



**UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA**  
*La Universidad Católica de Loja*

**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y  
NATURALES**

**CARRERA DE GESTIÓN AMBIENTAL**

**Plantas medicinales empleadas en el núcleo familiar  
para tratar enfermedades relacionadas al COVID-19, en el  
cantón Piñas, provincia El Oro**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de:

**INGENIERA EN GESTIÓN AMBIENTAL**

**Autora:** Zambrano Vega, Paola del Cisne

**Directora:** Tinitana Imaicela, Fani.

PIÑAS

2023



*Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-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>*

2023

## **Aprobación del director del Trabajo de Titulación**

Loja, 27 de enero del 2023

Doctora Ximena Yadira González Rentería

**Directora de la carrera de Gestión Ambiental**

Ciudad.

De mi consideración:

Me permito comunicar que, en calidad de director del presente Trabajo de Titulación denominado: Plantas medicinales empleadas en el núcleo familiar para tratar enfermedades relacionadas al COVID-19, en el cantón Piñas, provincia El Oro, realizado por Paola del Cisne Zambrano Vega, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, así mismo ha sido verificado a través de la herramienta de similitud académica institucional, y cuenta con un porcentaje de coincidencia aceptable. En virtud de ello, y por considerar que el mismo cumple con todos los parámetros establecidos por la Universidad, doy mi aprobación a fin de continuar con el proceso académico correspondiente.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,

Fani Tinitana Imaicela. PhD

C.I.:1103105985

Correo electrónico: [ftinitana@utpl.edu.ec](mailto:ftinitana@utpl.edu.ec)

### **Declaración de autoría y cesión de derechos**

Yo, Paola del Cisne Zambrano Vega, declaro y acepto en forma expresa lo siguiente:

Ser autor(a) del Trabajo de Titulación denominado: Plantas medicinales empleadas en el núcleo familiar para tratar enfermedades relacionadas al COVID-19, en el cantón Piñas, provincia El Oro, específicamente de los contenidos comprendidos en: Capítulo 1 Marco Teórico, Capítulo 2 Materiales y métodos, Capítulo 3 Resultados y discusión, Conclusiones y Recomendaciones, siendo Fani Tinitana Imaicela, director (a) del presente trabajo; también declaro que la presente investigación no vulnera derechos de terceros ni utiliza fraudulentamente obras preexistentes. Además, ratifico que las ideas, criterios, opiniones, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad. Eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones judiciales o administrativas, en relación a la propiedad intelectual de este trabajo.

Que la presente obra, producto de mis actividades académicas y de investigación, forma parte del patrimonio de la Universidad Técnica Particular de Loja, de conformidad con el artículo 20, literal j), de la Ley Orgánica de Educación Superior; y, artículo 91 del Estatuto Orgánico de la UTP, que establece: "Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad", en tal virtud, cedo a favor de la Universidad Técnica Particular de Loja la titularidad de los derechos patrimoniales que me corresponden en calidad de autor/a, de forma incondicional, completa, exclusiva y por todo el tiempo de su vigencia.

La Universidad Técnica Particular de Loja queda facultada para ingresar el presente trabajo al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública, en cumplimiento del artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Autor: Paola del Cisne Zambrano Vega

C.I.: 171894608-8

Correo: [pao\\_catleya17@hotmail.es](mailto:pao_catleya17@hotmail.es)

### **Dedicatoria**

El presente desarrollo de trabajo de investigación de titulación, está dedicado a mi hijo Cristopher Javier Criollo Zambrano, quien es el motivo principal de superación, en él nace todo mi esfuerzo y la dedicación para el cumplimiento de esta meta, de igual forma mi dedicatoria va para mis padres, mis hermanos, mi familia por ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad, gracias a sus consejos pude seguir en pie, para que este sueño sea una realidad, quisiera nombrar a todos quienes les tengo mi eterno agradecimiento y creo que me faltarían páginas, pero ¡que nadie se quede afuera! se la dedico a todos quienes me impulsaron a superarme, gracias por brindarme su cariño y su infinito amor.

### **Agradecimiento**

Mi agradecimiento está dedicado primeramente a Dios, por darme la bendición de ver cumplir mis sueños, a mi familia por el apoyo brindado quienes de una u otra manera me ayudaron para concretar con éxito la finalización de mis estudios universitarios, a mi querida Universidad Técnica Particular de Loja por permitirme crecer en conocimientos y hoy por hoy convertirme en un profesional de esta carrera que me apasiona, de igual manera quiero agradecer a cada uno de mis maestros que hizo parte de este proceso de formación académica, de manera especial a la Ingeniera Fani Tinitana Imaicela. PhD., directora del Trabajo de Titulación, quien nos ha guiado con paciencia y rectitud como docente, para el buen cumplimiento de nuestro desarrollo de tesis.

## Índice de Contenido

Carátula .....	I
Aprobación del director del Trabajo de Titulación .....	II
Declaración de autoría y cesión de derechos .....	III
Dedicatoria .....	IV
Agradecimiento .....	V
Índice de Tablas.....	IX
Índice de figuras .....	X
Resumen .....	1
Abstract .....	2
Introducción.....	3
Objetivo general .....	5
Objetivos específicos .....	5
Capítulo uno.....	6
Marco teórico .....	6
1.1. La etnobotánica .....	6
1.2. Plantas medicinales .....	6
1.2.1. <i>Del uso ancestral de plantas medicinales al conocimiento científico</i> .....	6
1.2.2. <i>Uso de plantas medicinales en el Ecuador</i> .....	8
1.2.3. <i>Plantas medicinales para afecciones respiratorias</i> .....	9
1.3. SARS-CoV2: Covid-19 .....	10
1.3.1. <i>Historia del Covid-19</i> .....	11
1.3.2. <i>Síntomas más comunes del Covid-19 en el Ecuador</i> .....	13

<b>1.3.3. Evolución de variantes de Covid-19.....</b>	<b>13</b>
<b>1.3.4. Fármacos utilizados para tratamiento de la Covid-19 .....</b>	<b>14</b>
1.3.4.1. Antivirales.....	15
1.3.4.2. Reguladores del sistema inmune .....	16
1.3.4.3. Anticuerpos monoclonales .....	17
1.3.4.4. Vacunas .....	17
<b>Capítulo dos.....</b>	<b>19</b>
<b>Materiales y métodos .....</b>	<b>19</b>
<b>2.1. Área de Estudio. ....</b>	<b>19</b>
<b>2.2. Metodología .....</b>	<b>20</b>
<b>2.2.1.Muestra.....</b>	<b>20</b>
<b>2.2.2. Registro de Datos .....</b>	<b>22</b>
2.2.1.1. Análisis estadístico.....	22
2.2.1.2. Análisis etnobotánicos .....	23
<b>Capítulo tres.....</b>	<b>24</b>
<b>Resultados y discusión.....</b>	<b>24</b>
<b>3.1. Datos de informantes .....</b>	<b>24</b>
<b>3.2. Plantas usadas.....</b>	<b>24</b>
<b>3.3. Lugar de obtención .....</b>	<b>31</b>
<b>3.4. Usos.....</b>	<b>31</b>
<b>3.5. Estructuras morfológicas usadas .....</b>	<b>33</b>
<b>3.6. Modo de uso de las plantas medicinales.....</b>	<b>34</b>
<b>3.7. Formas de Preparación .....</b>	<b>35</b>

<b>3.8. Vías de administración.....</b>	<b>36</b>
<b>3.9. Análisis etnobotánicos.....</b>	<b>37</b>
<b>3.9.1. Nivel de fidelidad (FL).....</b>	<b>37</b>
<b>3.9.2. Uso Significativo de Tramil (UST) .....</b>	<b>38</b>
<b>3.9.3. Factor de consenso de informantes (FIC) .....</b>	<b>39</b>
<b>3.10. Resultados estadísticos.....</b>	<b>40</b>
<b>Conclusiones .....</b>	<b>42</b>
<b>Recomendaciones .....</b>	<b>43</b>
<b>Referencias .....</b>	<b>44</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>49</b>

**Índice de Tablas**

<b>Tabla 1 Plantas medicinales usadas para afecciones respiratorias.....</b>	<b>9</b>
<b>Tabla 2 Evolución de las variantes del SARS – Cov2, según la OMS, 2022.....</b>	<b>14</b>
<b>Tabla 3 Tipos de vacunas aprobadas para combatir SARS – Cov2 .....</b>	<b>17</b>
<b>Tabla 4 Distribucion de entrevistas por parroquias, en el cantón Piñas .....</b>	<b>21</b>
<b>Tabla 5 Características demográficas de los informantes del cantón Piñas.....</b>	<b>24</b>
<b>Tabla 6 Especies usadas para aliviar síntomas del covid-19 en el cantón Piñas.....</b>	<b>26</b>
<b>Tabla 7 Nivel de fidelidad de las 6 espeices de mayor FL.....</b>	<b>38</b>
<b>Tabla 8 Factor para consenso de informantes para las catergorías de usos detallados del cantón Piñas .....</b>	<b>39</b>
<b>Tabla 9 Nivel de significancia entre variables analizadas según diferentes pruebas estadísticas realizadas.....</b>	<b>40</b>

## Índice de figuras

<b>Figura 1 Imagen microscopica del coronavirus, SARS – Cov2 .....</b>	<b>11</b>
<b>Figura 2 Mapa de ubicación geográfica del cantón Piñas.....</b>	<b>19</b>
<b>Figura 3 Obtención de la poblacion muestral .....</b>	<b>21</b>
<b>Figura 4 Familias botánicas con mas de dos especiesmedicianles reportadas para el cantón Piñas .....</b>	<b>25</b>
<b>Figura 5 Lugar de obtención para las especies medicinales .....</b>	<b>31</b>
<b>Figura 6 Nombres de usos para las especies medicinales registradas .....</b>	<b>32</b>
<b>Figura 7 Estructuras morfológicas usadas de las plantas medinales reportadas en el cantón Piñas .....</b>	<b>34</b>
<b>Figura 8 Mapa de uso de plantas medicinales reportadas en el cantñon Piñas.....</b>	<b>35</b>
<b>Figura 9 Formas de preparación de plantas medicinales .....</b>	<b>36</b>
<b>Figura 10 Distribucción de vias de administración de las plantas medicinales.....</b>	<b>37</b>

## Resumen

El presente estudio hace referencia al conocimiento tradicional de las plantas medicinales para el tratamiento del Covid -19 en las parroquias rurales y urbanas del cantón Piñas, provincia El Oro. Se aplicó una entrevista semiestructurada, registrando información sobre partes usadas, usos, formas de preparación y datos de los informantes. La información se analizó mediante índices etnobotánicos y estadísticos, los cuales permitieron conocer el factor de consenso de informantes, frecuencia de citación, nivel de fidelidad y la relación entre el uso y características de los informantes. Se determinó que existen 40 especies y 28 familias, usadas en 24 dolencias y síntomas relacionadas al Covid – 19. No se encontraron diferencias significativas respecto a los usos y las características de los informantes. Las especies *Eucalyptus globulus* Labill., y *Zingiber officinale* Rosc., son las de mayor aceptación cultural por sus beneficios como expectorantes y combatir el Covid-19. La gran diversidad de especies al alcance de la población puede proporcionar una información relevante para la búsqueda de fármacos candidatos a ser probados contra virus humanos que pueden favorecer pandemias en el futuro.

*Palabras Clave:* consenso, covid -19, plantas medicinales.

### **Abstract**

The present study refers to the traditional knowledge of medicinal plants for the treatment of Covid-19 in rural and urban parishes of Piñas canton, El Oro province. A semi-structured interview was applied, recording information on parts used, uses, forms of preparation and informants' data. The information was analyzed by means of ethnobotanical and statistical indexes, which allowed us to know the informants' consensus factor, citation frequency, level of fidelity and the relationship between use and characteristics of the informants. It was determined that there are 40 species and 28 families, used in 24 ailments and symptoms related to Covid-19. No significant differences were found with respect to the uses and characteristics of the informants. The species *Eucalyptus globulus* Labill. and *Zingiber officinale* Rosc. are the most culturally accepted for their benefits as expectorants and to combat Covid-19. The great diversity of species available to the population may provide relevant information for the search of candidate drugs to be tested against human viruses that may favor pandemics in the future.

Keywords: Consensus, covid – 19, medicinal plants.

## Introducción

Desde el principio de la humanidad, las plantas medicinales han sido una alternativa para curar ciertas dolencias del cuerpo, y se las empezó a catalogar según sus usos, separándolas de aquellas que por sus propiedades no generan cambios en el organismo (Paredes et al., 2021). Una planta es considerada medicinal cuando al ingerirla genera cambios beneficiosos dentro del organismo, su forma de uso y preparación dependerá de la parte útil según la dolencia a tratar; así, una infusión de manzanilla (*Matricaria chamomilla* L.) reduce afecciones digestivas por sus propiedades desinflamantes, cicatrizantes, digestivas y antiespasmódicas, tópicamente estas funciones médicas se potencian para afecciones de la piel y problemas dérmicos, y aromáticamente nos permite tener un ambiente relajado (Santillán, 2021).

En diciembre de 2019 en China, el Covid-19 se reportó como una enfermedad cuya principal afectación fue de carácter respiratorio, causando gran impacto y convirtiéndose en una amenaza a la salud pública mundial, llegando en marzo del 2020 a ser declarada por la OMS como pandemia, generando un aislamiento y confinamiento por al menos 3 meses (Estrella et al., 2020).

Los problemas respiratorios, afecciones a la laringe, inflamaciones a vías respiratorias entre otras, son tan comunes en todo el mundo, que el uso de plantas medicinales es una alternativa accesible, ya que se dispone de esta opción de forma libre en mercados, huertos y hasta en maceteros en las casas (Montaño, 2020).

En Ecuador el primer caso registrado de Covid-19 fue el 29 de febrero del 2020 y su máximo nivel de contagio se dio entre los meses de abril y mayo del mismo año (Ministerio de Salud Pública [MSP], 2021). En la Provincia del El Oro, el portal web oficial [www.https://www.salud.gob.ec/salud-en-cifras/](https://www.salud.gob.ec/salud-en-cifras/) registra 22.517 casos confirmados de Covid-19, de los cuales 11.000 se encuentran en el cantón Piñas.

El clima de Piñas influye en los índices de morbilidad en afecciones respiratorias como el resfriado común, que afecta al 11.31% de la población, de igual manera patologías relacionadas al sistema respiratorio como amigdalitis y faringitis presentan considerables índices de morbilidad, síntomas relacionados también al Covid-19 y sus variantes, en casas médicas del cantón estas afecciones son tratadas con fármacos químicos como el paracetamol, el diclofenaco y la amoxicilina (Piñas, 2019).

Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Piñas, la cabecera cantonal dispone de 4 clínicas privadas, mientras que, el Ministerio de Salud y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social cuentan con un dispensario médico y cuatro pertenecientes al seguro campesino (Piñas, 2019); sin embargo, la cobertura de salud es del 45%, teniendo a más de la mitad de la población con acceso a medicina alternativa, es ahí donde radica la importancia de este tipo de investigaciones que determinen el uso y consenso de las plantas medicinales para aliviar dolencias de diferentes índoles, por parte de la población local, así como también se aporte en la descripción de las partes de las plantas utilizadas, su forma de preparación, dosificación; y su forma de aplicación para los diferentes síntomas presentados, para lo cual se plantean los siguientes objetivos:

### **Objetivo general**

Evaluar el conocimiento tradicional sobre el uso de plantas medicinales para tratar enfermedades relacionadas al Covid-19 en el cantón Piñas.

