



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

**Aprovechamiento de Especies Aromáticas en Sistemas  
Agroforestales para la Fabricación de Aceites Esenciales:  
Revisión Sistemática**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO AMBIENTAL**

**AUTORES:**

Quispe Paucar, Diana (ORCID: 0000-0002-7708-0534)

Saavedra Pinedo, Cirilo (ORCID: 0000-0001-6515-1887)

**ASESOR:**

Mgtr. Honores Balcazar, César Francisco (ORCID: 0000-0003-3202-1327)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Calidad y Gestión de los Recursos Naturales

LIMA – PERÚ

2022

## **DEDICATORIA**

Dedico a mi madre Isabel Paucar Cruz y a mis hermanos quienes siempre me han apoyado a lograr esta meta y en el transcurso de mi vida.

Quispe Paucar, Diana

Dedicado a mis padres Cirilo y Celmith, por haberme apoyado incondicionalmente durante este largo proceso alentándome cada día para lograr mis objetivos como profesional y por estar siempre cuando los necesite.

Saavedra Pinedo, Cirilo

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por haberme dado la vida y permitirme haber llegado hasta este momento, a mi Madre y a mis hermanos sobre todo a mi madre Isabel Paucar Cruz y a mi hermano Marco Antonio Quispe Paucar por su apoyo en todo momento durante la carrera universitaria, les agradezco a ellos porque me enseñaron y me inspiraron a luchar por mis sueños, este logro también es vuestro.

Quispe Paucar, Diana

A Dios, por ser mi fortaleza en los momentos difíciles, siempre me ha acompañado y guiado a lo largo de mi carrera profesional, por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias.

A la Universidad César Vallejo por el compromiso y esfuerzo con la calidad en la educación superior universitaria y la investigación.

Saavedra Pinedo, Cirilo

## Índice de contenido

CARÁTULA.....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
ÍNDICE DE TABLAS .....	v
ÍNDICE DE FIGURAS .....	vi
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT .....	vii
I.INTRODUCCIÓN .....	1
II.MARCO TEÓRICO.....	4
III.METODOLOGÍA.....	13
3.1.Tipo y diseño de investigación .....	13
3.2.Categorías, subcategorías y matriz de categorización.....	14
3.3.Escenario de estudio.....	15
3.4.Participantes.....	16
3.5.Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	17
3.6.Procedimiento .....	17
3.7.Rigor científico.....	18
3.8.Método de análisis de datos.....	18
3.9.Aspectos éticos .....	20
IV.RESULTADOS Y DISCUSIÓN. ....	22
V.CONCLUSIONES .....	29
VI.RECOMENDACIONES .....	30
REFERENCIA.....	31
ANEXOS	

## Índice de tablas

<i>Tabla 1. Principales estructuras vegetales donde se localizan los productos aromáticos.....</i>	<i>8</i>
<i>Tabla 2. Especies aromáticas evaluadas.....</i>	<i>11</i>
<i>Tabla 3. Rendimiento de aceite esencial por especie aromática.....</i>	<i>12</i>
<i>Tabla 4. Matriz de categorización apriorística ( Fuente: Elaboración Propia, 2022).....</i>	<i>14</i>

## Índice de Figuras

<i>Figura 1. Localización de los Aceites Esenciales.....</i>	<i>9</i>
<i>Figura 2. Clasificación de los Aceites Esenciales.....</i>	<i>10</i>
<i>Figura 3. Mapa de ubicación de la provincia de San Martín.....</i>	<i>15</i>
<i>Figura 4. Mapa de ubicación de la provincia de San Martín.....</i>	<i>16</i>

## Resumen

La investigación tuvo como finalidad el “aprovechamiento de especies aromáticas de sistemas agroforestales para la fabricación de aceites esenciales, distrito el sauce”. Teniendo como objetivo general aprovechar especies aromáticas de sistemas agroforestales para la fabricación de aceites esenciales.

La metodología y diseño de investigación es aplicada. Donde se tomaron como muestra 18 especies para ser extraídos los aceites para la información necesaria.

Los resultados de la fabricación de aceites esenciales extraídas de los bosques de sistemas agroforestales representa una alternativa en gran medida para mejorar la subsistencia de la población rural y reduciría la deforestación, generando el manejo adecuado de los recursos naturales y minimizando el impacto ambiental producto de la agricultura convencional, a través de ello se realizaría la implementación de prácticas forestales con especies aromáticas, con fines para fabricación de aceites esenciales.

Varias poblaciones rurales han aprovechado productos adicionales (resinas, cortezas, hojas, semillas) como materia prima para la elaboración de productos terminados, que poseen importante mercado nacional e internacional.

Posicionando a las especies aromáticas como un sistema productivo complejo, estableciendo armonía y el equilibrio ambiental como parte de un mercado y con una diversificación de productos obteniendo una herramienta eficaz para su conservación y producción.

**Palabra clave:** Aceites esenciales, especies aromáticas, agroforestales

## **Abstract**

The purpose of the research was the "use of aromatic species from agroforestry systems for the manufacture of essential oils, el sauce district". With the general objective of taking advantage of aromatic species from agroforestry systems for the manufacture of essential oils.

The methodology and research design is applied. Where 18 species were taken as a sample to extract the oils for the necessary information.

The results of the manufacture of essential oils extracted from the forests of agroforestry systems represent an alternative to a large extent to improve the subsistence of the rural population and would reduce deforestation, generating the adequate management of natural resources and minimizing the environmental impact product of the conventional agriculture, through this the implementation of forest practices with aromatic species would be carried out, with the purpose of manufacturing essential oils.

Several rural populations have taken advantage of additional products (resins, bark, leaves, seeds) as raw material for the production of finished products, which have an important national and international market.

Positioning aromatic species as a complex production system, establishing harmony and environmental balance as part of a market and with a diversification of products, obtaining an effective tool for their conservation and production.

Keyword: Essential oils, aromatic species, agroforestr

## I. INTRODUCCIÓN

En las regiones de la amazonia peruana, los sistemas agroforestales han sido reconocidos mundialmente desde hace muchos años atrás, por sus múltiples beneficios tanto económicos y de conservación de nuestro suelo, agua y biodiversidad.

Bastar, C. (2021) Según su estudio, “los recursos naturales están definidos por sustancias que se obtienen de los minerales en la naturaleza como en plantas, animales y microorganismos que se encuentran en esta, esto ha dejado claro que es un gran cúmulo de compuestos para la producción y uso en ayudando así a tener mejores condiciones de vida de los seres humanos y la del medio ambiente”.

Actualmente la agricultura convencional es la fuente de ingresos económicos en la Región San Martín, pero indirectamente no estamos tomando importancia de los impactos negativos que esto genera sobre el ambiente, conllevando severos daños sobre los medios (aire, agua y suelo).

“El aprovechamiento adecuado de especies aromáticas representa una gran alternativa que mejoraría la condición en la que viven las comunidades rurales actualmente y así como la reducción de deforestación, a través de la adopción de modelos de desarrollo asegurando que la cubierta natural se mantenga, reduciendo la agricultura convencional, a través de la forestación con especies aromáticas, con fines para la fabricación de aceites esenciales” (Espinosa Jaramillo, I. X. 2021).

“La industria de la madera ha sido una producción forestal muy amplia y varias poblaciones aprovechan los subproductos como son las semillas, algunas resinas, la corteza y hojas, las cuales serán usadas como insumo en la obtención de productos acabados y son importantes en el mercado nacional e internacional” (Alcoaser Morales, H. R, 2021).

Al entender a las especies aromáticas como un sistema complejo de producción, siendo parte del mercado diversificado es un instrumento valioso para la producción y conservación. Entonces, es necesario que esta investigación verifique la importancia de los aceites esenciales y si serían adecuados para un mejor

desarrollo en la economía rural, estableciendo un desarrollo sostenible en nuestra región. Visto desde este punto, esta investigación generara conocimientos para el aprovechamiento de especies aromáticas en el distrito de Sauce, incentivando al aprovechamiento eficaz y adecuado de recursos que nos ofrece la naturaleza así también minimizar el impacto ambiental producto de la agricultura convencional. Siendo así el planteamiento del problema general ¿Resultará posible el aprovechamiento de especies aromáticas de sistemas agroforestales para la fabricación de aceites esenciales, distrito el sauce, Tarapoto, Región San Martín? Se plantea, los problemas específicos: ¿Resultará factible determinar los procesos de producción de especies aromáticas en sistemas agroforestales para la fabricación de aceites esenciales, distrito el sauce, Tarapoto, Región San Martín? ¿Al determinar los procesos de producción de especies aromáticas se podrá establecer mecanismos de capacitación para incentivar la producción y fabricación de aceites esenciales? ¿Será posible implementar un estudio que permita el aprovechamiento de especies aromáticas de sistemas agroforestales para la fabricación de aceites esenciales con fines de mitigación ambiental?

La justificación del proyecto se enfoca en el aprovechamiento de especies aromáticas en el distrito de Sauce y obtener el grado de contribución al crecimiento económico de las comunidades rurales del distrito asumiendo el reto de evaluar los beneficios y tenemos la **justificación ambiental**, ya que es de importancia para mantener la cobertura vegetal actual y de mejor manera ampliarla debido a la foresta con especies aromáticas, cambiando para bien algún otro tipo de uso de suelo el cual modifica negativamente la biodiversidad ; **justificación social** ya que mejorara en gran medida el estilo de convivencia en la comuna rural así también el apoyo entre sus pobladores y la **justificación económica** ya que ayudara a que los pobladores incrementen su economía gracias a la producción de aceites esenciales de plantas aromáticas en la región, como un mecanismo de recompensa apropiado para las comunidades.

