i>	<i>P. quadrangularis</i>
Epidermis (Adaxial, abaxial)	 <p>Conexión entre epidermis superior e inferior mediante canales que conectan estomas</p>	 <p>Epidermis uniseriada con células alargadas con presencia de cutícula protectora</p>	 <p>Epidermis uniseriada con cutícula protectora</p>	 <p>Epidermis delgada con presencia de cutícula protectora</p>	 <p>Epidermis uniseriada de células grandes con menos cantidad de cutícula</p>
Cloroplastos (Plástidos)	<p>La observación de cloroplastos pudo verse afectada por el tratamiento químico aplicado al material vegetal</p>	<p>La observación de cloroplastos pudo verse afectada por el tratamiento químico aplicado al material vegetal</p>	<p>La observación de cloroplastos pudo verse afectada por el tratamiento químico aplicado al material vegetal</p>	<p>La observación de cloroplastos pudo verse afectada por el tratamiento químico aplicado al material vegetal</p>	 <p>Abundantes cloroplastos de color amarillo intenso de aproximadamente 2.45μm de diámetro</p>

<p>Tricomas</p>	 <p>Tricomas de dos células de forma alargada</p>	<p>No se observaron tricomas en la muestra</p>	 <p>Tricomas multicelulares</p>	 <p>Tricomas alargados de dos células</p>	<p>No se observaron tricomas en la muestra</p>
<p>Tejido conductor (Nervadura central, haces vasculares)</p>	 <p>Haces vasculares (xilema)</p>	 <p>Xilema central rodeada de floema Perifloemático, el haz vascular mide aproximadamente 60µm de diámetro</p>	 <p>Presencia de canales conductores gruesos de aproximadamente 65µm de diámetro y xilema anular</p>	 <p>Haces vasculares con xilema</p>	 <p>Presencia de un xilema anular</p>
<p>Estomas</p>	 <p>Estomas protuberantes de 20 a 28µm de grosor</p>	 <p>Estomas abiertos</p>	 <p>Estomas unidas a cámara substomática</p>	 <p>Estomas con un grosor aproximado de 28µm con canales conductores</p>	 <p>Estomas de tamaño variable con una anchura aproximado de 30µm de ancho abiertos y estomas cerrados</p>
<p>Parénquima</p>	 <p>Parénquima modificado (hidatodo) con un diámetro aproximado de 174µm de diámetro, elimina agua líquida por estomas</p>	 <p>Parénquima lignificado y presencia de cristales con sustancia acumulada de aproximadamente 20µm de diámetro</p>	 <p>Parénquima superior empalizado de aproximadamente 34µm de ancho e inferior esponjoso de aproximadamente 28µm de ancho</p>	 <p>Parénquima con células isodiamétrica celulósica esponjosas en su mayoría</p>	 <p>Parénquima con presencia de abundantes cristales de sustancia acumulada aproximadamente 15µm de diámetro, empalizada una longitudinal</p>

Esclerénqui ma (Lignina, celulosa)	 <p>Conductos lignificados y material celulósico</p>	 <p>Paredes fuertemente lignificadas con células de aproximadamente 13µm de ancho</p>	 <p>Esclerenquima acompañado los haces vasculares</p>	 <p>Esclerénquima lignificado con esclereidas de aproximadamente 25µm de diámetro</p>	 <p>Esclerénquima perifloemático con presencia de esclereidas de 18µm de diámetro</p>
Colénquima	<p>Ausencia visual de colénquima debido a madurez de la planta</p>	 <p>Colénquima engrosado con células de 10µm de ancho</p>	<p>Ausencia visual de colénquima</p>	<p>Ausencia visual de colénquima</p>	<p>Ausencia visual de colénquima</p>

Realizado por: Luis Sánchez

Fuente: Laboratorio de la Escuela de Agronomía (ESPOCH)

La Tabla 7-3, analiza histológicamente las hojas, primero la epidermis de las Passifloras, aquí se pudo observar que algunas especies poseían una epidermis uniseriada como *P. ligularis* cuyas células son un poco más alargadas, *P. mixta* y *P. quadrangularis* poseía células más grandes, mientras que *P. tripartita* posee células más pequeñas y canales de conexión en la epidermis superior e inferior, estos canales según bibliografía (ATLAS DE HISTOLOGÍA VEGETAL Y VEGETAL, 2015c), se denominan extodesmos y permiten que la cutícula se pueda comunicar con el citoplasma, facilitando de este modo la secreción de sustancias como aceites, ceras u otras secreciones. Por otra parte *P. manicata* posee una epidermis más delgada, además se observó en *P. ligularis*, *P. mixta* y en *P. manicata* la presencia de una cantidad considerable de cutícula protectora, mientras de *P. quadrangularis* posee una menor cantidad y no se pudo observar cantidades apreciables de cutícula en *P. tripartita*, esta cutícula según bibliografía (Nasca, 2010a, pp.122-135), se encuentra presente en muchas plantas y se encarga principalmente de evitar la pérdida excesiva de agua, pues sobre esta cutícula se depositan filamentos o escamas de cera producidas por la célula y enviadas a través del ectodesmo lo que impermeabiliza la superficie de la hoja.

En cuanto a la observación de cloroplastos, en cuatro de las especies la visualización se vio afectada debido al tratamiento químico aplicado al vegetal por tratarse de un método que afecta a la mayoría de los pigmentos vegetales; mientras que *P. quadrangularis* conservó estas estructuras, pues se partió de muestra fresca, mientras que en las demás se partió de muestra seca, en esta especie se pudo divisar la presencia de cloroplastos de color amarillo intenso con un diámetro aproximado de 2.45 μm , estructura que según varias fuentes se encargan de acumular clorofila para llevar a cabo el proceso de la fotosíntesis. El análisis de la superficie de la epidermis permitió observar la presencia de tricomas, por lo que al contrastar lo observado con la información bibliográfica (Nasca, 2010b, pp.122-135), se puede decir que los tricomas son apéndices epidérmicos en forma de pelos que sirve como estrategia de protección contra la pérdida de agua, pues forma un microclima en la superficie vegetal que mantiene una humedad relativa en el aire, también sirven de protección contra insectos.

