



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja

ÁREA BIOLÓGICA Y BIOMÉDICA

TÍTULO DE INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL

Análisis cuantitativo del conocimiento tradicional sobre plantas utilizadas para el tratamiento de enfermedades antitumorales y antiinflamatorias en la Parroquia de San José de Minas, de la Provincia de Pichincha del Cantón Quito.

TRABAJO DE TITULACIÓN.

AUTORA: Coronado Nicolalde, Darinka Marisol

DIRECTORA: Tinitana Imaicela, Fani, Dra.

CENTRO UNIVERSITARIO QUITO

2017



*Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NC-SA: Reconocimiento-
No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se
reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que
mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>*

2017

APROBACIÓN DE LA DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Doctora.

Fani Tinitana Imaicela

DOCENTE DE LA TITULACIÓN

De mi consideración:

El presente trabajo de fin de titulación “Análisis cuantitativo del conocimiento tradicional sobre plantas utilizadas para el tratamiento de enfermedades antitumorales y antiinflamatorias en la Parroquia de San José de Minas, de la Provincia de Pichincha del Cantón Quito” realizado por Darinka Marisol Coronado Nicolalde, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por cuanto se aprueba la presentación del mismo.

Loja, Abril del 2017

f.....

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo Darinka Marisol Coronado Nicolalde declaro ser autora del presente trabajo de titulación: Análisis cuantitativo del conocimiento tradicional sobre plantas utilizadas para el tratamiento de enfermedades antitumorales y antiinflamatorias en la Parroquia de San José de Minas, de la Provincia de Pichincha del Cantón Quito, de la Titulación de Ingeniero de Gestión Ambiental siendo la Dra. Fani Tinitana Imaicela la directora del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales. Además certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 88 del Estatuto Orgánico vigente de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: "Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis o trabajos de titulación que se realicen con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad"

f.

Autora: Coronado Nicolalde Darinka Marisol

Cédula: 1719295717

DEDICATORIA

Este trabajo de fin de titulación, que representa todo el esfuerzo y sacrificio, la dedico a mi amado hijo Matías para que sirva de ejemplo en su vida, que no hay imposibles cuando uno lucha por lo que quiere a pesar de los obstáculos que se presenten en el camino.

A mi esposo por sus consejos, por todo su apoyo y amor incondicional.

A mis padres, sobre todo a mi madre quien desde un inicio con su optimismo y amor siempre me impulsó a seguir adelante y alcanzar mis sueños.

A mi hermana que siempre ha sido mi compañera y amiga.

A mi querido abuelo y tío que siempre me dieron consejos de superación y constancia y aunque no estén en este mundo compartiendo esta nueva etapa de mi vida, siempre estarán presentes en mi memoria y en mis más lindos recuerdos.

.....

Darinka Marisol Coronado Nicolalde

AGRADECIMIENTO

A Dios quien ha iluminado mi camino con su protección y bendiciones, llenándome de paz, fe y alegría a cada paso que doy.

A mis padres por el gran amor que siempre me dieron y por su apoyo a lo largo de la carrera.

A mi esposo Zunerge Guevara por todo su amor, consejos y apoyo en los buenos y malos momentos.

A mi abuelita por todo su cariño, amor y ayuda que me brindó para que este trabajo sea posible.

A la Dra. Fani Tinitana por su asesoría y dirección en el trabajo de investigación.

Al Ministerio del Ambiente por su colaboración en los procesos que tuvieron aquí lugar.

A la comunidad de San José de Minas por su participación para la culminación de este trabajo.

A mí querida Universidad con sus respectivos profesores de los cuales llevo las mejores enseñanzas. A todos mis amigos que colaboraron en la realización de este trabajo, hago extensivo mis más sinceros agradecimientos.

Darinka Marisol Coronado Nicolalde

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARATULA.....	i
APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	vi
RESUMEN.....	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN.....	3
CAPITULO I.....	6
MARCO TEORICO	6
1.1. Etnobotánica.....	7
1.2. Importancia de la Etnobotánica.....	7
1.3. Historia de la Etnobotánica en el Ecuador	7
1.4. Plantas medicinales.....	8
1.5. Importancia de plantas medicinales en Ecuador.....	9
1.6. Plantas antiinflamatorias, antitumorales	9
1.7. Etnobotánica cuantitativa	10
1.8. Categorías médicas para el uso de plantas medicinales	11
CAPITULO II.....	13
MATERIALES Y MÉTODOS.....	13
2.1. Ubicación y características biofísicas del Área de Estudio	14
2.2. Tamaño muestreado y recolección de datos	15
2.3. Análisis etnobotánico.....	15
Para evaluar la importancia cultural de las especies se aplicaron diferentes índices etnobotánicos como Nivel de fidelidad (FL) propuesto por Abbet, C., Mayor, R., Roguet, D., Spichiger, R., Hambuerger, M., & Potterat, O. (2014); índice de importancia cultural (IC) propuesto por (Abbet, et al. 2014); Factor de Consenso de Informantes (FIC) propuesto por (Treyvaud, 2011).	15
2.4. Análisis estadístico.....	15
CAPÍTULO III.....	16
3.1. Diversidad de plantas usadas para el tratamiento de enfermedades antitumorales y antiinflamatorias por los habitantes de la parroquia San José de Minas	17

3.2. Estatus de las especies	23
3.3. Hábito de las especies utilizadas	23
3.4. Estructuras vegetales usadas, preparación y frecuencia de uso de especies registradas	25
3.5. Formas de administración de las especies.....	27
3.6. Usos e importancia cultural de las plantas.....	28
3.6.1. Índice de importancia cultural (IC)	30
3.6.2. Nivel de fidelidad (FL).....	34
3.6.3. Factor de Consenso de Informantes (Fic)	37
3.7. Características de los informantes que influyen en el conocimiento de las especies medicinales de la parroquia de San José de Minas	38
CONCLUSIONES	40
RECOMENDACIONES.....	42
ANEXOS.....	50

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Mapa de ubicación del área de estudio.....	13
Figura 2: Familias registradas.....	15
Figura 3: Estatus de especies registradas en San José de Minas.....	17
Figura 4: Hábito de las especies utilizadas por los informantes.....	21
Figura 5: Procedencia de las especies utilizadas.....	22
Figura 6: Estructuras morfológicas utilizadas.....	22
Figura 7: Formas de preparación.....	23
Figura 8: Formas de administración de las especies.....	24
Figura 9: Frecuencia de uso.....	25
Figura 10: Usos de las especies registradas.....	26
Figura 11: Índice de importancia cultural.....	27
Figura 12: Especies registradas en localidades entrevistadas.....	29

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Familias y especies registradas.....	18
Tabla 2: Niveles de Fidelidad.....	33
Tabla 3: Factor de consenso de informantes registrados.....	35
Tabla 4: Análisis de varianza de las características de los informantes.....	36

RESUMEN

Se presenta los resultados sobre plantas medicinales utilizadas para el tratamiento de enfermedades antitumorales y antiinflamatorias en la parroquia San José de Minas. Con el fin de evaluar su importancia cultural. Se realizaron entrevistas semiestructuradas, a 150 informantes seleccionados al azar. Se evaluó la importancia cultural mediante el índice de importancia cultural (IC), factor de consenso de informantes (FIC), nivel de fidelidad (FL) y análisis de la varianza con las características de los informantes y número de especies. Se registraron 60 especies correspondientes a 29 familias. Las familias más diversas fueron Asteraceae, (9 especies), Lamiaceae (8 especies) y Apiaceae (4 especies). Se usan principalmente especies introducidas y cultivadas, en su mayoría hierbas (40 especies). Empleándose por lo general hojas y ramas. Se registra un alto grado de consenso entre los informantes de la parroquia de San José de Minas respecto al uso de las especies para el 76,5% de usos registrados (Fic \geq 0,8 a 1,0). Destacándose valores altos para las inflamaciones y dolencias del sistema digestivo, tegumentario, genitourinario, nervioso, desintoxicantes, tumores y cáncer.

Palabras Clave: Antiinflamatorias; Antitumorales; Plantas Medicinales; Importancia Cultural; San José de Minas; Quito; Nivel de Fidelidad.

ABSTRACT

This paper presents the results on medicinal plants used for the treatment of antitumor and anti-inflammatory diseases by Ecuadorian population living in San José de Minas; the study was done to evaluate its cultural importance. Ethnomedicinal data were obtained through structured interviews with 150 randomly selected informants.

The cultural importance was evaluated by the index of cultural importance (CI), informants consensus factor (FIC), fidelity level (FL) and analysis of variance with the characteristics of the informants and number of species. There were 60 species corresponding to 29 families. The most diverse families were Asteraceae, (9 species), Lamiaceae (8 species) and Apiaceae (4 species). Mainly introduced and cultivated species, mostly herbs (40 species) are used. Leaves and branches are usually used. There is a high degree of consensus among the informants of the parish of San José de Minas regarding the use of the species for 76.5% of recorded uses ($Fic \geq 0.8$ to 1.0). High values are high for the inflammations and diseases of the digestive system, tegumentary, genitourinary, nervous, detox, tumors and cancer.

Keywords: Anti-inflammatory; Antitumor; Ethnobotany; Medicinal Plants; Cultural Significance; San Jose de Minas; Quito; Fidelity Level.

INTRODUCCIÓN

En el Ecuador el uso de las plantas se ha venido reportando, y se menciona que tres de cada 10 especies que crecen en el territorio nacional son útiles para la gente, de una lista de 5172 especies para las que se han reportado usos, de las cuales el 60% son medicinales, 55% son fuente de materiales usados para la construcción, 30% son comestibles y el 20% son utilizados en los llamados usos sociales, los cuales incluyen ritos religiosos y prácticas similares. Lo que significa que muchas de las especies tienen múltiples usos (De la Torre, L., Navarrete, H., Muriel, P., Macia, M., & Balslev, 2008).

Actualmente algunos estudios etnobotánicos se han publicado como por ejemplo Bussmann y Sharon (2006, 2015) publicaron sobre los usos tradicionales de las plantas medicinales en la provincia de Loja y Tene, V., Malagon, O., Finzi, P.V., Vidari, G., Armijos, C., y Zaragoza, T. (2007) de las provincias de Loja y Zamora Chinchipe.

Ansaloni R., Wilches, I., Leon, F., Orellana, A., Peñaherrera, E., Tobar, V., & Witte, P. (2010) publicaron un estudio preliminar de plantas usadas para el aparato gastrointestinal en algunas comunidades de la provincia del Azuay. Cavender y Albán (2009) han documentado el uso de plantas mágicas para el tratamiento de enfermedades por causas sobrenaturales en las partes altas de Ecuador, entre otros. Ante ello se puede observar que en Ecuador aún se tiene pocos estudios publicados del norte del país, costa y sierra (Tinitana, 2014).

Por ejemplo en la provincia de Loja la mayoría de estudios etnobotánicos no se han publicado formalmente y se encuentran en repositorios y bibliotecas universitarias como el de Andrade y Jaramillo (2012), Granda y Guamán (2006) y Zamora (2002) realizados en los bosques secos del cantón en Macara y Zapotillo.

Otros estudios científicos se encuentran registrados como el de Bailón, Romero, Tinitana y Ostrosky (2015) los cuales reportan la revisión de los componentes químicos de algunas plantas para tratar las enfermedades antitumorales; Ordoñez, Vega y Malagón (2016); Tene et al. (2007) sobre las especies medicinales de la provincia de Loja y Zamora Chinchipe.

Sin embargo en la parroquia de San José de Minas no existen estudios registrados sobre plantas antitumorales y antiinflamatorias, ya que a pesar de contar con reservas ecológicas, gran variedad de pisos ecológicos y clima exuberante, que va desde subtropical hasta el frío del páramo, no se han reportado estudios en esta zona.

La utilización de técnicas etnobotánicas cuantitativas permiten valorar la importancia de las plantas en contextos culturales concretos y los patrones de variación del conocimiento

relativo de un grupo humano sobre esas especies, así como también la identificación de posibles relaciones entre los usos tradicionales y estas variables (Jiménez, 2016). Entre sus ventajas está el análisis estadístico de los datos de campo con los que se mejora el proceso de formulación y verificación de la prueba de hipótesis (Bermudez, Oliveira-Miranda, & Velasquez, 2005).

El interés por la Etnobiología cuantitativa ha crecido en las últimas dos décadas con la mayoría de las investigaciones centradas en plantas, remedios, animales o ecosistemas como unidades de análisis. Esta investigación ha mejorado nuestra comprensión de la importancia relativa del ambiente para los grupos culturales Medin y Atran (citado en Reyes-Garcia, Neus, Mcdade, Tanner, & Vadez, 2007)

El uso de estas técnicas cualitativas se ha generalizado en los últimos años a nivel mundial, y se han realizado varios estudios en donde se aplican (Ladio y Lozada 2001; Byg et al. 2007; Tardio y Pardo, 2008; Ragupathy y Newmaster, 2009; Rakotoarivelo, et al. 2015; Mayer et al. 2017). En Ecuador en los últimos años se han empezado a usar técnicas cuantitativas como De la Torre, Cerón, Balslev y Borchsenius, 2012; Tinitana, 2014; Jiménez, 2016; Solano, 2016; quienes han empleado información social, cultural y geográfica, para evaluar el número de especies utilizadas por las comunidades humanas. Así como también comprender que usos y especies son más importantes en una zona de estudio, testar hipótesis y relacionar los datos de uso con variables ecológicas, ambientales o sociales, además de conocer que especies son las que tienen mayor potencialidad farmacológica.

Para ello se plantea los siguientes objetivos:

Objetivo general

Evaluar cuantitativamente las especies medicinales empleadas para el tratamiento de enfermedades antitumorales y antiinflamatorias en la Parroquia de San José de Minas, de la Provincia de Pichincha del Cantón Quito.

Objetivos específicos

- Conocer las especies empleadas para el tratamiento de enfermedades antitumorales y antiinflamatorias en el área de investigación.
- Documentar sus formas de uso y analizar la distribución del conocimiento tradicional de la flora medicinal entre la población.

- Caracterizar cuantitativamente las diferencias de plantas y usos, respecto a las características socioculturales de los informantes.

Para alcanzar los objetivos establecidos se realizaron entrevistas semiestructuradas, tomando en cuenta las características personales de los informantes, el índice de importancia cultural (IC), factor de consenso de informantes (FIC), nivel de fidelidad (FL) y análisis de la varianza con las características de los informantes y número de especies.

La tesis consta de tres capítulos, siguiendo los formatos y recomendaciones establecidas por la Universidad Técnica Particular de Loja.

Primer capítulo presenta el Marco Teórico donde se exponen los contenidos temáticos y bibliográficos que hacen referencia al tema de estudio.

Segundo capítulo presenta los Materiales y Métodos donde se da a conocer la ubicación y características biofísicas del área de estudio en este caso de la parroquia de San José de Minas, tamaño del muestreo y los análisis estadísticos y etnobotánicos.

Tercer Capítulo presenta los resultados y las discusiones acerca de la diversidad de plantas usadas para el tratamiento de enfermedades antitumorales y antiinflamatorias por los habitantes de la parroquia de San José de Minas, estatus de las especies, hábitos de las especies, estructuras vegetales usadas, preparación y frecuencia de uso de especies registradas, formas de administración de las especies, usos e importancia cultural de las plantas, Índice de Importancia Cultural (IC), Nivel de Fidelidad (FL), Factor de consenso de informantes (Fic).

Además se presentan las conclusiones y recomendaciones del presente estudio como resultado de la investigación.

CAPITULO I
MARCO TEORICO

1.1. Etnobotánica

La Etnobotánica, estudia la interacción entre las plantas y los seres humanos en las sociedades antiguas, conocimiento cultural, usos botánicos tradicionales y actuales de los de la flora, resaltando el uso medicinal, económico, maderable, folclórico y artesanal de las plantas Martínez, J., Yesif-Vernal, H., & Caceres, A. (2000).

“También definida como el estudio de las interrelaciones entre los grupos humanos y las plantas, formando parte la investigación sobre el uso de plantas medicinales” (Ford, 1978, p. 29).

1.2. Importancia de la Etnobotánica

“La etnobotánica es importante porque representa una aproximación al uso y manejo de los recursos naturales” (Alcorn, 1995).

“La investigación etnobotánica ha adquirido relevancia en las dos últimas décadas debido a la creciente pérdida del conocimiento tradicional de sociedades nativas y la degradación de hábitats naturales” (Prance, 1991).

Entre las innovaciones más importantes de la etnobotánica con la contribución de investigadores de otros campos, se pueden mencionar las técnicas cuantitativas, estudios diacrónicos, técnicas ecológicas, entre otras (Philips, 1996).

La utilización de técnicas cuantitativas permiten analizar cuantitativamente los datos recolectados, incluyendo pruebas estadísticas de hipótesis (Prance , G., Balee, W., Boom, B., & Carneiro, L.1987). denominada "etnobotánica cuantitativa", muy útil para comparar la utilización de las plantas de los ecosistemas por diferentes grupos étnicos. La aplicación de estas metodologías ha permitido valorar con mayor precisión la importancia relativa de ciertas plantas dentro de un mismo contexto cultural y el conocimiento de los informantes sobre dichas especies (Phillips & Gentry, 1993).