### **Objetivos específicos**

Determinar las especies empleadas para el tratamiento de enfermedades relacionadas al COVID-19.

Evaluar el consenso sobre el uso y especies usadas en el núcleo familiar, respecto a las características socioculturales de los informantes.

## **Capítulo uno**

### **Marco teórico**

#### **1.1. La etnobotánica**

La etnobotánica estudia la relación hombre–planta, analiza sus interacciones y los factores que las dimensionan en el tiempo modificando los componentes ecológicos del medio y el conocimiento cultural de las personas (Hernandez, 1982). Así también, la etnobotánica toma importancia al momento en el que los humanos usan los recursos vegetales disponibles para la satisfacción de necesidades alimenticias, curativas principalmente, de esta rama nace el conocimiento sobre los usos y beneficios de las plantas para el desarrollo de la vida humana y animal (Hernandez, 1982).

#### **1.2. Plantas medicinales**

Una planta es considerada medicinal cuando posee propiedades curativas, cuyos principios activos son usados para aliviar dolencias de diferentes índoles; sus usos son variados y una sola especie vegetal podría tratar diferentes enfermedades, estas han venido sustituyendo a los medicamentos farmacéuticos, obteniendo como resultado el alivio de diferentes molestias (Cerón, 2006).

Los principios activos de las plantas pueden ser sustancias simples como los alcaloides, que son compuestos orgánicos producidos por las plantas que generan efectos fisiológicos de distintas clases dependiendo la especie vegetal; o complejas como las resinas, una secreción natural, generalmente pastosa con propiedades químicas muy apreciadas para la producción de barnices y adhesivos; y los aceites esenciales, mezclas aromatizadas que son responsables de las fragancias naturales, cuyos usos van desde la aromaterapia hasta la industria farmacéutica (Doterra, 2022).

##### **1.2.1. *Del uso ancestral de plantas medicinales al conocimiento científico***

El conocimiento sobre la extracción de los principios activos de las plantas es milenario, este ha sido transmitido de generación en generación a través de los años, en un principio se empezó distinguiendo aquellas plantas comestibles de aquellas que generaron

efectos curativos dentro del organismo, siendo esta una primera clasificación de las plantas útiles según su uso (Santillán, 2021).

Históricamente, el uso de plantas medicinales está vinculado a pueblos indígenas, sus costumbres y tradiciones; estas poblaciones poseen un importante conocimiento acerca de poder curativo de las plantas y yerbas medicinales, pero este conocimiento también comprendió parte de la anatomía humana; por lo que, desde siempre pudieron contrarrestar malestares de todo tipo de enfermedades (Bussmann y Sharon, 2015).

La administración de la medicina vegetal es tan variada, puede ser por cocimiento, aceraciones, emplastos, polvos secos, brotes, machacada, en savia, etc., generalmente estas curaciones ancestrales vienen acompañadas por rezos y conjuros durante las limpias, de igual manera, el conocimiento transmitido permitió aplicaciones según el tipo de enfermedad a tratar; de ahí una gran variedad de especialistas de los denominados “médicos verdaderos” entre las cuales encontramos sangradores, parteras, yerberos, hueseros, sobadores, adivinadores y manteadores (Montaño, 2020).

En la actualidad; este conocimiento ancestral ha generado procesos de investigación cuyos resultados han comprobado la eficacia del uso de las plantas medicinales, de ahí que, la importancia de la medicina vegetal; además de ser cultural, es científica. La ciencia analiza sus funciones desde un punto de vista ecológico, geográfico, químico y farmacológico para encontrar nuevos usos y combinaciones que han generado una de las más importantes manufacturas a nivel mundial: la industria farmacéutica (Bussmann y Sharon, 2015).

La fabricación de medicamentos en laboratorio resulta más económico y rápido que la producción natural, sin embargo, la producción de gran variedad de fármacos que los médicos tradicionales nos prescriben, fueron inicialmente producidos por la naturaleza y utilizados de forma tradicional por los denominados “médicos verdaderos”, siendo la

transmisión de este conocimiento la base para la producción en serie de la farmacología industrial (Centelles y Imperial, 2010).

### **1.2.2. Uso de plantas medicinales en el Ecuador**

En Ecuador se conocen alrededor de 3.120 plantas de uso medicinal las cuales han sido utilizadas en poblaciones rurales sobre todo de la amazonia y la sierra, uno de los lugares de expendio de mayor importancia en la zona austral es el Mercado 10 de agosto en la ciudad de Cuenca, donde se comercializan al menos 250 especies de plantas provenientes de la zona andina centro y sur del Ecuador (Avila, 2014).

En Cerón (2006) se reportan 432 especies de plantas medicinales en los andes ecuatorianos, de las cuales, al menos 273 se las encuentra con facilidad en mercados y sitios de expendio de hierbas y plantas, llegando a cubrir hasta 77 dolencias, considerando también 255 especies vegetales de carácter silvestre, teniendo las afecciones respiratorias, inflamaciones intestinales, limpias y curaciones como los usos más comunes en el sur del Ecuador.

El uso de plantas medicinales en la zona sur del Ecuador y norte de Perú ha dejado de ser algo exclusivo de etnias indígenas, hoy la población mestiza también usa esta alternativa vegetal como primera opción médica, entre los principales usos reportados en estudios desarrollados en zonas urbanas de nuestro país tenemos las afecciones al sistema digestivo, infecciosas y parasitarias; afecciones al sistema respiratorio y limpias y curaciones como los usos más comunes (Gallegos-Zurita, 2016).

Estudios desarrollados en la provincia de El Oro, también reportan usos de especies de plantas medicinales para tratar afecciones digestivas y respiratorias, teniendo a la menta (*Mentha piperita* L.) como la especie más utilizada por sus propiedades terapéuticas y antiinflamatorias, al igual que la manzanilla (*Matricaria recutita* L.) que es usada de forma común en infusiones (Zhininaicela et al., 2020).

Otro de los usos importantes de plantas medicinales en nuestro país son las limpiezas, curaciones y baños; con los cuales se busca aliviar el mal de ojo, el espanto y las malas energías aplicando brotes, aromas, esencias y rituales ancestrales que juntos mejoran las condiciones de la persona, en Ávila (2014) se detalla plantas como la ruda (*Ruta graveolens* L.) y el escancel (*Aerva sanguinolenta* L.), como las más comunes en limpiezas de espanto y mal de ojo, así como los baños en agua de rosas y manzanilla (*Matricaria chamomilla* L.), siendo los niños menores de 8 años los principales beneficiarios de las bondades de las plantas medicinales para estos males.

### 1.2.3. Plantas medicinales para afecciones respiratorias

Las afecciones respiratorias son alteraciones a vías respiratorias: fosas nasales, senos paranasales, faringe, laringe, tráquea, bronquios y pulmones; estas alteraciones pueden ser alérgicas, inflamatorias o virales, causando síntomas como dolor de la parte afectada, dolor de cabeza y malestar general de cuerpo, así como, taponamiento de las vías respiratorias y secreción nasal, voz ronca, respiración rápida y fiebre (Ausina y Moreno, 2005).

La medicina natural ofrece un importante número de opciones de plantas cuyos principios activos ayudan en procesos expectorantes, antiespasmódicos y antiinflamatorios, ayudando a reducir síntomas como: tos, moquera, bronquitis, faringitis, dolores de músculos y cabeza (Sotero-García et al., 2015), en la tabla 1 se detalla las principales plantas medicinales usadas para síntomas relacionados al sistema respiratorio.

**Tabla 1**

*Plantas medicinales usadas para afecciones respiratorias*

<b>Planta</b>	<b>Usos y preparación</b>	<b>Características curativas</b>
<b>Menta</b>	Infusiones, Inhalaciones, aceite esencial	Antiespasmódica, expectorante, antiinflamatoria

<b>Tomillo</b>	Infusiones, machacada, aceite esencial	Antiséptica, expectorante, antiespasmódica
<b>Hinojo</b>	Infusiones, inhalaciones,	Antibacteriano, antiespasmódica, expectorante
<b>Mirra</b>	Infusiones Aceite esencial	Analgésico, antiinflamatorio
<b>Llantén</b>	Infusiones, macerado	Antibacteriano, antiséptico, antiinflamatorio, expectorante
<b>Aliso</b>	Brotos sobre el cuerpo	Antiinflamatorio, expectorante
<b>Jengibre</b>	Infusión, pulverizado, aceite esencial, cortado	Antipirética, antiinflamatoria, antibacteriana
<b>Borraja</b>	Infusión	expectorante, antiinflamatoria

### 1.3. SARS-CoV2: Covid-19

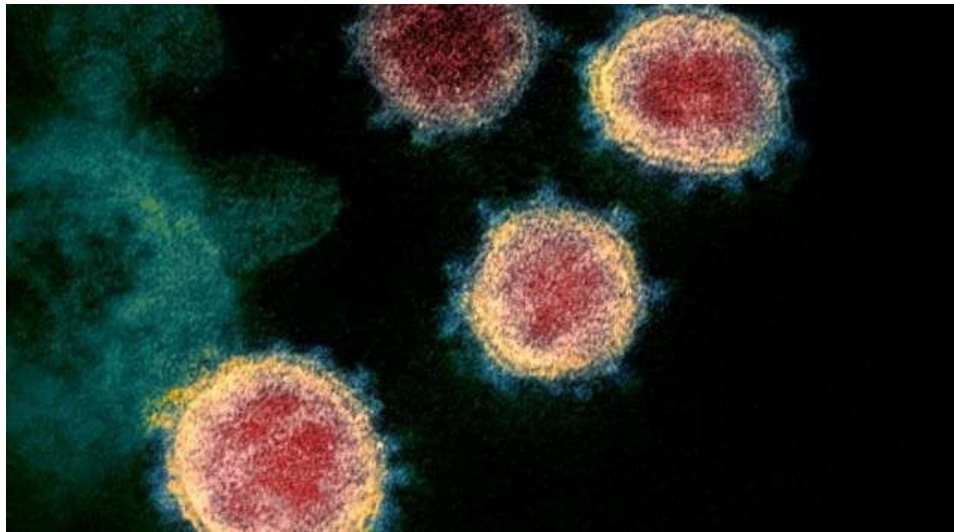
Las infecciones virales del tracto respiratorio corresponden al 50% de todas las enfermedades virales agudas, entre las infecciones más comunes tenemos el resfriado común producido por los rinovirus, causando síntomas muy parecidos a los presentados por el SARS Cov2 que provoca la Covid-19 (Otoya-Tono et al., 2020).

El Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS) es una fuerte infección que generalmente termina en una neumonía, imposibilidad respiratoria y en muchos casos la muerte del infectado, los virus que provocan el SARS son virus ARN zoonóticos, es decir de proveniencia animal, estos virus son de cadena simple y polaridad positiva, presentan diámetros de entre 60 y 140 nm; los coronavirus tienen aspecto de corona ante microscopio con proyecciones en espiga (Otoya-Tono et al., 2020).

Estos virus se clasifican en cuatro géneros: alfa, beta, delta y gamma, siendo el SARS-CoV2 perteneciente al género de los beta-coronavirus al igual que el SARS-CoV y el MERS-CoV, todos ellos provocantes de fuertes epidemias en China y Arabia Saudita a inicios del siglo (Otoya-Tono et al., 2020).

### Figura 1

*Imagen microscópica de un coronavirus SARS-CoV2*



*Nota.* Adaptado de More Contagious Form of the Coronavirus 'Rapidly Emerging' As Dominant Strain, Study Says [Fotografía] por Adam K. Raymond, 2020.

#### **1.3.1. Historia del Covid-19**

En diciembre del 2019, en la ciudad de Wuhan, China, se reportaron casos de pacientes con cuadros de neumonía e insuficiencia respiratoria causadas por un nuevo coronavirus denominado inicialmente como 2019-N-CoV. Los primeros 5 casos se reportaron entre el 18 y el 29 de diciembre del 2019, quienes presentaron síndrome de distrés respiratorio agudo, llegando a presentarse, incluso, la primera muerte por este nuevo coronavirus. (Koury y Hirschhaut, 2020)

Todos los pacientes reportados en estas fechas tuvieron relación al mercado de alimentos de Hubei en Wuhan, por lo que para el 1 de enero del 2020 se clausuró este mercado sin tener evidencia de más contagios de 2019-N-CoV; sin embargo, la enfermedad se expandió a por lo menos 25 provincias chinas durante los primeros días de enero del año

2020, así como en países asiáticos, europeos y de Medio Oriente. Para el 11 de febrero del 2020 se habían reportado 44.811 casos confirmados, la Organización Mundial de la Salud (OMS) nombró este agente viral como Covid-19, provocado por la sepa SARS-Cov2, un mes después el organismo internacional declaró a la Covid-19 como Pandemia Mundial, para el 11 de marzo ya se habían reportado 118.000 casos repartidos en 114 países y 4.291 decesos (Statista, 2022).

En Ecuador el primer caso confirmado se reportó el 29 de febrero, 15 días después, ya con 115 casos confirmados el Comité de Operaciones Especiales (COE) Nacional declaró el estado de emergencia sanitaria, ordenando el confinamiento total de la población y medidas restrictivas desde el 17 de marzo hasta el 6 de abril del 2020. Durante los meses de marzo y abril el virus se expandió por la totalidad de las provincias, siendo Guayas la de mayor incidencia llegando a tener hasta el 95% del total de casos a nivel país, así también en Ecuador llegó a tener el índice de letalidad del 5.76% por encima del promedio mundial que para los meses de abril y mayo del 2020 llegó a 3.45% (Parra y Carrera, 2021).

Para inicios de 2021 se incrementaron los casos a 250.000 infectados aproximadamente, aunque el número de nuevos casos positivos diarios se había reducido en su promedio semanal. Durante el primer trimestre del año se llegaron a presentar 1.115 casos nuevos por semana, ya en los meses de abril, mayo y junio este promedio superó los 1500 casos semanales, volviéndose a reducir para el tercer trimestre del año, y para los últimos tres meses del 2020 el nivel de contagios semanales se redujo a un promedio de 220 casos semanalmente (Statista, 2022).

Para enero de 2022 se dispararon los casos positivos de Covid-19 a nivel nacional, según Statista (2022) en los primeros 15 días del año se registraron más de 5.000 casos positivos por semana, aunque, según información del Ministerio de Salud, se redujo el nivel de gravedad de los infectados, quienes presentaron sintomatología de gripe común, principalmente, debido al avance del proceso de vacunación (Ministerio de Salud Pública [MSP], 2021).

### **1.3.2. Síntomas más comunes del Covid-19 en el Ecuador**

La sintomatología presentada durante el Covid-19 difiere de persona a persona de acuerdo a diferentes factores, entre ellos el estado de su sistema inmune, nerviosos y respiratorio entre los síntomas habituales registrados en Ecuador están: fiebre, tos, cansancio, pérdida de gusto y/o olfato, dolor de garganta; los síntomas menos comunes que se presentan son: dolor de cabeza, malestar general del cuerpo, diarrea, erupción cutánea, decoloración de la piel de manos y pies, enrojecimiento de ojos (Romo y Saucedo, 2020).

Otros síntomas más graves están la dificultad para respirar o disnea, dolor de pecho y la pérdida de movilidad, habla y destrezas físicas, lo que generalmente deriva en deficiencia respiratoria y pulmonía (Romo y Saucedo, 2020).

Aquellas personas que se infectaron en el Ecuador y sufrían enfermedades crónicas como hipertensión, o deficiencias pulmonares, estos males fueron agravados aún más con la presencia del SARS-CoV2 (MSP, 2021).