En cuanto a las especies de Passifloras, en el caso de *P. tripartita*, presentaba tricomas de forma alargada conocidos como pelos simples y cuya función es básicamente la de protección; *P. mixta*, presentaba tricomas multicelulares y *P. manicata*, tricomas alargados bicelulares; estos tipos de tricomas con más de una célula son conocidos como tricomas glandulares y su función en conjunto es el de almacenar aceites esenciales o ceras que permiten revestir la superficie vegetal produciendo aroma o generando protección, mientras que en las otras dos especies de Passifloras no se observaron tricomas en la muestra. El análisis del tejido conductor de las hojas permitió reconocer la presencia de haces vasculares con diferencias en cuanto a la distribución del xilema y el floema, mientras que *P. ligularis* presentaba un xilema central rodeada de floema (perifloemático), donde el haz vascular mide aproximadamente 60 μm de diámetro, *P. mixta* presenta canales conductores más gruesos con un haz vascular de aproximadamente 65 μm de diámetro y un xilema anular, este tipo de xilema se observó también en las muestras de *P. quadrangularis*, según bibliografía (EcuRed, 2015b) la diferencia entre un xilema común y uno anular radica en que este presenta un engrosamiento uniforme en la pared alrededor de la células, por lo que la luz de los conductos es circular.

Se pudo notar la presencia de estomas en la mayoría de las especies con un ancho aproximado de 28 a 30 μm con diferencias en su disposición, pues en *P. tripartita* los estomas eran protuberantes; en el caso de *P. ligularis* y *P. quadrangularis*, los estomas se podían encontrar abiertos o cerrados; la *P. mixta* presentaba estomas unidos a una cámara sub-estomática, mientras que la *P. manicata* presentaba estomas unidos a canales conductores, los estomas según bibliografía (Nasca, 2010c, pp.122-135), son estructuras de la epidermis que constan principalmente en las hojas y se encargan mediante el ostiolo (poro), de permitir la entrada y

salida de aire, CO₂ y vapor de agua, en cuanto al conducto presente en *P. manicata* y la cámara en *P. mixta*, estos se presentan cuando mediante los estomas absorben agua o segregan compuestos como ceras que recubren la superficie de la hoja.

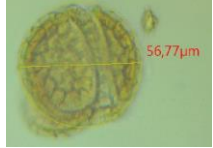
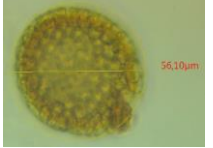
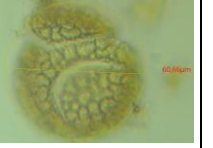
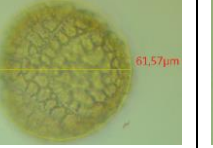
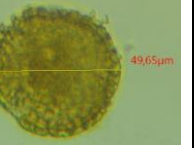
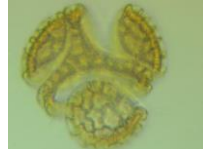
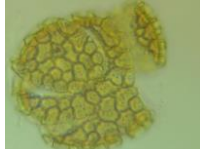
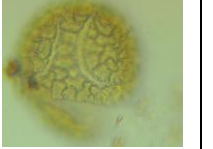

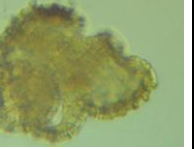
El parénquima de las hojas permitió observar en el caso de *P. tripartita* la presencia de un parénquima modificado (hidatodos), los mismos que según bibliografía (Nasca, 2010c, pp.122-135), son estructuras que liberan agua líquida del xilema acumulándola como gotas, fenómeno conocido como gutación, esta estructura medía aproximadamente 174 µm de diámetro; la *P. ligularis* presentaba un parénquima lignificado y según bibliografía ésta es más fuerte, resistente y elástica, con la presencia de cristales, con sustancias acumuladas de aproximadamente 20 µm de diámetro; la *P. mixta*, presenta un parénquima superior empalizado de aproximadamente 34 µm de ancho, lo que según bibliografía (Molist y Pombal, 2014, pp.256-280), quiere decir que la epidermis presenta diferentes tipos de células, como las epidérmicas, las oclusivas de estomas y tricomas con forma regular o isodiamétrica. También posee un parénquima inferior esponjoso de aproximadamente 28 µm de ancho, este parénquima según la bibliografía anterior está formado por células irregulares, ramificadas y variadas, con grandes espacios intercelulares entre ellas. La *P. manicata*, presenta un parénquima con células isodiamétricas celulósicas esponjosas, mientras que *P. quadrangularis* presenta un parénquima con abundantes cristales de sustancia acumulada de aproximadamente 15 µm de diámetro, empalizada y con una disposición longitudinal.

El esclerénquima de las Passifloras analizadas presentaban en *P. tripartita* conductos lignificados con material celulósico a su alrededor; *P. ligularis* y *P. manicata*, tienen paredes fuertemente lignificadas con diámetros de aproximadamente 13 µm y 25 µm respectivamente y presencia de esclereidas en el caso de *P. manicata*; *P. mixta*, posee un esclerénquima unido parcialmente a los haces vasculares por lo que se encuentran mayormente protegidos, mientras que, en *P. quadrangularis*, el esclerénquima es perifloemático (xilema rodeado de floema), con presencia de esclereidas de aproximadamente 18 µm de diámetro.

Al tratar de observar el colénquimas de las especies de Passifloras, este no pudo divisarse en la mayoría de las placas con excepción de *P. ligularis*, donde se observó un colénquima anular engrosado.

Tabla 8-3: Análisis Micromorfológico del Polen de Especies Passiflora

POLEN					
	<i>P. tripartita</i>	<i>P. ligularis</i>	<i>P. mixta</i>	<i>P. manicata</i>	<i>P. quadrangularis</i>

Forma	Esférica	Esférica	Esférica	Esférica	Esférica
Tamaño	Posee un diámetro aproximado de 57µm	Posee un diámetro aproximado de 56µm	Posee un diámetro aproximado de 60µm	Posee un diámetro aproximado de 62µm	Posee un diámetro aproximado de 50µm
Poros	Biporada	Monoporada	Biporada	Biporada	Monoporada
Colpos	Estrechos	Estrechos	Estrechos	Anchos	Estrechos
Exina	Reticulada	Reticulada	Reticulada	Reticulada	Reticulada
Intina	Fina	Fina	Fina	Fina	Fina
Observaciones					
					

Realizado por: Luis Sánchez

Fuente: Laboratorio de la Escuela de Agronomía (ESPOCH)

La Tabla 8-3 muestra el estudio de la observación microscópica del polen de las especies de Passifloras, lo que permitió establecer que estos poseen una forma esférica con una exina o cubierta exterior reticulada y una intina o cubierta interior fina. Se observó la presencia de colpos estrechos en la mayoría de las especies con excepción de *P. manicata*, cuyos colpos eran más anchos, se determinó la presencia de un único poro (monoporadas) en el caso de *P. ligularis* y *P. quadrangularis*, mientras que el resto de las especies eran biporadas. La diferencia más notoria entre los pólenes observados se encontraba en su diámetro que aproximadamente en el caso de *P. tripartita*, era de 57 µm; en *P. ligularis*, 56 µm; en *P. mixta*, era de 60 µm; en *P. manicata*, era de 60 µm y en *P. quadrangularis*, era de 50 µm de diámetro, características de gran utilidad a la hora de diferenciar una especie de otra.

