



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES**

**ESCUELA DE INGENIERÍA EN ECOTURISMO**

**ESTUDIO ETNOBOTÁNICO DE LA RESERVA DE  
PRODUCCIÓN DE FAUNA CHIMBORAZO**

**TRABAJO DE TITULACIÓN  
PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA LA OBTENCIÓN  
DEL TÍTULO DE INGENIERA EN ECOTUISMO**

**ERICA PAOLA SANI LEÓN**

**RIOBAMBA – ECUADOR**

**2017**

©2017, Erica Paola Sani León

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

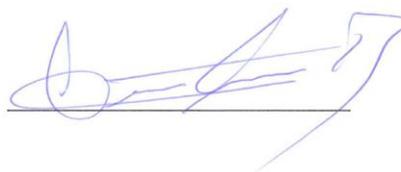
**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA EN ECOTURISMO**

El Tribunal del Trabajo de Titulación, certifica que: la memoria de Tesis titulada “ESTUDIO ETNOBOTÁNICO DE LA RESERVA DE PRODUCCIÓN DE FAUNA CHIMBORAZO”, de responsabilidad de la señorita egresada Erica Paola Sani León, ha sido prolijamente revisada por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Titulación, quedando autorizada la presentación y defensa

**SANDRA PATRICIA MIRANDA SALAZAR**  
**DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

A handwritten signature in blue ink, reading "Sandra Patricia Miranda Salazar", written over a horizontal line.

**JUAN CARLOS CARRASCO BAQUERO**  
**ASESOR DEL TRIBUNAL**

A handwritten signature in blue ink, reading "Juan Carlos Carrasco Baquero", written over a horizontal line.

Yo, Erica Paola Sani León soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en esta Tesis elaborada en su totalidad con fines académicos y el patrimonio intelectual del Trabajo de Titulación de Grado pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.



---

Erica Paola Sani León

### DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo Erica Paola Sani León, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes y el documento que provienen de otra fuente están debidamente citados y referenciados.

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

Riobamba, Julio del 2017



Erica Paola Sani León

Cédula de Ciudadanía: 060497145-7

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a mi padre Ramiro Sani, por ser un ejemplo de amor en mi vida por apoyarme siempre en las decisiones que he tomado a lo largo de esta carrera. Que Dios lo bendiga siempre.

A mis hermanos Judith, Wilson, Byron, Alex y Marisol por ser siempre un ejemplo de superación y brindarme su amor y apoyo incondicional.

A mi mamá Martha León y mi hermana Sandra Sani, que desde el cielo me han bendecido todo el camino hasta cumplir mi meta.

A mis abuelitos Carmen Ochoa y Cornelio Sani, por brindarme sus consejos para que siga el camino correcto.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por guiar mi camino y no permitir que desmayara en momentos de dificultad.

A mis profesores asesores que han sabido guiarme con sus consejos y apoyo para realizar este trabajo de la mejor manera.

A mis compañeros de curso por brindarme su ayuda cuando la he requerido.

A mi familia por estar en los momentos que los he necesitado brindándome su apoyo.

A Adriana Cuadrado, la hermana que me dio la vida por acompañarme siempre en los buenos y malos momentos.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

I. ESTUDIO ETNOBOTÁNICO DE LA RESERVA DE PRODUCCIÓN DE FAUNA CHIMBORAZO.....	1
II. INTRODUCCIÓN.....	1
A. IMPORTANCIA.....	1
B. JUSTIFICACIÓN.....	2
III. OBJETIVOS.....	4
A. Objetivo general.....	4
B. Objetivos específicos.....	4
IV. HIPÓTESIS.....	5
V. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	6
A. ANTROPOLOGÍA CULTURAL.....	6
1. Definición.....	6
2. Etnografía.....	6
3. Relación de la etnografía y la etnobotánica.....	6
4. Etnobotánica.....	7
a) Importancia de la etnobotánica.....	7
B. DIAGNÓSTICO.....	7
1. Definición.....	7
2. Análisis situacional.....	8
3. Fases del diagnóstico.....	8
C. BASE DE DATOS ETNOGRÁFICA.....	8
1. Definiciones.....	8
2. Objetivos de la base de datos.....	9
D. Priorización de nudos críticos y factores de éxito.....	10
VI. MATERIALES Y MÉTODOS.....	13
A. CARACTERIZACIÓN DEL LUGAR.....	13
1. Localización.....	13
2. Ubicación geográfica.....	14
3. Límites.....	14
4. Características climáticas.....	15
5. Clasificación ecológica.....	15
6. Características del suelo.....	17

7. Materiales y equipos.....	17
B. METODOLOGÍA.....	18
1. Realizar un diagnóstico situacional sobre la información del herbario institucional.....	18
2. Estructurar una base de datos de la caracterización etnobotánica de la RPFCH.....	23
3. Definir líneas estratégicas para el aprovechamiento sustentable.....	24
VII. RESULTADOS .....	26
VIII. CONCLUSIONES.....	103
IX. RECOMENDACIONES.....	104
X. BIBLIOGRAFÍA.....	103
XI. ANEXOS.....	107

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 5.1: Valores para la priorización de nudos críticos .....	10
Tabla 5.2: Valores para la Priorización de los Factores Claves de Éxito.....	11
Tabla 6.1: Poblaciones donde se realizó el Estudio Etnobotánico .....	14
Tabla 6.2: Número de habitantes por comunidad.....	20
Tabla 6.3: Campos de la base de datos etnobotánica .....	24
Tabla 7.1: Actores involucrados.....	26
Tabla 7.2: Número de especies presentes en la provincia de Bolívar por familias .....	27
Tabla 7.3: Número de especies presentes en la provincia de Chimborazo por familias .....	28
Tabla 7.4: Especies presentes en la provincia de Tungurahua .....	29
Tabla 7.5: Resumen de las especies por familia en cada provincia de la RPFCH .....	30
Tabla 7.6: Especies luego de la depuración.....	31
Tabla 7.7: Listado de especies más representativas con sus respectivas coberturas en la RPFCH. .....	33
Tabla 7.8: Número de niñas y niños en las escuelas .....	45
Tabla 7.9: Taller en la escuela “Caspicara” comunidad Rumipata .....	45
Tabla 7.10: Resultados del taller en la escuela “Pachancho” comunidad Pachancho .....	50
Tabla 7.11: Resultados de la escuela Manuela Cañizares .....	53
Tabla 7.12: Resultados de la escuela Ministerio de Guaranda, Yurak Uksha.....	57
Tabla 7.13: Análisis comparativo de los talleres.....	61
Tabla 7.14: Edad de las personas entrevistadas.....	63
Tabla 7.15: Conocimiento por rango de edad.....	64
Tabla 7.16: Personas que no conocen las especies.....	65
Tabla 7.17: Género de las personas encuestadas.....	66
Tabla 7.18: Actividad de las personas entrevistadas .....	67
Tabla 7.19: Codificación botánica.....	69
Tabla 7.20: Significado códigos transmisión .....	69
Tabla 7.21: Codificación de poblaciones .....	69
Tabla 7.22: Codificación de pueblos .....	70
Tabla 7.23: Pueblos kichuas pertenecientes a la RPFCH.....	71
Tabla 7.24: ANOVA del modo de transmisión en los pueblos Puruháes .....	74
Tabla 7.25: ANOVA del modo de transmisión en los pueblos Warankas .....	75
Tabla 7.26: ANOVA en el modo de transmisión en los pueblos Pilawín .....	75
Tabla 7.27: ANOVA poblaciones de la RPFCH .....	76
Tabla 7.28: Usos de las plantas nativas en estudio en Bolívar.....	80
Tabla 7.29: Usos y formas de uso de las planta en Chimborazo.....	84
Tabla 7.30: Usos de las plantas en la provincia de Tungurahua.....	87
Tabla 7.31: Especies más usadas.....	90
Tabla 7.32: Matriz FODA para el aprovechamiento sustentable de la flora nativa de la RPFCH .....	92

Tabla 7.33: Matriz de identificación y priorización de nudos críticos del ámbito sociocultural	95
Tabla 7.34: Matriz de identificación de factores clave de éxito .....	97
Tabla 7.35: Análisis de involucrados .....	99
Tabla 7.36: Objetivos estratégicos de los nudos críticos.....	100
Tabla 7.37: Objetivos estratégicos de los factores clave de éxito .....	101
Tabla 7.38: Estrategias del plan.....	102

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 6.1: Mapa social de la RPFCH.....	13
Figura 7.1: Especies por familia por provincia.....	31
Figura 7.2: Familias más abundantes en las tres provincias.....	33
Figura 7.3: Puntos de muestreo y recolección de especies.....	36
Figura 7.4: Niños que conocen y no conocen las especies en la Escuela “Caspicara” comunidad Rumipata.....	47
Figura 7.5: Uso que les dan a las especies los niños de la escuela “Caspicara” comunidad Rumipata.....	48
Figura 7.6: Taller en la escuela “Caspicara” .....	48
Figura 7.7: Actividades con niñas y niños.....	49
Figura 7.8: Actividades con los niños y niñas .....	49
Figura 7.9: Dinámicas con los niños y niñas .....	49
Figura 7.10: Especies que los niños conocen y no conocen en la escuela “Pachancho” comunidad Pachancho .....	51
Figura 7.11: Usos que les dan a las especies los niños de la escuela “Pachancho” comunidad Pachancho .....	52
Figura 7.12 : Taller en la escuela “Pachancho” .....	52
Figura 7.13: Actividades con los niños y niñas .....	53
Figura 7.14: Especies que los niños conocen y no conocen en la escuela Mnuela Cañizares, Cunugyacu .....	55
Figura 7.15: Usos que les dan a las especies los niños de la escuela “Manuela Caízares” comunidad Cunugyacu .....	56
Figura 7.16 : Taller en la escuela “Manuela Cañizares” .....	56
Figura 7.17: Actividades con niños y niñas.....	57
Figura 7.18: Resultados del taller en la escuela Ministerio de Guaranda, Yurak Uksha .....	59
Figura7.19: Usos que les dan a las especies los niños de la escuela “Ministerio de Guaranda” comunidad Cunugyacu .....	60
Figura7.20: Taller en la escuela “Ministerio de Guaranda” .....	60
Figura7.21: Actividades con niños y niñas.....	61
Figura 7.22: Edad de las personas entrevistadas .....	64
Figura 7.23: Conocimiento por rango de edad .....	65
Figura 7.24: Género de las personas encuestadas.....	66
Figura 7.25: Conocimiento de especies por género.....	67
Figura 7.26: Oficio de las personas entrevistadas .....	68
Figura 7.27: Conocimiento de especies por actividad que realizan .....	68
Figura 7.28: Personas que conocen las especies en las comunidades .....	70
Figura 7. 29: Conocimiento de las especies por pueblos.....	72
Figura7.30: Conocimiento de las especies por persona.....	73
Figura 7.31: Modo de transmisión entre poblaciones provincia de Chimborazo .....	74

Figura 7.32: Transmisión en las poblaciones de la RPFCH.....	77
Figura 7. 33: Usos de la flora nativa en el pueblo Waranka.....	78
Figura 7.34: Usos de la flora nativa en el pueblo Puruhña.....	78
Figura 7.35: Usos de la flora nativa el pueblo Pilawín .....	79

**LISTA DE ABREVIATURAS**

ESPOCH:	Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
FRN:	Facultad de Recursos Naturales
MAE:	Ministerio del Ambiente del Ecuador
PNS:	Parque Nacional Sangay
RPFCH:	Reserva de Producción de Fauna Chimborazo
SNAP:	Sistema Nacional de Áreas Protegidas

## **I. ESTUDIO ETNOBOTÁNICO DE LA RESERVA DE PRODUCCIÓN DE FAUNA CHIMBORAZO.**

### **II. INTRODUCCIÓN**

#### **A. IMPORTANCIA**

La etnobotánica, por su objeto de estudio constituye un campo de investigación interdisciplinar que está vinculado a las prácticas sociales, puesto que procura interpretar el rol de las plantas en el contexto cultural de un grupo humano, estas pueden ser sociedades campesinas o urbanas. Lo más destacable de esta área del saber es su dedicación a la recuperación y estudio del conocimiento que las sociedades, etnias y culturas del mundo han tenido y tienen sobre las propiedades de las plantas y su utilización en todos los ámbitos de la vida (Martínez, 2013, pág. 2).

En este contexto cabe mencionar que los conocimientos de las comunidades indígenas acerca de los usos de las plantas son una acumulación dinámica, un patrimonio colectivo y de descubrimiento con experiencias milenarias de practicar, mirar y aprender. Dada la estrecha relación que existe entre el ser humano y la naturaleza las formas de uso y las técnicas de manejo de las plantas responden a una sabiduría profunda e integral con una visión particular del mundo (Universidad Politécnica Salesiana, 2007, pág. 26).

Ecuador tiene un importante porcentaje de población indígena estimada entre un 35% y un 40% de la población, agrupada en 14 nacionalidades y 19 grupos étnicos (Instituto Nacional de Economía y Censo, 2013). En los páramos de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo habitan tres pueblos, Waranka en la provincia de Bolívar, Puruhá en la provincia de Chimborazo y Pilawín en la provincia de Tungurahua, las mismas se dividen en 41 organizaciones que son parte primordial de su cuidado y protección dentro del área protegida y en sus zonas de amortiguamiento.

Por ello la importancia de los páramos puesto que constituyen uno de los ecosistemas del mundo más importante, puesto que cumplen con funciones importantes naturales, culturales y económicos al prestar múltiples servicios ecosistémicos. Además tiene características únicas que han permitido el desarrollo de muchas comunidades rurales y son hábitat de una gran diversidad de plantas y animales (Aguirre, 2013).

Ecuador tiene una extensión de 283.560 Km<sup>2</sup> de los cuales los páramos ocupan 14.892,17 km<sup>2</sup> lo que representa el 5,25% del territorio, la provincia de Chimborazo tiene una extensión de 6.500 Km<sup>2</sup> y los ecosistemas de páramo ocupan 4214, 28 Km<sup>2</sup> de su superficie, mientras que la RPFCH tiene una extensión de 52.683 has dividida en tres provincias Bolívar, Chimborazo y Tungurahua (Socio páramo, 2016).

En virtud de la importancia de conservar el páramo el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), ha contribuido a la conservación de gran parte del páramo en la provincia de Chimborazo tanto en la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo (RPFCH) y el Parque Nacional Sangay (PNS) que son las dos áreas protegidas que se encuentran dentro de la provincia, entre ellas protegen 91.667 has que representan el 14% del total de la provincia.

La necesidad de incurrir en un estudio etnobotánico dentro de la RPFCH reforzará la memoria local mediante la sistematización de los conocimientos ancestrales de los pobladores, que se traduce específicamente en los usos que les dan a las plantas las poblaciones<sup>1</sup> que se encuentran dentro de la Reserva. El conocimiento acerca de los ecosistemas y su biodiversidad permite determinar las especies más utilizadas, formas de usos y otros datos relacionados con la interacción de las personas con las plantas.

## **B. JUSTIFICACIÓN**

El estudio etnobotánico realizado en la RPFCH responde a la necesidad de complementar los estudios de evaluación de los servicios eco sistémicos<sup>2</sup> del Área Protegida, en el marco del proyecto SIV 25 denominado: “Valoración de los servicios eco sistémicos que suministra la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo” impulsado por la Facultad de Recursos Naturales de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH).

En este contexto, se reveló el conocimiento local sobre 27 especies nativas de un total de 46 especies inventariadas según el estudio preliminar “Composición y diversidad florística de los páramos en la

---

<sup>1</sup> Población: Para esta investigación se considera todos los grupos humanos que están dentro de la RPFCH, organizados como asociaciones, asentamientos y comunidades.

<sup>2</sup> Servicios ecosistémicos: son la multitud de beneficios que la naturaleza aporta a la sociedad. La biodiversidad es la diversidad existente entre los organismos vivos, que es esencial para la función de los ecosistemas y para que estos presten sus servicios.