1.3. Historia de la Etnobotánica en el Ecuador

Segun De la Torre, L., Navarrete , H., Muriel, P., Macia, M., & Balslev, H. (2008). José Mejía Lequerica (1775–1813) es considerado como el primer botánico y etnobotánico del Ecuador, describió nuevos géneros y especies de plantas y se interesó por la utilidad médica de las plantas en la región andina cercana a Quito. Su obra principal fue *Plantas Quiteñas*.

Otros botánicos pioneros de la investigación botánica y etnobotánica en el Ecuador fueron Misael Acosta-Solís (1910-1994), Eduardo Estrella (1941-1996) y Carlos Cerón quien actualmente ha realizado el mayor número de estudios etnobotánicas en el Ecuador (De la Torre et al. 2008).

Según la Enciclopedia de Plantas Útiles del Ecuador (De la Torre et al. 2008) reporta 5172 las especies de plantas vasculares que son utilizadas por los distintos pueblos evidenciándose que las culturas ecuatorianas han influido directamente en la distribución de las especies útiles y en la selección de las variedades más beneficiosas y productivas para su uso.

Por efecto de la conquista española ocurrida en el siglo XVI y el constante ir y venir de la gente diversa, se han incorporado elementos y especies medicinales nuevas que se han amalgamado y han enriquecido el conocimiento medico ancestral indígena. Así, en el Ecuador conocemos y utilizamos centenares de especies medicinales nativas e introducidas en todas las regiones del país Acosta-Solís (1992) (citado por De la Torre et al. 2008).

1.4. Plantas medicinales

De acuerdo a la OMS (2013) una planta medicinal es definida como cualquier especie vegetal que contiene sustancias que pueden ser empleadas para propósitos terapéuticos o cuyos principios activos pueden servir de precursores para la síntesis de nuevos fármacos.

Según Bussmann (2015) América y en particular Ecuador contribuyeron con valioso aportes de plantas medicinales a la salud y al bienestar del europeo, desde los primeros días de la conquista española. De aquí salió la “cascarilla” o “quina” que ha salvado millones de vidas, que por el largo período de dos centurias constituyó el medicamento más eficaz para el tratamiento del paludismo, hasta que se inició la época de los quimioterápicos de síntesis, pero que no ha desplazado por completo al medicamento de origen vegetal. Aquí existen tradiciones de miles de años sobre el uso de plantas con propiedades medicinales; Sin embargo, la experimentación en el Ecuador se mantuvo restringida para el tratamiento de enfermedades comunes, mientras que los tratamientos espirituales fueron prohibidos hasta que la revisión constitucional de 1998 reconoció el derecho de la población a utilizar la Medicina Tradicional (Bussmann & Sharon, 2015).

1.5. Importancia de plantas medicinales en Ecuador

En el Ecuador el uso de plantas medicinales está inmerso en la cotidianidad de sus habitantes. La medicina popular se practica principalmente por habitantes de zonas rurales, pero también en zonas urbanas de toda clase social. Se pueden encontrar gran variedad de plantas con usos medicinales que se expenden en mercados de la Sierra, Costa y Amazonia Ceron (2005) (citado por Tinitana, 2014).

De la Torre (2008) La información sobre plantas medicinales de los países Andinos Ecuador, Perú, Colombia, Bolivia se ha difundido de diferentes maneras, desde la conquista española, influyendo en nuestras culturas, esto se ve reflejado en el uso de especies vegetales ampliamente cultivadas en Europa y en el resto del continente americano como es el caso de la manzanilla, el toronjil, romero, entre otras (Acosta-Solís, 1992).

Según la Enciclopedia de Plantas Útiles del Ecuador (De la Torre et al. 2008) las plantas medicinales son las que se han estudiado con mayor intensidad en la región andina, muchas investigaciones acerca del uso medicinal de especies vegetales andinas se han llevado a cabo con la intención de que los ecuatorianos las incorporen en su cotidianidad y usen las plantas como sustitutas a las medicinas convencionales. Así, Misael Acosta-Solís realizó estudios detallados con especies medicinales de uso tradicional milenario como la valeriana (*Valeriana sorbifolia*, citada como *V. gracilis* y *V. decussata*, citada como *V. polemonioides*), (Acosta-Solis,1992) el tipo (*Minthostachys mollis*) (Acosta-Solis, 1937b) el frailejón (*Espeletia pycnophylla*, citada como *E. grandiflora*) (Acosta-Solis, 1937b) la achicoria (*Hypochaeris sessiliflora*, citada como *Achyrophorus quitensis*) (Acosta-Solis, 1942a) y el kishwar (*Buddleja incana*) (Acosta-Solis, 1943). Desde 1943, este científico fue parte de la Misión de Cinchona, con lo que contribuyó enormemente al conocimiento de las quinas andinas (Acosta-Solís 1937a, 1944b). Adicionalmente, se han efectuado análisis fitoquímicos de las Asteráceas andinas con propiedades medicinales Abdo et al.(citado en De la Torre 2008).

1.6. Plantas antiinflamatorias, antitumorales

Según García (2002), menciona que las plantas con acciones antiinflamatorias son aquellas que tienen propiedades para disminuir hinchazón y favorecen la circulación de la sangre e irrigación de los tejidos, también son analgésicas y ayudan a aliviar el dolor.

Kaur (2010), señala que las plantas con acciones antitumorales poseen las suficientes propiedades como para detener el avance de las células cancerígenas, eliminan las células que causan el cáncer, ya que estimula el sistema inmunológico y lo refuerza preparándolo para combatirlos.

Estudios químicos farmacéuticos han comprobado que existen plantas con propiedades antiinflamatorias como: la *Bonafousia sp*, *Croton menthodorum*, *Heisteria acuminata*, *Marsdenia condurango* y *Piper lenticellosum* estas poseen estratos alcohólicos para tratar diferentes inflamaciones. Aloe vera, presenta taninos y otras sustancias antioxidantes. *Piper auritum* se encontró la presencia de aceites, alcaloides, aminos, azúcares reductores, taninos, flavonoides, saponinas, triterpenosesteroides en las hojas y en el fruto. (*Pluchea carolinensis* Jacq) en el proceso agudo y en la fase crónica la presencia de glucosidos, triterpenos, aceites esenciales, taninos y flavonoides. (*Eucalyptus globulus* Labill) presenta en su composición aceites esenciales cuyo principal constituyente es el cineol o eucaliptol (éter oxido terpenico) contiene también: terpineol, carburos terpenicos, alcoholes alifáticos, taninos, pigmentos flavonicos, etc. (*Thymus vulgaris*) presencia de flavoides y los componentes fenólicos. *Pulmonaria officinalis* en su composición se reportan taninos. *Althaea officinalis* se emplean desde la antigüedad para contrarrestar las inflamaciones del aparato digestivo, del aparato respiratorio o de la piel. Estas contienen sales minerales formadas por oligoelementos en abundancia.

Morinda citrifolia, *Matricaria recutia* antraquinonicos, terpenos y coumarinas, flavooides, aminoácidos, aminos, azúcares y oligosacáridos (García, 2002).

En el Ecuador se han identificado especies para combatir el cáncer algunas de estas son: *Foeniculum vulgare* Mill, *Prestonia mollis* Kunth, *Marsdenia Cundurango* Rchb.f., *Aristeguietia glutinosa* Lam, *Bryophyllum pinnatum* Lam, *Echeveria quitensis* Kunth, *Equisetum gignteum* L, *Croton lechleri* Mul, *Crotalaria sp.* L, *Myroxylon balsamum* L, *Senna multiglandulosa* Jacq, *Lavatera arbórea* L, *Minquartia guianensis* Aubl, *Monnina obtusifolia* H.B.K. *Eriobotrya japónica* (Thum) (Bailon et al. 2015)

1.7. Etnobotánica cuantitativa

El término etnobotánica cuantitativa fue propuesto en 1987, combina la información de uso de las plantas, con datos de inventarios de vegetación respaldados por numerosas colecciones botánicas (Álvarez, 1995).

Prance et al. (1987), agrupa estos métodos dentro de lo que denomina “Etnobotánica Cuantitativa”, resulta muy útil para comparar el empleo de las plantas de ecosistemas tropicales por diferentes grupos étnicos.

Phillips & Gentry (1993), la definen en un sentido relativamente amplio como la aplicación de técnicas cuantitativas al análisis directo de datos sobre la utilización de plantas. Esta propuesta fue tan impactante que en pocos años se desarrollaron técnicas cuantitativas que

permiten inclusive someter diferentes clases de hipótesis relacionadas con el uso de las plantas, a pruebas estadísticas.

La aplicación de técnicas cuantitativas en la etnobotánica cuantitativa ha permitido valorar con mayor precisión la importancia relativa de ciertas plantas dentro de un mismo contexto cultural y el conocimiento relativo de los informantes sobre las especies, así también permite determinar que tan significativo es el uso de una especie en una comunidad determinada, así como describir las posibles relaciones del uso tradicional con la realidad socio económica de la comunidad Bermúdez, A, y Oliveira-Miranda, M. A. (2005).

1.8. Categorías médicas para el uso de plantas medicinales

Las plantas medicinales pueden ser agrupadas en categorías médicas mediante diferentes clasificaciones. Según Davis (citado en Jimenez 2016), médico cirujano Galeno las dividió en diversas categorías médicas, conocidas también como “galénicas”.

Según De la Torre et al. (2008), agruparon con ciertas modificaciones a las plantas medicinales del Ecuador en 24 categorías, su clasificación está basada en la clasificación propuesta por Cook (1995), entre las más importantes se pueden mencionar las descritas a continuación.

Síntomas (SI): agrupa aquellas plantas usadas para calmar enfermedades que pueden ser o no diagnosticadas por el enfermo o el tratante.

Infecciones e infestaciones (III): plantas que se usan para tratar afecciones causadas por bacterias, virus, hongos, protozoos, platelmintos y otros organismos.

Heridas y lesiones (HL): plantas que favorecen la cicatrización, de heridas corto-punzantes, golpes, contusiones, fracturas, torceduras y quemaduras.

Desórdenes del Sistema digestivo (DI): plantas que se utilizan principalmente en el tratamiento de afecciones del hígado, como purgantes o laxantes para tratar el estreñimiento, desórdenes biliares, colerín, úlceras, entre otras.

Anestésicos (AN): plantas utilizadas para actuar sobre la sensibilidad, ya sea eliminándola o privándola parcialmente.

Inflamaciones (IN): plantas que se usan para tratar inflamaciones internas como de extremidades, el cuerpo en general, internas en vísceras como riñones, hígado, ovarios, estómago e intestinos.

Desórdenes del sistema respiratorio (RE): plantas medicinales son usadas para curar desórdenes del sistema respiratorio, como gripe, resfríos o catarros, así como afecciones pulmonares y bronquiales como el asma.

Desórdenes del Sistema urogenital (UR): plantas que se utilizan principalmente para tratar afecciones renales, dificultades al orinar, como diuréticos y en lavados vaginales.

Tumores y cánceres (TC): plantas medicinales se usan para tratar cáncer de piel, próstata, leucemia, tumores malignos y otros tipos de cáncer.

CAPITULO II

MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Ubicación y características biofísicas del Área de Estudio

La presente investigación se llevó a cabo en la Parroquia San José de Minas Cantón de Quito, Provincia de Pichincha (Figura.1).

La parroquia se ubica a 80 Km al noroeste del Distrito Metropolitano de Quito, se encuentra en una depresión entre el Nudo de Mojanda, las estribaciones del Cotacachi y el cañón del Guayllabamba, en la parte NO de la hoya. Los límites son al Norte: Provincia de Imbabura. Sur: Parroquias Calacalí, San Antonio de Pichincha y Perucho. Este: Parroquia Atahualpa Oeste: Parroquia Nanegal. La altitud es de 2401 msnm. Cuenta con una diversidad de climas desde el subtropical-húmedo de las cuencas hidrográficas hasta el frío de los páramos. En el centro poblado la temperatura media es de 16° C. en tanto que en la zona subtropical alcanza los 22° C. La superficie de San José de Minas es de 203,78 km² (GAD, 2013-2025).

De acuerdo al Censo Poblacional y Vivienda (2010) la población de San José de Minas es de 7243 habitantes.

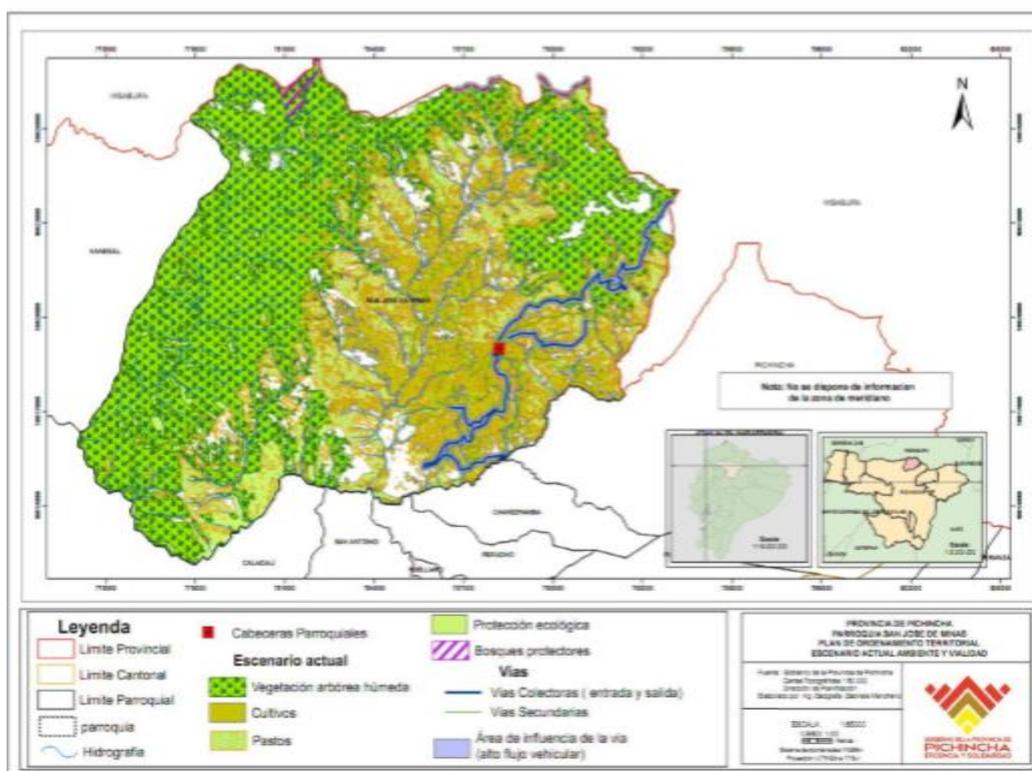


Figura 1. Ubicación de San José de Minas

Fuente: (GAD) San José de Minas

2.2. Tamaño muestreado y recolección de datos

La información del conocimiento y uso de plantas se obtuvo mediante la realización de entrevistas semi-estructuradas (anexo 1), dirigidas a familias que voluntariamente deseaban colaborar con la investigación.

Se obtuvieron los permisos respectivos de Autorización del Gobierno Parroquial de San José de Minas (anexo 2), y Autorización de Investigación Científica por parte del Ministerio del Ambiente No 006-2015-IC-FLO-DPAP/MA para la toma de muestras botánicas de flora silvestre (anexo 3) y los respectivos permisos de movilización de material (anexo 4).

Se registraron datos como nombres comunes, usos, estado de colecta, cantidad, partes utilizadas, forma de preparación, además datos de cada informante como género, nivel de educación y edad. Para complementar la información se realizaron recorridos con informantes clave (pobladores con amplio conocimiento de la temática) para coleccionar las especies registradas.

Se coleccionaron muestras botánicas de cada especie, siguiendo los protocolos de establecidos en Cerón, (2005) desde la colección hasta el archivo para ingreso al Herbario HUTPL, de Loja.

2.3. Análisis etnobotánico

Para evaluar la importancia cultural de las especies se aplicaron diferentes índices etnobotánicos como Nivel de fidelidad (FL) propuesto por Abbet, C., Mayor, R., Roguet, D., Spichiger, R., Hambuerger, M., & Potterat, O. (2014); índice de importancia cultural (IC) propuesto por (Abbet, et al. 2014); Factor de Consenso de Informantes (FIC) propuesto por (Treyvaud, 2011).

2.4. Análisis estadístico

Para analizar cuantitativamente las diferencias del número de plantas usadas de acuerdo a las características personales de los informantes, se procedió a realizar las comparaciones mediante Análisis de la Varianza (ANOVA) en el Programa R (2013).

Para ello se consideró el género; edad según la categorizaron en 3 clases etarias de 20 a 40 años, de 40 a 60 años, 60 a 90 años y el nivel de educación (primaria, secundaria, superior).

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Mediante las entrevistas realizadas a 150 informantes de la parroquia de San José de Minas, se puede indicar que existe un alto grado de conocimiento tradicional por parte de los informantes, acerca de las plantas utilizadas para diferentes dolencias como: inflamaciones del sistema digestivo, tegumentario, genitourinario, así como también dolencias relacionadas al sistema nervioso y, desintoxicantes, tumores y cáncer, registrándose un alto consenso entre los informantes.