3.4. Estudio Etnobotánico de las Especies de Passiflora de la Provincia de Chimborazo

El estudio fue realizado conjuntamente con el grupo de investigación GIPRONAF, con quienes establecimos las comunidades cercanas a los sitios de recolección de las distintas especies de Passifloras y una vez hecho el contacto con las respectivas autoridades y jefes de la zona se procedió a establecer fecha, lugar y hora, con el fin de reunir un grupo de gente que forma parte de la comunidad para llevar a cabo un taller participativo de intercambio de información y revitalización cultural, estos talleres no tenían un límite de edad pues nuestra finalidad principal es que el conocimiento ancestral pase a las nuevas generaciones.

El taller fue llevado a cabo en tres comunidades de la Provincia de Chimborazo establecidos previamente y en dichos sitios se realizó la recolección del material vegetal, obteniéndose los siguientes resultados.

3.4.1. Primer Taller Etnobotánico

Fecha: 23 de Octubre del 2015

Lugar: Escuela Fiscal Mixta Cornelio Dávalos Donoso, La Victoria, Cumandá, Chimborazo, Ecuador

Ubicación Geográfica: Latitud: -2.22279423026175

Longitud: -79.11198429574547

Altitud: 592 msnm

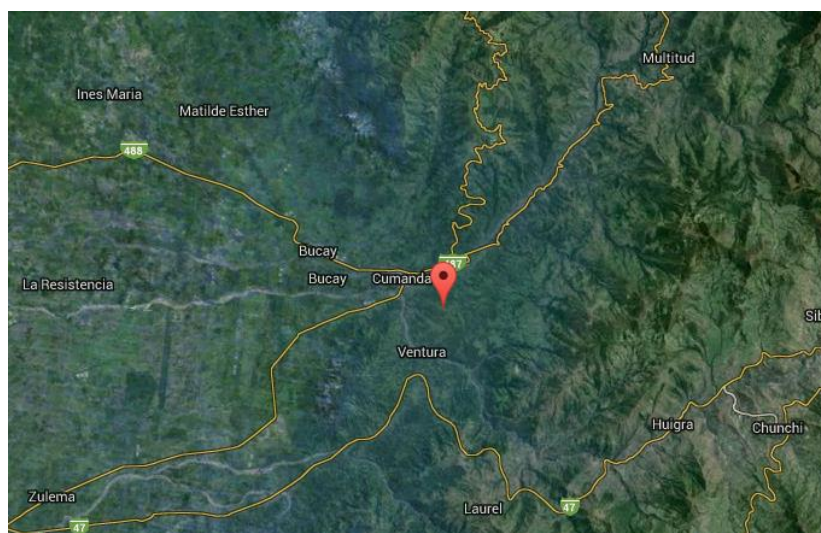


Figura 6-3: Ubicación Escuela Fiscal Mixta Cornelio Dávalos Donoso
Fuente: <http://www.coordenadas-gps.com>

Tabla 9-3: Datos Obtenidos en el Primer Taller Etnobotánico (2015)

PRIMER TALLER ETNOBOTÁNICO		
Planta	¿Para qué se usa?	¿Cómo se usa?
<i>(P. ligularis)</i> Granadilla	Alimento	-Jugo de la fruta -Mermeladas
	Mejorar el tránsito intestinal	Comer la pulpa, una fruta antes de dormir
	Mejorar la calidad del sueño	Tomar el jugo de la fruta antes de dormir
<i>(P. quadrangularis)</i> Badea	Alimento	Jugo de la fruta
	Bajar los niveles de colesterol	Infusión de las hojas por 10 minutos y tomar tres veces al día
	Controla los niveles de glucosa en la sangre	Se machacan las hojas y se aplica sobre la zona afectada
	Antiinflamatorio	Se machacan las hojas y se aplica sobre la zona afectada

Realizado por: Luis Sánchez

Fuente: Primer Taller Etnobotánico Realizado en la Escuela Fiscal Mixta Cornelio Dávalos Donoso (Cumandá-Chimborazo)

La Tabla 9-3, muestra los datos obtenidos durante el taller de participación llevado a cabo en la Escuela Fiscal Mixta Cornelio Dávalos Donoso, la misma que permitió evidenciar el nivel de conocimiento de la comunidad sobre dos de las especies de Passifloras que existen en la zona, así la primera Passiflora analizada fue la *P. ligularis* (Granadilla), ésta según los participantes del taller era utilizada en su mayoría como un alimento en jugos o mermeladas, también se indicó que su pulpa era excelente alimento para mejorar el tránsito intestinal si se lo consumía antes de dormir, se reportó además un uso de esta especie como ansiolítico, pues su jugo tomado antes de dormir mejoraba la calidad del sueño.

Según testimonio del Sr. Miguel Murillo, quien es originario de la comunidad, dicho jugo se puede dar a los niños antes de dormir para que se calmen y puedan conciliar mejor el sueño.

Estos datos al ser comparados con bibliografía (Montserrat y col., 2007a, pp.250-300), muestran los diferentes usos que poseen esta especie, dependiendo del lugar donde se encuentre, pues en un estudio llevado a cabo hasta el 2007 en comunidades de Milagro, Provincia del Guayas, los pobladores indicaron que las hojas y fruto de la *P. ligularis*, eran usadas para aliviar el dolor de los riñones, también se explicaba que sus hojas eran usadas en infusiones para tratar casos de epilepsia, infecciones de la piel e infecciones urinarias y la flor era utilizada en perfumería.

La segunda parte de Tabla 9-3 muestra a su vez los datos acerca de los conocimientos que tienen los miembros de la comunidad sobre la *P. quadrangularis* (Badea), en donde se indicó, que a más de ser usada como alimento, se usa también sus hojas en estado de infusión en agua por 10 minutos para bajar los niveles de colesterol, mientras que, a las hojas se las machaca y el resultado puede ser aplicado sobre zonas del cuerpo que presenten inflamación con el fin de aliviar este mal.