## **Aprovechamiento de Especies Aromáticas de Sistemas Agroforestales para la Fabricación de Aceites Esenciales, Distrito el Sauce**

Por lo tanto, se propone como **objetivo general**:

Establecer la importancia del aprovechamiento de especies aromáticas en sistemas agroforestales para la fabricación de aceites esenciales, por lo consiguiente los **objetivos específicos son**:

**OE1:** Determinar los procesos de producción de especies aromáticas en sistemas agroforestales para la fabricación de aceites esenciales, distrito el sauce, Tarapoto, Región San Martín.

**OE2:** Establecer mecanismos de capacitación para incentivar la producción de especies aromáticas de sistemas agroforestales y la fabricación de aceites esenciales.

**OE3:** Implementar un medio de estudio que permita el aprovechamiento de especies aromáticas de sistemas agroforestales para la fabricación de aceites esenciales con fines de mitigación ambiental.

Del mismo modo se plantea la **Hipótesis general (Hg1)**: Será factible el aprovechamiento de especies aromáticas de sistemas agroforestales para la fabricación de aceites esenciales en el distrito el Sauce, Tarapoto- Región San Martín. Y sus **Hipótesis Específicas (He1)**: Al realizar la determinación de los procesos de producción de especies aromáticas de sistemas agroforestales se podrá fabricar aceites esenciales, distrito el sauce, Tarapoto, Región San Martín. **(He2)**: Será posible establecer mecanismos de capacitación para incentivar la producción de especies aromáticas de sistemas agroforestales y la fabricación de aceites esenciales. **(He3)**: Al establecer los mecanismos de capacitación se podrá implementar el medio de estudio que permita el aprovechamiento de especies aromáticas de sistemas agroforestales para la fabricación de aceites esenciales con fines de mitigación ambiental.

## II. MARCO TEÓRICO

Arias C.E.E (2016), la “valorización del a guayusa a la conservación de los bosques y el bien de la comunidad en la provincia de Napo, educador, la mayor fuente de ingresos en la comunidad para las familias es el cultivo agrícola y productos forestales; a pesar de la tecnología y diferentes procesos modernos que hay actualmente en el sector agricultura y agroindustrial del país, la producción de la comunidad está dirigida a la agrícola primaria. Los productos más comercializados serían: la naranjilla, el maíz, los tubérculos, los granos, etc. La familia de la naranjilla se convirtió en el principal sustento, son estos los que brindan una mayor entrada económica a la comunidad y se da el aprovechamiento de especies aromáticas, obteniendo de estas los aceites esenciales, siendo también uno de los ingresos económicos de la comunidad”.

Jauregui Melid, V. G (2018), las “dificultades que afrontan los montes en la actualidad, mundialmente están amenazados por el aprovechamiento incontrolado y las alteraciones en el suelo debido a su cambio de uso, la cual se da gracias a las crecientes necesidades de las personas, expansión agrícola, obtención de madera para comercializar explotando los bosques de una manera insostenible, la ganadería (pastoreo) y los contaminantes atmosféricos. La pérdida de bosques tiene efecto en la degradación por erosión de suelos, la pérdida de la diversidad biológica, el daño en los ecosistemas y la degradación de áreas hidrográficas, el deterioro de la calidad de vida de la población que habita, así como la pérdida de distintas oportunidades para mejorar el desarrollo de las zonas rurales”.

Delgado Laime M. D. C. (2019), el “gobierno del Perú ha tomado algunas medidas en la orientación sobre la diversidad biológica. En 1993, el Perú ratificó el convenio de diversidad biológica mediante Resolución Legislativa N.º 21681. En 1997, el estado peruano promulgó la ley N.º 26839 Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica” (p.3). logró implementar el convenio a todo el territorio nacional declarándose obligatorio y de suma importancia la elaboración de estrategias y planes de acción nacional sobre la diversidad biológica, definiendo una obligada introducción en los planes sectoriales, programas y estrategias.

“Por el mundo se conocen alrededor de 250000 especies de plantas que son utilizadas en la medicina. Se estima que el 25% de los medicamentos, llevan al menos un componente que deriva de las plantas o también sus ejemplos químicos. La biodiversidad es un potencial en la medicina que se ha estado utilizando más en estos, se debe tomar en consideración que hoy en día el 35% de los fármacos son de origen vegetal, pero solo el 1% son usadas para este rubro quedando el 99% de ellas a espera de su aprovechamiento con fines médicos y otros” (Delgado Laime, M. D. C.,2019, p.13).

Mediante ello, Valera propone el aprovechamiento de las especies aromáticas para la extracción de los aceites necesarios y ser usados en la transformación a combustibles para los vehículos motorizados, con la finalidad de mitigar y/o minimizar los impactos ambientales que genera la deforestación y consecuentemente de erosión y degradación de los suelos fértiles .

Soledad Molares; Silvia Beatriz González; Ana Ladio; María Agueda Castro (2009), mencionan que “*Baccharis obovata* Hook. Es una especie aromática también llamada wautro, y destaca como parte de la herbolaria Mapuche de la Patagonia Argentina, la etnobotánica, la anatomía del vástago, y caracterizar fisicoquímicamente el aceite esencial presente en el mismo fueron los objetivos de la investigación realizada se entrevistaron a las personas que viven en las comunidades Mapuches del noroeste de la Patagonia Argentina, y se obtuvo el biomasa para poder ser vista por el microscopio óptico y de barrido ambiental, también para la destilación por arrastre obteniendo aceite esencial, la información obtenida indicó que la planta es usada para el cuidado del cuero cabelludo y sus enfermedades, en las hojas podemos encontrar las siguientes características: mesófilo isobilateral, estomas anomocíticos, tricomas glandulares pluricelulares, y cavidades esquizógenas secretoras de aceites esenciales, el principal tallo presenta tricomas y cavidades secretoras parecidas a las de las hojas, colénquima en las costillas, clorénquima en los valles interrumpido por espacios de aire, cilindro vascular continuo, endodermis uniseriada y por sectores biseriada, esclerénquima discontinuo, y cristales aciculares en células periféricas de médula, las propiedades físico-químicas de estas con una rendición media anual así como la destilación en tiempo optimo, su densidad relativa y el índice de refracción en esta especie de

interés, esta investigación atribuye al aporte de información para futuros controles de calidad y conservación biocultural”(p.21).

Torrenegra Alarcón, M. E., Pájaro, N. P., & Méndez, G. L., (2017, p.6), “los aceites esenciales y las pectinas son obtenidos por los subproductos extraídos en los de la familia cítrica. Gracias a la técnica de destilación por arrastre. Al identificar sus componentes podemos calcular las cantidades relativas las pectinas se separan por hidrólisis ácida, el mayor rendimiento de los aceites aromáticos (0.23%) y pectina (25.2% en base seca) se obtienen del pomelo”.

### **Los Aceites Esenciales De Plantas Aromáticas**

“Los aceites esenciales está compuesta por la mezcla de compuestos con aroma que las plantas producen, tienen una compleja composición y sus aromas suelen ser agradables, este aceite se produce a partir de plantas que tienen un aroma particular, generalmente gratos, y se pueden extraer mediante diferentes tipos técnicas de las cuales la más común es la hidrodestilación” (Antezana Ruiz, B. F., 2017).

“El nombre “aceite esencial” se deriva del hecho de que son los responsables de la fragancia característica de la planta. Los aceites esenciales consisten en una mezcla de diferentes terpenos, sesquiterpenos y compuestos aromáticos como fenoles y fenilpropanos” (Hoffmann, K. H., 2020). Así mismo la mayoría de los aceites esenciales se logran obtener de varias partes de la planta por destilación. Otros se prensan mecánicamente a partir de tejidos vegetales o se pueden extraer con un solvente como hexano o dióxido de carbono supercrítico .

Corimanya Coricaza, A. A., & Tapia Hanco, Y. S. (2019), “estos se pueden definir como la mezcla de diferentes componentes volátiles, son el producto secundario del metabolismo de las plantas, sustancias que en su mayoría son de hidrocarburos en la serie polimetilénica tienen la fórmula  $(C_6H_8)_n$ , a lado de otras sustancias en su mayoría que emanan sus aceites esenciales el aroma que los diferencia de los demás” (p.7).

El concepto de "Aceites esenciales" "son aplicados también a los obtenidos de manera artificial en laboratorios y otras que son elaboradas con una parte de los aceites naturales pero que se alteran al hacer una síntesis con estas. Por ende, los Aceites Esenciales en su mayoría es la combinación de hasta más de 100 sustancias, una gran parte de aceites esenciales se diferencian en la serie Terpénica y Arénica" (Corimanya Coricaza, A. A., & Tapia Hanco, Y. S.,2019).

Corimanya Coricaza, A. A., & Tapia Hanco, Y. S. (2019), el "nombre aceite esencial gracias a su naturaleza y sus propiedades que son muy parecidos a los aceites grasos con la diferencia de que estos son volátiles y no dejan manchas en la superficie en la que se echen".

Los experimentos de laboratorio demuestran que los aceites esenciales sintéticos no tienen la misma eficacia en comparación de los aceites naturales aromáticos, los aceites que son generados en laboratorio solo se parecen a los aceites originales, pero son inferiores en calidad y esencia.

### **Propiedades Físicas de los Aceites Esenciales.**

"Las características físicas de mayor interés de los aceites esenciales son su partículas y penetrante aroma; sabores distintos ya sea amargo, irritante e incluso dulce o de otra índole, o el sabor aromático y sensación de fármaco; tiene una densidad menor que el del agua, salvo los de canela, clavo de olor y sasafrás, con una densidad superior a la unidad" (Eduardo, C. P. C.,2021).

