



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y  
AMBIENTALES**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES  
RENOVABLES**

**“ETNOECOLOGÍA DE LAS PLANTAS MEDICINALES EN LAS CHACRAS  
FAMILIARES DE LA COMUNIDAD FAKCHA LLAKTA, CANTÓN  
OTAVALO, PROVINCIA DE IMBABURA”.**

**TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES**

**AUTOR: MARIANA BEATRIZ DUQUE GUALPA**

**DIRECTOR: Ph.D. JESÚS RAMÓN ARANGUREN CARRERA**

**IBARRA – ECUADOR**

**MARZO 2018**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y  
AMBIENTALES**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES**

**ETNOECOLOGÍA DE LAS PLANTAS MEDICINALES EN LAS CHACRAS  
FAMILIARES DE LA COMUNIDAD FAKCHA LLAKTA, CANTÓN  
OTAVALO, PROVINCIA DE IMBABURA**


Trabajo de Titulación revisado por el Comité Asesor, por lo cual se autoriza su  
presentación como requisito parcial para obtener el Título de:

**INGENIERA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES**

**APROBADO**

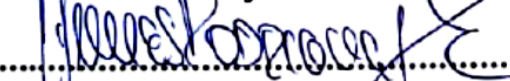
Dr. Jesús Aranguren PhD.

**Director de Trabajo de Titulación**

  
.....

Dr. James Rodríguez PhD.

**Tribunal de Trabajo de Titulación**

  
.....

Dr. José Ali Moncada PhD.

**Tribunal de Trabajo de Titulación**

  
.....

Ing. Franklin Sánchez MsC.

**Tribunal de Trabajo de Titulación**

  
.....

**Ibarra – Ecuador**



# UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

## BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

### AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

#### 1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del Proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

<b>DATOS DE CONTACTO</b>		
<b>Cédula de identidad:</b>	1719533752	
<b>Apellidos y nombres:</b>	Duque Gualpa Mariana Beatriz	
<b>Dirección:</b>	Retorno 3-52 y Obando Luna, Ibarra	
<b>Email:</b>	<a href="mailto:mariani_93quimi@hotmail.com">mariani_93quimi@hotmail.com</a>	
<b>Teléfono fijo:</b>	2603-976	<b>Teléfono móvil:</b> 0968559664
<b>DATOS DE LA OBRA</b>		
<b>Título:</b>	ETNOECOLOGÍA DE LAS PLANTAS MEDICINALES EN LAS CHACRAS FAMILIARES DE LA COMUNIDAD FAKCHA LLAKTA, CANTÓN OTAVALO, PROVINCIA DE IMBABURA.	
<b>Autor:</b>	Duque Gualpa Mariana Beatriz	
<b>Fecha:</b>	09-03-2018	
<b>Solo para trabajos de grado</b>		
<b>Programa:</b>	Pregrado	
<b>Título por el que opta:</b>	Ing. Recursos Naturales Renovables	
<b>Director:</b>	PhD. Jesús Ramón Aranguren Carrera	

## **2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD**

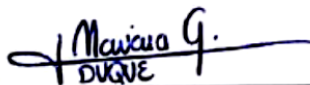
Yo, Duque Gualpa Mariana Beatriz, con cédula de ciudadanía Nro. 171953375-2; en calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago la entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior, Artículo 144.

## **3. CONSTANCIA**

La autora manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se desarrolló sin violar derechos de autor de terceros; por lo tanto, la obra es original y es la titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, 13 de Marzo de 2018.

**AUTORA:**



Duque Gualpa Mariana Beatriz  
C.I.: 171953375-2

**ACEPTACIÓN:**



Ing. Betty Mireya Chávez Martínez  
**JEFA DE BIBLIOTECA**

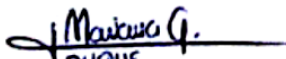


## UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

### CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, **Duque Gualpa Mariana Beatriz**, con cédula de ciudadanía Nro. 171953375-2; manifiesto la voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autora de la obra o trabajo de grado denominado **ETNOECOLOGÍA DE LAS PLANTAS MEDICINALES EN LAS CHACRAS FAMILIARES DE LA COMUNIDAD FAKCHA LLAKTA, CANTÓN OTAVALO, PROVINCIA DE IMBABURA**, que ha sido desarrollado para optar por el título de Ingeniera en Recursos Naturales Renovables en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En mi condición de autora me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribimos este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Ibarra, a 13 de marzo de 2018.

  
DUQUE

Duque Gualpa Mariana Beatriz

C.I.: 171953375-2

## REGISTRO BIBLIOGRÁFICO

**Guía:** FICAYA-UTN


**Fecha:** 13 de Marzo de 2018.

**DUQUE GUALPA MARIANA BEATRIZ.** ETNOECOLOGÍA DE LAS PLANTAS MEDICINALES EN LAS CHACRAS FAMILIARES DE LA COMUNIDAD FAKCHA LLAKTA, CANTÓN OTAVALO, PROVINCIA DE IMBABURA. Universidad Técnica del Norte. Carrera de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables. Ibarra. EC. 13 Marzo 2017. 137 p.

**DIRECTOR: Dr. Jesús Aranguren PhD.**

El objetivo de esta investigación fue valorar las plantas medicinales en las chacras familiares de la comunidad Fakcha Llakta, con el fin de proponer estrategias que promuevan su manejo sustentable. Entre los objetivos específicos se encuentran la determinación del manejo etnobotánico de las plantas medicinales en las chacras familiares, el análisis del riesgo de erosión del conocimiento tradicional sobre plantas medicinales en las chacras y finalmente el diseño de estrategias que promuevan su conservación.

**Fecha:** 13 de Marzo de 2018.



Dr. Jesús Aranguren PhD.

**Director de Trabajo de Grado**



Duque Gualpa Mariana Beatriz.

**Autor**

## DEDICATORIA

*Para Beatriz, José, David, Pancho y Wilson, esto no hubiese sido posible sin ustedes.*

*“Mucha gente pequeña en lugares pequeños, haciendo cosas pequeñas pueden cambiar el mundo- Eduardo Galeano”*

*Mariana Duque Gualpa*

## **AGRADECIMIENTO**

*A mi familia, gracias a su amor, esfuerzo y bondad incondicional he tenido la fuerza para enfrentar los momentos difíciles y el valor para cumplir mis sueños. Es difícil plasmar lo afortunada que me siento de ser su hija y hermana. Esto lo logramos juntos.*

*A la Comunidad Fakcha Llakta por su valiosa contribución y a todas las comunidades indígenas del Ecuador, que a través de su espiritualidad protegen a la naturaleza.*

*A los miembros docentes y estudiantes del Grupo de Investigación en Agrobiodiversidad, Soberanía y Seguridad Alimentaria (GIASSA) de la Universidad Técnica del Norte, especialmente a su Director, Dr. Jesús Aranguren, quienes a través del proyecto “Implementación de una chacra agroecológica familiar para el manejo sustentable de los recursos naturales en la comunidad Fakcha Llakta” contribuyen con la conservación del patrimonio natural y cultural de Imbabura.*

*A todos los amigos que han contribuido con consejos y su valioso tiempo a la ejecución del presente trabajo.*



## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

CONTENIDO	PÁGINA
DEDICATORIA.....	VII
AGRADECIMIENTO.....	VIII
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	IX
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	XI
ÍNDICE DE CUADROS.....	XII
RESUMEN.....	XIII
CAPÍTULO I.....	15
INTRODUCCIÓN.....	15
1.1. Problema de investigación.....	16
1.2. Preguntas de investigación.....	18
1.3. Justificación.....	18
1.4. Objetivos.....	20
1.4.1. Objetivo general.....	20
1.4.2. Objetivos específicos.....	20
CAPÍTULO II.....	20
MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	20
2.1. Antecedentes.....	20
2.2. Bases conceptuales.....	23
2.2.1. El papel de la etnoecología y la etnobotánica en la conservación de los recursos naturales.....	23
2.2.2. Las plantas medicinales y el mantenimiento de la salud en las comunidades rurales.....	25
2.2.3. Cultivo de plantas medicinales en las chacras familiares.....	26
2.2.4. Plantas medicinales en las chacras familiares.....	27
2.2.5. Las chacras familiares: medio sustentable de desarrollo rural.....	28
2.2.6. El valor de las plantas medicinales.....	29
2.2.7. Riesgo de extinción cultural de las plantas medicinales.....	31
2.3. Marco Legal.....	32
CAPÍTULO III.....	36
MARCO METODOLÓGICO.....	36

3.1. Caracterización del área de estudio .....	36
3.2. Método.....	37
Fase I: Manejo etnobotánico de las plantas medicinales en las chacras familiares de la comunidad Fakcha Llakta:.....	37
Fase II: Riesgo de erosión del conocimiento tradicional en el manejo de las plantas medicinales en las chacras familiares de la comunidad Fakcha Llakta.....	40
Fase III: Estrategias que promuevan el manejo sustentable de las plantas medicinales en las chacras familiares de la comunidad Fakcha Llakta.....	41
3.3. Consideraciones bioéticas .....	41
CAPÍTULO IV .....	42
RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	42
4.1. Manejo etnobotánico de las plantas medicinales presentes en las chacras familiares de la comunidad Fakcha Llakta.....	42
4.1.1. Especies registradas.....	42
4.1.2. Usos terapéuticos de plantas medicinales en las chacras familiares de la comunidad Fakcha Llakta.....	47
4.1.3. Manejo de las plantas medicinales en la chacra .....	48
4.1.4. Importancia cultural de las plantas medicinales: Nivel de Fidelidad (FL) y Factor de Consenso entre los informantes (FIC).....	53
4.2. Riesgo de erosión del conocimiento tradicional en el manejo de las plantas medicinales en las chacras de la comunidad de Fakcha Llakta. ....	60
4.2.1. Relación del conocimiento y las características de los colaboradores sociales. ....	60
4.2.2. Transmisión del conocimiento .....	62
4.2.3. Cambios en la frecuencia del uso de las plantas medicinales en la comunidad Fakcha Llakta. ....	63
4.2.4. Estado de conservación e importancia de las plantas medicinales en la percepción de los pobladores de la comunidad Fakcha Llakta. ....	64
4.3. Estrategias para la conservación de las plantas medicinales en las chacras familiares de la comunidad Fakcha Llakta.....	68
4.3.1. Iniciativa etnoeducativa comunitaria: fortalecimiento de los procesos de transmisión del saber. ....	68

4.3.2. Chacras para la conservación: “Chakrata kamashpaka, ñukapa kawsaytami kamani” (Sí cuidado mi chacra, cuidado mi salud).....	111
4.3.3. Vigilancia ambiental para las especies medicinales con estatus de conservación vulnerable .....	114
CAPÍTULO V .....	118
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	118
REFERENCIAS .....	121
ANEXOS .....	128
Anexo 1: Instrumento a ser aplicado a la persona encargada de la chacra familiar para develar el manejo etnobotánico de las plantas medicinales. ....	128
Anexo 2: Entrevista a ser aplicada a los miembros de la unidad familiar.....	131
Anexo 3: Categorías utilizadas para clasificar los usos medicinales de la Comunidad Fakcha Llakta. ....	134
Anexo 4: Análisis Urkund.....	136
Anexo 5: Carta de autorización para el uso de las fotografías de los estudiantes de la Unidad Educativa “Cascada de Peguche” en el material instruccional. ....	137

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Mapa de ubicación del área de estudio, parroquia Dr.Miguel Egas Cabeza..	36
Gráfico 2. Porcentaje de frecuencia por cada familia registrada. ....	42
Gráfico 3. Porcentaje de frecuencia por cada origen geográfico de las plantas medicinales de las chacras .....	46
Gráfico 4. Estatus de conservación de las plantas medicinales en las chacras familiares .....	47
Gráfico 5. Estructuras morfológicas utilizadas en la preparación de remedios naturales.....	48
Gráfico 6. Forma de uso de las plantas medicinales en las chacras familiares. ....	48
Gráfico 7. Nivel de manejo de las plantas medicinales en las chacras familiares.....	49
Gráfico 8. Tipo de manejo de las plantas medicinales en las chacras familiares .....	49
Gráfico 9. Factor de consenso entre informantes, número de especies y usos terapéuticos citados.....	59

Gráfico 10. Diferencia estadísticas entre el número de especies reportadas y el nivel educativo de los colaboradores sociales de la comunidad Fakcha Llakta. ....	61
Gráfico 11. Distribución del conocimiento respecto a la edad de los colaboradores sociales de la comunidad Fakcha Llakta. ....	61
Gráfico 12. Transmisión del conocimiento sobre plantas medicinales en la comunidad Fakcha Llakta .....	62
Gráfico 13. Disminución del uso plantas medicinales en la percepción de la comunidad Fakcha.....	63

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Hábito, ubicación taxonómica y origen geográfico de las plantas medicinales registradas en las chacras familiares de la comunidad Fakcha Llakta. ....	43
Cuadro 2. Nivel y tipo de manejo de las plantas medicinales en las chacras familiares de la comunidad Fakcha Llakta.....	50
Cuadro 3. Porcentaje del Nivel de fidelidad y uso terapéutico de las plantas registradas en las chacras familiares.....	54
Cuadro 4. Factor de consenso entre los colaboradores sociales (FIC). ....	59
Cuadro 5. Análisis de varianza del número de especies según el nivel educativo de los colaboradores sociales. ....	61
Cuadro 6. Relación entre el género y la percepción del nivel de conservación de las plantas medicinales en la comunidad Fakcha Llakta.....	65
Cuadro 7. Relación entre la edad y la percepción del grado de importancia de las plantas medicinales en la comunidad Fakcha Llakta.....	67
Cuadro 8. Actividades propuestas para la ejecución de la iniciativa etnoeducativa comunitaria.....	71
Cuadro 9. Actividades propuestas para el plan de educación ambiental comunitario no formal, “Salud ambiental y medicina tradicional”.....	73
Cuadro 10. Actividades propuestas para conservación de la agricultura familiar y el cultivo de plantas medicinales en las chacras de la comunidad Fakcha Llakta.....	112
Cuadro 11. Actividades propuestas para la vigilancia ambiental de las plantas medicinales con estatus de conservación vulnerable.....	116

## RESUMEN

El manejo tradicional de las plantas medicinales en la chacra andina es esencial para la conservación de la flora medicinal cultivada en el Ecuador. Actualmente la pérdida de los saberes indígenas ha amenazado el mantenimiento de las chacras y de las prácticas tradicionales de enriquecimiento de la biodiversidad. El objetivo de esta investigación fue valorar a las plantas medicinales en las chacras familiares de la comunidad Fakcha Llakta desde el enfoque de la etnoecología, a fin de proponer estrategias que promuevan su conservación. La información de las especies de plantas con propiedades terapéuticas fue obtenida a través de entrevistas semi-estructuradas, a profundidad y observación participante, realizadas a cada familia propietaria de chacras. Se realizaron recorridos de campo en siete chacras. Se registraron 67 especies medicinales, de las cuales 54% fueron nativas, ejemplares de cada una fueron colectados. El manejo de las plantas medicinales en las chacras es realizado principalmente a través del cultivo. El análisis de los datos se realizó a través del cálculo de dos índices, nivel de fidelidad (FL) para determinar la importancia cultural de cada especie, y el factor de consenso (FIC) respecto a los usos medicinales registrados. *Plantago major* (Llantén) (FL: 58,8%) fue la especie culturalmente más importante. Fueron reportadas 37 categorías de uso terapéutico, de las cuales cinco obtuvieron mayor consenso. Además, el análisis estadístico ANOVA demostró que los informantes dentro del rango de edad 40-60 años poseen un mayor conocimiento de la flora medicinal. La transmisión oral y vertical del uso terapéutico ha impedido la desaparición de las plantas medicinales en la chacra, 65% de los colaboradores indicaron aprender sobre plantas medicinales a través de familiares. Sin embargo, los saberes sobre la herbolaria medicinal han sido afectados por su desvalorización y abandono del uso. Se definieron tres estrategias para la conservación de las plantas medicinales en las chacras: Recuperar los saberes asociados al manejo de la flora medicinal en la escuela y la comunidad; incentivar el uso, rescate y cultivo de especies de plantas medicinales nativas en la comunidad Fakcha Llakta y diseñar planes de manejo comunitario para el aprovechamiento sustentable de las especies de plantas medicinales con estatus de conservación vulnerable.

**Palabras clave:** Chacras, conservación, etnoecología, saberes indígenas, plantas medicinales.

## **ETHNOECOLGY AND MEDICINAL PLANTS OF ANDEAN CHACRAS ON FAKCHA LLAKTA COMMUNITY, OTAVALO, ECUADOR.**

### **ABSTRACT**

Traditional management of medicinal plants in the andean chacra is one essential conservation mechanism of medicinal flora in Ecuador. Currently indigenous knowledge loss has endangered chacras and the traditional practices, which contribute with local biodiversity enrichment.

This research aimed to value medicinal plants of chacras in Fakcha Llakta community from ethnoecology approach, in order to propose strategies which promote its conservation. A combination of quantitative and qualitative methods were used. Information about plants with therapeutic use were documented through semi-structured interviews, in-depth interviews, and participant observation with families who own chacras. Field walks in seven chacras were conducted. This study registered 67 species with therapeutic use, 54% of which were native, samples for each were collected during field walks. Medicinal plants are mostly managed by its cultivation.

Data analysis was made through the measure of two indices, Fidelity level (FL), to determine the cultural importance of each species, and Factor of Informant consensus (FIC) regarding the reported medicinal uses. *Plantago major* (Llantén) (FL: 58,8%) was the most culturally important medicinal species. 37 herbal medicinal uses categories were identified, of which five got the highest degree of consensus. Furthermore, statistical analysis ANOVA proved that informants within the age range 40-60 years have a greater knowledge on medicinal plants use. Oral and vertical transmission have prevented the disappearance of medicinal plants in chacras, 65% of informants stated learning about herbal medicine with family members. Nevertheless, traditional knowledge of indigenous communities has been affected by its devaluation and abandonment of their use. Three strategies were defined for medicinal plants conservation in chacras: Revitalize the indigenous knowledge related to medicinal uses of flora in Primary school; foster the use and cultivation of medicinal plants in Fakcha Llakta community and design management plans for those medicinal plants under threatened conservation status.

**Keywords:** Chacra, conservation, ethnoecology, indigenous knowledge, medicinal plants.

## CAPÍTULO I

### INTRODUCCIÓN

La integración de los saberes indígenas en los planes de manejo ambiental es un elemento clave en la gestión de los recursos naturales a escala local. El cambio de uso de suelo, la presión agrícola y la urbanización constituyen amenazas para la conservación de las comunidades vegetales que habitan ecosistemas frágiles, por ende dichas amenazas son las principales causas del declive y pérdida acelerada de la biodiversidad vegetal a nivel global (Cortés y Venégas, 2011; Gómez *et al.*, 2010).

El manejo tradicional de los recursos naturales en comunidades indígenas ha emergido como una herramienta para impulsar estrategias que permitan conservar la biodiversidad en paisajes bioculturales (Gómez *et al.*, 2010; Vera, Cota-Sánchez y Grijalva-Olmedo, 2017). Por lo tanto, el análisis sobre el uso y manejo tradicional de la flora de las comunidades rurales puede aportar con información crucial para entender la dinámica, las bases culturales y biológicas de la relación entre grupos humanos y su entorno vegetal (Valdés, 2013).

La chacra es un agroecosistema, el cual representa la forma tradicional de agricultura familiar orientada al autoconsumo, es suministro de alimentos, medicinas y otros servicios en comunidades rurales. La estructura y funcionamiento de la chacra es similar a la del bosque, ya que alberga una alta diversidad de especies de plantas y animales en pequeñas áreas de terreno menores a una hectárea (Méndez y Gliessman, 2002). La importancia de este agroecosistema radica en que constituye un medio de conservación y mantenimiento *ex-situ* de la agrobiodiversidad local.

Esta investigación valoró a las plantas medicinales en las chacras de la comunidad indígena Fakcha Llakta desde el enfoque de la etnoecología y los principios de la sustentabilidad. A partir lo cual fue posible proponer estrategias para su conservación.

## 1.1. Problema de investigación

Hace más de una década que el gran recurso que representan las plantas medicinales se encuentra amenazado debido al drástico ritmo con el que se están perdiendo las especies vegetales a nivel mundial. Lo anterior se ha evidenciado con la pérdida de la cuarta parte de especies medicinales en el mundo (Akerle, 1993). Lo descrito constituye la problemática actual del Ecuador en la Reserva étnica Huaorani, la cual ha sufrido una fragmentación irreversible de su territorio resultado de actividades petroleras. Esto ha desencadenado la desaparición de muchas especies de plantas aún no conocidas por la ciencia y la reducción de las poblaciones de especies vegetales útiles de gran valor para la Nacionalidad Huaorani (Rios, De la Cruz y Mora, 2008). Esta importante pérdida es sin duda un problema que debe ser abordado por la conservación de la flora desde la escala local a la mundial, lo que contribuirá a mantener la disponibilidad de las plantas medicinales para beneficio de la humanidad.

Las plantas medicinales son de gran importancia para las comunidades rurales e indígenas del Ecuador debido a que son usadas en la atención primaria de la salud y en la provisión de bienestar. A nivel nacional se estima que el ochenta por ciento de la población se beneficia de este recurso a través de la medicina tradicional o subproductos (Buitrón, 1999). La flora de la comunidad Fakcha Llakta es utilizada con fines mágico-religiosos y en la medicina tradicional. El interés existente en la comunidad a favor de la conservación les permitió conseguir la declaratoria de Bosque Protector del área natural en la cual residen desde 1994 (Trujillo, 2015).

Las áreas naturales en Latinoamérica, tales como el Bosque Protector Cascada Peguche, representan una gran oportunidad en la conservación de recursos naturales. Ya que son una fuente de capital natural y una escuela dónde los habitantes de las comunidades tradicionales del lugar educan a sus generaciones jóvenes respecto a la importancia de vivir en armonía con el medio natural y conservarlo para asegurar su existencia en el futuro (Rios, De la Cruz y Mora, 2008).

Las unidades familiares en Fakcha Llakta poseen chacras, agroecosistemas que les han permitido practicar la agricultura familiar, conservar la agrobiodiversidad del lugar y mantener formas tradicionales de manejo, las cuales han surgido de la comprensión ancestral de la sustentabilidad (Lehmann y Rodríguez, 2013). Ecuador tiene la



responsabilidad de conservar el saber ancestral respecto al manejo, conservación y aprovechamiento de las plantas medicinales y en general de las especies vegetales útiles, que forman parte de la riqueza cultural y natural que posee el país (Rios *et al.*, 2008). Las chacras andinas albergan saberes de valor material y simbólico en el manejo de los recursos naturales, particularmente sobre su domesticación.

Dichos conocimientos tradicionales pueden perderse, ya que gran parte del saber ha sido restringido a mujeres y hombres mayores. Por lo tanto, no todo el conocimiento ha sido documentado y aún no se ha emprendido suficiente en materia de conservación con el fin de asegurar la existencia de aquellos recursos naturales que dependen del saber ancestral a futuro. Además, las plantas medicinales principalmente forman parte de las chacras, por lo tanto la existencia de estos agroecosistemas juega un papel esencial en la conservación y existencia del recurso etnobotánico.

Estos saberes con el pasar de los años se encuentran en manos de las generaciones jóvenes. En cada región los pueblos indígenas han desarrollado un sistema único de aprovechamiento de los recursos naturales. Sin embargo, actualmente se ha evidenciado incremento en el desuso de los recursos naturales del medio, cambios en la alimentación, vestimenta y cosmovisión (Ladio y Molares, 2017). Cuando una especie vegetal deja de tener valor para un grupo social, deja de utilizarse y con ello desaparecen también miles de años de sabiduría (Rios *et al.*, 2008). Por lo tanto, es necesario el levantamiento de información técnica y social sobre la flora útil, específicamente aquella utilizada con fines curativos que permita el rescate del saber albergados en las mujeres y hombres indígenas que ha permitido la domesticación de la flora medicinal en la comunidad.

En la comunidad Fakcha Llakta las chacras están siendo sustituidos por nuevas viviendas o espacios para posadas, restaurantes y venta de artesanías, lo cual es resultado del crecimiento urbano generado por un aumento de la actividad turística (Lehmann y Rodríguez 2013; Rios *et al.*, 2008). El modelo de desarrollo económico actual ha generado un drástico cambio cultural y la paulatina desvalorización del conocimiento indígena respecto al manejo de la flora y prácticas tradicionales de salud. Lo anterior trae como consecuencia una disminución del número de plantas medicinales cultivadas y una reducción de la abundancia y riqueza de las mismas en el agroecosistema.

El levantamiento de información etnoecológica permitirá conocer cuál es la realidad entorno al manejo de las plantas medicinales en las chacras de la comunidad Fakcha Llakta, a partir de lo cual será posible proponer orientaciones que involucren a la comunidad en la conservación del recurso etnobotánico.

## **1.2. Preguntas de investigación**

- ¿Cuál es el manejo etnobotánico de las plantas medicinales en las chacras familiares de la comunidad Fakcha Llakta?
- ¿Cuál es el riesgo de erosión del conocimiento ecológico tradicional sobre las plantas medicinales en las chacras de la comunidad de Fakcha Llakta?
- ¿Cuáles son las estrategias que permitirán la conservación de las plantas medicinales en las chacras familiares de la comunidad Fakcha Llakta?

## **1.3. Justificación**

Como resultado de la globalización, las nuevas generaciones de las comunidades rurales se sienten cada vez más ajenos a sus costumbres y tradiciones. Todo esto pone en riesgo el gran bagaje de conocimientos tradicionales que explica e interpreta claramente como estas comunidades han sabido aprovechar adecuadamente los recursos naturales de su entorno sin agotarlos. El conocimiento albergado en modelos de aprovechamiento de los recursos naturales, tales como las chacras familiares, paulatinamente se ven deteriorados por la falta de interés para conservarlos. Esto pone en peligro la biodiversidad que existe dentro de los mismos y la armonía que ha caracterizado la relación de las comunidades rurales y el medio natural en donde se desenvuelven.

El Ecuador a través de la Constitución de 2008 reconoció a la naturaleza como sujeto de derecho y en el séptimo objetivo del Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017 destaca la necesidad de rescatar el conocimiento tradicional y desarrollar investigaciones que permitan generar nuevas e innovadoras herramientas para el manejo sustentable de la biodiversidad (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo [SENPLADES], 2013-2017).

El propósito de esta investigación es valorar las plantas medicinales en las chacras familiares en la comunidad Fakcha Llakta mediante el análisis del manejo tradicional y

saberes ancestrales asociados al aprovechamiento de las plantas medicinales existentes. A partir de lo cual será posible proponer estrategias que permitan el manejo sustentable del recurso etnobotánico y el rescate de los saberes en las comunidades rurales, de gran valor para los grupos humanos y el pueblo ecuatoriano.

Muñoz (2003) señala que para poder alcanzar el desarrollo sustentable es necesario capacitar a las personas sobre los pilares económicos, ecológicos y sociales del medio que habiten, para ello es necesario proveer de herramientas que deben desarrollarse con un enfoque que estimule la autogestión dentro de las comunidades rurales, empoderando a la comunidad y colocando a disposición medios de subsistencia enmarcados en la cultura y el respeto al ambiente.

Por lo tanto, es necesario brindar un manejo técnico adecuado con bases sólidas que permita propiciar el desarrollo de la comunidad Fakcha Llakta en dirección a la sustentabilidad y la conservación del área natural de la cual dependen. Además, se desea motivar y orientar a las nuevas generaciones sobre las potencialidades de su entorno y como esto constituye el futuro del medio natural donde habitan. Es primordial dar continuidad a los estudios etnobotánicos, ya que estudios de este tipo permiten obtener información única sobre la utilización de los recursos naturales en beneficio de los seres humanos.

El rescate de los saberes ancestrales asociados al recurso etnobotánico permitirá generar una línea base para la investigación científica a profundidad sobre las propiedades de las plantas medicinales presentes en las chacras familiares de la comunidad Fakcha Llakta y su potencialidad en el presente y futuro. El conocimiento tradicional ha sido uno de los factores clave en el cultivo y domesticación de las especies vegetales, lo cual sin duda ha permitido la conservación de la biodiversidad en el mundo. Esta investigación surge como parte del proyecto “Implementación de una Chacra Agroecológica Familiar para el manejo sustentable de los recursos naturales en la comunidad rural de Fakcha Llakta”, financiado por la Universidad Técnica del Norte que tiene como finalidad de servir de modelo para la formación agroecológica y de agroturismo replicable a otros contextos.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo general**

Valorar las plantas medicinales en las chacras familiares de la comunidad Fakcha Llakta, con el fin de proponer estrategias que promuevan su manejo sustentable.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

- 1) Determinar el manejo etnobotánico de las plantas medicinales en las chacras familiares de la comunidad Fakcha Llakta.
- 2) Analizar el riesgo de erosión del conocimiento tradicional sobre plantas medicinales en las chacras de la comunidad de Fakcha Llakta.
- 3) Diseñar estrategias que promuevan la conservación de las plantas medicinales en las chacras familiares de la comunidad Fakcha Llakta.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO REFERENCIAL**

#### **2.1. Antecedentes**

El potencial del conocimiento ecológico tradicional y su relación con la gestión de los recursos naturales se encuentra en un constante debate. Los agroecosistemas que mantienen formas de manejo tradicional demuestran que el conocimiento ecológico es parte de la dinámica del ecosistema, ya que combinan la producción de rubros diversos con el mantenimiento de la biodiversidad y la conservación (Reyes, 2012).

En España, un estudio sobre el rol de los huertos familiares en una región montañosa de la Península Ibérica de Cataluña, reportó que el huerto aún es un suministro importante de medicinas. Sin embargo, evidenció la drástica disminución del número de plantas medicinales cultivadas en comparación con generaciones atrás. Además, señala que la mujer aún juega un papel importante en el mantenimiento del agroecosistema (Agelet, Bonet y Vallés, 2000).