Un testimonio proveniente de la Sra. María Santos Freire quien habita en dicha comunidad y posee un cultivo de esta especie indicó que, las hojas de la Badea son solicitadas por personas diabéticas, pues una infusión de estas es útil a la hora de controlar los niveles de glucosa en la sangre.

Estos datos al ser comparados con los presentes en bibliografía (Montserrat y col., 2007b, pp.250-300), donde se llevó a cabo un estudio por parte de L. P. Kvist y E. Asanza (1982, p.87), en Esmeraldas, Río Cayapas, Zapallo Grande a 500 msnm, donde se indica que los pobladores utilizan esta especie únicamente como alimento y comparados también con los datos presentes en la bibliografía (Carvajal y Turbay, 2014, pp.1-15), donde se indica que la *P. quadrangularis* se usa dentro de las comunidades para sanar úlceras y regular la digestión mediante el uso de su fruto, como cicatrizante y antiinflamatorio al machacar sus hojas y aplicar el producto sobre las

zonas afectadas, esto muestra que la comunidad que participó en el taller posee un elevado conocimiento sobre los usos ancestrales que puede tener la *P. quadrangularis* dentro del campo medicinal.

3.4.2. Segundo Taller Etnobotánico

Fecha: 09 de Diciembre del 2015

Lugar: Comunidad San Juan de Trigoloma, Pallatanga, Chimborazo, Ecuador

Ubicación Geográfica: Latitud: -1.9115967992486682

Longitud: -79.01722311973572

Altitud: 1826 msnm



Figura 7-3: Ubicación de la Comunidad de San Juan de Trigoloma
Fuente: <http://www.coordenadas-gps.com>

Tabla 10-3: Datos Obtenidos en el Segundo Taller Etnobotánico (2015)

SEGUNDO TALLER ETNOBOTÁNICO		
Planta	¿Para qué se usa?	¿Cómo se usa?
<i>(P. manicata)</i> Taxo de monte Puru puru Gollán	Tratamiento de hemorragias vaginales	Hacer una infusión de la mitad de una flor tostada y la otra cruda por 10 minutos y se toma un vaso tres veces al día
	Tratamiento de los hongos de la piel	Se parte y se soasa la cáscara de la fruta, luego se coloca el producto caliente sobre la superficie de la piel contaminada
Contraindicación: Se indicó que no se debe comer las pepas de este fruto cuando este está maduro y ellas tienen un color negro debido a que producen mareos, dolor de cabeza y vómito.		

Realizado por: Luis Sánchez

Fuente: Segundo Taller Etnobotánico Realizado en la Comunidad de San Juan de Trigoloma (Pallatanga-Chimborazo)

La Tabla 10-3, muestra los datos obtenidos durante el segundo taller llevado a cabo en la comunidad de San Juan de Trigoloma, donde se habló específicamente de la *P. manicata* que fue la especie de Passiflora encontrada cerca de la comunidad.

Los participantes indicaron que esta especie era conocida como taxo de monte, puru-puru o gollán y que dentro de la comunidad era utilizada para tratar hemorragias vaginales, para lo cual se debía hacer una infusión con la mitad de la flor tostada y la otra cruda por 10 minutos, esta infusión se debe tomar un vaso tres veces al día.

Los participantes indicaron también que esta planta era usada en tratamientos de los hongos de la piel, para lo cual se parte y se soasa la cáscara de la fruta y se coloca esta cuando está caliente sobre la superficie de la piel contaminada. Se informó además que no se debe comer las pepas del fruto cuando este está maduro y las pepas tienen un color negro, debido a que se genera un efecto sedante que se manifiesta en las personas produciendo mareos, dolor de cabeza y vómito.

Estos datos al ser comparados con bibliografía (Monserrat y col., 2007c, pp.250-300), donde un estudio llevado a cabo por A. Arguello (1982), quien trabajó con una comunidad Kichwa del Poblado de Corazón de Jesús, Provincia de Imbabura a 2500 msnm, mostró que la *P. manicata* era conocida como Auca taxo, fue usada para curar el espanto y regular la menstruación, para lo cual, se prepara una infusión de las hojas de la planta.

El estudio realizado por A. Arguello mostró además que la infusión de las hojas de esta planta era usada como analgésico para el tratamiento del dolor de pecho o el dolor post-parto, esto muestra que la comunidad que participó en el taller posee amplio conocimiento sobre el uso medicinal de la *P. manicata*.

3.4.3. Tercer Taller Etnobotánico

Fecha: 20 de Diciembre del 2015

Lugar: Parroquia La Candelaria, Penipe, Chimborazo, Ecuador

Ubicación Geográfica: Latitud: -1.5409385466532177

Longitud: -78.5388994216919

Altitud: 2358 msnm



Figura 8-3: Ubicación de la Parroquia La Candelaria

Fuente: <http://www.coordenadas-gps.com>

Tabla 11-3: Datos Obtenidos en el Tercer Taller Etnobotánico (2015)

TERCER TALLER ETNOBOTÁNICO		
Planta	¿Para qué se usa?	¿Cómo se usa?
<i>(P. mixta)</i> Taxo de monte	Evitar los abortos espontáneos	Hacer una infusión de las flores por 5 minutos y tomar tres veces al día
	Tratamiento de hemorragias	Hacer una infusión de las hojas por 10 minutos y tomar durante 5 días
	Calmante	Hacer una infusión con una flor por 2 minutos

Realizado por: Luis Sánchez

Fuente: Tercer Taller Etnobotánico Realizado en la Parroquia La Candelaria (Penipe-Chimborazo)

La Tabla 11-3, muestra los datos obtenidos durante el tercer taller que se realizó en la Parroquia La Candelaria, Provincia de Chimborazo, aquí se trató específicamente sobre la *P. mixta* que es la especie de Passiflora encontrada cerca a esta Parroquia. Durante el taller los participantes indicaron que esta planta era utilizada para evitar los abortos espontáneos al hacerse una infusión de las flores por 5 minutos y tomarse tres veces al día, también era usada en el

tratamiento de hemorragias mediante una infusión de las hojas por 10 minutos la que debía ser consumida durante 5 días, finalmente un testimonio de gran importancia indicó que esta especie era usada dentro de la comunidad por sus efectos sedantes, pues esta era usada como calmante al realizarse una infusión de una flor por 2 minutos. Estos datos al compararse con los encontrados en bibliografía (Montserrat y col., 2007d, pp.250-300), donde una investigación llevada a cabo por V. Van Den Eynden (1995), en la Provincia de Loja muestra que las comunidades allí presentes usaban esta planta únicamente como alimento, con lo que se deduce que la comunidad que participó en el taller poseía un mejor conocimiento acerca del uso ancestral de la *P. mixta* dentro del campo medicinal.