"Los Aceites Esenciales son visualmente activos; de peso específico de 0 ,8 a 2 ,0 y temperatura de 1 5 °C; con punto de ebullición de 1 50 a 3 00 °C; índice de refracción de 1,45 a 1,5. Además, se cambia fácilmente cuando está expuesto a la luz, tornándose oscuro y modificando su aroma" (Eduardo, C. P. C.,2021).

"Son solubles en los aceites, alcohol, éter de petróleo, tetracloruro de carbono y demás solventes orgánicos y no son solubles en agua, aunque le pueden transferir su aroma, son inflamables, generalmente destilables por arrastre con vapor de agua y se encuentran los componentes que causan sus aromas particulares de las plantas. Algunos tienen colores y sabor agradable" (Zambrano Ospinal, A. L.,2019).

**Tabla 1.** Principales estructuras vegetales donde se localizan los productos aromáticos.

<b>Estructura Celular</b>	<b>Ejemplos</b>	
<b>glandulares</b>	Labiatae, Geraniaceae	Verbenaceae,
<b>Cavidades esquizógenas</b>	Myrtaceae, assteraceae	Gramineae,
<b>Canales lisfgenos</b>	Rutaceae	
<b>Canales resinosos</b>	Coniferae	
<b>Canales gomosas</b>	Cistaceae, Burseraceae	

Fuente: De Silva, 1995.

Lamentablemente, aún no hay suficiente información sobre las estructuras para poder tener un criterio válido para la selección de un proceso adecuado para la materia vegetal a trabajar, en los casos donde sí se conoce bien es posible seleccionar un proceso el método y técnica adecuada para los diferentes casos. “tomamos en cuenta que algunas partes de las plantas que tengan aceite esencial en células superiores, así como la menta o lavanda, se puede extraer a presiones normales, mientras que otras donde este aceite se encuentre de manera más interna en la plata debe ser procesada con mayor certeza en las presiones (caso del Vetiver y frutos de Umbelíferas)” (Cedeño, A., Moreira, C., Muñoz, J., Muñoz, 2019).

“el proceso de metabolismo de las plantas a nivel primario produce metabolitos que son esenciales para la vida de estas, estas sustancias son muy comunes en las plantas y se sintetizan a partir de agua, gas carbónico y minerales. Tenemos entonces, estas plantas generan estos metabolitos como carbohidratos, proteínas, grasas, ácidos nucleicos aminoácidos, algunos ácidos carboxílicos, vitaminas, sustancias para el crecimiento. Compuestos que elaboran la fotosíntesis. También producen otras sustancias secundarias que no necesariamente esenciales para su vida, que son escasos en la mayoría de las plantas, aunque son diferenciadores de algunas especies para algunas plantas se les considera medios de defensa. Como

ejemplo de estos metabolitos se tienen alcaloides, flavonoides, esferoides, cumarinas, taninos, aceites esenciales y muchos más” (Cedeño, A., Moreira, C., Muñoz, J., Muñoz, 2019).

Los aceites esenciales o aromas vegetales están principalmente conformados por la acción de enzimas, que provienen en primer lugar del metabolismo de los ácidos grasos.

Algunos aceites esenciales se ubican en forma de precursores no volátiles, frecuentemente como glucósidos.

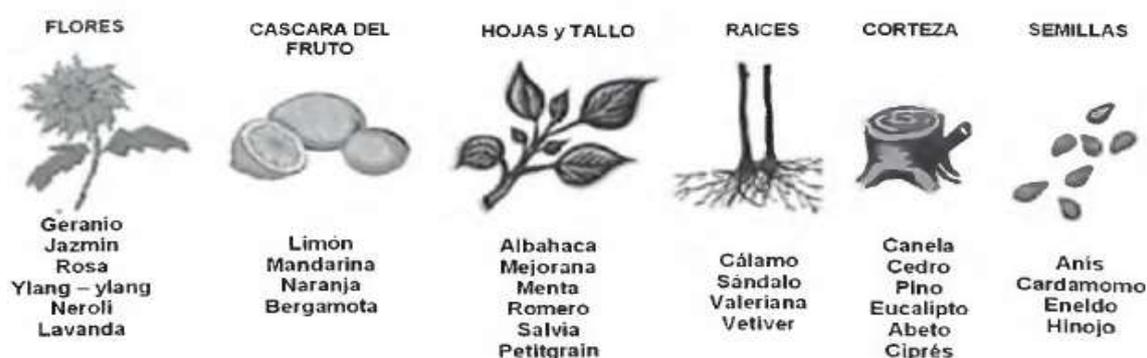


Figura 1. Localización de los Aceites Esenciales.

Los aceites esenciales con respecto al reino vegetal tenemos que, de 295 familias, de 60 a 80 pueden producir aceites esenciales, de las cuales 38 de ellas crecen en climas tropicales, 8 en los climas templados y tropicales, 17 en climas templados y 24 de estas pueden habitar en distintos ecosistemas.

“Los aceites esenciales se pueden obtener de cualquier tipo de plantas cultivadas ornamentalmente, así como de plantas que crecen por sí solas en la naturaleza. La mayor cantidad de plantas aromáticas de las que se pueden obtener aceites esenciales se encuentran distribuidas en 60 familias, así como: compuestas, labiadas, lauráceas, mirtáceas, rosáceas, rutáceas, umbelíferas, pináceas” (Marchino Anaya, G. A, 2018).

El aceite extraído en cantidad y esencia, varía según la especie que se utilice dependiendo de la composición de la planta.

En manera más detallada podemos saber cuál es la distribución de los aceites esenciales para las distintas partes de la planta tenemos que:

- En las flores: Como el clavo de olor, la manzanilla, el pireto, el tornillo, el geranio, el jazmín, la rosa, neroli, lavanda, albahaca, etc.
- En la cascara de los frutos: Familia de los cítricos.
- En el tallo y las hojas: La canela, el caparrapi, la citronela, el eucalipto, la hierbabuena.
- En las raíces: el azafrán, la cúrcuma, el jengibre, el sandalo, valeriana, vetiver, etc.
- En semillas: el comino, el anís, hinojo, Cítricos, etc.

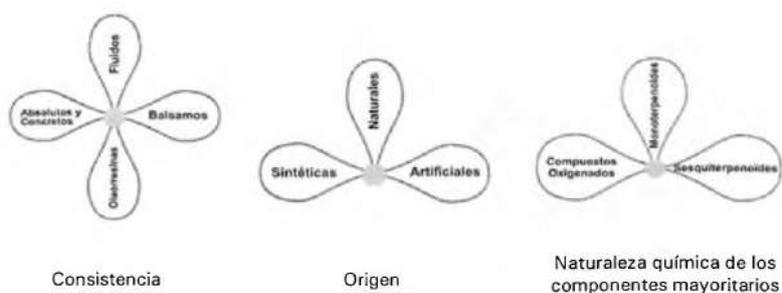


Figura 2. Clasificación de los Aceites Esenciales.

Los aceites esenciales se separan y seleccionan con base a los criterios que se muestran a continuación: consistencia, origen, naturaleza química de los componentes mayoritarios.

### Material Vegetal

La colecta de la materia prima de diferentes especies aromáticas, de preferencia se cosechará en las primeras horas de la mañana, las cuales tienen que ser frescas para su mejor concentración.

En la siguiente tabla se menciona las 18 especies evaluadas.

**Tabla 2. Especies aromáticas evaluadas.**

Nombre local	Nombre científico	Familia botánica	Parte cosechada	Uso tradicional / propiedades
Matico peludo	<i>Piper sp.</i>	<i>Piperaceae</i>	Hojas	Desinflamante, cicatrizante, desinfectante. Resultados preliminares para <i>Piper asterotrichum</i> reportan actividad antibacteriana positiva <sup>1</sup> .
Quillu moena	<i>Nectandra longifolia</i>	<i>Lauraceae</i>	Hojas	Uso maderable de calidad Es medianamente durable; se le aprecia en carpintería, ebanistería y construcción.
Junjulí	<i>Persea caerulea.</i>	<i>Lauraceae</i>	Hojas	Los aceites del fruto y de las hojas de respectivamente, previene la actividad parasitaria.
Guanábana	<i>Annona muricata</i>	<i>Annonaceae</i>	Hojas	-evita la hipertensión - previene el asma - previene el cáncer - previene la diabetes
Shapilloja	<i>Zanthoxylum sp.</i>	<i>Rutaceae</i>	Hojas	Mal viento
Hierba luisa	<i>Cympopogon citratus</i>	<i>Poaceae</i>	Hojas	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Citronela</li> <li>● Previene la mala digestión</li> <li>● tónico aromático y febrífugo.</li> <li>● repelente de insectos, particularmente mosquitos</li> <li>● Pese a este efecto, es por contra, atrayente de las abejas, por lo que se utiliza para recuperar enjambres</li> <li>● Propiedades conservantes</li> </ul>
Naranja valencia	<i>Citrus aurantium</i>	<i>Rutaceae</i>	Hojas	tranquilizante, anti espasmódico actúa como resistencia a la caída del pelo
Icoja	<i>Unonopsis floribunda</i>	<i>Annonaceae</i>	Hojas	Parte útil la corteza, desinflamante, cicatrizante, desinfectante, antidiarreico <sup>2</sup> .
Añallo caspi	<i>Cordialliodora</i>	<i>Boraginaceae</i>	Hojas	Es usada para tratamiento de los pulmones
Sangapillo	<i>Chamaedorea pauciflora</i>	<i>Arecaceae</i>	Hojas	Se mencionó que la flor tiene una fragancia agradable y sirve como desodorante. <sup>3</sup>
Lauraimana o sacha orégano	<i>Lantana cámara</i>	<i>Verbenaceae</i>	Ramas	El té de las hojas se emplea como dilatador en el parto.
Mucura	<i>Petiveria alliaceae</i>	<i>Phytolacaceae</i>		Usos: Reconstituyente y antirreumática. Propiedades espirituales: Reduce el miedo, mala suerte <sup>4</sup>