Reserva de Producción de Fauna Chimborazo”, en las poblaciones que habitan dentro del área protegida.

Este conocimiento local sistematizado permite analizar las mejores estrategias de manejo del área protegida desde el uso que le dan a las especies botánicas de esta investigación y cómo se transmite y a la población del área protegida.

### **III. OBJETIVOS**

#### **A. Objetivo general**

Elaborar un estudio etnobotánico de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo.

#### **B. Objetivos específicos**

- 1.** Realizar un diagnóstico situacional sobre la información del herbario institucional y el conocimiento de los usos de las plantas en las localidades de la RPFCH
- 2.** Estructurar una base de datos de la caracterización etnobotánica de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo.
- 3.** Definir líneas estratégicas para el aprovechamiento sustentable de la flora de RPFCH.

#### **IV. HIPÓTESIS**

El estudio etnobotánico de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo, recopila los conocimientos tradicionales de las poblaciones sobre plantas nativas que aporta al manejo del Área Protegida.

## V. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

### A. ANTROPOLOGÍA CULTURAL

#### 1. Definición

“La antropología cultural estudia las sociedades y las culturas humanas, describiendo y explicando, analizando e interpretando las similitudes y diferencias culturales”. Para estudiar e interpretar la diversidad cultural los antropólogos culturales realizan dos tipos de actividades:

- a) Etnografía basada en el trabajo de campo y la
- b) Etnología basada en la comparación transcultural (Crenson, 2005, pág. 8).

#### 2. Etnografía

La etnografía es una rama de la antropología, un método de estudio o de investigación directa que tiene como objetivo observar y registrar las prácticas culturales y los comportamientos sociales, decisiones y acciones de los diferentes grupos humanos, es decir, su identidad y sus estilos de vida. Este estudio es realizado mediante conversaciones y entrevistas a estos grupos, así como por registro de fotografías y vídeos. La etnografía organiza y describe detalladamente la historia, las costumbres, las tradiciones, los mitos, las creencias, el lenguaje, las genealogías, las prácticas, etc. de las diferentes, culturas o pueblos del mundo. Para ello, emplea sobre todo un método cualitativo, más que el cuantitativo (Ayala, 2010, pág. 13).

#### 3. Etnobotánica

“Estudio de las interrelaciones directas que existen entre los seres humanos y las plantas” (Ford, 1978).

“La etnobotánica estudia las relaciones entre los grupos humanos y su entorno vegetal, es decir el uso y aprovechamiento de las plantas en los diferentes espacios culturales y en el tiempo.”

(Caballero, 2001, pág. 36).

### a) **Importancia de la etnobotánica**

Estudiar etnobotánica es importante porque representa una aproximación al uso y manejo de los recursos naturales, desde la perspectiva de las culturas que han habitado y convivido con esta diversidad biológica por miles de años. Durante esta convivencia milenaria, al igual que en la actividad científica, se ha desarrollado un meticuloso proceso de observación y experimentación que ha sido transmitido por generaciones, y que ha resultado en un manejo eficiente de la naturaleza. A diferencia de la actividad científica, el conocimiento generado por estas culturas es más antiguo y por lo tanto ha sido validado y refutado desde hace mucho más tiempo. La ciencia como la conocemos, es una actividad muy joven, de hace apenas unos cuantos siglos (Balick, 2006, págs. 18-19).

### 4. **Relación de la etnografía y la etnobotánica**

Se vincula la etnobotánica con la etnografía debido a la calidad de información descriptiva que maneja y por la ambigüedad de los términos etnología, antropología social y antropología cultural, situación que depende de las escuelas antropológicas de los diversos países" (Hurrel, 2006, pág. 21).

A partir de la década de 1890 comienza el interés de los antropólogos estadounidenses por los vegetales utilizados por distintas etnias, con la finalidad de investigar los diferentes rasgos culturales de las sociedades aborígenes, donde los vegetales presentan, sin duda, un lugar importante. Desde su creación, la etnobotánica se incorpora al ámbito antropológico y pasa a constituir una disciplina que se dedica al estudio del rol funcional del vegetal dentro de una cultura dada (Hurrel, 2006, pág. 23).

## **B. DIAGNÓSTICO**

### 1. **Definición**

El diagnóstico es un instrumento que permite identificar y priorizar los problemas y determinar potencialidades que dan lugar a la formulación de planes, un aspecto importante del diagnóstico es que debe ser participativo. El diagnóstico situacional es el medio instrumental para conocer

interpretar y explicar la realidad dada, debe comenzar por la caracterización y evaluación de los recursos naturales en cuanto a sus componentes renovables, aspectos socio-económicos, aspectos culturales y aspectos históricos (Kotler, 2007).

## **2. Análisis situacional**

Según (Nájera, 2003) "El análisis situacional permite identificar las causas principales de los problemas de un territorio así como establecer vínculos entre objetos, amenazas y otros factores" tomando en cuenta que un buen modelo:

- a. Presenta un diagrama de la situación del sitio.
- b. Demuestra vínculos supuestos sobre factores.
- c. Presenta amenazas directas e indirectas.
- d. Presenta solo factores relevantes.
- e. Está basado en buena información.
- f. Es el resultado de un trabajo en equipo.

## **3. Fases del diagnóstico**

- a. Planificación temática
- b. Integración analítica
- c. Síntesis interpretativa

## **C. BASE DE DATOS ETNOGRÁFICA**

### **1. Definiciones**

Una base de datos etnográfica es una fuente de documentos etnográficos digitalizados, que pueden contener medios audiovisuales como fotografías, audio, video, como también fichas de información, estos son realizados originalmente en el transcurso de la investigación de campo. Procura así contribuir a la conservación de la memoria audiovisual a fin de enriquecer la investigación etnográfica y la exploración de nuevos lenguajes en la investigación y producción social y cultural. (Pontificia Universidad Católica del Perú, 2009, pág. 8)

## **2. Objetivos de la base de datos**

El objetivo principal de todo sistema de base de datos es proporcionar a la organización la gestión y control centralizado de los datos. Basado en lo siguiente:

### **a. Disminuir la redundancia de datos y evitar la inconsistencia.**

(Sebastiá, 2005) dice que en los sistemas tradicionales de almacenamiento de la información, debido a la falta de un modelo normalizado es posible que un objeto se represente en distintos ficheros. Esta redundancia aumenta los costes de almacenamiento y, puede provocar inconsistencia de datos, es decir, que existan dos copias de un dato con valores diferentes.

### **b. Hacer posible la compartición de datos.**

“Distintos programas de aplicación pueden estar accediendo a los mismos datos, que están almacenados en un sólo lugar para distintos fines.”

### **c. Mantener la integridad de los datos.**

“El concepto integridad de los datos significa que los datos almacenados en la base de datos son correctos. El control centralizado también permite la posibilidad de mantener controles que garanticen la integridad de todos los datos almacenados en la BD.”

### **d. Garantizar la seguridad de los datos.**

“En toda organización existen datos que son confidenciales y no pueden ser accedidos por usuarios no autorizados.”

### **e. Proporcionar independencia de datos.**

“Este concepto hace referencia a la necesidad de establecer una desconexión entre los programas de aplicación y los datos almacenados. Los usuarios interactúan con una representación de los datos independientemente de la representación que estos datos tienen en los dispositivos físicos.”

Se distinguen tres niveles de abstracción:

- a) El nivel físico trabaja sobre las estructuras de almacenamiento.
- b) El nivel lógico o conceptual define la representación de los datos propuesta por el usuario.
- c) El nivel externo corresponde a una vista parcial de la base de datos proporcionada por una determinada aplicación.

#### **D. Priorización de nudos críticos y factores de éxito**

**Tabla 5.1:** Valores para la priorización de nudos críticos

Valor	Dificultad	Impacto	Duración
1	Bajo	Bajo	Corto plazo
2	Medio	Medio	Mediano plazo
3	Alto	Alto	Largo plazo

**Nota:** Tierra, 2014

##### **a. Criterio de valoración para nudos críticos**

###### **1) Dificultad**

**Para 1** corresponde el criterio bajo, ya que la acción a implementar es considerada de fácil solución y se necesitan poco recursos económicos.

**Para 2** corresponde al criterio medio, ya que la acción a implementar necesita conocimientos técnicos y recursos económicos que van de 5 dólares a 150 dólares.

**Para 3** corresponde al criterio alto, ya que para la acción implementada se necesita, conocimientos técnicos especializados y recursos económicos de más de 151 dólares.

###### **2) Impactos**

**Para 1** corresponde el criterio bajo, ya que este nudo crítico tienen un impacto relativamente insignificante.

**Para 2** corresponde el criterio medio, ya que este nudo crítico afecta a la población local y causa daños considerables.

**Para 3** corresponde el criterio alto, ya que este nudo crítico bien pudiera terminar con la actividad turística de la zona y causar daños irreparables.

### 3) Duración

**Para 1** corresponde el criterio corto plazo, ya que su solución puede ser inmediata en cuestión de uno o más de un trimestre.

**Para 2** corresponde el criterio mediano plazo, ya que su solución puede ser en cuestión de no más de un año.

**Para 3** corresponde el criterio largo plazo, ya que su solución puede tardar más de un año y esta dependerá de terceros.

**Tabla 5.2:** Valores para la Priorización de los Factores Claves de Éxito

VALOR	PRODUCTIVIDAD	CALIDAD	EXCLUSIVIDAD
1	Bajo	Baja	Común / Frecuentes
2	Medio	Media	Media
3	Alto	Alta	Única

Nota: Tierra, 2014

### b. Criterio de valoración para la priorización de nudos críticos

#### 1) Productividad

**Para 1** corresponde el criterio bajo, ya que este factor clave de éxito es considerado de baja rentabilidad económica, ambiental, social y cultural para la empresa

**Para 2** corresponde el criterio medio, ya que este factor clave de éxito da media rentabilidad económica, ambiental, social y cultural para la empresa.

**Para 3** corresponde el criterio alto, ya que este factor clave de éxito da alta rentabilidad económica, ambiental, social y cultural para la empresa.

#### 2) Calidad

**Para 1** corresponde el criterio bajo, ya que este factor clave de éxito no satisface las necesidades del cliente/ consumidor.<sup>308</sup>

**Para 2** corresponde el criterio media, ya que este factor clave de éxito satisface de alguna manera las necesidades del cliente/ consumidor.

**Para 3** corresponde el criterio alto, ya que este factor clave de éxito satisface las necesidades del cliente/ consumidor

### **3) Exclusividad**

**Para 1** corresponde el criterio común/frecuente, ya que este factor clave se puede encontrar en muchos lugares de la localidad, de la región o el país.

**Para 2** corresponde el criterio media, ya que este factor clave se puede encontrar en algunos lugares de la localidad, de la región o el país.

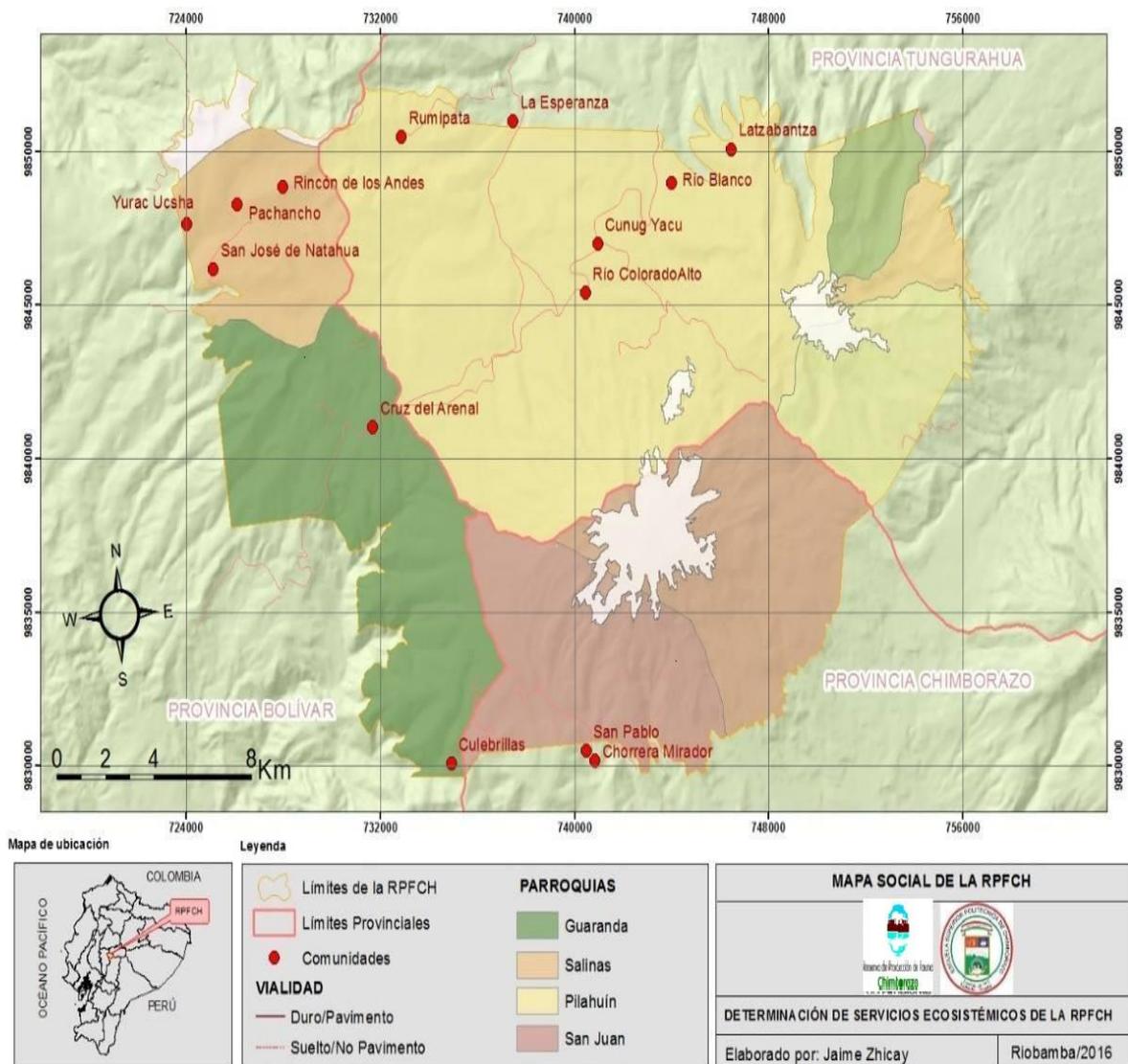
**Para 3** corresponde el criterio único, ya que este factor clave solo se puede encontrar en esta localidad

## VI. MATERIALES Y MÉTODOS

### A. CARACTERIZACIÓN DEL LUGAR

#### 1. Localización

El trabajo de investigación se realizó en 14 poblaciones en la jurisdicción de la Reserva de Producción de Fauna de Chimborazo, en las provincias de Chimborazo, Bolívar y Tungurahua:



**Figura 6.1:** Mapa social de la RPFCH

**Nota:** Investigación de campo, 2016

**Tabla 6.1:** Poblaciones donde se realizó el Estudio Etnobotánico

Provincia	Comunidad
Chimborazo	1. Chorrera Mirador Alto 2. San Pablo
Bolívar	3. Cruz del Arenal 4. Culebrillas 5. Pachancho 6. Yurak Uksha 7. San José de Natahua 8. Rincón de los Andes
Tungurahua	9. Rumipata 10. Cunugyacu 11. Lazabanza 12. La Esperanza 13. Río Blanco 14. Río Colorado

**Nota:** Plan de Manejo de la RPFCH, 2014 complementado según criterio técnico de investigación

## 2. Ubicación geográfica

La Reserva de Producción de Fauna Chimborazo se encuentra en las siguientes coordenadas proyectadas UTM, DATUM WGS 84

**Noroeste** X: 724588 Y: 9851177

**Sureste** X: 748675 Y: 9831139

**Noreste** X: 754275 Y: 9850907

**Suroeste** X: 731335 Y: 9830667

**Altitud:** 3800- 6310 msnm

**Superficie:** 58.560 ha. (Ministerio del Ambiente, 2014)

## 3. Límites

Los límites de la Reserva de Producción de Fauna de Chimborazo son:

**Norte:** Provincias de Bolívar y Tungurahua.

**Sur:** Provincias de Bolívar y Chimborazo.

**Este:** Provincias de Tungurahua y Chimborazo.

**Oeste:** Provincia de Bolívar.

#### **4. Características climáticas**

En la zona es frecuente en los días más fríos y húmedos que ocurra precipitación en forma de nieve o escarcha en las zonas más altas. Se registra un promedio anual de 998 mm que varía entre 809 mm en las zonas menos lluviosas y los 1.300 mm en las zonas más húmedas.