3.1. Diversidad de plantas usadas para el tratamiento de enfermedades antitumorales y antiinflamatorias por los habitantes de la parroquia San José de Minas

Se registraron 60 especies dentro de 29 familias. En la figura 2 se presentan las familias que tienen mayor número de especies. Más adelante en la Tabla 1 se presentan las especies medicinales registradas en la parroquia de San José de Minas con sus respectivos nombres comunes, usos, hábito, estatus y estructuras morfológicas empleadas en el tratamiento de las diferentes enfermedades.

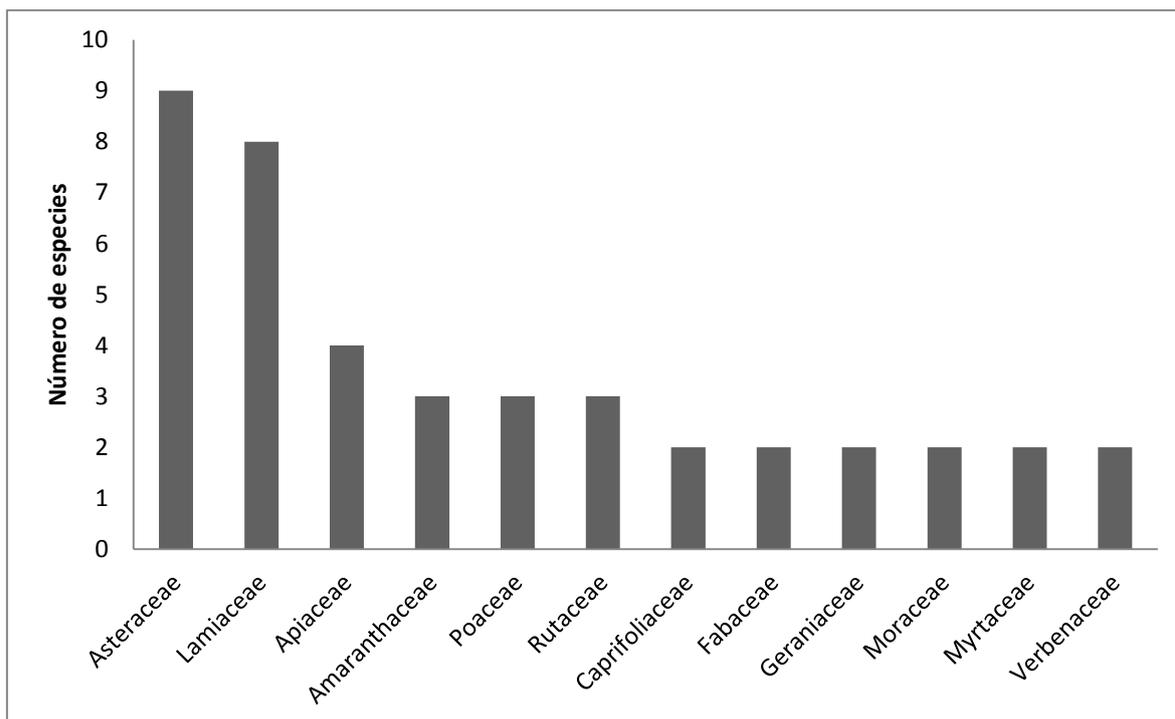


Figura 2: Familias registradas en la parroquia de San José de Minas con más de dos especies

La familia Asteraceae, es la más diversa, registrando 9 especies seguida de las familias Lamiaceae con 8 especies y Apiaceae con 4 especies; la familia Amaranthaceae, Poaceae y Rutaceae registran 3 especies cada una. Familias como: Caprifoliaceae, Fabaceae, Geraniaceae, Moraceae, Myrtaceae y Verbenaceae presentaron 2 especies cada una. El resto de familias están representadas con una sola especie.

Según Gazzaneo et al., (2005) la utilización más amplia de especies de familias dominantes, como Asteraceae y Lamiaceae podría estar relacionada con la presencia de ingredientes bioactivos eficaces contra enfermedades antitumorales y antiinflamatorias.

Asteraceae se registra como la familia más mencionada y evolutivamente más exitosa dentro de las plantas con flores, su continua expansión ha sido acompañada por diversos cambios químicos que le han permitido desarrollar y explorar nuevos mecanismos defensivos (alcaloides, conductos laticíferos, olores, etc.). La familia incluye plantas alimenticias, medicinales, ornamentales, e industriales, a la par de las malezas y plantas tóxicas (Core Eucotiledoneas, 2011).

Al igual que los reportes según De la Torre et al. (2008) las familias registradas en este trabajo están entre las familias con mayor especies útiles como Fabaceae, y Asteraceae, así como también son las más diversas en el Ecuador y en el mundo un ejemplo de esto es un estudio realizado en Etiopía donde las tres familias (Asteraceae, Fabaceae y Solanaceae) reportadas en ese estudio están entre las representadas con mayor número de taxones en la flora etíope y también se encontró que tienen un mayor número de plantas medicinales por otros investigadores que trabajan en otras partes De Etiopía. Esto podría estar relacionado con la posesión de especies que están ampliamente distribuidas en casi todas las áreas y hábitats ecológicos, ya que las Fabaceae y Asteraceae son respectivamente la primera y tercera familia de angiospermas en la flora etíopes (Chekole, Asfaw & Kelbessa, 2015).

Otros ejemplos registrados en Ecuador en la provincia de Zamora Chinchipe con similares resultados por Jiménez (2016) y Tene et al. (2007) en las provincias de Loja y Zamora Chinchipe, menciona a las familias Asteraceae y Lamiaceae con mayor número de especies para usos medicinales y de gran importancia en su localidad.

Según el número de especies citadas en cada localidad (figura 3), se puede recalcar que el 50% de localidades entrevistadas citan más de 25 especies, principalmente en los sectores de San Francisco, El Centro y 14 de Septiembre, en donde se mencionan el uso de más de 40 especies.

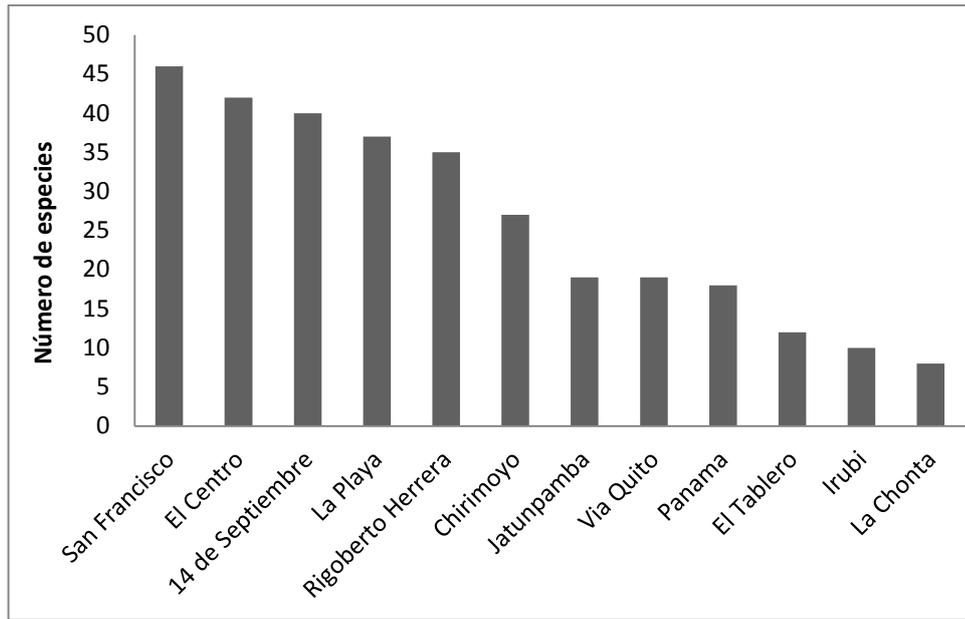


Figura 3: Número de especies registradas por la parroquia San José De Minas

Estas zonas pertenecen a los barrios de San José de Minas, en los cuales se realizaron las entrevistas y el mayor número de especies citadas podrían estar relacionados principalmente a que son sitios más poblados, con áreas verdes, y con cercanía al mercado municipal, lo que hace posible la adquisición de plantas para tratar sus dolencias.

Tabla 1: Especies medicinales registradas en la parroquia de San José de Minas con sus respectivos nombres comunes, usos, hábito, estatus y estructuras morfológicas empleadas en el tratamiento de enfermedades.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Uso	Habito	Estatus	Parte usada	IC=SR/I
Amaranthaceae	<i>Amaranthus hybridus L.</i>	Ataco	Diabetes	Arbusto	Nativa y cultivada	Flor	0.007
	<i>Dysphania ambrosioides (L.) Mosyakin & Clemants</i>	Paico	inflamacion estomacal, inflamacion vias urinarias, hemorroides	Hierba	Introducida	Hojas y ramas	0.033
	<i>Alternanthera pungens</i>	Gramma	Diuretico, presion arterial	Hierba	Introducida	Hojas y ramas	0.020
Apiaceae	<i>Apium graveolens L.</i>	Apio	Nervios, desintoxicante, inflamacion estomacal, inflamación de los riñones, diurético, desintoxicante, tumores, diabetes, digestivo	Hierba	Introducida y cultivada	Hojas, ramas y tallo	0.073
	<i>Coriandrum sativum L.</i>	Culantro	Inflamacion estomacal	Hierba	Nativa	Hojas y ramas	0.020
	<i>Foeniculum vulgare Mill.</i>	Eneldo	inflamacion estomacal, diuretico	Hierba	Introducida	Hojas y ramas	0.180
	<i>Petroselinum crispum (Miller) A. W. Hill.</i>	Perejil	inflamacion estomacal, diuretico	Hierba	Introducida y cultivada	Hojas y ramas	0.187
Asteraceae	<i>Ambrosia arborescens Mill.</i>	Marco	inflamacion estomacal	Arbusto	Nativa	Hojas y ramas	0.047
	<i>Aristeguietia glutinosa (Lam.) R.M. King & H. Rob.</i>	Matico	inflamacion de heridas, tumores, hemorragias, antiséptico, antiinflamatorio, hemorroides, desinflamante, cicatrizante	Arbusto	Nativa y cultivada	Hojas y ramas	0.353
	<i>Artemisia absinthium L.</i>	Ajenjo	Desinflamante de vientre ovarios, purgante	Hierba	Introducida y cultivada	Hojas y ramas	0.100
	<i>Baccharis trinervis Pers.</i>	Chilca	Inflamacion estomacal, diabetes	Arbusto	Nativa	Hojas y ramas	0.027
	<i>Bidens triplinervia Kunth</i>	Nachag	inflamacion de vias respiratorias	Hierba	Introducida	Hojas y ramas	0.013
	<i>Matricaria recutita L.</i>	Manzanilla	inflamacion estomacal, relajante	Hierba	Introducida y Cultivada	Toda la planta, hojas, ramas y flor	0.747
	<i>Smilanthus sonchifolius (Poepp.) H. Rob.</i>	Jicama	Diabetes, antiinflamatorio	Hierba	Nativa	Raiz	0.033
	<i>Tagetes lilifolia</i>	Anis de campo	Inflamacion estomacal	Hierba	Introducida y cultivada	Toda la planta, hojas y ramas	0.060
	<i>Xanthium spinosum</i>	Cashamarucha	Inflamacion de la prostata, diuretico	Hierba	Introducida y cultivada	Hojas y ramas	0.087
Boraginaceae	<i>Borago officinalis L.</i>	Borraja	Inflamacion de la prostata, inflamacion de los riñones, diurético	Hierba	Introducida y cultivada	Toda la planta, hojas y ramas	0.173

Caprifoliaceae	<i>Sambucus nigra</i> L.	Tilo	inflamacion de vias respiratorias	Arbol	Introducida	Flor	0.100
	<i>Valeriana officinalis</i> L.	Valeriana	Nervios	Hierba	Introducida y cultivada	Raiz	0.087
Crassulaceae	<i>Bryophyllum gastonis-bonniere</i> (Raym.-Hamet & H. Perrier) Lauz.-March.	Dulcamara	Inflamaciones de la piel, tumores	Hierba	Introducida y cultivada	Hojas y ramas	0.133
Equisetaceae	<i>Equisetum giganteum</i> L.	Caballo chupa	Inflamacion de vias urinarias, antiinflamatorio, depurativo, diurético	Hierba	Introducida y cultivada	Hojas y ramas	0.367
Fabaceae	<i>Mimosa albida</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	Una de Gato	Antiinflamatorio, analgesico, VIH, tumores	Hierba	Nativa	Hojas y ramas	0.053
	<i>Spartium junceum</i>	Retama	inflamacion de vias respiratorias, diuretico	Arbusto	Introducida	Hojas y ramas	0.020
Geraniaceae	<i>Pelargonium odoratissimum</i> (L.) L'Her.	Malva olorosa	inflamacion estomacal	Hierba	Introducida	Hojas y ramas	0.147
	<i>Pelargonium zonale</i> (L.) L'Her.	Geranio	Desinflamante bucal, hemorragias, infeccion de heridas	Subarbusto	Introducida	Hojas y ramas	0.060
Lamiaceae	<i>Meissa officinalis</i> L.	Oronjil	Antiinflamatorio, relajante	Hierba	Introducida y cultivada	Hojas y ramas	0.680
	<i>Mentha x piperita</i> L.	Menta	Inflamacion estomacal	Hierba	Introducida y cultivada	Hojas y ramas	0.513
	<i>Mentha spicata</i> L.	Hierba buena	Inflamacion estomacal, purifica la sangre	Hierba	Cultivada	Hojas y ramas	0.327
	<i>Ocimum basilicum</i> L.	Albaca	Ansiedad, diuretico, estres, depresion, parto	Hierba	Introducida y cultivada	Hojas y ramas	0.053
	<i>Organum vulgare</i> L.	Mejorana, Oregano	Inflamacion estomacal	Hierba	Introducida y cultivada	Hojas y ramas	0.013
	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Romero	Asma, cicatrizante	Arbusto	Introducida	Hojas y ramas	0.020
	<i>Salvia officinalis</i>	Salvia real	Antiinflamatorio, diuretico	Hierba	Introducida	Hojas y ramas	0.027
	<i>Thymus vulgaris</i> L.	Tomillo	Inflamacion de vias respiratorias, inflamacion estomacal	Hierba	Introducida	Hojas y ramas	0.027
Moraceae	<i>Ficus carica</i> L.	Higo	Desinflama vientre, ovarios, antiinflamatorio,	Arbol	Introducida	Hojas y ramas	0.120
Myrtaceae	<i>Corymbia citriodora</i> (Hook.) K.D. Hill & L.A.S. Johnson	Eucalipto aromático	Diuretico, pulmones, inflamacion de vias respiratorias	Arbol	Introducida	Hojas y ramas	0.073
	<i>Myrcianthes rhopaloides</i> (Kunth) McVaugh	Arrayan	Inflamacion de heridas	Arbusto	Introducida	Hojas y ramas	0.033
Onagraceae	<i>Oenothera lacinata</i> Hill	Platanillo	Circulacion de la sangre	Hierba	Nativa	Hojas y ramas	0.013
Piperaceae	<i>Peperomia peltigera</i> L.	Pata con yuyo	Corazón	Hierba	Nativa	Hojas y ramas	0.013
Plantaginaceae	<i>Plantago major</i> L.	Llanten	Inflamacion estomacal	Hierba	Introducida	Toda la planta	0.247
Poaceae	<i>Bromus unioloides</i> Kunth	Hierba de perro	Antiinflamatorio	Hierba	Introducida	Hojas y ramas	0.020
	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	Hierba luisa	Inflamacion estomacal	Hierba	Introducida y cultivada	Hojas y ramas	0.553

Polygonaceae	<i>Rumex crispus L.</i>	Diablo tuerte	Hinchazones en el cuerpo, hemorragias, inflamación estomacal, desinflamante de piernas, desinflamante	Hierba	Introducida y cultivada	Hojas y ramas	0.067
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea L.</i>	Verdolaga	Inflamación de vías respiratorias, antiinflamatorio, diurético	Hierba	Introducida	Hojas y ramas	0.020
Pteridaceae	<i>Adiantum raddianum C. Presl</i>	Culantrillo de pozo	Antiinflamatorio, diurético	Hierba	Introducida	Hojas y ramas	0.200
Rosaceae	<i>Rubus idaeus L.</i>	Mora	Antiinflamatorio para los pulmones	Arbusto	Nativa y cultivada	Hojas y ramas	0.013
Rutaceae	<i>Citrus limon (L.) Burm</i>	Limon	Inflamación de vías respiratorias, cáncer, relajante	Arbol	Introducida y cultivada	Hojas y flor	0.053
	<i>Citrus maxima (Burm.) Merr.</i>	Naranja	Inflamación de vías respiratorias, relajante	Arbol	Introducida y cultivada	Hojas y flor	0.053
	<i>Ruta graveolens L.</i>	Ruda	Antiinflamatorio, desintoxicante, tumores	Subarbusto	Introducida y cultivada	Hojas y ramas	0.280
Saliaceae	<i>Senna mollissima (Humb. & Bonpl. ex Willd.) H.S. Irwin & Barneby</i>	Chinchin	Desinflamante	Arbusto	Introducida	Hojas y ramas	0.020
	<i>Solanum americanum L.</i>	Hierba mora	Antiinflamatorio, relajante	Hierba	Introducida y cultivada	Hojas y ramas	0.193
Tropaeolaceae	<i>Tropaeolum tuberosum Ruiz & Pav.</i>	Mashua	Desinflama genitales	Hierba	Nativa y cultivada	Hoja y flor	0.020
Urticaceae	<i>Urtica urens L.</i>	Ortiga	Inflamación estomacal, antiinflamatorio, tumores, diabetes	Hierba	Introducida y cultivada	Hojas y ramas	0.420
Verbenaceae	<i>Aloysia triphylla (L. Her.) Britton</i>	Cedron	Inflamación estomacal	Arbusto	Introducida y cultivada	Hojas y ramas	0.340
	<i>Verbena litoralis Kunth</i>	Verbena	Inflamación de vías respiratorias, diurético, nervios, gripe, antiinflamatorio	Hierba	Introducida	Toda la planta	0.120
Violaceae	<i>Viola odorata L.</i>	Violeta	Inflamación de vías respiratorias, úlceras estomacales	Hierba	Introducida	Flor	0.120
Xanthorrhoeaceae	<i>Aloe vera (L.) Burm.</i>	Sabla	Inflamación estomacal, tumores, inflamaciones de la piel	Hierba	Introducida y cultivada	Hojas y ramas	0.473
Zingiberaceae	<i>Zingiber officinale Roscoe</i>	Jenjibre	Aumenta las defensas, inflamación estomacal, tumores	Arbusto	Introducida y cultivada	Raiz	0.027
	<i>Xanthium spinosum Asteracea</i>	Cashamarucha	Inflamación de la próstata, diurético	Hierba	Introducida y cultivada	Hojas y ramas	0.087

Fuente: el autor

3.2. Estatus de las especies

Respecto al estatus de las especies, y en base al catálogo plantas vasculares del Ecuador (Jørgensen & Leon-Yáñez, 1999) se pudo observar que la mayoría de las especies usadas por los moradores de la parroquia de San José de Minas corresponden a especies introducidas y cultivadas con 25 especies, introducidas 23 especies, nativas 8 especies, y; nativas y cultivadas 4 especies (Figura 4).