Santa María	Piper sp	Piperaceae	Hojas	Desinflamante, cicatrizante, desinfectante.
Matico negro	Piper sp	Piperaceae	Hojas	Desinflamante, cicatrizante, desinfectante.
Poleo de monte	<i>Pycnanthemum sp.</i>	Lamiaceae	Ramas	Digestivo
Mandarina cleopatra	Citrus reshni	Rutaceae	Hojas	La mandarina posee grandes cantidades de vitamina C, por lo cual es recomendable comer entre 4 o 5 piezas de esta fruta al día para satisfacer las necesidades básicas del organismo. Tiene propiedades antioxidantes previniendo la degeneración
Guayaba	Psidium guajava	Myrtaceae	Ramas	No solamente es una fruta agradable también tiene usos en farmacia ya que las infusiones de este fruto u hojas son utilizadas para los malestares digestivos, propiedades que la constituyen uno de los fitofármacos.

Fuente: Elaboración propia. 2022.

Para la elaboración de aceite esencial tenemos la siguiente tabla

**Tabla 3.** Rendimiento de aceite esencial por especie aromática.

Nombre local	Peso fresco (Kg)	Aceite esencial (ml)	Proyección de producción de aceite por 100 kg de materia prima (Olla destiladora llena)	Proyección de requerimiento de materia prima para producir un litro de aceite esencial
Matico peludo	67	130	194 ml	515 kg
Quillu moena	101.5	75	74 ml	1353 kg
Junjulí	111	75	68 ml	1480 kg
Guanábana	58	2	3.5 ml	29,000 kg
Shapilloja	60.5	125	207 ml	484 kg
Hierba luisa	42	93	221 ml	452 kg
Naranja valencia	34.5	80	232 ml	431 kg
Paliperro	46.5	30	64.5 ml	1550 kg
Icoja	20.5	16	78 ml	1281 kg
Añallo caspi	14	8	57 ml	1750 kg
Sangapillo	21.5	5	23 ml	4,300 kg
Lauraimana o sachá orégano	19	6	32 ml	3,166 kg
Mucurá	7.5	1	13 ml	7,500 kg
Santa María	10	1	10 ml	10,000 kg
Matico negro	37	1	2.7 ml	37,000 kg
Poleo de monte	19	2	10.5 ml	9,500 kg
Mandarina cleopatra	15	17	113 ml	882 kg
Guayaba	42	68	162 ml	617 kg

Fuente: Elaboración propia, 2021.

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

“El estudio presentado en esta ocasión tiene como el esencial propósito de crear conocimiento, es considerada una investigación básica ya que el propósito es identificar la importancia de la producción de aceites esenciales mediante sistemas agroforestales” (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018, p. 29).

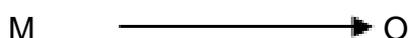
“La investigación no experimental es sistemática y empírica donde las variables del estudio no cambian porque ya ocurrieron, los resultados y las correlaciones entre los diferentes conceptos se estudian sin intervención o influencia directa, estas correlaciones se estudian cómo se encuentran al inicio según su contexto” (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018, p. 214).

“Se trata así de un estudio de diseño descriptivo, ya que todas las revisiones cualitativas ya fueron estudiadas y estas solo serán analizadas en conjunto” (Aguilera Eguía 2014, p. 359).

“Como se ha dicho anteriormente, las revisiones sistemáticas pueden dar respuesta a las preguntas de tratamiento, diagnóstico o pronóstico, siendo la diferencia los estudios primarios que serán incluidos y evaluados” (Moreno et al., 2018).

Estos se pueden representar así: Una investigación para evaluar la importancia de la fabricación de aceites esenciales mediante sistemas agroforestales.

“El Diseño de investigación es No Experimental, descriptivo simple, se refiere a: que no existe manipulación de las variables por parte del investigador” (Álvarez-Risco, A., 2020, p.4).



**Dónde:**

M = Aprovechamiento de Especies Aromáticas de Sistemas Agroforestales.

O = Fabricación de Aceites Esenciales.

### 3.2. Categorías, Subcategorías y matriz de categorización.

La matriz de categorización apriorística, categorías y subcategorías, se elaboró previamente a la recopilación de datos originados, estas categorías se relacionaron con el ámbito de estudio, los objetivos específicos, problemas específicos, categorías, subcategorías, previamente enunciados al momento de tomar las referencias significativas que parten de la misma investigación (Anexo, Matriz de categorización apriorística).

**Tabla 4.** *Matriz de categorización apriorística*

<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Problemas específicos</b>	<b>Categoría</b>	<b>Subcategoría</b>
Determinar los procesos de producción de especies aromáticas en sistemas agroforestales para la fabricación de aceites esenciales.	¿se puede calcular la cantidad de las extracciones por especies aromáticas agroforestales?	Cantidad y/o volumen	*cantidad en milímetros *características
Establecer mecanismos de capacitación para incentivar la producción de especies aromáticas de sistemas agroforestales y la fabricación de aceites esenciales.	¿se puede establecer mecanismos y métodos de capacitación explicativa y practica?	Mecanismos y/o métodos	*tipos de mecanismo
Implementar un medio de estudio que permita el aprovechamiento de especies aromáticas de sistemas agroforestales para la fabricación de aceites esenciales con fines de mitigación ambiental producción de especies aromáticas de sistemas agroforestales y la fabricación de aceites esenciales.	¿se puede implementar un medio de estudio para el aprovechamiento de especies aromáticas de sistemas agroforestales?	medio de estudio	*metodo convencional

Fuente: Elaboración Propia, 2022.

### 3.3. Escenario de estudio

El escenario de estudio se encuentra ubicada en el distrito de Sauce, Provincia de San Martín, Región de San Martín, así mismo el distrito cuenta con una población de 22513 Hab, cuenta con una superficie total de 451.38 km<sup>2</sup>, encontrándose a una altitud de 752 msnm, limita al sur con el distrito de Juan Guerra, al norte con la Provincia de Picota, al noreste con el distrito de Pilluana, al este con los distritos de Pucacaca y Villanueva, y al oeste con el distrito de Alberto Cabo Leveau, con coordenadas en dirección este de 06°40'33 y dirección norte de 78°30'54, a continuación, se adjuntan los mapas de ubicación del presente estudio.

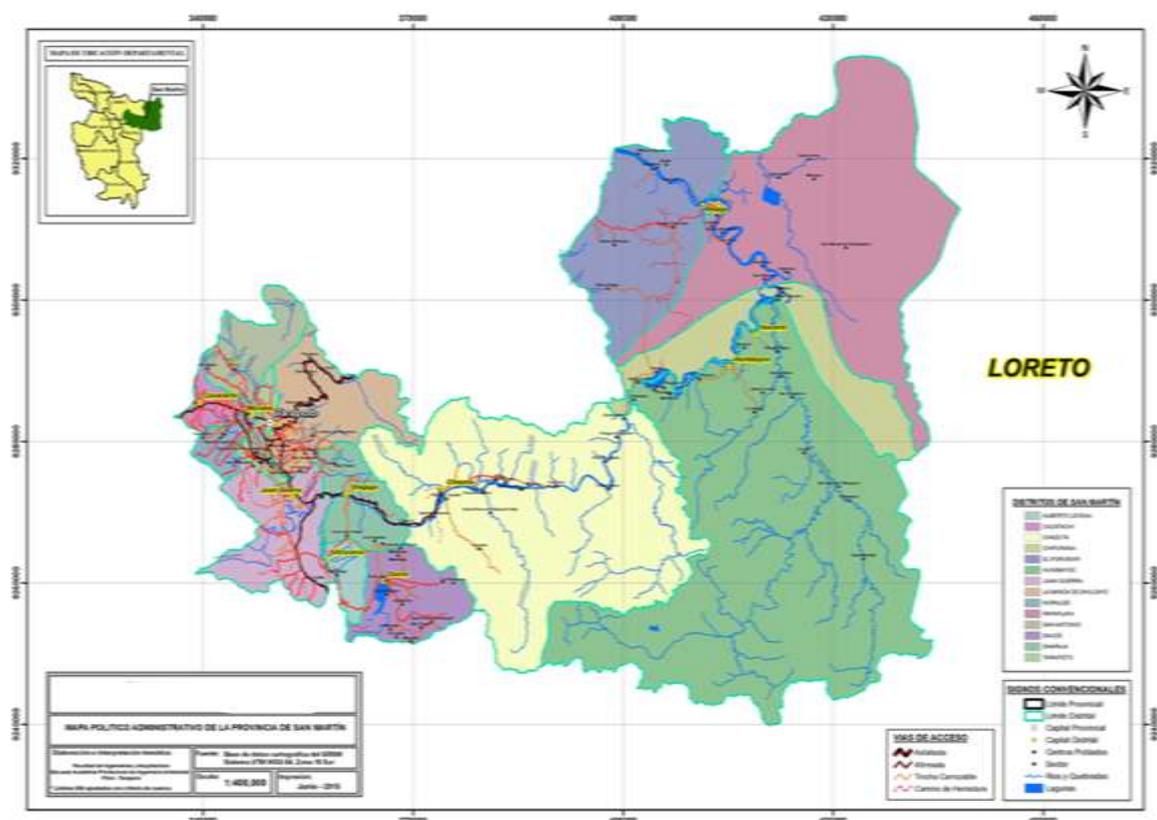


Figura 3. Mapa de ubicación de la provincia de San Martín.