Se pueden encontrar temperaturas promedio extremas que varían entre un promedio mínimo de -0,11°C en la cumbre del Chimborazo y un promedio máximo de 8,81°C en las estribaciones oriental y occidental de la Reserva en los páramos. La temperatura mínima registrada en la RPFCH es de -4,80°C en el mes de diciembre y la máxima de 11,40°C en el mes de noviembre (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2014).

#### **5. Clasificación ecológica**

De acuerdo al (Ministerio del Ambiente, 2014), la RPFCH cuenta con 8 zonas de vida que se describen a continuación:

##### **a. Herbazal del páramo (3 400–4300 msnm)**

Herbazal denso dominado por gramíneas amacolladas mayores a 50 cm de altura; este ecosistema abarca la mayor extensión de los ecosistemas de montaña en el Ecuador; se extiende a lo largo de los Andes desde el Carchi hasta Loja. Es característico del piso montano alto superior y se localiza generalmente en los valles glaciares, laderas de vertientes disecadas y llanuras subglaciares sobre los 3400 msnm.

##### **b. Herbazal y arbustal siempre verde subnival del páramo (4100–4500 msnm)**

Son arbustales bajos y matorrales altoandinos paramunos. Herbazal mezclado con arbustos esclerófilos semipostrados con una altura entre 0,5 a 1,5, ocurre en morrenas, circo glaciares, escarpamentos rocosos, depósitos de rocas glaciares y pendientes pronunciadas de arena o quebradas estrechas. Este ecosistema se caracteriza por tener una vegetación fragmentada, los parches de vegetación que se localiza en las cumbres más altas de la cordillera formando un sistema insular restringido al norte del Ecuador.

**c. Arbustal siempre verde y herbazal del páramo (3300-3900 msnm)**

Incluye al páramo de almohadillas, sector norte y centro de la cordillera oriental, subregión norte y centro. Pajonales arbustivos altimontano paramunos. Arbustales frecuentemente dispuestos en parches de hasta 3 m de altura, mezclados con pajonales amacollados de alrededor de 1,20 m. Consideran un ecosistema diferente localizado sobre la línea de bosque; sin embargo, otros autores consideraron a éste como franja del ecosistema de bosque montano alto.

**d. Herbazal inundable del páramo (3300-4500 msnm)**

Son herbazales inundables en los que existen especies que forman cojines o parches aislados de vegetación flotante; este ecosistema es azonal, en el que las condiciones edáficas o microclimáticas locales tienen una mayor influencia sobre la vegetación que los factores climáticos asociados al gradiente altitudinal.

**e. Herbazal ultrahúmedo subnival del páramo (4400-4900 msnm)**

Corresponde a vegetación dominada por arbustos postrados o almohadillas dispersas. Se encuentra en laderas abruptas y escarpadas cubiertas por depósitos glaciares y con suelos geliturbados. Los patrones de humedad local y valores de precipitación mensual están determinados por una alta humedad, causada por su orientación hacia las zonas de formación de precipitación de la Amazonía.

**f. Bosque siempre verde del páramo (3200-4100 msnm)**

Son bosques densos siempre verdes, con alturas entre 5 y 7 m, que por efectos de las condiciones climáticas crecen de forma torcida y ramificada, confiriéndoles un aspecto muy particular. Este tipo de ecosistema se encuentra en formas de parches aislados en una matriz de vegetación herbácea o arbustiva. Estos parches tienden a ocurrir en sitios menos expuestos al viento y la desecación como laderas abruptas, fondo de los valles glaciares o en la base de grandes bloques de rocas de los circos glaciares.

**g. Herbazal húmedo subnival del páramo (3400-4300 msnm)**

Generalmente se ubica en laderas periglaciares en suelos clasificados como entisoles poco profundos, con un desarrollo exiguo, caracterizados por un contenido de materia orgánica extremadamente bajo con capacidad de retención de agua y regulación muy pobre. Este ecosistema

se encuentra presente en los Illinizas, Pichincha, Cotopaxi y las vertientes occidentales del Chimborazo y Antisana.

#### **h. Herbazal húmedo montano alto superior del páramo (3500-4200 msnm)**

Son herbazales abiertos, que se encuentran dominados por especies de los géneros *Stipa*, *Senecio* y *Plantago*; se encuentra en enclaves volcánicos localizados en fondos de valles glaciares llamados Glacis con litología de tipo: lapilli de pómez, toba y cenizas asociados a efectos de sombra de lluvia, como en el flanco occidental del volcán Chimborazo. En este ecosistema son pocas las especies que resisten a las extremas condiciones climáticas. Debido a la humedad relativamente baja de estos ecosistemas la concentración de carbono orgánico en el suelo es menor que en los páramos más húmedos.

### **6. Características del suelo**

Los suelos de la Reserva son de origen volcánico, formados de rocas, sedimentos y tobas volcánicas pliocénicas y más antiguas. Al sur del volcán Chimborazo, la serranía de la calera, su prolongación austral y el páramo de Puyal, están desprovistos de andesitas pliocénicas. El cerro negro Yanarumi de 4.156 m.s.n.m., vecino del Chimborazo, exhibe los característicos conglomerados del cretáceo superior y marca el extremo septentrional del páramo Puyal, con violencia la actividad volcánica del pleistoceno, creando este impresionante conjunto volcánico. En el fondo del valle del río Totorillas, entre el Chimborazo y el Yanarumi, aparecen pizarras y areniscas cretáceas.

Al norte del Chimborazo y Carihuairazo, los mantos volcánicos del plioceno, cubren en variable extensión, las alturas de la cordillera Occidental, originados por erupciones lineales a lo largo de una falla longitudinal, como en las demás regiones volcánicas de la cordillera. En el cruce de ambos sistemas rupturados, surgió (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2014).

### **7. Materiales y equipos**

#### **a. Materiales**

Libreta de campo, esferográficos, fundas, masquin, membretes, tijeras, lápiz, borrador, papel periódico, marcadores.

## **b. Equipos**

Cámara fotográfica, computadora, grabadora, GPS, flash memory, impresora.

## **B. METODOLOGÍA**

La presente es una investigación social de tipo cualitativa, que se llevó a cabo usando técnicas de revisión bibliográfica y de campo a un nivel exploratorio, descriptivo y analítico cuyos objetivos se cumplieron de la siguiente manera:

### **1. Realizar un diagnóstico situacional sobre la información del herbario institucional y el conocimiento de los usos de las plantas en las localidades de la RPFCH**

#### **a. Revisión bibliográfica del herbario de la ESPOCH**

Se revisó la documentación relacionada al Herbario de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), que según el Índice herbarium tiene el acrónimo de CHEP que significa "Chimborazo Escuela Politécnica", en el que luego de revisar la base de datos se identificó el número de especies presentes en el herbario.

#### **b. Salidas de campo**

En esta etapa del trabajo se realizó en tres fases que se describen a continuación

##### **1) Primera fase**

Se realizó en reconocimiento de 18 localidades dentro del área protegida y sus zonas de amortiguamiento según el Plan de Manejo de la RPFCH, en esta fase se realizó un inventario de 50 especies generales.

##### **2) Segunda fase**

Se trabajó con 16 comunidades según el informe de comunidades de la RPFCH emitido por el Ministerio del Ambiente en el año 2014, 14 dentro del área protegida y 2 en los límites de la misma para esta fase se citó el artículo "Composición y diversidad florística de los páramos de la RPFCH,

Ecuador” de Caranqui, Lozano y Reyes 2015 en el cual se determinan 27 especies nativas con mayor cobertura dentro de la reserva.

### **3) Tercera fase**

En esta fase se trabajó con el mismo número de especies nativas que suman 27 de igual manera bajo el criterio del informe de comunidades de la RPFCH, pero se delimitaron las comunidades a 14, solamente las que se encuentran dentro del área protegida, en la que se siguieron los siguientes pasos:

#### **a) Socialización motivo del trabajo**

Para esta etapa del trabajo se planificaron las respectivas reuniones con las poblaciones para poder llegar a cada una de ellas y socializar las actividades a realizarse,

En esta primera fase de salidas de campo se dio a conocer a las poblaciones de la Reserva el proyecto que está llevando a cabo la ESPOCH en conjunto con el MAE para determinar los servicios que brinda la Reserva a las poblaciones, en este caso los beneficios que reciben de las plantas nativas, puesto que son ellos los que conviven a diario con las plantas y son conocedores de cómo, cuándo y para que las utilizan.

Además se coordinó con los dirigentes de las poblaciones las fechas para realizar las reuniones con la gente para la aplicación de las entrevistas (Anexo 1), creando además un registro con los contactos de cada una de las poblaciones (Anexo 2).

#### **b) Identificación y recolección e de especies**

Antes de realizar las salidas de campo para la recolección de especies se mantuvo una reunión con el Ing. Jorge Caranqui coordinador del Herbario de la ESPOCH, para el reconocimiento de las especies herborizadas en el herbario institucional, como segundo paso se realizó el reconocimiento de las especies en campo.

El reconocimiento de las especies se realizó en el sector de Mechahuasca puesto que presenta tres tipos de ecosistemas y se encuentra mayor diversidad de flora nativa.

La primera salida se realizó al sector de Mechahuasca aquí se encontraron 25 de las 27 especies objeto de estudio, las especies que no se encontraron se recolectaron en los otros puntos de

muestreo Río Blanco y Cóndor Shamana, para la identificación más precisa de las especies objeto del estudio, existió la colaboración del coordinador del herbario de la ESPOCH

En las siguientes salidas de campo con la ayuda de las imágenes fotográficas tomadas previamente se recolectaron las especies y fueron almacenadas en fundas zyplock para ayudar a su conservación, luego de ello se procedió a prensarlas para que no se estropeen y para mantenerlas frescas se las mantuvo en refrigeración finalmente previas las salidas se realizó el montaje de las especies en papel reciclado además se asignó un número a cada especie para un fácil y mejor manejo de las mismas al momento de presentarles a las personas para su identificación. Cabe recalcar que se realizaba la recolección de las especies de flora cada vez que estas se secaban.

### c) **Determinación del universo de estudio**

Para determinar el universo de estudio y obtener los datos reales de cada comunidad se realizó un censo, previo a la aplicación de las encuestas.

Luego de realizar el censo en las poblaciones y determinar cuántas personas viven realmente en cada una de ellas se obtuvo el universo de estudio y se pudo determinar la muestra para la aplicación de las entrevistas, mediante la aplicación de la fórmula para el cálculo de poblaciones finitas.

A continuación se presenta la información obtenida:

**Tabla 6.2:** Número de habitantes por comunidad

<b>PROVINCIA</b>	<b>POBLACIONES</b>	<b>HABITANTES</b>	<b>ENCUESTAS</b>
<b>CHIMBORAZO</b>	Chorrera Mirador	55	17
	San Pablo	40	19
<b>BOLIVAR</b>	Cruz del Arenal	13	13
	Culebrillas	32	14
	Pachancho	75	21
	Yurac Ucsha	42	18
	San José de Natahua	68	22
	Rincón de los Andes	76	18
<b>TUNGURAHUA</b>	Rumpiata	38	18
	Cunugyacu	60	20
	Lazabanza	11	11

	La Esperanza	100	28
	Río Blanco	53	14
	Río Colorado Alto	30	14
<b>TOTAL</b>		693	247

**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016

Fórmula para el cálculo de poblaciones finitas

$$n = \frac{N * P * Q}{(N - 1) * (e / z)^2 + P * Q}$$

Dónde:

n= tamaño de la muestra	343
N= universo de estudio	3160
e= margen de error	0,05
z= nivel de confiabilidad	1,98
P= probabilidad de ocurrencia	0,5
Q= probabilidad de no ocurrencia	0,5

Reemplazando los valores con los datos reales :

$$n = \frac{693 * 0.5 * 0.05}{(693 - 1) * (0.05 / 1.98)^2 + 0.5 * 0.5}$$

$$n = 247$$

#### **e. Diseño de la ficha de registro para especies de flora de la RPFCH**

Para la investigación de los usos de las especies de flora de la RPFCH, se diseñó una ficha de registro, la cual está formada por dos partes, los datos generales del informante y los usos de las especies, de esta manera se busca filtrar los usos de las especies con los datos obtenidos del informante. Por esta razón las preguntas planteadas en la ficha de registro son de tipo cerradas de selección múltiple, para ayudar a la obtención de la información, así como su registro y su posterior uso estadístico (Anexo 3). Se preguntó a cada persona sobre los usos de las 27 especies de flora.

## 1) Datos generales

Los datos generales de la ficha constan del nombre del informante, edad, género y su oficio. Además se detalla la provincia la comunidad y al pueblo al que la persona entrevistada pertenece.

## 2) Usos

Para establecer los usos de las especies en las 14 poblaciones de la RPFCH, se tomó como base la “Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador” (Balsev, Navarrete, de la Torre, & Macía , 2014).

De la cual, se establecieron 11 usos:

- a) Alimenticio
- b) Medicinal
- c) Obtención de materiales
- d) Social
- e) Toxico
- f) Combustible
- g) Aditivo de alimentos
- h) Ambiental
- i) Alimento para invertebrados
- j) Apícola
- k) Alimento para vertebrados

Estos usos establecidos se dividen en parte usada de la planta y modo de uso.

## f. Clasificación de variables

Para definir las variables necesarias para el diseño de la base de datos, se tomó como referencia la ficha de registro previamente elaborada. Por esta razón, se diseñó un árbol de variables donde se busca definir y clasificar variables independientes y variables dependientes, con la finalidad de filtrar la información obtenida sobre los usos etnobotánicos.

### 1) Variables independientes

Como variables independientes se tomó el pueblo, la provincia, el género, el oficio, la forma de transmisión, la edad y la especie, de esta manera se puede manipular estas variables, para ver los efectos que produce sobre las variables dependientes. Las variables independientes cuentan con 2 niveles (Anexo 4).

Primer nivel:

- a) Pueblo
- b) Provincia
- c) Género
- d) Actividad del informante
- e) Transmisión
- f) Edad
- g) Especie

## **2) Variables dependientes**

Como variables dependientes se escogieron los usos ya establecidos en la ficha de registro además de la parte usada y el modo de uso en cada especie, ya que estos son los factores que varían como consecuencia de la manipulación hacia la variable independiente. Las variables dependientes cuentan con dos niveles y un subnivel (Anexo 5).

### **g. Aplicación de entrevistas**

Previa la planificación de las reuniones con los dirigentes de cada comunidad se procedió a la aplicación de las entrevistas al número de personas que arrojo la muestra en cada comunidad

Para cumplir con el número de entrevistas se contó con la ayuda de estudiantes de diferentes semestres de la escuela de Ingeniería en Ecoturismo de la ESPOCH, a quienes se les explicó la dinámica para la aplicación de las entrevistas y para un fácil manejo cada especie cuenta con un número de identificación.