CAPÍTULO IV

4. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y PROPUESTAS

4.1. Conclusiones

1. Mediante las salidas al campo y el uso del GPS se pudo establecer las coordenadas geográficas de los sitios de recolección de cada una de las especies de Passifloras, así *P. tripartita* y *P. ligularis* se encuentran dentro de la zona de vida denominada estepa espinosa montano bajo, *P. mixta* pertenece al bosque de neblina montano, *P. manicata* es parte del matorral húmedo montano y *P. quadrangularis* es parte del bosque húmedo pre-montano.
2. El estudio macro-morfológico de hojas, flores, fruto y semilla, permitió determinar las características de cada especie, logrando establecer diferencias individuales que faciliten su identificación, de estas se destacan en cuanto a las hojas, el tamaño del peciolo datos que varían de entre los 8 y 1.5 cm de largo, otra diferencia clara se hace presente al observar el color del cáliz de las flores, el tamaño de los frutos de las especies varía de entre los 30 y los 5 cm de largo, finalmente la observación de las semillas denotó una clara diferencia en su tamaño siendo la más grande la de *P. quadrangularis* y la más pequeña la de *P. tripartita*.
3. El estudio micro-morfológico de cortes de las flores y hojas, conjuntamente con el estudio del polen generó una base de datos que permite identificar cada una de las especies de Passifloras, de estos datos destacan en los pétalos el tamaño de los cromoplastos, así como la presencia de osmóforos, mientras que en las hojas se observa la presencia y tamaño de los cloroplastos, la presencia y forma de los tricomas, la forma y tamaño de los estomas, en cuanto a al polen analizado la característica más distintiva es en tamaño del mismo, pudiendo variar de entre los 62 y las 50 μm , datos permitirán conocer la identidad, calidad y autenticidad de la droga vegetal.
4. La realización de los tres talleres etnobotánicos de participación colectiva llevados a cabo en las diferentes comunidades de la Provincia de Chimborazo demostró que, de las plantas cultivadas del género Passiflora como *P. ligularis*, *P. tripartita* y *P. quadrangularis* se usan mayormente como alimento mientras que las Passifloras silvestres como *P. manicata* y *P. mixta* más se conocen usos terapéuticos, además según los testimonios con excepción de *P. quadrangulari*, el resto de especies son usadas de diversas formas como ansiolíticos, mas todas influyen en la medicina popular, pues existen conocimientos sobre los usos de estas plantas dentro de la medicina, los mismos que fueron socializados junto con datos

encontrados en bibliografía con el fin de que no se pierdan los conocimientos ancestrales, se reafirmen culturalmente estos saberes y el conocimiento pase a las generaciones futuras.

4.2. Recomendaciones

1. Dotar a los investigadores de instrumentos que permitan establecer con mayor precisión las coordenadas de ubicación donde se encuentran las diferentes especies de *Passiflora*.
2. Incluir una mayor cantidad de muestras en el herbario de la ESPOCH, acción que permitirá identificar con mayor certeza qué tipo de planta es la que se ha recolectado.
3. Tomar en cuenta estos estudios micro-morfológicos de las plantas como una alternativa para reconocer el tipo de planta que se va a estudiar a futuro.
4. Analizar la posibilidad de costear un micrótopo que permita realizar estudios de tejidos vegetales de mejor manera.
5. Si se realizan inclusiones de tejidos en parafina se recomienda no hacerlo de manera directa, pues la humedad de los tejidos vegetales impide la fijación de la muestra a la parafina, por lo que es mejor comenzar con un proceso de deshidratación de los tejidos.
6. Realizar estudios a fondo de los pétalos de la *P. ligularis* y la *P. quadrangularis*, debido a que estas tienen presencia de osmóforos que pueden contener aceites esenciales y otras sustancias de interés investigativo.
7. Tomar en cuenta los datos establecidos durante el estudio etnobotánico como punto de partida para posibles temas de tesis, con el fin de aprovechar al máximo las propiedades medicinales que presentan las especies de *Passifloras* estudiadas.
8. Seguir trabajando con las comunidades de la Provincia de Chimborazo con el fin de que estas comprendan la magnitud e importancia de su valioso aporte por la cantidad de beneficios que trae el uso y conocimiento de las plantas que les rodean dentro del campo de la medicina, acción que aportará y preservará además con un sin número de datos para futuras investigaciones y de esta manera no se permitirá que se pierdan los conocimientos ancestrales generados con el pasar de los años.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **Etnobotánica:** Es el estudio de la relación existente entre las plantas y los grupos de personas que habitan cerca a estas, como se desarrollan y su influencia en la cultura.
- **Ansiedad:** Es un estado psicológico de tensión anticipada a un daño o desgracia futuros que se presenta como un sentimiento desagradable que provoca estrés en las personas afectadas.
- **Estrés:** Es una forma de defensa del organismo útil para afrontar diversas situaciones que considera como amenazantes, provoca un sentimiento de nerviosismo e inquietud.
- **OMS:** Organización Mundial de la Salud, es el organismo encargado de gestionar y promover políticas de salud a nivel mundial.
- **Migraña:** Se trata de una enfermedad cuyo principal síntoma es un dolor de cabeza intenso e incapacitante, este muchas veces es de origen genético y se presenta con mayor incidencia en mujeres.
- **Cefalea:** Se refiere a cualquier tipo de molestia o dolor que se produce en la parte superior de la cabeza y que puede generarse por afecciones a los músculos o vasos sanguíneos.
- **Fotoquímica:** Es una ciencia parte de la química que estudia la interacción que tiene la luz o radiación sobre los átomos o las moléculas.
- **Etnografía:** Es conocida como la ciencia de los pueblos y las culturas, trata del estudio y descripción de las prácticas culturales de los pueblos, contrarrestando de esta manera lo que aparece en el dicho popular y lo que se hace.
- **Herbolaria:** También conocida como fitoterapia es la forma como se utilizan las plantas y sus derivados con el fin de dar tratamiento a una gran variedad de síntomas y enfermedades.
- **Propiedades organolépticas:** Son todas aquellas características de la materia que se pueden percibir mediante el uso de los sentidos como el sabor, textura, olor y color, esto genera una perspectiva de lo analizado sin el uso de instrumentos.
- **Ergástico:** Adjetivo para referirse a cualquier estructura morfológica generada por el propio protoplasto de la célula vegetal, originando nuevas estructuras como el almidón.
- **Palpitación:** Es una sensación proveniente del corazón como si este latiera con una fuerza y velocidad mayor de la normal, sentimiento muchas veces acompañado de angustia.
- **Zarcillo:** Es un tallo especializado de las plantas trepadoras que le permite sujetarse a la superficie de otras plantas.
- **Anátropo:** Tipo de óvulo en botánica que tiene el micrópilo próximo al funículo, y la chalaza del lado opuesto.
- **Vermífugo:** Es la propiedad de ciertos compuestos de matar y expulsar las lombrices intestinales.