Fuente: Elaboración Propia, 2022.



Figura 4. Mapa de ubicación de la provincia de San Martín.

Fuente: Elaboración Propia, 2021.

### 3.4. Participantes

Toda planta aromática es por definición aquellas que desprenden de sus hojas, flores y raíces, aromas intensos, (Montesdeoca Erazo, R. V. 2019), que sean capaces de destilar aceites esenciales. Las 18 especies aromáticas evaluadas que produzcan aceites esenciales. El Tipo de Muestreo al azar que se aplicará al presente proyecto de investigación es Aleatorio Simple, ya que se utilizará los estudios hechos para identificar y determinar cuáles son las plantas aromáticas capaces de producir un alto contenido de aceites esenciales.

La información para realizar esta investigación, tuvo la participación de diferentes documentos informativos relacionados al tema central de procedencia nacional e internacional para un mayor alcance de información, de las bases de datos académicas, los cuales se utilizaron para el estudio de esta investigación y así documentarlo.

### **3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

“La investigación en el cual se usa la técnica de análisis documental permitir describir, analizar y filtra la información, se ha seleccionado los informes de los estudios científicos publicados en plataformas virtuales, luego de esta selección se utiliza la ficha de análisis de datos para poder segregar lo que los autores han querido demostrar según lo relacionado a este estudio, fue de esta manera que los lineamientos del método científico se adecuan a la investigación. Para esto se emplearon las fichas técnicas para la obtención de la información requerida con respecto a los aceites esenciales, identificando los beneficios y limitaciones, autores, título de artículo, bibliografía” (Bojen,2009).

### **3.6. Procedimiento**

La investigación se enfoca en el problema general el cual generó los problemas específicos a los cuales se les dará respuesta. Bajo este principio se establecieron los objetivos los cuales se cumplirán haciendo la revisión de los diferentes estudios seleccionados, cuidadosamente seleccionados en las bases de datos. La matriz de categorización muestra los problemas, objetivos. Las palabras clave usadas fueron: aceites esenciales, producción de aceites esenciales, essential oils. La información utilizada es analizada esto da lugar a los resultados y posterior discusión y para una idea de producción de aceite esencial tenemos.

**a) Etapa fase 1:** El cual se realizará la revisión bibliográfica, preparación del plan a realizar, que comprende de investigaciones previas, de esta manera determinaremos la realidad problemática, su descripción y bases teóricas.

**b) Etapa fase 2:** Esta etapa comprende la selección de artículos que serán utilizados en esta investigación y el análisis de los documentos.

**c) Etapa fase 3:** En esta última etapa, se desarrollará el análisis de los resultados y sus respectivas conclusiones, conjuntamente con las recomendaciones.

### **3.7. Rigor científico**

“De una manera muy simple se puede decir que el rigor está apegado a la veracidad, metodito en la búsqueda de información sistemática, así como también este objeto a la generación de nuevos conocimientos científicos, donde el único interés del investigador es obtener información verdadera, comprobable, refutable, replicable y sobre todo, tiene que estar apoyada con teoría e información crítica y de actualidad profesional” (de la Cruz, Y. C., 2017).

“La mayoría de plantas aromáticas con frecuencia también son plantas medicinales y fuente de aceites esenciales y químicos aromáticos estos son etéreas, tal característica las hace adecuadas para la perfumería y otras industrias” (Mendoza, Z. A., & Mendoza, L. A., 2021).

### **3.8. Método de análisis de datos**

El método de análisis se enfocó buscando la información mediante palabras clave para acceder a la base de datos y se seleccionaron los artículos de investigación relacionados con el estudio que se propuso para esta investigación, luego se compara los resultados y la importancia de los estudios ya realizados previamente y comparados entre ellos, se analizaron los datos que describen las características para seleccionar la importancia de estas, esto permitió la comparación y discusión de los diferentes resultados obtenidos en los artículos investigados. A continuación, describiremos el proceso de producción de aceite esencial como parte teórica e informativa.

Descripción del proceso de obtención.

Recolección de la materia prima: La producción de los aceites esenciales a partir de plantas aromáticas comienza con la recepción de materia prima, obtenida por medio de proveedores. Se procede a descargar y de esta forma verificar que efectivamente se encuentre en óptimas condiciones propias para obtención de aceite esenciales de calidad.

Pesaje: Posteriormente, la materia prima pasa al área de producción, donde se realiza el pesaje inicial en una balanza digital; donde el operador se encarga de distribuirla para así iniciar el proceso de producción con el límite de peso máximo para la maquinaria.

Secado a vapor: A continuación, se realiza el paso más crucial, el cual logra la optimización del producto, dado que de este depende que las condiciones y características sean óptimas.

Trituración: Luego del secado a vapor se realiza la trituración de la materia prima, lo cual tiene como finalidad que al momento de realizar el proceso de destilación las partículas de vapor tengan un contacto con mayor eficacia con esta y los aceites esenciales.

Destilación: este es el proceso por el cual se lleva a cabo la extracción de los aceites esenciales de plantas seleccionadas, en este caso el Orégano y Hierbabuena, la destilación se realizará con un extractor de aceites esenciales, que se realiza como destilación con vapor, el cual se realizará en tres fases: Fase de calentamiento, fase de extracción, fase de enfriamiento. Al momento de realizar este proceso hay un intercambio de energía de distintas formas y en la fase de extracción hay también traspaso de masa.

Filtración: Este se realiza al momento de la descarga del aceite esencial donde se elimina cualquier partícula o masa sólida que haya podido traspasar durante el proceso de destilación.

Revisión: verificar que el aceite está en buen estado

Envasado: envasar el aceite esencial en contenedores de vidrio como botellas

Almacenamiento: Finalmente el producto terminado es trasladado al área de almacenaje y se mantendrá listo para su distribución.

Se revisaron los diversos procesos de extracción de aceites esenciales. Los métodos convencionales eran en comparación con el proceso mejorado. “Estas mejoras se centran en optimizar los rendimientos del aceite, así como los parámetros de operación de los procesos los resultados mostraron los beneficios de la nueva procesos sobre el anterior en términos de preservación ambiental y consumo de energía.

Sin embargo, los costes de las nuevas tecnologías siguen siendo elevados y, por tanto, no están al alcance de todos. Los fabricantes deben realizarse estudios toxicológicos así podemos saber cuáles serán los efectos de los aceites esenciales en el ámbito de salud humana. Además, las actividades biológicas de los extractos obtenidos deben ser sistema validado in vivo” (Mejri, J., Aydi, A., Abderrabba, M., & Mejri, M., 2018).

### **3.9. Aspectos éticos**

“Una profesión no es una profesión sin un conjunto de principios de ética básicos y fundamentales. La ética profesional, ciencia de la conducta y el carácter correcto. Las cuestiones éticas están basadas en valores morales que se consideran buenos y valiosos para el bienestar de la sociedad y el ambiente en general” (Singh, P., & Mishra, R., 2017).

“Las revisiones sistemáticas no acopian información que afecte a los participantes de alguna información sensible o confidencial de los estudiados en esta investigación” (Franklin, 1999, p.3).

“Las revisiones sistemáticas son estudios que recopilan información pública y generalmente no piden alguna aprobación institucional para la ética antes de la realización de una revisión sistemática” (Hammersley, 2002).

“Las revisiones sistemáticas han sido incluidas a volverse metodológicas para desarrollar un papel en ámbito político, práctica y estudios que se suma a otras de su misma índole” (Harlen y Deakin Crick, 2004; Popkewitz, 1999).

Van-Klaveren y De-Wolf (2019), se “entiende que las consideraciones éticas en la representación de las partes involucradas y sus intereses en la investigación bibliográfica se vuelven críticas”.

Esta investigación puede ser usada como una guía e instrumento para obtener objetivos de futuras investigaciones informativas, hacer parte de la investigación de personas con el interés de saber y averiguar las problemáticas proponiendo buena y mejores soluciones a los problemas que se les presenten para con el ambiente y con la importancia de la producción de aceites esenciales de sistemas agroforestales teniendo tres principios para esta investigación teniendo una subjetividad para reflexionar e informarse así como incluir información transparente que sea apropiada para los lectores.

“El estudio sobre la importancia de la selección de plantas y la producción de los aceites esenciales estudiados para este trabajo no afecta de ningún modo al medio ambiente, al contrario, apoya y concientiza a los pobladores para el cuidado y aprovechamiento mediante el desarrollo sostenible. El cual se considera como resultados físicos que ocurren cuando se siguen las pautas” (Roosa, S. A., 2020).

“En el marco legal, existen diferentes normas, leyes y beneficios, para considerar dentro de la industria manufacturera el reglamento de gestión ambiental aprobada

por decreto supremo N°006-2019 en cooperación entre el Ministerio de la Producción y el Ministerio del Ambiente, el cual se encarga de promover la gestión ambiental, el aprovechamiento de materia prima de manera sostenible conservando los recursos naturales fomentando la producción libre de contaminación vista en una cultura de prevención en el país” (MINAM, 2019).

La norma ISO 22000, no es una norma obligatoria dentro del país pero tiene la finalidad de mejorar los procesos productivos de las industrias ya que algunos aceites esenciales están dirigidos a su rubro .