### **h. Sistematización de entrevistas**

Luego de obtener todos los datos a través de las fichas de entrevista, se sistematizó la información recopilada para la estructuración de una base de datos.

## **2. Estructurar una base de datos de la caracterización etnobotánica de la RPFCH**

### **a. Campos de la base de datos**

Para la estructuración de la base de datos se crearon los siguientes campos que en general son los mismos que lleva la ficha:

**Tabla 6.3:** Campos de la base de datos etnobotánica

<b>Código de ficha</b>	Es el código que se asignó a cada especie
<b>Provincia</b>	A cuál de las tres provincias pertenece la persona entrevistada
<b>Comunidad</b>	A cuál de las catorce poblaciones pertenece la persona entrevistada
<b>Género</b>	Masculino o femenino
<b>Oficio</b>	Se determinaron tres actividades: agricultor, pastor y otro tipo de actividad al que se dedica la persona entrevistada
<b>Edad</b>	Cuántos años tiene
<b>Especie</b>	El nombre científico de la especie objeto de estudio
<b>Conoce la especie</b>	Si la persona entrevistada conoce o no conoce la especie
<b>Modo de transmisión</b>	Si el conocimiento sobre la especie fue transmitido por sus padre, abuelos u otras personas
<b>Usos</b>	Los usos que le da a la planta: alimenticio, medicinal, obtención de materiales, social, tóxico, combustible, aditivo de alimentos, ambiental, alimento de invertebrados, apícola, alimento de vertebrados.
<b>Modo de uso</b>	Cómo usan a la especie
<b>Parte usada</b>	Que parte de la planta usan

**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016

La base de datos cuenta con información clave y reducida que será útil y de fácil acceso para que quienes accedan a esta base puedan hacerlo de una manera rápida obteniendo toda la información.

## **b. Presentación de la información**

Es necesario también presentar el trabajo a las poblaciones, quienes fueron las encargadas de brindarnos la información necesaria para llegar a esta investigación, por lo que la información se presentará en una guía etnobotánica.

## **3. Definir líneas estratégicas para el aprovechamiento sustentable**

### **a. Análisis FODA**

Para realizar el análisis FODA se tomó en cuenta los resultados de los objetivos 1 y 2 en base a los tres parámetros principales que se van a trabajar en este estudio como son conocimiento de las especies de flora nativa, usos que les dan a las especies en las 14 comunidades donde se realizó el trabajo y el modo de transmisión del conocimiento a las nuevas generaciones, se definieron las

fortalezas que presentaron dentro de la reserva, al igual que las oportunidades, de la misma manera se definieron las debilidades y amenazas que se encontraron en las localidades.

#### **b. Identificación y priorización de nudos críticos**

Para la identificación de nudos críticos de igual manera que para la matriz FODA se tomaron en cuenta los parámetros de conocimiento, uso y modo de transmisión del conocimiento de los cuales se tomó la problemática, se definió la causa del problema, el efecto que causa el problema dentro de las localidades y se procedió a la calificación tomando en cuenta la dificultad, el impacto que causa dentro de las localidades y la duración que tomará dar solución a los problemas.

#### **c. Identificación y priorización de factores clave éxito**

Para los factores clave de éxito se tomaron en cuenta los aspectos positivos que se presentan dentro de las localidades de la reserva y de igual manera se procedió a dar una calificación de acuerdo a la productividad a la calidad y exclusividad de las estrategias.

#### **d. Análisis de involucrados**

Se identificaron las instituciones que ya han venido trabajando dentro del área protegida como es el Ministerio del Ambiente del Ecuador que es el ente rector de cuidado y protección de los páramos del área protegida, al igual que la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo que ha venido trabajando en el proyecto SIV 25.

#### **e. Formulación de objetivos estratégicos**

Se plantearon los objetivos que se quieren alcanzar para cambiar y mejorar los nudos críticos que afectan a las localidades de la reserva en cuanto al conocimiento de las especies, usos de las especies y modo de transmisión del conocimiento.

#### **f. Formulación de estrategias**

Al formular las estrategias se plantearon soluciones a los nudos críticos es decir a los problemas que se encontraron en las localidades, mediante actividades que se pueden realizar entre los asentamientos del área protegida e instituciones que brinden el apoyo necesario para revivir las manifestaciones tradicionales que se llevan a cabo con el uso de las plantas nativas.

## VII. RESULTADOS

### 1. Realizar un diagnóstico situacional sobre la información del herbario institucional y el conocimiento de los usos de las plantas en las localidades de la RPFCH

Para el cumplimiento de este objetivo los resultados se establecieron en función a los pasos y directrices planteados en la metodología dando como resultado la siguiente información.

#### **a. Antecedentes de las especies botánicas registradas en el Herbario de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH)**

Para esta investigación, se utilizó y analizó el trabajo de prácticas pre profesionales de (Reyes J. , 2015), denominado "Mapeo de la cobertura vegetal de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo en función al herbario de la ESPOCH", este estudio aporta al proyecto de investigación "Servicios Ecosistémicos de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo" (SIV25) de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, además el artículo científico "Composición y diversidad florística de los páramos de la RPFCH, Ecuador" de los cuales se determinó la siguiente información:

1) En el Herbario de la ESPOCH (CHEP), reposan 17000 muestras recolectadas en todo el país, de las cuales 106 especies pertenecen a la RPFCH, 46 de estas especies son las más representativas de la Reserva y 27 de ellas son las que presentan mayor cobertura dentro del área protegida según los índices de biodiversidad de Simpson y de similitud de Bray Curtis, calculado en el software estadístico past.

2) El período del trabajo de investigación fueron los meses de febrero a julio del año 2015, en los cuales se recolectaron las muestras de las especies nativas.

3) Las personas encargadas de llevar a cabo la investigación fueron:

**Tabla 7.1:** Actores involucrados

<b>NOMBRE</b>	<b>CARGO</b>
Julio Reyes	Investigador
Ing. Jorge Caranqui	Apoyo para la identificación y recolección de especies
Ing. Patricio Lozano	Director de la investigación.

**Nota:** Investigación bibliográfica CHEP, 2016.

4) Los sectores donde se realizó la investigación fueron los siguientes:

- a) Guanquis
- b) Cóndor Shamana
- c) Ruta del hielero
- d) Río Blanco
- e) El Sinche
- f) El Arenal
- g) Mechahuasca pajonal, humedal y mosaico.

En el análisis realizado, se identificaron en el CHEP 413 registros<sup>3</sup> en las provincias que componen la Reserva Producción de Fauna Chimborazo (Chimborazo, Tungurahua y Bolívar), que luego de verificar que todos los registros cuenten con género y especies en la columna de nombre científico se eliminaron registros que tenían celdas vacías quedando únicamente 268 registros completos.

A continuación, se presentan las tablas con el detalle de familias y especies por provincia:

### 1) Especies en la provincia de Bolívar

**Tabla 7.2:** Número de especies presentes en la provincia de Bolívar por familias

ESPECIES DE LA PROVINCIA DE BOLÍVAR		
Nº	Familia	Número de especies
1	APIACEAE	1
2	ASTERACEAE	7
3	BRASSICACEAE	1
4	DRYOPTERIDACEAE	1
5	FABACEAE	3
6	GROSSULARIACEAE	1
7	HYPERICACEAE	1
8	JUNCACEAE	1
9	LAMIACEAE	1
10	MELASTOMATACEAE	1
11	ONAGRACEAE	1
12	OROBANCHACEAE	1
13	PLANTAGINACEAE	1
14	POACEAE	4
15	RANUNCULACEAE	1
17	ROSACEAE	2
<b>Total</b>		<b>28</b>

**Nota:** Investigación de campo, 2016

Registro<sup>3</sup>: Entiéndase registro a anotar o consignar un cierto dato en un documento o papel

En la provincia de Bolívar se encuentran 28 especies la familia predominante es la Asteraceae con 7 especies, luego le sigue la familia Poaceae con 4 especies, seguidas están las familias Faboideae y Rosaceae con 2 especies cada una y finalmente el resto de familias con una especie cada una.

## 2) Especies en la provincia de Chimborazo

**Tabla 7.3:** Número de especies presentes en la provincia de Chimborazo por familias

ESPECIES EN LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO		
Nº	Familias	Número de especies
1	APIACEAE	3
2	ASTERACEAE	55
3	BLECHNACEAE	1
4	BRASSICACEAE	1
5	CALCEOLARIACEAE	3
6	CAMPANULACEAE	1
7	CAPRIFOLIACEAE	8
8	CARYOPHYLLACEAE	5
9	CORIARIACEAE	1
10	CYPERACEAE	1
11	DRYOPTERIDACEAE	4
12	EPHEDRACEAE	2
13	ERICACEAE	3
14	FABACEAE	13
15	GENTIANACEAE	6
16	GERANIACEAE	6
17	HYPERICACEAE	2
18	ISOETACEAE	1
19	LAMIACEAE	4
20	LYCOPODIACEAE	2
21	MALVACEAE	5
22	MELASTOMATAACEAE	1
23	ONAGRACEAE	2
24	OROBANCHACEAE	1
25	PLANTAGINACEAE	8
26	POACEAE	35
27	POLYGALACEAE	1
28	POLYGONACEAE	1
29	RANUNCULACEAE	2

30	ROSACEAE	5
41	SCROPHULARIACEAE	3
32	SOLANACEAE	3
33	VIOLACEAE	2
<b>Total</b>		<b>191</b>

**Nota:** Investigación de campo, 2016

En la provincia de Chimborazo las familias con más especies son la Asteraceae con 55 especies, seguida de la familia Poaceae con 35 especies, luego está la familia Faboideae con 10 especies finalmente están las familias Plantaginaceae y Caprifoliaceae con 8 especies cada una.

### 3) Especies en la provincia de Tungurahua

**Tabla 7.4:** Especies presentes en la provincia de Tungurahua

<b>ESPECIES DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA</b>		
<b>Nº</b>	<b>FAMILIA</b>	<b>Número de especies</b>
1	APIACEAE	3
2	ASTERACEAE	12
3	CAPRIFOLIACEAE	4
4	CARYOPHYLLACEAE	1
5	CYPERACEAE	1
6	ERICACEAE	4
7	FABACEAE	2
8	GENTIANACEAE	4
9	GERANIACEAE	1
10	JUNCACEAE	2
11	LYCOPODIACEAE	2
12	ORONBACHACEAE	1
13	PLANTAGINACEAE	2
14	POACEAE	8
15	ROSACEAE	1
16	RUBIACEAE	1
<b>Total</b>		<b>49</b>

**Nota:** Investigación de campo, 2016

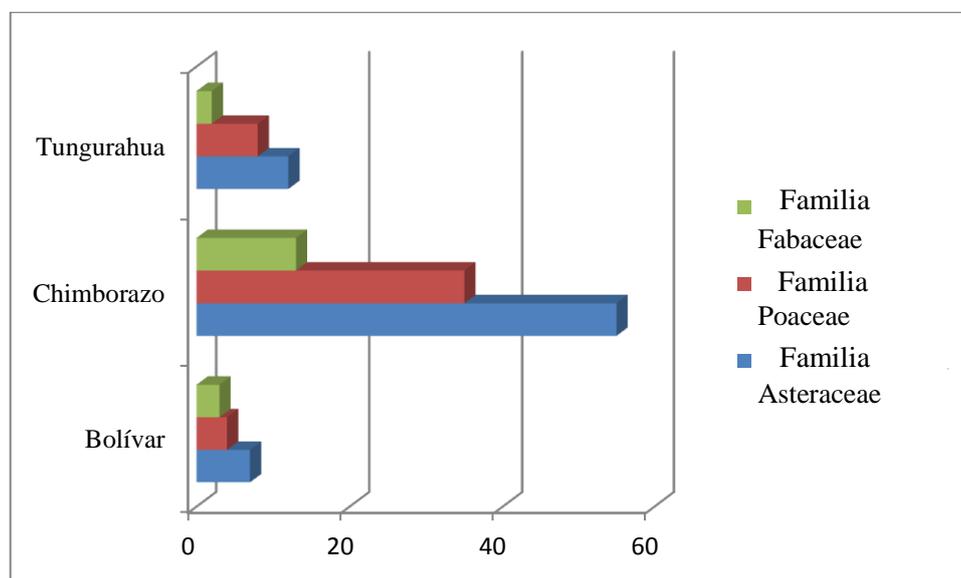
En la provincia de Tungurahua de igual manera las especies predominantes son las de la familia Asteraceae con 12 especies, seguidas de la familia Poaceae con 8 especies y finalmente están las familias Caprifoliaceae, Ericaceae y Gentianaceae con 4 especies cada una.

**Tabla 7.5:** Resumen de las especies por familia en cada provincia de la RPFCH

N°	Familia	PROVINCIA			Total
		Bolívar	Chimborazo	Tungurahua	
1	APIACEAE	1	3	3	7
2	ASTERACEAE	7	55	12	74
3	BLECHNACEAE		1		1
4	BRASSICACEAE	1	1		2
5	CALCEOLARIACEAE		3		3
6	CAMPANULACEAE		1		1
7	CAPRIFOLIACEAE		8	4	12
8	CARYOPHYLLACEAE		5	1	6
9	CORIARIACEAE		1		1
10	CYPERACEAE		1	1	2
11	DRYOPTERIDACEAE	1	4		5
12	EPHEDRACEAE		2		2
13	ERICACEAE		3	4	7
14	FABACEAE	3	13	2	18
15	GENTIANACEAE		6	4	10
16	GERANIACEAE		6	1	7
17	GROSSULARIACEAE	1			1
18	HYPERICACEAE	1	2		3
19	ISOETACEAE		1		1
20	JUNCACEAE	1		2	3
21	LAMIACEAE	1	4		5
22	LYCOPODIACEAE		2	2	4
23	MALVACEAE		5		5
24	MELASTOMATACEAE	1	1		2
25	ONAGRACEAE	1	2		3
26	OROBANCHACEAE	1	1		2
27	ORONBACHACEAE			1	1
28	PLANTAGINACEAE	1	8	2	11
29	POACEAE	4	35	8	47
30	POLYGALACEAE		1		1
31	POLYGONACEAE		1		1
32	RANUNCULACEAE	1	2		3
33	ROSACEAE	2	5	1	8
34	RUBIACEAE			1	1
35	SCROPHULARIACEAE		3		3
36	SOLANACEAE		3		3
37	VIOLACEAE		2		2
	<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>191</b>	<b>49</b>	<b>268</b>

**Nota:** Investigación de campo, 2016

En la base de datos proporcionada por el herbario de la ESPOCH se determinaron 37 familias presentes en la RPFCH, lo que según la tabla 7.5 indica que las familias más abundantes son la ASTERACEAE con 74 especies, seguida de la familia POACEAE con 47 especies y la familia FABACEAE con 18 especies lo que da un total de 139 especies entre las tres familias.



**Figura 7.1:** Especies por familia por provincia

**Nota:** Investigación de campo, 2016

En la figura 7.1 se puede observar que la provincia con más especies dentro del área protegida es Chimborazo.

Para obtener la siguiente lista de especies los 268 datos geográficos de las especies se filtraron en el motor de la base de datos de Arcgis para verificar que todos los puntos geográficos se encuentren en el área de estudio, dándonos un total de 106 datos que se encuentran dentro del polígono de la RPFCH.