En Latinoamérica, Gómez (2012) encontró que en una aldea en el estado de Tabasco en México, el 55% de las plantas medicinales se encuentran también en los

huertos familiares y es allí donde se puede apreciar cómo se conjugan los saberes locales y el aprovechamiento de la flora con fines curativos. Resultados similares fueron obtenidos por Leiva *et al.* (2002), quién registró un elevado número de especies medicinales en los huertos familiares de tres zonas climáticas, semiárida, cálido húmeda y fría de Guatemala. Sin embargo, señala que las plantas medicinales cultivadas se encuentran en peligro debido al deterioro de los ecosistemas, la falta de utilización y la paulatina pérdida del conocimiento ancestral asociado.

Cortés y Venegas (2011) evaluaron la influencia del conocimiento tradicional en la conservación de la flora medicinal en la comunidad indígena de Santa Catarina en México y destacan la importancia de integrar el saber ancestral en las políticas para el desarrollo rural y la conservación de su patrimonio natural. Esto es un elemento clave para comprender el rol de la comunidad en el manejo y conservación de los ecosistemas y diseñar planes de manejo gubernamental participativos.

Valdés (2013) indica que las diversas formas de conservar la flora medicinal, patrimonio natural, han sido indispensables en el pasado y lo seguirán siendo en el presente. Las chacras poseen un potencial de aprovechamiento que puede desarrollarse de manera sustentable, ya que constituyen farmacias vivientes. Los herbarios, métodos de propagación y herramientas participativas que involucran a los actores sociales, son algunas de las técnicas que permitirán asegurar la disponibilidad del recurso en el tiempo.

En el Ecuador, Rios *et al.* (2007) señala que los eventos históricos como la llegada de los Incas, la conquista de los españoles y el arribo de los africanos marcaron la etnobotánica del país. Esto modificó la manera en la que fueron usados los recursos naturales. Es decir, se introdujeron al país junto con nuevas costumbres, plantas útiles de diferentes partes del mundo, esto influyó directamente en la medicina tradicional del pueblo ecuatoriano. Es así que es posible observar un sincretismo latente en la etnomedicina.

La investigación sobre aquellas plantas con propiedades terapéuticas inició con los aportes realizados por Misael Acosta Solís, quién generó información respecto a la botánica económica de las plantas medicinales de las tres regiones del Ecuador, como resultado expidió el Vademécum de plantas medicinales del país, publicado en el año

1992. En la Sierra ecuatoriana, los primeros estudios etnobotánicos se enfocaron en el uso de la flora con fines medicinales (Rios *et al.*, 2007).

Información sobre el uso de las plantas medicinales en el Ecuador fue recopilada y analizada por De la Torre *et al.* (2008), quién reportó la existencia de 3118 registros de especies de plantas con uso medicinal, el 75% de las cuales son especies medicinales nativas, el 5% endémicas y el 11% introducidas. Las familias botánicas con mayor número de registros en el Ecuador son Asteraceae, Fabaceae, Rubiaceae, Solanaceae y Araceae, además el estrato con mayor registro es la hierba. Las partes de la plantas con mayor uso reportadas son las hojas con un 30%, la planta entera (10%) y las flores o inflorescencia con un (6%). Las afecciones comúnmente tratadas en las comunidades rurales son aquellas asociadas al aparato respiratorio y gastrointestinal, los estudios de Valdés (2013), Ansaloni *et al.* (2012), Cerón (2006), Zambrano *et al.* (2015) y Paredes *et al.* (2015) en Latinoamérica y Ecuador coinciden con dicha afirmación.

La Fundación Ecuatoriana de Desarrollo Social y Ambiental (FUNEDES) trabajó dentro de la comunidad Fakcha Llakta desde 1999 hasta el 2004. En el año 2000 el plan de manejo integral de esta comunidad fue aprobado por el Ministerio del Ambiente Ecuatoriano. Además, a través del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) fue posible implementar un Plan de Manejo Ambiental y Turístico para la conservación y uso del área natural (Trujillo, 2015).

Los registros botánicos de Trujillo y Lomas (2014) reportaron que el Bosque Protector Cascada Peguche es una fuente de especies de flora nativa diversa y de gran valor cultural para la comunidad Fakcha Llakta, es un elemento representativo de su identidad. Este recurso es indispensable dentro de la medicina tradicional, ya que para las comunidades andinas ecuatorianas el bienestar está íntimamente ligado al medio natural.

Lema (2017), evaluó el uso de la flora, fauna y suelo del Bosque Protector Cascada de Peguche por parte de la comunidad Fakcha Llakta e indica que el principal uso de las especies vegetales es medicinal, 39% de las especies poseen propiedades terapéuticas. Asimismo, Calderón y Vélez (2017) evaluaron la sustentabilidad de las chacras familiares en la comunidad Fakcha Llakta, los resultados del estudio destacan la importancia de las plantas medicinales para los propietarios de las chacra, ya que son el

primer recurso en el tratamiento de afecciones en la familia, por lo que la chacra es considerada una fuente de medicina natural.

Ianni<sup>1</sup>, Geneletti<sup>1</sup> y Ciolli (2015) descubrieron que existe una fuerte relación entre la pérdida intergeneracional de saberes y el abandono de las prácticas del uso de la biodiversidad como medio de vida. En consecuencia, indican que las iniciativas para conservar el conocimiento tradicional no consideran las necesidades actuales de la comunidad, esto limita la integración de estos conocimientos a los sistemas de manejo de los recursos naturales actuales.

Los estudios sobre plantas medicinales en el país aún son escasos, esto debido al desconocimiento del valor del recurso etnobotánico, no obstante importante registrar, rescatar, potenciar y conservar las plantas medicinales (Rios *et al.*, 2008). Por lo tanto, emerge la necesidad de generar información sobre el manejo de este recurso natural dentro de las chacras existentes en la comunidad Fakcha Llakta y analizar el potencial de los saberes existentes como un eje estratégico en la conservación del agroecosistema.

## **2.2. Bases conceptuales**

### **2.2.1. El papel de la etnoecología y la etnobotánica en la conservación de los recursos naturales.**

Reyes y Martí (2007) definen a la etnoecología como el punto de encuentro entre la naturaleza y la cultura, es por lo tanto el estudio interdisciplinar de los sistemas de conocimiento tradicional, lo cuales conjugan a los grupos humanos y su interacción con el ambiente natural. Es necesario integrar al conocimiento tradicional con las estrategias para la protección de los ecosistemas. La conservación de los recursos naturales no debe limitarse a la naturaleza biológica, debe integrar la cultura. (Pardo de Santayana y Gómez, 2002).

Los primeros estudios en etnoecología se limitaron a documentar únicamente la información respecto a los recursos naturales utilizados por comunidades, ya que no existía aún un fuerte interés por esta disciplina, la cual surgió frente al determinismo ambiental de la época que analizaba a la naturaleza y la cultura como dos unidades independientes. Estos estudios permitieron ilustrar adecuadamente la complejidad de los

sistemas tradicionales de conocimiento y la clasificación del ambiente por parte de las comunidades rurales (Reyes y Martí, 2007).

A partir de los 80 comienza la revalorización internacional del conocimiento local, la etnoecología permitió analizar el conocimiento tradicional con el supuesto de la existencia de un gran potencial albergado en las comunidades rurales (Reyes y Martí, 2007). En consecuencia, la Convención de Diversidad Biológica de 1992 señaló la posibilidad de hallar una posible herramienta que permitiese la gestión sostenible de los recursos naturales en el conocimiento ecológico de las comunidades. En las dos últimas décadas la etnoecología buscó analizar, entender y promover la importancia del conocimiento tradicional y los sistemas tradicionales de manejo en la conservación de los recursos naturales y el desarrollo sostenible de las sociedades.

La etnoecología surgió en respuesta a la preocupación de investigadores de distintas disciplinas ante las problemáticas existentes entre la sociedad, la naturaleza y la diversidad cultural que se degrada de manera exponencial. El conocimiento tradicional refleja la adaptación de la sociedad al ambiente natural cambiante. Toledo (1992) define a la etnoecología como “el estudio de las interacciones entre el kosmos (creencias y representaciones simbólicas), el corpus (conocimiento ambiental), y la praxis (los comportamientos que llevan a la apropiación de la naturaleza)” (p.47).

El papel del conocimiento ecológico local es muy importante en la conservación de la diversidad biológica, es el caso de la práctica agrícola tradicional roza-tumba-quema, la cual ha permitido la preservación de miles de variedades de importancia agrícola. Es evidente que los sistemas de manejo tradicional de los recursos naturales no solo contribuyen con la conservación, sino también con la generación de la biodiversidad, esto se ve reflejado en las interacciones entre seres humanos y los recursos naturales que han permitido el manejo de fauna (control de plagas, producción de fauna), flora (policultivos) y mantenimiento de ecosistemas (Reyes y Martí, 2007).

Con base en lo anterior, se concluye que las investigaciones dentro de esta área en primer lugar analizan la contribución del conocimiento local a la conservación de los recursos y patrimonio natural existente en sistemas de manejo tradicional. Y en segundo lugar evalúan el potencial de los sistemas de manejo tradicional de recursos naturales para lograr un uso sostenible de los recursos en las sociedades modernas (Reyes y Martí,



2007). Actualmente, la etnoecología enfrenta tres retos, alcanzar un enfoque interdisciplinario, la transculturalidad en la obtención de conocimientos replicables y la ética durante la investigación inherente al uso y conservación del conocimiento tradicional y los sistemas naturales.

Asimismo, la etnobotánica se presenta como una línea focal en el estudio del manejo tradicional de la flora. Sanabria (2011) señala que la etnobotánica ha adquirido un valor significativo en América Latina que va más allá de aquel relacionado con la oferta y demanda de las mismas. La etnobotánica considera el contexto social entorno a los recursos naturales y las dinámicas ecológicas locales existentes. Además analiza las estrategias de conservación que surgen de las comunidades indígenas, negras o campesinas en el uso local sostenible de los recursos naturales que poseen. Este nuevo contexto de análisis del papel de la comunidad como gestor de iniciativas de conservación ya constituye un tema en la agenda de instituciones gubernamentales y no gubernamentales a nivel internacional.

### **2.2.2. Las plantas medicinales y el mantenimiento de la salud en las comunidades rurales.**

El conocimiento tradicional respecto al uso de las plantas ha evolucionado desde las primeras etapas de la historia, el saber se acumula, transmite y permanece al ser transmitido de generación en generación. Propio de comunidades donde la cultura y la naturaleza son los principales componentes, poblaciones indígenas, mestizas y afroecuatorianas albergan un etnoconocimiento de gran valor para la humanidad (Rios *et al.*, 2007).

En el Ecuador el uso de plantas medicinales está fuertemente inmerso en la cotidianidad de sus habitantes. La medicina popular se practica principalmente por habitantes de zonas rurales, pero también por personas de toda clase social. Se pueden encontrar gran variedad de plantas con usos medicinales que se expenden en mercados de la Sierra, Costa y Amazonía (De la Torre *et al.*, 2008).

En las comunidades rurales el acceso a sistemas hospitalarios es limitado y por ende han sabido encontrar alternativas cercanas y económicas dentro de los sistemas naturales que habitan. Por lo tanto el nivel económico de los habitantes de un país juega un papel determinante previo a escoger un tipo particular de asistencia médica.

### **2.2.3. Cultivo de plantas medicinales en las chacras familiares.**

Sharapin (2000) describe y detalla los principales aspectos a tener en cuenta previo a cultivar plantas medicinales. En primer lugar es necesario la domesticación de especies nativas que posean características fitoterapéuticas comprobadas y con uso en la medicina tradicional. En otros casos involucra la introducción y domesticación de plantas exóticas que posean los atributos mencionados. El cultivo además debe ser acompañado de un estudio fitoquímico, ya que a diferencia de los cultivos alimentarios el cultivo de plantas medicinales cobra importancia por la cantidad de principios activos que ofrece una especie y no por la cantidad cultivada.

La calidad del cultivo está ligada principalmente a los factores genéticos, ontogénicos (edad y nivel de desarrollo de la planta) y ambientales. Las especies silvestres poseen un alta variabilidad en sus distintos atributos (morfología, desarrollo, resistencia a plagas y enfermedades, contenido de principios activos), por lo tanto el proceso de domesticación y análisis fitoquímicos son necesarios. La domesticación es definida por Sharapin (2000) como “el establecimiento de parámetros y técnicas para que una planta silvestre pueda ser cultivada racionalmente, es un proceso que puede tomar años” (p.22).

Sharapin (2000) además menciona que el cultivo de plantas medicinales se recomienda cuando:

- Existen pocas plantas nativas
- Las plantas nativas están muy dispersas.
- La accesibilidad a las plantas es limitada.
- Existe interés ligado a los principios activos
- Existen pocas especies con alto interés fitoterapéuticas.
- Las experiencias agronómicas de domesticación de una especie son de interés y no presenta dificultades.

Lacaze (2006) necesitó dos años de domesticación durante el cultivo de plantas medicinales ecuatorianas de origen amazónico, tiempo en el cual registró datos sobre las condiciones agroecológicas, germinación, formas de siembra, duración del ciclo

productivo, rendimiento, plagas y enfermedades de 24 especies. El investigador coincide en señalar que una forma adecuada de conservar las plantas medicinales es a través de su cultivo en huertas o la chacra (alrededor de la casa). Existen diferentes técnicas de cultivo y el proceso generalmente inicia con el reconocimiento de aquellas especies que crecen de forma espontánea en la chacra, ejemplos son la verbena (*Verbena litoralis*), rabo de ratón (*Stachytarpheta jamaicensis*), uña de gato (*Solanum nigrescens*) entre otras.

La segunda etapa del proceso de cultivo consiste en observar las condiciones en las que estas especies crecen de manera natural (tipo de suelo, humedad, cantidad de luz, asociación con otras especies), este paso es de gran importancia, ya que permite recrear condiciones de hábitat semejantes artificialmente. Para aquellas especies silvestres o de ecosistemas como bosque, la domesticación se llevará a cabo con las plántulas del árbol madre en el cual se recogerán y se trasladarán posteriormente a un lugar donde sea posible controlar su desarrollo, un ejemplo de ello es el caso de la planta medicinal sangre de drago (*Croton spp.*).

Lacaze (2006) pudo evidenciar que muchas de las plantas medicinales pueden reproducirse por sí solas, una vez cultivado el primer ejemplar no será necesario siembras posteriores, ya que las plantas producirán semillas con la capacidad de establecerse para generar nuevas plántulas sin necesidad de intervención o cuidados, es el caso de verbena (*Verbena litoralis*), paico (*Chenopodium ambrosioides*), albahaca (*Ocimum micranthum*), hirta (*Euphorbia hirta*), chanca piedra (*Isisene diffusa*), rabo de ratón (*Stachytarpheta jamaicensis*), entre otras.

Sin embargo, es recomendable no perder el abasto de semillas y por ende elaborar un semillero donde sea posible albergar plántulas de las especies que necesitan un manejo minucioso como aquellas de bosque. Si se conoce los tiempos de desarrollo de las especies de bosque como la fase de producción de semilla, será posible recoger el germoplasma y sembrarlo en parcelas agroforestales.

#### **2.2.4. Plantas medicinales en las chacras familiares.**

Puente *et al.* (2010) señala sobre el uso y disponibilidad de plantas medicinales en los huertos familiares en Tabasco, México, que en los huertos o chacras es dónde se encuentran la mayor cantidad de herbolaria medicinal, generalmente estos agroecosistemas poseen un aproximado de 38-88 especies de plantas medicinales. En

ciertas poblaciones mexicanas se hallaron hasta 399 productos curativos derivados de las plantas medicinales para el tratamiento de enfermedades digestivas, cutáneas y del sistema reproductivo, estas propiedades curativas han sido otorgadas por fuentes de conocimiento tradicional.

El conocimiento albergado en las poblaciones rurales y de diferentes etnias constituye un aspecto importante que contribuye a aumentar la sustentabilidad de las chacras, estos sistemas de producción a pequeña escala pueden mantener la salud familiar y además uno de los principales componentes en su diversidad. Es muy importante el rescate de este conocimiento albergado y transmitido en las unidades familiares, ya que a su vez permitirá la conservación de la chacra y la autosuficiencia comunitaria en el tratamiento de afecciones primarias.

La ecología local es clave en el manejo de los recursos naturales y el potencial para el desarrollo de una economía local que solvete las necesidades de una comunidad en diferentes aspectos. De hecho el conocimiento tradicional asociado al tratamiento de enfermedades ha contribuido a la medicina moderna. Un ejemplo de ello fue reportado después de analizar las interacciones entre el saber ecológico local y la salud de los Tsimané en la Amazonía Boliviana, en esta comunidad indígena los investigadores hallaron que aquellos niños cuyas madres poseían mayor conocimiento ecológico local poseían a su vez mejores niveles de hemoglobina y defensas inmunológicas (Reyes y Martí, 2007).

#### **2.2.5. Las chacras familiares: medio sustentable de desarrollo rural.**

El modelo tradicional de agroecosistema chacra está constituido por recursos florísticos diversos (plantas cultivadas, silvestres, alimenticias, medicinales y ornamentales), recursos pecuarios como animales de granja y culturales como el saber ecológico tradicional transmitido de generación en generación. Esto constituye un patrimonio etnoecológico de primer orden, esencial en la conservación de las fuentes de germoplasma de numerosas especies y variedades tradicionales de plantas cultivables (Rigat, Garnatje y Valles, 2009). Fernandes y Nair (1986), también definen a las chacras como: “Asociaciones deliberadas de árboles, arbustos, cultivos herbáceos y/o animales, dentro de los límites del complejo residencial y utilizando, principalmente, mano de obra familiar” (p.7).

Méndez y Gliessman (2002) consideran a estos agroecosistemas como espacios sustentables, ya que están constituidos por recursos locales y poseen altos niveles de biodiversidad. Lo cual refleja la existencia de una fuerte influencia de las variantes locales en tipo de suelo, drenaje, preferencias culturales, tamaño y situación económica de la familia y otros factores.

La atención otorgada a las chacras se debe a que su estructura es parecida a la de los bosques tropicales (poseen alta diversidad de especies en múltiples estratos verticales). Torquebiau (1992) señala que los sistemas naturales locales son los ejemplos más concisos que existen de sistemas agroecológicos sustentables. Ejemplos de lo anterior son los casos de estudio analizados por Méndez y Gliessman (2002), respecto a los huertos familiares en tres comunidades, en la región de Tlaxcala, México. Los resultados de esta investigación reportaron que la estructura del huerto se mantenía idéntica después de haber transcurrido 20 años y los medios de subsistencia familiar aún dependían de los cultivos que poseía el huerto para comercialización y consumo. Estos son indicadores de alta sustentabilidad y autosuficiencia agroecológica que permite señalar que el huerto o chacra conserva los recursos naturales locales y oferta múltiples beneficios para la familia propietaria y el ecosistema dónde se desarrollan.

Los huertos o chacras son una expresión personal y cultural de los habitantes de una comunidad, vitrinas del conocimiento local sobre técnicas de manejo y usos de las especies locales. La estructura, diversidad y funcionalidad ecológica de estos espacios ha permitido el manejo de plagas, reciclaje de nutrientes, control de erosión, malezas y la conservación de germoplasma. Estas cualidades pueden ser ejes para impulsar el desarrollo comunitario y la producción agrícola sustentable a pequeña escala (Acosta de la Luz, 2001).

#### **2.2.6. El valor de las plantas medicinales.**

El valor de las plantas medicinales puede ser analizado desde distintas áreas, la económica, social y ambiental. De hecho, el valor puede ser material y/o simbólico. Las especies vegetales adquieren valor dependiendo de los beneficios percibidos por sus usuarios, a partir de los cual se genera utilidad, potencial e importancia económico y social (Rios, De la Cruz y Mora, 2008).

La etnoecología plantea el desarrollo económico local a través de la conservación de los ecosistemas y recursos naturales. Varios estudios sugieren que existe una relación positiva entre el nivel de ingresos de una familia rural y su conocimiento local acerca del manejo de los recursos naturales, por ejemplo el conocimiento acerca de los cultivos, plantas medicinales y animales de granja. Es por eso que existe una respuesta negativa inmediata por parte de comunidades que subsisten principalmente por los recursos de su medio natural ante proyectos que pongan en riesgo su patrimonio, ya que ello afectaría sus medios de vida y desarrollo económico. Por lo tanto la relación entre economía y la conservación de los recursos naturales es imperante al momento de aumentar el desarrollo sustentable comunitario (Reyes y Martí ,2007).

Buitrón (1999) indica que en el Ecuador al menos 2300 familias campesinas son productoras de plantas medicinales. En el 2005, el Ecuador exportó alrededor de seis millones de dólares, de diez subproductos derivados de hierbas naturales, plantas medicinales y condimenticias, alcanzando una participación del 0,06% en el mercado mundial, esta estadística aumenta anualmente. Las especies silvestres poseen un gran potencial, a nivel mundial las plantas nativas de países tropicales generan utilidades significativas para la industria farmacéutica, un estimado de 8.000 millones de dólares. Es importante señalar que la bioprospección farmacéutica en muchos casos se ha realizado entorno a especies utilizadas por shamanes, curanderos, parteras y comunidades practicantes de la medicina tradicional. Por lo tanto el valor económico de los saberes ligados al uso de la biodiversidad es tangible y de gran importancia para la sociedad y la economía mundial (Rios, De la Cruz y Mora, 2008).

Aunque el aprovechamiento de los recursos vegetales produce ganancias inmediatas, no existen garantías respecto a la conservación de los ecosistemas en los que se desarrollan estas especies, la cuales generalmente provienen de hábitats frágiles y en algunos casos muy intervenidos. Un alto número de especies vegetales tropicales con gran utilidad se encuentran amenazadas. Es esencial el mantenimiento de los procesos ecológicos en los ecosistemas, de tal manera que sea posible conservar la oferta de plantas útiles y por ende de los múltiples bienes y servicios que dependen directamente de conservación de los ecosistemas (Rios, De la Cruz y Mora, 2008).

### **2.2.7. Riesgo de extinción cultural de las plantas medicinales.**

Matiz *et al.* (2007) señala que la problemática respecto al riesgo de extinción de las plantas medicinales ha sido abordada formalmente en 1993 a través del documento “Directrices para la conservación de plantas medicinales”, expedido por las organizaciones mundiales, Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), la Organización Mundial de la Salud y la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN). Este documento pone en consideración el riesgo de extinción de las plantas medicinales bajo crecientes patrones de cambio y destrucción de la vegetación a nivel mundial. Por lo tanto expone la necesidad de generar planes de manejo con base en la sustentabilidad que promuevan la conservación de las plantas medicinales en su hábitat natural. La industria extractiva se ha centrado solo en explorar el valor económico de las plantas útiles; 1838 especies de plantas en el Ecuador se encuentran catalogadas bajo estatus de amenaza y vulnerabilidad. Las tasas de crecimiento de las poblaciones de algunas especies han sido drásticamente alteradas, en algunos casos, permanentemente (Rios, De la Cruz, Mora, 2008).

Adicionalmente Matiz *et al.* (2007) señala la importancia de considerar que los patrones de extinción cultural pueden influir directamente en la desaparición de las plantas medicinales a largo plazo. El ser humano por ende juega un papel fundamental en la conservación o extinción del recurso, ya que una vez el conocimiento de una comunidad respecto a la utilidad de una planta se pierde, así también su transmisión, lo que afectará directamente en la existencia del recurso dentro de territorios donde han sido utilizados tradicionalmente.

Las categorías internacionales para valorar el riesgo de extinción de plantas sólo examinan la información de carácter biológico, sin considerar el papel de la cultura en el mantenimiento o extinción de las mismas. La extinción de especies vegetales no sólo es consecuencia de las alteraciones dramáticas del ecosistema, aún si son provocadas por el hombre, en el caso de aquellas variedades cultivables, su extinción es resultado también del escaso interés que hay por conservarla, cultivarla y usarla. Este es el caso de la conservación de recursos florísticos medicinales, si la especie medicinal deja de ser valorada y aprovechada, el riesgo de extinción se hace más inminente (Matiz *et al.*, 2007).

Zuluaga (1997) dentro de sus análisis acerca del riesgo de extinción de las plantas medicinales hace mención al término “deforestación cultural”, lo que define como un

proceso que conlleva la pérdida paulatina de tradiciones y saberes albergados en las comunidades por años, los cuales están reduciendo la disponibilidad de recursos vegetales que antiguamente eran parte de su vademécum local.

El autor respalda lo anterior con los resultados de sus investigaciones en Colombia, una de ellas en el Municipio de Huila en 1989 que reportó la creciente escasez de plantas medicinales muy comunes en la tradición fitoterapéutica popular del lugar. El valor que tenga una variedad vegetal local para el estilo de vida y la identidad de un grupo social determinado influye fuertemente en su conservación. Existen especies vegetales que son valoradas por el lugar que ocupan en las tradiciones locales, como festividades religiosas, uso diario como alimento y prácticas medicinales. Por lo tanto lo anterior infiere directamente en la manera en la que ciertos recursos vegetales son percibidos por una comunidad, lo cual a su vez es determinante del acceso y manejo de los mismos (Jarvis *et al.*, 2006).

Es imprescindible evitar la extinción de una especie porque es irreversible y esto no solo implica la pérdida de beneficios alimentarios, medicinales y económicos. Sino también la pérdida permanente de un capital natural acumulado a través procesos evolutivos durante millones de años (Rios, De la Cruz y Mora, 2008).

### **2.3. Marco Legal**

A nivel nacional a través de la Constitución expedida en 2008 el Ecuador garantiza la protección de la naturaleza al haberle otorgado derechos y por ende emitió normas legales, a continuación se detalla el esquema legal sobre el cual se suscribe la presente investigación:

#### **Título II, Derechos.**

El capítulo segundo sobre los derechos del buen vivir, artículo 14, hace mención al derecho de todos los ecuatorianos de vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado que garantice la sostenibilidad y la conservación del ambiente. En adición el capítulo séptimo sobre derechos de la naturaleza a través de los artículos 71, 72, 73 y 74 refuerza lo anterior al indicar el compromiso del Estado con la protección de la naturaleza.



## **Título VII, régimen del buen vivir.**

La sección primera sobre la naturaleza y ambiente, artículo 395, reconoce los siguientes principios ambientales:

- 1.-El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y a capacidad de regeneración natural de los ecosistemas y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.
- 2.-Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.
- 3.-El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.
- 4.-En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza.

Por otro lado, la sección segunda sobre la Biodiversidad señala que:

Art.400.-El estado ejercerá la soberanía sobre la biodiversidad, cuya administración y gestión se realizará con responsabilidad intergeneracional. Se declara de interés público la conservación de la biodiversidad y todos sus componentes, en particular la biodiversidad agrícola y silvestre y el patrimonio genético del país.

Art.402.Se prohíbe el otorgamiento de derechos, incluidos los de propiedad intelectual, sobre productos derivados o sintetizados obtenidos a partir del conocimiento colectivo asociado a la biodiversidad nacional.

En la sección tercera sobre patrimonio natural y ecosistemas, el Estado establece que:

Art.404.-El patrimonio natural del Ecuador único e invaluable comprende, entre otras las formaciones físicas, biológicas y geológicas cuyo valor desde el punto de vista ambiental, científico, cultural o paisajístico exige su protección, conservación, recuperación y promoción

En el ámbito internacional a partir de 1977 con la declaración de Ginebra (1948) se inició oficialmente la promoción de la medicina tradicional debido a su extensa utilización a nivel mundial .A esto le sigue la Declaración de Alma Ata (1978) en la cual se reconoce la importancia de contar con personas capacitadas en medicina tradicional y su integración en los equipos formales de salud primaria.

El Convenio sobre Diversidad Biológica de 1992, aprobado en la conferencia de Río de Janeiro, estableció en el artículo ocho, numeral j para los países miembros, entre ellos Ecuador que: “se deberá respetar, preservar y mantener los conocimientos, las innovaciones y las prácticas de las comunidades indígenas y locales que entrañen estilos tradicionales de vida pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica y promover su aplicación más amplia”.

Del Texto Unificado de Legislación Ambiental, Libro III, en el Régimen Forestal. Título XIV, Capítulo I de las Áreas Naturales y de la Flora y Fauna silvestres reza lo siguiente:

Art. 168.- El establecimiento del sistema de áreas naturales del Estado y el manejo de la flora y fauna silvestres, se rige por los siguientes objetivos básicos:

- a) Propender a la conservación de los recursos naturales renovables acorde con los intereses sociales, económicos y culturales del país;
- b) Preservar los recursos sobresalientes de flora y fauna silvestres, paisajes, reliquias históricas y arqueológicas, fundamentados en principios ecológicos;
- c) Perpetuar en estado natural muestras representativas de comunidades bióticas, regiones fisiográficas, unidades biogeográficas, sistemas acuáticos, recursos genéticos y especies silvestres en peligro de extinción;
- d) Proporcionar oportunidades de integración del hombre con la naturaleza; y,
- e) Asegurar la conservación y fomento de la vida silvestre para su utilización racional en beneficio de la población.

El Plan Nacional del Buen Vivir en su séptimo objetivo estipula además que el conocimiento tradicional se aplicará como herramienta en la conservación de los recursos naturales a través de los siguientes lineamientos y políticas estratégicas:

a. Generar mecanismos para proteger, recuperar, catalogar y socializar e conocimiento tradicional y los saberes ancestrales para la investigación, innovación y producción de bienes ecosistémicos, mediante el diálogo de saberes y la participación de los/las generadores/as de estos conocimientos y saberes.

b. Fomentar el ejercicio de los derechos de las personas, comunidades, pueblos, nacionalidades y de la naturaleza en el uso y el acceso al bioconocimiento y al patrimonio natural.

e. Investigar los usos potenciales de la biodiversidad para la generación y aplicación de nuevas tecnologías que apoyen los procesos de transformación de la matriz productiva y energética del país, así como para la remediación y restauración ecológica.

f. Promover la educación, la formación de talento humano, la investigación, el intercambio de conocimientos y el diálogo de saberes sobre el bioconocimiento.

# CAPÍTULO III

## MARCO METODOLÓGICO

### 3.1. Caracterización del área de estudio

La comunidad indígena Fakcha Llakta se encuentra en la Parroquia Dr. Miguel Egas Cabezas, constituida por lotes de terreno en la parte baja del Bosque Protector Cascada Peguche, se ubica al Norte del Ecuador, en la provincia de Imbabura, específicamente al noreste a 2.554 m.s.n.m (Gráfico 1). El área presenta un clima templado, la zona de vida corresponde a bosque siempre verde montano del norte de la cordillera occidental de los Andes (Trujillo y Lomas, 2014).