Las especies introducidas, son aquellas que en el área de distribución geográfica natural no corresponden al territorio nacional o local, y se encuentran en el país como resultado de actividades humanas (Ansaloni, Wilches, Leon, Orellana, Peñaherrera, Tobar, & Witte, 2010). Sin embargo las plantas introducidas y cultivadas son las que a pesar de no pertenecer al territorio nacional o local, crecen con la ayuda del ser humano y sirven para obtener beneficios de ellas. Las especies nativas pertenecen a una region o ecosistema determinado, su presencia es de forma natural sin intervencion humana, conviven con los enemigos naturales, son apropiadas para la conservacion y el paisaje (Arguello, Induni, Kaimowitz, & Poveda, 2005)

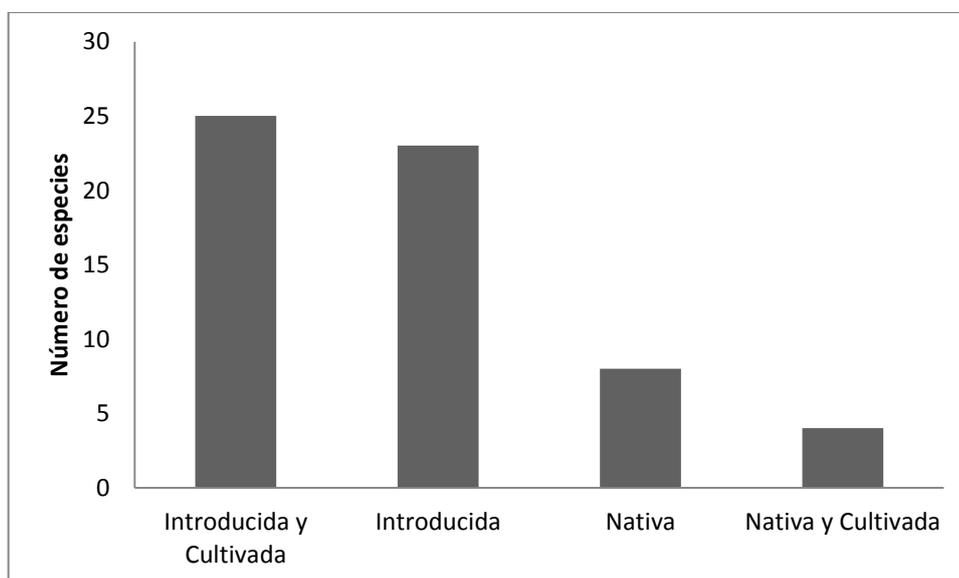


Figura 4: Estatus de las especies registradas en la parroquia de San José de Minas

3.3. Hábito de las especies utilizadas

Referente al hábito de crecimiento de las especies usadas, se registraron 40 especies herbáceas, 11 especies arbustivas, 5 especies arbóreas y 2 especie subarbustivas (Figura 5).

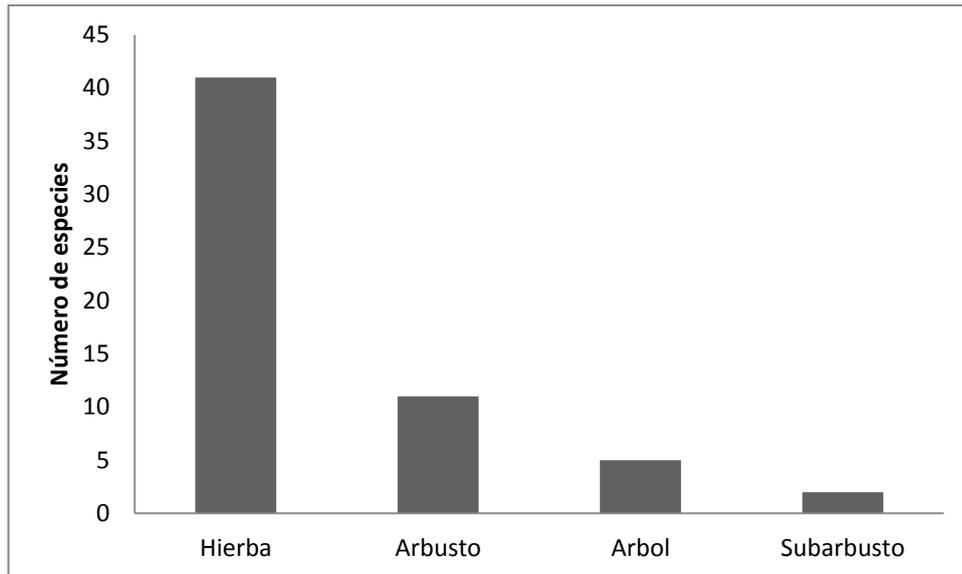


Figura 5: Hábito de las especies utilizadas por los informantes de la parroquia de San José de Minas

Los resultados de esta investigación corroboran lo mencionado por Álvarez (2012), Ansaloni et al. (2010) y Hernández (2006), quienes afirman que las hierbas son las más utilizadas para curar enfermedades, al registrar la mayor parte de especies mencionadas (32.4%) corresponden a especies cultivadas en sus huertos y jardines, un 27,7 % se obtienen por donación, un 25% se obtienen de los bosques aledaños a sus hogares, un 13,5 % compran las especies en los mercados locales y un 1,4% las obtiene por intercambio entre vecinos y allegados a sus hogares (Figura 6).

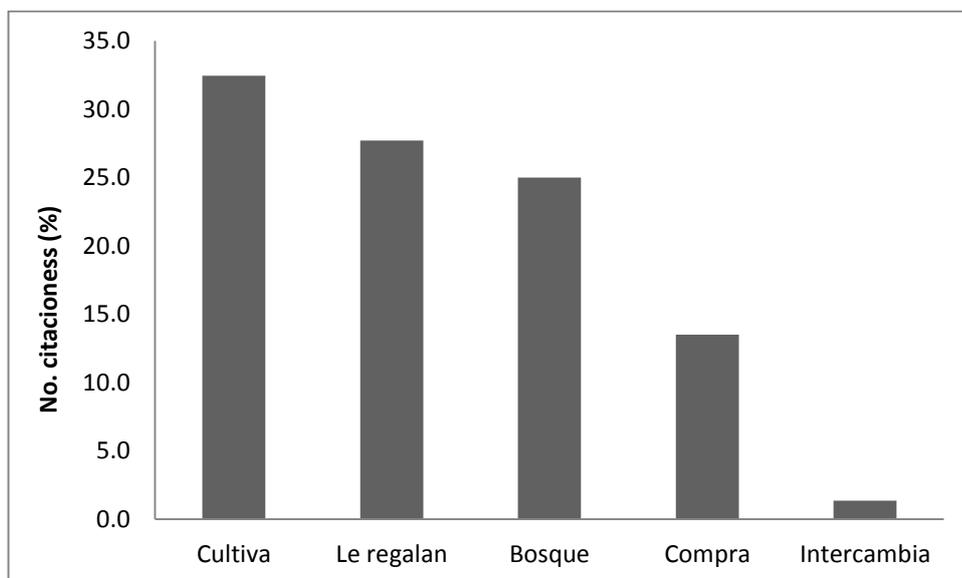


Figura 6: Procedencia de las especies utilizadas por los informantes de San José de Minas

Muchas de las especies introducidas se cultivan en los campos y jardines, pero la mayoría de las especies autóctonas se recogen de manera silvestre (Bussmann & Sharon, 2006).

Los resultados obtenidos guardan relación con el trabajo realizado por Hernández (2008), quien afirma que la mayoría de especies son cultivadas en huertas familiares.

3.4. Estructuras vegetales usadas, preparación y frecuencia de uso de especies registradas

Las estructuras vegetales que más son usadas por los informantes para tratar sus enfermedades, son las hojas y ramas y en menor proporción (<10% de informantes) se usan el resto de estructuras como flores fruto y tallo o la combinación de algunas estructuras morfológicas (Figura 7).

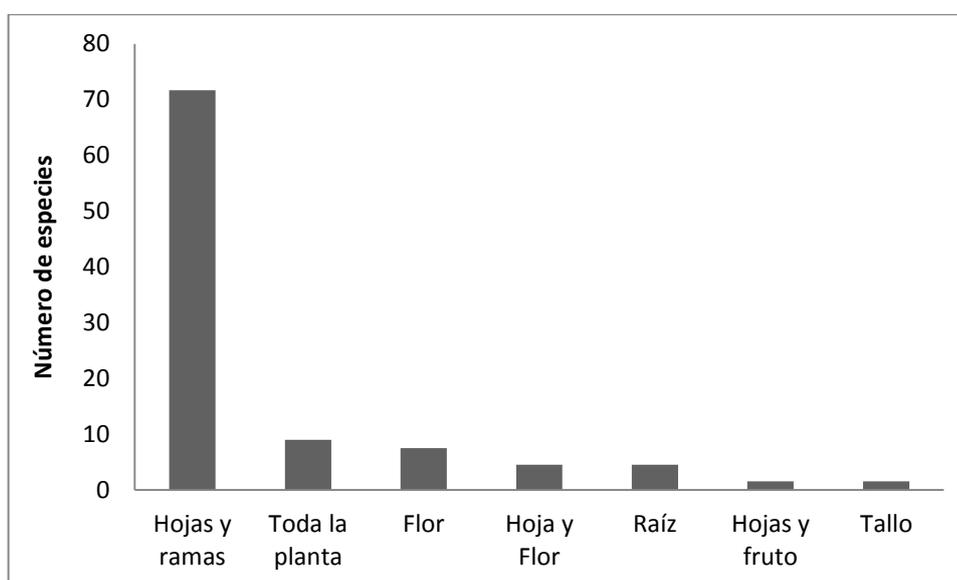


Figura 7: Estructuras morfológicas de las especies utilizadas por los informantes de San José de Minas

El uso de las hojas es muy común en varias localidades donde se usan plantas medicinales y se ha reportado igualmente en otros estudios (Kala, 2013; Bhat & Bussmann, 2013) para la preparación de remedios corroborando los resultados encontrados en esta investigación.

Tene, Malagon, Finzi, Vidari, Armijos y Zaragoza (2007)., Magaña (2010), Angulo (2012), encontraron que las hojas son una parte u órgano de las plantas medicinales más mencionadas, los autores recalcan que el uso de estas estructuras se debe a que en las hojas es donde se llevan a cabo la mayoría de las funciones de las plantas que después serán distribuidas al resto de la planta por eso se tiene que es el lugar donde se encuentran a mayoría de los componentes químicos activos que ayudan a mejorar la salud de los habitantes.

Así mismo De la Rosa, Vasquez, Villegas, & Jerez (2014). menciona que el uso de las hojas, se da principalmente para especies con fines medicinales, debido a que en esa parte se

concentran gran cantidad de sustancias activas, y que además la mayor parte de las plantas utilizadas como medicina natural son plantas herbáceas por tanto están constituidas de hojas y una pequeña raíz. Así como también debido a la fácil disponibilidad del material vegetal en este tipo de plantas.

Desde el punto de vista conservacionista igualmente se puede asegurar que el uso de hojas de las plantas no causa efectos negativos en el ciclo de vida de las plantas ni al ambiente, ya que el uso en las localidades de estudio se realiza únicamente con fines de subsistencia, es decir el uso se realiza únicamente cuando se presentan dichas dolencias y/o enfermedades.

Respecto a las formas de preparación, la mayoría de informantes (71.6%) emplean las infusiones; y en menor proporción (<10% de informantes) preparan sus remedios en jugos, lavados y ungüentos o preparaciones combinadas o se consumen de manera directa como se puede observar en la Figura 8.

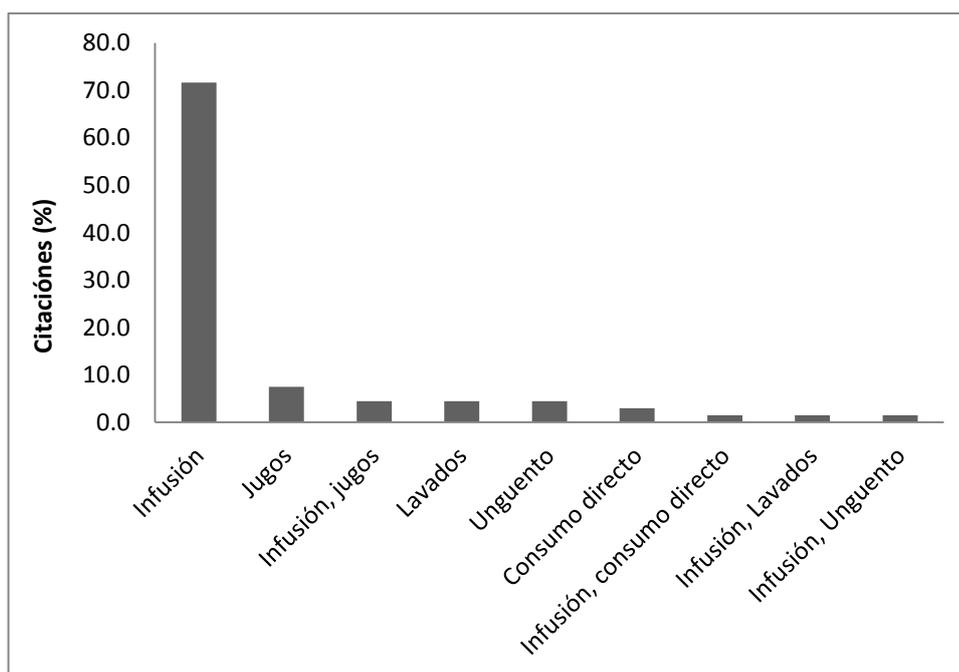


Figura 8: Formas de preparación de las especies utilizadas por los informantes de San José de Minas

El uso dominante de infusiones de plantas medicinales para diversas dolencias igualmente se reportan en otro estudio en diferentes grupos socio-culturales en el país de Etiopia (Mesfin, Demissew, & Tekelaymanot, 2009). debido a que podría estar relacionado con su eficacia probada durante muchos años de ensayo y por el conocimiento tradicional de las comunidades acumulado sobre la eficacia de tales preparaciones.

3.5. Formas de administración de las especies

Respecto a la forma de administración de las especies utilizadas para el tratamiento de inflamaciones, infecciones, tumores y cáncer más frecuente y mayormente utilizada es por vía oral, según lo manifestaron los entrevistados (85%) y en menor proporción por vía tópica como lavados, ungüentos y administraciones combinadas (Figura 9).

Los resultados obtenidos en esta investigación concuerdan con lo manifestado por Tene et al. (2007); Zambrano (2015), pues menciona que, mediante la administración vía oral se asimila de manera fácil y rápidamente las propiedades medicinales de las plantas.