### **1.3.3. Evolución de variantes de Covid-19**

La Organización Mundial de la Salud da seguimiento a los cambios y variaciones que ha ido presentado el SARS-Cov2, estas variaciones generan cambios de interés y preocupación en el comportamiento de virus dentro del cuerpo humano; estas variaciones han hecho que el SARS-Cov2 evoluciones en sus factores de transmisión y afectación al organismo, la OMS ha detectado sustituciones significativas en aminoácidos que han conseguido expandir y mantener a diferentes países en alerta ante nuevas olas de contagios (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2022).

Las medidas de bioseguridad establecidas en países como Ecuador: distanciamiento social, uso de mascarilla, lavado constante de manos, entre otras ayudan a reducir los niveles de transmisibilidad del virus, pero la OMS recomienda, además, políticas públicas encaminadas en el control de transmisión.

Las OMS clasificó las variantes en dos grupos, por una parte, las variantes preocupantes (VOC por sus siglas en inglés) y variantes de interés (VOI por sus siglas en inglés) (OMS, 2022).

Tabla 2

*Evolución de las variantes del SARS-Cov2, según la OMS, 2022*

<b>Variante</b>	<b>Definición funcional</b>	<b>Nomenclatura</b>	<b>País de primera aparición</b>	<b>Fecha de aparición</b>
<b>Variantes preocupantes VOC</b>	Aumento de la transmisibilidad o cambio perjudicial en la epidemiología de la COVID-19; Aumento de la virulencia o cambio en la presentación clínica de la enfermedad; Disminución de la eficacia de las medidas sociales y de salud pública o de los medios de diagnóstico, las vacunas y los tratamientos disponibles.	Alfa	Reino Unido	sep-20
		Bheta	Sudáfrica	may-20
		Gamma	Brasil	nov-20
		Delta	India	oct-20
		Ómicron	Varios Países	nov-20
<b>Variantes de interés VOI</b>	Presentan cambios en el genoma que afectan a características del virus como su transmisibilidad, la gravedad de la enfermedad que causa y su capacidad para escapar a la acción del sistema inmunitario, ser detectado por medios diagnósticos o ser atacado por medicamentos; Dan lugar a una transmisión significativa en medio extrahospitalario o causan varios conglomerados de COVID-19, ocasionando números cada vez mayores de casos con el tiempo.	Lambda	Perú	jun-21
		Mu	Colombia	ago-21

#### **1.3.4. Fármacos utilizados para tratamiento de la Covid-19**

Según estudios desarrollados por varias instituciones y avalados por la OMS, el SARS-CoV2 se convertirá en un patógeno endémico, por lo tanto, se han desarrollados

protocolos médicos para combatirlo; la utilización de vacunas y fármacos enfocados en aliviar los síntomas son considerados dentro de estos tratamientos (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2020).

A nivel global existen alrededor de 200 medicamentos enfocados en tratar el SARS-Cov2, entre los cuales tenemos antivirales, fármacos que fortalecen el sistema inmune y anticuerpos monoclonales, los cuales fueron probados y usados desde inicios de la pandemia ante la ausencia de una vacuna propia para contrarrestar la Covid-19 (OPS, 2020).

La Universidad de Oxford en Reino Unido desarrolló una serie de estudios entre los meses de febrero y mayo del 2020 en alrededor de 5.000 pacientes, al igual que el Instituto de Salud Carlos III en España y la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios, recomendaron el uso de medicación que no todos los medicamentos son seguros, ni todos se usan en las mismas condiciones (Alcalde, 2020).

**1.3.4.1. Antivirales.** Los virus no tienen la capacidad de reproducción por sí mismos, requieren células sanas para su proceso reproductor copiando su propia información, la función de los antivirales es interrumpir este proceso impidiendo que los virus logren ingresar a las células del organismo evitando así la reproducción viral (Doterra, 2022).

El uso de antivirales en personas infectadas por SARS-Cov2 pueden acortar el tiempo de supervivencia del virus en el organismo de pacientes con síntomas moderados, en tratamientos desarrollados en el Hospital Monte Sinaí en Cuenca, el uso de Interferón ayudó para inhibir la proteasa, una enzima que descompone la proteína en unidades más pequeñas como péptidos o aminoácidos, la proteasa es usada por el VIH y el SARS-CoV2 para multiplicarse (Sempértigui, 2021).

De igual forma el uso de Tenofovir se volvió popular para tratamientos en casos positivos de Covid-19, de forma especial en la red de hospitales públicos, pero en pacientes no graves, este fármaco ayudo en el alivio de síntomas como fiebre y dolores corporales;

por otra parte el uso de amoxicilinas colabora en procesos bacterianos en neumonías y bronquitis, enfermedades derivadas del SARS-CoV2, así también el uso de paracetamol alivia dolores de cabeza y musculares; es decir en muchos casos, según el profesional consultado, se trató los síntomas, aliviando así dolencias en pacientes contagiados (Sempértigui, 2021).

**1.3.4.2. Reguladores del sistema inmune.** El ingreso un virus en un organismo provoca una inmediata respuesta por parte del sistema inmune, los fagocitos son un tipo de glóbulo blanco que interviene en las células infectadas, estas producen proteínas llamadas Citocinas, que controlan el crecimiento de células dañinas y alertan a todo el organismo la presencia de virus a nivel celular, activando el sistema inmunológico que reacciona provocando inflamación y fiebre (Sempértigui, 2021).

Comercialmente existen un número importante de inmunosupresores que fueron utilizados en tratamientos para el Covid-19, tanto en tratamiento de pacientes ambulatorios como internos e incluso para aquellos que llegaron a estaciones de cuidados intensivos (UCI).

**1.3.4.3. Anticuerpos monoclonales.** El ingreso del SARS-Cov2 actúa dentro del organismo de una persona produciendo anticuerpos, son proteínas que combaten el antígeno, siendo una respuesta ante a afectación por el virus la creación en laboratorio de estas proteínas, las cuales se encuentran en el plasma sanguíneo de pacientes infectados. Se trata de clonar estos anticuerpos naturales, estos procedimientos ya se utilizaron con éxito en tratamiento para el cáncer y el ébola (Sempértigui, 2021).

**1.3.4.4. Vacunas.** La función de una vacuna es de hacer funcionar las defensas de nuestro organismo, una vacuna ganara el sistema inmune reconozca el invasor, sea este virus o bacteria, este reconocimiento provoca que nuestro sistema genere anticuerpos que nos protegen del virus o bacteria invasor. El sistema inmunitario trabaja de forma que reconoce al virus o bacteria y lo combate, tiene memoria; por lo que, en un futuro nuestro sistema inmune tendrá la capacidad de reconocer el microbio invasor y destruirlo de forma inmediata antes de causar la enfermedad (Gracia, 2021).

La Organización Mundial de la Salud aprobó cuatro vacunas de diferentes laboratorios para tratar y prevenir la infección por SARS-CoV2, las cuales se presentan en la tabla 3.

**Tabla 3**

*Tipos de vacunas aprobadas para combatir el SARS-Cov2*

Vacuna	Conservación	Eficacia	Tecnología	Aplicaciones	Periodicidad
AstraZeneca	Entre 2 y 8°C	70%	Adenovirus	2 a 3 dosis	De 4 a 12 semanas
Janssen	Entre 2 y 8°C 3 meses	66%	Adenovirus	1 dosis	
Moderna	-20°C 6 meses	94%	ARN mensajero	2 dosis	21 días
Pfizer	-60 a -80°C	95%	ARN mensajero	2 dosis	28 días

*Nota.* Tomado de (Paredes, Buenaño y Mancera, 2021).

Las inyecciones de tecnología adenovirus o vector como AstraZeneca de la Universidad de Oxford y la empresa farmacéutica británico-sueca AstraZeneca, y Janssen de Johnson & Johnson contienen una versión modificada de un virus diferente del que causa el Covid-19. Dentro de la envoltura del virus modificado, hay material del virus que causa el Covid-19. Esto se conoce como vector viral. Una vez que el vector viral ingresa a nuestras células, el material genético las instruye para que elaboren una proteína exclusiva del SARS-CoV2. Con estas instrucciones, nuestras células hacen copias de la proteína lo que despierta en nuestro organismo una respuesta y empieza a crear linfocitos T y linfocitos B que recordarán cómo combatir el virus si nos llegamos a infectar en el futuro (Gracia, 2021).

Las vacunas de Moderna y Pfizer-BioNTech son de ARN mensajero, estas contienen material del virus SARS-CoV2, que instruye a nuestras células para crear una proteína inocua que es exclusiva del virus. Una vez que nuestras células copian la proteína, destruyen el material genético de la vacuna. Nuestro organismo reconoce que esa proteína no debería estar presente y crea linfocitos T y linfocitos B que recordarán cómo combatir el virus (Pfizer, 2022).

## Capítulo dos

### Materiales y métodos

#### 2.1. Área de Estudio.

El cantón Piñas se ubica en la Provincia del El Oro cuenta con 7 parroquias, de las cuales cuatro parroquias son urbanas y tres parroquias son rurales (figura 1), al sureste del Ecuador, limita al norte con los cantones Atahualpa y Santa Rosa, al sur con la provincia de Loja, al este con los cantones de Portovelo y Zaruma; y, al oeste con los cantones Balsas, Marcabeli y Arenillas (Piñas, 2019).

**Figura 2**

*Mapa de ubicación geográfica del cantón Piñas*



Las principales cuencas hidrográficas del cantón son: río Piñas y río Moromoro, tributarios de la red hídrica de la cuenca alta del Puyango Tumbes. Su ubicación y rango climático permite generar una importante diversidad de flora y fauna, convirtiendo al cantón como un importante destino turístico del sur del Ecuador (Piñas Oficial, 2021).

Piñas registra una población proyectada para el año 2020 de 30206 habitantes, distribuidos en siete parroquias, donde se desplazan 9415 viviendas, siendo la mayor

concentración población en la cabecera cantonal, la ciudad de Piñas aglomera al 59,71% de la población del cantón, su clima es templado con una temperatura que oscila entre los 16 y 32°C, con una humedad de 71,5%, y una altitud media del 990 msnm y una precipitación anual promedio de 1116 mm (Piñas, 2019).

Las mayores actividades económica son la agricultura, ganadería, pesca y silvicultura, donde el 26,65% de la población cumple esta actividad, así también el comercio al por mayor y menor, donde el 15,59 de la población cumple esta actividad. En el cantón el nivel de analfabetismo llega al 5,95%, mientras que el 84% de la población estudiantil se encuentra concentrada en las instituciones educativas fiscales, sin embargo, no existe mayor capacidad de acogida para los estudiantes de todo el cantón, por cuanto la empresa privada oferta cupos principalmente en educación inicial y educación básica general (Piñas, 2019).

## **2.2. Metodología**

### **2.2.1. Muestra**

Para determinar el tamaño de la muestra se empleó el método del muestreo probabilístico aleatorio simple, en el cual todo el universo poblacional tuvo la oportunidad de ser seleccionado dentro de la población muestral, este método ofreció importantes ventajas que la hicieron aplicable para los objetivos planteados en la presente investigación (Otzen y Manterola, 2017).

Se consideró todo el universo (N) al momento de escoger aleatoriamente mediante el sorteo al universo muestral (n). Para la determinación del tamaño de la muestra se aplicó el software Survey System (Figura 3) donde se escogió el nivel de confiabilidad del 95% y el intervalo de confiabilidad del 5%, para lo cual se tomaron los datos obtenidos en el Censo Nacional de Población y Vivienda (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [INEC], 2021) donde el cantón Piñas abarca 30.026 habitantes.

Se determinó una población muestral de 379 personas, esta muestra fue distribuida de manera proporcional en las diferentes parroquias urbanas y rurales del cantón, según se detalla en la tabla 4.

**Figura 3**

*Obtención de la población muestral*

**Determine Sample Size**

Confidence Level:  95%  99%

Confidence Interval:

Population:

Sample size needed:

*Nota.* Adaptado del portal web Survey System [Software], por Creative Research Systems, 1982, Sample Size Calculator (<https://www.surveysystem.com/sscalc.htm>).

**Tabla 4**

*Distribución de entrevistas por parroquias, para el cantón Piñas*

Parroquia	Población		Nro. de entrevistas
	Al 2020	%	
<b>Piñas</b>	18036	59,71%	226
<b>Capiro</b>	2180	7,22%	27
<b>La Bocana</b>	2013	6,66%	25
<b>Moromoro</b>	2015	6,67%	25
<b>Piedras</b>	872	2,89%	11
<b>San Roque</b>	1200	3,97%	15
<b>Saracay</b>	3890	12,88%	49
<b>Total</b>	<b>30206</b>		<b>379</b>

### **2.2.2. Registro de Datos**

Para el registro de información, se empleó una entrevista semiestructurada durante los meses de enero y marzo del 2022, la cual contiene información referente a: nombres comunes de las especies utilizadas para tratar síntomas relacionados con el Covid-19; estructuras morfológicas usadas de la planta, formas de preparación, administración y aplicación, lugar de obtención e información referente a los informantes, la edad, género y nivel de educación (anexo 1). Cada entrevistado fue entrevistado bajo consentimiento libre e informado (anexo 2).

Debido que se requirió la colección, manipulación y transporte de las especies vegetales usadas, por los entrevistados dentro de fase de campo de la investigación, se solicitó la Autorización de investigación científica para ecuatorianos emitida por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica con número MAAE-ARSFC-2022-2168 (anexo 3).

Cada muestra citada por los informantes fue codificada para su posterior identificación a nivel de especie, este proceso de identificación se realizó en el herbario de la HUTPL mediante el envío correspondiente. Para el cual se obtuvo el respectivo permiso de movilización emitido por la autoridad ambiental MAATE con número: MAAE-ARSFC-2022-2168 (anexo 4). Las especies y familias llevan la taxonomía según la base de datos Tropicos.org.

**2.2.1.1. Análisis estadístico.** Los datos levantados se ingresaron en un archivo Excel, fueron depurados para su posterior uso, en los diferentes análisis cualitativos y cuantitativos.

Se comparó cuantitativamente las diferencias del número de plantas usadas de acuerdo con las características personales de los entrevistados, mediante un análisis de la Varianza (ANOVA) (Dagnino, 2014), utilizando el software estadístico Past.

**2.2.1.2. Análisis etnobotánicos.** Se evaluó el consenso de los informantes para las categorías y usos registrados mediante los siguientes índices: Índice de Friedman (FL) según (Friendman et al.,1986); Factor de Consenso de Informantes (FIC) según (García, 2011) y Nivel significativo de Tramil (UST) según Germosén Robineau (1995).

## Capítulo tres

### Resultados y discusión

#### 3.1. Datos de informantes

Se aplicaron 379 entrevistas semiestructuradas en la cabecera cantonal y seis parroquias rurales del cantón Piñas, el 51,32% de los informantes fueron mujeres, y el 48,68% fueron varones, en su mayoría (41,58%) con un nivel de formación secundario; el 71,58% de los entrevistados pertenecen al grupo etario de los Adultos.