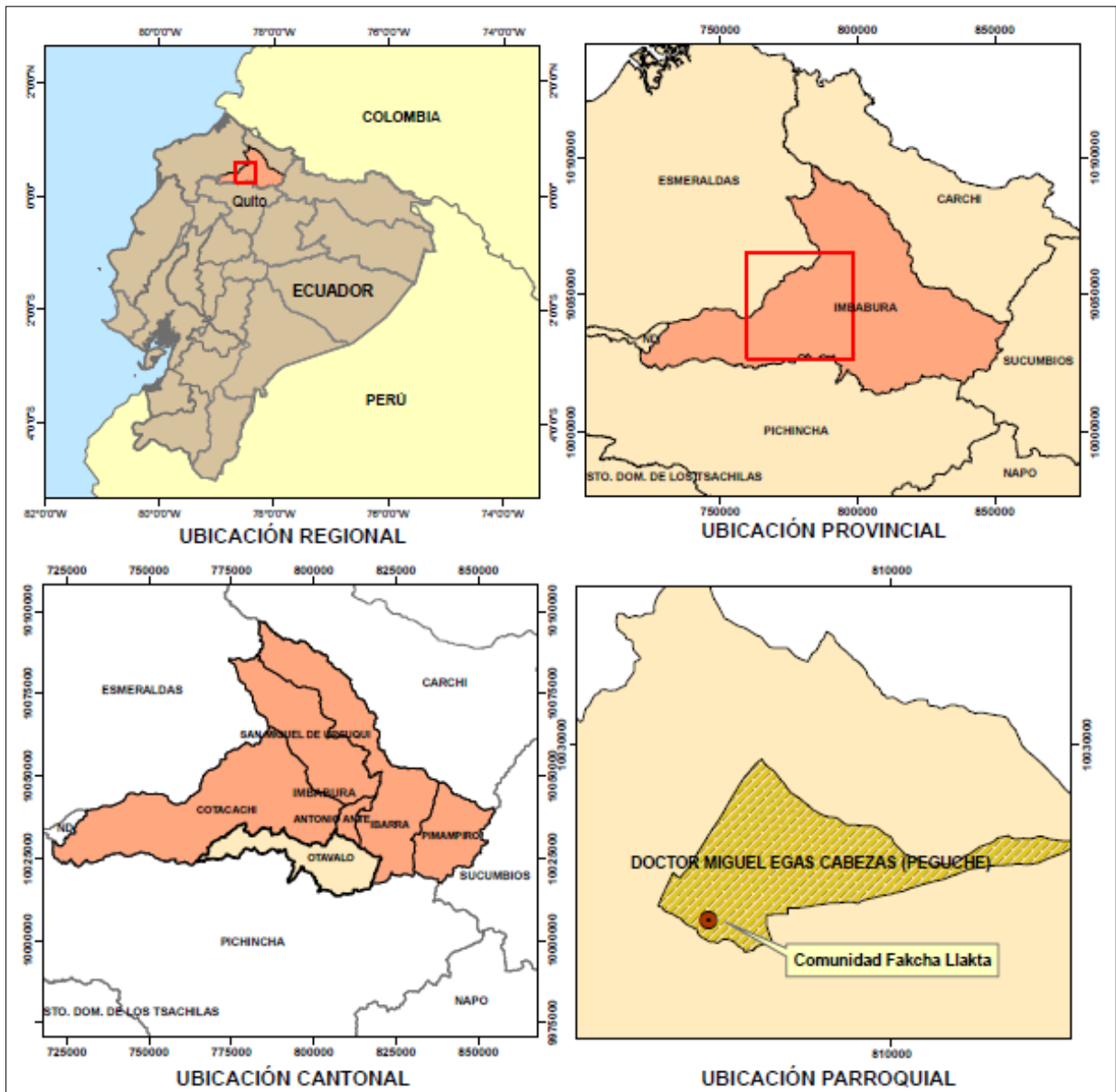


Gráfico. 1. Mapa de ubicación del área de estudio, parroquia Dr. Miguel Egas Cabezas

La zona tiene una extensión de 40 hectáreas, la población residente posee espacios de terreno de 300 m<sup>2</sup> para vivienda y el desarrollo de actividades agrícolas a pequeña escala, generalmente el cultivo de: maíz, fréjol, habas, arveja y hortalizas y también para la producción de animales de granja como: cuyes, chanchos, gallinas y ovinos (Trujillo, 2015).

La parroquia Dr. Miguel Egas Cabezas cuenta con una población de 4883 habitantes de los cuáles 2539 son mujeres y 2344 son hombres. Esta comunidad tiene un desarrollo basado en la agricultura tradicional y el turismo de naturaleza, el 89 % de la población se identifica como indígena dejando apenas un 10% a los mestizos y el 1 % a otros (GAD parroquial Dr. Miguel Egas Cabezas, 2014).

### **3.2. Método**

La presente investigación se realizó con un enfoque mixto, este tipo de estudios permiten integrar metodologías cuantitativas y cualitativas, con el propósito de que exista mayor comprensión acerca del objeto de estudio, en cuyo caso los métodos cuantitativos se utilizan en una etapa o fase de la investigación y los cualitativos en otra (Pereira, 2011). El trabajo se ha dividido en tres fases:

#### **Fase I: Manejo etnobotánico de las plantas medicinales en las chacras familiares de la comunidad Fakcha Llakta:**

- a) Características de las plantas medicinales de las chacras familiares de la comunidad Fakcha Llakta:

El proceso investigativo inició con recorridos etnobotánicos en siete chacras, en las cuales se aplicó un cuestionario estructurado (ver Anexo 1). La información de las especies de plantas con propiedades terapéuticas fue obtenida a través de entrevistas semi-estructuradas, a profundidad y observación participante. Se realizaron un total de 17 entrevistas a los miembros de la unidad familiar propietaria del agroecosistema.

La entrevista permitió obtener información sobre las principales características de las plantas medicinales como ubicación, nombre local atribuido, origen, afecciones que trata, partes de la planta utilizada y formas de uso. Además, se registró información sobre las actividades para el mantenimiento de las plantas medicinales.

Lo anterior fue complementado con la observación participante, técnica cualitativa base de la investigación etnográfica, a través de la cual se analizaron los componentes culturales, creencias, símbolos y rituales propios de los actores sociales (Amezcuca, 2000). Todo el levantamiento de información se llevó a cabo con el registro fotográfico y fílmico respectivos.

b) Ubicación taxonómica de las plantas medicinales de las chacras familiares de la comunidad Fakcha Llakta.

*b.1. Colecta de las muestras botánicas de plantas medicinales en las chacras familiares de la comunidad de Fakcha Llakta.*

Durante los recorridos dentro de la chacra se realizó la colecta de los especímenes vegetales. Cada muestra estuvo acompañada de la información etnobotánica más importante y un código de colecta. Todo este proceso se llevó a cabo conjuntamente con el registro fotográfico y la toma de notas de campo. El proceso de colecta se llevó a cabo siguiendo las recomendaciones descritas por Sánchez y Ledesma (2007).

*b.2. Proceso de herborización*

Cada muestra fue sometida al proceso de herborización, secado, montado y posterior ubicación taxonómica en el herbario de la Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra. El origen geográfico y la nomenclatura de las familias botánicas, géneros y especies corresponden a lo reportado por Rios *et al.*, 2007 en el libro Plantas Útiles del Ecuador (2007), De la Torre *et al.*, 2008 en la Enciclopedia de Plantas útiles del Ecuador (2008) y Cerón (2006). Además, cada espécimen fue comparado con los registros disponibles en la base de datos TROPICOS (2017).

Posteriormente se procedió a realizar una revisión del estatus de conservación de cada especie en las bases de datos TROPICOS (2017) y la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza [UICN] (2017).

c) Tratamiento de los datos:

La información etnobotánica obtenida en las encuestas fue tabulada en hoja electrónica para su posterior interpretación mediante los índices etnobotánicos Nivel de fidelidad (FL) y Factor de consenso entre informantes (FIC) propuestos en la investigación de Rios *et al.* (2017):

*c.1. Nivel de Fidelidad*

El Nivel de Fidelidad (FL) corresponde al porcentaje de colaboradores sociales que citan la importancia del uso medicinal de una determinada especie de planta.

El cálculo del FL se realiza mediante la fórmula:  $FL (\%) = (Ip \times 100 / Iu)$ ; dónde Ip es el número de colaboradores que reportan el uso medicinal de la misma especie en relación al número total de colaboradores entrevistados (Iu). El resultado permitió obtener un valor porcentual que corresponde al valor cultural de la especie para el grupo social.

*c.2. Factor de consenso de informantes (FIC)*

El factor de consenso de informantes (FIC) es una medida resultante del consenso entre lo reportado por los colaboradores sociales respecto al beneficio medicinal de las especies de plantas medicinales.

Los valores del índice tendrán un rango entre 0 y 1; 1 corresponde al valor más alto de consenso de información. Esto de acuerdo a la siguiente fórmula:  $FIC = (Nur - Nt) / (Nur - 1)$ , dónde Nur es número de colaboradores que reportan la misma afección y Nt es el número de especies de plantas medicinales reportadas. Por lo tanto, el valor obtenido permitió determinar cuál es el uso terapéutico más significativo para la comunidad.

d) Nivel y tipo de manejo de las plantas medicinales en las chacras familiares.

Para identificar el manejo de las especies en el agroecosistema, fueron tomadas las categorías nivel y tipo de manejo de plantas definidas por Sanabria (2001) y Thomas y Van Damme (2010). La forma de manejo de un espécimen vegetal puede ser, cultivado cuando la especie es manejada y cuidada por personas durante todo su ciclo biológico; fomentada sí, pese a ser cultivadas se propagan de manera natural; tolerada sí es

deliberadamente esparcida en el huerto y no depende del ser humano para su reproducción, por lo que puede permanecer pese a disturbios en el ambiente y silvestre cuando no recibe ningún tipo de manejo y por ende no es manipulada genotípicamente o fenotípicamente. Sobre el tipo de manejo, puede ser individual no asociado, individual asociado, población no asociada o población asociada, determinado en base a la disposición espacial respecto a otras especies de plantas y la densidad poblacional de cada una en la huerta.

## **Fase II: Riesgo de erosión del conocimiento tradicional en el manejo de las plantas medicinales en las chacras familiares de la comunidad Fakcha Llakta.**

Se procedió a determinar variables socioculturales relevantes en la caracterización de los saberes respecto al uso y manejo de las plantas medicinales en la comunidad, las cuales fueron abordadas a través entrevistas semi- estructuradas y a profundidad (ver Anexo 2) y se mencionan a continuación:

- 1) Uso de plantas medicinales
- 2) Transmisión del conocimiento ecológico local
- 3) Estado de conservación del recurso natural
- 4) Importancia del recurso natural para la comunidad
- 5) Persistencia de prácticas culturales en la que se utilizan plantas medicinales
- 6) Educación sobre plantas medicinales
- 7) Situación socioeconómica
- 8) Tiempo de residencia en el área

Para el análisis de la erosión de los saberes tradicionales respecto al manejo de las plantas medicinales en la chacra, se procedió a realizar dos análisis estadísticos en el software Infostat. El primero, tablas de contingencia simples, las cuales infirieron la existencia de relación entre las respuestas obtenidas en la entrevista y por ende entre la percepción social respecto a dos variables (Acosta, Vignale y Ladio, 2015). El segundo fue un análisis de varianza, a través del cual se determinó la posible relación estadística y comparación entre el número de especies medicinales reportadas respecto a la edad, sexo y nivel educativo de los colaboradores sociales.



Los resultados del análisis estadístico fueron respaldados con la interpretación etnográfica de la información obtenida en las entrevistas, lo cual permitió contrastar los resultados cuantitativos con la percepción de los colaboradores sociales y su memoria oral.

### **Fase III: Estrategias que promuevan el manejo sustentable de las plantas medicinales en las chacras familiares de la comunidad Fakcha Llakta.**

Una vez obtenidos los resultados de las fases uno y dos, se identificaron los aspectos que necesitan mejorar para conservar las plantas medicinales en las chacras familiares de la comunidad Fakcha Llakta., también se revisaron estudios con experiencias similares, a partir de lo cual se diseñaron las estrategias de conservación.

### **3.3. Consideraciones bioéticas**

Antes de aplicar cada uno de los instrumentos y técnicas para obtener información, colecta de muestras botánicas, toma de notas, grabaciones y fotografías se procedió a obtener el consentimiento informado de los colaboradores sociales mediante la socialización del proyecto de investigación durante una reunión en la comunidad. Para lo cual se dará a conocer los objetivos de la investigación, la importancia de su participación y cómo la misma contribuirá al desarrollo sustentable comunitario. Además, los resultados de la investigación son de exclusivo uso académico y serán dados a conocer una vez culminada la investigación.

## CAPÍTULO IV

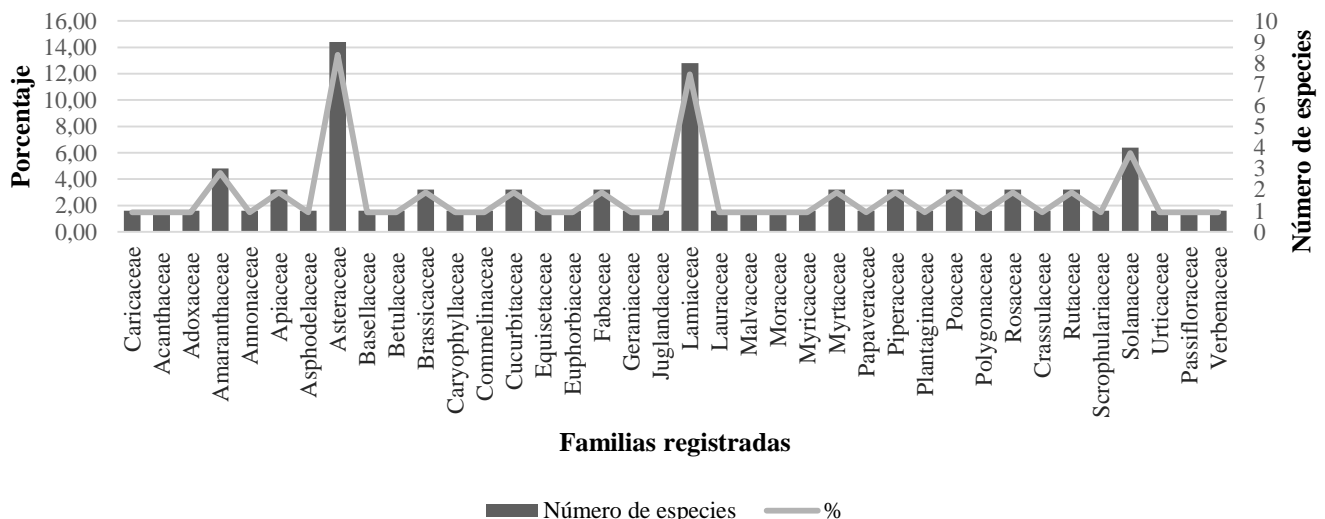
### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de la investigación se presentan a través de tres secciones, la primera corresponde al manejo etnobotánico de las plantas medicinales en las chacras de la comunidad Fakcha Llakta, las especies registradas, los usos terapéuticos reportados y el manejo e importancia cultural del recurso natural. En la segunda se presenta el estado cultural vinculado al manejo de las plantas medicinales en las chacras, para lo cual se expone la relación existente entre el conocimiento tradicional y las características de los colaboradores sociales, además se describen los mecanismos de transmisión del conocimiento tradicional sobre el uso y cuidado de las plantas medicinales, cambios en la frecuencia del uso, estado de conservación e importancia del recurso natural en la percepción de los colaboradores sociales. En la tercera sección se proponen tres estrategias para la conservación de las plantas medicinales en las chacras familiares de la comunidad Fakcha Llakta.

#### 4.1. Manejo etnobotánico de las plantas medicinales presentes en las chacras familiares de la comunidad Fakcha Llakta

##### 4.1.1. Especies registradas

Fueron reportadas 67 especies con propiedades terapéuticas. Estas pertenecen a 38 familias y 63 géneros (Cuadro 1). Las familias con mayor número de registros fueron Asteraceae, con nueve especies y Lamiaceae con ocho especies (Gráfico 2). Los géneros de mayor frecuencia fueron *Bidens*, *Lepidium*, *Peperomia* y *Solanum* con dos especies cada una.



**Gráfico 2.** Porcentaje de frecuencia por cada familia registrada.

Investigaciones similares como las de Murillo (2015) y Jiménez (2016) coinciden al determinar a las familias Asteraceae y Lamiaceae cómo las más frecuentes. A su vez De la Torre *et al.* (2008) reportó que la familia Asteraceae registra el mayor número de plantas medicinales a nivel nacional. Esta incluye un gran número de especies útiles domesticadas, siendo la más diversa a nivel mundial. Entre los usos mayormente reportados para este grupo se encuentran el alimentario, ornamental y se destaca su uso medicinal, ya que centenares de especies silvestres son generadoras de metabolitos secundarios de interés farmacéutico. Además, aporta significativamente a la estructura y funcionamiento de los ecosistemas donde habitan sus especies (Del Vitto y Petenatti, 2009).

Adicionalmente, la familia Lamiaceae también posee reconocimiento a nivel mundial por su amplio uso medicinal en todos los continentes y culturas. Los aceites esenciales producidos por algunos géneros de esta familia son de interés en la industria cosmética y farmacéutica, lo cual a su vez ha generado nuevos estudios de bioprospección (Fernández, 2006).

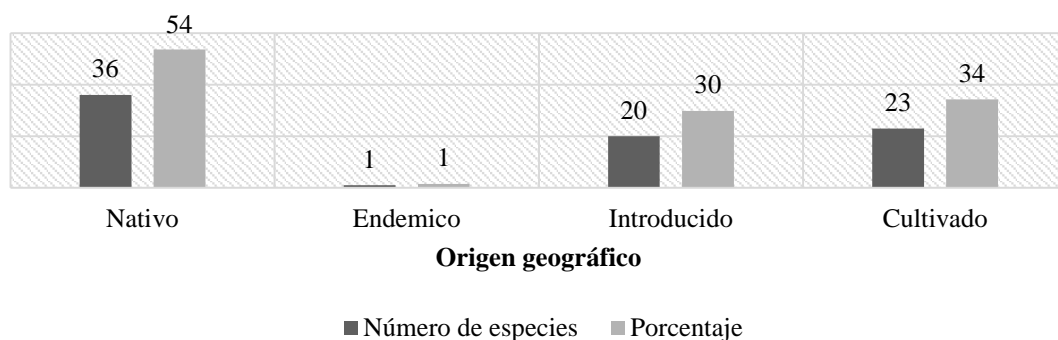
**Cuadro 1. Hábito, ubicación taxonómica y origen geográfico de las plantas medicinales registradas en las chacras familiares de la comunidad Fakcha Llakta.**

N°	Nombre común	Familia	Nombre científico	Hábito	Origen geográfico
1	Hierba buena	Lamiaceae	<i>Mentha spicata L.</i>	Hierba	Cultivado
2	Sábila	Asphodelaceae	<i>Aloe vera (L.) Burm. f.</i>	Hierba	Introducido
3	Chirimoya	Annonaceae	<i>Annona cherimola Mill</i>	Arbusto	Nativo y cultivado
4	Aliso	Betulaceae	<i>Alnus acuminata Kunth</i>	Árbol	Nativo
5	Insulina	Acanthaceae	<i>Justicia secunda Vahl</i>	Hierba	Nativo
6	Diente de León	Asteraceae	<i>Taraxacum officinale F.H. Wigg.</i>	Hierba	Introducido
7	Laurel	Myricaceae	<i>Myrica pubescens Humb. &amp; Bonpl. ex Willd.</i>	Arbusto, árbol	Nativo
8	Mosquera	Euphorbiaceae	<i>Croton elegans Kunth</i>	Arbusto	Endémico
9	Cardo Santo	Papaveraceae	<i>Argemone subfusiformis G.B. Ownbey</i>	Hierba	Nativo
10	Congona	Piperaceae	<i>Peperomia inaequalifolia Ruiz &amp; Pav</i>	Hierba	Nativo y cultivado
11	Escancel	Amaranthaceae	<i>Iresine diffusa Humb. &amp; Bonpl. ex Willd.</i>	Hierba	Nativo

12	<b>Higo</b>	Moraceae	<i>Ficus Carica</i>	Hierba	Introducido y cultivado
13	<b>Paico</b>	Amaranthaceae	<i>Chenopodium ambrosioides L.</i>	Hierba	Introducido y cultivado
14	<b>Manzanilla</b>	Asteraceae	<i>Matricaria recutita L.</i>	Hierba	Introducido
15	<b>Santa María</b>	Asteraceae	<i>Lepechinia betonicifolia (Lam.) Epling</i>	Hierba	Introducido
16	<b>Matico</b>	Lamiaceae	<i>Lepechinia betonicifolia</i>	Arbusto	Nativo
17	<b>Malva olorosa</b>	Geraniaceae	<i>Pelargonium odoratissimum (L.) L'Hér.</i>	Hierba	Introducido y cultivado
18	<b>Aguacate</b>	Lauraceae	<i>Persea americana Mill</i>	Árbol	Cultivado
19	<b>Orégano</b>	Lamiaceae	<i>Origanum vulgare L.</i>	Hierba	Cultivado
20	<b>Menta</b>	Lamiaceae	<i>Mentha x piperita L.</i>	Hierba	Introducido y cultivado
21	<b>Jícama</b>	Asteraceae	<i>Smallanthus sonchifolius (Poepp.) H. Rob.</i>	Hierba, subarbusto o arbusto	Nativo
22	<b>Romero</b>	Lamiaceae	<i>Rosmarinus officinalis L.</i>	Arbusto	Cultivado
23	<b>Quishuar</b>	Scrophulariaceae	<i>Buddleja incana Ruiz &amp; Pav.</i>	Árbol	Nativo
24	<b>Zambo</b>	Cucurbitaceae	<i>Cucurbita ficifolia Bouché</i>	Liana	Introducido y cultivado
25	<b>Achogcha silvestre</b>	Cucurbitaceae	<i>Cyclanthera cordifolia Cogn.</i>	Liana	Nativo
26	<b>Limón</b>	Rutaceae	<i>Citrus medica L</i>	Árbol	Introducido y cultivado
27	<b>Ortiga macho</b>	Urticaceae	<i>Urtica leptophylla Kunth</i>	Hierba	Nativo
28	<b>Eneldo</b>	Apiaceae	<i>Foeniculum vulgare Mill</i>	Hierba	Introducido
29	<b>Juyanguilla</b>	Basellaceae	<i>Basella obovata Kunth</i>	Hierba	Nativo
30	<b>Llantén</b>	Plantaginaceae	<i>Plantago major L.</i>	Hierba	Introducido
31	<b>Hierba mora</b>	Solanaceae	<i>Solanum nigrum L.</i>	Hierba o subarbusto	Nativo
32	<b>Ambo</b>	Solanaceae	<i>Nicandra physalodes (L.) Gaertn.</i>	Hierba o subarbusto	Introducido
33	<b>Pacunga</b>	Asteraceae	<i>Bidens pilosa L.</i>	Hierba	Nativo
34	<b>Pepino dulce</b>	Solanaceae	<i>Solanum muricatum Aiton</i>	Subarbusto o arbusto	Cultivado
35	<b>Hizo</b>	Fabaceae	<i>Dalea coerulea (L. f.) Schinz &amp; Thell</i>	Arbusto	Nativo
36	<b>Guarango</b>	Fabaceae	<i>Caesalpinia spinosa (Feuillee ex Molina) Kuntze</i>	Árbol	Nativo
37	<b>Eucalipto</b>	Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus Labill</i>	Árbol	Introducido y cultivado
38	<b>Nogal</b>	Juglandaceae	<i>Juglans neotropica Diels</i>	Árbol	Nativo y cultivado
39	<b>Marco</b>	Asteraceae	<i>Ambrosia arborescens Mill</i>	Subarbusto, arbusto, o arbusto	Nativo
40	<b>Tipo</b>	Lamiaceae	<i>Minthostachys mollis Griseb</i>	Hierba	Nativo

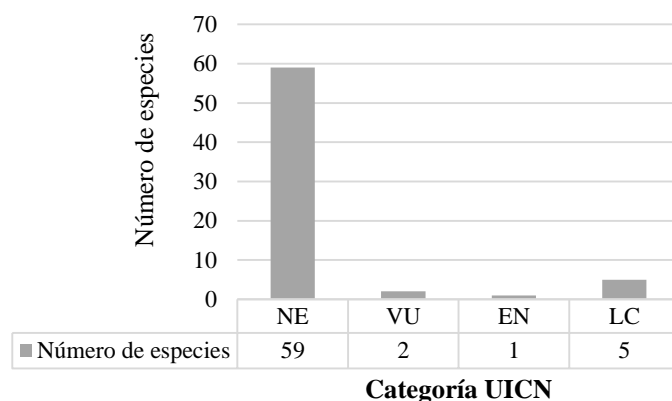
41	Arrayán	Myrtaceae	<i>Myrcianthes hallii</i> (O. Berg) McVaugh	Arbusto o árbol	Nativo y cultivado
42	Asnag Jigua	Asteraceae	<i>Bidens andicola</i> Kunth	Hierba	Nativo
43	Uvilla	Solanaceae	<i>Physalis peruviana</i> L.	Hierba, subarbusto, o arbusto	Nativo y cultivado
44	Chilca	Asteraceae	<i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Arbusto	Nativo
45	Hierba buena macho	Lamiaceae	<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.	Hierba	Introducido y cultivado
46	Níspero	Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Subarbusto o árbol	Introducido y cultivado
47	Ruda	Rutaceae	<i>Ruta graveolens</i> L.	Arbusto	Introducido
48	Angoyuyo	Polygonaceae	<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i> (Kunth) Meisn.	Arbusto	Nativo
49	Tigresillo	Piperaceae	<i>Peperomia galioides</i> Kunth	Hierba	Nativo
50	Malva	Malvaceae	<i>Lavatera arborea</i> L.	Hierba, arbusto	Introducido y cultivado
51	Ataco	Amaranthaceae	<i>Amaranthus hybridus</i> L.	Hierba	Nativo
52	Churu yuyu	Commelinaceae	<i>Callisia cordifolia</i>	Hierba	Nativo
53	Allku mikuna	Poaceae	<i>Bromus catharticus</i> Vahl	Hierba	Nativo
54	Tilo	Adoxaceae	<i>Sambucus nigra</i> L.	Árbol pequeño	Cultivado
55	Perejil	Apiaceae	<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) A.W. Hill	Hierba	Cultivado
56	Capulí	Rosaceae	<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	Árbol	Nativo
57	Cola de caballo	Equisetaceae	<i>Equisetum giganteum</i> L.	Hierba	Nativo
58	Quimbilla	Brassicaceae	<i>Lepidium chichicara</i> Desv	Hierba	Nativo
59	Clavel	Caryophyllaceae	<i>Dianthus caryophyllus</i> L.	Hierba	Cultivado
60	Toronjil	Lamiaceae	<i>Melissa officinalis</i> L.	Hierba	Cultivado
61	Botoncillo	Asteraceae	<i>Acmella alba</i> (L'Heritier) R.K.Jansen	Hierba	Nativo
62	Cedrón	Verbenaceae	<i>Aloysia triphylla</i> Royle	Arbusto	Cultivado
63	Dulcamara	Crassulaceae	<i>Kalanchoe gastonis-bonnieri</i> Raym.-Hamet & H. Perrier	Hierba	Introducido
64	Granadilla	Passifloraceae	<i>Passiflora ligularis</i> Juss.	Liana	Nativo y cultivado
65	Maíz	Poaceae	<i>Zea mays</i> L.	Hierba	Introducido y cultivado
66	Allpa chichira	Brassicaceae	<i>Lepidium costaricense</i> Thell.	Hierba	Nativo
67	Chihualcán	Caricaceae	<i>Vasconcellea pubescens</i> A. DC.	Árbol	Nativo y cultivado

El análisis del estado ecológico agrupó las especies en cuatro tipos de origen geográfico y cuatro tipos de hábito. De las 67 especies de plantas, 36 fueron catalogadas como nativas (54%), 23 cultivadas (34%) y 20 introducidas (30%) (Gráfico 3). Además, se destaca la existencia de una única especie endémica, *Croton elegans*, (mosquera). Lo hallado coincide parcialmente con los porcentajes a nivel nacional, en los cuales el 75% de las especies medicinales son plantas nativas, el 5% de ellas son endémicas, mientras que el 11% son introducidas y el 16% cultivadas (De la Torre *et al.*, 2008). El hábito más frecuente fue hierba (60%), seguido por arbusto (33%), árbol (13%) y liana (4%). En consecuencia, a nivel nacional la mayoría de plantas de plantas medicinales son hierbas, arbustos o árboles (De la Torre *et al.*, 2008). En contraste con lo anterior, estudios localizados en el Ecuador han reportado un mayor porcentaje de plantas medicinales introducidas (Murillo 2015; Jiménez, 2016).



**Gráfico 3. Porcentaje de frecuencia por cada origen geográfico de las plantas medicinales de las chacras.**

La revisión del estado de conservación de las plantas medicinales existentes en las chacras de la comunidad Fakcha Llakta en las bases de datos TROPICOS (2017) y la Lista Roja de la UICN (2017) permitió identificar la existencia de dos especies con estatus vulnerable (VU): *Croton elegans* (mosquera) y *Lepechinia betonicifolia* (matico). Además, *Juglans neotropica* (nogal) ha sido catalogada como especie en peligro (EN). Las especies *Alnus acuminata* (aliso), *Mentha aquatica* (hierba buena de sal), *Mentha suaveolens* (Hierba buena de dulce), *Equisetum giganteum* (cola de caballo), *Ficus carica* (Higo) y *Plantago major* (llantén) poseen estatus de Preocupación Menor (LC), lo cual indica que su población y distribución son estables. Las especies de plantas restantes (59) se encuentran en estatus no evaluado (NE) por falta de información (Gráfico 4).