BIBLIOGRAFÍA

1. **ANADÓN, ENRIQUE Y ALBARRÁN, IGNASIO.** *El estrés y el Riesgo para la Salud.* España : MAZ, 2003. pág. 32.
2. **ANGELA, BEYRA Y COL.** *Estudios etnobotánicos sobre plantas medicinales en la provincia de Camaguey (Cuba).* 2, España : s.n., 2004, Anales del Jardin Botanico de Madrid, Vol. 61, págs. 185 - 203.
3. **ATLAS DE HISTOLOGÍA VEGETAL Y ANIMAL. 2015.** *TEJIDOS DE LAS PLANTAS* . [En línea] 2015. [Citado el: 10 de Septiembre de 2015.] http://mmegias.webs.uvigo.es/1-vegetal/guiada_v_inicio.php.
4. **ATLAS DE HISTOLOGÍA VEGETAL Y ANIMAL. 2015.** *Tejidos Vegetales de Protección.* [En línea] 2015. [Citado el: 27 de Octubre de 2015.] http://mmegias.webs.uvigo.es/1-vegetal/guiada_v_proteccion.php.
5. **ATLAS DE HISTOLOGÍA VEGETAL Y VEGETAL***Tejidos Vegetales Conductores.* [En línea] 2015. [Citado el: 27 de Octubre de 2015.] http://mmegias.webs.uvigo.es/1-vegetal/guiada_v_conductores.php.
6. **BENITES, ARACELI.** *Fruto suculento.* [En línea] 2014. [Citado el: 27 de Octubre de 2015.] <https://prezi.com/ardz1q43udp6/fruto-suculento-carnoso-de-forma-arrinonada-u-oval-de-5-a/>.
7. **BIBLIOTECA DIGITAL.** *FÁRMACOS USADOS EN EL TRATAMIENTO DE LA ANSIEDAD.* [En línea] 2014. [Citado el: 20 de Septiembre de 2015.] http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/130/html/sec_26.html.
8. **BOTANICAL-ONLINE.** *Plantas Trepadoras con Zarcillos.* [En línea] 2015. [Citado el: 26 de Octubre de 2015.] <http://www.botanical-online.com/zarcillo.htm#>.
9. **BURJACHS, F.** *Palinología y restitución paleoecológica.* Enero de 2006, Ecosistemas, Vol. 1, pág. 3.
10. **BURJACHS, F.** *Palinología y restitución paleoecológica.* Enero de 2006, Ecosistemas, Vol. 15, pág. 5.

11. **CARVAJAL, LUZ Y TURBAY, SANDRA.** *Propiedades Funcionales y Nutricionales de Seis Especies de Passifloras del Departamento de Huila, Colombia.* 1, s.l. : Caldasia, 2014, Botánica Económica, Vol. 36, págs. 1-15.
12. **CHILENA, FLORA.** *Passiflora tripartita* . [En línea] 2009. [Citado el: 10 de Septiembre de 2015.] <http://www.chileflora.com/Florachilena/FloraSpanish/HighResPages/SH1979.htm>.
13. **CIE10.** *Trastornos neuróticos, secundarios a situaciones estresantes y somatomorfos.* [En línea] 2015. [Citado el: 10 de Septiembre de 2015.] http://www.psicomed.net/cie_10/cie10_F41.html.
14. **CIENCIA POPULAR.** *El Color de las Plantas.* [En línea] 2005. [Citado el: 26 de Octubre de 2015.] <http://www.cienciapopular.com/ecologia/el-color-de-las-plantas>.
15. **CLIMATE-DATA.** *Clima: Riobamba.* [En línea] 2015. [Citado el: 21 de Octubre de 2015.] <http://es.climate-data.org/location/2973/>.
16. **CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS OFICIALES DE FARMACÉUTICOS.** *Situación actual de las plantas medicinales.* [En línea] 2004. [Citado el: 8 de Septiembre de 2015.] http://www.cofpo.org/tl_files/Docus/Puntos%20Farmacologicos%20CGCOG/20110613-INFORME%20CONSEJO%20PLANTAS%20MEDICINALES.pdf.
17. **DHAWAN, KAMALDEEP.** *Passiflora: a review update.* Junio de 2004, ELSERVIER, Vol. 94, págs. 1-23.
18. **DIARIO EXPRESO.** *En Ecuador, el 10% de la población tiene estrés.* [En línea] 2012. [Citado el: 3 de Septiembre de 2015.] http://expreso.ec/expreso/plantillas/nota_print.aspx?idArt=3645226&tipo=2.
19. **DIARIO MANABITA.** *El Diario. Manabita de Libre Pensamiento.* [En línea] 2012. [Citado el: 9 de Septiembre de 2015.] <http://www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/241865-el-estres-afecta-al-10-de-las-familias-ecuatorianas/>.
20. **ECURED.** *Palinología.* [En línea] 2012. [Citado el: 19 de Octubre de 2015.] <http://www.ecured.cu/index.php/Palinolog%C3%ADa>.
21. **ECURED.** *Tejidos mecánicos de sostén.* [En línea] 2011. [Citado el: 27 de Octubre de 2015.] http://www.ecured.cu/index.php/Tejidos_mec%C3%A1nicos_de_sost%C3%A9n.