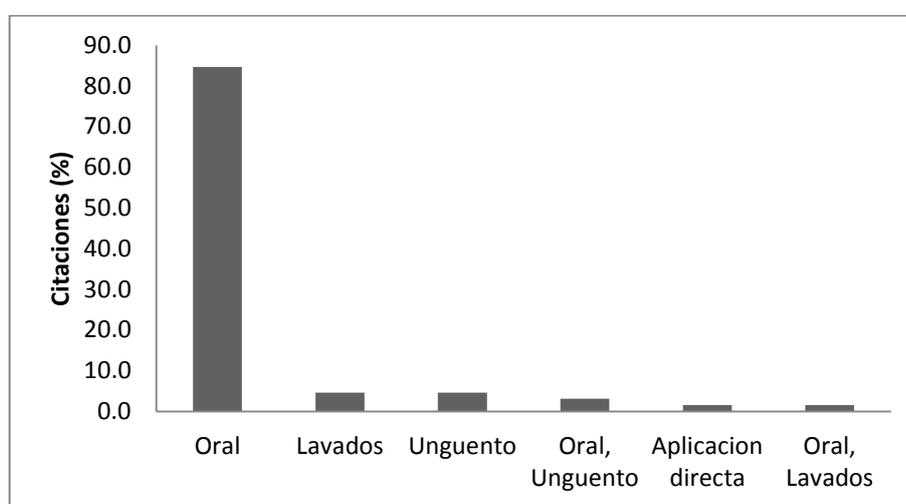


Figura 9: Forma de Administración de las especies utilizadas por los informantes de San José de Minas

Para este tipo de malestares principalmente, inflamaciones e infecciones es recomendable el uso de bebidas ya que según los informantes no se pueden tratar mediante vía tópica por ser dolencias internas del cuerpo.

Referente a la frecuencia de uso, de las plantas medicinales por parte de los habitantes de San José de Minas, se tiene que el 57% de las especies son utilizadas rara vez, el 34% ocasionalmente y el restante 9% emplea estas especies de manera frecuente, como se puede observar en la figura 10.

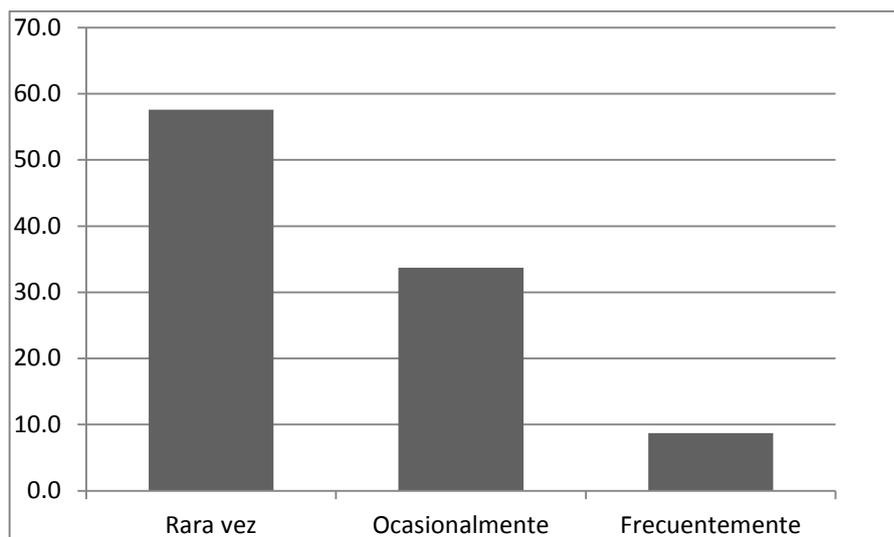


Figura 10: Frecuencia de uso de las especies utilizadas por los informantes de la parroquia de San José Minas

La mayoría de los informantes de la parroquia de San José de Minas conocen y utilizan plantas medicinales para tratar diferentes dolencias; sin embargo, muchos de ellos mencionan que los remedios vegetales toman más tiempo y son más sutiles en sus efectos, es por ello que el uso en su mayoría se hace con poca frecuencia, ya que a más de usar plantas medicinales, muchos de ellos dicen utilizan productos farmacéuticos.

3.6. Usos e importancia cultural de las plantas

En el área de estudio se registraron 48 usos. Entre los más citados por los informantes se pueden mencionar principalmente las inflamaciones del estómago (147 informantes), antiinflamatorios en general (88 informantes), diuréticos (84 informantes), relajantes (81 informantes), tumores (61 informantes). El resto de usos fueron mencionados por una menor cantidad de informantes. Cabe recalcar que cada informante menciona dos a más usos. En la figura 11 se pueden observar aquellos usos mencionados por 20 a 40 informantes.

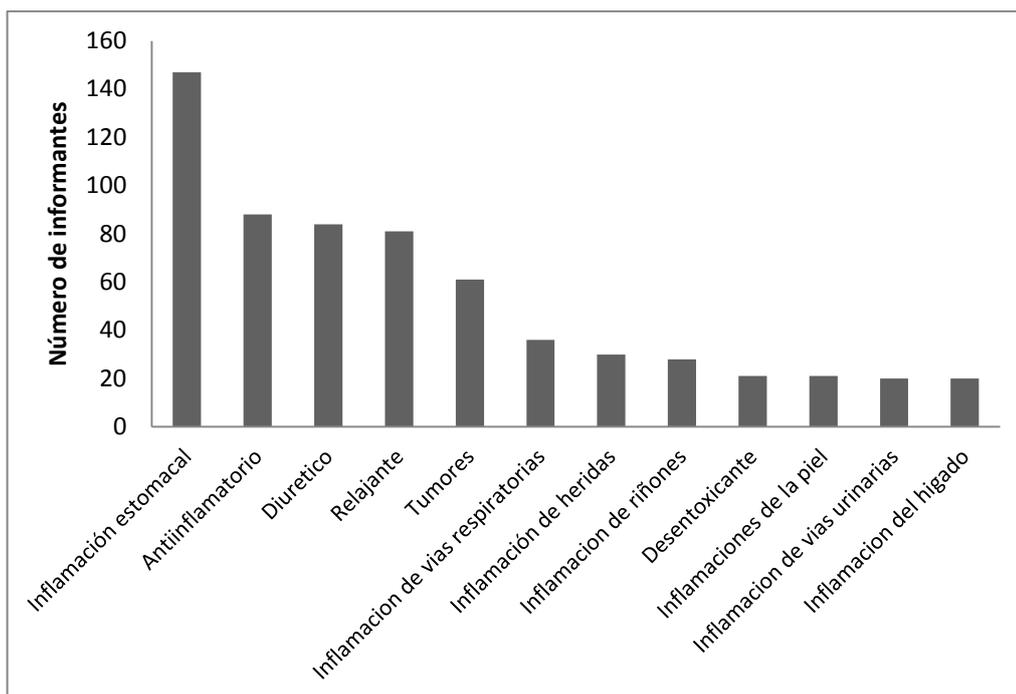


Figura 11: Uso de las especies citados por los informantes de la parroquia de San José de Minas

Los usos reportados coinciden con lo mencionado en otra investigaciones por la OMS (2009) en donde se menciona a las inflamaciones estomacales e infecciones bacterianas dentro de las enfermedades responsables de un gran número de muertes en el mundo y que muy a menudo en las comunidades rurales son tratadas por curanderos tradicionales (Bussmann & Sharon, 2006).

En el caso de especies usadas para el sistema genitourinario como diuréticos, inflamación de riñones y vías urinarias reportadas en este trabajo, y según el informe de la OMS (2009) sobre las infecciones del tracto urinario (UTI) menciona que se encuentran entre las infecciones bacterianas más comunes, sobre todo en los niños, estimándose que las infecciones urinarias son diagnosticadas en el 1% de varones y 8,3% en niñas padeciendo al menos una infección, el resto de porcentaje no ha reportado infecciones de tracto urinario.

Como lo mencionan Bussmann & Sharon (2006) los problemas renales y del sistema urinario son muy comunes en todo el mundo, pero los tratamientos alopáticos, en particular con respecto a los cálculos renales, se centran principalmente en la dilatación del uréter y de la gestión del dolor. Aunque un gran número de plantas se utilizan en la medicina tradicional para tratar este problema, menos del 35% de las plantas que se encuentran en el Perú o sus congéneres se han estudiado por sus propiedades medicinales. En el Ecuador se tiene similares resultados con De la Torre et al. (2008), quienes mencionan especies de plantas

empleadas en la medicina tradicional para combatir infecciones, especies para tratar inflamaciones y especies para el tratamiento de tumores y cáncer.

Las enfermedades renales y del tracto urinario son desafíos importantes de salud en todo el mundo. Muchas especies de plantas se utilizan tradicionalmente para el tratamiento de las enfermedades renales, y algunas han sido investigadas para su eficacia con resultados positivos. Un factor limitante en estas investigaciones es la falta de datos etnobotánicas integrales para ayudar a elegir candidatos para las pruebas de plantas/eficacia.

En el caso de especies mencionadas para tumores (61 informantes en este estudio), se corrobora lo mencionado por Bussmann & Sharon (2006), que existe muy poca evidencia científica hasta la fecha para probar la eficacia de las especies empleadas en este tipo de dolencias.

Por otro lado, se debe tener en cuenta el uso de especies para el tratamiento de enfermedades respiratorias reportadas en este estudio por ser prioridad en la lista de importancia como causas de muerte y morbilidad a nivel mundial reportadas por la (OMS, 2009) por lo que dicha organización ha elaborado una Estrategia para la Prevención y el Control de las enfermedades Respiratorias Crónicas (CRD) en cuyo caso las especies reportadas en esta investigación para dichos usos podrían servir de guía para la búsqueda de compuestos que ayuden al desarrollo de fármacos para suplir en parte estas necesidades farmacológicas.

3.6.1. Índice de importancia cultural (IC)

El índice de importancia cultural ha permitido identificar la importancia de cada una de las especies medicinales reportadas en este estudio. De acuerdo con los resultados obtenidos las cinco especies de mayor importancia cultural entre la población encuestada en la parroquia San José de Minas son *Matricaria recutita* L. (manzanilla, IC=0,75); *Origanum vulgare* L. (orégano, IC=0,65); *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf (hierba luisa IC=0,56); *Mentha x piperita* L. (menta, IC=0,52); y *Melissa officinalis* L. (toronjil, IC=0,51); lo cual puede indicar un alto grado de creencia popular en las cualidades curativas de dichas especies (Bruni, Ballero, & Poli, 1997).

En la figura 12 se reportan los datos de las 12 especies citadas por más de 30 informantes con un índice de importancia cultural mayor 0,20 el resto de especies (47,8%) presentan valores de IC bajos entre 0,01 y 0,1.

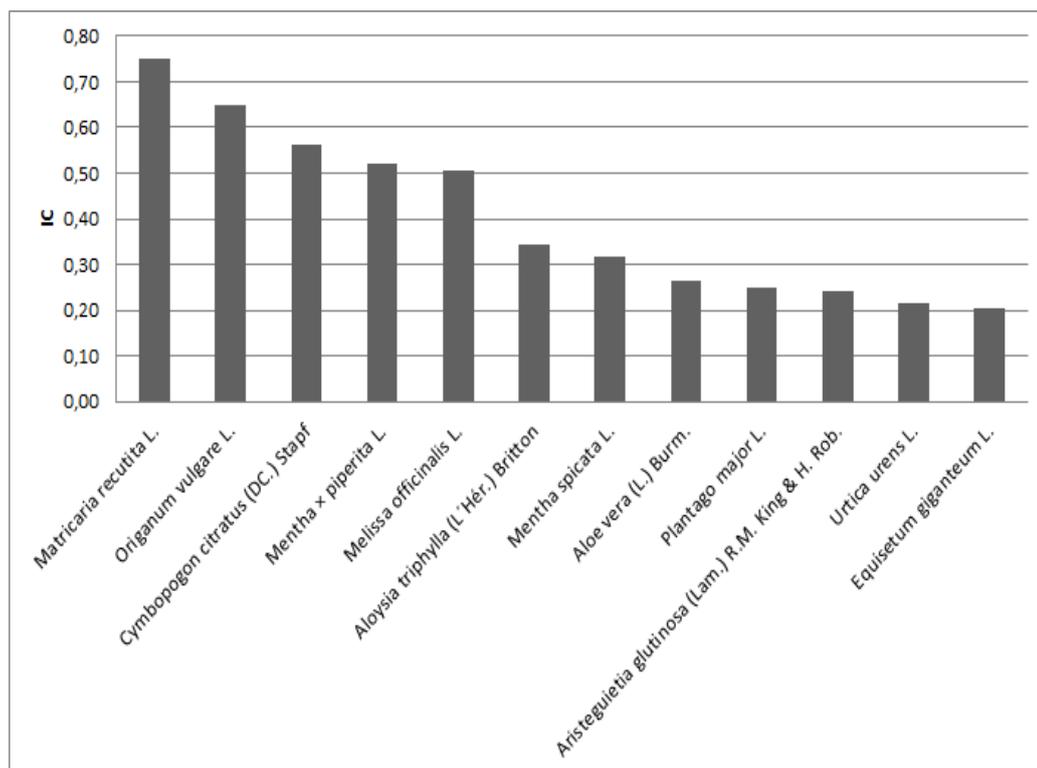


Figura12: Índice de Importancia cultural de las especies registradas en la parroquia de San José de Minas

El uso de *Matricaria recutita* L. o manzanilla común data de la antigüedad se mencionada en los trabajos de Dioscórides, Plinio y Galeno -entre los antiguos-y en los textos de Pietro Andrea Matthioli, entre los renacentistas (Amat, 1982) Reconocida igualmente en la antigua Roma, cuyas primeras menciones aparecen en la biografía alrededor del siglo XVI (Font, 1962).

Se ha atribuido variadas acciones farmacológicas a la *Matricaria recutita* L. (manzanilla) (Pomini, 1972) pero las investigaciones acreditan su acción espasmolítico, antiflogística y carminativa (Achtterath, Tuckermann, Kunde, Flaskamp, Isaac, & Thiemer, 1980). El interés despertado se centró en el estudio de los principios activos contenidos en sus aceites esenciales. Estos, a pesar de ser utilizados indistintamente en la mayoría de los casos, demuestran una composición química diferente en cada especie, además de haberse comprobado la existencia de quimiotipos intraespecíficos (Honcariv & Repcak, 1979).

El extracto de la manzanilla contiene, además de camazuleno (el cual es un derivado del azuleno) (Evdokimoff, Tucci, & Cavazzutti, 1972), alfa-bisabolol (un alcohol sesquiterpenico cuya proporción en el aceite esencial es de aproximadamente el 50%) y espiro éteres, así como componentes flavonicos (apigenina) y cumarinicos, (umbeliferona y herniarina) (Achtterath et al.1980).

Hoy, sin embargo, el azuleno, es obtenido por vía sintética a muy bajo costo, por lo que el interés ha disminuido (Pomini, 1972). No obstante, la efectiva acción espasmolítico de las flavonas presentes en la manzanilla sobre la musculatura lisa del intestino ha dirigido el interés de los investigadores (Redaelli, Formentini, & Santaniello, 1981). El alfa-bisabolol ha demostrado, además una efectiva acción protectora sobre las úlceras inducidas (Achterrath et al., 1980).

Finalmente, cabe observar que los principios activos obtenidos de esta especie, además de su utilización farmacológica, son empleados en la industria de cosméticos para la fabricación de protectores solares, cremas o pomadas desinflamantes, así como para la elaboración de tinturas y decolorantes capilares. Las esencias de estas plantas son también utilizadas en licorería (Pomini, 1972).

Otra especie con valores significativos de (IC) es *Origanum vulgare* L. Las hojas, ramas y flores se usan en el campo farmacéutico y en agricultura por sus propiedades tónicas, amargo-excitantes, antisépticas, diuréticas y antiespasmódicas (Guerrero & Nuñez, 1991).

Son productos de interés por su aplicación en la Industria Farmacéutica Alimentaria y en agricultura. Se informa sobre el contenido en fenoles y específicamente el carvacrol (Yang & Shetty, 1998).

Otras especies de la familia Lamiaceae como *Mentha x piperita* L., (IC=0,52) son de importancia económica por la producción de hojas secas (usadas en té y condimentos) y la extracción de aceite esencial, el cual es una sustancia líquida, aromática y volátil. Estos aceites volátiles son usados en la industria de saborizantes, fragancias y farmacéutica (Dorman et al. 2003) forma parte de las más antiguas plantas medicinales usadas en medicina tradicional para el tratamiento de enfermedades, por sus propiedades antibacteriales, antioxidantes, analgésicas y antígenotóxicas (Yadegarinia, Gachkar, Bagher, Taghizadeh, Alipoor, & Rasooli, 2006).

Igualmente se puede mencionar que *Melissa officinalis* L., (IC=0,51) se emplean tradicionalmente los extractos acuosos y alcohólicos, como espasmolítico (Chakurski, Matev, Koichev, Angelova, & Stefanov, 1981) sedante nervioso (Soulimani, Fleurentin, Mortier, Misslin, Derrieu, & Pelt, 1991), antiviral (Dimitrova, Dimov, Manolova, Pancheva, Ilieva, & Shishkov, 1993) presentando actividades antioxidantes (Lamiason, Petitjean & Carnat, 1991). antibacterianas, antifúngicos, antiparasitarios y antiespasmolíticos (Dikshit & Husain, 1984).