**Gráfico 4. Estatus de conservación de las plantas medicinales en las chacras familiares.**

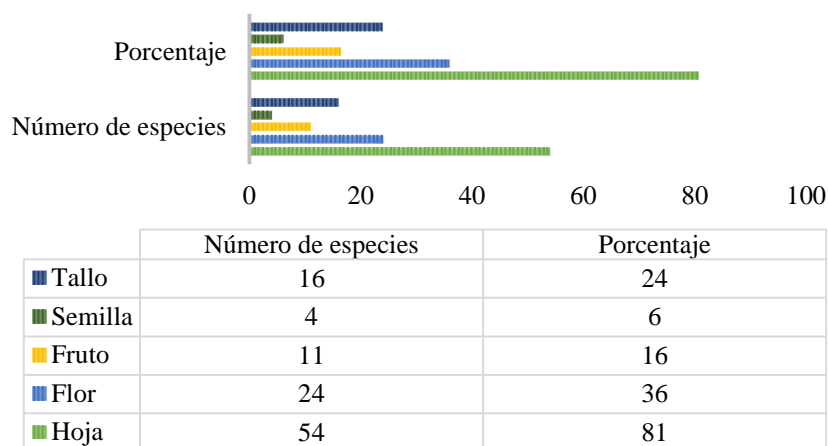
En muchos casos, el estatus No Evaluado (NE) de una planta refleja la ausencia de estudios sobre su distribución y abundancia. Esto es consecuencia principalmente de falta de recursos económicos que solventen este tipo de estudios. Por esta razón, la información generada en las investigaciones de Universidades y organizaciones no gubernamentales sobre el estado de conservación y distribución de las plantas es de gran importancia. La velocidad con la que se están degradando los ecosistemas está siendo proporcional a los cambios de distribución y abundancia de las especies de plantas, por lo cual es necesario dar seguimiento a este tipo de cambios (Rios, De la Cruz y Mora, 2008).

#### 4.1.2. Usos terapéuticos de plantas medicinales en las chacras familiares de la comunidad Fakcha Llakta

Los usos medicinales de las especies presentes en las chacras familiares fueron agrupados en 37 categorías de uso medicinal, conforme a lo propuesto por Rios (2007). Las especies de plantas con mayor número de usos medicinales atribuidos fueron cinco, *Aloe vera* (sábila), *Matricaria recutita* (manzanilla), *Plantago major* (llantén), *Lepechinia betonicifolia* (matico), *Equisetum giganteum* (cola de caballo) con cinco usos terapéuticos respectivamente.

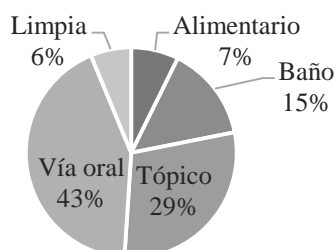
La estructura morfológica utilizada con mayor frecuencia por los colaboradores sociales en la preparación de remedios naturales con las plantas medicinales de la chacra es la hoja (81%), y con menor frecuencia, la semilla (6%). A nivel nacional la hoja reporta el uso medicinal más amplio (30%), seguido por el uso de la planta entera (10%) y flores o inflorescencia (6%) (De la Torre *et al.*, 2008). Adicionalmente, fueron reportadas tres

estructuras morfológicas con uso relativamente frecuente, flor (36%), tallo (24%) y fruto (16%) (Gráfico 5).



**Gráfico 5.** Estructuras morfológicas utilizadas en la preparación de remedios naturales.

Las formas de uso registradas fueron ocho: Vía oral (41 especies), tópico (28 especies), baño (14 especies), alimentario (7 especies) y limpia (6 especies) (Gráfico 6).



**Gráfico 6.** Forma de uso de las plantas medicinales en las chacras familiares.

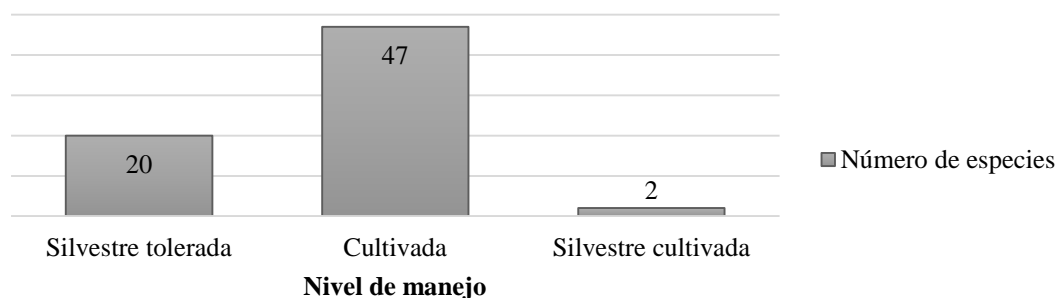
Los hallazgos de Jiménez (2016) coinciden con este estudio, donde el 59% de especies de plantas medicinales registradas se utilizan por vía oral y 40 especies como tópico.

#### 4.1.3. Manejo de las plantas medicinales en la chacra

El manejo de las plantas medicinales en las chacras se realiza principalmente a través de tres niveles (Gráfico 7): silvestre tolerada (20 especies), este nivel hace referencia a aquellas especies silvestres propias del agroecosistema que se establecen sin la necesidad de la intervención humana. Silvestre cultivada, dos especies, este caso hace

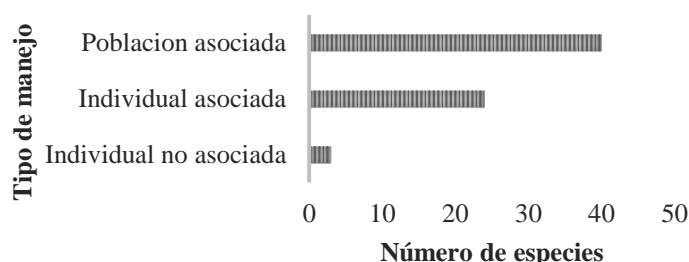


mención al traslado y siembra de especies silvestres en la chacra. El 70% (47 especies) de las plantas medicinales fueron agrupadas dentro del nivel de cultivado, esta categoría se atribuye a aquellas especies que necesitan de actividades para su establecimiento, tales como selección de semilla, selección de individuos, control de la competencia o preparación del suelo, entre otros y que por lo tanto generan una interacción directa ser humano-planta.



**Gráfico 7.** Nivel de manejo de las plantas medicinales en las chacras familiares.

En las chacras familiares de la comunidad Fakcha Llakta existen tres tipos de manejo (Cuadro 2 y Gráfico 8) en los cuales se han agrupado las 67 especies: a) individual asociada (24 especies), aquellas plantas que reportaron un solo individuo, pero que pueden compartir espacio físico con otras, sin que esto afecte su supervivencia; b) población asociada (40), este es el caso de poblaciones de la misma especie que pueden desarrollarse junto a otras sin problema; c) individual no asociada, estatus de manejo que agrupó a tres especies de plantas que ven afectado su desarrollo cuando comparten espacio físico y recursos en la chacra.



**Gráfico 8.** Tipo de manejo de las plantas medicinales en las chacras familiares.

Es importante destacar que 16% de 3118 especies medicinales reportadas a nivel nacional se manejan mediante su cultivo, solo nueve especies se manejan en estado silvestre (De la Torre *et al.*, 2008). Lo obtenido también coincide con los resultados de

Rodríguez-Echeverry (2010), estudio en el cual el nivel manejo predominante de 87 especies registradas fue cultivo (70 especies), seguido del nivel silvestre tolerado (17 especies). Lo opuesto sucede con los resultados de este estudio sobre el tipo de manejo de las plantas medicinales en el agroecosistema, ya que Rodríguez-Echeverry (2010) catalogó una mayor incidencia del manejo individual-asociado.

Lo descrito refleja que, en las chacras de la comunidad Fakcha Llakta las especies nativas son un recurso medicinal importante y por ende los propietarios de estos espacios han creado las condiciones físicas y ambientales necesarias para su establecimiento. Es importante señalar que se ha evidenciado conservación de abundantes poblaciones de plantas medicinales silvestres, sin representar ninguna amenaza o generar competencia a los cultivos alimentarios. De hecho, algunas especies silvestres de uso medicinal se establecen dentro de los cultivos alimentarios y por ende su presencia es asociada al establecimiento de la chacra. Estas poblaciones sin manejo directo resisten a plagas, toleran la competencia y se adaptan fácilmente condiciones adversas (Rios, De la Cruz y Mora, 2008).

**Cuadro 2. Nivel y tipo de manejo de las plantas medicinales en las chacras familiares de la comunidad Fakcha Llakta.**

Nombre común	Nombre científico	Nivel de manejo	Tipo de manejo
<b>Achogcha silvestre</b>	<i>Cyclanthera cordifolia</i> Cucurbitaceae	Silvestre tolerada	Población asociada
<b>Aguacate</b>	<i>Persea americana</i> Lauraceae	Cultivada	Individual asociada
<b>Aliso</b>	<i>Alnus acuminata Kunth</i> Betulaceae	Cultivada	Individual asociada
<b>Allku mikuna</b>	<i>Bromus catharticus</i> Poaceae	Silvestre tolerada	Población asociada
<b>Allpa chichira</b>	<i>Lepidium costaricense</i> Brassicaceae	Silvestre tolerada	Población asociada
<b>Ambo</b>	<i>Nicandra physalodes</i> Solanaceae	Silvestre tolerada	Población asociada
<b>Angoyuyo</b>	<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i> Polygonaceae	Silvestre tolerada	Población asociada
<b>Arrayán</b>	<i>Myrcianthes hallii</i> Myrtaceae	Cultivada	Individual asociada
<b>Asnag Jigua</b>	<i>Bidens andicola</i> Asteraceae	Silvestre tolerada	Población asociada
<b>Ataco</b>	<i>Amaranthus hybridus</i> Amaranthaceae	Silvestre tolerada	Población asociada

<b>Capulí</b>	<i>Prunus serotina</i> Rosaceae	Cultivada	Individual asociada
<b>Cardo Santo</b>	<i>Argemone subfusiformis</i> Papaveraceae	Silvestre cultivada	Población asociada
<b>Cedrón</b>	<i>Aloysia triphylla</i> Verbenaceae	Cultivada	Individual asociada
<b>Chihualcán</b>	<i>Vasconcellea pubescens</i> Caricaceae	Cultivada	Individual asociada
<b>Chilca</b>	<i>Baccharis latifolia</i> Asteraceae	Silvestre tolerada	Población asociada
<b>Chirimoya</b>	<i>Annona cherimola</i> Annonaceae	Cultivada	Individual asociada
<b>Churu yuyu</b>	<i>Callisia cordifolia</i> Commelinaceae	Cultivada	Individual no asociada
<b>Clavel</b>	<i>Dianthus caryophyllus</i> Caryophyllaceae	Cultivada	Individual no asociada
<b>Cola de caballo</b>	<i>Equisetum bogotense</i> Equisetaceae	Silvestre tolerada	Población asociada
<b>Congona</b>	<i>Peperomia inaequalifolia</i> Piperaceae	Cultivada	Población asociada
<b>Dulcamara</b>	<i>Kalanchoe gastonis-bonnierei</i> Crassulaceae	Cultivada	Individual no asociada
<b>Eneldo</b>	<i>Foeniculum vulgare</i> Apiaceae	Cultivada	Población asociada
<b>Escancel</b>	<i>Iresine diffusa</i> Amaranthaceae	Cultivada	Individual asociada
<b>Eucalipto</b>	<i>Eucalyptus globulus</i> Myrtaceae	Silvestre tolerada	Individual asociada
<b>Granadilla</b>	<i>Passiflora ligularis</i> Passifloraceae	Cultivada	Población asociada
<b>Guarango</b>	<i>Caesalpinia spinosa</i> Fabaceae	Cultivada	Individual asociada
<b>Hierba buena sal</b>	<i>Mentha spicata L.</i> Lamiaceae	Cultivada	Poblacion asociada
<b>Hierba buena dulce</b>	<i>Mentha suaveolens</i> Lamiaceae	Cultivada	Población asociada
<b>Hierba mora</b>	<i>Solanum nigrum</i> Solanaceae	Silvestre tolerada	Población asociada
<b>Higo</b>	<i>Ficus carica</i> Moraceae	Cultivada	Individual asociada
<b>Hizo</b>	<i>Dalea coerulea</i> Fabaceae	Silvestre tolerada	Población asociada
<b>Insulina</b>	<i>Justicia secunda</i> Acanthaceae	Cultivada	Individual asociada
<b>Jícama</b>	<i>Smallanthus sonchifolius</i> Asteraceae	Cultivada	Poblacion asociada

<b>Juyanguilla</b>	<i>Bassella obovata</i> Basellaceae	Cultivada	Poblacion asociada
<b>Laurel</b>	<i>Myrica pubescens</i> Myricaceae	Cultivada	Individual asociada
<b>Limón</b>	<i>Citrus medica</i> Rutaceae	Cultivada	Poblacion asociada
<b>Llantén</b>	<i>Plantago major</i> Plantaginaceae	Silvestre tolerada	Poblacion asociada
<b>Maíz</b>	<i>Zea mays L.</i> Poaceae	Cultivada	Poblacion asociada
<b>Malva</b>	<i>Lavatera arborea</i> Malvaceae	Silvestre tolerada	Poblacion asociada
<b>Malva olorosa</b>	<i>Pelargonium odoratissimum</i> Geraniaceae	Cultivada	Individual asociada
<b>Manzanilla</b>	<i>Matricaria recutita</i> Asteraceae	Cultivada	Poblacion asociada
<b>Marco</b>	<i>Ambrosia arborescens</i> Asteraceae	Cultivada	Individual asociada
<b>Matico</b>	<i>Lepechinia betonicifolia</i> Lamiaceae	Cultivada	Individual asociada
<b>Menta</b>	<i>Mentha x piperita L</i> Lamiaceae	Cultivada	Población asociada
<b>Molindín- botoncillo</b>	<i>Acmella alba</i> Asteraceae	Silvestre tolerada	Población asociada
<b>Mosquera</b>	<i>Croton elegans</i> Euphorbiaceae	Cultivada	Individual asociada
<b>Níspero</b>	<i>Eriobotrya japonica</i> Rosaceae	Cultivada	Individual asociada
<b>Nogal</b>	<i>Juglans neotropica</i> Juglandaceae	Cultivada	Individual asociada
<b>Orégano</b>	<i>Origanum vulgare</i> Lamiaceae	Cultivada	Población asociada
<b>Ortiga macho</b>	<i>Urtica leptophylla</i> Urticaceae	Silvestre tolerada	Población asociada
<b>Pacunga</b>	<i>Bidens pilosa</i> Asteraceae	Silvestre tolerada	Población asociada
<b>Paico</b>	<i>Chenopodium ambrosioides</i> Amaranthaceae	Silvestre tolerada	Población asociada
<b>Pepino dulce</b>	<i>Solanum muricatum</i> Solanaceae	Cultivada	Población asociada
<b>Perejil</b>	<i>Petroselinum crispum</i> Apiaceae	Cultivada	Población asociada
<b>Quimbilla</b>	<i>Lepidium chichicara</i> Brassicaceae	Silvestre tolerada	Población asociada
<b>Quishuar</b>	<i>Buddleja incana</i> Scrophulariaceae	Cultivada	Individual asociada

<b>Romero</b>	<i>Rosmarinus officinalis</i> Lamiaceae	Cultivada	Individual asociada
<b>Ruda</b>	<i>Ruta graveolens</i> Rutaceae	Cultivada	Individual asociada
<b>Sábila</b>	<i>Aloe vera</i> Asphodelaceae	Cultivada	Población asociada
<b>Santa María</b>	<i>Tanacetum parthenium</i> Asteraceae	Silvestre cultivada	Individual asociada
<b>Taraxaco</b>	<i>Taraxacum officinale</i> Asteraceae	Silvestre tolerada	Población asociada
<b>Tigresillo</b>	<i>Peperomia galioides</i> Piperaceae	Cultivada	Población asociada
<b>Tilo</b>	<i>Sambucus nigra</i> Adoxaceae	Cultivada	Individual asociada
<b>Tipo</b>	<i>Mintostachys mollis</i> Lamiaceae	Cultivada	Población asociada
<b>Toronjil</b>	<i>Melissa officinalis</i> Lamiaceae	Cultivada	Población asociada
<b>Uvilla</b>	<i>Physalis peruviana</i> Solanaceae	Cultivada	Población asociada
<b>Zambo</b>	<i>Cucurbita ficifolia</i> Cucurbitaceae	Cultivada	Población asociada

#### 4.1.4. Importancia cultural de las plantas medicinales: Nivel de Fidelidad (FL) y Factor de Consenso entre los informantes (FIC).

Los valores resultantes del cálculo del Nivel de Fidelidad (FL) revelaron la importancia cultural muy significativa de cuatro especies de plantas reportadas *Plantago major* (llantén) (58,8%), *Aloysia triphylla* (cedrón) (52,9 %), *Matricaria recutita* (manzanilla) (47,1%), *Origanum vulgare* (orégano) (47,1%). Las especies *Myrcianthes hallii* (arrayán), *Passiflora ligularis* (granadilla), *Eucalyptus globulus* (eucalipto) y *Chenopodium ambrosioides* (paico) comparten un 41,2 % (FL) de significancia para los colaboradores sociales de la comunidad (Cuadro 3). Estas especies medicinales son las de mayor mención, lo que en su defecto refleja importancia cultural y la existente tradición de su uso.

El valor del Nivel de Fidelidad de *Plantago major* (llantén) y *Matricaria recutita* (manzanilla) mostraron una tendencia similar en los estudios de Rios *et al.* (2017) y Jiménez (2016), en los cuales *Plantago major* reporta valores (75.2 % y 12%), y *Matricaria recutita* (72.4% y 36%).

Los saberes ligados al uso terapéutico de *Plantago major* (llantén) han influido notablemente en el vademécum local y tratamiento de enfermedades en la comunidad Fakcha Llakta, esto refleja no sólo la tradición entorno al uso de esta planta, sino también la transmisión del saber de generación en generación. Lo anterior coincide con Rodríguez et.al. (2014), quienes indican que el uso del llantén con fines terapéuticos a nivel mundial se ha realizado desde la década de los 60, principalmente en zonas rurales para el tratamiento de afecciones cutáneas, aparato digestivo e inflamaciones bucales. Los beneficios terapéuticos atribuidos son múltiples, la infusión de hojas de *Plantago major* inhibe en un 82 a 95% la acidez de la secreción gástrica y es eficaz para tratar afecciones respiratorias como la tos, faringitis, laringitis, bronquitis, tuberculosis. Además, se le reconocen propiedades astringentes para detener la diarrea, disentería y amebiasis.

**Cuadro 3. Porcentaje del Nivel de fidelidad y uso terapéutico de las plantas registradas en las chacras familiares.**

#	Nombre común	Nombre científico	Uso medicinal <sup>a</sup>	Forma de uso	Ip <sup>b</sup>	FL* (%)
1	Achogcha silvestre	<i>Cyclanthera cordifolia</i> Cucurbitaceae	Febrífugo Intestinal	Infusión Alimentaria	1	5,9
2	Aguacate	<i>Persea americana</i> Lauraceae	Antiespasmódico Antimicótico Antigripal	Baño Tópico	3	17,6
3	Aliso	<i>Alnus acuminata Kunth</i> Betulaceae	Antiespasmódico Antiinflamatorio Cicatrizante	Baño	3	17,6
4	Allku mikuna	<i>Bromus catharticus</i> Poaceae	Refrescante Dolor de estómago	Infusión	3	17,6
5	Allpa chichira	<i>Lepidium costaricense</i> Brassicaceae	Dolor de cabeza	Cataplasma	1	5,9
6	Ambo	<i>Nicandra physalodes</i> Solanaceae	Oftálmico Cicatrizante	Colirio	4	23,5
7	Angoyuyo	<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i> Polygonaceae	Antiinflamatorio Tonificante	Infusión Cataplasma	2	11,8
8	Arrayán	<i>Myrcianthes hallii</i> Myrtaceae	Antiespasmódico Odontológico Cicatrizante	Baño Tópico	7	<b>41,2</b>
9	Asnag Jigua	<i>Bidens andicola</i> Asteraceae	Mal aire	Limpia	1	5,9
10	Ataco	<i>Amaranthus hybridus</i> Amaranthaceae	Dolor de cabeza Antidepresivo	Infusión	3	17,6

11	Capulí	<i>Prunus serotina</i> Rosaceae	Parto Antiespasmódico	Baño	4	23,5
12	Cardo Santo	<i>Argemone subfusiformis</i> Papaveraceae	Dolor cardíaco Malestar corporal	Infusión	1	5,9
13	Cedrón	<i>Aloysia triphylla</i> Verbenaceae	Dolor de estómago Febrífugo Dolor de cabeza Pulmonía	Infusión	9	<b>52,9</b>
14	Chihualcán	<i>Vasconcellea pubescens</i> Caricaceae	Depurativo	Alimentario	1	5,9
15	Chilca	<i>Baccharis latifolia</i> Asteraceae	Mal aire	Limpia	2	11,8
16	Chirimoya	<i>Annona cherimola</i> Annonaceae	Dolor de cabeza Parto	Infusión Alimentario	1	5,9
17	Churu yuyu	<i>Callisia cordifolia</i> Commelinaceae	Nervios Dolor de estómago	Infusión Cataplasma	2	11,8
18	Clavel	<i>Dianthus caryophyllus</i> Caryophyllaceae	Febrífugo	Cataplasma	2	11,8
19	Cola de caballo	<i>Equisetum giganteum</i> Equisetaceae	Renal Febrífugo Intestinal Refrescante Hepática	Infusión	4	23,5
20	Congona	<i>Peperomia inaequalifolia</i> Piperaceae	Antitusígeno	Indusión	1	5,9
21	Dulcamara	<i>Kalanchoe gastonis-bonniieri</i> Crassulaceae	Anticancerígena	Infusión	1	5,9
22	Eneldo	<i>Foeniculum vulgare</i> Apiaceae	Irritación ocular Dolor de estómago	Infusión	2	11,8
23	Escancel	<i>Iresine diffusa</i> Amaranthaceae	Cicatrizante	Cataplasma	1	5,9
24	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i> Myrtaceae	Antigripal Mala energía Antiparasitario Antitusígeno	Baño vapor Limpia Infusión	7	<b>41,2</b>
25	Granadilla	<i>Passiflora ligularis</i> Passifloraceae	Dolor de espalda Febrífugo Prostática	Cataplasma	7	<b>41,2</b>
26	Guarango	<i>Caesalpinia spinosa</i> Fabaceae	Odontológico	Infusión Tópico	1	5,9
27	Hierba buena sal	<i>Mentha spicata</i> Lamiaceae	Antidiarreico	Infusión	1	5,9

28	Hierba buena dulce	<i>Mentha suaveolens</i> Lamiaceae	Antidepresivo Cicatrizante Dermatológico Gripe	Infusión	1	5,9
29	Hierba mora	<i>Solanum nigrum</i> Solanaceae	Caída del cabello Antiinflamatorio	Cataplasma Tópico	4	23,5
30	Higo	<i>Ficus carica</i> Moraceae	Cólico menstrual Posparto Antiinflamatorio Pre-menopáusico	Infusión	4	23,5
31	Hizo	<i>Dalea coerulea</i> Fabaceae	Antitusígeno	Infusión	3	17,6
32	Insulina	<i>Justicia secunda</i> Acanthaceae	Diabetes	Infusión	2	11,8
33	Jícama	<i>Smallanthus sonchifolius</i> Asteraceae	Renal Hepática Refrescante Sistema reproductivo masculino (próstata) Cardiotónico	Zumo Alimentaria	3	17,6
34	Juyanguilla	<i>Bassella obovata</i> Basellaceae	Febrífugo Renal Cicatrizante	Cataplasma Infusión	4	23,5
35	Laurel	<i>Myrica pubescens</i> Myricaceae	Mal aire	Vaporización Saumerio	1	5,9
36	Limón	<i>Citrus medica</i> Rutaceae	Gripe Dolor de cabeza Antidiarreico	Cataplasma Zumo	5	29,4
37	Llantén	<i>Plantago major</i> Plantaginaceae	Renal Refrescante Febrífugo Antiinflamatorio Cicatrizante	Infusión	10	58,8
38	Maiz	<i>Zea mays L.</i> Poaceae	Febrífugo Renal Pulmonía	Infusión Cataplasma	5	29,4
39	Malva	<i>Lavatera arborea</i> Malvaceae	Renal	Baño	2	11,8
40	Malva olorosa	<i>Pelargonium odoratissimum</i> Geraniaceae	Dolor de estómago Intestinal	Infusión	1	5,9
41	Manzanilla	<i>Matricaria recutita</i> Asteraceae	Dolor de estómago Dermatológico Oftálmico Cicatrizante Renal	Infusión Baño de vapor	8	47,1
42	Marco	<i>Ambrosia arborescens</i> Asteraceae	Antiespasmódico Antiparasitario Mal aire	Cataplasma Limpia	1	5,9



			Antiespasmódico Dermatológico Posparto			
43	Matico	<i>Lepechinia betonicifolia</i> Lamiaceae	Antigripal Antiinflamatorio	Cataplasma Baño	6	35,3
44	Menta	<i>Mentha x piperita L</i> Lamiaceae	Carminativo (gases) Dolor de estómago	Infusión	3	17,6
45	Molindín- botoncillo	<i>Acmella alba</i> Asteraceae	Traumatismos Holanda	Cataplasma Tópico	1	5,9
46	Mosquera	<i>Croton elegans</i> Euphorbiaceae	Antigripal Parto	Infusión Baño	1	5,9
47	Níspero	<i>Eriobotrya japonica</i> Rosaceae	Sistema reproductivo masculino	Infusión	1	5,9
48	Nogal	<i>Juglans neotropica</i> Juglandaceae	Dermatológico Antiespasmódico	Baño	2	11,8
49	Orégano	<i>Origanum vulgare</i> Lamiaceae	Dolor de estómago Dolor de huesos	Infusión Baños	8	<b>47,1</b>
50	Ortiga macho	<i>Urtica leptophylla</i> Urticaceae	Nervios Astringente Antiespasmódico	Infusión Zumos Cataplasma	3	17,6
51	Pacunga	<i>Bidens pilosa</i> Asteraceae	Dermatológico	Baño	1	5,9
52	Paico	<i>Chenopodium ambrosioides</i> Amaranthaceae	Memoria Posparto Dolor de estómago	Alimentario Infusión Cataplasma	7	<b>41,2</b>
53	Pepino dulce	<i>Solanum muricatum</i> Solanaceae	Hipotensor	Zumos Alimentario	1	5,9
54	Perejil	<i>Petroselinum crispum</i> Apiaceae	Dolor de estómago Dolor de corazón Memoria	Zumos	2	11,8
55	Quimbilla	<i>Lepidium chichicara</i> Brassicaceae	Dolor de cabeza Antidepresiva	Cataplasma	1	5,9
56	Quishuar	<i>Buddleja incana</i> Scrophulariaceae	Antiespasmódico	Baño caliente	1	5,9
57	Romero	<i>Rosmarinus officinalis</i> Lamiaceae	Cuidado capilar Antiinflamatorio Escalofrío Tonificante	Tópico Infusión	3	17,6
58	Ruda	<i>Ruta graveolens</i> Rutaceae	Antimicótico Mal aire Malas energías Antiespasmódico Cólico menstrual	Infusión Tópico Limpia	4	23,5
59	Sábila	<i>Aloe vera</i> Asphodelaceae	Renal Hepática Anticaspa Antiquemaduras	Zumos Tópico Cataplasma	4	23,5

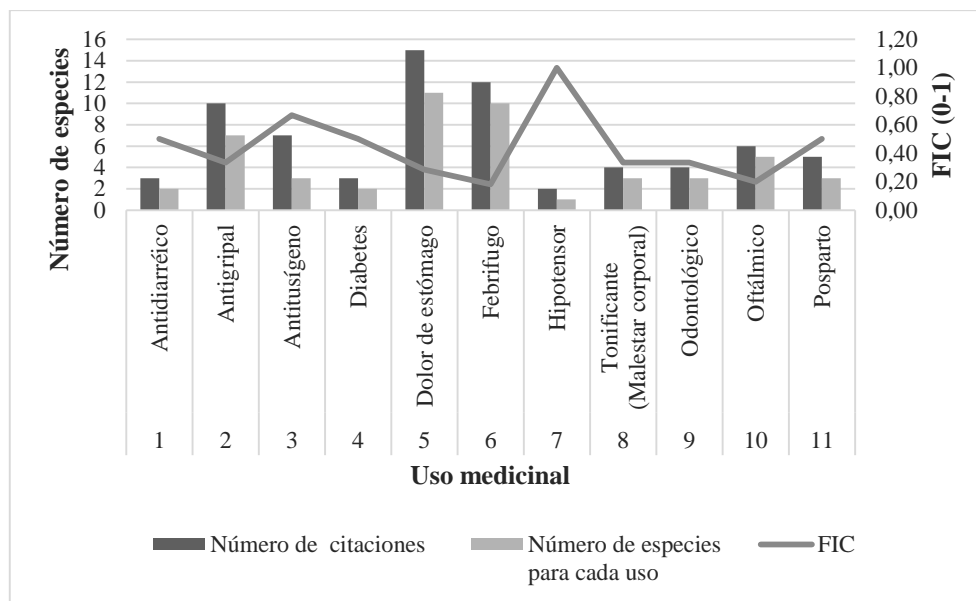
		Refrescante Dermatológica				
60	Santa María	<i>Tanacetum parthenium</i> Asteraceae	Mala energía	Baño	1	5,9
61	Taraxaco	<i>Taraxacum officinale</i> Asteraceae	Renal Diabetes Sistema reproductivo femenino (útero)	Infusión	4	23,5
62	Tigresillo	<i>Peperomia galioides</i> Piperaceae	Mala energía	Limpia	1	5,9
63	Tilo	<i>Sambucus nigra</i> Adoxaceae	Antigripal	Infusión	1	5,9
64	Tipo	<i>Minthostachys mollis</i> Lamiaceae	Antitusígeno Febrífugo	Infusión	2	11,8
65	Toronjil	<i>Melissa officinalis</i> Lamiaceae	Dolor de cabeza Dolor de estómago Carminativo Antidepresivo	Infusión	3	17,6
66	Uvilla	<i>Physalis peruviana</i> Solanaceae	Oftálmico (terigión) Sistema reproductivo masculino	Colirio Alimentario	2	11,8
67	Zambo	<i>Cucurbita ficifolia</i> Cucurbitaceae	Febrífugo Antiespasmódico	Cataplasma	2	11,8

<sup>a</sup>Los usos medicinales corresponden a las categorías propuestas por Rios *et al.* (2007)

<sup>b</sup>Ip = Número de personas que mencionaron la importancia del uso medicinal de la misma especie de planta.