22. **ECURED.** *PARENQUIMA*. [En línea] 2011. [Citado el: 27 de Octubre de 2015.] <http://www.ecured.cu/index.php/Par%C3%A9nquima>.
23. **ECURED.** *Pétalos*. [En línea] 2015. [Citado el: 27 de Octubre de 2015.] <http://www.ecured.cu/index.php/P%C3%A9talo>.
24. **ECURED.** *Tejido Vegetal*. [En línea] 2015. [Citado el: 28 de Octubre de 2015.] http://www.ecured.cu/index.php/Tejido_vegetal.
25. **ELIBRARY, PLANT & SOIL SCIENCES.** *La Transpiración - Movimiento del Agua a Través de las Plantas*. [En línea] 2011. [Citado el: 26 de Octubre de 2015.] <http://passel.unl.edu/pages/informationmodule.php?idinformationmodule=1123617035&topicorder=6&maxto=8>.
26. **FORECA.** *Tiempos y temperaturas*. [En línea] 2015. [Citado el: 21 de Octubre de 2015.] <http://tiempoytemperatura.es/ecuador/guano.html#por-horas>.
27. **GARCIA, C Y COL.** *Metabolitos secundarios en los extractos secos de Passiflora incarnata L.* 2, 2009, Revista Cubana de Plantas Medicinales, Vol. 14, págs. 2285-2291.
28. **GATTUSO, DRA. MARTHA ANA.** *Manual de Procedimientos para el Análisis de Drogas en Polvo*. Argentina : Editorial de la Universidad Nacional de Rosario, 1999. págs. 23-35.
29. **GRUPO DE TRABAJO DE LA GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA EL MANEJO DE PACIENTES CON TRASTORNOS DE ANSIEDAD EN ATENCIÓN.** *Guía de Práctica Clínica para el Manejo de Pacientes con Trastornos de Ansiedad en Atención Primaria*. Madrid : Agencia Laín Entralgo. Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias, 2008. págs. 14-20.
30. **HADDAD, O.** *ESTUDIO DE LA FLUORACIÓN Y FRUCTIFICACIÓN EN PARCHA GRANADINA (Passiflora quadrangularis L.) (a)*. 5, 1972, Agronomía Trop, Vol. 22, págs. 1-18.
31. **HERNANDEZ, ALBERTO.** *Fitoterapia. Bases científicas y legales para su aplicación*. Chile , 4 Julio de 2005, Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromaticas, Vol. 4, págs. 71-74.
32. **HOLDRIDGE, LESLIE.** *Ecología basada en zonas de vida* . [En línea] 2000. [Citado el: 26 de Octubre de 2015.] <http://www.cct.or.cr/pdf/zonasdevida.pdf>.

33. **INFOJARDIN.** *Maracuyá gigante*. [En línea] 2015. [Citado el: 10 de Septiembre de 2015.] <http://fichas.infojardin.com/trepadoras/passiflora-quadrangularis-maracuya-gigante-granadilla-grande.htm>.
34. **LOZANO, A.** *Presencia de ansiedad, depresión y trastornos psicossomáticos en pacientes que acuden a servicio de atención médica primaria de un consultorio privado de la ciudad de Quito*. (Tesis pregrado) . Universidad de las Americas. Quito : , 2013. págs. 23-25.
35. **LYLE H. MILLER, PHD, Y ALMA DELL SMITH.** *Los Distintos Tipos de Estres*. [En línea] 2015. [Citado el: 10 de Septiembre de 2015.] <http://www.apa.org/centrodeapoyo/tipos.aspx>.
36. **MINGUEZ, MARÍA Y GÁLVEZ, ANTONIO.** *Pigmentos carotenoides en frutas y vegetales; mucho más que simples "colorantes" naturales*. Sevilla : CSIC, 2000. págs. 27-30.
37. **MIRANDA, DIEGO.** *Cultivo, poscosecha y comercialización de las pasifloráceas en Colombia*. 2009, Sociedad Colombiana de Ciencias Hortícolas, Vol. I, pág. 8.
38. **MIRODDI, M Y COL.** *Passifloraincarnata L.: Ethnopharmacology,clinicalapplication,safety and evaluationofclinicaltrials*. Julio de 2013, ELSERVIER, Vol. 150, págs. 791-804.
39. **MORENO, M.** *ELEMENTOS Y FACTORES CLIMATOLÓGICOS: LOS CLIMAS*. Diciembre de 2009, Innovación y Experiencias Educativas, Vol. 25, págs. 15-20.
40. **MOLIST, PILAR Y POMBAL, MANUEL.** *ATLAS DE HISTOLOGÍA VEGETAL Y ANIMAL*. s.l. : Departamento de Biología Funcional, 2014. págs. 256-280.
41. **MONSERRAT, Y COL.** *Plantas Útiles del Ecuador Aplicaciones, Retos y Perspectivas*. Quito, Ecuador : Abya-Yala, 2007. págs. 250-300.
42. **MONTSERRAT, RIOS Y COL.** *Plantas Útiles del Ecuador: Aplicaciones, Retos y Perspectivas*. Primera. Quito : Abya-Yala, 2007. pág. 652.
43. **NASCA, PATRICIA.** *Histología Vegtal*. Facultad de Agronomía y Zootecnia UNT, 2010. págs. 122-135.
44. **NATURALISTA.** *Granada china (Passiflora ligularis)* . [En línea] 2014. [Citado el: 10 de Septiembre de 2015.] <http://conabio.inaturalist.org/taxa/166208-Passiflora-ligularis>.

45. **OMS.** *La salud mental y los adultos mayores.* [En línea] 2013. [Citado el: 9 de Septiembre de 2015.] <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs381/es/>.
46. **OSORIO, EDISON.** *Aspectos Básicos de Farmacognosia.* Primera. Antioquia : s.n., 2009. págs. 1-5.
47. **PARDO, MANUEL Y ELOY, GÓMEZ.** *Etnobotánica: Aprovechamiento Tradicional de Plantas y Patrimonio Cultural.* Madrid : s.n., 2002, Real Jardín Botánico, Vol. 2.
48. **PAREDES, NIVIA Y MIASSO, ADRIANA.** *Consumo de benzodiazepinas sin prescripción médica en los/as estudiantes de primer año de la escuela de enfermería de la Universidad de Guayaquil.* Agosto de 2008, Scielo, Vol. 16, págs. 2-4.
49. **PARRA, MARISOL.** *Primer Congreso Latinoamericano de Passiflora.* 2010, Corporación Centro de Investigación para la Gestión Tecnológica de Passiflora del Departamento de Huila, Vol. 1, pág. 23.
50. **PÉREZ, REINALDO.** *Passiflora mixta.* [En línea] 2013. [Citado el: 10 de Septiembre de 2015.] <http://www.passionflow.co.uk/passiflora-mixta.htm>. *Los trastornos de la ansiedad, como problema masivo del mundo actual y la búsqueda de programas terapéuticos específicos.* [En línea] 2004. [Citado el: 10 de Septiembre de 2015.] <http://psicopediahoy.com/trastornos-de-la-ansiedad-programas-terapeuticos/>.
51. **PÉREZ, S, TILLET, S Y ESCALA, M.** *ESTUDIO MORFOLÓGICO DE LA SEMILLA DE 51 ESPECIES DEL GÉNERO PASSIFLORA L.* 2, Junio de 2002, Acta Bot. Venez., Vol. 25, págs. 14-16.
52. **PEREZ, SILVIA.** Acta Botánica , 2 Junio de 2002, Vol. 25, págs. 15-25.
53. **PLANTAMUS.** *Pasionaria roja, flor de la pasion, passiflora manicata .* [En línea] 2013. [Citado el: 10 de Septiembre de 2015.] <http://www.plantamus.es/trepadora-pasionaria-roja-passiflora-manicata>.
54. **RAMOSHERNANDEZ, MARIO Y COL.** *Etnobotánica y ecología de plantas utilizadas por tres curanderos contra la mordedura de serpiente en la región de Acayucan, Veracruz, México.* 81, México : s.n., 2007, Boletín de la Sociedad Botánica de México, págs. 89-100.
55. **RODRIGUEZ, ERIC.** *Passiflora tripartita var. mollissima (Passifloraceae) .* [En línea] 2009. [Citado el: 21 de Octubre de 2015.] <http://ericrodriguezr.blogspot.com/2010/07/passiflora-tripartita-var-mollissima.html>.