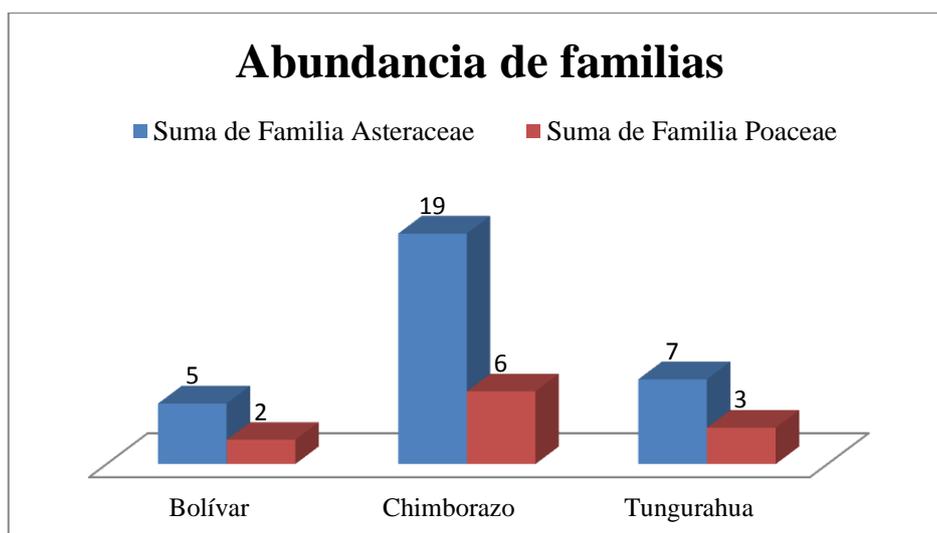
**Tabla 7.6:** Especies luego de la depuración

Nº	FAMILIA	Bolívar	Chimborazo	Tungurahua	Total general
1	APIACEAE	1		3	4
2	ASTERACEAE	5	19	7	31
3	BLECHNACEAE		1		1
4	BRASSICACEAE	1			1
5	CAPRIFOLIACEAE		4		4
6	CARYOPHYLLACEAE		2	1	3
7	CORIARIACEAE		1		1
8	CYPERACEAE			1	1

9	DRYOPTERIDACEAE	1			1
10	EPHEDRACEAE		2		2
11	ERICACEAE		1	2	3
12	FABACEAE		2	1	3
13	GENTIANACEAE		1	2	3
14	GERANIACEAE		1	1	2
15	GROSSULARIACEAE	1			1
16	HYPERICACEAE	1			1
17	JUNCACEAE			2	2
18	LAMIACEAE		3		3
19	LYCOPODIACEAE		1	2	3
20	MALVACEAE		1		1
21	MELASTOMATACEAE		1		1
22	ONAGRACEAE	1	1		2
23	OROBANCHACEAE	1			1
24	ORONBACHACEAE			1	1
25	PLANTAGINACEAE	1	2	1	4
26	POACEAE	2	6	3	11
27	POLYGONACEAE		1		1
28	RANUNCULACEAE	1	1		2
29	ROSACEAE	1	2		3
30	RUBIACEAE			1	1
31	SCROPHULARIACEAE		1		1
32	SOLANACEAE		1		1
33	VIOLACEAE		2		2
	<b>Total general</b>	<b>18</b>	<b>59</b>	<b>29</b>	<b>106</b>

Nota: Investigación de campo, 2016

Luego de la depuración se eliminaron las siguientes familias CALCEOLARIACEAE, CAMPANULACEAE, ISOTEACEAE Y POLYGALACEAE, quedando así un total de 33 familias lo que según la tabla 7.6 las familias con más especies dentro de la RPFCH siguen siendo la ASTERACEAE con 31 especies y la POACEAE con 11 especies, dando un total de 42 especies.



**Figura 7.2:** Familias más abundantes en las tres provincias  
**Nota:** Investigación de campo, 2016

De igual manera según la figura 7.2 la provincia de Chimborazo sigue siendo la predominante al mantener más especies por familia dentro del área protegida y de igual manera la familia Asteraceae es la más abundante en las tres provincias.

#### b. Definición de especies a trabajar para el estudio etnobotánico.

Para determinar las especies que se trabajaron en este estudio etnobotánico, se tomó en cuenta la importancia de las especies nativas de la RPFCH y la abundancia en cada provincia, Para esto, se revisó el artículo científico “Composición y diversidad florística de los páramos de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo”, de las cuales 106 especies pertenecen a la RPFCH, 46 de estas especies son las más representativas de la Reserva y 27 de ellas son las más abundantes dentro del área protegida, según los índices de biodiversidad de Simpson y de similitud de Bray Curtis, calculado en el software estadístico past.

A continuación se presenta la tabla 7.7 que describe las especies de este estudio, figura 7.3 que permite conocer los sitios de estudio y muestreo con su respectiva abundancia en cada zona de muestreo seguido de las fotografías de cada especie recolectada para la aplicación de las encuestas.

**Tabla 7.7:** Listado de especies más representativas con sus respectivas coberturas en la RPFCH.

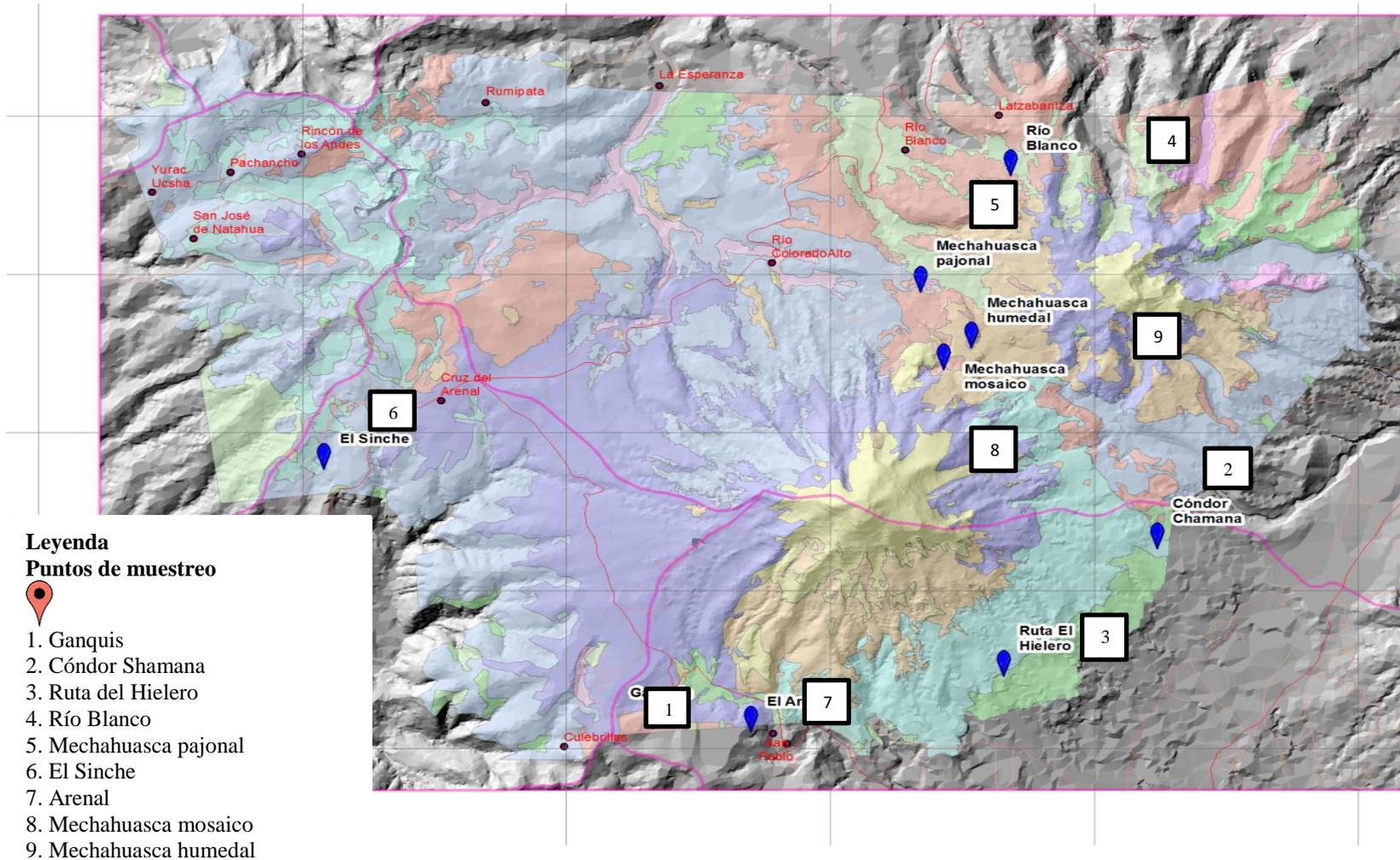
		Sector de recolección								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nº	Especie	GA	CCH	RH	RB	MCH 1	SI	ARE	MCH 2	MCH 3
1	<i>Calamagrostis intermedia</i>	365	285	75	71	164	250	14	26	0

2	<i>Phyllactis rigida</i>	0	0	15	49	0	115	0	240	185
3	<i>Eryngium humile</i>	10	0	0	67	128	3	0	0	40
4	<i>Xenophyllum humile</i>	0	0	168	0	0	0	0	0	0
5	<i>Geranium laxicaule</i>	0	0	0	121	0	0	0	0	0
6	<i>Astragalus geminiflorus</i>	0	0	0	0	0	0	65	0	0
7	<i>Loricaria illinisae</i>	0	0	4	0	0	0	0	53	0
8	<i>Baccharis caespitosa</i>	0	4	0	0	0	0	3	21	0
9	<i>Agrostis breviculmis</i>	0	0	0	0	0	7	0	0	45
10	<i>Hypochaeris sessiliflora</i>	0	0	39	2	2	0	2	0	0
11	<i>Isolepis inundata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	45
12	<i>Plantago linearis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	40
13	<i>Breutelia tomentosa</i>	0	30	3	0	0	0	0	0	0
14	<i>Werneria pigmae</i> Gillis	0	0	0	0	0	0	0	33	0
15	<i>Lachemilla aphanoides</i>	2	3	25	0	0	0	0	0	0
16	<i>Distichia muschoides</i>	0	0	0	25	0	0	0	0	50
17	<i>Campylopus</i> sp.	0	2	0	19	1	0	0	7	0
18	<i>Geranium diffusum</i>	0	24	0	0	0	0	0	0	0
19	<i>Werneria nubigena</i>	0	0	0	0	0.5	0	4	11	0
20	<i>Valeriana microphylla</i>	0	15	0	0	0	0	0	0	0
21	<i>Lachemilla orbiculata</i>	4	4	0	0	0	6	0	0	0
22	<i>Gamochaeta Americana</i>	0	0	0	0	0	12	0	0	0
23	<i>Huperzia crassa</i>	0	0	0	8	0	0	0	0	0
24	<i>Dacus montanus</i>	0	0	0	0	2	0	0	0	0
25	<i>Azorella pedunculata</i>	0	0	0	2	1	0	0	0	0
26	<i>Chuquiraga jusseiu</i>	0	0	0	0	0	0	7	0	0
27	<i>Vaccinium floribundum</i>									

**Nota:** Composición y diversidad florística de los páramos en la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo, Ecuador (Caranqui, Lozano, & Reyes, 2015).

**GA:** Guanquis; **CCH:** Cóndor Chamana; **RH:** Ruta del Hielero; **RB:** Río Blanco; **MCH1:** Mechaguasca pajonal; **SI:** El Sinche; **ARE:** Arenal; **MCH2:** Mechaguasca mosaico; **MCH3:** Mechaguasca humedal.

En la tabla anterior se muestran las especies nativas más abundantes de la RPFCH en función a los puntos de monitoreo respectivos donde se realizaron las colecciones de las especies de este estudio. Los sectores de Río Blanco y Ruta del Hielero poseen un alto índice de biodiversidad y Guanquis es el sector con más bajo índice de biodiversidad (Caranqui, Lozano, & Reyes, 2015).



**Figura 7.3:** Puntos de muestreo y recolección de especies  
**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016

## c. Especies recolectadas

FAMILIA	NOMBRE COMÚN	FOTOGRAFÍA	DESCRIPCIÓN
ASTERACEAE	<i>Xenophyllum humile</i>		Plantas en almohadillas miden hasta 1 m de diámetro. Las hojas están dispuestas en espiral, miden hasta 1,5 cm de largo, son muy estrechas y gruesas, inflorescencias son cabezuelas que crecen a nivel del suelo, de hasta 1 cm de diámetro, los frutos poseen una corona de pelos sedosos, blancos.
ASTERACEAE	<i>Loricaria illinisae</i>		Planta arbustiva contiene látex en el tallo, hojas divididas, espinescentes, inflorescencias en capítulo, agrupados en panículas (Universidad de Valencia, 2015).
ASTERACEAE	<i>Hypochaeris sessiliflora</i>		Hierbas bajas que miden hasta 5 cm de alto. Las hojas están dispuestas en rosetas basales, de hasta 2,5 cm de largo, son alargadas y estrechas, las flores son numerosas, tienen una lengüeta llamativa de color amarillo con 5 pequeños dientes en la punta. Los frutos tienen una corona de pelos plumosos, de 15 mm de largo, de color blanco o rojizo.

ASTERACEAE	<i>Werneria pigmae</i>		<p>Hierbas bajas que miden hasta 5 cm de diámetro, hojas dispuestas en una roseta en la base, miden hasta 3 cm de largo, son alargadas y muy estrechas, inflorescencias en cabezuelas a nivel del suelo, de unos 2,5 cm de diámetro, los frutos tienen una corona de pelos que miden 10 mm de largo y son de color blanco.</p>
ASTERACEAE	<i>Werneria nubigena</i>		<p>Hierbas bajas que miden hasta 15 cm de diámetro, hojas dispuestas en una roseta en la base, miden hasta 10 cm de largo, son alargadas y estrechas. Las inflorescencias cabezuelas solitarias a ras del suelo, de unos 7 cm de diámetro, los frutos tienen una corona de pelos blancos.</p>
ASTERACEAE	<i>Gamochaeta americana</i>		<p>Son hierbas anuales o bianuales, que alcanzan un tamaño de hasta 0.6 m de alto; tallos ramificados, decumbentes o erectos. Hojas basales arrosetadas, oblongo-espatuladas, 3–10 cm de largo y 0.8–2 cm de ancho</p>
ASTERACEAE	<i>Chuquiraga jussieui</i>		<p>Arbustos que miden hasta 1,5 m de alto. Las hojas son alternas, miden hasta 1,2 cm de largo, son duras y punzantes. La inflorescencia tiene cabezuelas vistosas de hasta 5 cm de largo, son muy compactas, con brácteas punzantes de color anaranjado, el fruto con una corona</p>

<i>ASTERACEAE</i>	<i>Baccharis caespitosa</i>		Hierbas bajas, rastreras, que crecen entre otras plantas, las hojas son espatuladas, miden hasta 0,5 cm de largo, son carnosas y de color verde, con las puntas cafés, inflorescencias son capítulos solitarios de hasta 1 cm de diámetro, el fruto tiene una corona de pelos de 8 mm y de color blanco.
<i>APIACEAE</i>	<i>Eryngium humile</i>		Hierbas que miden hasta 20 cm de alto, las hojas están dispuestas en una roseta en la base, miden hasta 15 cm de largo; los bordes son espinoso-aserrado, la inflorescencia es hemisférica, mide hasta 1,5 cm de diámetro, está conformada por brácteas de color blanco o plateado, con la punta espinosa, flores diminutas, miden hasta 3 mm de largo, de color azul-lila, frutos son de 2 mm de largo, de color negro-morado
<i>APIACEAE</i>	<i>Azorella pedunculata</i>		Plantas dispuestas en almohadillas muy compactas y grandes de hasta 2 m de diámetro. Las hojas están amontonadas al final de las ramas, miden hasta 1 cm de largo, son muy duras y brillantes, tienen el ápice profundamente partido en 3 a 5 lóbulos espinosos. La inflorescencia es pequeña, mide menos de 1 cm y tiene hasta 20 flores. Las flores son diminutas, miden 3 mm de largo, son de color verde amarillento (Missouri Botanical Garden, 2017).