Esta especie además contribuye a la relajación y recuperación del equilibrio, la ansiedad, el cansancio, el insomnio y la depresión: trastornos muy comunes que afectan a las personas (Olaya & Mendez, 2003)

Cabe recalcar el poder antiséptico de los aceites esenciales de plantas pertenecientes a las familias Labiadas o Lamiaceae Todas contienen un compuesto o principio activo propio pero varios compuestos son comunes a numerosas especies. Se ha demostrado su poder citotóxico y / o actividad antitumoral (Buhagiar, Podesta, Wilson, Micallef & Ali, 1999).

Otro ejemplo son los aceites esenciales de *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf, presenta como componente mayoritario el citral, alcanzando valores entre el 65 y el 85% (Wilson, Ivanova, WATT, & Moffat, 2002). Por su aroma a limón, la planta ha sido muy apreciada para la elaboración de saborizantes y aromas alimenticios (Carlini, Contar, Silva-Filho, Frochtengarten & Bueno, 1986); las propiedades antifúngicas y antibacterianas del aceites esenciales de esta planta se han asociado con la presencia de citral y sus isómeros, geranial (*trans*-citral, llamado citral A) y neral (*cis*-citral, llamado citral B) (Mishra & Dubey, 1994). Tanto el aceites esenciales de *Cymbopogon citratus*, como el citral y sus derivados, tienen una alta demanda industrial y son utilizados en la preparación de desinfectantes de uso doméstico (Wannisorn, Jarikasem & Soontorntanasart, 1996).

Estos reportes en el caso de algunas especies y/o familias, demuestran el papel que ejercen las plantas medicinales para el tratamiento de diferentes enfermedades, como el caso de especies con potencial anticancerígeno por la presencia de antioxidantes y que pueden incluirse en la dieta de cada persona (Owen, Mier, Giacosa, Hull, Spiegelhalder & Bartsch, Phenolic, 2000).

En un estudio publicado en la revista Food Science (Borneo et al. 2008) en Argentina, describe los resultados de la evaluación de la potencia antioxidante de 41 especies de plantas medicinales. Mas del 50% de estas plantas provienen de solo 10 familias Barboza et al. (citado en Profitocoop, 2008) las mas representadas fueron Asteraceae, Fabaceae, Poaceae, Euphorbiaceae, Solanaceae y Verbenaceae. Los resultados en la presente investigación fueron muy similares, al coincidir con las familias Asteraceae, Poaceae, Fabaceae, Verbenaceae con capacidades antioxidantes.

Rodríguez et al. (citado en Reyes, Galicia, & Carrillo, 2011), estudiaron la actividad antioxidante de la hierbabuena (*Mentha spicata* L.), menta (*Mentha piperita* L.), perejil de hojas planas (*Petroselinum crispum* Miller), albahaca común (*Ocimum basilicum* L.) y orégano, las cuales exhiben actividades antioxidantes diferentes, de acuerdo con los valores

estimados por el ensayo del ABTS, observaron el orden siguiente: hierbabuena > menta > albahaca = perejil > orégano.

En los últimos años, los antioxidantes naturales provenientes de plantas han sido frecuentemente usados en diferentes campos de la industria como preservantes en alimentos y en medicinas, muchos de estos compuestos como la quercetina, tocoferol y el caroteno, entre otros, son antioxidantes naturales, que presentan una actividad comparable con antioxidantes sintéticos de mayor uso como el 2-terbutil-hidroxitolueno (BHT) y el 2-terbutil-hidroxianisol (BHA); los cuales sin embargo, pese a sus propiedades antioxidantes presentan la desventaja de ser tóxicos Mesa et al. (citado en Reyes et al. 2011).

Igualmente cabe recalcar en este estudio las especies de mayor importancia cultural como: *Matricaria recutita* L., *Origanum vulgare* L., y *Aloysia triphylla* (L'Hér.) Britton con resultados similares registrados en otras varias investigaciones recientes a nivel nacional (Jiménez, 2016; Solano, 2016) y regional (Angulo, Rosero y Gonzáles, 2012), lo que pone de manifiesto la importancia cultural de dichas especies, muy conocidas por su amplio espectro de uso.

3.6.2. Nivel de fidelidad (FL)

En cuanto al nivel de fidelidad (FL) en la tabla 2 se pueden observar los resultados para las plantas medicinales que se mencionaron por 50 o más informantes para ser utilizadas para una enfermedad determinada.

Tabla 2: Niveles de fidelidad (FL) de las plantas más utilizadas por los informantes de la parroquia San José de Minas, cantón Quito.

Usos terapéuticos	Especie	SF	TF	FL
Infecciones del Sistema tegumentario	<i>Aristeguietia glutinosa</i> (Lam.) R.M. King & H. Rob.	16	53	30,2
Inflamaciones del sistema digestivo	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.	29	71	40,8
	<i>Aloysia triphylla</i> (L'Hér.) Britton	51	51	100,0
	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	83	83	100,0
	<i>Matricaria recutita</i> L.	111	112	99,1
	<i>Mentha x piperita</i> L.	77	77	100,0
	<i>Origanum vulgare</i> L.	98	98	100,0
	<i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg.	20	72	27,8
Inflamaciones del sistema genitourinario	<i>Equisetum giganteum</i> L.	17	55	30,9
	<i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg.	27	72	37,5
Inflamaciones del Sistema tegumentario	<i>Aristeguietia glutinosa</i> (Lam.) R.M. King & H. Rob.	29	53	54,7
Inflamaciones en general	<i>Equisetum giganteum</i> L.	13	55	23,6
	<i>Melissa officinalis</i> L.	28	102	27,5
	<i>Urtica urens</i> L.	22	63	34,9
Sistema digestivo	<i>Equisetum giganteum</i> L.	13	55	23,6
Sistema genitourinario	<i>Equisetum giganteum</i> L.	12	55	21,8
	<i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg.	25	72	34,7
Sistema nervioso	<i>Melissa officinalis</i> L.	74	102	72,5
Tumores y cáncer	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.	29	71	40,8
	<i>Urtica urens</i> L.	31	63	49,2

SF: Frecuencia de citación de la especie para una dolencia específica; TF: total de informantes que mencionan la especie

Generalmente, un FL de 100% para una planta específica, indica que todos los reportes de mencionaron un mismo uso (Srithi, Balsev, & Wangpakapattanawong, 2009). Como se puede observar este análisis corrobora los resultados de la importancia cultural de algunas especies empleadas para algunos usos terapéuticos como el caso de *Mentha x piperita* L.;

Origanum vulgare L., *Melissa officinalis* L., *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf. *Matricaria recutita* L.; *Aloysia triphylla* (L'Hér.) Britton., presentando el valor más alto nivel de fidelidad de FL= 90 y 100%, lo que nos indica su destacada preferencia para el tratamiento principalmente de inflamaciones del sistema digestivo y por lo tanto se pone en evidencia aquellas especies más preferidas.

Los resultados registrados con altos valores de FL en este estudio corroboran la importancia de algunas especies como *Mentha x piperita* L., y *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf., empleadas para tratar dolencias del sistema digestivo como inflamaciones, indigestión, cólicos e hinchazón del estómago (Mahomoodally & Muthoorah, 2014).

Las especies con más de 90%, podrían ser tomadas como una señal de excelente potencial curativo de las plantas, así como también pueden ser seleccionados para su posterior evaluación química e investigar los compuestos bioactivos responsables de su alto potencial curativo (Lulekal, Kelbessa, Bekele & Yineger, 2008).

Igualmente se reportan especies como *Aloysia triphylla* (L'Hér.) Britton, y *Plantago major* L. citadas por más de 37 informantes, empleadas principalmente en el tratamiento de inflamaciones del sistema digestivo.

Según De la Torre, Navarrete, Muriel, Macia & Balslev (2008) algunas especies reportadas en este estudio con valores altos de fidelidad (FL) se reportan a nivel nacional para combatir dolores de estómago, cabeza o músculos, como el caso de *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf (hierba Luisa), *Ruta graveolens* (ruda), *Matricaria recutita* L. (manzanilla); otras favorecen la cicatrización de heridas o inflamaciones del sistema tegumentario como *Aristeguietia glutinosa* (Lam.) R.M. King & H. Rob. (matico), *Crotón lechleri* (sangre de drago) o se aplican para tratar golpes o contusiones como aquellas del género *Urtica*: para tratar afecciones renales y diuréticos se emplea *Chuquiragua iussieui* (chuquiragua), y *Solanum* (hierba mora).

Además de la Torre et al. (2008), reportan varias especies para el sistema genitourinario, tratamiento de afecciones del hígado, purgantes o laxantes, para el estreñimiento, desórdenes biliares, colerín, úlceras gástricas o intestinales, así como para tratar el empacho, indigestión y como carminativas a *Taraxacum officinale* (taraxaco o diente de león), *Sonchus oleraceus* (kana yuyo), *Equisetum giganteum* (caballo chupa), *Xanthium spinosum* (kasha marucha), entre otras registradas con altos niveles de fidelidad en este estudio.

Similar a los resultados del IC, estos valores altos de FL corroboran la importancia de las especies registradas para el tratamiento de enfermedades antitumorales y antiinflamatorias en la Parroquia de San José de Minas.

3.6.3. Factor de Consenso de Informantes (Fic)

Respecto a los resultados del análisis de Fic, de manera general se puede mencionar que existe un alto grado de consenso entre los diferentes informantes de la parroquia de San José de Minas respecto al uso de las especies para el 76,5% de usos registrados (Fic \geq 0,8 a 1,0). Destacándose valores altos para dolencias como: inflamaciones del sistema digestivo, tegumentario, genitourinario, así como también para dolencia relacionadas al sistema nervioso y digestivo, desintoxicantes, tumores y cáncer registrándose un alto consenso (Fic=0,9).

Se reportan valores bajos o menores (Fic \leq 0,7 y 0,4) un 23,5% de usos. En la tabla 3, se resume los valores de Fic obtenidos.

Tabla 1: Valores de Factor de consenso de informantes (Fic) registrados para las diferentes enfermedades

Enfermedades	Nt	Nur	Fic
Analgésico	1	3	1,00
Inflamaciones del sistema digestivo	25	664	0,96
Desintoxicante	2	23	0,95
Inflamaciones del Sistema tegumentario	4	54	0,94
Sistema nervioso	9	110	0,93
Inflamaciones del sistema genitourinario	6	68	0,93
Sistema digestivo	2	14	0,92
Tumores y cáncer	9	85	0,90
Inflamaciones en general	17	155	0,90
Infecciones del sistema tegumentario	3	20	0,89
Sistema genitourinario	16	129	0,88
Inflamaciones del sistema reproductor	4	20	0,84
Inflamaciones del sistema respiratorio	11	50	0,80
Sistema respiratorio	3	10	0,78
Sistema tegumentario	3	6	0,60
Diabetes	5	10	0,56
Sistema circulatorio	8	13	0,42

Nt: número de especies usadas en esa categoría; **Nur:** suma de usos registrados por cada informante en esa categoría; **Fic:** factor de consenso de informantes.

Según los resultados obtenidos en la presente investigación para la mayoría de usos se registra un alto consenso de informantes, al igual que los resultados reportados por Mahomoodally & Muthoorah (2014), quienes reportan valores de Fic > 0,89; sin embargo otros trabajos como el de Tugume, Kakudidi, Buyinza, Namaalwa, Kamatenesi, Mucunguzi, and Kalema (2016). presentan valores altos de Fic=0,9 únicamente para los desórdenes del sistema circulatorio, el resto de dolencias presentan valores entre 0 – 0,4, similares resultados encontró Trindade Medeiros, Senna-Valle, and Potsch Andreatta (2012), quienes registran valores de Fic=0,39 para desórdenes del sistema respiratorio, el resto de dolencias presentan valores nulos (Fic=0).

En este caso para el norte del país no se han reportados estudios en los que se calcula el valor FIC. Estos cálculos se han realizado al sur del Ecuador en el cantón Macará (Solano, 2016), quien registra valores altos para inflamación del estómago (Fic=0,9), Inflamación de vías urinarias y cáncer (Fic=0,8), disentería o escorbuto, infección de la sangre, tumores o quistes (Fic=0,7) y gastritis (Fic=0,6), para el resto de enfermedades se registran valores <0,5. Mientras que en la provincia de Zamora Chinchipe (Jiménez, 2016), registra valores de Fic entre 0,63 y 0,76 para el 90% de enfermedades (síntomas, infecciones e infestaciones, heridas y lesiones, desórdenes del sistema respiratorio, desórdenes del sistema sensorial, inflamaciones, desórdenes del sistema urogenital) y valores de Fic=0,33 únicamente para los anestésicos.

Por concerniente y según lo manifiesta Heinrich, Ankli, Frei, Weimann & Sticher (1998). los valores altos FIC son muy útiles al momento de hacer una selección de plantas específicas para la búsqueda de compuestos bioactivos y pueden ser considerados en futuras investigaciones para el tratamiento de enfermedades antitumorales y antiinflamatorias no solo a nivel local sino también en el ámbito nacional.

3.7. Características de los informantes que influyen en el conocimiento de las especies medicinales de la parroquia de San José de Minas

De manera general se puede mencionar que las características socioculturales de los informantes no mostraron efectos significativos sobre el número de especies reportadas (Tabla 4), sin embargo se registran valores poco significativos respecto a la interacción entre el nivel de educación y los grupos etarios considerados para el estudio.

Los valores poco significativos se registraron al realizar una interacción entre el nivel de formación o educación y los grupos etarios considerados para el estudio. Aquellos informantes con nivel de educación superior reportan un mayor número de especies

conocidas (4 a 14 especies) a pesar de incluirse en este grupo 11 informantes, respecto a 97 informantes con un nivel de educación primaria principalmente quienes reportan entre 1 y 13 especies. Mientras que 38 informantes con un nivel de educación secundaria reportan entre 1 y 11 especies respectivamente. Resultados similares han sido previamente reportados por Mahomoodally & Muthoorah (2014), encontrándose correlaciones positivas entre la edad y el nivel de educación y la preferencia de usos por la medicina alternativa.

Tabla 4. Resultados del análisis de la varianza de las características de los informantes y número de especies citadas.

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Media de cuadrados	F	P(≤ 0.05)
Género	1	14.47	14.4670	2.1345	0.1462
Clases etarias	3	49.89	16.6302	2.5099	0.0611
Nivel Educación	3	33.60	11.202	1.6622	0.1778
Interacción (Nivel. Educación: Clases etarias)	10	134.32	13.4320	2.1159	0,02707 *

Estos resultados nos muestran que el uso de plantas medicinales en la parroquia San José de Minas es independiente de las características de los informantes y el empleo de plantas medicinales no está marcado por ningún rango sociocultural existente en el área de estudio.

La tasa de disminución de la transferencia de los conocimientos podría ser debido a la falta de interés de las nuevas generaciones para aprender y practicar, lo que podría atribuirse a la creciente influencia de la modernización (Adnan, Karim, Khan & Al-Wabel, 2014). Esta diferencia de género y el conocimiento de plantas medicinales se pueden derivar de la experiencia y el grado de contacto cultural con las plantas usadas según lo manifestado por (Voeks, 2007).

CONCLUSIONES

Mediante esta investigación se pudo conocer el uso de una gran cantidad de plantas con fines medicinales empleadas por los habitantes de la parroquia San José de Minas, registrándose información de aquellas personas que quisieron participar en la investigación de manera voluntaria, consciente, responsable y libre.

Los habitantes de la parroquia conocen y preparan diversos remedios para el tratamiento de enfermedades antitumorales y antiinflamatorias. Estos conocimientos obtenidos durante este tipo de estudios fundamentan el uso de la medicina tradicional, de tal manera que las comunidades utilicen las mejores plantas para sanar, conozcan las dosis adecuadas o suspendan su uso cuando éste sea perjudicial.

Por otra parte, se están utilizando algunas plantas medicinales para usos múltiples y que presenta un alto valor cultural. Las partes más comunes de los taxones fueron las partes aéreas, hojas y ramas. Muchas plantas se usan para el tratamiento de inflamaciones del sistema digestivo, inflamaciones en general, sistema genitourinario e inflamaciones del sistema respiratorio. Igualmente se registra el uso de hierbas, así como también se encontró que varias especies diferentes fueron referidas por los mismos nombres locales en diferentes regiones del mundo.

Mediante los análisis etnobotánicos cuantitativos aplicados se evaluó el Índice de Importancia Cultural, Factor de Consenso de Informantes, Nivel de Fidelidad y los Análisis Estadísticos (Anova) con las características de los informantes y número de especies, con esto se pudo evidenciar las especies de mayor importancia cultural para la población estudiada, de las cuales algunas son reportadas en otros estudios con usos medicinales a nivel nacional y mundial.