**Tabla 5**

*Características demográficas de los informantes del cantón Piñas*

Categorías		Total	%
Género	Femenino	195	51,32%
	Masculino	185	48,68%
Nivel de formación	Secundaria	158	41,58%
	Primaria	117	30,79%
	Superior	105	27,63%
Grupo etario	Adultos	272	71,58%
	Adulto	88	23,16%
	Mayor		
	Jóvenes	20	5,26%

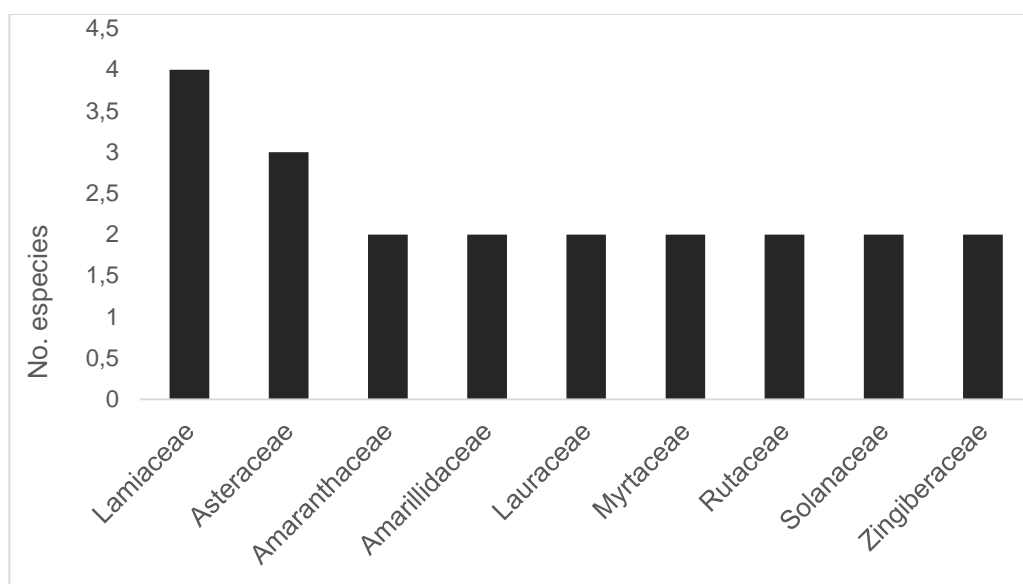
#### 3.2. Plantas usadas

Los 379 informantes reportaron el uso de 40 especies vegetales distribuidas en 27 familias botánicas. Las familias con el mayor número de especies son Lamiaceae y Asteraceae con 4 y tres especies respectivamente (figura 4). Siete familias como: Amaranthaceae, Amarillidaceae, Lauraceae, Myrtaceae, Rutaceae, Solanaceae y Zingiberaceae se reportaron con dos especies medicinales. El resto de familias (18) presentan una sola especie. Cabe mencionar que una especie y familia no se logró identificar debido al material vegetal que se consiguió, la denominada “cascarilla”, no se puede asumir que se trata de alguna especie de *Cinchona* ya que no se pudo conseguir

material fresco o alguna muestra botánica para lograr identificar de manera correcta esta especie por lo tanto no se menciona como una especie botánica verificable, y se la denomina por su nombre común tal como la gente la denomina en el sector, sin embargo se recomienda un estudio molecular de esta planta para verificar su especie de manera correcta, considerando esta planta en el estudio se puede indicar cuantitativamente un total de 39 especies.

**Figura 4**

*Familias botánicas con más de dos especies medicinales reportadas para el cantón Piñas*



En la tabla 6 se puede observar las especies registradas, su nombre común, el lugar de obtención, la estructura morfológica empleada, el modo de uso, preparación y la forma de administración de cada las dolencias relacionadas al Covid-19 en el cantón Piñas.

Tabla 6

*Especies usadas para aliviar síntomas de Covid-19 en el cantón Piñas*

Nro.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Uso	Lugar de Obtención	Parte usada	Preparación	Vía de administración	Dosis
1	Amarillidaceae	<i>Allium cepa</i> L.	Cebolla	Gripe, fiebre, expulsar la flema, dolor muscular	Mercado	Tallo	Zumo	Oral, Tópica, vapores.	1 unidad
2	Amarillidaceae	<i>Allium sativum</i> L.	Ajo	Gripe, Dolor de Garganta, Fortalecer sistema inmunológico, anti-inflamatorio, bronquitis, descongestionar vías respiratorias, Covid-19.	Mercado	Tallo	Machacada	Oral, Tópica.	1 unidad
3	Asphodelaceae	<i>Aloe vera</i> L.	Sábila	Expulsar flema, infecciones	Huerto	Hojas	Machacada	Oral	1 pizca
4	Amaranthaceae	<i>Alternanthera</i>	Sangurache	Fiebre; control	Mercado	Toda la	Infusión	Oral	4 unidades

		<i>porrigens</i> (Jacq.) Kuntze		sanguíneo resfriado			planta				
5	Meliaceae	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss	Neem	Eliminar Covid-19	Bosque	Tallo y hojas	Infusión	Oral		4 unidades	
6	Boraginaceae	<i>Borago officinalis</i> L.	Borraja	Antiinflamatorio	Mercado	Toda la planta	Infusión	Oral		4 unidades	
7	Rutaceae	<i>Citrus latifolia</i> Tanaka ex Q. Jiménez	x Limón	Eliminar Covid-19	Mercado	Fruto	Zumo	Oral		3-5 gotas	
8	Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	x Naranja	Gripe	Mercado	Fruto	Infusión	Oral		1 unidad	
9	Zingiberaceae	<i>Curcuma longa</i> L.	Cúrcuma	Resfrío	Mercado	Toda la planta	Infusión	Oral		1 unidad	
10	Poaceae	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC). Stapf	Hierba Luisa	Estrés	Mercado	Toda la planta	Infusión	Oral		6-8 unidades	
11	Apiaceae	<i>Daucus carota</i> L.	Zanahoria	Expulsar flema	Mercado	Fruto	Infusión	Oral		1 unidad	
12	Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	Eucalipto	Expulsar flema	Mercado	Hojas	Infusión	Oral, Vapores.	Tópica,	6-8 unidades	
13	Amaranthacea	<i>Gomphrena</i>	Moradilla	Gripe	Bosque	Flor	Infusión	Oral		4 unidades	

		<i>globose</i> L.								
14	Malvaceae	<i>Hibiscus sabdarriffa</i> L.	Jamaica	Control Sanguíneo	Mercado	Fruto	Infusión	Oral		6-8 unidades
15	Schisandraceae	<i>Illicium verum</i> Hook. f.	Anís	Congestión nasal	Mercado	Semillas	Infusión	Oral		1 pizca
16	Lauraceae	<i>Laurus nobilis</i> L.	Laurel	Dolor muscular	Mercado	Hojas	Infusión	Oral		1 rama y hojas
17	Rubiaceae	<i>Margyricarpus pinnatus</i> (Lam.) Kuntze	Perilla	Eliminar Covid- 19	Mercado	Toda la planta	Infusión	Oral		3 unidades
18	Asteraceae	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	Manzanilla	Congestión nasal	Mercado	Toda la planta	Infusión	Oral, Vapores.	Tópica,	5 unidades
19	Celastraceae	<i>Maytenus macrocarpa</i> (Ruiz & Pav) Briq.	Chuchuguaza	Gripe	Centro Naturista	Hojas	Infusión	Oral		5 unidades
20	Lamiaceae	<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.	Menta	Dolor de Garganta	Mercado	Toda la planta	Infusión	Oral		6-8 unidades
21	Lamiaceae	<i>Mentha x piperita</i> L.	Hierba Buena vida	Gripe	Huerto	Toda la planta	Infusión	Oral		5 unidades
22	Moringaceae	<i>Moringa oleifera</i> Lam	Moringa	Gripe	Bosque	Hojas	Infusión	Oral		6-8 unidades
23	Lauraceae	<i>Cinnamomum verum</i> J. Presl	Canela	Gripe	Mercado	Tallo	Infusión	Oral		2 unidades

24	Monimiaceae	<i>Peumus boldus</i> Molina	Boldo	Riñones	Mercado	Toda la planta	Infusión	Oral	3 unidades
25	Asteraceae	<i>Aristeguietia glutinosa</i> Lam. H & Rob.	Matico	Antiinflamatorio	Bosque	Hojas	Infusión	Oral	10 hojas
26	Plantaginaceae	<i>Plantago major</i> L.	Llantén	Eliminar Covid-19	Bosque	Hojas	Infusión	Oral	5 unidades
27	Lamiaceae	<i>Plectranthus amboinicus</i> (Lour.) Spreng.	Orégano	Expulsar flema	Mercado	Hojas	Infusión	Oral	Varias ramas
28	Asteraceae	<i>Syngonium podophyllum</i> Schott	Oreja de Burro	Gripe	Mercado	Fruto	Infusión	Oral	3 unidades
29	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba	Gripe	Mercado	Hojas	Infusión	Oral	2 unidades
30	Brassicaceae	<i>Raphanus sativus</i> L.	Rábano	Gripe	Mercado	Toda la planta	Zumo	Oral	2 unidades
31	Rosaceae	<i>Rosa centifolia</i> L.	Flor de castilla	Gripe	Huerto	Flor	Infusión	Oral	2 unidades
32	Lamiaceae	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Romero	Antiinflamatorio	Mercado	Toda la planta	Infusión	Oral, Vapores.	1 pizca
33	Viburnaceae	<i>Sambucus nigra</i> L.	Tilo	Gripe	Mercado	Flor	Jarabe	Oral	3 unidades

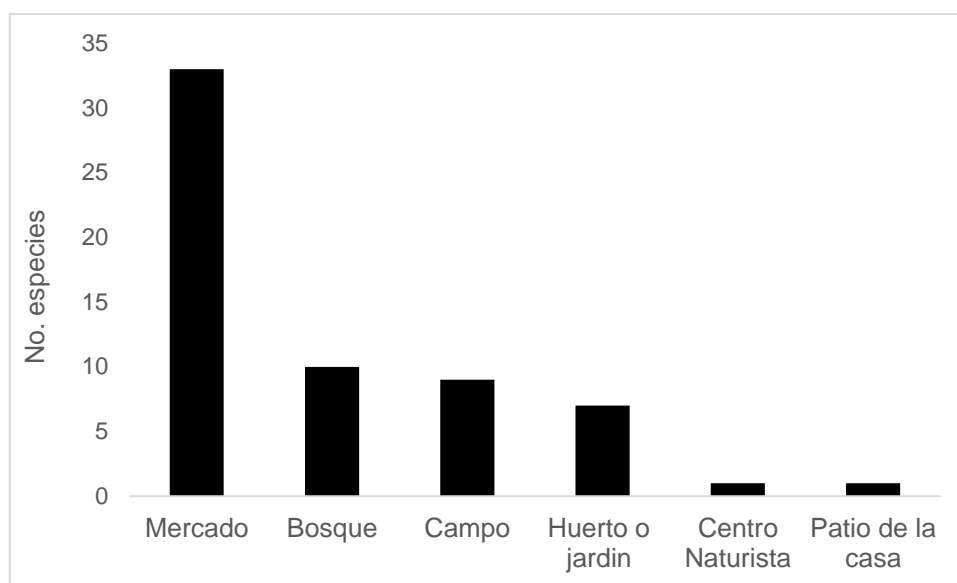
34	Solanaceae	<i>Solanum americanum</i> Mill.	Mortiño	Fiebre	Mercado	Fruto	Infusión	Oral, Zumo.	3 unidades
35	Solanaceae	<i>Solanum Tuberosum</i> L.	Papa	Fiebre	Mercado	Toda la planta	Infusión	Tópica	1 unidad
36	Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg.	Diente de león	Dolor Muscular	Bosque	Hojas	Infusión	Oral	4 unidades
37	Uticaceae	<i>Urtica dioica</i> L.	Ortiga	Control Sanguíneo	Mercado	Toda la planta	Zumo	Oral	3 unidades
38	Violaceae	<i>Viola odorata</i> L.	Violeta	Gripe	Mercado	Toda la planta	Infusión	Oral	5 unidades
39	Zingiberaceae	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	Jengibre	Eliminar Covid-19	Mercado	Raíz	Jarabe	Oral	1 pizca

### 3.3. Lugar de obtención

El mercado es el principal lugar de obtención de las plantas medicinales con 33 especies reportadas, 10 especies se las encuentra en el bosque y 9 en el campo, es destacable que solamente 7 especies se las consigue en un huerto o jardín, es decir las personas las cultivan en sus casas (Figura 5).

**Figura 5**

*Lugar de obtención de las especies medicinales*



Estos resultados concordaron a lo mencionado por Jiménez y Mora (2021) y Cerón (2006), quienes mencionan que la mayor parte de plantas medicinales en los Andes del Ecuador son comercializadas en los mercados de localidades de la sierra y oriente, siendo culturalmente aceptados estos lugares como la principal fuente de abastecimiento, así también se considera una baja posibilidad que los usuarios dispongan o cultiven especies medicinales en sus casas.

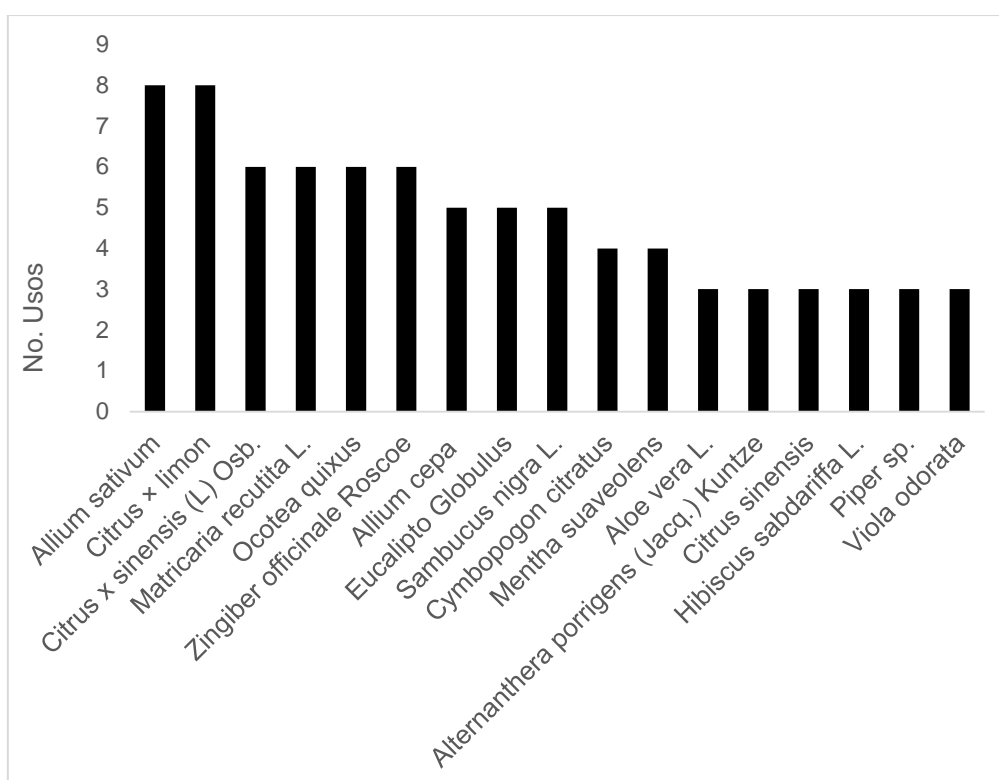
### 3.4. Usos

Se registraron 24 usos en total para las especies citadas, dos especies presentaron el mayor número de usos, 8 cada una: *Allium sativum* L. y *Citrus x latifolia* Tanaka ex Q. Jiménez; cuatro especies presentan seis usos cada una (*Citrus x sinensis* (L.) Osbeck; *Matricaria chamomilla* L.; *Cinnamomum verum* J. Presl; *Zingiber officinale* Roscoe); tres

especies se emplean en cinco usos (*Allium cepa* L.; *Eucalyptus globulus* Labill.; *Sambucus nigra* L.) dos especies tiene cuatro usos (*Cymbopogon citratus* (DC). Stapf; *Mentha suaveolens* Ehrh.), seies especies presentan 3 usos cada una ( *Aloe vera* L.; *Alternanthera porrigens* (Jacq.) Kuntze; *Hibiscus sabdariffa* L.; *Aristeguietia glutinosa* Lam.H & Rob.; *Viola odorata* L.), diez especies presentan dos usos (*Borago officinalis* L.; *Maytenus macrocarpa* (Ruiz & Pav) Briq.; *Mentha x piperita* L.; *Psidium guajava* L.; *Rosa centifolia* L.; *osmarinus officinalis* L.; *Solanum americanum* Mill; *Taraxacum officinale* F.H. Wigg.; *Urtica dioica* L.) en la figura 6, se pueden observarlas especies con más de tres usos.