APIACEAE	<i>Daucus montanus</i>		Herbácea y anual, 10 a 100 cm de alto, tallo erecto a decumbente simple o poco ramificado, hojas de 3.5 a 12 cm de largo por 2.5 a 5 cm de ancho, con una vaina en la base, flores de 3 a 20 mm de largo, pétalos blancos o púrpuras, menos de 1 mm de largo, fruto de 2 a 6 mm de largo por 3 mm de ancho, oblongo (Missouri Botanical Garden, 2009).
BARTRAMIACEAE	<i>Breutelia tomentosa</i>		Usualmente de color verde, sus filidios son cresposos cuando están secos, miden hasta 6 mm son de forma lanceolada, con el ápice dentado y 1 nervio excurrente, presenta una seta de hasta 2 cm de largo, con capsula esférica y asimétrica (Proyecto musgo, 2012)
CAPRIFOLIACEAE	<i>Phyllactis rigida</i>		Planta herbácea, rastrera, hojas opuestas, simples, usualmente con estípulas, inflorescencias cimosas, en umbela o corimbo (Universidad de Valencia, 2015).
CAPRIFOLIACEAE	<i>Valeriana microphyla</i>		Arbustos bajos, erguidos o algo recostados, miden hasta 60 cm de alto, las hojas son opuestas, ovadas o elípticas, gruesas, de hasta 1 cm de largo, las inflorescencias están en las puntas de las ramas, son erguidas y miden hasta 5 cm de largo, con muchas flores, las flores miden hasta 3 mm de largo, de forma tubular, con 5 lóbulos cortos, de

			color blanco o rosado, con tintes lilas. (Missouri Botanical Garden, 2017)
CYPERACEAE	<i>Isolepis inundata</i>		Plantas herbáceas, desarrollan rizomas o estolones, tallos macizos y cilíndricos, hojas estrechas con la vaina cerrada y situadas en la base de los tallos, flores agrupadas en espiguillas (Hervario de la Universidad Pública de Navarra, 2010).
DICRANACEAE	<i>Campylopus sp.</i>		Tipo de musgo que se encuentra en lugares húmedos al ras del suelo, se distingue de otros grupos porque tiene sus esporangios filamentosos, de color verde dorado, de 4 cm de altura, con hojas erectas oblongas, con un pelo hialino dentado y doblado hacia fuera cuando está seco (Dicranales, 2007).
ERICACEAE	<i>Vaccinium floribundum</i>		Arbustos enanos, miden hasta 30 cm de alto. Las hojas son alternas, miden hasta 2 cm de largo, son duras, lanceoladas, con el borde aserrado. La inflorescencia se presenta en racimos de 6 a 10 flores, miden hasta 1,5 cm de largo. Las flores de hasta 8 mm de largo, la corola es cilíndrica con 4 ó 5 dientes, de color blanco o rosado a rojizo. Los frutos son redondeados, miden hasta 8 mm de diámetro, carnosos, de color negro-azul, a veces con una cubierta cerosa (Missouri Botanical Garden, 2017).

FABACEAE	<i>Astragalus geminiflorus</i>		<p>Plantas herbáceas arbustivas, perennes, hojas compuestas trifoliadas, pinnadas presentan estípula, flores hermafroditas, normalmente muy vistosas, adaptadas a la polinización por insectos (Herbario e la Universidad Pública de Navarra, 2015).</p>
GERANIACEAE	<i>Geranium lauxicaule</i>		<p>Sus hojas son simples, normalmente palmatidividas, a veces casi enteras y dentadas, estipuladas -estípulas libres o soldadas, papiráceas. Las hojas basales se disponen generalmente formando una roseta; las hojas caulinares, alternas u opuestas. Sus flores forman una inflorescencia llamada Pleiocasio o cima umbeliforme (Naturalista, 2015).</p>
GERANIACEAE	<i>Geranium difusum</i>		<p>Sus hojas son simples, normalmente palmatidividas, a veces casi enteras y dentadas, estipuladas -estípulas libres o soldadas, papiráceas. Las hojas basales se disponen generalmente formando una roseta; las hojas caulinares, alternas u opuestas. (Naturalista, 2015).</p>

JUNCACEAE	<i>Distichia muschoides</i>		Plantas herbáceas, de hojas, estrechas reducidas a escamas. Las flores se reúnen en inflorescencias cimosas, el fruto es una cápsula (Herbario e la Universidad Pública de Navarra, 2015).
LYCOPODIACEAE	<i>Huperzia crassa</i>		Terrestres; plantas hasta 35 cm, erectas desde una base postrada a ascendente, formando grandes grupos; vástagos 6-11 mm de ancho (incluyendo las hojas), del mismo ancho en toda la planta (Willd, 2017)
PLANTAGINACEAE	<i>Plantago linearis</i>		Plantas herbáceas con hojas basales y alternas simples, con base abrazadora, flores, la mayoría en espigas pedunculadas, bracteadas y cabezuelas (Herbario e la Universidad Pública de Navarra, 2015).
POACEAE	<i>Calamagrostis intermedia</i>		Descripción: Herbacea, miden hasta 80 cm de diámetro, hojas lineares y miden hasta 80 cm de largo, inflorescencias miden hasta 90 cm de largo, son racimos compuestos con numerosas espiguillas amarillentas. Las flores son reducidas, miden hasta 10 mm de largo (Missouri Botanical Garden, 2017).

POACEAE	<i>Agrostis breviculmis</i>		Plantas herbáceas, en la base presentan una vaina que envuelve el tallo sin cerrarse. En el punto de unión entre vaina y limbo hay una estructura con forma de lengüeta, la lígula, Las flores son pequeñas y poco vistosas y se sitúan en cada lado del raquis (Herbario e la Universidad Pública de Navarra, 2015).
POACEAE	<i>Lachemilla orbiculata</i>		Hierbas rastreras, forman alfombras al nivel del suelo. Las hojas están dispuestas en una roseta en la base, miden hasta 3,5 cm de largo, tienen forma orbicular-arriñonada, la superficie con vello blanco; los bordes tienen de 9 a 11 lóbulos, son dentados. Las flores miden hasta 4 mm de largo, son de color verde-amarillento (Missouri Botanical Garden, 2017).
POACEAE	<i>Lachemilla aphanoides</i>		Hierbas decumbentes delicadas, enraizando en los nudos, uniformes y escasamente pilosas, tallos rojos, hojas basales pinnatífidas, láminas 1 × 1 cm, deltoides, la base cuneada (Herbario e la Universidad Pública de Navarra, 2015).

### c. Recolección de información mediante talleres en las escuelas de las poblaciones de la RPFCH.

Los talleres en las escuelas se realizaron con el objetivo de identificar si los niños y niñas de las poblaciones tienen conocimiento sobre el uso de las especies nativas que fueron objeto de estudio, además de determinar la transmisión intergeneracional de padres a hijos, para lo cual se realizaron previamente reuniones con los profesores de las escuelas para establecer las fechas de visita a las instituciones y realizar el trabajo de investigación (Anexo 12.6).

A continuación se presentan las Instituciones educativas donde se realizaron los talleres, las fechas de cuando se realizaron los talleres y el número de niñas y niños.

**Tabla 7.8:** Número de niñas y niños en las escuelas

Fecha del taller	Nombre de la escuela	Comunidad	Niños	Niñas	Total de niños
24/11/2016	Escuela "Caspicara"	Rumipata	6	4	10
19/12/2016	Escuela "Pacancho"	Pachanho	11	9	20
28/11/2016	Escuela "Manuela Cañizares"	Cunugyacu	16	9	25
25/11/2016	Escuela "Ministerio de Guaranda"	Yurak Uksha	13	10	23

**Nota:** Investigación de campo, 2016

#### 1) Conocimiento en los niños y niñas

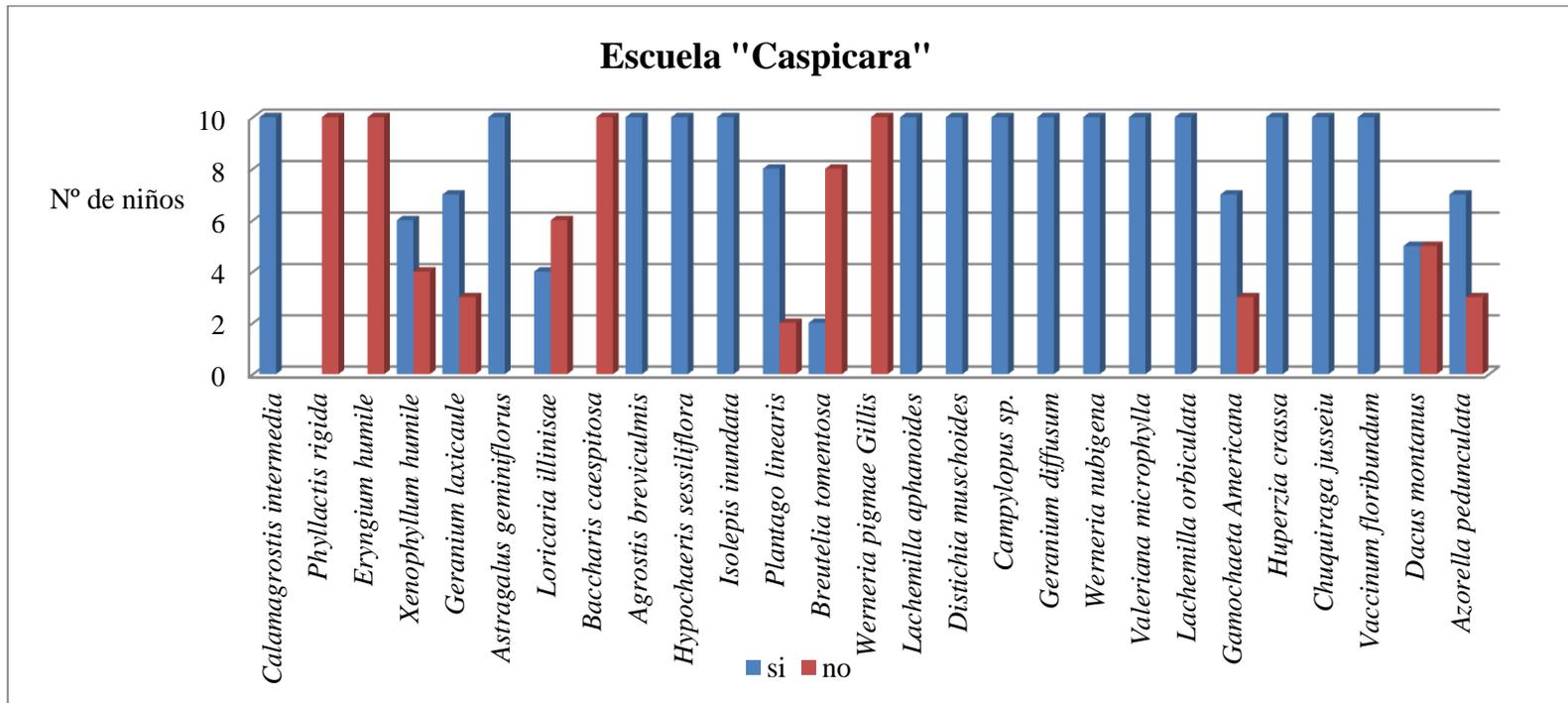
Para los talleres con los niños y niñas se realizaron actividades para despertar su interés y así puedan proporcionar la información necesaria para cumplir con el objetivo planteado.

**Tabla 7.9:** Taller en la escuela "Caspicara" comunidad Rumipata

Nº	Especie	Si	No	Usos	Modo de uso
1	<i>Plantago linearis</i>	8	2	Mdicinal	Para calmar el dolor de los golpes
2	<i>Chuquiraga jusseiu</i>	10		Medicinal	Para el dolor de cabeza
3	<i>Calamagrostis intermedia</i>	10		Aimento de vertebrados	Comen ovejas y llamas
4	<i>Xenophyllum humile</i>	6	4	Alimentode vertebrados	Comen vicuñas
5	<i>Geranium laxicaule</i>	7	3	Alimentode vertebrados	Comen vacas, burros y caballos
6	<i>Astragalus geminiflorus</i>	10		Alimentode vertebrados	Comen las vacas

7	<i>Loricaria illinisae</i>	4	6	Alimentode vertebrados	Comen las vicuñas
8	<i>Agrostis breviculmis</i>	10		Alimentode vertebrados	Comen los caballos y burros
9	<i>Hypochaeris sessiliflora</i>	10		Alimento de vertebrados	Comen los chanchos
10	<i>Breutelia tomentosa</i>	2	8	Alimento de vertebrados	Comen las vicuñas
11	<i>Lachemilla aphanoides</i>	10		Alimento de vertebrados	Comen los borregos
12	<i>Dacus montanus</i>	5	5	Alimento de vertebrados	Comen los conejos, caballos y vacas
13	<i>Azorella pedunculata</i>	7	3	Alimento de vertebrados	Comen ovejas, caballos y burros
14	<i>Vaccinium floribundum</i>	10		Aditivo de alimentos	Para fermentar el alcohol
15	<i>Gamochaeta Americana</i>	7	3	Social	para limpiar el mal aire
16	<i>Phyllactis rigida</i>		10	No conocen uso	
17	<i>Eryngium humile</i>		10	No conocen uso	
18	<i>Baccharis caespitosa</i>		10	No conocen uso	
19	<i>Isolepis inundata</i>		10	No conocen uso	
20	<i>Werneria pigmae</i> Gillis		10	No conocen uso	
21	<i>Distichia muschoides</i>		10	No conocen uso	
22	<i>Campylopus</i> sp.		10	No conocen uso	
23	<i>Geranium diffusum</i>		10	No conocen uso	
24	<i>Werneria nubigena</i>		10	No conocen uso	
25	<i>Valeriana microphylla</i>		10	No conocen uso	
26	<i>Lachemilla orbiculata</i>		10	No conocen uso	
27	<i>Huperzia crassa</i>		10	No conocen uso	

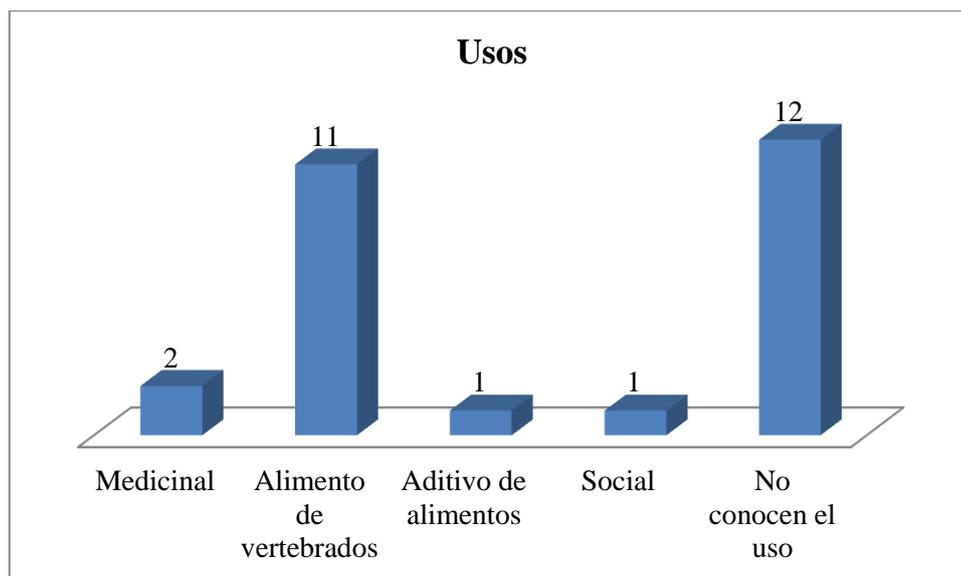
**Nota:** Investigación de campo, 2016



**Figura 7.4:** Niños que conocen y no conocen las especies en la Escuela "Caspicara" comunidad Rumipata

**Nota:** Investigación de campo, 2016

Según la figura 7.4 son 15 especies que los niños si conocen, que si la han visto por el sector en donde viven, mientras que 4 especies no conocen porque no la han visto por su localidad.