\* FL (%) = Porcentaje del nivel de fidelidad (0 = mínimo, 100 = máximo)

Los colaboradores sociales de la comunidad Fakcha Llakta reportaron 11 usos terapéuticos de mayor uso en la comunidad (Gráfico 9). La afección para la cual fueron reportadas más plantas medicinales y obtuvo un mayor número de menciones fue, dolor de estómago, con 11 especies disponibles en las chacras del estudio. Esta afección es catalogada a nivel nacional dentro del tratamiento sintomático, es decir, manifestaciones de enfermedades que pueden o no ser diagnosticadas, el 47% de las especies de plantas medicinales a nivel nacional son utilizadas con esta finalidad. Sin embargo, es importante mencionar que el 15% de plantas medicinales en el Ecuador se utilizan en el tratamiento de desórdenes digestivos (De la Torre *et al.*, 2008). Lo expuesto tiene relación con el tratamiento primario de las enfermedades en las comunidades rurales, ya que los colaboradores sociales en su mayoría hacen mención al alivio de síntomas y no de enfermedades concretas.



**Gráfico 9.** Factor de consenso entre informantes, número de especies y usos terapéuticos citados.

El cálculo del factor de consenso entre informantes (FIC) determinó valores significativos para cinco usos terapéuticos (Cuadro 4): hipotensor (1), antitusígeno (0,67), diabetes, antidiarético, posparto (0,50). Además tónico, antigripal y odontológico con un 0,33 (FIC) respectivamente reportan usos relativamente significativos.

**Cuadro 4.** Factor de consenso entre los colaboradores sociales (FIC).

N°	Uso terapéutico de las plantas medicinales	Número de citas	Número de especies para cada uso	FIC
1	Antidiarético	3	2	<b>0,50</b>
2	Antigripal	10	7	<b>0,33</b>
3	Antitusígeno	7	3	<b>0,67</b>
4	Diabetes	3	2	<b>0,50</b>
5	Dolor de estómago	15	11	<b>0,29</b>
6	Febrífugo	12	10	<b>0,18</b>
7	Hipotensor	2	1	<b>1,00</b>
8	Tónico (Malestar corporal)	4	3	<b>0,33</b>
9	Odontológico	4	3	<b>0,33</b>
10	Oftálmico	6	5	<b>0,20</b>
11	Posparto	5	3	<b>0,50</b>

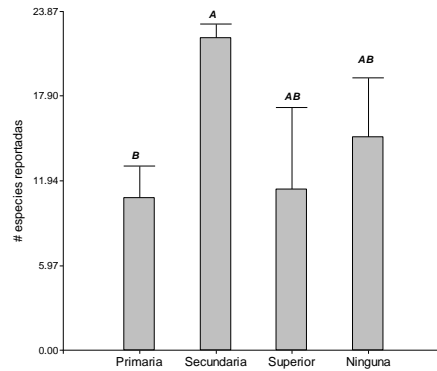
Los usos con mayor FIC coinciden con lo reportado por De la Torre et.al. (2007), ya que, los usos medicinales que agrupan un mayor número de plantas medicinales a nivel nacional son: dolores (999 especies), lo que representa el 47% del total de especies medicinales del Ecuador, dentro de esta categoría se encuentran los usos antidiarreico, antitusígeno y febrífugo registrados en este estudio. El uso terapéutico posparto, el cual en la categoría nacional ha sido registrado como desorden de la gestación, también agrupa 204 especies de plantas medicinales útiles para el tratamiento de esta afección, lo que corresponde al 7% del total de especies medicinales del país. Esta tendencia también es registrada por Jiménez (2016), el cual reporta un FIC 0,76 para la categoría síntomas. Sin embargo el valor de FIC en el estudio de Rios *et al.* (2017) posiciona al uso Antitusígeno (FIC: 0,77) sobre el uso terapéutico hipotensor (FIC: 0,50) y con un FIC 0,95 posiciona al uso antidiarreico en el grupo de las 10 afecciones de mayor tratamiento con plantas medicinales.

## **4.2. Riesgo de erosión del conocimiento tradicional en el manejo de las plantas medicinales en las chacras de la comunidad de Fakcha Llakta.**

### *4.2.1. Relación del conocimiento y las características de los colaboradores sociales.*

El número de especies medicinales conocidas varía entre los rangos de edad, sin embargo no existe una relación estadísticamente significativa ( $p > 0.05$ ) entre la edad de los colaboradores y el número de especies medicinales mencionadas. Lo contrario fue reportado por Murillo (2015), estudio en el cual fue posible determinar una relación estadística válida. El análisis entre el número de especies mencionadas y el género no arrojó una relación significativa, lo mismo fue evidenciado por Arias (2009), quién afirma que tales resultados reflejan la ausencia de patrones culturales que favorezcan el saber de un género en particular.

En contraste con los primeros análisis, fue posible determinar la existencia de una relación significativa ( $p: 0.0031$ ) entre el nivel de escolaridad de los colaboradores y el número de especies mencionadas (Cuadro 5 y Gráfico 10). Este resultado coincide con Jiménez (2016), pero en ambos estudios no existe una razón relevante que explique esta tendencia.

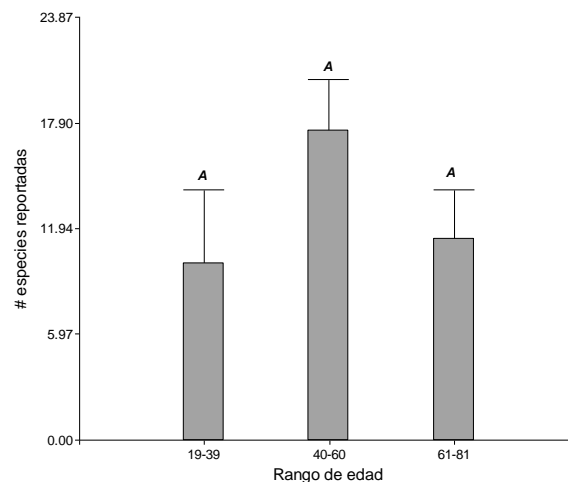


**Gráfico 10.** Diferencia estadísticas entre el número de especies reportadas y el nivel educativo de los colaboradores sociales de la comunidad Fakcha Llakta.

**Cuadro 5.** Análisis de varianza del número de especies según el nivel educativo de los colaboradores sociales.

	<b>numDF</b>	<b>F-value</b>	<b>p-value</b>
(Intercept)	1	498.60	<0.0001
<b>Nivel.educ</b>	3	8.22	<b>0.0031</b>

Pese a no existir una relación estadística válida entre el número de especies medicinales reportadas y la edad de los colaboradores sociales, es interesante observar que existe mayor conocimiento de la flora útil del lugar distribuida dentro del rango de edad 40-60 años. Este grupo de colaboradores conocen un mayor número de especies medicinales (Gráfico11). En el Ecuador, Paredes, Buenaño y Mancera (2015) reportaron un resultado similar, ya que aquellas personas entre los 55 y 70 años de edad conocían un 93% de las especies registradas en el estudio. De estos resultados se puede inferir que los adultos mayores aún son los poseedores de un amplio conocimiento sobre herbolaria medicinal y su rol es esencial en la transmisión de los saberes a las generaciones jóvenes, quiénes ya no reconocen un número significativo de especies medicinales en su entorno.



**Gráfico 11.** Distribución del conocimiento respecto a la edad de los colaboradores sociales de la comunidad Fakcha Llakta.

#### 4.2.2. Transmisión del conocimiento

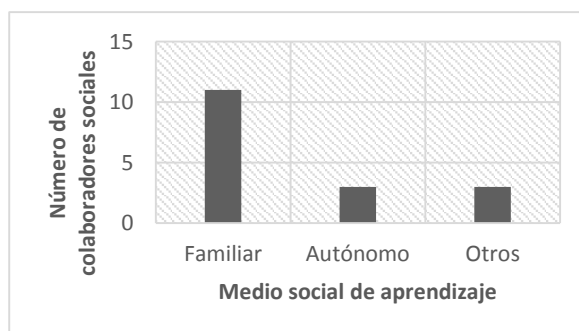
El 53 % de los colaboradores sociales encuestados dicen transmitir lo que conocen sobre plantas medicinales (Gráfico.12). Esto coincide con la existencia de transmisión dentro de las unidades familiares, ya que la mayoría de los entrevistados (65%) afirman que aprendieron sobre plantas medicinales a través de familiares, a quienes atribuyen sus saberes y capacidad de reconocimiento de las especies en el entorno. Por lo tanto, al indagar los mecanismos de transmisión del conocimiento en la comunidad Fakcha Llakta, los resultados ponen en manifiesto el rol de la familia como fuente primaria de transmisión del saber, lo cual también fue evidenciado por Garzón (2016), quién atribuye esto a la tradición oral y las actividades cotidianas que hacen posible la apropiación del medio natural a través de la cultura.

El colaborador CS2 complementa estos hallazgos al manifestar la importancia de enseñar en su familia el uso de la flora con fines medicinales:

*“A mis nietitos mismo, es necesario conocer plantitas que tenemos en el campo, lo que nuestros antepasados nos han enseñado. Las plantitas, natural, más sano”.*

Además, el colaborador CS1 describe el proceso de transmisión del saber respecto a las plantas medicinales en su familia:

*“Lo que me enseñó mi madre, mis papás, desde pequeño, esta planta es medicinal. Mis hijos también saben”*

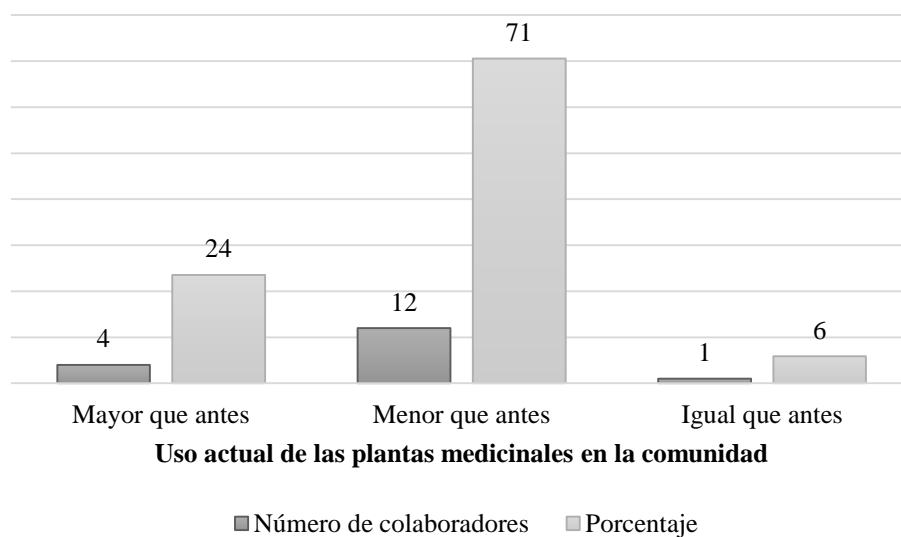


**Gráfico 12.** *Transmisión del conocimiento sobre plantas medicinales en la comunidad Fakcha Llakta.*

#### 4.2.3. Cambios en la frecuencia del uso de las plantas medicinales en la comunidad Fakcha Llakta.

El 71% de los colaboradores sociales entrevistados afirman percibir cambios en la frecuencia de uso actual de las plantas medicinales en la comunidad (Gráfico 13), el cual se ha visto reducido en comparación a años atrás como recurso en el tratamiento afecciones, este suceso es atribuido a la pérdida de interés de la generaciones jóvenes y principalmente a la pérdida de credibilidad hacia las propiedades fitoterapéuticas atribuidas por madres y abuelos en la comunidad. Uno de los colaboradores sociales clave (CS5) comentó al respecto:

*“Nuestros hijos, nuestros nietos ya no están valorando las plantas medicinales. Por eso cuando están enfermos, van a la farmacia, compran medicina y a los ocho días se vuelven a enfermar”.*



**Gráfico 13.** *Uso actual de las plantas medicinales en la percepción de la comunidad Fakcha Llakta.*

Lo expuesto por los colaboradores sociales fue reportado por Garzón (2016), ya que una de las principales causas para la disminución del uso de plantas medicinales en las comunidades indígenas es la desvalorización del saber ancestral. Este estudio señala además que, las creencias religiosas, haciendo referencia a aquellas derivadas del cristianismo, han contribuido al detrimento del conocimiento tradicional, ya que consideran paganas las prácticas mágico-religiosas y medicinales, dicha influencia se

puede apreciar en lo descrito por el colaborador CS4, quién sobre su cosmovisión entorno al uso medicinal del agua expresa:

*“El agua si he utilizado con fin medicinal, pero no con fe en el agua, sino que Dios a través de lo que ha puesto en este mundo no cura nos ayuda.”*

Es necesario considerar que los conocimientos no son estáticos, ya que se encuentran en constante proceso de innovación y adaptación a las nuevas necesidades, su antigüedad y actualidad son relevantes en la comprensión de la cosmovisión indígena y el sincretismo que ha influenciado fuertemente antes y ahora el manejo tradicional de los recursos naturales. Sin embargo, estos factores han generado un proceso tangible de erosión del conocimiento tradicional, ya que este cambio social y cultural ha ocasionado que las generaciones jóvenes decidan no ser más portadoras de los saberes (Rios, De la Cruz y Mora, 2008). Este hecho es mencionado por el colaborador CS3 que afirma:

*“El mismo hecho de que estamos acabando con la naturaleza, los jóvenes ya no tienen ese conocimiento. No conocen nada”.*

En contraste a lo anteriormente descrito, el 95% de los colaboradores encuestados indican que todos los miembros de su familia se han beneficiado alguna vez de las propiedades terapéuticas de alguna planta medicinal.

#### *4.2.4. Estado de conservación e importancia de las plantas medicinales en la percepción de los pobladores de la comunidad Fakcha Llakta.*

Sobre este aspecto, el 47% de los colaboradores sociales catalogan como regular el estado de conservación de las plantas medicinales existentes en la comunidad Fakcha Llakta. Sin embargo, este resultado contrasta con su percepción respecto a la necesidad de conservar, ya que el 100% de los colaboradores coinciden que es importante la conservación de las plantas medicinales en la comunidad Fakcha Llakta. Durante las entrevistas emergió también información sobre la importancia de otros recursos naturales para el bienestar y salud de los colaboradores, respecto a la conservación del bosque protector Cascada Peguche como fuente de flora medicinal, la colaboradora CS5 manifiesta que:



*“La conservación del Bosque es muy importante, hay plantas que no existen en nuestras chacras, podemos acudir allá en busca de algunas medicinas”.*

Mediante tablas de contingencia se buscó relación entre la percepción expresada por los colaboradores y características como su edad y género. De lo cual fue posible determinar que existe mayor consenso entre mujeres al momento de definir el estado de conservación de las plantas medicinales dentro de la categoría regular.

**Cuadro 6. Relación entre el género y la percepción del nivel de conservación de las plantas medicinales en la comunidad Fakcha Llakta**

***Frecuencias absolutas***  
*En columnas: Nivel de conservación percibido*

<u>Género</u>	<u>1.00</u>	<u>2.00</u>	<u>3.00</u>	<u>4.00</u>	<u>5.00</u>	<u>Total</u>
Hombre	1	2	1	1	2	7
<b>Mujer</b>	0	1	<b>6</b>	1	1	9
<b>Total</b>	1	3	7	2	3	16

Este resultado es complementado por el colaborador social CS6, afirma que es importante la conservación de las plantas medicinales como medio para revalorizar los saberes y destaca la necesidad de practicar la medicina tradicional:

*“El cuerpo no necesita químicos fuertes. Antes de la medicina occidental la gente acudía a la naturaleza. Es posible vivir saludable sin necesidad de consumir fármacos siempre. Hay que seguir practicando y usando, esto nos hace sentir más humanos, más sabios”.*

En el caso particular de los recursos naturales que alberga la chacra, Sánchez y Padilla (2013) afirman que la pérdida de los saberes está poniendo en peligro la existencia de los agroecosistemas tradicionales y de las técnicas a través de las cuales ha sido posible la amplificación de la biodiversidad local. Es así que, la chacra per se constituye un mecanismo de conservación de la biodiversidad cultivada y en el caso de las plantas medicinales, la cual ha permitido adaptar especies vegetales a condiciones ambientales específicas de manera sustentable.

Asimismo, el 82% de los encuestados afirmaron estar dispuestos a participar en actividades que hagan posible la conservación de la flora medicinal, esto refleja la importancia de este recurso natural en la cotidianeidad de la comunidad Fakcha Llakta. De hecho 76% de los colaboradores sociales consideran que las plantas medicinales son

muy importantes. Al respecto surgen algunos aspectos ligados al grado de importancia percibido en la comunidad, entre ellos, el ahorro económico y la conservación de los saberes como medio de autosuficiencia en el tratamiento de enfermedades, lo que en palabras del informante CS4 fue expresado así:

*“Las plantas medicinales son importantes porque es más natural para poder curarnos y por ahorro económico. Teniendo en nuestra propia chacra medicina, estar acudiendo al doctor y gastar es un poco difícil. Por eso es importante mantener nuestros conocimientos”.*

El valor de las plantas medicinales en la comunidad Fakcha Llakta trasciende a la chacra como fuente esencial de este recurso natural. Tradicionalmente para las familias indígenas ecuatorianas en la Sierra y Amazonía era importante el cultivo de la chacra para la provisión de buenos alimentos. Además, la chacra también posee un uso lúdico y educativo, es el caso de la comunidad Kichwa en la Amazonía, la chakra es utilizada como medio de enseñanza y educación para niños y jóvenes, además de que posee un valor social, una familia sin chakra puede ser considerada pobre o vaga (Lehman y Rodríguez, 2013).

El valor de las plantas para un grupo social es el resultado de un proceso dinámico de validación cultural. Las comunidades rurales deciden mantener en sus hogares un botiquín viviente solo con especies que poseen un valor para ellas. Por lo que crean las condiciones necesarias en la chacra, que incluso les permiten añadir especies de otras zonas biológicas que interactúan con las plantas nativas (Monroy, Moctezuma, Chávez y Vizcarra, 2016). Aunque la transmisión oral del uso terapéutico ha impedido la desaparición de las plantas medicinales en la chacra, el conocimiento ha sido afectado por la disminución de contacto de las generaciones jóvenes con su medio natural, lo cual resulta en la indiferencia respecto a la disminución de especies o la pérdida del mismo conocimiento (Millán, Arteaga, Moctezuma, Velasco y Arzate, 2016).

Otro aspecto complementario al grado de importancia percibido por los colaboradores sociales es su preferencia al consumir plantas medicinales en lugar de fármacos. Efectivamente 53% de los encuestados afirmó que las plantas medicinales no tienen los mismos efectos que los producidos por la medicina convencional e indican que

con el uso de las plantas medicinales perciben beneficios a largo plazo, lo cual ha es manifestado de la siguiente manera por el colaborador CS5:

*“Las plantas medicinales no se pierden, sino que mucha ciencia, transforma a químico. Todos los remedios que existen, la mayoría son químicos. Mientras unos te curan, otros te dan enfermedad. Planta nativa, natural, cura directo”.*

También se infirieron relaciones estadísticas entre el grado de importancia en la percepción de los colaboradores y las características de los informantes como género y edad. Resultado de esto se determinó mayor consenso respecto al grado de importancia en el rango de edad 40- 60 años. Esto tiene relevancia ya que, aquellas personas que residen más años en la comunidad y aún practican activamente la medicina tradicional consideran esencial el uso de plantas medicinales, lo opuesto sucede con las generaciones jóvenes.

**Cuadro 7. Relación entre la edad y la percepción del grado de importancia de las plantas medicinales en la comunidad Fakcha Llakta**

*Frecuencias absolutas*  
*En columnas: Grado de importancia percibido*

<b>Rango etario</b>	<b>1.00</b>	<b>2.00</b>	<b>3.00</b>	<b>Total</b>
19-39	3	1	0	4
40-60	<b>6</b>	0	0	6
61-81	5	0	1	6
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>16</b>

De lo anterior es posible inferir que en la comunidad Fakcha Llakta la medicina tradicional ha sido afectada en su cosmos, ya que no se evidencia la persistencia de un valor cultural sólido para las nuevas generaciones. Aunque el valor cultural aún persiste en generaciones anteriores, existe descuido de la función social de enseñanza (Garzón, 2016). Por lo tanto la transmisión de los saberes en la comunidad se ha centrado únicamente en la enseñanza de los beneficios terapéuticos de las plantas medicinales, lo cual ha dejado a un lado el valor espiritual y simbólico.

### **4.3. Estrategias para la conservación de las plantas medicinales en las chacras familiares de la comunidad Fakcha Llakta**

A partir del análisis de los resultados se plantean tres estrategias que permitirán la conservación de las plantas medicinales en las chacras a largo plazo. La teoría del constructivismo es el principal enfoque de estas estrategias, a través del cual se hace uso del trabajo colaborativo entre los actores claves, las unidades familiares de la comunidad Fakcha Llakta, la escuela, la universidad y la institución gubernamental como sujetos activos en la búsqueda de soluciones y en los procesos de recuperación de los saberes vinculados al manejo de la flora medicinal y la conservación de la salud ambiental comunitaria ( De Torres *et al.*, 2016; Zamora, 2017; Conant y Fadem, 2011).

#### ***4.3.1. Iniciativa etnoeducativa comunitaria: fortalecimiento de los procesos de transmisión del saber.***

##### *Descripción*

Fortalecer los procesos de transmisión del saber en la unidad familiar implica el rescate del conocimiento tradicional respecto a la flora medicinal desde la educación formal y no formal. La escuela Cascada Peguche es un actor clave en el empoderamiento de los saberes desde la educación formal, a través de la cual será posible vincular a los niños de Educación General Básica directamente en los procesos de conservación de las chacras, la educación formal en conservación es un eje esencial para mitigar los procesos de erosión del conocimiento tradicional.

La formación académica en la escuela ha hecho muy poco por revitalizar la conciencia colectiva de las generaciones indígenas jóvenes sobre la importancia de la conservación de los saberes como parte de la identidad local, por lo que es necesario emprender procesos de empoderamiento y rescate de los saberes a través de la vinculación de la comunidad, la familia y la escuela en actividades que generen sentimientos conservacionistas respecto a aquellas especies de plantas que brindan utilidades para la preservación de la salud (Estomba, Ladio, Lozada, 2005; Torres-Guevara, Cruz-Soriano y Parra-Rondinel, 2016; Ladio y Molaes, 2017; Cardoso *et al.*, 2015). Esto permitirá la conservación del patrimonio biocultural y botánico que albergan las comunidades indígenas en el mundo a largo plazo. El escaso fomento a la práctica de la medicina tradicional en las comunidades indígenas es la principal causa que limita la generalización

de la medicina natural, por lo tanto es esencial revitalizar la cadena de transmisión de saberes y visibilizarlos, ya que así será posible empoderar indirectamente a los miembros de la comunidad como colaboradores clave en la conservación de la biodiversidad (Acosta, Vignale y Ladio, 2015).

### *Justificación*

Los esquemas e instrumentos de la educación formal cuentan con una escasa presencia de los saberes indígenas sobre el manejo de la biodiversidad en los materiales educativos. El conocimiento de los maestros respecto a las plantas útiles locales en muchos casos es nulo, el entorno natural del niño no se utiliza como aula viva y vitrina de aprendizaje de las ciencias naturales (Acosta, Vignale y Ladio, 2015).

El análisis de los textos oficiales de Educación General Básica reflejan la necesidad de incorporar los saberes ancestrales, ya que estos no han sido incluidos de manera clara en el plan de estudios de los niños, además encuestas realizadas a los docentes de la “Escuela General Básica Cascada Peguche” revelaron que el uso de materiales didácticos y estrategias para abordar temáticas como la agroecología, agroturismo, agro diversidad, desarrollo sustentable y saberes ancestrales es muy deficiente, los docentes no están familiarizados con estrategias didácticas, por ende no cuentan con la instrucción necesaria para abordar las ciencias naturales desde un enfoque local (Fichamba, 2017).

Respecto a la educación ambiental en comunidades es importante señalar que factores como la deficiente inclusión de la visión ambiental local en los procesos de desarrollo sustentable y la deficiente participación comunitaria en la gestión ambiental del territorio ha ocasionado la inadecuada aplicación de la educación ambiental en entornos rurales. Esto a su vez ha generado un desempeño limitado de los proyectos ambientales en comunidades, cuyo principal objetivo es mitigar los impactos que generan los habitantes de estos territorios en sus ecosistemas.

Por lo tanto, un programa de educación no formal difiere del esquema formal cuando responde a las necesidades y el contexto social de la población meta. El enfoque sistémico de la enseñanza permite aplicar herramientas pedagógicas participativas para afrontar los factores que generan conductas negativas hacia el ecosistema de manera integral. Este enfoque permite analizar cómo influye el perfil ambiental de los habitantes

en su conducta hacia el ecosistema, lo cual es importante para identificar una base pedagógica adecuada para emprender procesos de educación ambiental no formal que generen la intervención directa de la comunidad frente a una problemática ambiental (Villadiego-Lorduy *et al.*, 2016; Conant y Fadem, 2011).

Frente a la creciente desvalorización del saber, pérdida del sentido de pertenencia, escenarios de migración y cambios socio económicos en las comunidades indígenas surge la necesidad de educar a las generaciones más jóvenes en el uso, cuidado y protección de las plantas medicinales existentes en su entorno. Es necesario identificar los actores claves y las rutas de transmisión de los saberes vinculados al manejo de la flora, a partir de los cuales sea posible vincular a la escuela como eje clave en la recuperación del saber ancestral, ya que la transmisión del saber es uno de los puntos críticos para la conservación de *in situ* y *ex situ* de los cultivos nativos (Torres-Guevara, Cruz-Soriano y Parra-Rondinel, 2016).

Preservar las tradiciones entorno a la práctica de la medicina natural para el cuidado de la salud se verá reflejada en el aumento de la calidad de vida de los habitantes de la comunidad (Acosta y Zoria, 2012). Esto consecuentemente contribuirá a que este recurso se constituya como con un medio de vida más y no como un recurso de uso ocasional. Cuantas más plantas sean de interés humano, más de ellas serán cuidadas, toleradas, cultivadas y protegidas, es esencial revitalizar los saberes tradicionales de las comunidades, ya que de ello también depende la protección de biodiversidad local y global (Ladio y Molaes, 2017).

### *Objetivos*

- Fomentar el uso, cuidado y protección de las plantas medicinales de las chacras de la Comunidad Fakcha Llakta desde la educación formal y no formal.
- Fortalecer la enseñanza de saberes vinculados al manejo de la flora en las unidades familiares de la Comunidad Fakcha Llakta.
- Diseñar un material instruccional para integrar los saberes del manejo de la flora medicinal en el plan educativo de los niveles de Educación General Básica de la Escuela Cascada Peguche.

## Desarrollo

La transmisión de saberes en las comunidades indígenas se realiza a través del aprendizaje vivencial, que parte fundamentalmente del “aprender haciendo”, este mecanismo tradicional de enseñanza tiene como insumo principal actividades que generen la práctica y transmisión oral del saber (Mayor- Aparicio y Bodmer 2009; Torres-Guevara, Cruz-Soriano y Parra-Rondinel 2016). Por lo tanto, para el desarrollo de esta estrategia se han planteado actividades en la cuales se ha integrado la concepción del aprendizaje indígena, que para el caso de las unidades familiares de la comunidad Fakcha Llakta se da manera vertical, de padres a hijos (Ladio y Molares, 2017). Además, se proponen actividades de educación ambiental formal y no formal. Se diseñó una propuesta pedagógica, un material instruccional para el docente (ver Anexo 5), basado en técnicas interactivas, cuyo objetivo es retomar a la educación ambiental formal como una herramienta sociocultural que genere la construcción colectiva del conocimiento y a través del cual sea posible reactivar y potenciar la transmisión de los saberes asociados al manejo de la flora en la comunidad (Quintero *et al.*, 2013).