“una normativa que también se puede considerar y aplicar a cualquier empresa dentro del territorio es la Ley N.º 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el cual apoya a los empleados con normas mínimas de prevención para que cuenten con un área de trabajo segura para ellos evitando riesgos y accidentes que puedan perjudicarlos” (Congreso de la república ,2011).

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

La presente investigación está enfocada en evaluar los beneficios que nos brinda el aprovechamiento de especies aromáticas en el tema medio ambiental, social y económico para determinar el grado de importancia en el aporte para la economía y su desarrollo como un mecanismo de incentivo ayudando a la población que adopte el aprovechamiento de especies aromáticas para la fabricación de aceites esenciales frente a otro uso de suelo que presenta cambios negativos en la biodiversidad .

N°	Fuente	Objetivo	Metodología	Conclusiones
1	Espinosa Jaramillo, I. X. (2021).	Asegurar la conservación de la biodiversidad, así como la distribución justa y equitativa de sus beneficios	revisión bibliográfica	El biocomercio es una práctica común en diferentes partes del mundo, tiene un gran potencial y margen de crecimiento . Gira en torno a la promoción del comercio y la inversión en productos y servicios derivados de la biodiversidad, bajo criterios de sostenibilidad ambiental, social y económica
2	Alcoaser Morales, H. R. (2021).	Analizar el potencial de los productos naturales silvestres medicinales tradicionales en la comunidad	experimental	En la comunidad se registraron plantas medicinales silvestres que son aprovechados por sus compuestos benéficos en la medicina principalmente para mordeduras de serpientes, picaduras de insectos y fiebre, estas se encuentran en estado silvestre de donde son recolectados
3	Jauregui Melid, V. G. (2002)	Demostrar el impacto de degradación de los ecosistemas con el efecto directo de cobertura forestal y diversidad biológica	Revisión sistemática	existe una ineficiente gestión de recursos naturales que conllevan a la degradación de los ecosistemas en el ambiente
4	Delgado Laime, M. D. C. (2019).	Aportar información científica y técnica para el mejoramiento del uso sostenible de recursos naturales florísticos de uso medicinal .	Bibliográfico - experimental	La población muestra las técnicas que han desarrollado para utilizar las plantas medicinales en forma sostenible, teniendo así un desarrollo sostenible, estas técnicas se dirigen hacia la sostenibilidad de las plantas medicinales en el tiempo y la transmisión de conocimiento ancestral a las generaciones futuras .
5	Molares et al., (2009).	Investigar la etnobotánica, la anatomía del vástago, así como las características fisicoquímicas el aceite esencial estudiado.	experimental	Cada vez se conocen nueva información de farmacopea Mapuche, esto es importante para tomar en cuenta el interés que producen las especies aromáticas en los últimos años, las personas encuestadas indicaron los usos aceros para el tratamiento de alopecia, caspa, diversas dermatitis, y cefaleas.

6	Torrenegra et al., (2017)	Determinar la actividad antibacteriana in vitro de aceites esenciales del género Citrus frente a cepas determinando la concentración antibacteriana	experimental	Los estudios en laboratorio muestran que las cepas de S. aureus, S. epidermidis, K. pneumoniae, P. aeruginosa y E. coli obtuvieron la mayor eficiencia pasadas las 20 h y este punto fue el final para las muestras y la actividad antibacteriana de estos aceites.
7	Antezana Ruiz, B. F. (2017).	Producir aceite esencial e hidrolato de hierba buena mediante destilación en laboratorio	Documental y experimental.	El aceite obtenido por destilación fue transparente y con un aroma fuerte y agradable, en cambio el hidrolato tuvo un color ligeramente amarillo con olor fresco y poco penetrante.
8	Corimanya et al., (2019).	Evaluar el aceite obtenido de romero y Molle como inhibidores de corrosión analizando la eficiencia con respecto a un inhibidor artificial industrial.	experimental	Se demostró que los aceites esenciales poseen taninos ya que, en su composición, para el Schinus Molle posee un contenido de 3.5% taninos muy por el contrario lo obtenido por el Rosmarinis Officinalis que poseía una cantidad de 2%)
9	EDUARDO, C. P. C. (2021).	Analizar el efecto del aceite esencial de canela sobre las características fisicoquímicas y microbiológicas de la carne molida de res	Experimental	Los parámetros microbiológicos analizados al tratamiento con mayor aceptación el cual correspondió al T2, que es la carne molida de res con un recubrimiento de aceite esencial de canela al 2% el mismo que se realizó el análisis de vida útil, en un tiempo de 5, 10 y 15 días, su alargamiento en vida útil fue de 10 días
10	Zambrano Ospinal, A. L. (2019)	Determinar la actividad antimicótica mediante el aceite esencial del fruto maduro de Schinus molle L. frente a cepa de Candida albicans	Experimental	Se obtuvo que el aceite esencial del fruto maduro de Schinus molle L. (Molle) a 100% presentó actividad antimicótica "in vitro" frente a cepa de Candida albicans, mostrando halos de inhibición de 12,3 mm de diámetro.

11	Cedeño et al., (2019)	Obtener aceite esencial de eucalipto por el proceso de destilación a vapor y extracción con solvente orgánico, para poder evaluar su rendimiento	experimental	Con el método de destilación la obtención de aceite fue más eficaz respecto a lo consultado en la bibliografía. Resultó ser el más eficiente para la obtención de aceite respecto al proceso de obtención con solventes orgánicos, puesto que con el primero mencionado se obtiene un producto con menos impurezas.
12	Marchino et al., (2017)	Evaluar la importancia para Hana Salud & Bienestar Integral, en integrar una nueva línea de productos de aromaterapia a base de aceites esenciales con efectos terapéuticos,	Teórico experimental	Esta es una propuesta que presenta una buena visión ya que es de baja inversión y de mínimo riesgo lo cual lo hace una propuesta muy atractiva para integrarla
13	Rivera et al., (2017).	Identificar las especies de mayor importancia económica y social en las zonas de estudio	Teórico experimental	Se busca integrar en un solo concepto la fisionomía de los objetos estudiados, indicando que estos son de importancia para diferentes industrias
14	Mendoza, Z. A., & Mendoza, L. A. (2021).	visibilizar la existencia e importancia de los PFSM en Ecuador y el mundo	revisión sistemática	los bosques nativos y sistemas agroforestales son viables para el manejo sostenible de los recursos naturales
15	Téllez-Velasco, M. A. A., & Tejeda-Sartorius, O. (2017).	Exponer la situación actual de los PFSM con énfasis en orquídeas de bosques de niebla, contribuyendo a nuevas propuestas para su aprovechamiento sustentable	Teórico bibliográfico	Los PFSM son de gran importancia para la economía no solo por el PIB sino también que se considera como una opción de sustento para las comunidades rurales basados en categorías de uso empleados en estudios en las medicinas, alimentos, bebidas, utensilios, artesanías, etc. Según la parte que se utilice (raíces, hojas, corteza)
16	Argote et al., (2017).	Evaluar la actividad en aceites esenciales de eucalipto, limón y mandarina expuestas a bacterias de Staphylococcus aureus y Escherichia coli.	Teórico experimental	Esta investigación apunta al interés del aprovechamiento de los residuos de biomasa de la industria de jugos y frutas, optimizando el uso de recursos y así minimizar los efectos adversos de los subproductos en el medio ambiente.

17	Arias Zabala, F. A., & Berrocal Hernández, Á. C. (2021).	Establecer la aceptación del producto por parte de los habitantes de La población	Teórico practico	Con la creación de esta empresa, se estaría generando un impacto positivo tanto en los social, económico y ambiental, generando beneficios para contribuir al desarrollo económico mediante la generación de nuevos empleos directos e indirectos a la población y generando una mejor estabilidad económica y mejorar su calidad de vida. Nos damos cuenta que las nuevas tendencias son cada vez enfocados al uso de recursos naturales orgánicos y libre de químicos.
18	Fernández et al., (2021).	Realizar la bioprospección de especies vegetales en los sitios mineros y seleccionar las especies que sean potencialmente aptas como recurso fitorremediador.	Revisión sistemática	El estudio de estas plantas en sus interacciones con los metales representa un desafío desde lo metodológico, ya que en general no disponemos de información sobre cómo tratar las semillas, por lo que es necesario implementar protocolos de germinación y siembra que nos permita seguir avanzando en la investigación de estas especies.
19	Cáceres et al., (2020).	Detección antimicrobiana, antibiopelícula y antiquórum en Escherichia coli O157:H7, Escherichia coli O33 y Staphylococcus epidermidis ATCC 12228.	experimental	Los aceites esenciales representan agentes de control prometedores para ser utilizados en tratamientos terapéuticos
20	Mejri et al., (2018).	estudiar la extracción del aceite esencial como proceso que apareció para obtener las sustancias bioactivas	experimental	Los resultados mostraron los beneficios de la nueva procesos sobre el anterior en términos de preservación ambiental y consumo de energía. Las altas temperaturas y el agua pueden causar modificaciones químicas de los aceites esenciales