**Figura 6**

Nombre de usos para las especies medicinales registradas



*Citrus x latifolia* Tanaka ex Q. Jiménez (Limón) y *Citrus x sinensis* (L.) Osbeck (naranja) fueron nombrados como desinflamatorio, han sido usadas para procesos de bronquitis, gripes, y como expectorante, su alto contenido en vitamina C y flavonoides,

ayudan a reforzar el sistema inmunológico aumentando las defensas del organismo (Doterra, 2022).

*Eucalyptus globulus* Labill., (Eucalipto) fue la especie más mencionada por los informantes, siendo usada para 6 afecciones, entre ellas la descongestión nasal, con funciones expectorantes y descontaminantes del ambiente, teniendo un uso netamente aromático.

*Zingiber officinale* Roscoe, es usado para 6 funciones relacionados a procesos respiratorios como resfriados, dolor de garganta, tiene funciones antiinflamatorias y al igual que *Eucalyptus globulus* Labill., fue nombrado para la eliminación del virus que provocó el Covid-19.

Según Vázquez (2021), se corroboró el uso de *Citrus x latifolia* Tanaka ex Q. Jiménez y *Citrus x sinensis* (L.) Osbeck, para fines medicinales en síntomas relacionados a Covid-19, así también estudios anteriores como Cerón (2006) catalogaron estas especies como preferentes por poblaciones del sur de los Andes ecuatorianos para aliviar afecciones respiratorias y congestiones del sistema respiratorio.

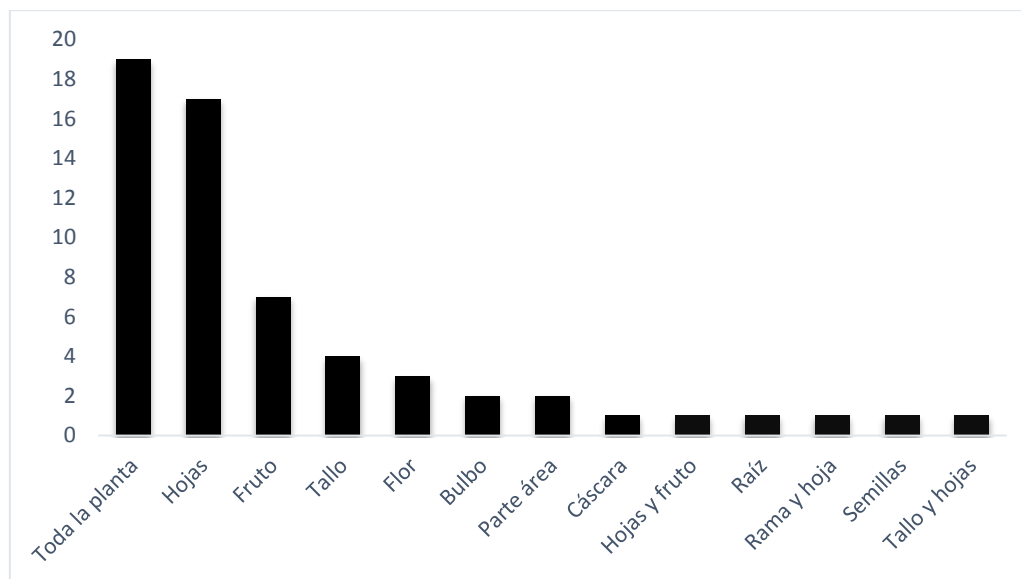
### **3.5. Estructuras morfológicas usadas**

Según los informantes de 19 especies se usa toda la planta; de 17 especies se emplean las hojas, estos resultados difieren con lo analizado en Jiménez y Mora (2021) donde las hojas son usadas por el 57% de los informantes y toda la planta es usada por el 3,5% de informantes, así también el Vázquez (2021) indica que las hojas son la parte más usada de las plantas medicinales llegando a valores del 49%.

En la figura 6 se muestra que las estructuras de las plantas como fruto, tallo, raíz, etc., se emplean de 7 especies; Según Doterra (2022), la utilización de hojas permite aprovechar de mejor forma la concentración de principios activos como fenoles y aceites esenciales que son quienes brindan características curativas para diferentes dolencias.

Figura 7

*Estructuras morfológicas usadas de las plantas medicinales reportadas en el cantón Piñas*



### 3.6. Modo de uso de las plantas medicinales

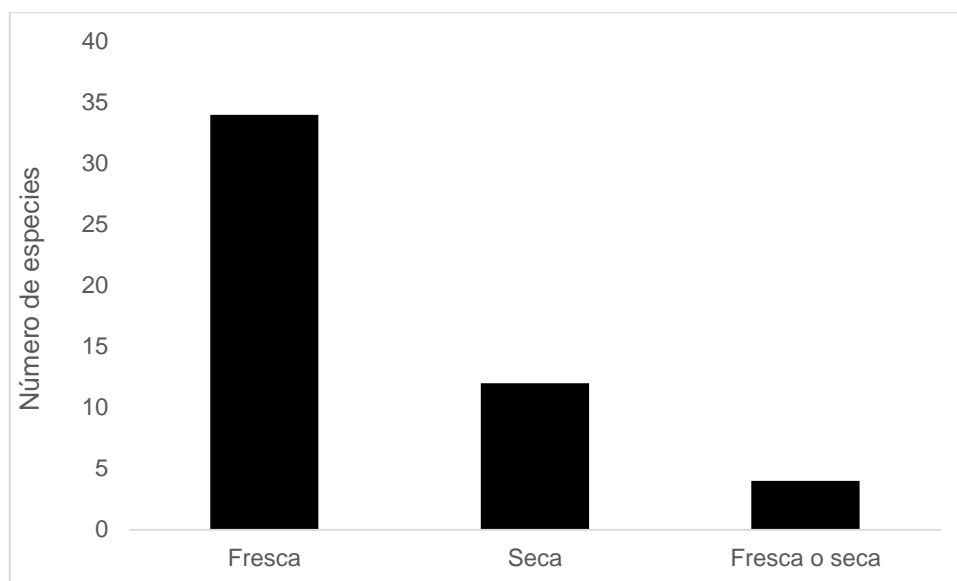
Se identificaron tres modos de uso de las plantas medicinales en el cantón Piñas, 34 especies se las usa de forma fresca y 12 en estado seco, 4 especies se pueden usar en ambas formas, sea fresca o seca, en la figura 6 se muestra los modos de uso de las especies citadas.

En el estudio analizado de Jiménez y Mora (2021), se destaca la preferencia de los usuarios por el uso de plantas medicinales en estado fresco, sobre todo cuando se trata de preparación de infusiones usadas en forma de vaporizaciones, así también, el análisis mencionado indicó la preferencia de especies vegetales en estado seco en caso de preparar infusiones bebibles.

En este estudio, gran parte de los informantes usaron las hojas de *Eucalyptus globulus* Labill., en estado fresco en infusiones vía aérea, aprovechando de mejor forma los componentes activos de la planta por sus características descongestionantes (Jiménez y Mora, 2021)

**Figura 8**

*Modo de uso de plantas medicinales reportadas en el cantón Piñas*

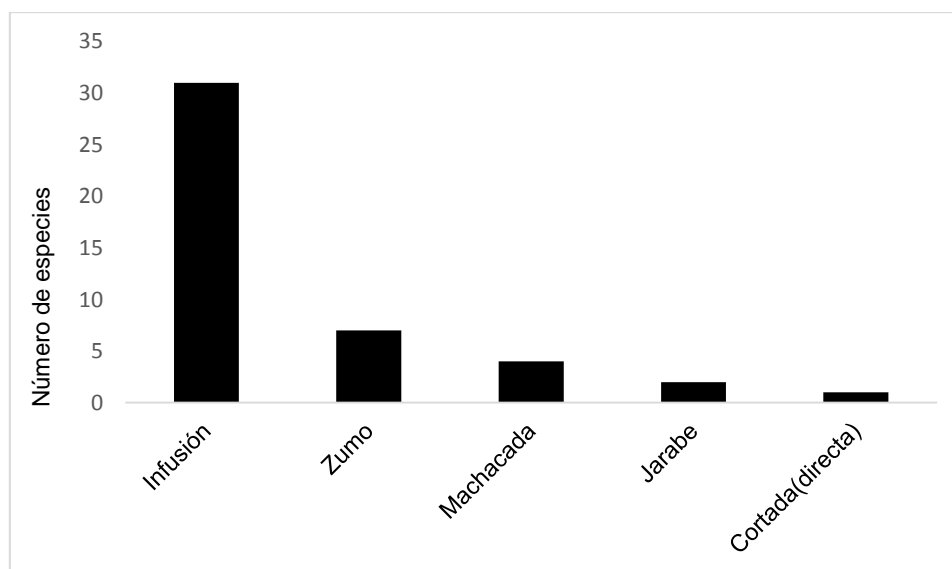


### 3.7. Formas de Preparación

Resultó muy común la preparación mediante infusión, en la figura 7 se muestra que 31 especies fueron preparadas de esta forma para combatir el Covid-19; especies como el *Citrus x latifolia* Tanaka ex Q. Jiménez (Limón) fue preparada como zumo, en esta categoría se usan 7 especies, una de las especies no se prepara, se aplica en forma directa. Se destaca también que hay especies que se mezclan para potenciar los beneficios, así por ejemplo un té de *Mentha suaveolens* Ehrh., (Menta) se mezcla con el zumo de *Citrus x latifolia* Tanaka ex Q. Jiménez para calmar dolores de garganta o para desinflamar cualquier parte del sistema respiratorio.

**Figura 9**

*Formas de preparación de plantas medicinales*



A nivel de cantón Piñas, pocas especies fueron utilizadas para otras formas de preparación, existen especies como *Aloe vera* L., la cual puede tener dos o más formas de preparación: Machacada para uso tópico y en zumo, que puede ser consumida de forma oral, dependiendo de la afección para la cual es utilizada.

El estudio de Cerón (2006) destaca que desde mucho tiempo atrás en comunidades rurales de la sierra ya se consumía especies medicinales en forma de infusión caliente, combinación que colabora con el alivio de dolencias respiratorias.

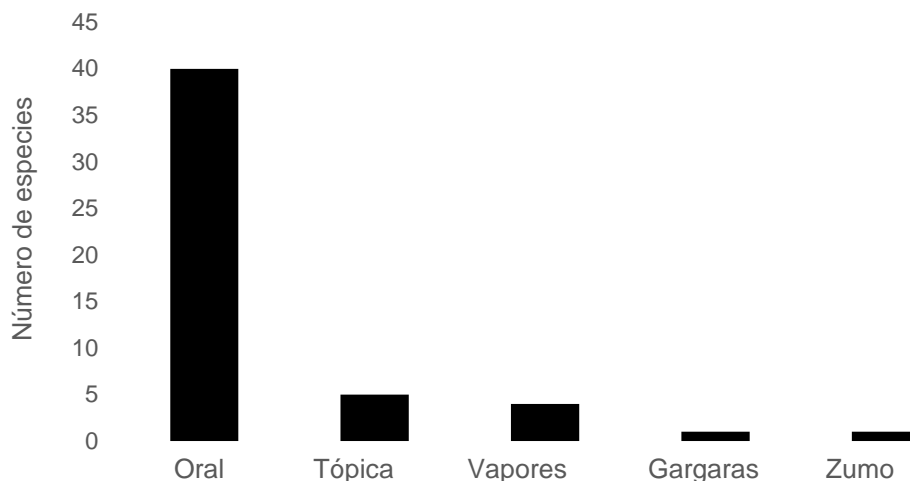
### **3.8. Vías de administración**

La principal vía de administración es oral, para la cual se utilizan todas las especies (40 spp.); 5 especies se administran vía tópica y 4 especies se administran mediante vaporizaciones, estos resultados se corroboran con lo mencionado por Jiménez y Mora (2021) quien menciona que el 86% de las especies son administradas vía oral, incluso especialistas de la medicina farmacéutica coinciden que el uso de medicamento vía oral es el de mayor efectividad debido a la versatilidad de la absorción del intestino (Doterra, 2022).

En la figura 10 se puede observar el número de especies, según la vía de administración reportados en este estudio.

**Figura 10**

*Distribución de vías de administración de las plantas medicinales*



### 3.9. Análisis etnobotánicos

#### 3.9.1. Nivel de fidelidad (FL)

El nivel de fidelidad sirve para determinar las especies más utilizadas por los informantes para tratar determinadas dolencias. En este estudio con el nivel de fidelidad se analizan los usos relacionados al Covid-19 con mayor acuerdo de los informantes y se destacan las especies más importantes utilizadas. De las especies medicinales registradas, seis especies presentaron un nivel de fidelidad mayor al 58%, utilizadas para el Covid-19, dolor de garganta, expulsar la flema y la gripe, citadas por más de veinte informantes, como se pueden observar en la tabla 7. Bajo este contexto *Eucalyptus globulus* Labill., presentó un nivel de aceptación cultural dentro del canto Piñas del 89,41% por sus beneficios como expectorante para expulsar la flema; *Zingiber officinale* Roscoe (Jengibre) tiene un 77,22% de aceptación para eliminar el Covid-19.

Tabla 7

Nivel de fidelidad de las 6 especies de mayor FL

Uso	Especie	Ip	Iu	FI %
Covid-19	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	61	79	77,22
Covid-19	"Cascarilla"	22	24	91,67
Covid-19	<i>Citrus x latifolia</i> Tanaka ex Q. Jiménez	44	75	58,67
Dolor de garganta	<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.	20	23	86,96
Expulsar la flema	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	76	85	89,41
Gripe	<i>Cinnamomum verum</i> J. Presl	12	19	63,16

La planta denominada "cascarilla" presenta con el porcentaje más alto de FL=91,67% para tratar el Covid-19. Según Ávila (2014), el nivel de fidelidad es inversamente proporcional a la Versatilidad Farmacológica, siendo así, aquellas especies con mayor cantidad de usos registrados, presentan menores niveles de fidelidad, en la figura 9 se muestran especies que fueron nombradas para al menos 5 usos diferentes, notándose que el *Allium sativum* L., (Ajo) presenta mayor versatilidad al tener 8 usos diferentes, teniendo una frecuencia de citación de 12 registros y su FL es del 25% para la gripe, es decir fue citada 3 veces para esta categoría.

Caso similar ocurre *Citrus x sinensis* (L.) Osbeck que fue citada por 25 informantes para 7 categorías de uso, en dos de ellas: gripe y tos con flema 7 registros (FL=28%), ninguna de las dos especies de mayor versatilidad farmacológica aparece dentro de las 10 principales según su nivel de fidelidad.