Se registraron 60 especies correspondientes a 29 familias. Las familias más diversas fueron Asteraceae, (9 especies), Lamiaceae (8 especies) y Apiaceae (4 especies). Se usan principalmente especies introducidas y cultivadas, en su mayoría hierbas (40 especies). Empleándose por lo general hojas y ramas. Se registra un alto grado de consenso entre los informantes de la parroquia de San José de Minas respecto al uso de las especies para el 76,5% de usos registrados. Se obtuvieron valores altos para las inflamaciones y dolencias del sistema digestivo, tegumentario, genitourinario, nervioso, desintoxicantes, tumores y cáncer.

Mediante el uso del factor de consenso de los informantes (Fic), se pudo establecer que los informantes de la zona tienden a estar de acuerdo en la mayoría de los casos en el uso de pocas plantas, para el tratamiento de la mayoría de enfermedades reportadas (FCI > 0,60), sin embargo para otros problemas relacionados con la salud hay desacuerdos (FCI entre 0,42 y 0,56. Por lo tanto, se puede deducir que los datos obtenidos para la mayoría de enfermedades registradas son fiables.

RECOMENDACIONES

- El uso de plantas medicinales está acompañado de creencias y tradiciones, por lo que se requiere de una investigación más detallada sobre estas especies para poder sacar el mayor provecho posible.
- En el Ecuador existe un legado genético y cultural amplio y rico, un material base con enorme potencialidad que debe ser aprovechado para estudios con usos medicinales a nivel nacional e internacional.
- Aquellas especies que fueron nombradas por las personas encuestadas de San José de Minas para uso medicinal y que poseen mayor Índice de Importancia Cultural, se deben realizar estudios posteriores para usos farmacéuticos.

BIBLIOGRAFÍA

- Abbet, C., Mayor, R., Roguet, D., Spichiger, R., Hambuerger, M., & Potterat, O. (2014). Ethnobotanical survey on wild alpine food plants in Lower and Central Valais (Switzerland). *Journal of Ethnopharmacology*, 151(1), 624-634.
- Achterrath, Tuckermann, U., Kunde, R., Flaskamp, E., O. Isaac, & Thiemer, K. (1980). Pharmakologische untersuchungen von kamillen-inhaltsstoffen v untersuchungen uber die spasmolytische wirkung von kamilinenhatsstoffen und von kamillosan am isolierten meerschweinchen. *Planta Médica*. 39: 38-50
- Adnan, M., Karim, S., Khan, S., & Al-Wabel, N. A. (2014). Evaluación comparativa de dosis medida y técnica de inhalación demostración entre las comunidades farmaceuticas en Al Qassim y la region de Al-Ahsa Arabia-Saudita. *Revista Farmaceutica Saudi*, 32: 25-30.
- Alcorn, J. (1995). El Acance y Objetivos de la Etnobotanica en un Mundo en Desarrollo. Oregon: Von Reis.
- Álvarez, E., & London, A. (1995). La etnobotánica cuantitativa: una herramienta para la valoración económica de la biodiversidad (con énfasis en la Amazonia). *Crónica Forestal y del Medio Ambiente*, 10, 163-191.
- Amat, A. G. (1982). Interes Farmacobotanico de las "Manzanillas": Principios activos, sustituyentes y estado taxonómico. *Acta Farmaceutica Bonaerense*, 1(1): 49-52.
- Andrade, J., y Jaramillo, A (2012). "Potencialidad y tradiciones de usos de productos forestales no maderables de origen vegetal de los bosques estacionalmente secos de Macará, provincia de Loja" Tesis Ing. For. Loja, Ecuador. Universidad Nacional de Loja Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables.
- Ansaloni, R., Wilches, I., Leon, F., Orellana, A., Peñaherrera, E., Tobar, V., & Witte, P. (2010). Estudio Preliminar sobre Plantas Medicinales Utilizadas en Algunas Comunidades de las Provincias de Azuay, Cañar y Loja, para afecciones del aparato gastrointestinal. Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias Químicas, Escuela de Bioquímica y Farmacia. *Revista Tecnológica ESPOL- RTE*, 23, 1, 89-97.
- Arguello, M., Induni, G., Kaimowitz, D., & Poveda, L. (2005) Cultivar arboles foraneos. Ambientico. *Revista mensual sobre la actualidad ambiental*, 1: 9-23.
- Angulo, A., Rosero, R., y Gonzáles, M. (2012). Estudio etnobotánico de las plantas medicinales utilizadas por los habitantes del corregimiento de Genoy, Municipio de Pasto, Colombia. *Revista Universidad y Salud*, 14(2): 168-185.
- Azizullah, A., Khattak, M. N., Richter, P., & Hader, D. P. (2011). Contaminacion del Agua en Pakistan y el impacto en la salud publica. *Revista de Medio Ambiente Internacional*, 479-497.

- Bailon, N., Romero, J., Tinitana, F., y Ostrosky. P. (2015). Medicinal plants of Ecuador a review of plants with anticancer potential and their chemical composition *Medicinal Chemistry Research*, 24(6), 2283-2296.
- Bermúdez, A, y Oliveira-Miranda, M. A. (2005). La investigación etnobotánica sobre plantas medicinales: una revisión de sus objetivos y enfoques actuales. *Red de Revistas científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal. Interciencia, Caracas Venezuela*, 453-459.
- Bhat, J. A., & Bussmann, R. W. (2013). Estado Ecologico y conocimiento tradicional de Plantas medicinales en Kedarnath Santuario salvaje de Garhwal Himalaya India. *Revista de Etnobiología y Etnomedicina*, 9: 1- 85.
- Borneo, R., Leon , A., Aguirre, A., Ribotta, P., & Cantero, J. (27 de Junio de 2008). Antioxidant capacity of medicinal plants from the Province of Córdoba (Argentina) and their in-vitro testing in a model food system, *Food Chemistry*. Obtenido de Propiedades antioxidantes de plantas medicinales de la provincia de Córdoba, Argentina: http://www.profitocoop.com.ar/actualidad_cientifica/antioxicrodoba.pdf
- Bruni, A., Ballero, M., & Poli, F. (1997). Estudio Cuantitativo Etofarmacológico del Valle de Campidano y Distrito Urzulei, Sardinia Italia. *Revista de Etnofarmacología*, 97-124.
- Buhagiar, J. A., Podesta, M. T., Wilson, A. P., Micallef, M. J., & Ali, S. (1999). La inducción de la apoptosis en el melanoma de mama humano y líneas celulares de cáncer de ovario utilizando el extracto de aceite esencial de la conífera *Tetraclinis articulata*. *Revista Anticancer*, 2:19.
- Bussmann, R. W., & Sharon, D. (2015). *Plantas Medicinales de los Andes y la Amazonía. La Flora Magica y Medicinal del Norte del Perú*. Trujillo: Graficart.
- Bussmann, R., & Sharon, D. (2006). Plantas Medicinales usadas en la Provincia de Loja, al Sur de Ecuador. *Revista de Etnobiología y Etnomedicina*, 1: 2-44.
- Carlini, E., Contar, J., Silva-Filho, N., Frochtengarten, M., & Bueno, O. (1986). Farmacología de la hierba de limón (*Cymbopon citratus* Stapf). *Etnofarmacología*, 1:37-64.
- Censo Poblacional y Vivienda. (2010). Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>
- Ceron, C. E. (2005). *Manual de Botánica: Sistemática, Etnobotánica, y Métodos de Estudio en el Ecuador*. Ecuador: 1era reedición.
- Chakurski, I., Matev, M., Koichev, A., Angelova, A., & Stefanov, G. (1981). Tratamiento para colitis crónica con una combinación de hierba de *Taraxacum officinale*, *Hipericum perforatum*, *Melissa Officinalis*, *Calendula officinalis* y *Foeniculum vulgare*. *Aceites Esenciales*, 51-54.
- Cook, F. E. (1995). *Economic botany data collection standard*. London: Royal Botanic Gardens (Kew).

- Core Eucotiledoneas. (04 de 10 de 2011). Diversidad Vegetal. Obtenido de <http://exa.unne.edu.ar/biologia/diversidadv/documentos/ANGIOSPERMAS/Asterideas/Euasterideas%2011%20o%20Campanulideas/asterales/3-Asteraceae.pdf>.
- Cox, P., & Balick, M. (1994). El Enfoque Etnobotánico para el Descubrimiento de Fármacos . Cietífico Americano, 82-87.
- De la Rosa, P., Vasquez, M., Villegas, Y., & Jerez, M. (2014). Huertos Familiares y la Seguridad Alimenticia de Cuilapam. *Revista Mexicana de Agroecosistemas*, 1:40-51.
- De la Torre, L., Navarrete , H., Muriel, P., Macia, M., & Balslev, H. (2008). Enciclopedia de las Plantas Utiles del Ecuador . Quito: Aarhus.
- Dikshit, A., & Husain, A. (1984). La Accion de los antihongos en algunos aceites esenciales contra animales patogenos. *Fitoterapia*, 171-176.
- Dimitrova, Z., Dimov, B., Manolova, N., Pancheva, S., Ilieva, D., & Shishkov, S. (1993). Efectos Antiherpes de extractos de *Melissa officinalis* L. *Acta Microbial*, 65-72.
- Dorman, H., Kosar, M., Kahlos, K., Holm, Y., & Hiltunen, R. (2003). Propiedades Antioxidantes y Composicion de Extractos Acuosos para Especies de Menta, Hibridos, Variedades y Cultivos. *Revista de Agricultura y Química de la Comida*, 51.
- Erica Wilson para PROFITOCOOP. (s.f.). Propiedades antioxidantes de las plantas medicinales de la provincia de Cordova, Argentina. Obtenido de Propiedades antioxidantes de las plantas medicinales de la provincia de Cordova, Argentina: http://www.profitocoop.com.ar/actualidad_cientifica/antioxicrodoba.pdf
- Evdokimoff, V., Tucci, B. V., & Cavazzutti, G. (1972). *Il Farmaco Edicion Practica. Plantas Medicinales*, 163-73.
- Font, Q. P. (1962). *Plantas Medicinales. El Discorides Renovado*. Barcelona: Labor.
- Ford, R. (1978). *La Natualeza y el Estatus de la Etnobotánica*. EEUU: Ann Arbor.
- Garcia, C. (2011). Estudio Cuantitativo de las Plantas Medicinales en la Reserva de la Biosfera "Los Volcanes" y la Bioactividad de un Extracto Medicinal. Mexico: Univrsidad Autónoma de México.
- García, L., Rojo, D, y Hernández, M. (2002). Plantas con propiedades antiinflamatorias. *Revista Cubana de investigación Biomédicas*, 21(3).214-216.
- Gazzaneo, L. R., Lucena, R. F., & Albuquerque, U. P. (2005). Conocimiento y Uso de Plantas Medinales por Especialistas Locales en una Región del Bosque Atlántico en el Estado de Pernambuco (Noreste de Brasil). *Revista de Etnobiología y Etnomedicina*, 1 : 9, 52.
- Gerald, G. R., & Lopez, B. (1999). Patrones del uso de plantas medicinales entre los amuzgos del estado de Guerrero. *Revista del Instituto Lingüístico de Verano*, 72-73.

- Getnet Chekole; Zemedede Asfaw & Ensermu Kelbessa. 2015. Ethnobotanical study of medicinal plants in the environs of Tara-gedam and Amba remnant forests of Libo Kemkem District, northwest Ethiopia
- Gobierno Parroquial de San Jose de Minas. (31 de Mayo de 2013-2025). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Gobierno Autónomo Decentralizado de San Jose de Minas. Obtenido de <http://www.sanjosedeminas.gob.ec>
- Granda, M; Guamán, S. (2006). Composición Florística, Estructura, Endemismo y Etnobotánica de los bosques secos –Algodonal II y –La Ceiba II en los cantones de Macara y Zapotillo. Tesis Ing. For. Universidad Nacional de Loja, Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables, 222p.
- Guerrero, L., & Nuñez, M. (1991). Obtencion de Aceites Escenciales de Eucalipto y Orégano. *Industria Farmacéutica*, 1:73-79.
- Hall, P., & Bawa, K. (1993). Methods to assess the impact of extraction of non-timber tropical forest products on plant population. *Economic Botany* 47(3):234-247.
- Heinrich, M., Ankli, A., Frei, B., Weimann, C., & Sticher, O. (1998). Medicinal plants in Mexico: healers' consensus and cultural importance 47: 1859-1871.
- Hernández, T., Canales, M., Caballero, J., Duran , A., & Lira, R. (Septiembre de 2005). Scielo. Obtenido de Interciencia: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442005000900005
- Hernández, A. (2008). Las plantas medicinales. *Revista Biocenosis* 21(1) 20-23
- Honcariv, R., & Repcak, M. (1979). Handbook of African Medicinal Plants. Hierba Pol., 261-8.
- Jiménez M. (2016). Análisis cuantitativo del conocimiento tradicional sobre plantas utilizadas para el tratamiento de enfermedades antitumorales y antiinflamatorias en la parroquia La Victoria de Imbana, provincia de Zamora Chinchipe. Tesis de licenciatura. Universidad Técnica Particular de Loja. Loja. Ecuador.
- Kala, C. P. (2013). Botanica Etnomedicinal de Apatani en el Este de Himalaya Region de la India. *Revista de Etnobiología y Etnomedicina*, 9:1- 72.
- Kaur, J., Sharma, P. D., & Bansal, M. P. (2010). Antitumor activity of lantadenses in DMBA/TPA induced skin Tumors in mice: expression of transcription factors. *Am J Biomed Sci*, 2(1), 79-90.
- King, S., Carlson, T., & Moran, K. (1996). La diversidad biológica , el conocimiento indígena , de descubrimiento de fármacos y de los derechos de propiedad intelectual : la creación de la reciprocidad y el mantenimiento de las relaciones. *Scielo*, 1:45-47.

- Lamiason, J., Petitjean, F. C., & Carnat, A. (1991). Lamiaceae Mecincinal con propiedades antioxidantes, una potencial fuente de acido rosmarinic. *Farmacía*, 1:185-188.
- Leonti, M. (2011). El Futuro esta Escrito: Impacto de Secuencias de Comandos en la Cogicion, la Seleccin, el Conocimiento y Transmision del Uso de Plantas Medicinales y sus Implicaciones para la Etnobotanica y la Etnofarmacologia . *Etnopharmacologia*, 134.
- Lulekal, E., Kelbessa, E., Bekele, T., & Yineger, H. (2008). Estudio Etnobotanico de Plantas Medicinales en Mana Distrito de Angetu, Sureste de Etiopia. *Etnobiologia, Etnomedicina*, 10.
- Magaña, M., Gama, L., Y Mariaca, R. (2010). El uso de las plantas medicinales en las comunidades Maya- Chontales de Nacayua, Taasco, Mexico. *Polibotánica*, (29), 213-262.
- Mahomoodally, M. F., Muthoorah, L. D. (2014). An ethnopharmacological survey of natural remedies used by the Chinese community in Mauritius. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 4 (Suppl 1): S387-S399
- Martinez, J., Yesif-Vernal, H., & Caceres, A. (2000). Fundamentos de Agrotecnolgia de Cultivos de Plantas Medicinales Iberoamericanas. Bogota: Conevnio Andres Bello.
- Mesfin, F., Demissew, S., & Tekelaymanot, T. (2009). Un Estudio Etnobotanico de Plantas Medicinales en Wonago Woreda, Ethiopia. *Revista Etnobiologica y Etnomedicinal*, 28.
- Mishra, A., & Dubey, N. (1994). Evaluación de algunos aceites esenciales para su toxicidad frente a los hongos que causan deterioro de alimenticios almacenados. *Microbiologia*, 60.
- Olaya, J., & Mendez, J. (2003). Guia de Plantas y Productos Medicinales. Colombia: Editorial Convenio Andres Bello.
- Ordoñez, P., Vega, M., & Malagon, O. (2006). Estudio Fotoquímica de Especies Vegetales Nativas utilizadas em la medicina tradicional de la provincia de Loja Escuela de Ingeniería Química.
- Organización Mundial de la Salud. (24 de 04 de 2016). who.int. Obtenido de <http://www.who.int>
- Owen, R. W., Mier, W., Giacosa, A., Hull, W. E., Spiegelhalder, B., & Bartsch, H. Phenolic compounds and squalene in olive oils: the concentration and antioxidant potential of total phenols, simple phenols, secoiridoids, lignans ans squalene. *Food and Chem Toxicol.*2000,38:647-659.
- Philips, O. (1996). Some quantitative methods for analyzing ethnobotanical knowledge. En Alexiades M (Ed.) Selected Guidelines for Ethnobotanical Research: a field Manual. Nueva York Botanical Garden. Nueva York , EEUU. pp.171-198