**Figura 7.5:** Uso que les dan a las especies los niños de la escuela “Caspicara” comunidad Rumipata

**Nota:** Investigación de campo, 2016

En la figura 7.5 se observa que a dos especies les dan un uso medicinal, once especies sirven como alimento de vertebrados, le usan como aditivo de alimento a una especie, de igual manera una especie tiene uso social y 12 especies no saben el uso.



**Figura 7.6:** Taller en la escuela “Caspicara”  
**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016



**Figura 7.7:** Actividades con niñas y niños  
**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016



**Figura 7.8:** Actividades con los niños y niñas  
**Nota:** Andrea Vargas, 2016

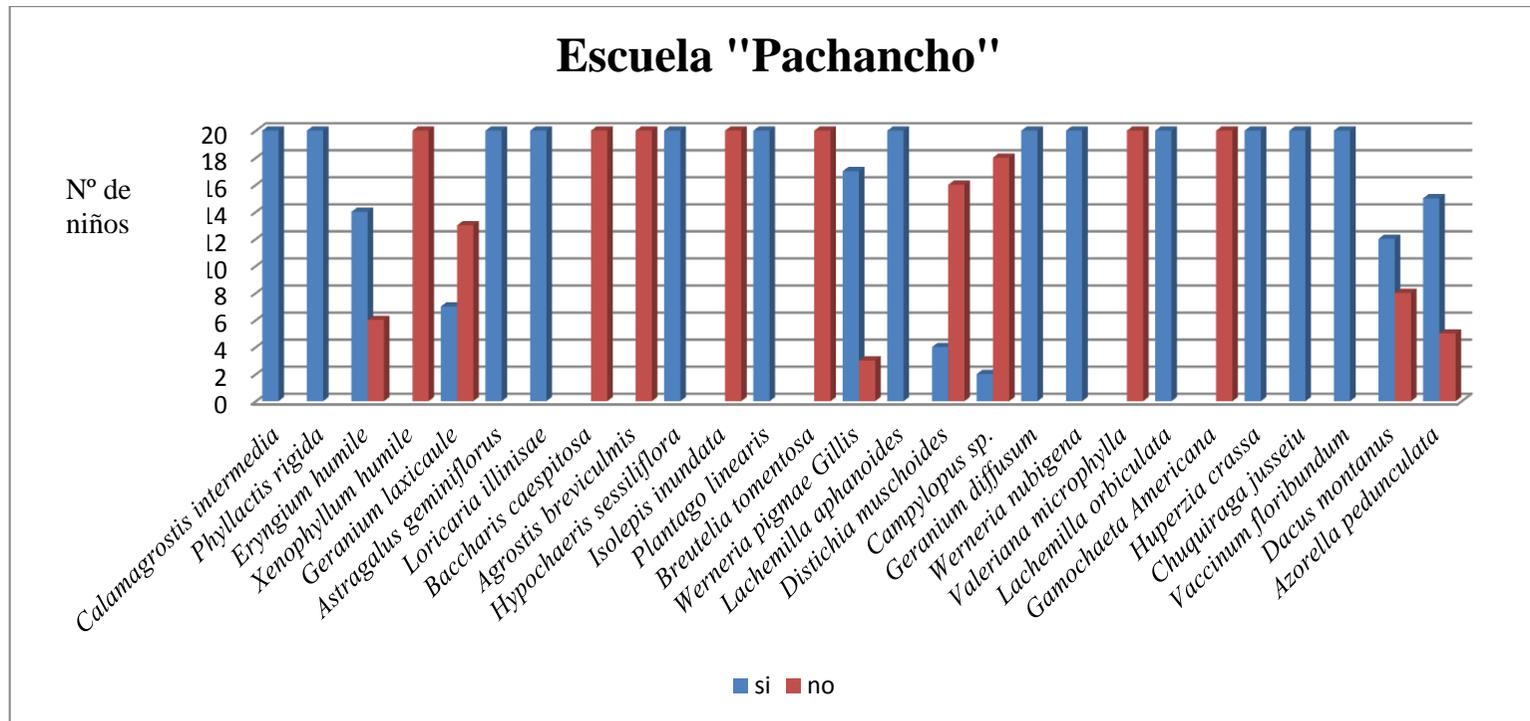


**Figura 7.9:** Dinámicas con los niños y niñas  
**Nota:** Investigación de campo, 2016

**Tabla 7.10:** Resultados del taller en la escuela “Pachancho” comunidad Pachancho

Nº	Especie	Si	No	Usos	Modo de uso
1	<i>Calamagrostis intermedia</i>	20		Material	Tejen canastas y carteras
2	<i>Phyllactis rigida</i>	20		Medicinal	Se hace agua para el dolor de cuerpo
3	<i>Astragalus geminiflorus</i>	20		Medicinal	Bebida para el dolor de cabeza
4	<i>Chuquiraga jusseiu</i>	20		Medicinal	Bebida para el dolor de riñones
5	<i>Plantago linearis</i>	20		Medicinal	Bebidas para el dolor de barriga
6	<i>Eryngium humile</i>	14	6	Alimento de vertebrados	Comen vicuñas, alpacas y llamas
7	<i>Geranium laxicaule</i>	7	13	Alimento de vertebrados	Come ganado vacuno y borregos
8	<i>Hypochaeris sessiliflora</i>	20		Alimento de vertebrados	Comen las vacas
9	<i>Werneria pigmae</i> Gillis	17	3	Alimento de vertebrados	Comen vacas y llamas
10	<i>Distichia muschoides</i>	4	16	Alimento de vertebrados	Comen llamas, burros y cuyes
11	<i>Campylopus</i> sp.	2	18	Alimento de vertebrados	Comen las vicuñas
12	<i>Geranium diffusum</i>	20		Alimento de vertebrados	Comen llamas, alpacas y vacas
13	<i>Lachemilla orbiculata</i>	20		Alimento de vertebrados	Comen las vacas
14	<i>Dacus montanus</i>	12	8	Alimento de vertebrados	Comen las vacas
15	<i>Azorella pedunculata</i>	15	5	Alimento de vertebrados	Comen burros y caballos
16	<i>Huperzia crassa</i>	20		Combustible	Leña para cocinar
17	<i>Vaccinium floribundum</i>	20		Aditivo de alimentos	Para prepararla colada morada
18	<i>Xenophyllum humile</i>		20	No usan	
19	<i>Loricaria illinisae</i>	20		No usan	
20	<i>Baccharis caespitosa</i>		20	No usan	
21	<i>Agrostis breviculmis</i>		20	No usan	
22	<i>Isolepis inundata</i>		20	No usan	
23	<i>Breutelia tomentosa</i>		20	No usan	
24	<i>Lachemilla aphanoides</i>	20		No usan	
25	<i>Werneria nubigena</i>	20		No usan	
26	<i>Valeriana microphylla</i>		20	No usan	
27	<i>Gamochoeta Americana</i>		20	No usan	

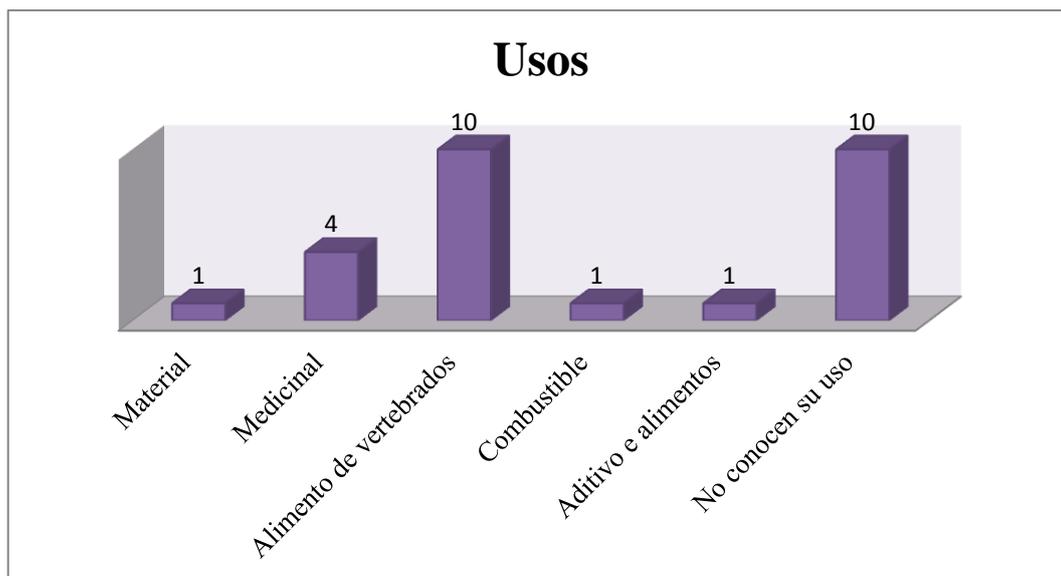
**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016



**Figura 7.10:** Especies que los niños conocen y no conocen en la escuela "Pachancho" comunidad Pachancho

**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016

Como resultados del taller realizado en la escuela "Pachancho" se obtuvo que 13 especies de un total de 27 son conocidas por los 20 niños participantes del taller, mientras que 7 plantas no las conocen.



**Figura 7.11:** Usos que les dan a las especies los niños de la escuela “Pachancho” comunidad Pachancho

**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016

La figura 7.11 indica que una especie tiene uso material, cuatro especies de uso medicinal, diez especies son alimento de vertebrados, se usan como combustible una especie, como aditivo de alimentos una especie y no conocen el uso de diez especies.



**Figura 7.12 :** Taller en la escuela “Pachancho”

**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016



**Figura 7.13:** Actividades con los niños y niñas

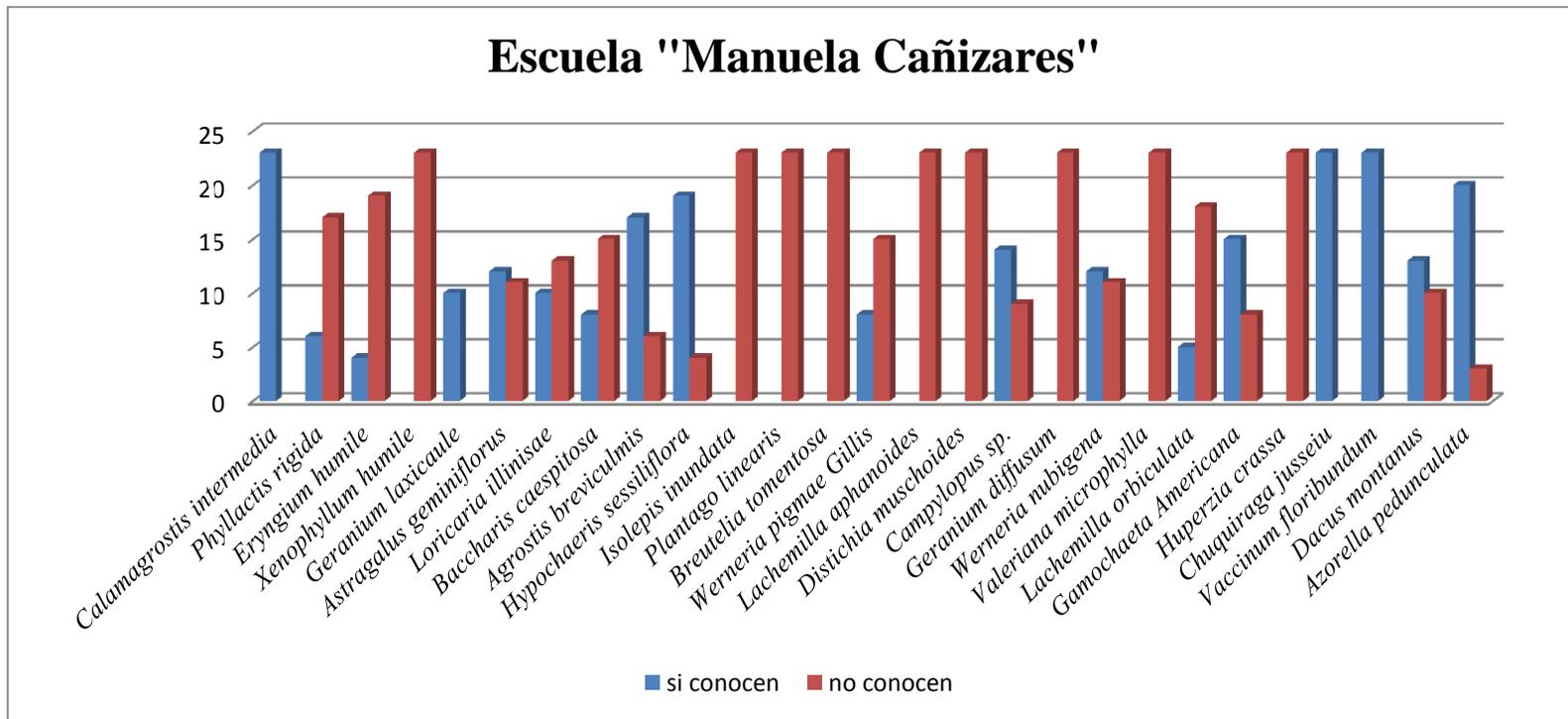
**Nota:** Diana Duque, 2016

**Tabla 7.11:** Resultados de la escuela Manuela Cañizares

N°	Especie	Si	No	Usos	Modo de uso
1	<i>Calamagrostis intermedia</i>	23		Alimento de vertebrados	Comen llamas y ovejas
2	<i>Eryngium humile</i>	4	19	Alimento de vertebrados	Comen llamas caballos y burros
3	<i>Geranium laxicaule</i>	10	13	Alimento de vertebrados	Comen conejos, cuyes, ganado vacuno
4	<i>Astragalus geminiflorus</i>	12	11	Alimento de vertebrados	Comen caballos
5	<i>Loricaria illinisae</i>	10	13	Alimento de vertebrados	Comen los venados
6	<i>Agrostis breviculmis</i>	17	6	Alimento de vertebrados	Comen las vicuñas
7	<i>Hypochaeris sessiliflora</i>	19	4	Alimento de vertebrados	Comen los chanchos
8	<i>Werneria pigmae</i> Gillis	8	15	Alimento de vertebrados	Comen llamas y ganado vacuno
9	<i>Werneria nubigena</i>	12	11	Alimento de vertebrados	Comen las ovejas
10	<i>Lachemilla orbiculata</i>	5	18	Alimento de vertebrados	Comen ovejas y ganado vacuno
11	<i>Dacus montanus</i>	13	10	Alimento de vertebrados	Comen ovejas y conejos
12	<i>Azorella pedunculata</i>	20	3	Alimento de vertebrados	Comen los caballos
13	<i>Phyllactis rigida</i>	6	17	Medicinal	Infusiones para la barriga
14	<i>Baccharis caespitosa</i>	8	15	Medicinal	Bebida para el dolor de cabeza
15	<i>Chuquiraga jusseiu</i>	23		Medicinal	Bebidas para el dolor de barriga
16	<i>Vaccinium floribundum</i>	23		Alimenticio	La fruta se come
17	<i>Gamochaeta Americana</i>	15	8	Social	Se usa para limpiar el mal aire

18	<i>Xenophyllum humile</i>		23	No conocen el uso	
19	<i>Isolepis inundata</i>		23	No conocen el uso	
20	<i>Plantago linearis</i>		23	No conocen el uso	
21	<i>Breutelia tomentosa</i>		23	No conocen el uso	
22	<i>Lachemilla aphanoides</i>		23	No conocen el uso	
23	<i>Distichia muschoides</i>		23	No conocen el uso	
24	<i>Campylopus</i> sp.	14	9	No conocen el uso	
25	<i>Geranium diffusum</i>		23	No conocen el uso	
26	<i>Valeriana microphylla</i>		23	No conocen el uso	
27	<i>Huperzia crassa</i>		23	No conocen el uso	

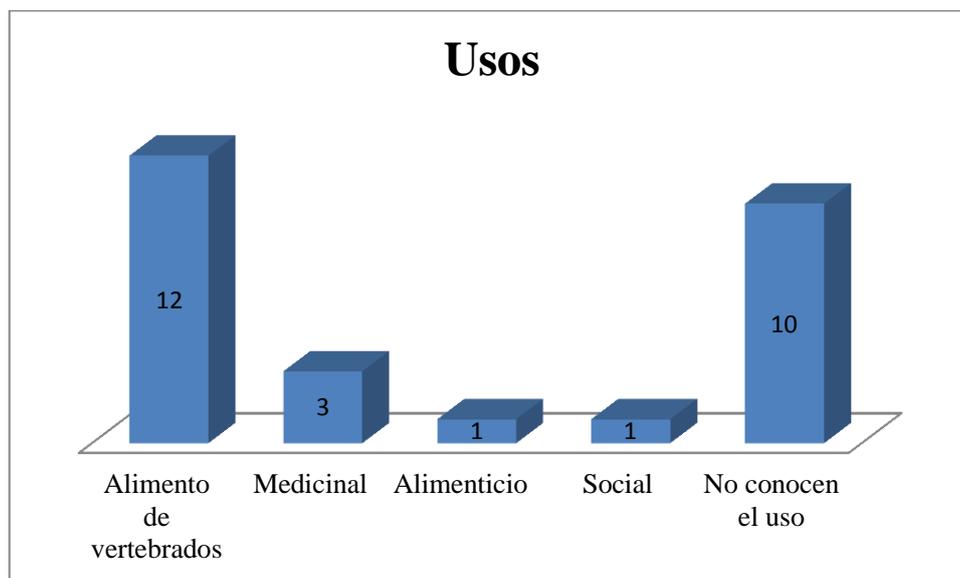
**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016



**Figura 7.14:** Especies que los niños conocen y no conocen en la escuela Manuela Cañizares, Cunugyacu

**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016

Como resultados del taller realizado en la escuela Manuela Cañizares en la comunidad de Cunugyacu se obtuvieron los siguientes datos 17 especies si son conocidas por los niños de la comunidad mientras que 10 especies no las conocen.