### 3.9.2. Uso Significativo de Tramil (UST)

El Uso significativo de Tramil (UST), expresa aquellos usos medicinales que son citados o referenciados con una frecuencia superior o igual al 20% por parte de todas las personas entrevistadas; según los resultados de la investigación se pudo obtener cinco

especies con el mayor uso significativo como: *Eucalyptus globulus* Labill., (UST=42,23%); *Zingiber officinale* L., (UST=37,12%); *Citrus x latifolia* Tanaka ex Q. Jiménez (UST=32,23 %); *Citrus x sinensis* (L.) Osbeck (UST=24,54%) y *Matricaria chamomilla* L., (UST=21,85 %), estos resultados coinciden con los resultados del Nivel de fidelidad, lo que nos indica que estas plantas fueron la principal alternativa empleada para el tratamiento a los síntomas relacionado al Covid -19, durante la pandemia en el cantón Piñas.

### 3.9.3. Factor de consenso de informantes (FIC)

La Tabla 8 muestra los valores del factor de consenso de los informantes (FIC) para 12 categorías de uso registradas en el cantón Piñas. Sin embargo, en el presente estudio, se registran 24 enfermedades diferentes reportadas por los entrevistados del cantón Piñas. El estrés, Covid-19, expulsar flema y dolor de garganta presentaron los valores más elevados del FIC (0,88 a 1,00); seguidas de la gripe, fortalecer sistema inmunológico, descongestionar vías respiratorias, con 0,75 a 0,78 cada una. Mientras que para doce dolencias se registran valores nulos de FIC=0.0, lo que indica no hay consenso entre los informantes sobre el uso de ciertas especies para dolencias como las amígdalas, bajar la presión, bronquitis, depurativo, diarrea, dolor muscular, eliminar líquidos, infecciones, malestar, nervios, riñones y tos seca.

**Tabla 8**

*Factor de consenso de informantes para las categorías de uso detallados en el cantón Piñas*

Usos	Número de especies	Numero de reportes de uso	Fic
Estrés	1	6	1,00
Covid-19	9	134	0,94
Expulsar flema	13	106	0,89
Dolor de garganta	7	52	0,88
Fortalecer sistema inmunológico	3	10	0,78
Gripe	18	71	0,76
Descongestionar vías respiratorias	4	13	0,75
Anti-inflamatorio	9	24	0,65
Fiebre	7	18	0,65
Resfriado	8	18	0,59
Problemas respiratorios	5	10	0,56
Control sanguíneo	3	4	0,33

Nt: número de especies usadas en esa categoría; Nur: suma de usos registrados por cada informante en esta categoría

Tanto el nivel de fidelidad (FL) como el consenso de informantes (FIC) muestran la importancia cultural de las diferentes especies a través de los usos reportados por la población urbana y rural del cantón Piñas.

### 3.10. Resultados estadísticos

Mediante los cálculos con la prueba ANOVA, permitió determinar que no existen diferencias significativas para las diferentes variables analizadas (genero, nivel de educación, parroquia y edad) como se observa en la tabla 9.

El análisis estadístico demostró que los datos en la relación género y número de especies citadas para la prueba estadística U Mann-Whitney reveló un valor  $p=0,0189$  lo que indica que los dos grupos son equivalentes en su posición, es decir que, el género no influye en su nivel de conocimiento respecto al número plantas medicinales citadas para tratar síntomas relacionados al Covid-19.

**Tabla 9**

*Nivel de significancia entre variables analizadas según diferentes pruebas estadísticas realizadas,*

<b>Variables</b>	<b>Estadístico W-F</b>	<b>P-valor</b>	<b>Prueba estadística</b>
Grupo Etario	1,22	0,3335	Kruskal-Wallis
Género	2,33	<b>0,0189</b>	U Mann Whitney
Parroquia	0,4897	0,6243	U Mann Whitney
Nivel formación	0,3847	0,7081	Kruskal-Wallis

En la relación del número de especies y el nivel de formación (primaria, secundaria, superior) el p-valor de distribución normal fue superior a 0,05 (0,0001), similar a los resultados anteriores, por lo que igualmente se realizó un análisis no paramétrico.,

A nivel de parroquias urbanas y rurales, al igual que en los otros parámetros fue necesaria una prueba no paramétrica para dos variantes dentro del grupo, el análisis de Prueba U de Mann-Whitney dejó un valor de  $p=0,63$  lo que indicó que los informantes de las parroquias urbanas no influyen en el nivel de conocimiento de plantas medicinales para tratamientos relacionados al Covid-19, respecto a los informantes de las parroquias rurales.

En referencia al grupo etario resultó un valor  $p=0,33$  para la edad, es decir, que, a mayor cantidad de especies reportadas, menor edad de los informantes, teniendo una mayor agrupación de especies reportadas en el rango de edad comprendido entre los 40 y 50 años, que reportan entre 1 a 4 especies usadas.

## Conclusiones

Las plantas medicinales han tenido un impacto significativo en el tratamiento del Covid-19, no obstante, el conocimiento de sus efectos es primordial para conocer cómo actúan determinadas especies a ciertos tratamientos.

Los pobladores de las parroquias urbanas y rurales del cantón Piñas, enfatizan el uso de la medicina natural en tiempos de covid-19, por la demanda, y experiencias positivas a la salud favoreciendo a niños, jóvenes, adultos y adultos mayores de manera que su utilidad y conocimiento no pasó desapercibida de estos grupos etarios.

Tanto hombres y mujeres recurren a la práctica de preparación y el uso de las plantas medicinales, debido a que su cultura y contexto les ubica en la posición de concebirlas como herramientas necesarias para la asistencia y el cuidado de sus familias lo que representa un conocimiento invaluable que se debe promover y proteger.

Es importante estudiar la distribución del conocimiento del uso de las plantas según las características de los informantes y el uso de análisis cuantitativos en el área de la etnobotánica, ya que permitir establecer relaciones entre diferentes variables.

La gran diversidad de especies medicinales reportadas en el Cantón Piñas determinó 40 especies que están al alcance de la población de siete parroquias, las cuales pueden proporcionar una línea base e información relevante para la búsqueda de fármacos candidatos a ser probados contra COVID-19, si tenemos en cuenta que los metabolitos secundarios de muchas plantas constituyen la base de fitoquímicos, que han mostrado resultados prometedores contra los virus humanos que pueden favorecer pandemias como la ocasionada por el Covid-19.

### **Recomendaciones**

Se recomienda profundizar en investigaciones dirigidas hacia los jóvenes del cantón Piñas que vivan en zonas rurales, considerando el nivel de conocimiento sobre el uso de la flora medicinal, comparando dicho conocimiento con los jóvenes que habitan en zonas urbanizadas para identificar que componentes pueden influir en las expectativas de la medicina y que recursos poseen para sentirse saludables.

Se recomienda realizar investigaciones más a fondo sobre la especie denominada “casarilla” comúnmente llamada por los entrevistados, puesto que no se tiene mucha información de la misma en el cantón Piñas, así mismo, considerar para sus maneras de recolección y conservación teniendo en cuenta factores climáticos y elementos moleculares de la especie.

## Referencias

- Alcalde, S. (18 de mayo de 2020). *Estos son los principales fármacos para combatir la COVID-19*. National Geographic España. [https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/estos-son-principales-farmacos-para-combatir-covid-19\\_15530](https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/estos-son-principales-farmacos-para-combatir-covid-19_15530)
- Ausina, V. y Moreno, S. (2005). *Tratado SEIMC para enfermedades infecciosas y microbiología clínica*. Editorial Médica Panamericana. [https://books.google.hn/books?id=1FBKR\\_17ZF5C&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false](https://books.google.hn/books?id=1FBKR_17ZF5C&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false)
- Avila, J. (2014). *Plantas medicinales comercializadas en el mercado 10 de Agosto de la ciudad de Cuenca - Ecuador*. Cuenca [Título de pregrado, Universidad Técnica Particular de Loja]. Archivo Digital.
- Bussmann, R. y Sharon, D. (2015). *Plantas medicinales de Los Andes y Amazonía: La flora mágica y medicinal del norte del Perú* [Archivo PDF]. [https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/10/916684/plantas-medicinales-de-los-andes-y-la-amazonia-la-flora-magica-\\_Qa3dgqr.pdf](https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/10/916684/plantas-medicinales-de-los-andes-y-la-amazonia-la-flora-magica-_Qa3dgqr.pdf)
- Centelles, J. y Imperial, S. (2010). Paclitaxel. Descubrimiento, propiedades y uso clínico. *Dialnet*, 29(4), 68 - 75. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5324183>
- Cerón, C. (2006). *Plantas medicinales de los andes ecuatorianos*. Editorial Universitaria. <https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/CINCHONIA/issue/download/210/214>
- Dagnino, J. (2014). Bioestadística y Epidemiología. *Revista Chilena de Anestesia*, 46, 306-310. <https://revistachilenadeanestesia.cl/PII/revchilanestv43n04.07.pdf>
- Doterra. (05 de febrero de 2022). *The blog doterra*. <https://www.doterra.com/US/es/blog/science-research-news-doterra-oregano-oil-study>
- Esterlla, M., Minchala, R., Ramírez, A. y Aguayza, M. (2020). La medicina herbaria como prevención y tratamiento frente al Covid-19. *Archivos venezolanos de farmacología y*

*terapéutica*, 39(8), 949-953  
[https://www.revistaavft.com/images/revistas/2020/avft\\_8\\_2020/5\\_medicina\\_herbaria.pdf](https://www.revistaavft.com/images/revistas/2020/avft_8_2020/5_medicina_herbaria.pdf)

Friendman, J., Waniv, Z. y Dafni, A. (1986). A preliminary classification of the healing potential of medicinal plants, based on a rational analysis of an ethnopharmacological field survey among Bedouins in the Negev Desert, Israel. *Journal of Ethnopharmacology*, 16(2-3), 275-287.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0378874186900942?via%3Dihub>

Gallegos, M. (2016). Las plantas medicinales: principal alternativa para el cuidado de la salud, en la población rural de Babahoyo, Ecuador. *Revista Anales de la Facultad de Medicina*, 77(4), 327-332.  
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-55832016000400002](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832016000400002)

García, C. (2011). *Estudio cuantitativo de las plantas medicinales en la Reserva de la Biosfera Los Volcanes y la bioactividad de un extracto natural* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Autónoma de México].  
[https://ru.dgb.unam.mx/handle/DGB\\_UNAM/TES01000677674](https://ru.dgb.unam.mx/handle/DGB_UNAM/TES01000677674)

Gracia, M. (01 de marzo de 2021). *Vacunas Covis-19; diferencias entre AstraZeneca, Janssen, Moderna y Pfazer*. <https://www.redaccionmedica.com/secciones/sanidad-hoy/diferencias-vacunas-covid-janssen-pfizer-astrazeneca-moderna-1945>

Hernandez, E. (1982). *La Etnobotánica: tres puntos de vista y una perspectiva*. Instituto de Investigaciones sobre recursos bióticos A.C.  
[https://www.uv.mx/ethnobotany/caballero\\_files/barrera%20ed.1979ETNOBOTANICA.pdf](https://www.uv.mx/ethnobotany/caballero_files/barrera%20ed.1979ETNOBOTANICA.pdf)

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (01 de diciembre de 2021). *Resultados del censo nacional de población y vivienda. Fascículo El Oro*.

[https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/el\\_oro.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/el_oro.pdf)

Jimenez, A. y Mora, C. (2021). *Utilización de plantas medicinales en cuatro localidades de la zona sur de Manabí, Ecuador* [Tesis de pregrado, Universidad Estatal del Sur de Manabí]. [http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2477-88502021000200013](http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2477-88502021000200013)

Koury, J. y Hirschhaut, M. (2020). *Reseña histórica del COVID-19*. Acta Odontológica Venezolana. <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2020/especial/art-2/>

Leon-Yanez, S., Valencia, R., Pitman, N., Endara, L., Ulloa, C. y Navarrete, H. (2011). *Libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador (2da ed.)*. Missouri Botanical Garden [https://ddrn.dk/wp-content/uploads/2018/01/LIBRO\\_ROJO\\_de\\_las\\_plantas\\_endemicas\\_del-1.pdf](https://ddrn.dk/wp-content/uploads/2018/01/LIBRO_ROJO_de_las_plantas_endemicas_del-1.pdf)

Montaño, D. (29 de julio de 2020). *Covid-19 en Ecuador: Indígenas enfrentan el riesgo de la automedicación*. <https://es.mongabay.com/2020/07/covid-19-ecuador-indigenas-automedicacion/>

Ministerio de Salud Pública. (06 de 12 de 2021). *Actualización de casos de coronavirus en Ecuador*. <https://www.salud.gob.ec/actualizacion-de-casos-de-coronavirus-en-ecuador/>

Organización Mundial de la Salud. (31 de enero de 2022). *Seguimiento de las variantes del SARS-CoV-2*. <https://www.who.int/es/activities/tracking-SARS-CoV-2-variants>

Organización Panamericana de la Salud. (24 de mayo de 2020). *Lista de medicamentos esenciales para el manejo de pacientes que ingresan a unidades de cuidados intensivos con sospecha o diagnóstico confirmado de COVID-19*. <https://www.paho.org/es/documentos/lista-medicamentos-esenciales-para-manejo-pacientes-que-ingresan-unidades-cuidados>

Otoya-Tono, A., Garcia, M., Jaramillo-Montaño, C. y Campos, Á. (2020). COVID-19: generalidades, comportamiento epidemiológico y medidas adoptadas en medio de la

- pandemia en Colombia. *Acta otorrinolaringol. cir. cabeza cuello*, 48(1), 93-102.  
<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1097460>
- Otzen, T. y Manterola, C. (2017). Tecnicas de muestreo sobre una población a estudio. *Int. J. Morphol*, 35(1), 227-232. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf>
- Paredes, D., Buenaño, M. y Mancera, N. (30 de noviembre de 2021). Usos de plantas medicinales en la comunidad San Jacinto del cantón Ventanas. *Revista U.D.C.A Actualidad y Divulgación Científica*, 18(1), 39-50. [www.scielo.org.co](http://www.scielo.org.co):  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0123-42262015000100006](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-42262015000100006)
- Parra, M. y Carrera, E. (2021). *Evolucion de Covid-19 en Ecuador* [Tesis de maestría, Universidad Tecnológica Indoamérica]. Archivo Digital.
- Pfizer. (22 de febrero de 2022). *Nuestra Ciencia Pfizer pro*. <https://www.pfizer.com.ec/>:  
<https://www.pfizer.com.ec/nuestra-ciencia>
- Piñas Oficial, G. (30 de noviembre de 2021). *Gobierno Autónomo Descentralizado cantonal de Piñas*. [www.pinas.gob.ec](http://www.pinas.gob.ec): <https://www.pinas.gob.ec/canton/aspectos-biofisicos>
- Piñas, G. (2019). *Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2019-2013 y elaboración de Plan de Uso y Gestión del suelo 2020-2023*. Gobierno Autónomo Descentralizado cantonal de Piñas. [https://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL\\_SNI/data\\_sigad\\_plus/sigadplusdocumentofinal/0760000850001\\_propuesta%20y%20modelo%20de%20gesti%C3%B3n\\_15-03-2015\\_23-37-37.pdf](https://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/0760000850001_propuesta%20y%20modelo%20de%20gesti%C3%B3n_15-03-2015_23-37-37.pdf)
- Romo, K. y Saucedo, G. (2020). Manifestaciones clínicas de la Covid-19. *Revista Latinoamericana de infectología pediátrica*, 33(1), s10-s32.  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/infectologia/lip-2020/lips201c.pdf>
- Santillán, M. (30 de noviembre de 2021). *El uso tradicional de las plantas medicinales, un aporte para la ciencia*. [www.ciencia.unam.mx](http://ciencia.unam.mx):  
[http://ciencia.unam.mx/leer/97/El\\_uso\\_tradicional\\_de\\_las\\_plantas\\_medicinales\\_un\\_aporte\\_para\\_la\\_ciencia](http://ciencia.unam.mx/leer/97/El_uso_tradicional_de_las_plantas_medicinales_un_aporte_para_la_ciencia)

- Sotero-García, A., Ghero-Hermida, Y. y Martínez-Campos, A. (2015). Plantas medicinales usadas para las afecciones respiratorias en Loma Alta, Nevado de Toluca, México. *Acta botánica mexicana*, (114), 51-68. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0187-71512016000100003](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-71512016000100003)
- Statista. (25 de 02 de 2022). *Número acumulado de casos de coronavirus en el mundo desde el 24 de enero de 2020 hasta el 24 de febrero de 2022*. <https://es.statista.com/estadisticas/1104227/numero-acumulado-de-casos-de-coronavirus-covid-19-en-el-mundo-enero-marzo/>
- Vazques, I. (2021). *Plantas medicinales empleadas en el núcleo familiar para tratar enfermedades relacionadas al COVID19 en el cantón Francisco de Orellana* [Tesis de pregrado, Universidad Técnica Particular de Loja]. Archivo Digital.
- Zhininaicela, J., Quevedo, J., Sánchez, A. y Herrera, S. (2020). *Estudio etnobotánico de plantas medicinales e importancia de conservar las especies vegetales silvestres del cantón Chilla, Ecuador* [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Machala]. Archivo Digital.