56. **RUIZ, ANA.** *Trastornos de ansiedad en la infancia y en la adolescencia.* Octubre de 2005, AEPap, págs. 20-30.
57. **SERRANO, MIRIAM LÓPEZ.** *MANUAL DE PLANTAS MEDICINALES PARA GUINEA ECUATORIAL.* España : Fundación de Religiosos para la salud (FRS), 2012, págs. 7-9.
58. **TORRES, TERESA.** *Paleobotanica y evolucion de vegetales.* [En línea] 2014. [Citado el: 19 de Octubre de 2015.] <http://www.paleobotanica.uchile.cl/palinologia.html>.
59. **UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA.** *LA HOJA DE LAS PLANTAS: MORFOLOGÍA Y ADAPTACIONES.* [En línea] 2004. [Citado el: 26 de Octubre de 2015.] http://mvegetal.weebly.com/uploads/8/6/3/4/863437/9_morfologia_hoja.pdf.
60. **UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE DE ARGENTINA.** *Citoplasma.* [En línea] 2013. [Citado el: 27 de Octubre de 2015.] <http://www.biologia.edu.ar/botanica/tema8/8-5vacuola.htm>.
61. **VAREA, MARCO.** *Botánica Medica Nacional.* Latacunga : Vicente León, 1922. págs. 120-135.
62. **WOSCH, L, IMIG, D Y CERVI, A.** *Comparative study of Passiflora taxa leaves: I. A morpho-anatomic profile.* Mayo de 2015, ELSERVIER, Vol. 138, págs. 1-16.

ANEXOS

ANEXO A

Recolección de Material Vegetal



Foto 01: *Passiflora manicata*



Foto 02: *Passiflora manicata*



Foto 03: *Passiflora mixta*



Foto 04: *Passiflora mixta*



Foto 05: *Passiflora quadrangularis*



Foto 06: *Passiflora quadrangularis*

ANEXO B

Preparación del Placas del Estudio Micro-morfológico



Foto 07: Muestras Vegetales Rehidratadas



Foto 08: Inclusión en Parafina



Foto 09: Bloque de Parafina



Foto 10: Micrótopo



Foto 11: Preparación de Placas



Foto 12: Coloración de Placas

ANEXO C

Primer Taller Etnobotánico, Escuela Fiscal Mixta Cornelio Dávalos Donoso, La Victoria, Cumandá, Chimborazo, Ecuador (23 de Octubre de 2015)



Foto 13: Taller de Participación



Foto 14: Interacción con la Comunidad



Foto 15: Exposición de Material

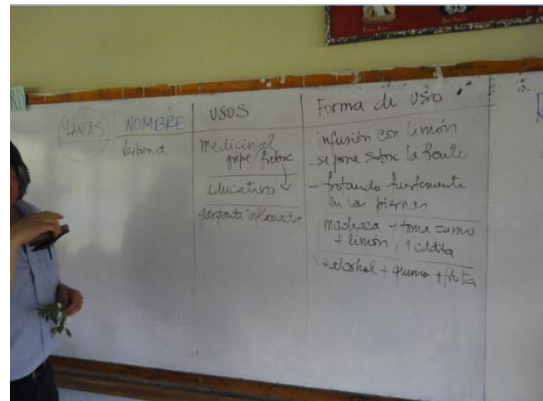


Foto 16: Documentación de Saberes

Segundo Taller Etnobotánico, Comunidad San Juan de Trigoloma, Pallatanga, Chimborazo, Ecuador (9 de Diciembre de 2015)



Foto 17: Taller de Participación



Foto 18: Interacción con la Comunidad



Foto 19: Exposición de Material

CONOCIENDO NUESTRAS PLANTAS		
Nombre	Para que se usa?	Cómo se usa?
Taxo del monte, <u>gatu</u> , <u>paru</u> , <u>gollán</u> .	<ol style="list-style-type: none"> 1. La flor para cuando existe hemorragia vaginal. 2. Para los hongos de la piel 3. Las pepas cuando están maduras (negras) se chaman, les duele la cabeza, el contenido del fruto les provoca vómito 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uyy flor la mitad tostada y la mitad chuda y el infusion y se toma, tres veces al día, en agua. 2. La cáscara de la fruta, se macha, se parte y caliente se pone sobre la superficie contaminada del hongo. 3. No comer

Foto 20: Documentación de Saberes

Tercer Taller Etnobotánico, Parroquia La Candelaria, Penipe, Chimborazo, Ecuador (20 de Diciembre de 2015)



Foto 21: Taller de Participación



Foto 22: Interacción con la Comunidad



Foto 23: Exposición de Material

Nombre	Para que se usa?	Cómo se usa?
Ulantén	Para los riñones inflamados	Se hace en infusión (1 minuto), se coloca toda la planta raíz, hoja, tallo y la mazorca
Cola de caballo (caballo chupa)	Para fiebre, es desinflamante, para el hígado y riñón, como cicatrizante de heridas, antiséptico,	En infusión
Taraxaco o diente de león	Para limpiar los riñones, para la infección del estómago (diarrea),	En infusión
Tipo o poleo	Para el mal aire,	Para limpiar, como agua aromática, además en una planta que abriga, para la presión baja (en infusión)

Foto 24: Documentación de Saberes