- Phillips, O., & Gentry, A. (1993a). The useful plants of Tambopata. Peru: I. Statistical hypotheses test with a new quantitative technique. *Econ. Bot.* 47:15-32.
- Pomini, L. (1972). Rive. Italia, Essenze, Profumi, Pianti Off. Cosmet., Aerosol, 627-30.
- Prance, G., Balee, W., Boom, B., & Carneiro, L. (1987). Quantitative ethnobotany and the case for conservation in Amazonia. *Cons. Biol.* 1:296-310.
- Prance, G. (1991). What is the ethnobotany today? *J. Ethnopharmacol.* 32: 209-216.
- Redaelli, C., Formentini, L., & Santaniello, E. (1981). Plantas Medicinales. *Plantas Medicinales*, 4:12-3.
- Reyes, V., Neus, M., Mcdade, T., Tanner, S., Vadez, V. (2007) Concepts and Methods in studies measuring individual Ethnobotanical knowledge. *Journal of Ethnobiology*, 27(2): 182-203.
- Reyes Munguia, A., Galicia Cardoso, M. T., & Carrillo Inungaray, M. L. (2011). Antioxidantes: la magia de lo natural. *Revista Academica de Investigación*, 5-16.
- Singh, G. A., Kumar, A., & Tewari, D. D. (2012). Un Estudio Etnobotánico (Reyes-Garcia, Neus, Mcdade, Tanner, & Vadez, 2007) (Reyes-Garcia, Neus, Mcdade, Tanner, & Vadez, 2007) de Plantas Medicinales usadas en el Bosque de Terai al Oeste de Nepal. *Revista de Etnobiología y Etnomedicina*, 8:19, 47.
- Solano J. (2016). Análisis cuantitativo del conocimiento tradicional sobre plantas utilizadas para el tratamiento de enfermedades antitumorales y antiinflamatorias en las parroquias rurales del cantón Mácara de la provincia de Loja. Tesis de Licenciatura. Universidad Técnica Particular de Loja. Loja. Ecuador.
- Soulimani, R., Fleurentin, J., Mortier, F., Misslin, R., Derrieu, G., & Pelt, J. M. (1991). Acción Neurotrópica del extracto hidroalcohólico de *Melissa officinalis* en el ratón. *Plantas Medicinales*, 105-109.
- Srithi, K., Balsev, H., & Wangpakapattanawong, P. (2009). Conocimiento de Plantas Medicinales de Mien (Yao) en el Norte de Tailandia. *Etnofarmacología*, 1:335-342.
- Tene, V., Malagon, O., Finzi, P.V., Vidari, G., Armijos, C., y Zaragoza, T. (2007). An ethnobotanical survey of medicinal plants used in Loja and Zamoá Chincipe, Ecuador. *Journal of Ethnopharmacology*, 111(1), 63-81.
- Tinitana F. (2014). Composición florística y etnobotánica de las diferentes formaciones vegetales de la provincia de Loja, Ecuador. Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Madrid. Madrid-España.
- Trindade Medeiros, M. F., Senna-Valle, L., and Pötsch Andreato, R. E. (2012). Botanical Species as Traditional Therapy: A Quantitative Analysis of the Knowledge Among Ranchers in Southeastern Brazil in Complementary and Alternative Medicine. *Complementary Therapies for the Contemporary Healthcare*. Saad M and De Medeiros R (eds). Chapter 8. 147-162.

- Tugume, P., Kakudidi, E. K., Buyinza, M., Namaalwa, J., Kamatenesi, M., Mucunguzi, P., and Kalema, J. (2016). Ethnobotanical survey of medicinal plant species used by communities around Mabira Central Forest Reserve, Uganda. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 12:5
- Voeks, R. A. (2007). Mujeres como reservorios de conocimientos de plantas tradicionales. Etnobotánica y Globalización en el Noreste de Brasil. *Revista Singapore Geografia Tropical*, 7-20.
- Wannisorn, B., Jarikasem, S., & Soontorntanasart, T. (1996). Antifungal activity of lemongrass oil and lemongrass oil cream. *Phyto Res.* 10(7):551-5.
- Wilson, N., Ivanova, M., WATT, R., & Moffat, A. (2002). "The quantification of Citral in Lemon Grass and Lemon Oils by Near-Infrared Spectroscopy." *The Journal of Pharmacy and Pharmacology*. 54:1257-1263.
- Yadegarinia, D., Gachkar, L., Bagher, R., Taghizadeh, M., Alipoor, A., & Rasooli, I. (2006). Biochemical activities of Iranian *Mentha piperita* L. and *Myrtus communis* L. essential oils. *Phytochemistry* 67(12),1249-1255.
- Yang, R., & Shetty, K. (1998). La Estimulación de Ácido Rosmarínico en el Cultivo de Brotes de Orégano (*Origanum vulgare*). *Línea Clonal Precursores*, 1: 23.
- Zamora, J. (2002). Estudio etnobotánico en la zona de amortiguamiento del Bosque Protector Jatupamba prolongación Jorupe. Tesis Ing For. Universidad Nacional de Loja, Facultad de Ciencias Agrícolas, 143p.
- Zent, S. (1999). Los Elementos Paradigmáticos de la Ecología Histórica: Pautas para la renovación de la Etnobotánica. *SciELO*, 2:37.
- Zent, S. (2001). Aculturación y pérdida de conocimiento etnobotánico entre los Piaroa de Venezuela: demostración de un método cuantitativo para el estudio empírico del cambio TEK. *SciELO*, 2:190-221.

ANEXOS

3. DETALLE LAS PLANTAS MENCIONADAS

a. DATOS DE LA PLANTA

Nombre común.....No. muestra.....

b. USO DE LA PLANTA

Para que sirve:.....
.....

4. FORMA DE PREPARACIÓN/ UTILIZACIÓN:

a). Parte de la planta utilizada

Hoja () Fruto () Tallo () Flor () Ramas () Raíz () Toda la planta ()

Corteza () otra. _____

b) Forma de uso:

Te () Lavados () Licuados () Limpias () Consumo directo () Fomentos () Gotas () Cataplasma/emplastos () Tintura () Gárgaras () Ritos espirituales/religiosos () Ungüento () Dar golpes () Pegar donde duele ()

Otra (especificar). _____

c). Cantidad utilizada (especificar unidades).

f). Estado como colecta material: Fresco () Seco () Tierno () Maduro ()

g). Frecuencia de uso: frecuentemente () ocasionalmente () Rara vez ()

h) Dosis (cantidad administrada) _____

i. Lugar de obtención:

Compra () Intercambia () Bosque () Se las regalan () las cultiva ()

Vende () _____

Otra (especificar). _____

Si las compra en donde las adquiere _____

Si las vende, lugar de venta _____ cantidad _____

Fecha.....

Fin de la Encuesta

Anexo 2. Autorización para realizar encuestas por parte del Gobierno Parroquial de San José de Minas



GOBIERNO PARROQUIAL SAN JOSE DE MINAS

Provincia: Pichincha, D. M. Quito Dir.: Eloy Alfaro y Antonio José de Sucre Parque Central
R.U.C. 1768115440001 * Telf.: 2302-118 / 2302-642 * junta.parroquial.sanjosedeminas@hotmail.com
Presidente Cel.: 0998 032 222 / pablocobosi@hotmail.com



Oficio 218-SG-2015
San José de Minas, 17 de Mayo de 2015

Señorita
Darinka Coronado Nicolalde
**ESTUDIANTE DE LA CARRERA INGENIERIA AMBIENTAL DE LA
UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULA DE LOJA**
Presente,

De nuestra consideración:

AUTORIZACIÓN

En contestación a su comunicación S/N, de fecha 06 de Mayo de 2015, tengo a bien informar que el Gobierno Parroquial analizó su pedido y resolvió:
Que la solicitud que antecede es clara, precisa y habiendo cumplido a los requisitos establecidos en el reglamento, el señor Pablo Cobos Ibarra presidente del Gobierno Parroquial de San José de Minas.

AUTORIZA a la Señorita Darinka Coronado Nicolalde para que realice las encuestas acerca de las plantas medicinales antitumorales y antiinflamatorias a los moradores que de la Parroquia de San José de Minas que conozcan este tipo de plantas a partir del mes de Junio de 2015.

Atentamente,



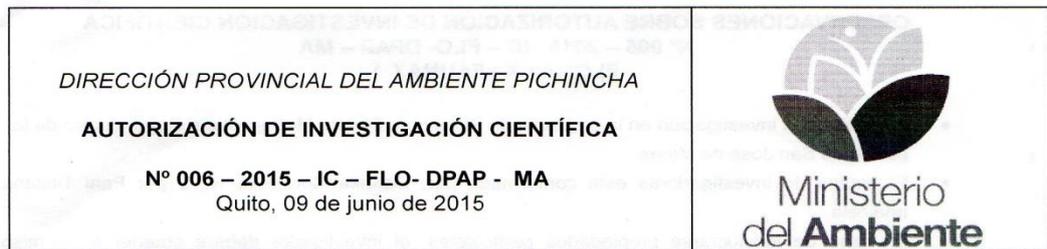
Pablo Cobos Ibarra
PRESIDENTE
GAD SJ MINAS



Darinka Coronado
RESPONSABLE

Fuente: Darinka Coronado

Anexo 3. Autorización de Investigación Científica MAE

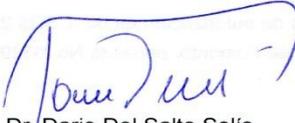


El Ministerio del Ambiente, en uso de las atribuciones que le confiere la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, autoriza a: **Darinka Coronado N.**, estudiante de la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), de C.C.: 1719295717, para que lleve a cabo la investigación titulada "Análisis cuantitativo del conocimiento tradicional sobre plantas utilizadas para el tratamiento de enfermedades antitumorales y antiinflamatorias en la parroquia de San José de Minas". De acuerdo a las siguientes especificaciones:

1. Solicitud de autorización de investigación de: **Darinka Coronado N.**, mediante oficio s/n, recibido el 25 de mayo 2015.
2. Valoración técnica del proyecto: Ing. Diego Morillo G.
3. Contraparte del Ministerio del Ambiente: Dirección Provincial del Ambiente Pichincha, Unidad de Patrimonio Natural.
4. Complementos autorizados de la Investigación: Toma de muestras botánicas de flora silvestre.
5. Duración: Desde 09 de junio 2015, hasta 08 de junio de 2016, de acuerdo al cronograma de trabajo establecido.
6. Obligaciones de los investigadores:
 - a. ENTREGAR UNA COPIA IMPRESA (EN AMBAS CARAS) Y UNA COPIA EN FORMATO DIGITAL, DE LOS RESULTADOS FINALES DE LA INVESTIGACION, EN CASTELLANO, A ESTA CARTERA DE ESTADO, **INCLUYENDO LA LOCALIZACION EXACTA (COORDENADAS UTM) DE LOS ESPECIMENES COLECTADOS Y OBSERVADOS**, COPIA DE LAS FOTOGRAFÍAS, GRABACIONES Y OTROS DOCUMENTOS PRODUCTO DE LA MISMA.
 - b. EL PLAZO DE ENTREGA DEL INFORME FINAL, VENCE EL 08 DE JUNIO DE 2016.
 - c. ENTREGAR TODAS LAS COLECCIONES PRODUCTO DE LA INVESTIGACION AL HERBARIO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA.

Del cumplimiento de las obligaciones dispuestas en el párrafo anterior se responsabiliza a Darinka Coronado N.

Atentamente,


Dr. Dario Del Salto Solís
DIRECTOR PROVINCIAL DEL AMBIENTE PICHINCHA



Fuente: Darinka Coronado

Anexo 4. Permiso de Movilización de muestras

**GUÍA DE MOVILIZACIÓN DE ESPECÍMENES DE FLORA Y
FAUNA SILVESTRES
Nro. 001 -FLO-2016-DPAP-MA**



Fecha de emisión: 01 de marzo 2016.

Fecha de movilización: 04 de marzo 2016

Válido hasta: 05 de marzo 2016

La Dirección Provincial del Ambiente de: Pichincha, **autoriza a:** Darinka Coronado, estudiante de la Universidad Técnica de Loja (UTPL), **la movilización de especímenes de:** flora silvestre, **desde:** la provincia de Pichincha, cantón Quito, **hacia:** provincia de Loja, cantón Loja, parroquia El Valle, Universidad Técnica de Loja (UTPL), **de acuerdo a la siguiente lista:**

Familia	Especie	Nombre común	Nº de muestras
Asteraceae	<i>Artemisia absinthium</i> L.	Ajenjo	2
Lamiaceae	<i>Ocimum basilicum</i> L.	Albaca	2
Apiaceae	<i>Apium graveolens</i> L.	Apio	2
Myrtaceae	<i>Myrtus communis</i> L.	Arrayan	2
Amaranthaceae	<i>Amaranthus quitensis</i> L.	Ataco	2
Boraginaceae	<i>Borago officinalis</i> L.	Borraja	2
Equisetaceae	<i>Equisetum arvense</i> L.	Caballo Chupa	2
Asteraceae	<i>Xanthium catharticum</i> L.	Cashamarucha	2
Verbenaceae	<i>Aloysia triphylla</i> (L'Hér.) Britton	Cedrón	2
Asteraceae	<i>Baccharis latifolia</i> L.	Chilca	2
Salicaceae	<i>Azara microphylla</i> Hook.F.	Chinchin	2
Apiaceae	<i>Eryngium foetidum</i> L.	Culantro	2

A



**GUÍA DE MOVILIZACIÓN DE ESPECÍMENES DE FLORA Y
FAUNA SILVESTRES
Nro. 001 -FLO-2016-DPAP-MA**



Ministerio
del Ambiente

Podocarpaceae	<i>Retropylum rospigliosii</i> L.	Diablo fuerte	2
Amaranthaceae	<i>Alternanthera cf. pubiflora</i> (Benth.) Kuntze	Escancel	2
Myrtaceae	<i>Eucalyptus citriodora</i> L.	Eucalipto	2
Poaceae	<i>Elytrigia repens</i> L.	Aromatico	2
Lamiaceae	<i>Mentha spicata</i> L.	Gramma	2
Simaroubaceae	<i>Mentha spicata</i> L.	Hierba Buena	2
	<i>Castela tortuosa</i> L.	Hierba de perro	2
	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	Hierba Luisa	2
Poaceae	<i>Solanum nigrum</i> L.	Hierba mora	2
Solanaceae	<i>Ficus carica</i> L.	Higo	2
Moraceae			
Apiaceae	<i>Anethum graveolens</i> L.	Eneldo	2
Zingiberaceae	<i>Zingiber officinale</i> L.	Jenjibre	2
Fabaceae	<i>Pachyrhizus erosus</i>	Jicama	2
Rutaceae	<i>Citrus medica</i> L.	Limon	2
Plantaginaceae	<i>Plantago major</i> L.	Llanten	2
Malvaceae	<i>Pelargonium odoratissimum</i> (L.) L'Hér.	Malva olorosa	2
Asteraceae	<i>Matricaria recutita</i> L.	Manzanilla	2
Asteraceae	<i>Ambrosia arborescens</i> L.	Marco	2
Asteraceae	<i>Tropaeolum tuberosum</i>	Mashua	2
Piperaceae	<i>Aristeguetia glutinosa</i> (Lam.) R.M. King & H. Rob.	Matico	2
Lamiaceae	<i>Mentha × piperita</i> L.	Menta	2
Moraceae	<i>Morus nigra</i> L.	Mora	2
Rutaceae	<i>Citrus maxima</i> (Rumph. Ex Burm.) Merr.	Naranja	2
Asteraceae	<i>Bidens andicola</i> L.	Ñachag	2
Lamiaceae	<i>Origanum vulgare</i> L.	Orégano	2
Urticaceae	<i>Urtica dioica</i> L.	Ortiga	2
Amaranthaceae	<i>Dyspania ambrosioides</i> L.	Paico	2



**GUÍA DE MOVILIZACIÓN DE ESPECÍMENES DE FLORA Y
FAUNA SILVESTRES
Nro. 001 -FLO-2016-DPAP-MA**



Apiaceae	<i>Petroselinum crispum</i> (Miller) A. W. Hill.	Perejil	2
Lamiaceae	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Romero	2
Rutaceae	<i>Ruta graveolens</i> L.	Ruda	2
Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg.	Taraxaco	2
Malvaceae	<i>Tilia platyphyllos</i> L.	Tilo	2
Lamiaceae	<i>Thymus Vulgaris</i> L.	Tomillo	2
Lamiaceae	<i>Melissa officinalis</i> L.	Toronjil	2
Verbenaceae	<i>Verbena officinalis</i> L.	Verbena	2

Los especímenes o elementos constitutivos se movilizarán en:

Vehículos: Privado, terrestre.

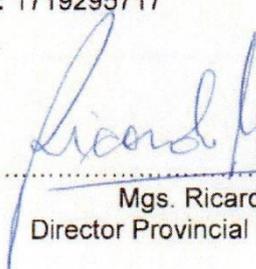
Los especímenes van en calidad de:

Investigación Científica Nro.: 006 – IC – FLO – DPAP-MA, “Análisis cuantitativo del conocimiento tradicional sobre plantas medicinales para el tratamiento de enfermedades antitumorales y antiinflamatorias en la parroquia de San José de Minas”.

Responsable: Darinka Coronado

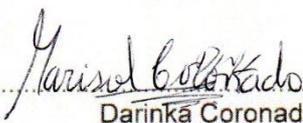
C.C.: 1719295717

Firma de responsabilidad por la expedición:.....



Mgs. Ricardo Moreno Oleas
 Director Provincial del Ambiente de Pichincha.

Firma del beneficiario:.....


 Darinka Coronado