## Anexos

### Anexo 1. Entrevista semiestructurada

#### PLANTAS USADAS EN EL NUCLEO FAMILIAR

No. Informante/entrevistado.....

Localidad.....Barrio.....

Parroquia.....Cantón:.....

Provincia.....

- 1. NOMBRES Y USOS MEDICINALES DE LAS PLANTAS (Registre TODAS las plantas que usa el entrevistado).**

No. Planta	Nombre común	Usos (mencionar para que dolencias o enfermedad se usa cada planta.)	Lugar de obtención: Mercado, bosque, jardín, otro (especificar)
001			
002			
003			
004			
005			
006			
007			
008			
009			
010			
011			
011			
012			
013			
014			
015			
016			
017			
018			
019			
020			
021			

022			
-----	--	--	--

**DESCRIPCION DE CADA PLANTA USADA:**

No.

Planta:

a) Que cantidad utiliza (especificar unidades: libras, gramos):

b) Que parte de la planta usa: Raíz ( ) Tallo ( ) Hojas ( ) Flores ( ) Látex ( )

Frutos ( ) Toda la Planta ( ) Solo la parte aérea ( )

Otra (especificar) \_\_\_\_\_

c) En caso de compra o venta, en qué lugar lo hace: \_\_\_\_\_

d) Como la usa: Fresca ( ) seca ( ) Tierna ( ) madura ( )

Otra

(especificar) \_\_\_\_\_

**3. FORMA DE PREPARACIÓN/ (Esta sección se aplica para cada uso citado de cada planta):**

a) Como la prepara: Sola ( ) Mezclada ( )

b) En: Infusión ( ) Cocimiento ( ) Ungüento ( ) Emplaste ( ) Zumo ( ) jarabes ( ) jugos ( ) Otra (especificar) \_\_\_\_\_

**4. VIA DE ADMINISTRACION**

a) Oral ( ) Ocular ( ) tópica ( ) vapores ( ) baños ( ) lavados ( )

Otra

(especificar) \_\_\_\_\_

**5. FRECUENCIA DE ADMINISTRACION**

1 vez al día ( ) 3 veces al día ( ) dejando un día ( ) cada semana ( ) durante 9 días ( ) un mes ( ) todos los días ( )

Otra

(especificar) \_\_\_\_\_

**5. DATOS DEL INFORMANTE**

Nombre del entrevistado: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Nivel de formación: Primaria ( ) Secundaria ( )

Superior ( ) Ninguna ( ) Otra ( ) (especificar) \_\_\_\_\_

Fecha de la entrevista: día \_\_\_\_\_ mes. \_\_\_\_\_ año \_\_\_\_\_

**Anexo 2. Consentimiento informado**

**Consideraciones para consentimiento:** Finalmente usar esta hoja al final de la entrevista no antes. Con esta hoja se pedirá al informante que confirme las preguntas que están debajo. Asegurarse que no es formal para no asustar, sino que es un mero proceso para cumplir con el trabajo.

Adicionalmente, indicar que dejará un número de contactos en caso de que tenga preguntas adicionales. Esta hoja es importante para que la gente se sienta segura de que puede recurrir a alguien si está inconforme.

**Formulario de consentimiento**

**Título del proyecto o Tema: PASANTIAS PREPROFESIONALES PRACTICUM 1.2**

**Esta hoja será leída al informante, no entregada en escrito para firmar, a menos que así lo creyeran conveniente**

**Código de Identificación del ENTREVISTADO para este proyecto:**  
 \_\_\_\_\_ el entrevistado será asignado con un número o algún código (podría ser su mismo nombre si así lo consideran), la idea es saber que se cuenta con el consentimiento de cada uno de los informantes y quede grabado. Preguntar:

1. Confirma haber participado voluntariamente en la entrevista.


SI ( ) NO ( )

2. Contamos con su permiso para que los participantes de las PASANTIAS PREPROFESIONALES PRACTICUM 1.2 tengan acceso a la conversación/entrevista que acabamos de tener.

SI ( ) NO ( )

3. Se confirma que esta entrevista tuvo lugar el \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ (colocar día, mes y año).

**Anexo 3.** Permiso de Investigación emitido por el Ministerio de Ambiente, Agua y transición Ecológica



GUILHERMO LASSO  
PRESIDENTE

**AUTORIZACIÓN DE RECOLECCIÓN DE ESPECIMENES DE ESPECIES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA No. 2168**

ESTUDIANTES E INVESTIGADORES (SIN FINES COMERCIALES)

**1.- AUTORIZACIÓN DE RECOLECTA DE ESPECÍMENES DE ESPECIES LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA**

**2.- CÓDIGO**  
MAAE-ARSFC-2022-2168

**3.- DURACIÓN DEL PROYECTO**

FECHA INICIO	FECHA FIN
2023-05-08	2023-05-08

**4.- COMPONENTE A RECOLECTAR**

Plantas

El Ministerio del Ambiente y Agua, en uso de las atribuciones que le confiere la Codificación a la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre autoriza a:


**5.- INVESTIGADORES /TÉCNICOS QUE INTERVENDRÁN EN LAS ACTIVIDADES DE RECOLECCION**

N° de C./Pasaporte	Nombres y Apellidos	Nacionalidad	N° REGISTRO SENESCYT	EXPERIENCIA	GRUPO BIOLÓGICO
1123105085	TINITANA INACIELA FANI	Ecuatoriana	7526 R-15- 26369	Docente	Rodiasaspata,Anthoemtopata,Magnolopata,Marcanlop

**6.- PARA QUE LLEVEN A CABO LA RECOLECCION DE ESPECIMENES DE ESPECIES LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA:**  
**Nombre del Proyecto:** Plantas medicinales utilizadas en el núcleo familiar para tratar enfermedades relacionadas al COVID 19 en el cantón piñas provincia de El Oro

**7.- SE AUTORIZA LA RECOLECCION CON EL PROPOSITO DE:**

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica  
 Dirección: Calle Madrid 1159 y Andalucía  
 Código postal: 17013 / Quito Ecuador  
 Teléfono: +593 2 398 3600  
[www.ambiente.gob.ec](http://www.ambiente.gob.ec)



1 / 8  
República del Ecuador

<p>Evaluar el conocimiento tradicional sobre el uso de plantas medicinales para tratar enfermedades relacionadas al Covid-19 en el cantón Piñas</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar las especies empleadas para el tratamiento de enfermedades relacionadas al COVID-19</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluar el consenso sobre el uso y especies usadas en el núcleo familiar, respecto a las características socioculturales de los informantes</li> </ul>

**8.- ÁREA GEOGRÁFICA QUE CUBRE LA RECOLECCIÓN DE LAS ESPECIES O ESPECÍMENES:**

<b>PROVINCIAS</b>	<b>SNAP</b>	<b>BOSQUE PROTECTOR</b>
EL CIVO	NA	NA

**9.- INFORMACIÓN DE LAS ESPECIES A RECOLECTAR**

CLASE	ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	TIPO MUESTRA	N° MUESTRA	N° LOTE
Magnoliopsida	Scrophiales	Borraginaceae	NA	NA	Hojas, tallos y flores	25	
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	NA	NA	Hojas, tallos y flores	25	
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	NA	NA	Hojas, tallos y flores	25	
Magnoliopsida	Caryophyllales	Amaranthaceae	NA	NA	Hojas, tallos y flores	25	
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	NA	NA	Hojas, tallos y flores	25	
Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae	NA	NA	Hojas, tallos y flores	25	
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	NA	NA	Hojas, tallos y flores	25	
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	NA	NA	Hojas, tallos y flores	25	
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	NA	NA	Hojas, tallos y flores	25	
Magnoliopsida	Dipsacales	Adoxaceae	NA	NA	Hojas, tallos y flores	25	
Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae	NA	NA	Hojas, tallos y flores	25	

**Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica.**

Dirección: Calle Madrid 1189 y Andalucía

Código postal: 170200 / Quito-Ecuador

Teléfono: +591 2 399 7600

[www.ambiente.gub.ec](http://www.ambiente.gub.ec)

Magnoliopsida	Sapindales	Rutaceae	NA	NA	Hojas, tallos y flores	25	
Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae	NA	NA	Hojas, tallos y flores	25	
Magnoliopsida	Rosales	Rosaceae	NA	NA	Hojas, tallos y flores	25	
Magnoliopsida	Caryophyllales	Amaranthaceae	NA	NA	Hojas, tallos y flores	25	
Magnoliopsida	Lamiales	Plantaginaceae	NA	NA	Hojas, tallos y flores	25	
Magnoliopsida	Laurales	Monimiaceae	NA	NA	Hojas, tallos y flores	25	
Magnoliopsida	Fagales	Myricaceae	NA	NA	Hojas, tallos y flores	25	
Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae	NA	NA	Hojas, tallos y flores	25	
Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae	NA	NA	Hojas, tallos y flores	25	
Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae	NA	NA	Hojas, tallos y flores	25	
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	NA	NA	Hojas, tallos y flores	25	
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	NA	NA	Hojas, tallos y flores	25	
Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	NA	NA	Hojas, tallos y flores	25	
Magnoliopsida	Caryophyllales	Amaranthaceae	NA	NA	Hojas, tallos y flores	25	
Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae	NA	NA	Hojas, tallos y flores	25	
Magnoliopsida	Apiales	Apiaceae	NA	NA	Hojas, tallos y flores	25	
Magnoliopsida	Myrtales	Myrtaceae	NA	NA	Hojas, tallos y flores	25	
Magnoliopsida	Caryophyllales	Caryophyllaceae	NA	NA	Hojas, tallos y flores	25	
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	NA	NA	Hojas, tallos y flores	25	

**Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica**

 Dirección: Calle Madrid 1159 y Andalucía  
 Código postal: 170525 / Quito-Ecuador  
 Teléfono: +593-2-398 7600  
[www.ambiente.gob.ec](http://www.ambiente.gob.ec)

Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae	NA	NA	Hojas, tallos y flores	25	
Magnoliopsida	Gentianales	Gentianaceae	NA	NA	Hojas, tallos y flores	25	
Magnoliopsida	Asteriales	Asteraceae	NA	NA	Hojas, tallos y flores	25	
Magnoliopsida	Caryophyllales	Caryophyllaceae	NA	NA	Hojas, tallos y flores	25	

#### 10.- METODOLOGÍA APLICADA EN CAMPO

<b>FASE DE RECOLECCIÓN:</b>	Aplicación de entrevistas en familias seleccionadas, colecta de parte de planta reportada como usada, almacenamiento en funda hermética debidamente codificada, almacenamiento en caja de cartón separadas por código de entrevista, cada ejemplar es colectado de la forma como es utilizado en cada hogar
<b>FASE DE PRESERVACIÓN:</b>	Identificación mediante consulta o comparación con diferentes fuentes como: las publicaciones taxonómicas impresas o digitales. Montaje fijo el ejemplar o las diferentes partes de un ejemplar en una cartulina junto con su etiqueta

#### 11. METODOLOGIA APLICADA EN LABORATORIO

<b>MÉTODOS EMPLEADOS EN EL LABORATORIO:</b>	herbarios se mantendrán los especímenes con los nombres científicos actualizados, según las relaciones taxonómicas más recientes y contribuyen a la estabilidad de la taxonomía al ser colecciones organizadas de acuerdo a las normas preestablecidas
---	--

#### 12.- SE AUTORIZA LA UTILIZACIÓN DE LOS SIGUIENTES MATERIALES Y/O EQUIPOS PARA LA REALIZACIÓN DE ESTA RECOLECCIÓN.

Grupo Biológico a Recolectar	Descripción	Tipo de Equipamiento
Chlorophytellales	FUNDAS DE PAPEL, NAVAJA, ETIQUETAS, LIBRETA DE CAMPO, PICLA PLÁSTICA, CINTA DE MARCAJE, GPS, FUNDAS ZIPLOC, PAPEL ALUMINIO O PAPEL ENCERADO.	Equipo en Campo
Corniflorales	FUNDAS DE PAPEL, NAVAJA, ETIQUETAS, LIBRETA DE CAMPO, PICLA PLÁSTICA, CINTA DE MARCAJE, GPS, FUNDAS ZIPLOC, PAPEL ALUMINIO O PAPEL ENCERADO.	Equipo en Campo
Dicotyledonales	FUNDAS DE PAPEL, NAVAJA, ETIQUETAS, LIBRETA DE CAMPO, PICLA PLÁSTICA, CINTA DE MARCAJE, GPS, FUNDAS ZIPLOC, PAPEL ALUMINIO O PAPEL ENCERADO.	Equipo en Campo
Diphylales	FUNDAS DE PAPEL, NAVAJA, ETIQUETAS, LIBRETA DE CAMPO, PICLA PLÁSTICA, CINTA DE MARCAJE, GPS, FUNDAS ZIPLOC, PAPEL ALUMINIO O PAPEL ENCERADO.	Equipo en Campo
Dipsoneales	FUNDAS DE PAPEL, NAVAJA, ETIQUETAS, LIBRETA DE CAMPO, PICLA	Equipo en

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica

Dirección: Calle Madrid 1158 y Andalucía  
Código postal: 170201 / Guayaquil Ecuador  
Teléfono: +593 2 398 7600  
www.MAmbiente.gob.ec