21	Stevanović et al., (2018)	presentar la complejidad de la composición de los aceites esenciales y factores que influyen en los efectos biológicos	Experimental	La aplicación de AE ha resultado en una mejora en la durabilidad de materias primas para piensos y la gama de efectos positivos sobre en salud y el rendimiento de los animales domésticos.
22	Hoffmann, K. H. (2020).	ampliar conocimientos	bibliográfica	Ofrece un enfoque amplio de la investigación actual en el uso de aceites esenciales en la salud humana y animal alternativa, en la industria cosmética y de maquillaje y, especialmente, en el manejo integrado de plagas.
23	Schmidt, E. (2020).	obtener aceite esencial y valorar su producto	experimental	Los aceites esenciales se utilizan en una gran variedad de campos. Ellos son un componente integral de las fragancias utilizadas en perfumes y cosméticos de todo tipo, suavizantes de la piel para geles de ducha y lociones corporales.
24	Skaria, B. P. (2007).	estudio de las plantas aromáticas	Teórico practico	estudio a profundidad de los cuidados y propiedades de las plantas aromáticas
25	Heghes et al., (2019).	demostrar las propiedades antiespasmódicas de las plantas aromáticas en aceites esenciales	Bibliográfico	Hay efectos antiespasmódicos significativos de los aceites esenciales de plantas menos conocidas como <i>Xylopia langsdorffiana</i> , <i>Ferula heuffelii</i> o <i>Hofmeisteria schaffneri</i> , cada día se descubren nuevas fuentes naturales de moléculas bioactivas
26	Bajalan et al., (2017).	Evaluar los efectos antimicrobianos de los metabolitos secundarios de las plantas contra una variedad de patógenos, seguros y efectivos útiles para el control de infecciones y la conservación de alimentos.	Experimental	En este estudio, se informaron la actividad antibacteriana y antioxidante en los aceites esenciales de romero de siete accesiones iraníes. Los datos experimentales indicaron que los aceites esenciales de romero iraní tienen propiedades antioxidantes
27	Reyes et al., (2020).	composición química de los aceites esenciales, su actividad biológica y mecanismos de acción y la actividad antimicrobiana	Bibliográfico	La eficacia microbiana siempre y cuando sea de manera directa será de mayor escala los AE en fase de vapor. Aunque todavía no existe una metodología estándar para determinar la actividad de los AE en la fase de vapor, los resultados informados hasta el momento son alentadores y sugieren posibles aplicaciones en la conservación de alimentos.

28	Tangpao et al., (2018).	Analizar las composiciones volátiles de la albahaca y determinar sus propiedades aromáticas.	Experimental	Los aceites esenciales de albahaca sagrada reflejaron una alta intensidad de luz ultravioleta, seguida de una intensidad de reflexión moderada (árbol y albahaca tailandesa) y baja intensidad de reflexión
29	Saab et al., (2018).	revisar la bibliografía y generar una fuente de información general	Revisión bibliográfica	Los aceites esenciales aislados de Las hojas de C. libani pueden tener el potencial de desarrollarse como un nuevo agente anticancerígeno debido a la alta concentraciones de germacreno D y $\beta$ -cariofileno. Para desentrañar todo el potencial terapéutico de las especies de Cedrus, más investigaciones farmacológicas en otros farmacológicos se deben realizar investigaciones experimental

Así entonces esperamos contar con los respaldos mediante revisión sistemática para tener en cuenta a la valorización de estas especies aromáticas como una estrategia para mejorar los hábitos y la calidad vida de la población del distrito de Sauce y reduzca los altos índices de deforestación y minimice los problemas ambientales originados por ello.

La industria aromática y de fragancias muestra crecimientos del 10 % al año en todo el mundo y se considera que puede activar el desarrollo económico de comunidades.

Sabemos que los alimentos obtienen su sabor y olor gracias a las especies aromáticas que la contienen y la industria de los perfumes no es la excepción ya que estas tienen compuestos químicos presentes en cantidades de partes por millón.

En el medio ambiente las plantas aromáticas evolucionan de diferentes niveles con una mayor cantidad de compuestos químicos que otras.

Con la técnica de la destilación es más fácil separar la biomasa y otras sustancias con mayor sencillez y eficacia, teniendo como producto final a los aceites esenciales para su comercialización.

El uso de los aceites esenciales dentro de la industria alimentaria y farmacéutica se hace más común, ya que otorga un grato aroma y minimiza la posibilidad de

producir contaminación microbiana, cuando se compara con el uso directo de estas especies y condimentos.

Los recursos naturales en el caso de las plantas aromáticas y medicinales, siempre han tenido apreciación desde hace mucho en su alimentación y en los remedios caseros para muchas poblaciones hasta la actualidad, pero esto se ha estado opacando debido al avance científico dejando un poco de lado este legado ancestral.

Aunque los avances tecnológicos se están ampliando progresivamente por el uso de componentes artificiales, actualmente los consumidores tienen claro que los recursos de la naturaleza son más eficientes entonces es que este uso de recursos naturales está volviendo a su auge; así observamos que el consumo de estos crece cada vez más, lo cual ha hecho la agroindustria de plantas aromáticas de un gran paso a su desarrollo en la industria farmacéutica. Los experimentos clínicos han demostrado que las esencias sintéticas no son suficientemente eficaces como se esperaría en comparación a las esencias naturales.

## V. CONCLUSIONES

**OG:** Los aceites esenciales tienen una gran importancia en muchas industrias ya que son utilizados para diferentes usos farmacéuticos, alimentarios, químicos, como pesticidas naturales, perfumería, y muchos otros ya mencionados.

**OE1:** Hay diferentes tipos de producción de aceites esenciales, la más usada y de mejor aplicación es el proceso de destilación con vapor de agua.

**OE2:** Los mecanismos de capacitaciones para la producción serían talleres de producción a los nativos brindándoles la información de los beneficios que traerá la producción agroforestal de los aceites.

**OE3:** Este documento como tal es considerado un medio de estudio para el aprovechamiento de especies aromáticas.

## **VI. RECOMENDACIONES**

Establecer mecanismos de capacitación para incentivar la producción de especies aromáticas de sistemas agroforestales y la fabricación de aceites esenciales el cual reemplaza a los aceites convencionales y agricultura convencional, al mismo tiempo se practica una agricultura orgánica.

Determinar el grado de eficiencia de las plantas aromáticas mediante sistemas agroforestales en la fabricación de aceites esenciales

El aprovechamiento adecuado de estas especies aromáticas es una gran alternativa para la mejora continua de las condiciones de vida de las comunidades alejadas ayuda a reducir la pérdida de bosques, adoptando modelos de desarrollo que proporcionen la durabilidad de densidad boscosa, reduciendo la agricultura convencional.

## REFERENCIAS

- Alcoaser Morales, H. R. (2021). Estudio de productos forestales no maderables medicinales enE la comunidad Awa el baboso en el noroccidente del Ecuador (Bachelor's thesis). <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/10854>
- Antezana Ruiz, B. F. (2017). *Obtención de aceite esencial e hidrolato de hierbabuena (Mentha Spicata) mediante el proceso de destilación por arrastre con vapor* (Doctoral dissertation). <https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/13582>
- Argote, F. E., Montenegro, Z. J. S., Delgado, M. E. T., Alvarez, J. A. P., Hurtado, A., & Ospina, J. D. (2017). Evaluación de la capacidad inhibitoria de aceites esenciales en Staphylococcus aureus y Escherichia coli. *Biocología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial: BSAA*, 15(2), 52-60. <https://revistas.ulatina.ac.cr/index.php/odontologiavital/article/view/446/566>
- Arias Zabala, F. A., & Berrocal Hernández, Á. C. (2021). Creación de una empresa productora y comercializadora de aceites esenciales a partir de plantas aromáticas en el municipio de Cereté, Córdoba. <https://repositorio.unicordoba.edu.co/handle/ucordoba/4538>
- Álvarez-Risco, A. (2020). Clasificación de las investigaciones. <https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/10818>
- Bastar, C. (2021). *Aromaterapia en el Universo de los Aceites Esenciales: Cuidado y salud para tu cuerpo, balance para tu vida, plenitud para tu ser*. Self Published Ink. <https://zlibros.mx/publisher/self-published-ink>
- Bajalan, I., Rouzbahani, R., Pirbalouti, A. G., & Maggi, F. (2017). Antioxidant and antibacterial activities of the essential oils obtained from seven Iranian populations of Rosmarinus officinalis. *Industrial crops and products*, 107, 305-311. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0926669017303837>
- Corimanya Coricaza, A. A., & Tapia Hanco, Y. S. (2019). Estudio de los aceites esenciales Rosmarinus Officinalis (Romero) y Schinus Molle (Molle) como inhibidores de corrosión para un acero A36 en ácido sulfúrico. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/8756>

- Cedeño, A., Moreira, C., Muñoz, J., Muñoz, A., Pillasaguay, S., & Riera, MA (2019). Comparacion de metodos de destilacion para la obtencion de aceite esencial de eucalipto. *Colón Ciencias, Tecnología y Negocios* , 6 (1), 1-13. [https://revistas.up.ac.pa/index.php/revista\\_colon\\_ctn/article/view/472](https://revistas.up.ac.pa/index.php/revista_colon_ctn/article/view/472)
- Cáceres, M., Hidalgo, W., Stashenko, E., Torres, R., & Ortiz, C. (2020). Essential oils of aromatic plants with antibacterial, anti-biofilm and anti-quorum sensing activities against pathogenic bacteria. *Antibiotics*, 9(4), 147. <https://www.mdpi.com/2079-6382/9/4/147>
- Congreso de la república (2011) Diario el peruano Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo. <https://diariooficial.elperuano.pe/pdf/0052/ley-seguridad-salud-en-el-trabajo.pdf>
- Delgado Laime, M. D. C. (2019). Conocimiento ancestral y aprovechamiento sostenible de los recursos florísticos de uso medicinal del centro poblado de Lliupapuquio, Andahuaylas, Apurímac, Perú, 2013-2014. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/9590>
- De la Cruz, Y. C. (2017). El rigor científico: una necesidad de las investigaciones en ciencias de la educación. *Mikarimin. Revista Científica Multidisciplinaria*. e-ISSN 2528-7842, 3(2), 41-50. <http://45.238.216.13/ojs/index.php/mikarimin/article/view/414>
- Eduardo, C. P. C. (2021). Efecto del aceite esencial de canela (*cinnamomum zeylanicum*) sobre las características fisicoquímicas y microbiológicas de la carne molida de res (doctoral dissertation, universidad agraria del ecuador). [http://dev.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1609-91172017000400024](http://dev.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172017000400024)
- Espinosa Jaramillo, I. X. (2021). Análisis del biocomercio como modelo alternativo de negocio evolución histórica y su posible aplicación en el Ecuador (Bachelor's thesis, Universidad del Azuay). <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/11199>
- Fuster Guillen, D. E. (2019). Investigación cualitativa: Método fenomenológico hermenéutico. *Propósitos y representaciones*, 7(1), 201-229. [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2307-79992019000100010](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-79992019000100010)