### **Cuadro 8. Actividades propuestas para el plan de educación ambiental formal: “La chacra ancestral, salud que se cultiva”.**

<b>ACTIVIDAD 1</b>		
<b>TALLER INTRODUCTORIO: LA CHACRA ANCESTRAL, SALUD QUE SE CULTIVA.</b>		
<b>OBJETIVO</b>	<b>GRUPO META</b>	<b>ACTIVIDADES PREVISTAS</b>
-Explicar la Iniciativa Etnoeducativa Comunitaria (IEC).	-Comunidad Fakcha Llakta -Docentes E.G.B. Cascada Peguche.	-Establecer agenda y responsables.  -Invitación a miembros de la comunidad y docentes. -Definir el lugar del evento en función del número de personas y de las actividades previstas. - Presentar la Iniciativa Etnoeducativa Comunitaria (IEC). -Elaborar una ayuda memoria del taller.
<b>ACTIVIDAD 2</b>		
<b>CAPACITACIÓN SOBRE LA APLICACIÓN DEL MATERIAL INSTRUCCIONAL PARA EL DOCENTE</b>		
<b>OBJETIVO</b>	<b>GRUPO META</b>	<b>ACTIVIDADES PREVISTAS</b>
-Generar capacidades en los docentes para actuar colectivamente en la protección de las plantas medicinales y saberes	-Docentes E.G.B. Cascada Peguche	Capacitación para los docentes respecto a: -Contribuir a la preservación del patrimonio biocultural fortaleciendo la educación ambiental en la escuela.

asociados al uso de la biodiversidad.	-Aplicar actividades lúdicas encaminadas a la familiarización de los educandos con el uso de las plantas medicinales y la biodiversidad.
---------------------------------------	--

**ACTIVIDAD 3**

**FERIA DE SABERES: YO APRENDO DE MI COMUNIDAD**

<b>OBJETIVO</b>	<b>GRUPO META</b>	<b>ACTIVIDADES PREVISTAS</b>
-Promover la revalorización de los saberes. -Visibilizar los conocimientos que poseen los estudiantes respecto aquellas especies de plantas que brindan utilidades para la preservación de la salud. -Fortalecer la identidad cultural de los estudiantes.	-Niños/as estudiantes de la E.G.B. Cascada Peguche. -Docentes de la E.G.B. Cascada Peguche. - Instituciones públicas.	-Reunión informativa. -Establecer agenda y responsables. -Designar jurado calificador. -Solicitar apoyo del municipio y universidad. -Capacitación de los estudiantes en el conocimiento de los modos de crianza, usos de la diversidad biológica y cultural existente en la comunidad. -Organizar una salida de campo a las chacras con estudiantes y docentes, los cuales visitarán a las familias reconocidas por su sabiduría en el conocimiento de la biodiversidad de la comunidad. Esta actividad tiene por finalidad identificar y seleccionar y las especies a exponer. -Definición de las temáticas de los stands. -Selección y preparación de los expositores. -Preparación de los stands. -Calificación de los stands. -Premiación a los mejores stands

**ACTIVIDAD 4**

**INCENTIVO AL FINAL DEL AÑO ESCOLAR POR LOGROS ALCANZADOS**

<b>OBJETIVO</b>	<b>GRUPO META</b>	<b>ACTIVIDADES PREVISTAS</b>
-Reconocer la labor de estudiantes y docentes en favor de la protección de los saberes vinculados al uso de la biodiversidad.	- Niños/as - Jóvenes - Adultos - Instituciones públicas	-Planificación del evento de reconocimiento como parte de las fiestas anuales de la institución. -Búsqueda de apoyo financiero y técnico instituciones públicas y universidad. -Selección y reconocimiento a los docentes que hayan implementado el mayor número de actividades planteadas en la “Iniciativa etnoeducativa comunitaria”. - Selección y reconocimiento a los estudiantes que hayan demostrado el mejor desempeño durante las actividades para la protección de los saberes vinculados al uso de la diversidad.



**Cuadro 9. Actividades propuestas para el plan de educación ambiental comunitario no formal: “Salud ambiental y medicina tradicional”.**

<b>ACTIVIDAD 1</b>		
<b>PERFIL AMBIENTAL COMUNITARIO</b>		
<b>OBJETIVO</b>	<b>GRUPO META</b>	<b>ACTIVIDADES PREVISTAS</b>
-Determinar el perfil ambiental de los habitantes de la comunidad Fakcha Llakta.  -Identificar los factores que están influyendo negativamente en las conductas de los pobladores hacia el ambiente	Comunidad Fakcha Llakta	-Caracterización de la situación socio-económica de los habitantes de la comunidad: nivel de ingresos por familia, los niveles de educación, organización comunitaria, principales actividades económicas, cobertura en servicios, integrantes por núcleo familiar.  -Inferir los factores que influyen negativamente en la percepción de los habitantes de comunidad Fakcha Llakta respecto a la conservación de las plantas medicinales.
<b>ACTIVIDAD 2</b>		
<b>APLICACIÓN DEL ENFOQUE SISTÉMICO DE ENSEÑANZA NO FORMAL</b>		
<b>OBJETIVO</b>	<b>GRUPO META</b>	<b>ACTIVIDADES PREVISTAS</b>
-Aplicar un modelo de educación ambiental no formal basado en el enfoque sistémico de enseñanza.	Comunidad Fakcha Llakta	Selección de una herramienta pedagógica que permita abordar a través del enfoque sistémico los factores que generan actitudes negativas hacia la conservación de las plantas medicinales
<b>ACTIVIDAD 3</b>		
<b>CONVERSATORIO COMUNITARIO: SALUD AMBIENTAL, Y MEDICINA TRADICIONAL</b>		
<b>OBJETIVO</b>	<b>GRUPO META</b>	<b>ACTIVIDADES PREVISTAS</b>
-Preparar un conversatorio comunitario sobre salud ambiental y medicina tradicional -Valorar los saberes ancestrales y la experiencia de los habitantes de la Comunidad Fakcha Llakta en el mantenimiento de la salud ambiental -Fomentar la salud ambiental en la Comunidad Fakcha Llakta.	Agricultores de la chacra Parteras Shamanes, taitas, mamas Familias de la Comunidad Fakcha Llakta Docentes de la E.G.B “Cascada Peguche” Técnico de Atención en Salud Primaria (TAP) Ingenieros en Recursos Naturales	Con la participación de los actores sociales claves comunitarios: agricultores de la chacra parteras, shamanes, taitas, mamas, familias de la Comunidad Fakcha Llakta , Técnico de Salud Primaria y docentes de la E.G.B “Cascada Peguche” se realizará un conversatorio, el cual tiene como finalidad: -Descubrir el origen de los principales problemas de salud en la comunidad. -Conocer la relación entre los problemas de salud de la comunidad y la salud ambiental. -Valorar el rol de la medicina tradicional en la protección de la cultura y la salud. -Crear un mapa de salud comunitaria. -Formular acciones para fomentar y fortalecer la medicina tradicional en la comunidad.

---

-Organizar un grupo de promotores de medicina tradicional de la Comunidad Fakcha Llakta.

---

A continuación se presenta el material instruccional para promover el aprendizaje y transmisión de los saberes asociados al manejo de las plantas medicinales de las chacras en la comunidad.

A photograph of a group of children in school uniforms. In the foreground, a girl in a dark blue uniform with a white collar is holding a yellow flower to her nose. Other children are visible in the background, some looking towards the camera. The image has a red and yellow color overlay on the top right.

La chacra ancestral:

# Una botica en el tiempo

Guía para recuperar los saberes asociados al manejo de la flora medicinal en la educación general básica.

## **LA CHACRA ANCESTRAL, UNA BOTICA EN EL TIEMPO.**

### **Autores:**

Mariana Duque- Gualpa y Jesús Aranguren (UTN).

Carmen Terán, Luzmila Muenala, Enrique Santacruz, Gabriel Santa Cruz, Luis Alfonso Yamberla, Gladys Yamberla, Carlos Iguagua, María Perugachi, Pedro Moreta Maldonado y José Manuel Cushcagua. (Comunidad de Fakcha Llakta).

### **Agradecimiento:**

A la Comunidad Fakcha Llakta por su valiosa contribución durante su participación en el proyecto "Implementación de una chacra agroecológica familiar para el manejo sustentable de los recursos naturales en la comunidad Fakcha Llakta" del Grupo de Investigación en Agrobiodiversidad, Soberanía y Seguridad Alimentaria (GIASSA) de la Universidad Técnica del Norte.

**Validado por:** Dr. José Ali Moncada y Dr. Widmark Báez

**Fotografías:** Proyecto "Implementación de una chacra agroecológica familiar para el manejo sustentable de los recursos naturales en la comunidad Fakcha Llakta", todas las imágenes fueron tomadas con el consentimiento informado de los actores participantes en la investigación.

**Diseño, ilustración, diagramación:** Antonio X. Rosas V.

**Este material debe ser citado como:**

Duque-Gualpa, M., y Aranguren, J. (2018). La chacra ancestral, una botica en el tiempo. Ibarra: Universidad Técnica del Norte.

Ibarra, Ecuador

Marzo, 2018

**ISBN:**

**Número de ejemplares:** 300

## INDICE

A.PRESENTACIÓN .....	4
B. OBJETIVOS .....	6
Lección 1. La chacra: fuente de vida, saberes y protección de la naturaleza.....	7
1.1.¿Qué es la chacra? .....	7
1.2.¿Qué me enseña la chacra sobre la naturaleza?.....	8
1.3.La agricultura familiar.....	9
1.4. Hoja de trabajo 1 .....	10
1.5. Hoja de trabajo 2.....	11
Lección 2. Las medicinas de mi localidad.....	15
2.1 Plantas medicinales, laboratorio natural .....	15
2.2. Salud ambiental comunitaria.....	16
2.3. Chacras, el hogar de los remedios .....	17
2.4. Hoja de trabajo 3 .....	18
2.5. Hoja de trabajo 4.....	19
Lección 3. Las plantas medicinales de mi chacra, un tesoro a descubrir ....	24
3.1. Rutas del saber.....	24
3.1.1. Las medicinas de mi comunidad, guía de reconocimiento .....	25
3.2. Sembrando salud.....	27
3.3. Hoja de trabajo 5.....	29
REFERENCIAS .....	31

*"Antes de la medicina occidental la gente acudía a la naturaleza. Hay que seguir practicando y usando, esto nos hace sentir más humanos, más sabios".*

Gladys Yamberla, Kichwa, miembro de la Comunidad Fakcha Llakta, Otavalo. Marzo del 2017.



## A. PRESENTACIÓN

Mantener vivas las tradiciones que conecten a las generaciones jóvenes con actividades ancestrales de protección de la biodiversidad sigue siendo uno de los retos de la educación en los países andinos, esto ha sido resultado de la escasa presencia de los saberes indígenas sobre el manejo de la biodiversidad en los materiales educativos.

Frente a esta realidad es necesario emprender procesos de empoderamiento y revalorización de los saberes ancestrales a través de la vinculación de la comunidad, la familia y la escuela con actividades que generen sentimientos hacia la sustentabilidad de los recursos naturales y respecto a aquellas especies de plantas que brindan utilidades para la mantenimiento de la salud (Estomba, Ladio, Lozada, 2015; Acosta, Vignale y Ladio, 2015; Torres-Guevara, Cruz-Soriano y Parra-Rondinel, 2016; Ladio y Molares, 2017; Cardoso et al.2015). Esto permitirá la conservación del patrimonio biocultural y botánico que albergan las comunidades indígenas en el mundo a largo plazo. El escaso fomento a la práctica de la medicina tradicional en las comunidades indígenas es la principal causa que reduce la práctica de la medicina natural.



Cuanto más plantas sean de interés humano, más de ellas serán cuidadas, toleradas, cultivadas y protegidas, es esencial los saberes tradicionales de las comunidades, ya que de ello también depende la protección de biodiversidad local y global (Ladio y Molares, 2017).

Por lo tanto, el presente material instruccional está dirigido a los docentes de las escuelas en comunidades indígenas de Imbabura que imparten Educación General Básica, con especial interés la "Unidad Educativa Cascada de Peguche", con el objetivo de generar la construcción colectiva del conocimiento y reactivar la transmisión de los saberes asociados al manejo de las plantas medicinales de las chacras en la comunidad, tal como lo propone Quintero-Ángel et al. (2013).

El material instruccional está estructurado por tres lecciones: 1) La chacra: fuente de vida, saberes y protección de la naturaleza; 2) Las medicinas de mi localidad y 3) Las plantas medicinales de mi chacra, un tesoro a descubrir. Cada lección contiene información básica sobre los saberes asociados al manejo de la flora medicinal y su importancia en el mantenimiento de la salud comunitaria, además cada lección cuenta con hojas de trabajo, las cuales presentan actividades dirigidas a los estudiantes sobre las temáticas abordadas.







## B.OBJETIVOS

- Promover en los docentes estrategias didácticas que permitan vincular a los niños y niñas en el uso, cuidado y protección de las plantas medicinales existentes en la chacra.
- Valorar los saberes de los estudiantes y miembros de la comunidad asociados al uso y sustentabilidad de la agrobiodiversidad.
- Fomentar en la comunidad de aprendizaje de la Unidad Educativa Cascada de Peguche acciones para actuar colectivamente en la protección de las plantas medicinales y saberes asociados al uso de la biodiversidad.



# Lección 1

La chacra, fuente de vida, saberes y protección de la naturaleza.



### 1.1. ¿Qué es la chacra?

La chacra es el huerto junto a la casa, allí las familias cultivan plantas, algunas proveen alimento, otras medicina y muchas otras adornan la casa, también es el hogar de animales de granja como gallinas, cuyes, cerdos, y de animales silvestres como aves, insectos, entre otros.

Los productos que se siembran en la chacra son muy importantes para la buena alimentación de los niños y las niñas, ya que son productos sanos, además, gracias a la chacra muchas familias ahorran dinero, porque necesitan comprar menos en el mercado.

La chacra también guarda muchas historias, los abuelitos cuentan que se ha sembrado aquí durante cientos de años (Rigat, Garnatje y Valles, 2009)

Tú, yo, todos queremos tener a la biodiversidad muy cerquita, así que buscamos cualquier rincón para tener plantas, nos gusta sembrar, visitar el bosque, e ir a la chacra después de la escuela.



Ilustración y slogan adaptado de: Campaña Naturalista Urbano, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt - Colombia. Oficina de comunicaciones.



### 1.2. ¿Qué me enseña la chacra sobre la naturaleza?

La chacra es un ecosistema creado por los seres humanos y es muy importante para la naturaleza, muchos científicos han descubierto que la chacra es muy parecida a un bosque.

Cultivar la chacra ayuda a mantener los suelos sanos, el aire limpio y es el hogar de animales y plantas del bosque. De hecho, un árbol puede ser el hogar de varias familias de aves (Méndez y Gliessman, 2002).

Cada chacra es única, por ejemplo la chacra en la Sierra es diferente a la chacra en la Amazonía, pero ambas son igual de importantes para la protección de la naturaleza.

Las chacras del Ecuador están en peligro por la contaminación, el cambio climático, y el abandono de la agricultura familiar. Actualmente, muy pocas familias protegen a la chacra y la siembran (Lehman y Rodríguez, 2013; Ladio y Molares, 2017).



Chacra en la amazonía



Chacra en la sierra

### 1.3 La agricultura Familiar

Muchas familias en el mundo ha decido ocupar espacios pequeños de su hogar, chacras, para el cultivo de alimentos, medicinas, entre otros, este tipo de agricultura se denomina "agricultura familiar". La agricultura es una de las principales actividades en el Ecuador, la segunda más importante después del petróleo.

El 25% de la población ecuatoriana se dedica a la agricultura. Aunque la Sierra es la segunda región del Ecuador que práctica en mayor cantidad la agricultura familiar, muchos jóvenes de estas familias están decidiendo no participar más y cada año más personas dejan de sembrar la tierra (Martínez-Valle, 2013).

Imbabura es una región muy importante para recuperar la agricultura familiar, ya que aquí los niños y niñas todavía ayudan a sus padres y abuelos en los quehaceres de la chacra. La agricultura familiar puede ayudara reducir la pobreza y el hambre en el mundo, es por eso que cada vez más países deciden sumarse y colaborar para conservar la chacra familiar.





## HOJA DE TRABAJO 1

Exploro y aprendo.

Investiga:

1. ¿Pregunta a tu familia qué es la chacra, y escríbelo en el espacio indicado?

-----  
 -----  
 -----  
 -----  
 -----



2. Lee el siguiente cuento:



La chacra de mi abuelita  
 En la chacra de mi abuelita Margarita Chasoy hay diferentes frutas como: el tomate, la pera, y la mora, el tomate sirve para hacer jugo y la mora para hacer colada; también hay plantas medicinales como el chundur, que sirve para soplar a las personas cuando están muy mal.

Autora: Maritza Dayana Puerchambud  
 Edad: 10 años

Visita una chacra en tu comunidad, dibújala. Recuerda ubicar la casa, los cultivos y animales que estan alrededor de ella.

	Chacra de la familia: _____ Fecha: _____
--	---

Elaboremos una historia sobre la chacra de tu comunidad, para ello, recuerda lo que viste cuando visitaste la chacra, por ejemplo animales, frutos, semillas, arboles, ademas del agua, el suelo, entre otros:

En la chacra de mi comunidad se cultiva maíz.....



## HOJA DE TRABAJO 2

### Explora el uso de la naturaleza.

**Área de conocimiento:** Ciencias Naturales, específicamente los ecosistemas. Para lo cual los usos de las plantas, artesanal, medicinal, construcción se abordarán de manera conceptual previo a iniciar la actividad, esto facilitará su comprensión y posterior memorización.

**Objetivos:** Descubrir los usos de las plantas de las chacras de mi país..

**Contenidos:** Ecosistemas, el reino de las plantas, la biodiversidad.

**Estructura del juego:** el juego consiste en dos grupos de fichas, con 12 unidades cada una:



	Descripción
Grupo 1 de fichas	El nombre de una planta útil con tres opciones de uso, donde solo uno será correcto para cada planta.
Grupo 2 de fichas	Imágenes de las plantas seleccionadas. Cada una deberá tener inscrita el nombre de manera visible y el de su uso escrito de manera invertida, observa el ejemplo de las fichas.



El docente deberá seleccionar seis plantas de la chacra cuyos usos sean fáciles de identificar de color amarillo y seis difíciles de color rojo, se recomienda utilizar plantas locales.

**Audiencia a la cual va dirigido:** estudiantes de 7 a 12 años.

**Número de jugadores:** tres estudiantes

**Duración:** 30 minutos.

**Materiales utilizados:** Fichas elaboradas por el docentes.

El docente deberá explicar las reglas previo a comenzar la actividad, descritas a continuación:

#### Reglas del juego:

Con los dos grupos de fichas en la mesa, se repartirán 4 fichas del primer grupo a cada jugador, dos fáciles (amarillas) y dos difíciles (rojas). Se empieza jugando con dos fichas fáciles, luego de descubrir la opción correcta perteneciente a estas dos fichas simples se le agrega 1 difícil y luego se le agrega la otra carta. El juego tiene tres niveles de dificultad, a medida que se agregan las fichas.

Una vez repartidas las fichas, se seleccionará quien empieza el juego. El participante 1 tendrá que seleccionar cuál es la opción correcta de las tres posibles de su ficha del grupo 1.

Una vez que éste comunicó cual es para él la opción correcta, buscará en el grupo 2 la ficha con la imagen de la planta que le correspondió y verificará si la opción elegida es la correcta y se le otorgará el puntaje que le corresponda. Si no acierta tiene 0 puntos.

Para saber cuántos puntos se consiguen por acierto, el docente explicará que:

	Puntaje
1 era ficha amarillas	1
2da ficha amarilla	1
1era ficha roja	2
2da ficha roja	3



El participante 2, realiza el mismo procedimiento y así sucesivamente.

Finalmente se sumarán todos los puntos y el que tenga más será el ganador.



Simples



Difíciles



 <p><b>Jícama</b></p> <p>Alimentario</p>	 <p><b>Maiz</b></p> <p>Alimentario</p>	 <p><b>Sábila</b></p> <p>Medicinal.</p>
 <p><b>Mortiño</b></p> <p>Alimentario</p>	 <p><b>Cacao</b></p> <p>Alimentario</p>	 <p><b>Mellico</b></p> <p>Alimentario</p>
 <p><b>Oca</b></p> <p>Alimentario</p>	 <p><b>Palma De Ramos</b></p> <p>Ritual.</p>	 <p><b>Guayacán</b></p> <p>Construcción.</p>
 <p><b>Totora</b></p> <p>Artisanal.</p>	 <p><b>Llantén</b></p> <p>Medicinal</p>	 <p><b>Palo Santo</b></p> <p>Ritual</p>



## Grupo de fichas 1

**JÍCAMA**  
REMEDIOS  
ALIMENTOS  
ARTESANÍAS

**MAÍZ**  
ARTESANÍAS  
ALIMENTOS  
RITUALES

**SÁBILA**  
REMEDIOS  
ALIMENTOS  
RITUALES

**MORTIÑO**  
REMEDIOS  
RITUALES  
ALIMENTOS

**CACAO**  
CONSTRUCCIÓN  
ALIMENTOS  
RITUALES

**MELLOCO**  
REMEDIOS  
ALIMENTOS  
RITUALES

**OCA**  
ALIMENTOS  
ARTESANÍAS  
CONSTRUCCIÓN

**PALMA DE RAMOS**  
RITUALES  
ALIMENTOS  
CONSTRUCCIÓN

**GUAYACÁN**  
CONSTRUCCIÓN  
ALIMENTAROS  
RITUALES

**TOTORA**  
REMEDIOS  
RITUALES  
ARTESANÍAS

**LLANTÉN**  
ARTESANAL  
REMEDIOS  
RITUALES

**PALO SANTO**  
REMEDIOS  
CONSTRUCCIÓN  
RITUALES



# Lección 2

Las medicinas de mi localidad.



## 2.1 Plantas medicinales, laboratorio natural

Una planta es medicinal cuando tiene características beneficiosas para la salud de las personas, generalmente la mayor parte de plantas medicinales son utilizadas como medicina para curar enfermedades. Todos los ecuatorianos han consumido plantas medicinales alguna vez en su vida, en alguna de sus varias formas de preparación.

La mayoría de personas prefieren usar las plantas medicinales para preparar "agüitas de remedio", otros prefieren cocinar con ellas, agregándolas en la sopa, la ensalada o el jugo, y todos hemos utilizado al menos una vez los medicamentos de la farmacia (pastillas, jarabes y vitaminas, entre otros), los cuales también son elaborados con plantas.

**¿Sabías que?** la comunidad Fakcha Llakta tiene aproximadamente 67 plantas medicinales diferentes, las cuales se usan para sanar 37 molestias.

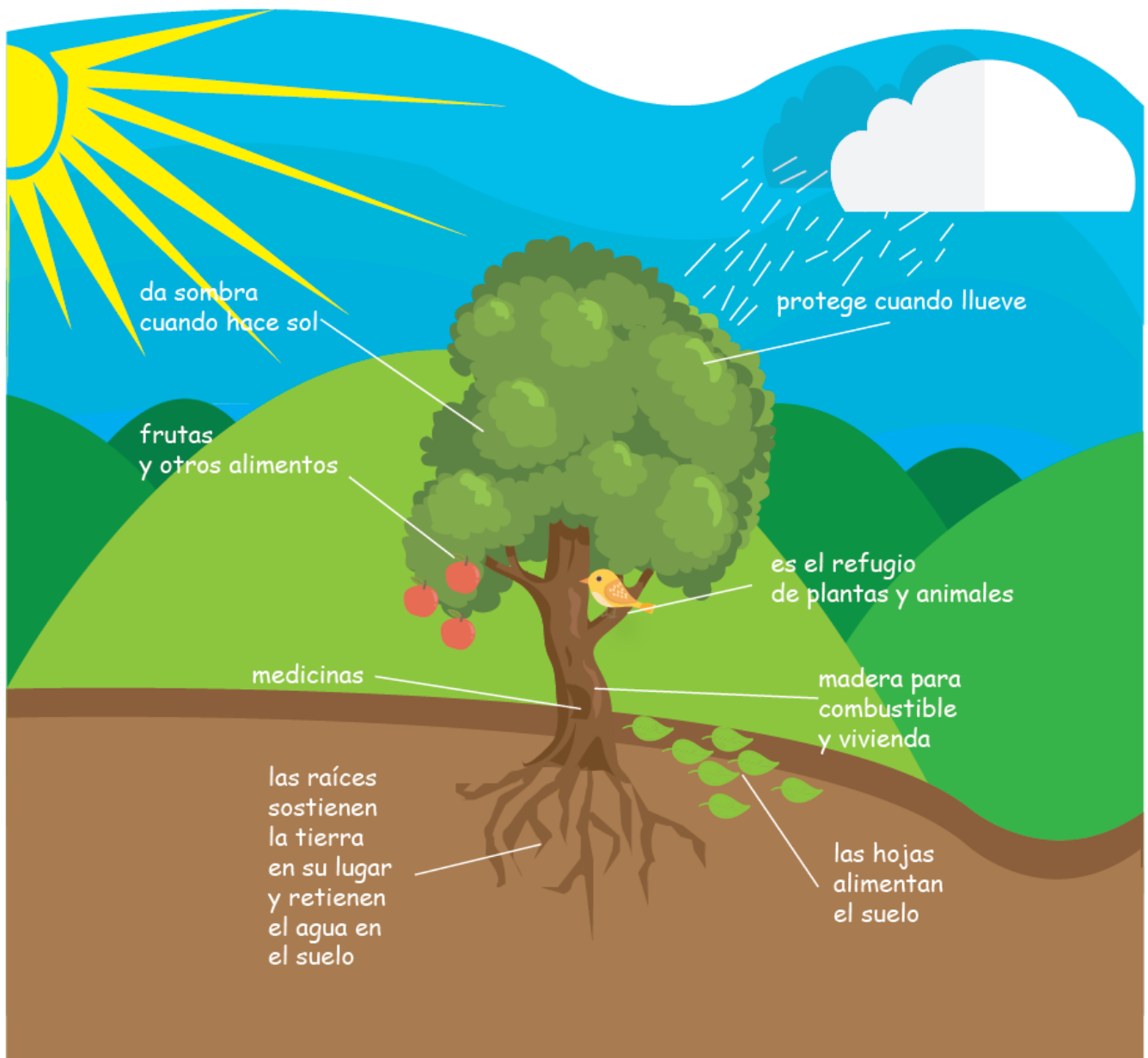
Las plantas medicinales son muy importantes para las comunidades, ya que poseen un valor económico, social y ambiental, muchas de las plantas medicinales tienen un valor espiritual, por lo que cada una de ellas es parte de la riqueza cultural de los pueblos ecuatorianos.



## 2.2. Salud ambiental comunitaria

Los bosques son importantes para la salud de la gente en todo el mundo y protegen el clima. Cuando los bosques son destruidos, el bienestar de la personas también es perjudicado, ya que de ellos recibimos un sinnúmero de beneficios.

Muchas personas recogen frutos comestibles en la chacra, estos contienen nutrientes que los mantienen saludables. Dichos frutos crecen en árboles, arbustos y hierbas polinizados por los insectos, aves y mamíferos, entre otros. Por ejemplo, sin insectos, los frutos no crecerían.



### 2.3. Chacras, el hogar de los remedios

La mayor parte de las medicinas se elaboran con plantas medicinales. Cuando se cortan los bosques, los ríos se secan, y las familias deciden no cultivar la chacra, perdemos muchas de estas plantas.

Además, con cada planta perdida también desaparece la sabiduría de los abuelos de cómo usar estas plantas en la curación de enfermedades. La medicina tradicional protege a la biodiversidad y a nuestras culturas, cuantas más plantas sean de interés humano, más de ellas serán cuidadas.

Las chacras son el hogar de las plantas medicinales, muchas familias deciden cultivar sus propios remedios para cuidar de su salud, para lo cual crean un hogar en su chacra que permita que las plantas crezcan sanas. Cuando una familia decide tener chacras se convierte en guardián de la naturaleza.



Con frecuencia, las personas que utilizan las plantas medicinales también las cultivan y las cuidan, protegiendo así la biodiversidad y las tradiciones.



### HOJA DE TRABAJO 3

#### Construyamos un herbario medicinal

a) Pregunta a tu familia acerca del uso de plantas medicinales y recolecta una que sea importante para ella. No olvides que debes estar acompañado de un familiar que las que conozca.


Luego vas a secar la parte de la planta que se usa para preparar el remedio, para ello la puedes colocar dentro de una hoja de periódico pequeño y este a su vez dentro de un libro que ya no utilices. La vas colocar en un lugar ventilado, dónde el sol pueda llegar. Déjala secar allí durante una semana.



b) Además, vas a preguntarle a tú familia:

Cuáles son las plantas medicinales que se usan actualmente en casa?	Para qué se usa la planta que recogiste?	Qué parte utilizas para preparar el remedio?	En dónde la puedes conseguir?	Cómo se prepara el remedio?	Quién te enseñó sobre esta planta?
ej: manzanilla	dolor de estómago.	las flores	chacra	en infusión	abuelo

c) Una vez con las partes de la planta secas y la información recolectada, elabora en clase una ficha informativa de tu planta medicinal. Guíate con el ejemplo:

<p><b>Sabías que?</b></p> <p>Cada ficha informativa debe ser guardada en un archivo, el cual constituirá el herbario medicinal escolar. Los herbarios son bibliotecas botánicas esenciales para el estudio de la biodiversidad en el mundo.</p>	<p style="text-align: center;"><b>ME LLAMO JUYANGUILLA</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>.Me usan para curar: fiebre</li> <li>.Para el remedio necesitas: hojas.</li> <li>.Me consumen así: machacada, me colocan sobre la frente.</li> <li>.Te habló de mí: mi abuelita.</li> </ul>
---	---

## HOJA DE TRABAJO 4

Encontrando mi pareja:pareo de nombres de plantas medicinales.



**Objetivo:** Conocer los nombres de las plantas medicinales de la chacra. El área de conocimiento al que corresponde este juego son las ciencias naturales, específicamente los ecosistemas.

**Contenidos:** Ecosistemas, el reino de las plantas, la biodiversidad.

**Estructura del juego:** Son necesarias 37 fichas, las cuales deberán tener las siguientes características.

	Descripción
15 fichas	El nombre común de las plantas medicinales de las chacras.
15 fichas	Imágenes de las plantas medicinales seleccionadas.
3 fichas	Imagen con numerosas frutas.
3 fichas	Imagen del signo de interrogación.
1 ficha	Imagen de un cuy.

**Audiencia a la cual va dirigido:** estudiantes de 7 a 12 años.



**Número de jugadores:** dos o más.

**Duración:** 30 minutos.

**Materiales utilizados:** Fichas elaboradas por el docentes.

El docente deberá explicar las reglas previo a comenzar la actividad, descritas a continuación:

**Reglas del juego:** Todas las fichas deben distribuirse sobre la mesa boca abajo para luego mezclarlas deslizándolas sin que se den vuelta. Los estudiantes deben estar sentados en ronda. Se sugiere que comience el participante más pequeño.

Luego, cada participante a su turno, debe dar vuelta primero una ficha y luego otra, tratando de encontrar el par imagen de planta-nombre correspondiente. Si lo consigue lo recoge y continúa jugando. Si no coincide la figura con el nombre correspondiente debe dejar la ficha hacia abajo en el mismo lugar donde estaba originalmente, y continúa el siguiente participante.

En caso de dar vuelta la ficha con el cuy, el jugador pierde su turno, porque esta ficha no tiene par. Luego de haber sido dada vuelta, esta ficha debe retirarse de la mesa de juego.