	PLÁSTICA, CINTA DE MARCAJE, GPS, FUNDAS ZIPLOC, PAPEL ALUMINIO O PAPEL ENCERADO.	Campo
Ascommatodes	COLECTA DE ESPECIMEN	Equipo en Campo
Acantharia	FUNDA HERMETICA.	Equipo en Campo
Ceratomyxidae	FUNDAS DE PAPEL, NAVAJA, ETIQUETAS, LIBRETA DE CAMPO, PIOLA PLÁSTICA, CINTA DE MARCAJE, GPS, FUNDAS ZIPLOC, PAPEL ALUMINIO O PAPEL ENCERADO.	Equipo en Campo
Acantharia	CINTA SELLADORA	Equipo en Campo
Ascommatodes	FUNDAS DE PAPEL, NAVAJA, ETIQUETAS, LIBRETA DE CAMPO, PIOLA PLÁSTICA, CINTA DE MARCAJE, GPS, FUNDAS ZIPLOC, PAPEL ALUMINIO O PAPEL ENCERADO.	Equipo en Campo
Coralichthyra	FUNDAS DE PAPEL, NAVAJA, ETIQUETAS, LIBRETA DE CAMPO, PIOLA PLÁSTICA, CINTA DE MARCAJE, GPS, FUNDAS ZIPLOC, PAPEL ALUMINIO O PAPEL ENCERADO.	Equipo en Campo
Discosoa	FUNDAS DE PAPEL, NAVAJA, ETIQUETAS, LIBRETA DE CAMPO, PIOLA PLÁSTICA, CINTA DE MARCAJE, GPS, FUNDAS ZIPLOC, PAPEL ALUMINIO O PAPEL ENCERADO.	Equipo en Campo
Arthroscopida	FUNDAS DE PAPEL, NAVAJA, ETIQUETAS, LIBRETA DE CAMPO, PIOLA PLÁSTICA, CINTA DE MARCAJE, GPS, FUNDAS ZIPLOC, PAPEL ALUMINIO O PAPEL ENCERADO.	Equipo en Campo
Arthroscopida	FUNDAS DE PAPEL, NAVAJA, ETIQUETAS, LIBRETA DE CAMPO, PIOLA PLÁSTICA, CINTA DE MARCAJE, GPS, FUNDAS ZIPLOC, PAPEL ALUMINIO O PAPEL ENCERADO.	Equipo en Campo
Magnolopista	FUNDAS DE PAPEL, NAVAJA, ETIQUETAS, LIBRETA DE CAMPO, PIOLA PLÁSTICA, CINTA DE MARCAJE, GPS, FUNDAS ZIPLOC, PAPEL ALUMINIO O PAPEL ENCERADO.	Equipo en Campo
Marchantiopida	FUNDAS DE PAPEL, NAVAJA, ETIQUETAS, LIBRETA DE CAMPO, PIOLA PLÁSTICA, CINTA DE MARCAJE, GPS, FUNDAS ZIPLOC, PAPEL ALUMINIO O PAPEL ENCERADO.	Equipo en Campo
Polypodiopista	FUNDAS DE PAPEL, NAVAJA, ETIQUETAS, LIBRETA DE CAMPO, PIOLA PLÁSTICA, CINTA DE MARCAJE, GPS, FUNDAS ZIPLOC, PAPEL ALUMINIO O PAPEL ENCERADO.	Equipo en Campo
Pellioopista	FUNDAS DE PAPEL, NAVAJA, ETIQUETAS, LIBRETA DE CAMPO, PIOLA PLÁSTICA, CINTA DE MARCAJE, GPS, FUNDAS ZIPLOC, PAPEL ALUMINIO O PAPEL ENCERADO.	Equipo en Campo

**13.- COLECCIONES NACIONALES DEPOSITARIAS DEL MATERIAL BIOLÓGICO**

Dictyosteliomycetata	Herbario de la Universidad Técnica Particular de Loja
----------------------	---

**Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica**

Dirección: Calle Madrid 1158 y Andalucía  
 Código postal: 110125, Quito-Ecuador  
 Teléfono: +593 2 206 7600  
[www.ambiente.gob.ec](http://www.ambiente.gob.ec)

Dicocoxa	Herbario de la Universidad Técnica Particular de Loja
Diphyllales	Herbario de la Universidad Técnica Particular de Loja
Magnoliopsida	Herbario de la Universidad Técnica Particular de Loja
Acantharia	Herbario de la Universidad Técnica Particular de Loja
Anemomoradae	Herbario de la Universidad Técnica Particular de Loja
Polypodiata	Herbario de la Universidad Técnica Particular de Loja
Cepcomoradae	Herbario de la Universidad Técnica Particular de Loja
Andruacopida	Herbario de la Universidad Técnica Particular de Loja
Anticostropida	Herbario de la Universidad Técnica Particular de Loja
Chlorofagatales	Herbario de la Universidad Técnica Particular de Loja
Coniobryinae	Herbario de la Universidad Técnica Particular de Loja
Citridicoidae	Herbario de la Universidad Técnica Particular de Loja
Diplonema	Herbario de la Universidad Técnica Particular de Loja
Marchantiopsida	Herbario de la Universidad Técnica Particular de Loja
Polypodiopsida	Herbario de la Universidad Técnica Particular de Loja

#### 14.- RESULTADOS ESPERADOS

Levantar información de al menos 50 especies de plantas medicinales usadas en los hogares de Piñas para contrarrestar el COVID 19, conocer las formas de preparación, parte usada de cada especie y establecer las dolencias a tratar, conocer el nivel de efectividad de estas especies en síntomas de covid 19, establecer el nivel de diversidad y el censo de informantes para determinar el conocimiento de la población

#### 15.- CONTRIBUCIÓN DEL ESTUDIO PARA LA TOMA DE DECISIONES A LA ESTRATEGIA NACIONAL DE BIODIVERSIDAD 2011-2020.

METAS	DESCRIPCIÓN
Meta04. 19.01 Para el 2021, el Ecuador implementa a agenda nacional de investigaciones, con el involucramiento de la academia, sector público, privado, pueblos y nacionalidades.	plantea conocimiento científico a cerca del uso de plantas medicinales en la zona sur del Ecuador

#### DE ACUERDO A LAS SIGUIENTES ESPECIFICACIONES

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica  
 Dirección: Calle Maestría 1159 y Andalucía  
 Código postal: 17052-7 Quito-Ecuador  
 Teléfono: +593 2 296 7000  
[www.ambiente.gob.ec](http://www.ambiente.gob.ec)

1. Solicitud de: **ZAMBRANO VEGA PAOLA DEL CISNE**
2. Institución Nacional Científica : **UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA**
3. Fecha de entrega del informe final o preliminar: **2023/04/24**
4. Valoración técnica del proyecto: **TELLO RAMOS FANNY ELIZABETH**
5. Esta Autorización **NO HABILITA LA MOVILIZACIÓN DE FLORA, FAUNA, MICROORGANISMOS Y HONGOS.**
6. Esta Autorización **NO HABILITA EXPORTACIÓN DE FLORA, FAUNA, MICROORGANISMOS Y HONGOS,** sin la correspondiente autorización del Ministerio del Ambiente y Agua.
7. Los especímenes o muestras recolectadas no podrán ser utilizadas en actividades de **BIOPROSPECCIÓN, NI ACCESO AL RECURSO GENÉTICO.**
8. Los resultados que se desprendan de la investigación, no podrán ser utilizados para estudios posteriores de Acceso a Recurso Genéticos sin la previa autorización del Ministerio del Ambiente y Agua.

**OBLIGACIONES DEL/ LOS INVESTIGADORES:**

9. Ingresar al sistema electrónico de recolecta de especímenes de especies la diversidad biológica del ministerio del ambiente y agua, el o los informes parciales o finales en formato PDF, en el formato establecido.

Con los siguientes anexos:

- Escaneado de el o los certificados originales del depósito o recibo de las muestras, emitidas por las Colecciones Científicas Ecuatorianas como Internacionales depositarias de material biológico.
  - Escaneado de las publicaciones realizadas o elaboradas en base al material biológico recolectado.
  - Escaneado de material fotográfico que considere el investigador pueda ser utilizados para difusión. (se mantendrá los derechos de autor).
10. Citar en las publicaciones científicas, Tesis o informes técnicos el número de Autorización de Recolección otorgada por el Ministerio del Ambiente y Agua, con el que se recolecto el material biológico.




GUILLERMO LASSO  
PRESIDENTE

11. Depositar los holotipos en una institución científica depositaria de material biológico.
12. Los holotipos solo podrán salir del país en calidad de préstamo por un periodo no más de un año.
13. Las muestras biológicas a ser depositadas deberán ingresar a las colecciones respectivas siguiendo los protocolos emitidos por el Curador/a custodio de los especímenes.
14. Las muestras deberán ser preservadas, curadas y depositadas de lo contrario, se deberán sufragar los gastos que demanden la preparación del material para su ingreso a la colección correspondiente.

Del incumplimiento de las obligaciones dispuestas en los numerales, 9, 10, 11, 12, 13 y 14 se responsabiliza a **ZAMBRANO VEGA PAOLA DEL CISNE**.


**DIRECTOR DE BIODIVERSIDAD**  
LAGLA CHIMBA BYRON ADRIAN  
2022-09-21

**Anexo 4.** Permiso de movilización de material genético vegetal emitido por el Ministerio de Ambiente, Agua y transición Ecológica



**GUILHERMO LASSO**  
PRESIDENTE

**AUTORIZACION DE MOVILIZACIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES DE LA DIVE**  
**AUTORIZACION DE RECOLECTA**



GUÍA N°. 00829  
CODIGO: MAAE-ARSPC-2022-2168

**DATOS DEL SOLICITANTE**

N. Identificación: 1718940268  
Nombre: ZAMBRANO VEGA PAOLA DEL CISNE

**DATOS DEL RESPONSABLE DE LAS MUESTRAS O ESPECÍMENES A TRANSPORTAR**

N° de C.I / Pasaporte	Nombre y Apellidos	Nacionalidad	Transportista
1103105969	TINTANA IMACELA FANI	Ecuatoriana	SI

**ORIGEN**

Provincia
EL ORO

Tipo de Transporte: Terrestre

**DESTINO**

Provincia	Cantón	Parroquia
EL ORO	PIÑAS	PIÑAS

Centro de Tenencia: Herbario de la Universidad Técnica Particular de Loja


**FECHA DE MOVILIZACIÓN**

Desde:	Hasta:
2022-10-05	2022-10-08

**MATERIAL BIOLÓGICO A MOVILIZAR**

Especie	Tipo de Muestra	Número Muestra	Lote Muestra
Plantae-Tracheophyta-Magnoliopsida-Boraginiales-Boraginaceae-NA-NA	Hojas, tallos y flores	25	NA
Plantae-Tracheophyta-Magnoliopsida-Fabales-Fabaceae-NA-NA	Hojas, tallos y flores	25	NA
Plantae-Tracheophyta-Magnoliopsida-Asterales-Asteraceae-NA-NA	Hojas, tallos y flores	25	NA
Plantae-Tracheophyta-Magnoliopsida-	Hojas, tallos y flores	25	NA

**Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica**  
Dirección: Calle Madrid 1189 y Andalucía  
Código postal: 170201 Guayaquil  
Teléfono: +593 2 289 3900  
[www.ambiente.gob.ec](http://www.ambiente.gob.ec)



1 / 3

Caryophytae- Amaranthaceae-NA-NA			
Plantae-Tracheophyta- Magnoliopsida-Asterales- Asteraceae-NA-NA	Hojas, tallos y flores	25	N/A
Plantae-Tracheophyta- Magnoliopsida-Lamiales- Lamiaceae-NA-NA	Hojas, tallos y flores	25	N/A
Plantae-Tracheophyta- Magnoliopsida-Asterales- Asteraceae-NA-NA	Hojas, tallos y flores	25	N/A
Plantae-Tracheophyta- Magnoliopsida-Asterales- Asteraceae-NA-NA	Hojas, tallos y flores	25	N/A
Plantae-Tracheophyta- Magnoliopsida-Asterales- Asteraceae-NA-NA	Hojas, tallos y flores	25	N/A
Plantae-Tracheophyta- Magnoliopsida-Dipsacales- Asteraceae-NA-NA	Hojas, tallos y flores	25	N/A
Plantae-Tracheophyta- Magnoliopsida-Lamiales- Lamiaceae-NA-NA	Hojas, tallos y flores	25	N/A
Plantae-Tracheophyta- Magnoliopsida-Sapindales- Rutaceae-NA-NA	Hojas, tallos y flores	25	N/A
Plantae-Tracheophyta- Magnoliopsida-Lamiales- Lamiaceae-NA-NA	Hojas, tallos y flores	25	N/A
Plantae-Tracheophyta- Magnoliopsida-Rosales- Rosaceae-NA-NA	Hojas, tallos y flores	25	N/A
Plantae-Tracheophyta- Magnoliopsida- Caryophytae- Amaranthaceae-NA-NA	Hojas, tallos y flores	25	N/A
Plantae-Tracheophyta- Magnoliopsida-Lamiales- Plantaginaceae-NA-NA	Hojas, tallos y flores	25	N/A
Plantae-Tracheophyta- Magnoliopsida-Laurales- Moraceae-NA-NA	Hojas, tallos y flores	25	N/A
Plantae-Tracheophyta- Magnoliopsida-Fagales- Myricaceae-NA-NA	Hojas, tallos y flores	25	N/A
Plantae-Tracheophyta- Magnoliopsida-Lamiales- Lamiaceae-NA-NA	Hojas, tallos y flores	25	N/A
Plantae-Tracheophyta- Magnoliopsida-Lamiales- Lamiaceae-NA-NA	Hojas, tallos y flores	25	N/A

**Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica**

Dirección: Calle Madrid 1189 y Andalucía

Código postal: 170200 / Quito-Ecuador

Teléfono: +593 2 299 7620

[www.ambiente.gub.ec](http://www.ambiente.gub.ec)

Plantae-Tracheophyta-Magnoliopsida-Lamiales-Lamiaceae-NA-NA	Hojas, tallos y flores	25	N/A
Plantae-Tracheophyta-Magnoliopsida-Fabales-Fabaceae-NA-NA	Hojas, tallos y flores	25	N/A
Plantae-Tracheophyta-Magnoliopsida-Asterales-Asteraceae-NA-NA	Hojas, tallos y flores	25	N/A
Plantae-Tracheophyta-Magnoliopsida-Malvales-Malvaceae-NA-NA	Hojas, tallos y flores	25	N/A
Plantae-Tracheophyta-Magnoliopsida-Caryophyllales-Amaranthaceae-NA-NA	Hojas, tallos y flores	25	N/A
Plantae-Tracheophyta-Magnoliopsida-Lamiales-Lamiaceae-NA-NA	Hojas, tallos y flores	25	N/A
Plantae-Tracheophyta-Magnoliopsida-Apiales-Apiaceae-NA-NA	Hojas, tallos y flores	25	N/A
Plantae-Tracheophyta-Magnoliopsida-Myrtales-Myrtaceae-NA-NA	Hojas, tallos y flores	25	N/A
Plantae-Tracheophyta-Magnoliopsida-Caryophyllales-Caryophyllaceae-NA-NA	Hojas, tallos y flores	25	N/A
Plantae-Tracheophyta-Magnoliopsida-Asterales-Asteraceae-NA-NA	Hojas, tallos y flores	25	N/A
Plantae-Tracheophyta-Magnoliopsida-Lamiales-Lamiaceae-NA-NA	Hojas, tallos y flores	25	N/A
Plantae-Tracheophyta-Magnoliopsida-Gentianales-Gentianaceae-NA-NA	Hojas, tallos y flores	25	N/A
Plantae-Tracheophyta-Magnoliopsida-Asterales-Asteraceae-NA-NA	Hojas, tallos y flores	25	N/A
Plantae-Tracheophyta-Magnoliopsida-Caryophyllales-Caryophyllaceae-NA-NA	Hojas, tallos y flores	25	N/A