- Fernández, L., Sarán, A., & Merini, L. (2021). Desarrollo de microeconomías regionales en la producción de aceites esenciales cosechados en suelos mineros-ATN/RF-16110-RG Producto 7: Informe de Banco de Germoplasma.  
<https://www.fontagro.org/new/uploads/productos/16110 - Producto 7.pdf>
- Guevara Ocampo, J. O. (2018). Optimización de actividad antioxidante a partir de mezclas de aceites esenciales de plantas aromáticas comestibles (Bachelor's thesis, Universidad Estatal Amazónica).  
<https://repositorio.uea.edu.ec/bitstream/123456789/683/1/T.AGROIN.B.UEA.0058>
- Hoffmann, K. H. (2020). Essential oils. *Zeitschrift für Naturforschung C*, 75(7-8), 177-177.  
<https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/znc-2020-0124/html>
- Heghes, S. C., Vostinaru, O., Rus, L. M., Mogosan, C., Iuga, C. A., & Filip, L. (2019). Antispasmodic effect of essential oils and their constituents: A review. *Molecules*, 24(9), 1675.  
<file:///C:/Users/Usuario/Downloads/molecules-24-01675-v2.pdf>
- Jauregui Melid, V. G. El impacto económico ecológico-ambiental por la pérdida de cobertura forestal y diversidad biológica en el Chapare tropical (Doctoral dissertation). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6539827/>
- Mejri, J., Aydi, A., Abderrabba, M., & Mejri, M. (2018). Emerging extraction processes of essential oils: A review. *Asian Journal of Green Chemistry*, 2(3), 246-267. [http://www.ajgreenchem.com/article\\_61443.html](http://www.ajgreenchem.com/article_61443.html)
- Molares, S., González, S. B., Ladio, A., & Agueda Castro, M. (2009). Etnobotánica, anatomía y caracterización físico-química del aceite esencial de *Baccharis obovata* Hook. et Arn.(Asteraceae: Astereae). *Acta Botanica Brasilica*, 23, 578-589. <https://www.scielo.br/j/abb/a/dGfqjFYbCQwPt4fhr6GQ4bL/?lang=es>
- Marchino Anaya, G. A., Portugal Velarde, M. P., & Quicaña Contreras, J. E. Plan de negocios para desarrollar una nueva línea de productos a base de aromaterapia para Hana Salud y Bienestar SAC.  
<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/625239>

- Montesdeoca Erazo, R. V. (2019). *Microencapsulación de una mezcla de aceites esenciales de plantas aromáticas comestibles para mejorar la calidad microbiológica de quesos frescos* (Bachelor's thesis, Universidad Estatal Amazónica).  
<https://repositorio.uea.edu.ec/bitstream/123456789/722/1/T.AGROIN.B.UEA.0089.pdf>
- Mendoza, Z. A., & Mendoza, L. A. (2021). Estado actual e importancia de los Productos Forestales No Maderables. *Bosques Latitud Cero*, 11(1), 71-82.  
<https://revistas.unl.edu.ec/index.php/bosques/article/view/925>
- Ministerio Del Ambiente (MINAM) 2015 Aprueban reglamento de gestión ambiental para la industria manufacturera y el comercio interno.  
<https://www.minam.gob.pe/notas-de-prensa/aprueban-reglamento-de-gestion-ambiental-para-la-industria-manufacturera-y-el-comercio-interno/>
- Rivera, A. P. T., Ortega-Cuadros, M., Melo-Ríos, A., & Mier-Giraldo, H. J. (2017). Vigilancia tecnológica de plantas aromáticas: de la investigación a la consolidación de la agrocadena colombiana. *Ciencia & Tecnología Agropecuaria*, 18(2), 353-377.  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0122-87062017000200353](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-87062017000200353)
- Roosa, S. A. (2020). *Sustainable development handbook*. CRC Press.  
<https://www.icmm.com/en-gb/our-work/environmental-resilience>
- Reyes-Jurado, F., Navarro-Cruz, A. R., Ochoa-Velasco, C. E., Palou, E., López-Malo, A., & Ávila-Sosa, R. (2020). Essential oils in vapor phase as alternative antimicrobials: A review. *Critical reviews in food science and nutrition*, 60(10), 1641-1650. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30880425/>
- Singh, P., & Mishra, R. (2017). Professional Ethics in Librarianship: an Indian perspective. *Library Waves*, 3(1), 74-79.  
<https://librarywaves.com/index.php/lw/article/view/52>
- Stevanović, Z. D., Bošnjak-Neumüller, J., Pajić-Lijaković, I., Raj, J., & Vasiljević, M. (2018). Essential oils as feed additives—Future perspectives. *Molecules*, 23(7), 1717. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30011894/>
- Schmidt, E. (2020). Production of essential oils. In *Handbook of essential oils* (pp. 125-160). CRC Press.

- <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.1201/9781351246460-5/production-essential-oils-erich-schmidt>
- Skaria, B. P. (2007). Aromatic plants (Vol. 1). New India Publishing.  
[https://books.google.com.pe/books?id=e68EbGOCayAC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=e68EbGOCayAC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- Saloma Orozco, Abraham. La extracción supercritica de Especies Naturales. Revista Industria Alimenticia, noviembre de 2017.  
[https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta-libro\\_de\\_trabajos\\_del\\_ii\\_sraya\\_noa\\_y\\_cuyo\\_san\\_juan\\_2018.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta-libro_de_trabajos_del_ii_sraya_noa_y_cuyo_san_juan_2018.pdf)
- Saab, A. M., Gambari, R., Sacchetti, G., Guerrini, A., Lampronti, I., Tacchini, M., ... & Efferth, T. (2018). Phytochemical and pharmacological properties of essential oils from Cedrus species. *Natural product research*, 32(12), 1415-1427. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28670915/>
- Torrenegra Alarcón, M. E., Pájaro, N. P., & Méndez, G. L. (2017). Actividad antibacteriana in vitro de aceites esenciales de diferentes especies del género Citrus. *Revista Colombiana de Ciencias Químico-Farmacéuticas*, 46(2), 160-175. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/rccquifa/article/view/67934>
- Téllez-Velasco, M. A. A., & Tejeda-Sartorius, O. (2017). Importancia y aprovechamiento sustentable de productos forestales no maderables en bosques de niebla: estudio de caso en Orquídeas. *AgroProductividad*, 10(6), 46-54. <https://revista-agroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/view/1038>
- Tangpao, T., Chung, H. H., & Sommano, S. R. (2018). Aromatic profiles of essential oils from five commonly used Thai basil. *Foods*, 7(11), 175. <http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/3216>
- Zambrano Ospinal, A. L. (2019). Actividad antimicótica “in vitro” del aceite esencial del fruto maduro DE Schinus molle L.(Molle) Frente A CEPA DE Candida albicans ATCC 10231.  
<http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/3216>

## ANEXOS

<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Problemas específicos</b>	<b>Categoría</b>	<b>Subcategoría</b>
Determinar los procesos de producción de especies aromáticas en sistemas agroforestales para la fabricación de aceites esenciales.	¿se puede calcular la cantidad de las extracciones por especies aromáticas agroforestales?	Cantidad y/o volumen	*cantidad en milímetros *características
Establecer mecanismos de capacitación para incentivar la producción de especies aromáticas de sistemas agroforestales y la fabricación de aceites esenciales.	¿se puede establecer mecanismos y métodos de capacitación explicativa y practica?	Mecanismos y/o métodos	*tipos de mecanismo
Implementar un medio de estudio que permita el aprovechamiento de especies aromáticas de sistemas agroforestales para la fabricación de aceites esenciales con fines de mitigación ambiental producción de especies aromáticas de sistemas agroforestales y la fabricación de aceites esenciales.	¿se puede implementar un medio de estudio para el aprovechamiento de especies aromáticas de sistemas agroforestales?	medio de estudio	*metodo convencional



## FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO

**TÍTULO:**

<b>PÁGINAS UTILIZADAS</b>	<b>AÑO DE PUBLICACIÓN</b>	<b>LUGAR DE PUBLICACIÓN</b>
---------------------------	---------------------------	-----------------------------

**TIPO DE INVESTIGACIÓN:**

**AUTOR (ES):**

<b>CÓDIGO</b>	
<b>PALABRAS CLAVES</b>	
<b>ESPECIE DE PLANTA CON MAYOR ESENCIA</b>	
<b>USOS DE LOS ACEITES ESENCIALES</b>	
<b>RESULTADOS</b>	
<b>CONCLUSIONES:</b>	