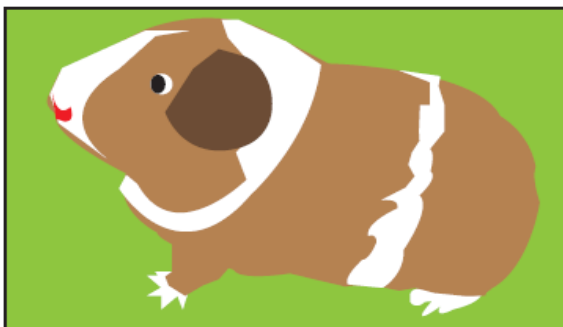
Las fichas con varias frutas, representan un comodín, el cual permite seguir sacando fichas un turno más, retirando luego la ficha del comodín del juego.

Sí el jugador saca una figura con el signo de interrogación (?) significa que debe mencionar un número del 1 al 3 para deducir una adivinanza; en caso de no adivinarla pierde su turno y la ficha vuelve al juego, pero si logra descifrarla esta ficha se retira y el jugador continúa sacando fichas. El juego finaliza cuando se acaban las fichas. Gana quien tenga más pares de fichas.

### **Adivinanzas**

- 1) Verde soy, verde seré, no me toqués, que te picaré (la ortiga)
- 2) Tiene dientes y no come, tiene cabeza y no es hombre, ¿qué es? (El ajo)
- 3) Adivina adivinador, cuál es el árbol que no da flor (el higo)
- 4) Con el pelo blanco, la cara amarilla y llena de granos, soy rico alimento si estoy cocinado (el maíz)

### **JUEGO 2: MATERIAL**





LLANTÉN

ATACO

MATICO

MOSQUERA

LLANTÉN

GRANADILLA

ZAMBO

JÍCAMA

ASNAG JIGUA

CARDO SANTO

PAICO

ARRAYÁN

TARAXACO

COLA DE CABALLO

JUYANGUILLA



?

?

?





# Lección 3

Las plantas medicinales de mi chacra, un tesoro a descubrir.





### 3.1 Rutas del saber

La apropiación social del entorno natural a través de las prácticas ancestrales como la medicina tradicional ha permitido el uso sustentable de la biodiversidad. Familiarizar al estudiante con el manejo de las plantas medicinales a través de la chacra puede fácilmente involucrar el aprendizaje de las ciencias naturales.

Una vez que los niños tienen los conocimientos básicos, es el momento de visitar una chacra en la comunidad, para realizar un recorrido de reconocimiento de las plantas medicinales, con la ayuda de integrantes de la comunidad, como los abuelos, que pueden enseñar los usos, y así despertar el interés de los estudiante para comprender la biodiversidad del entorno que habitan.



#### Salida de Campo

Para preparar la salida de campo el docente debe:

1. Definir el objetivo de aprendizaje, por ejemplo: conocer de donde vienen las plantas medicinales de la chacra.

2. Escoger una chacra de la comunidad para visitarla.

3. Organizar a los estudiantes, para ello se debe comunicar el plan de la salida de campo durante la clase.

4. Solicitar la asistencia de padres de familia de la directiva durante la salida de campo.

5. Evaluar la salida, esto puede realizarse a través de un periódico mural y un resumen, entre otros.



El Llantén se usa para:

Riñones  
Refrescar  
Fiebre  
Antiinflamatorio  
Cicatrizante



La Ruda se usa para:

Hongos en la piel  
Mal aire  
Malas energías  
Dolor muscular  
Cólico menstrual



La Hierba buena de sal se usa para:

Diarrea



El Matico se usa para:

Dolor muscular  
Heridas en la piel  
Baños después del parto  
Antigripal



**El arrayán se usa para:**

Dolor muscular  
Cuidado dental  
Cicatrizante



**La hierba mora se usa para:**

Cicatrizar  
Heridas en la piel  
Gripe  
Caída del cabello  
Antiinflamatorio



**El tipo es bueno para:**

Fiebre  
Tos



**El ataco es bueno para:**

Dolor de cabeza  
Tristeza



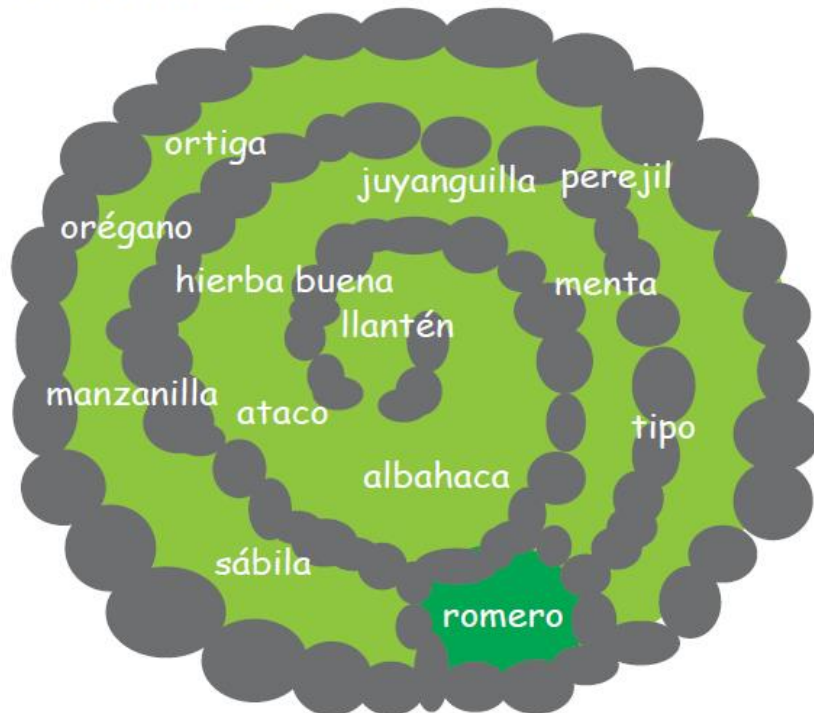


### 3.2. Sembrando salud

Una jornada de siembra de plantas medicinales en la escuela fortalecerá el compromiso de los estudiantes en la protección de este recurso natural y de medicina tradicional.

Para esta actividad se solicitará a los estudiantes la colaboración de una planta medicinal, la cual será cultivada en el huerto escolar o en los espacios verdes de la escuela. De manera complementaria se elaborarán membretes con el uso de las plantas medicinales a cultivar, los cuales se colocarán en cada planta.

A continuación se presenta un ejemplo de un diseño de jardín con plantas medicinales, el cual puede ser construido con ayuda de los estudiantes. Además, el caracol es un símbolo indígena que representa el vivir en armonía con la naturaleza, respetando sus ciclos y protegiendo las formas de vida que la habitan.



Durante la actividad se recomienda explicar la importancia del trueque para aumentar la diversidad de plantas medicinales en la chacra, huerta, jardines, y el papel de las ferias de intercambio de plantas y semillas, en estas ferias se practica esta actividad ancestral para motivar a los vecinos a adoptar plantas y cultivar sus alimentos y medicinas.

## Locos por las plantas medicinales

Bautiza a sus plantas.

Tiene regadores designados en caso de ausencia.

Puede llegar a calcular la altura que creció o cuantas hojas nuevas salieron.

Habla sobre sus plantas con otras personas, quieran o no.

Presenta a sus nuevas plantas en facebook.

Adopta plantas ajenas



28

HOJA DE TRABAJO 5  
Locos por las plantas



a) Cuál fue tu planta medicinal favorita durante la salida de campo, dibújala y cuéntanos por qué?

-----  
-----  
-----  
-----  
-----

b) Un sin número de productos están elaborados con plantas medicinales, describe dos ejemplos de productos que conozcas necesitan de plantas medicinales para su elaboración

Ejemplo: Aspirina, el principal ingrediente de este medicamento es el sauce, gracias al cual la aspirina puede aliviar los dolores y la gripe.

1).....  
.....  
.....

2).....  
.....  
.....

c) Reflexiona y a través de un decálogo, indica acciones que los niños y niñas pueden hacer para que las plantas medicinales no desaparezcan de la chacra.

**Decálogo de mis acciones para conservar  
a las plantas medicinales de mi chacra:**

1. Ej: Riego mis plantas medicinales con frecuencia
- 2.-----
- 3.-----
- 4.-----
- 5.-----
- 6.-----
- 7.-----
- 8.-----
- 9.-----
- 10.-----

## REFERENCIAS

- Acosta, M., Vignale, N., y Ladio, A. 2015. Qué saben sobre las plantas empleadas en medicina tradicional los niños de una escuela primaria de S.S. de Jujuy, Argentina. *Gaia Scientia*, (9) 3, 90- 104.
- Cardoso, B., Ochoa, J., Richeri, M., Molares, S., Pozzi, C., Castillo, L., et al. 2015. La subsistencia de las comunidades rurales de la Patagonia árida. *Leisa*, (31) 4, 20-22.
- Conant, J., y Fadem, P. (2011). *Guía comunitaria para la salud ambiental*. California: Hesperian.
- Estomba, D., Ladio, A., y Lozada, M. (2005). Plantas medicinales utilizadas por una comunidad mapuche en las cercanías de Junín de los Andes, Neuquén. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*, (4) 6, 107-112
- Ladio, A., y Molares, S. (2017). Etnoconservacionismo y prácticas locales en La Patagonia: avances y perspectivas. En Casas, A., Torres-Guevara, J., y Parra, F. (Eds), *Domesticación en el Continente Americano. Volumen 2. Investigación para el manejo sustentable de recursos genéticos en el Nuevo Mundo* (pp. 391-412). Lima: Ediagraria.
- Lehman, S., Rodríguez, J. (2013). *La Chakra Kichwa: criterios para la conservación y fomento de un sistema de producción sostenible en la Asociación KALLARI y sus organizaciones socias*. Quito: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ).
- Martínez Valle, L. 2013. *La Agricultura Familiar en El Ecuador. Serie Documentos de Trabajo N°147*. Santiago: Rimisp.
- Méndez, E. y Gliessman S. (2002). Un enfoque interdisciplinario para la investigación en agroecología y desarrollo rural en el trópico latinoamericano. *Manejo Integrado de Plagas y Agroecología*, (64), 5-16.
- Quintero-Ángel, A., López-Rosada, A., Miyela- Riascos, M., Tandioy- Chasoy, L., Gaitán- Naranjo, M., y Escobar- Sabogal, C. 2012. Recuperación de saberes e implementación de una herramienta pedagógica para la conservación de áreas protegidas indígenas del pueblo Nonam. En García, A., Pino, J., y Medeiros, E. (Eds.), *Saberes etnozoológicos latinoamericanos* (pp. 57-72). Cuernavaca: UEFS Editora.
- Rigat, M., Garnatje, T., y Vallés, J. (2009). Estudio etnobotánico del alto valle del río Ter (Pirineo catalán): resultados preliminares sobre la biodiversidad de los huertos familiares. En García, F., y Acevedo C., *Botánica pirenaico-cantábrica en el siglo XXI*, (pp. 399-408). Universidad de León. España.
- Torres-Guevara, J., Cruz-Soriano, A., Parra-Rondinel, F. (2016). La conservación *in situ* en el Perú. Una experiencia dentro del proyecto "Conservación *in situ* de cultivos nativos y sus parientes silvestres en el Perú". En Casas, A., Torres-Guevara, J., y Parra, F. (Eds), *Domesticación en el Continente Americano. Volumen 1: manejo de biodiversidad y evolución dirigida por culturas del Nuevo Mundo* (pp. 361-386). Ciudad de México: TPGmorelia



Utn - Marzo 2018



#### **4.3.2. Chacras para la conservación: “Chakrata kamashpaka, ñukapa kawsaytami kamani” (Sí cuido mi chacra, cuido mi salud).**

##### *Descripción*

El espacio en la chacra dedicado al cultivo de plantas medicinales es de vital importancia, ya que constituye un mecanismo eficaz para la conservación *ex-situ* de especies de plantas nativas con propiedades terapéuticas. La implementación de buenas prácticas agroecológicas durante las actividades dentro de la chacra pueden impulsar el uso responsable, rescate y propagación de especies de plantas medicinales nativas, lo cual a su vez permitirá aumentar las poblaciones de aquellas especies en peligro de conservación y a su vez potenciar los servicios ecosistémicos que cada planta puede aportar a la preservación de la salud ambiental en la comunidad (Acosta de la Luz, 2001; Lehman y Rodríguez, 2013).

Además, promover los procesos de domesticación ligados a las formas de manejo tradicional de la flora medicinal en las comunidades indígenas es parte de la conservación de la agrobiodiversidad nacional y un eje primordial en el fortalecimiento de las iniciativas locales en atención primaria a la salud, por lo tanto es prioritario que los procesos de domesticación de especies medicinales pese a su complejidad sean documentados y analizados (Carrillo-Galván, Bye y Eguiarte, 2017).

##### *Justificación*

La escasa asistencia técnica gubernamental que incentive la agricultura familiar ha ocasionado la pérdida de las formas de domesticación y cultivo tradicional en las comunidades indígenas ecuatorianas, las cuales se practican cada vez menos. La agricultura familiar andina ha sido poco valorada, y consecuentemente se ha subestimado que los sistemas de cultivo tradicional utilizan numerosas estrategias de manejo frente al riesgo ambiental. Cada cultura ha moldeado su propio sistema de diversificación de cultivos y en ello han influido factores socioecológicos, su cosmovisión, conocimiento y tecnología, factores que se encuentran en constante evolución y que resumen miles de años de adaptación al ambiente (Velásquez-Milla, Casas, Torres-Guevara y Cruz-Soriano, 2016). Es esencial destacar que la conservación *in situ* y *ex situ* de la diversidad vegetal depende directamente de la conservación de la cultura andina y sus formas de manejar la diversidad vegetal (Torres-Guevara, Cruz-Soriano y Parra-Rondinel, 2016).

## Objetivos

- Incentivar el uso responsable, rescate y propagación de especies de plantas medicinales nativas en la comunidad Fakcha Llakta.
- Fomentar los procesos de domesticación ligados a las formas de manejo tradicional de la flora medicinal en la comunidad Fakcha Llakta.
- Empoderar a los agricultores de las chacras en la comunidad Fakcha Llakta como maestros del manejo *ex situ* de la flora medicinal nativa.
- Conservar las chacras familiares como bancos de germoplasma de flora nativa medicinal.

## Desarrollo

Las formas de cultivo tradicional representan estrategias de adaptación especializadas y, por ende, responden a un abanico de necesidades y contextos culturales diversos, por lo tanto constituyen mecanismos de resiliencia ambiental y una oportunidad clave para el desarrollo sostenible de las comunidades indígenas (Velásquez-Milla, Casas, Torres-Guevara y Cruz-Soriano, 2016).

Es necesario implementar una estrategia de rescate de esta práctica tradicional con actividades que promuevan la conservación de la agricultura familiar en chacras de la comunidad Fakcha Llakta y el cultivo de plantas medicinales. Los principales componentes de esta estrategia contemplan actividades vinculadas a la generación de capacidades, asistencia técnica y la conformación de redes con los actores clave para el resguardo de las chacras como bancos de germoplasma de flora nativa medicinal.

### **Cuadro 10. Actividades propuestas para conservación de la agricultura y el cultivo de plantas medicinales familiar en las chacras de la comunidad Fakcha Llakta.**

<b>ACTIVIDAD 1</b>		
<b>RED DE INTERCAMBIO Y PROTECCIÓN DE PLANTAS MEDICINALES</b>		
<b>OBJETIVO</b>	<b>GRUPO META</b>	<b>ACTIVIDADES PREVISTAS</b>
-Incrementar la riqueza de plantas medicinales en las chacras familiares de la comunidad Fakcha Llakta. -Fomentar el diálogo de saberes entre las familias de la comunidad que conservan plantas medicinales y chacras.	-Comunidad Fakcha Llakta -Instituciones públicas -Universidad	-Identificar rutas, flujos y actores claves en las redes de trueque de plantas en la actualidad y pasado. -Conformar una red comunitaria de intercambio y protección de plantas medicinales. -Definir una agenda de encuentros comunitarios y ferias



-Crear una red de protección e intercambio de plantas medicinales en la Comunidad Fakcha Llakta.	para el intercambio de plantas medicinales. -Vincular a las familias de la comunidad con redes provinciales de intercambio de semillas y cultivo de plantas medicinales.
--	---

**ACTIVIDAD 2**

**TALLERES DE IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AGROECOLÓGICAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS PLANTAS MEDICINALES**

<b>OBJETIVO</b>	<b>GRUPO META</b>	<b>ACTIVIDADES PREVISTAS</b>
-Capacitar a los miembros de la comunidad respecto a buenas prácticas agroecológicas. -Desarrollar capacidades en los miembros de la comunidad que permitan fortalecer la agricultura orgánica en las chacras.	-Comunidad Fakcha Llakta -Instituciones públicas	-Identificar las principales amenazas que afectan la diversidad de plantas medicinales en las chacras. -Generar vínculos con instituciones gubernamentales, las cuales puedan aportar con asistencia técnica, insumos y apoyo a la agricultura familiar en la comunidad. -Establecer buenas prácticas agroecológicas que permitan mitigar las amenazas que afectan la diversidad de plantas medicinales en las chacras. -Definir una agenda de capacitación y talleres en buenas prácticas agroecológicas para la comunidad.

**ACTIVIDAD 3**

**PROMOTORES COMUNITARIOS DEL CULTIVO MEDICINAL EN LA CHACRA**

<b>OBJETIVO</b>	<b>GRUPO META</b>	<b>ACTIVIDADES PREVISTAS</b>
-Empoderar a los agricultores de la chacra en Fakcha Llakta como maestros de cultivo de plantas medicinales nativas. -Fomentar el cultivo, uso y comercialización de las plantas medicinales producidas en la chacra. -Generar una cadena de valor a partir de las plantas medicinales promisorias de la chacra. -Capacitar a los miembros de la comunidad respecto a procesamiento artesanal de plantas medicinales.	-Comunidad Fakcha Llakta -Instituciones Públicas - Universidad	-Gestionar espacios para el cultivo comunitario de plantas medicinales. -Construir una chacra medicinal comunitaria de uso lúdico para la enseñanza del cultivo y propagación de plantas medicinales. -Vincular a la chacra medicinal comunitaria con la formación de los estudiantes universitarios de la cátedra de agroecología en la Universidad, ya que puede servir de vitrina para la enseñanza y practica de agricultura orgánica y domesticación de especies vegetales útiles.

- Identificar plantas medicinales de interés comercial.
- Vincular a la comunidad con espacios de comercialización de las plantas medicinales de producción orgánica.

#### ACTIVIDAD 4

##### BONO MEDICINAL VERDE

OBJETIVO	GRUPO META	ACTIVIDADES PREVISTAS
-Reconocer la labor de las familias en la comunidad en favor de la conservación de las plantas medicinales en la chacra.	- Comunidad Fakcha Llakta -Instituciones públicas -Universidad	- Seguimiento de la diversidad de plantas previa a la implementación de buenas prácticas agroecológicas. - Establecer metas e indicadores de cumplimiento para la entrega de incentivos. -Gestionar incentivos con instituciones gubernamentales y Universidad. -Evaluación de las buenas prácticas agroecológicas implementadas en las chacras. - Seleccionar las chacras que han aumentado la diversidad de plantas medicinales de su chacra e implementado mejor buenas prácticas agroecológicas cada seis meses. - Entrega de incentivos.

#### 4.3.3. Vigilancia ambiental para las especies medicinales con estatus de conservación vulnerable

##### Introducción

El paisaje debe ser analizado como una construcción cultural, las prácticas tradicionales de uso del ambiente han creado espacios en los cuales la interacción ser humano- plantas es esencial, ya que de las distintas formas de manejo de los sistemas socioecológicos han surgido mecanismos que generan diversidad y autosuficiencia en los ecosistemas habitados por comunidades, procesos de modificación del paisaje, domesticación y manipulación de los componentes biológicos gracias a los cuales ha sido posible la conservación de la riqueza florística mundial (Ladio y Molares, 2017; Casas *et al.*, 2016).

Sin embargo, muchas especies de plantas medicinales son objeto de explotación extractiva, el aprovechamiento inadecuado de las mismas en los ecosistemas ha reducido

significativamente las poblaciones estas especies, las que actualmente se encuentran en estatus de conservación vulnerable. Son escasos los estudios que evalúen el estado actual de las poblaciones y distribución de especies medicinales bajo este estatus, por lo cual consecuentemente no se han implementado estrategias a nivel local que controlen y promuevan el uso responsable y extracción sustentable de estas especies (Cerón, 2006).

### *Justificación*

Aunque las actividades de manejo tradicional de biodiversidad han evitado la desaparición de especies y han favorecido la abundancia de plantas con valor cultural, estos procesos de domesticación han surgido a la par con el aumento de las tasas de recolección de plantas útiles, lo cual ha afectado significativamente la capacidad natural de poblaciones de algunas especies, que actualmente se encuentran bajo estado de amenaza (Casas *et al.*, 2016; Rios *et al.*, 2008).

Además, existen pocos planes de manejo para aquellas especies en peligro, por lo que acciones enfocadas a la investigación son de gran importancia para el estudio del estado de amenaza actual de aquellas especies útiles de la Costa, Sierra y Amazonía de las que se conoce existe una alta demanda y uso, algunas ya catalogadas bajo estado de amenaza y muchas otras sin evaluar (Rios, De la Cruz y Mora, 2008). Es necesario el monitoreo del impacto de las actividades de aprovechamiento en la estructura y dinámica poblacional de especies de plantas útiles, a través del que sea posible construir escenarios de distribución, los cuales puedan servir a las entidades gubernamentales durante la selección de estrategias eficaces de manejo adaptativo de los ecosistemas y conservación de la biodiversidad cultivada y silvestre (Casas *et al.*, 2016).

### *Objetivo*

- Analizar la influencia de las prácticas tradicionales de domesticación en la propagación y conservación de poblaciones de las plantas medicinales con estatus de conservación vulnerable
- Evaluar la dinámica poblacional de las plantas medicinales con estatus de conservación vulnerable.
- Diseñar planes de manejo comunitario para el aprovechamiento sustentable de *Croton elegans* (mosquera), *Lepechinia betonicifolia* (matico) y *Juglans neotropica* (nogal).

## Desarrollo

A continuación se plantean actividades que permitan establecer sistemas de monitoreo a largo plazo respecto a las especies medicinales con estatus vulnerable (VU) registradas en este estudio, *Croton elegans* (mosquera), *Lepechinia betonicifolia* (matico) y *Juglans neotropica* (nogal), la cual ha sido catalogada como especie en peligro (EN).

### **Cuadro 11. Actividades propuestas para la vigilancia ambiental de las plantas medicinales con estatus de conservación vulnerable.**

<b>ACTIVIDAD 1</b>		
<b>PRÁCTICAS DE MANEJO TRADICIONAL VINCULADAS A LA DOMESTICACIÓN DE PLANTAS MEDICINALES CON ESTATUS DE CONSERVACIÓN VULNERABLE</b>		
<b>OBJETIVO</b>	<b>GRUPO META</b>	<b>ACTIVIDADES PREVISTAS</b>
-Realizar estudios etnobotánicos que permitan analizar la influencia de los criterios de selección culturales asociados con el cultivo y uso de <i>Croton elegans</i> (mosquera), <i>Lepechinia betonicifolia</i> (matico) y <i>Juglans neotropica</i> (nogal).	-Universidad - Institución pública.	-Determinación de la intensidad de aprovechamiento respecto de <i>Croton elegans</i> (mosquera), <i>Lepechinia betonicifolia</i> (matico) y <i>Juglans neotropica</i> (nogal) en el Cantón Otavalo.  -Documentación de las prácticas de manejo tradicional vinculadas a la domesticación y propagación (tolerancia, favorecimiento, protección) en la chacra de <i>Croton elegans</i> (mosquera), <i>Lepechinia betonicifolia</i> (matico) y <i>Juglans neotropica</i> (nogal).  -Identificación de las principales técnicas de aprovechamiento de <i>Croton elegans</i> (mosquera), <i>Lepechinia betonicifolia</i> (matico) y <i>Juglans neotropica</i> (nogal) en el Cantón Otavalo.  -Identificación de los criterios de selección cultural vinculados a la domesticación de las plantas medicinales en estudio.

**ACTIVIDAD 2****DINÁMICA POBLACIONAL DE ESPECIES MEDICINALES CON ESTATUS DE CONSERVACIÓN VULNERABLE O EN PELIGRO**

<b>OBJETIVO</b>	<b>GRUPO META</b>	<b>ACTIVIDADES PREVISTAS</b>
-Realizar estudios sobre la estructura y dinámica poblacional de <i>Croton elegans</i> (mosquera), <i>Lepechinia betonicifolia</i> (matico) y <i>Juglans neotropica</i> (nogal).	-Universidad -Instituciones públicas	-Identificar la distribución de poblaciones naturales de <i>Croton elegans</i> (mosquera), <i>Lepechinia betonicifolia</i> (matico) y <i>Juglans neotropica</i> (nogal) en el Cantón Otavalo.
-Analizar la influencia de las prácticas tradicionales de domesticación en la propagación y conservación de las poblaciones de las plantas medicinales con estatus de conservación vulnerable.		-Elaborar escenarios de distribución poblacional potencial de las plantas medicinales con estatus de conservación vulnerable.
-Comprender la influencia humana en la distribución espacial de <i>Croton elegans</i> (mosquera), <i>Lepechinia betonicifolia</i> (matico) y <i>Juglans neotropica</i> (nogal).		-Determinar los principales factores que reducen las tasas poblacionales de las plantas medicinales con estatus de conservación vulnerable.

**ACTIVIDAD 3**

**PLANES DE MANEJO COMUNITARIO PARA EL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE *Croton elegans* (mosquera), *Lepechinia betonicifolia* (matico) y *Juglans neotropica* (nogal).**

<b>OBJETIVO</b>	<b>GRUPO META</b>	<b>ACTIVIDADES PREVISTAS</b>
-Diseñar planes de manejo comunitario para el aprovechamiento sustentable de <i>Croton elegans</i> (mosquera), <i>Lepechinia betonicifolia</i> (matico) y <i>Juglans neotropica</i> (nogal).	-Universidad -Instituciones públicas	-Identificar las principales prácticas culturales que permiten incrementar la abundancia de las plantas medicinales con estatus de conservación vulnerable. -Elaborar una guía de acciones prioritarias para la conservación de las plantas medicinales con estatus de conservación vulnerable en el Cantón Otavalo.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El presente estudio registró 67 especies de plantas de uso terapéutico, de las cuales 54% son nativas. El manejo de estas especies se realiza principalmente mediante cultivo y en poblaciones asociadas.
- De la revisión del estado de conservación de las plantas medicinales existentes en las chacras de la comunidad Fakcha Llakta se identificó la existencia de tres especies amenazadas, *Juglans neotropica* (nogal), *Croton elegans* (mosquera) y *Lepechinia betonicifolia* (matico). Sin embargo, 88% de las especies medicinales registradas en este estudio se encuentran catalogadas bajo la categoría No Evaluadas.
- Se identificaron 37 categorías de uso medicinal atribuidos por los colaboradores sociales. La afección con mayor número de menciones fue el dolor de estómago. Sin embargo se destaca un FIC significativo para los usos terapéuticos: hipotensor (1), antitusígeno (0,67), diabetes (0,50), antidiarreico (0,50), posparto (0,50).
- Los valores resultantes del cálculo del Nivel de Fidelidad (FL) revelaron que *Plantago major* (llantén) (58,8%) es la especie culturalmente más importante para los pobladores de la comunidad Fakcha Llakta.
- Se determinó la existencia de relación significativa (p: 0.0031) respecto al nivel de escolaridad y el número de especies medicinales reportadas.
- El 53 % de los colaboradores sociales encuestados afirmaron transmitir lo que conocen sobre plantas medicinales. La transmisión oral y vertical del uso terapéutico ha impedido la desaparición de las plantas medicinales en la chacra,

65% de los colaboradores indicaron aprender sobre plantas medicinales a través de familiares

- El 71% de los colaboradores sociales entrevistados perciben cambios en el uso de plantas medicinales, el cual se ha visto reducido en comparación a años atrás, resultado principalmente de la desvalorización del saber ancestral. El 47% de los colaboradores sociales catalogan como regular el estado de conservación de las plantas medicinales existentes en la comunidad. Por lo tanto, evidentemente existe erosión del conocimiento tradicional en la comunidad Fakcha Llakta.
- El 76% de los informantes indican que las plantas medicinales son muy importantes. Las principales razones que influyen sobre esta percepción son principalmente: el ahorro económico, conservación de los saberes y autosuficiencia en el tratamiento de enfermedades.
- Se proponen tres estrategias que permitirán la conservación del cultivo tradicional de plantas medicinales en chacras a largo plazo a través de: 1) recuperar los saberes asociados al manejo de la flora medicinal en la escuela y en la comunidad; 2) fomentar los procesos de domesticación ligados a las formas de manejo tradicional de la flora medicinal; 3) diseñar planes de manejo para las plantas medicinales con estatus de conservación vulnerable.
- El diálogo de saberes en la comunidad Fakcha Llakta como estrategia en pro de la conservación y práctica de la medicina tradicional puede generar procesos de revalorización del conocimiento tradicional y crear espacios que permitan abordar la problemática y permitan generar soluciones a los procesos de erosión del conocimiento existentes con base en las necesidades de la comunidad.
- La revalorización del conocimiento tradicional y el fomento a la práctica de la medicina tradicional deben ser integrados en los procesos de educación ambiental en comunidades rurales llevados a cabo por entidades gubernamentales, ya que esto puede generar un impacto positivo y significativo en la conservación de la flora andina.

- Profundizar los análisis cuantitativos del estado del conocimiento en la Comunidad Fakcha Llakta permitirán identificar patrones de distribución de conocimiento. Además, es necesario que este tipo de estudios se extiendan a más comunidades, lo cual hará posible comprender con amplitud la situación actual del estado del conocimiento tradicional en el Cantón Otavalo.
- Integrar programas para la revalorización del conocimiento tradicional respecto a la flora útil en la escuela “Cascada Peguche”, a través de lo cual sea posible mitigar los procesos de pérdida del conocimiento en las generaciones jóvenes y vinculen a los niños directamente con la conservación de las chacras y los saberes.



## REFERENCIAS

- Acosta de la Luz, L. (2001). Producción de plantas medicinales a pequeña escala: una necesidad de la comunidad. *Revista cubana de plantas medicinales*, (6)2, 62-66.
- Acosta, M., Vignale, N., y Ladio, A. 2015. Qué saben sobre las plantas empleadas en medicina tradicional los niños de una escuela primaria de S.S. de Jujuy, Argentina. *Gaia Scientia*, (9) 3, 90- 104.
- Acosta, L., y Zoria, J. 2012. Conocimientos tradicionales Ticuna en la agricultura de chagra y los mecanismos innovadores para su protección. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas*, (7) 2, 417-433.
- Agelet, A., Bonet, M., Vallés. (2000). Homegardens and their role as main source of medicinal plants in mountain regions of Catalonia (Iberian península). *Economic Botany*, (54)3, 295-309.
- Amezcuca. (2000). El Trabajo de Campo Etnográfico en Salud. Una aproximación a la Observación Participante. *Index Enferm (Gran) 2000*, (30), 30-35.
- Ansaloni, R., Wilches, I., León, F., Peñaherrera, E., Orellana, A., Tobar, V. y De Witte, P. (2010). Estudio preliminar sobre plantas medicinales utilizadas en algunas comunidades de las provincias de Azuay, Cañar y Loja, para afecciones del aparato gastrointestinal. *Revista Tecnológica-ESPOL*, (23)1, 89-97.
- Akerlele, O. (1993). Las plantas medicinales: un tesoro que no debemos desperdiciar. *Journal article OMS*, (14), 390-395.
- Arias B. (2009). Diversidad de usos, prácticas de recolección y diferencias según género y edad en el uso de plantas medicinales en Córdoba, Argentina. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*, (5)8, 389 – 401.
- Bermúdez A, Velázquez D. (2002) Etnobotánica médica de una comunidad campesina del estado Trujillo, Venezuela: un estudio preliminar usando técnicas cuantitativas. *Revista de la Facultad de Farmacia*, (44), 2-6.
- Buitrón, X. (1999) *Ecuador: uso y comercio de plantas medicinales, situación actual y aspectos importantes para la conservación*. Traffic International.
- Calderón, P., y Vélez, J. (2017). *Evaluación de la sustentabilidad de chacras familiares en la Comunidad Fakcha Llakta, cantón Otavalo*. (Tesis de pregrado). Universidad Técnica del Norte, Ibarra.
- Cardoso, B., Ochoa, J., Richeri, M., Molares, S., Pozzi, C., Castillo, L., et al. 2015. La subsistencia de las comunidades rurales de la Patagonia árida. *Leisa*, (31) 4, 20-22.
- Carrillo, G., R. A. Bye y L. Eguiarte, 2017. Domesticación de plantas medicinales aromáticas. En: Casas, A., J. Torres-Guevara y F. Parra (Eds.). *Domesticación en*

*el continente americano. Volumen 2. Investigación para el manejo sustentable de recursos genéticos en el Nuevo Mundo* (pp.431-450). Lima: Ediagraria.

- Casas, A., Parra-Rondinel, F., Rangel-Landa, S., Blancas, J., Vallejo, M., Moreno-Calles, A., *et al.* (2016). Manejo y domesticación de plantas en Mesoamérica. Una estrategia de investigación y estado del conocimiento sobre los recursos genéticos en México. En Casas, A., Torres-Guevara, J., y Parra, F. (Eds), *Domesticación en el Continente Americano. Volumen 1: manejo de biodiversidad y evolución dirigida por culturas del Nuevo Mundo* (pp. 69-102). Ciudad de México: TPGmorelia.
- Cerón, C. (2006). Plantas medicinales de los Andes ecuatorianos. (2006). En Moraes, M., Øllgaard, B., Kvist L., Borchsenius, F., y Balslev, H (eds). *Botánica económica de los Andes centrales* (pp.285-293).
- Conant, J., y Fadem, P. (2011). Guía comunitaria para la salud ambiental. California: Hesperian.
- Constitución de la República del Ecuador. (2008). *Registro Oficial*, 449(Octubre12, 2008).
- Convenio sobre Biodiversidad. (1992). (Cumbre de Naciones Unidas para el Medio Ambiente y Desarrollo). Recuperado de: <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf>.
- Cortés, E. y Venegas, F. (2011). Conocimiento tradicional y la conservación de la flora medicinal en la comunidad indígena de Santa Catarina, BC, México. *Revista de Sociedad, Cultura y Desarrollo*, (7)1, 117-122.
- Declaración de Alma-Ata. (1978). (Conferencia Internacional sobre Atención Primaria de Salud). Recuperado de: [http://www.psico.edu.uy/sites/default/files/cursos/nas\\_declaracion.pdf](http://www.psico.edu.uy/sites/default/files/cursos/nas_declaracion.pdf).
- Declaración de Ginebra. (Asamblea General de la Asociación Médica Mundial). (1948). Recuperado de: [http://www.psi.uba.ar/academica/carrerasdegrado/psicologia/sitios\\_catedras/obligatorias/723\\_etica2/material/normativas/declaracion\\_ginebra.pdf](http://www.psi.uba.ar/academica/carrerasdegrado/psicologia/sitios_catedras/obligatorias/723_etica2/material/normativas/declaracion_ginebra.pdf)
- De la Torre, L., Alarcón, D., Kvist, L., y Salazar, J. (2008). Usos medicinales de las plantas. En L. De la Torre, *et al.*, *Enciclopedia de las plantas útiles del Ecuador* (pp.105-114). Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito (Ecuador). University of Aarhus (Dinamarca).
- Del Vitto, L., y Petenatti, E. (2009). Asteráceas de importancia económica y ambiental. *Multequina*, (18), 87-115.
- De Torres, M., Viozzi, G., Franzese, J., Blackhall, M., Arbetman, M., Lucero, M., Pfister, G., y Kreiter, A. (2016). *Del trabajo en el aula a la Feria de Ciencias. Manual de supervivencia*. Neuquén: EDUCO.
- Estomba, D., Ladio, A., y Lozada, M. (2005). Plantas medicinales utilizadas por una comunidad mapuche en las cercanías de Junín de los Andes, Neuquén. *Boletín*

*Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*, (4) 6, 107-112.

- Fernandes, E., Nair, P. (1986). An evaluation of the structure and function of tropical homegardens. *Agricultural Systems*, (21), 279-310.
- Fernández, J., Rivera, O. (2006). Las Labiadas. En Fernández, J., y Rivera, O. *Libro Rojo de Plantas de Colombia* (385-655). Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Fichamba, P. (2017). *Educación Turística: diseño instruccional para el abordaje del agroturismo en la Unidad Educativa Cascada de Peguche*. (Tesis de maestría). Universidad de la Técnica del Norte, Ibarra.
- GAD parroquial Dr. Miguel Egas Cabezas. (2014). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento territorial del GAD parroquial Dr. Miguel Egas Cabezas*. Otavalo, Ecuador: GAD parroquial Dr. Miguel Egas Cabezas.
- Garzón, L. (2016). Conocimiento tradicional sobre las plantas medicinales de yarumo (*Cecropia sciadophylla*), carambolo (*Averrhoa carambola*) y uña de gato (*Uncaria tomentosa*) en el resguardo indígena de Macedonia, Amazonas. *Revista Luna Azul*, (43), 386-414.
- Gómez, E., Mingorría, S., Reyes-García, V., Calvet, L., Montes, C. (2010). Traditional ecological knowledge trends in the transition to a market economy: Empirical study in Doñana natural areas. *Conservation Biology*, (24)3, 721-729.
- Gómez, R (2012). Plantas medicinales en una aldea del estado de tabasco, México. *Revista fitotecnia mexicana*, (35)1, 43-49.
- Ianni, E., Geneletti, D. y Ciolli, M. (2015). Revitalizing traditional ecological knowledge: A study in an Alpine rural community. *Environmental management*, (56)1, 144–156.
- Jarvis DI, L. Myer, H. Klemick, L. Guarino, M. Smale, A.H.D. Brown, M. Sadiki, B. Sthapit y T. Hodgkin. (2006). *Guía de capacitación para la conservación in situ en fincas*. Versión 1. Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos (IPGRI), Roma, Italia.
- Jiménez, M. (2016). *Análisis cuantitativo del conocimiento tradicional sobre plantas utilizadas para el tratamiento de enfermedades antitumorales y antiinflamatorias en la parroquia La Victoria de Imbana, provincia de Zamora Chinchipe*. (Tesis de pregrado). Universidad Católica de Loja, Loja.
- Lacaze, D. (2006). *Cultivar plantas medicinales en Pastaza (Ecuador)*. Puyo: Didier Lacaze.
- Ladio, A., y Molares, S. (2017). Etnoconservacionismo y prácticas locales en La Patagonia: avances y perspectivas. En Casas, A., Torres-Guevara, J., y Parra, F. (Eds), *Domesticación en el Continente Americano. Volumen 2. Investigación para el manejo sustentable de recursos genéticos en el Nuevo Mundo* (pp. 391-412). Lima: Ediagraria.

- Leiva, J., Azurdia, C., Ovando, W., López, E., y Ayala, H. (2002). Contribution of home gardens to in situ conservation in traditional farming systems: Guatemalan component. *Home gardens and in situ conservation of plant genetic resources in farming systems*. Pp.56-72.
- Lehman, S., y Rodríguez, J. (2013). *La Chakra Kichwa: criterios para la conservación y fomento de un sistema de producción sostenible en la Asociación KALLARI y sus organizaciones socias*. Quito: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ).
- Lema, L. (2017). *Etnoecología del Bosque Protector Cascada de Peguche, comunidad Fakcha Llakta, cantón Otavalo, Provincia de Imbabura*. (Tesis de pregrado). Universidad Técnica del Norte, Ibarra.
- Mayor- Aparicio, P., y Bodmer R. (2009). *Pueblos indígenas de la Amazonía Peruana*. Iquitos: Centro de Estudios Teológicos de la Amazonía (CETA).
- Matiz, C., Rodríguez, G., Zuluaga, G. (2007). *Flora medicinal y sus conocimientos asociados: Lineamientos para una regulación*. Bogotá: Editorial Universidad del Rosario.
- Méndez, E. y Gliessman S. (2002). Un enfoque interdisciplinario para la investigación en agroecología y desarrollo rural en el trópico latinoamericano. *Manejo Integrado de Plagas y Agroecología*, (64), 5-16.
- Millán, L., Arteaga T., Moctezuma, S., Velasco, J., y Arzate, J. (2016). Conocimiento ecológico tradicional de la biodiversidad de bosques en una comunidad Matlatzinca, México. *Ambiente y Desarrollo*, (38) 20, 111-123.
- Monroy, R., Moctezuma, S., Chávez, M., y Vizcarra, I. (2016). Condiciones ambientales en el uso de plantas medicinales en una comunidad otomí de México. *Ambiente y Desarrollo*, (39) 20, 101-115.
- Muñoz, M. (2003). *Educación Popular Ambiental para un Desarrollo Rural Sostenible*. (Tesis Doctoral). Universidad de la Habana. Cuba.
- Murillo, C. (2015). *Uso de la flora de los traspatios de los barrios suburbanos del noreste de la hoya de Loja*. (Tesis de pregrado). Universidad Católica de Loja, Loja.
- Pardo de Santayana, M., y Gómez, E. (2002). Etnobotánica: aprovechamiento tradicional de plantas y patrimonio cultural. *Anales del Jardín Botánico de Madrid*, (60)1, 171-182.
- Paredes, J., Buenaño, M., y Mancera N. (2015). Usos de plantas medicinales en la comunidad San Jacinto del Cantón Ventanas, los Ríos, Ecuador. *Revista UDCA Actualidad & Divulgación Científica*, (18)1, 39-50.
- Pereira, Z. (2011) Los diseños de método mixto en la investigación en educación: Una experiencia concreta. *Revista Electrónica Educare*, (14)1, 15-29.

- Puente, E., López, E., Mariaca, R., y Magaña, M. (2010). Uso y disponibilidad de plantas medicinales en los huertos familiares de El Caobanal, Huimanguillo, Tabasco, México. *Tecnociencia*, (4)1, 40-53.
- Quintero-Ángel, A., López-Rosada, A., Miyela- Riascos, M., Tandioy- Chasoy, L., Gaitán- Naranjo, M., y Escobar- Sabogal, C. 2012. Recuperación de saberes e implementación de una herramienta pedagógica para la conservación de áreas protegidas indígenas del pueblo Nonam. En García, A., Pino, J., y Medeiros, E. (Eds.), *Saberes etnozoológicos latinoamericanos* (pp. 57-72). Cuernavaca: UEFS Editora.
- Reyes, V. y Martí, N. (2007). Etnoecología: punto de encuentro entre naturaleza y cultura. *Revista ecosistemas*, (16)3, 46-55.
- Reyes, V. (2012). Conocimiento ecológico tradicional para la conservación: dinámicas y conflictos. *Revista papeles*, (107), 39-55.
- Rigat, M., Garnatje, T., y Vallés, J. (2009). Estudio etnobotánico del alto valle del río Ter (Pirineo catalán): resultados preliminares sobre la biodiversidad de los huertos familiares. En García, F., y Acevedo C., *Botánica pirenaico-cantábrica en el siglo XXI*, (pp. 399-408). Universidad de León. España.
- Rios, M., Koziol, M., Pedersen, H., y Granda, G. (2007). *Plantas útiles del Ecuador: aplicaciones, retos y perspectivas*. Quito: Ediciones Abya-Yala.
- Rios, M. De la Cruz, R., y Mora, A. (2008). *Conocimiento tradicional y plantas útiles del Ecuador: saberes y prácticas*. Quito: Ediciones Abya-Yala.
- Rios, M., Tinitana, F., Jarrín, P., Donoso, N., y Romero, J. (2017). “Horchata” drink in Southern Ecuador: medicinal plants and people’s wellbeing. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, (13)1, 1-18.
- Rodríguez-Echeverry, J. (2010). Uso y manejo tradicional Sibundoy, Alto Putumayo, y su relación con procesos locales de construcción ambiental. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 34 (132), 309-326.
- Rodríguez, Y., Vera, L., Moreno, K., Montilla, J., Guevara, C., y González, R. (2014). Conocimiento sobre el uso del *Plantago major* como terapia alternativa en lesiones inflamatorias bucales. *Revista Venezolana de Investigación Odontológica*, (2)2, 106-115.
- Sanabria O. (2001). *Manejo Vegetal en Agroecosistemas Tradicionales de Tierra dentro, Cauca, Colombia*. Cauca: Editorial Universidad del Cauca.
- Sanabria, O. L (2011). La etnobotánica y su contribución a la conservación de los recursos naturales y el conocimiento tradicional. En S. Lagos-Witte *et al.* (eds.), *Manual de herramientas etnobotánicas relativas a la conservación y el uso sostenible de los recursos vegetales* (pp. 37-58). Santiago de Chile: Red Latinoamericana de Botánica.

- Sánchez, A., y Ledesma, M. (2007). Técnicas de recolecta de plantas y herborización. En Cuevas, C., Goyenechea, I., & Iturbe, U. *La sistemática, base del conocimiento de la biodiversidad*, (pp.123-133). A. Contreras Ramos (Ed.). UAEH. México.
- Sánchez, I., y Padilla, M. (2016). Biodiversidad cultivada: una cuestión de coevolución y transdisciplinariedad. *Revista Ecosistemas*, (1) 22, 5-9.
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2013). *Buen Vivir. Plan Nacional 2013-2017. Todo el Mundo mejor*. Quito, Ecuador: SENPLADES.
- Sharapin, N. (2000). *Fundamentos de tecnología de productos fitoterapéuticos*. Bogotá: CYTED.
- Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente: TULAS. *Decreto No 3516*. Publicado en el Registro Oficial, martes 31 de Marzo del 2003 Edición Especial No 2.
- Toledo, V. (1992). What is ethnoecology? Origins, scope, and implications of a rising discipline. *Ethnoecologica*, (1), 5-21.
- Torquebiau, E. 1992. Are tropical agroforestry home gardens sustainable? *Agriculture, Ecosystems and Environment*, (41)2, 189-207.
- Torres-Guevara, J., Cruz-Soriano, A., Parra-Rondinel, F. (2016). La conservación *in situ* en el Perú. Una experiencia dentro del proyecto “Conservación *in situ* de cultivos nativos y sus parientes silvestres en el Perú”. En Casas, A., Torres-Guevara, J., y Parra, F. (Eds), *Domesticación en el Continente Americano. Volumen 1: manejo de biodiversidad y evolución dirigida por culturas del Nuevo Mundo* (pp. 361-386). Ciudad de México: TPGmorelia.
- Thomas, E., Van Damme P. (2010). Plant use and management in homegardens and swiddens: evidence from the Bolivian Amazon. *Agroforestry Systems*, (80), 131-152.
- TROPICOS. (2017). Missouri Botanical Garden Plant Data Base [<http://www.tropicos.org>]. Consulta: desde el 1 de abril hasta el 1 de mayo de 2017.
- Trujillo, C. (2015). *Significados del agua para la comunidad indígena de Peguche, Otavalo, Ecuador: orientaciones educativas ambientales*. (Tesis de doctorado) Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Caracas, Venezuela.
- Trujillo, C. y Lomas, R. (2014). Educación ambiental comunitaria y aprovechamiento sustentable del bosque protector “Cascada de Peguche”, Otavalo-Imbabura-Ecuador. *Educación ambiental comunitaria*, (37), 61-78.
- UICN. (2017). La Lista Roja de especies amenazadas de la UICN. Versión 2017.1 [[Http://www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)]. Consulta: desde el 1 de abril hasta el 1 de mayo de 2017.
- Vacas, O., y Borja, M. (2008). Comercialización de las plantas útiles del Ecuador. En L. Torre, et al., *Enciclopedia de las plantas útiles del Ecuador* (pp.56-61).Quito:

Herbario QCA de la Escuela de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

- Valdés, A. (2013). Conservación y uso de plantas medicinales: el caso de la región de la Mixteca Alta Oaxaqueña, México. *Ambiente y Desarrollo*, (17)33, 87-97.
- Velásquez-Milla, D., Casas, A., Torres-Guevara, J., Cruz-Soriano, A. (2016). Erosión genética en comunidades andinas tradicionales. Factores ecológicos y socioculturales que influyen en la pérdida y conservación de agrobiodiversidad. En Casas, A., Torres-Guevara, J., y Parra, F. (Eds), *Domesticación en el Continente Americano. Volumen 1: manejo de biodiversidad y evolución dirigida por culturas del Nuevo Mundo* (pp. 97-132). Ciudad de México: TPGmorelia.
- Vera R., Cota-Sánchez H., Grijalva- Olmedo J. (2017). Biodiversity, dynamics, and impact of chakras on the Ecuadorian Amazon. *Journal of Plant Ecology*, 1-11.
- Villadiego-Lorduy, J., Huffman-Schwocho, D., Guerrero-Gómez, S., Méndez-Nobles, Y., Rodríguez-Varga, L., y Sánchez-Moreno, E. (2016). Modelo de educación ambiental no formal para la protección de los humedales Bañó y los Negros. *Luna Azul*, (45), 287- 308.
- Zambrano F., Buenaño, M., Mancera, N., & Jiménez, E. (2015). Estudio etnobotánico de plantas medicinales utilizadas por los habitantes del área rural de la Parroquia San Carlos, Quevedo, Ecuador. *Universidad y Salud*, (17)1, 97-111.
- Zamora, I. (2017). Constructivismo y realismo crítico en los conflictos ambientales. *Acta Sociológica*, (73), 273-294.
- Zuluaga, G. (1997). Ecología y Plantas Medicinales. *Universitas Humanística*, (45) 45, 42-49.

## ANEXOS

**Anexo 1:** Instrumento a ser aplicado a la persona encargada de la chacra familiar para develar el manejo etnobotánico de las plantas medicinales.

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
FACULTAD INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y  
AMBIENTALES  
CARRERA INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES**

### TIPOLOGÍA DEL ENTREVISTADO

**1. Lugar de Origen:**

---

**2. Edad:**

---

**3. Ocupación:**

---

**4. ¿Cuántos años reside en la comunidad? :**

---

**5. ¿Qué estudios ha realizado?**

- Escuela
- Bachillerato
- Técnico
- Superior

**6. ¿Cuál es el principal aporte económico en el hogar?**

---

**7. ¿Cuántos años tiene la chacra?**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES**  
**CARRERA INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES**

**Nombre del entrevistado:**

**Coordenadas del lugar:** X..... Y.....

**Sexo:** M/F

**Altitud:**..... **Latitud:**.....

**Fecha:**

**1. ¿Qué plantas medicinales se encuentran en la chacra familiar?**

Nº	Nombre Local de la planta	Hábito 1.Hierba 2.Árbol 3.Arbusto 4.Liana 5.Palma	Disponibilidad Temporal 1.Abundante 2.Escasa	Estructura morfológica utilizada 1.Hojas 2.Raíz 3.Flor 4.Fruto 5.Tallo 6.Corteza 7.Semillas 8.Toda la planta 9.Resina 10.Otros (especificar)	Forma(s) de Preparación 1.Hervida 2.Machacada 3.Infusión 4.Sin preparar 5.Zumo	¿Quién prepara y usa? 1.Padre 2.Madre 3.Hijo/a 4.Abuela/o 5.Toda la Familia	Uso medicinal	¿Cómo adquirió? 1.Familiares 2.Amigos 3.Vecinos 4.Vendedores internos 5.Vendedores externos 6.Bosque 7.Otros	Consumo y/o comercialización 1.Hogar 2. Hogar y venta 3.Venta en la comunidad 4.Venta fuera de la comunidad 5.Trueque 6.Regala 7.No se usa 8.Otros	Manejo 1.Silvestre 2.Cultivada	Modo de Aplicación 1.Infusión 2.Baños 3.Limpias 4.Tópico 5.Alimentario 6.Cataplasma	Qué actividades realiza para el mantenimiento de la planta 1.Siembra 2.Riega 3.Fertiliza 4.Abona 5.Cosecha	Cómo adquirió el conocimiento sobre P.medicinales 1.Abuelo(a) 2.Padre 3.Madre 4.Pariente 5.Medios de información

2. ¿Cuáles plantas medicinales de su chacra se comercializan?

Planta medicinal comercializada	Ingreso (dólares)

**Anexo 2:** Entrevista a ser aplicada a los miembros de la unidad familiar.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

**FACULTAD INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES  
CARRERA INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES**

**Fecha:**.....

**N° de encuesta:**.....

**Entrevistador:**.....

**SECCIÓN 1: USO DE PLANTAS MEDICINALES.**

1. ¿Cómo es el uso actual de las plantas medicinales?

Más que antes  Menos que antes  Igual que antes

2. ¿Usted utiliza plantas medicinales? Sí  No

3. ¿Cómo es el uso de plantas medicinales en su familia?

Frecuente  Regular  A veces  Solo una vez  Ni una sola vez

4. ¿Para solucionar los problemas de salud de Usted y su familia, utilizan?

Solo Medicamentos  Solo plantas medicinales  Ambas  Otra.....

5. Mencione las plantas medicinales usted ha utilizado con mayor frecuencia:

Nombre común	Qué afección trata?	Forma de uso					Partes de la planta utilizadas
		Infusión	Macerado	Machacado Emplasto	Sin preparar	Otro	

6. ¿De dónde obtiene las plantas medicinales que usted utiliza?

.....

7. ¿Ha cultivado plantas medicinales? Si  No

En dónde las cultiva:.....

.....

**SECCIÓN 2: TRANSMISIÓN DEL CONOCIMIENTO ECOLÓGICO TRADICIONAL**

8. ¿Qué persona se encarga de solucionar las enfermedades en la familia?

Madre  Padre  Abuelos/as  Asistente médica  Curandero

Otros.....

9. ¿Cuáles miembros de su familia se han beneficiado alguna vez de las plantas medicinales?

.....

10. ¿Quién le enseñó cómo usarlas y cómo reconocerlas?.....

¿Enseña a alguien?                      Sí  No

¿A quién? .....

### **SECCIÓN 3: IMPORTANCIA DE LAS PLANTAS MEDICINALES**

11. ¿Cuán importante son las plantas medicinales para usted?

Muy importante  Importante  Medianamente importante  Poco importante

Innecesarias

12. ¿Usted considera que las plantas medicinales curan igual que las medicinas adquiridas en una farmacia? ¿Por qué?                      Sí  No

.....  
.....  
.....  
.....

### **SECCIÓN 4: EDUCACIÓN SOBRE PLANTAS MEDICINALES**

13. ¿Está interesado en aprender sobre plantas medicinales?

Sí  No

14. ¿Ha participado de algún programa sobre el aprendizaje respecto al uso, mantenimiento y cultivo de plantas medicinales?

Sí  No

### **SECCIÓN 5: ESTADO DE CONSERVACION DEL RECURSO EN LA COMUNIDAD**

15. ¿Cómo es para usted el estado de conservación de las plantas medicinales en la comunidad?

Muy bueno  Bueno  Regular  Malo  Pésimo

16. ¿Cree usted que la conservación de las plantas medicinales es importante?

Sí  No

¿Por qué?

.....  
.....  
.....  
.....

17. ¿Usted estaría dispuesto a participar en actividades para la conservación las plantas medicinales en la comunidad?

Sí  No



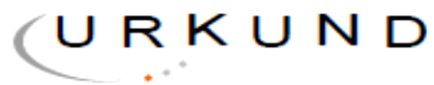
**Anexo 3:** Categorías utilizadas para clasificar los usos medicinales de la Comunidad Fakcha Llakta.

Los usos medicinales corresponden a las definiciones propuestas por Rios *et al.* (2007) y describen el contexto el cual las plantas medicinales son usadas.

<b>Uso medicinal</b>	<b>Definición</b>
Anticancerígeno	Auxilia en el tratamiento del cáncer.
Antidepresivo	Estimula el ánimo
Antidiarreico	Atenúa o anula la diarrea
Antiespasmódico	Disminuye los espasmos o las contracciones musculares.
Antigripal	Calma y/o elimina las molestias causadas por la gripe o el resfrío.
Antiinflamatorio	Elimina y/o reduce la inflamación.
Antimicótico	Inhibe y/o combate los hongos.
Antiparasitario	Disminuye o elimina los parásitos.
Antiquemadura	Alivia los síntomas causados por quemaduras.
Antitusígeno	Calma o elimina la tos.
Astringente	Ayuda a contraer los tejidos orgánicos con el objetivo de contrarrestar secreciones o hemorragias.
Carminativo	Alivia la flatulencia y/o expulsa los gases del intestino y estómago.
Cicatrizante	Ayuda a sanar llagas, heridas y úlceras.
Revitalizador capilar	Producto utilizado para estimular el crecimiento del cabello.
Depurativo	Auxilia a purificar la sangre.
Dermatológico	Aplicado para tratar enfermedades de la piel
Dolor de cabeza	Sensación aflictiva de la cabeza
Dolor de corazón	Sensación aflictiva del corazón
Dolor de estómago	Sensación aflictiva del estómago
Espanto	Una emoción fuerte que causa susto, ocasionando decaimiento, falta de apetito, diarrea, llanto y sueño intranquilo.

Mal aire	Cuando las personas adolecen de decaimiento, falta de apetito, diarrea, fiebre, vómito, y sueño constante que son causados por un viento cargado de negatividad. Este elemento es portador de emanaciones que se absorben por andar en lugares solitarios a horas donde están presentes espíritus malignos y/o seres sobrenaturales.
Febrífugo	Reduce o elimina la fiebre.
Hepática	Ayuda en el tratamiento de enfermedades relacionadas con el hígado.
Hipotensor	Sustancia que eleva la presión.
Intestinal	Enfermedades o trastornos relacionados con el intestino.
Cardiotónico	Aumenta la fuerza de contracción del corazón y la eficacia mecánica de este.
Tonificante (Malestar corporal)	Revitaliza un órgano o el organismo y auxilia a restaurar las fuerzas perdidas.
Odontológico	Auxilia en la prevención, tratamiento o curación de las enfermedades bucales.
Oftálmico	Auxilia en la prevención, tratamiento o curación de las enfermedades relacionadas con los ojos.
Posparto	Sustancia que ayuda a disminuir los dolores y síntomas que se presentan después de la acción de dar a luz un ser.
Pulmonía	Inflamación del pulmón.
Refreshante	Para calmar la sed.
Renal	Ayuda en el tratamiento de enfermedades relacionadas con el riñón.
Cólico	Dolor agudo de un órgano.
Ulceras	Auxilia en el tratamiento de llagas abiertas y supurantes en un tejido cutáneo o mucosa.

## Anexo 4: Análisis URKUND



---

### Urkund Analysis Result

Analysed Document:	DUQUE_TESIS.docx (D33651323)
Submitted:	12/11/2017 10:11:00 PM
Submitted By:	mariani_93quimi@hotmail.com
Significance:	2 %



**Anexo 5:** Carta de autorización para el uso de las fotografías de los estudiantes de la Unidad Educativa “Cascada de Peguche” en el material instruccional.



UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL  
“CASCADA DE PEGUCHE”

Email: [esc\\_cascadadepeguche@hotmail.com](mailto:esc_cascadadepeguche@hotmail.com)

Sector: Fakcha Llakta Parroquia: Miguel Egas Cantón: Otavalo Provincia: Imbabura

### CARTA DE AUTORIZACION

Yo, CARLOS IVAN QUELAL FLORES, portador de cédula de ciudadanía 1001766300 en mi calidad de Director de la Unidad Educativa Fiscomisional “Cascada de Peguche”, autorizo al Lcdo. Luis Pacífico Fichamba Lema, maestrante en Ecoturismo en Áreas Protegidas de la Universidad Técnica del Norte, para que realice su trabajo de investigación denominado: “Educación turística: diseño instruccional para el abordaje del agroturismo en la Unidad Educativa Fiscomisional “Cascada de Peguche”, Parroquia: Miguel Egas, Cantón: Otavalo, Provincia: Imbabura.

El interesado puede hacer uso del presente documento para fines académicos en su trabajo de investigación.

Cascada de Peguche, 10 de julio de 2017

  
Lcdo. Carlos Quelal  
Ci. 1001766300  
0988111343  
062690600



---

*Dirección: Yachay Ñan y Fakcha Ñan  
Teléfono: 06 2690 600 Móvil: 0988111343*