**Figura 7.15:** Usos que les dan a las especies los niños de la escuela “Manuela Cañizares” comunidad Cunugyacu

**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016

Los niños de la escuela “Manuela Cañizares” conocen a 12 especies como alimento de vertebrados, 10 especies no las conocen, 3 especies les conocen como medicinales, mientras que como plantas alimenticias usan una especie y le dan un uso social también a una especie.



**Figura 7.16 :** Taller en la escuela “Manuela Cañizares”

**Nota:** Andrea Vargas, 2016



**Figura 7.17:** Actividades con niños y niñas

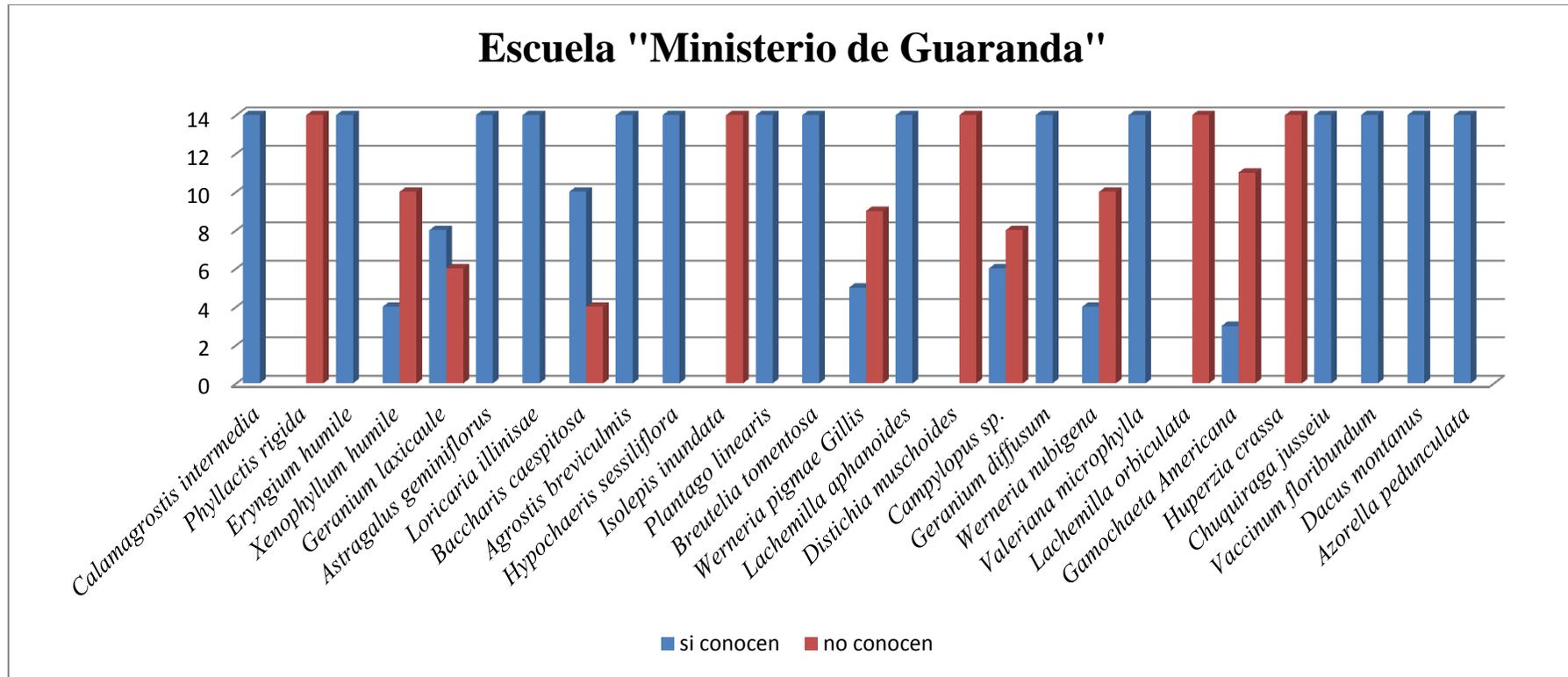
**Nota:** Andrea Vargas, 2016

**Tabla 7.12:** Resultados de la escuela Ministerio de Guaranda, Yurak Uksha

Nº	Especie	si conocen	no conocen	Uso	Modo de uso
1	<i>Calamagrostis intermedia</i>	14		Alimento de vertebrados	comen ovejas y llamas
2	<i>Eryngium humile</i>	14		Alimento de vertebrados	comen llamas
3	<i>Xenophyllum humile</i>	4	10	Alimento de vertebrados	comen llamas y alpacas
4	<i>Geranium laxicaule</i>	8	6	Alimento de vertebrados	come el ganado vacuno
5	<i>Astragalus geminiflorus</i>	14		Alimento de vertebrados	come el ganado vacuno
6	<i>Loricaria illinisae</i>	14		Alimento de vertebrados	
7	<i>Agrostis breviculmis</i>	14		Alimento de vertebrados	Comen las alpacas
8	<i>Hypochaeris sessiliflora</i>	14		Alimento de vertebrados	comida de puercos
9	<i>Werneria pigmae</i> Gillis	5	9	Alimento de vertebrados	comen los borregos
10	<i>Werneria nubigena</i>	4	10	Alimento de vertebrados	Comen los borregos
11	<i>Lachemilla orbiculata</i>		14	Alimento de vertebrados	Comen los borregos y alpacas
12	<i>Dacus montanus</i>	14		Alimento de vertebrados	comen los conejos
13	<i>Azorella pedunculata</i>	14		Alimento de vertebrados	comen las llamas
14	<i>Baccharis caespitosa</i>	10	4	Medicinal	se muerden las hojas para calmar el dolor de muela
15	<i>Chuquiraga jusseiu</i>	14		Medicinal	Infusiones para el hígado
16	<i>Gamochaeta Americana</i>	3	11	Social	

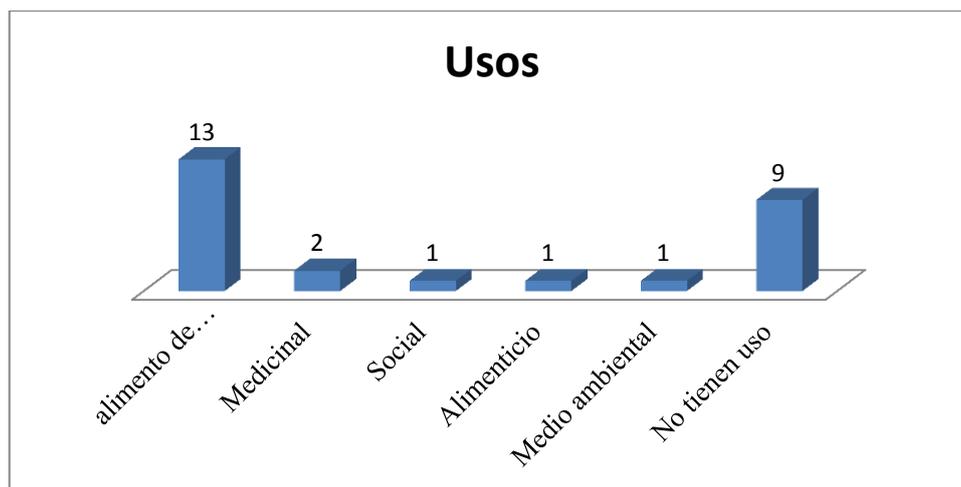
17	<i>Vaccinium floribundum</i>	14		Alimenticio	se comen las pepas
18	<i>Campylopus</i> sp.	6	8	Medio ambiental	Hay agua en la planta
19	<i>Isolepis inundata</i>		14	No conocen el uso	
20	<i>Plantago linearis</i>	14		No conocen el uso	
21	<i>Breutelia tomentosa</i>	14		No conocen el uso	
22	<i>Lachemilla aphanoides</i>	14		No conocen el uso	
23	<i>Phyllactis rigida</i>		14	No conocen el uso	
24	<i>Distichia muschoides</i>		14	No conocen el uso	
25	<i>Geranium diffusum</i>	14		No conocen el uso	
26	<i>Valeriana microphylla</i>	14		No conocen el uso	
27	<i>Huperzia crassa</i>		14	No conocen el uso	

**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016



**Figura 7.18:** Resultados del taller en la escuela Ministerio de Guaranda, Yurak Uksha  
**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016

Como resultados del taller realizado en la escuela Ministerio de Guaranda se obtuvo que 18 especies son conocidas por los niños de la escuela y 9 especies no las identifican.



**Figura7.19:** Usos que les dan a las especies los niños de la escuela “Ministerio de Guaranda” comunidad Cunugyacu

**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016

En la escuela “Ministerio de Guaranda” a 13 especies les conocen como alimento de vertebrados, a 9 especies o las conocen, 2 especies son medicinales mientras que una especie tiene los usos social y alimenticio respectivamente.



**Figura7.20:** Taller en la escuela “Ministerio de Guaranda”

**Nota:** Andrea Vargas, 2016



**Figura 7.21:** Actividades con niños y niñas

**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016

## 2) Análisis comparativo de los talleres.

**Tabla 7.13:** Análisis comparativo de los talleres

<b>Escuela</b>	<b>Conocimiento</b>	<b>Conocimiento de los usos</b>	<b>Formas de uso en general</b>
<b>Pachancho</b>	De las 27 especies en estudio el 100% de los niños reconocen 13 especies.	Los niños conocen los siguientes usos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtención de materiales</li> <li>• Alimento de vertebrados</li> <li>• Medicinal</li> <li>• Combustible</li> <li>• Aditivo de alimentos.</li> </ul>	Como material la planta debe estar verde poder tejer canastas, carteras y sombreros.
<b>Caspicara</b>	De las 27 especies en estudio el 100% de los niños reconocen 15 especies.	Los niños conocen los siguientes usos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimento de vertebrados</li> <li>• Medicinal</li> <li>• Social</li> </ul>	Algunas plantas sirven como alimento de diferentes animales las mismas pueden estar secas o verdes.

<b>Manuela Cañizares</b>	De las 27 especies en estudio el 100% de los niños reconocen 3 especies,	Los niños conocen los siguientes usos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimento de vertebrados</li> <li>• Medicinal</li> <li>• Social</li> <li>• Aditivo de alimentos</li> </ul>	Como medicina se realizan infusiones de la flor para calmar diversos dolores.  Como aditivo de alimentos se usa el fruto para preparar la colada morada y fermentar el trago.
<b>Ministerio de Guaranda</b>	De las 27 especies en estudio el 100% de los niños reconoce 16 especies.	Los niños conocen los siguientes usos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimento de Vertebrados</li> <li>• Medicinal</li> <li>• Social</li> <li>• Comestible</li> </ul>	Para el uso social se arranca toda la planta y se realiza limpias para quitar el mal aire, especialmente en los niños.

Nota: (Vargas, 2017)

## **2. Estructurar una base de datos de la caracterización etnobotánica de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo.**

### **a. Diseño de la base de datos**

Para el diseño de la base de datos se utilizó el programa Excel, en el cual con base a las variables independientes y variables dependientes, se diseñó de la siguiente manera, las variables independientes se colocaron de manera vertical, mientras que las variables dependientes se colocaron de manera horizontal como se puede observar en el Anexo 4 y 5 (Ojeda, 2017).

### **b. Análisis de las encuestas para edad, género y actividad que realizan las personas encuestadas**

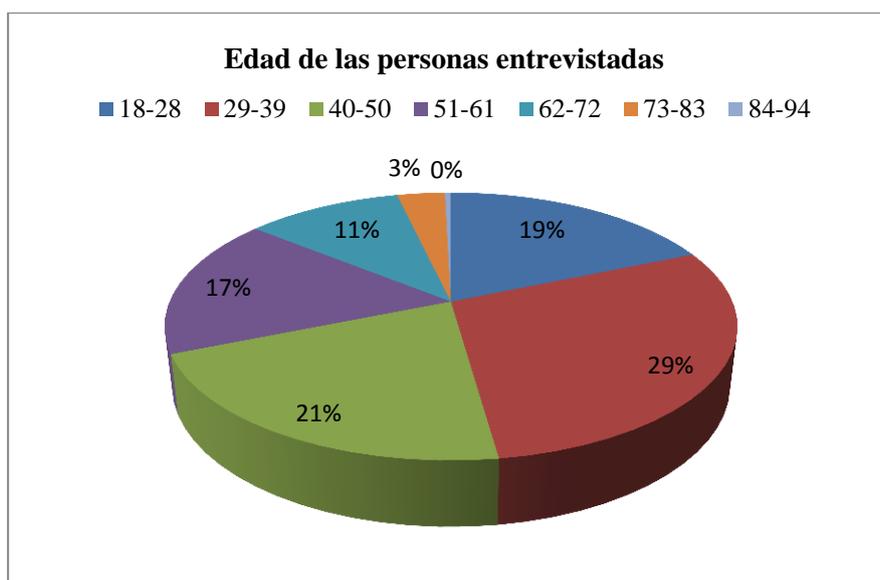
A continuación se presentan los datos obtenidos en cuanto a la edad de las personas de las comunidades a las que se les encuestó

#### **1) Edad**

**Tabla 7.14:** Edad de las personas entrevistadas

<b>Rango de edad</b>	<b>Frecuencia absoluta</b>	<b>Frecuencia relativa</b>
18-28	46	19%
29-39	72	29%
40-50	52	21%
51-61	42	17%
62-72	26	11%
73-83	8	3%
84-94	1	0
Total	247	100%

**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016



**Figura 7.22:** Edad de las personas entrevistadas

**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016

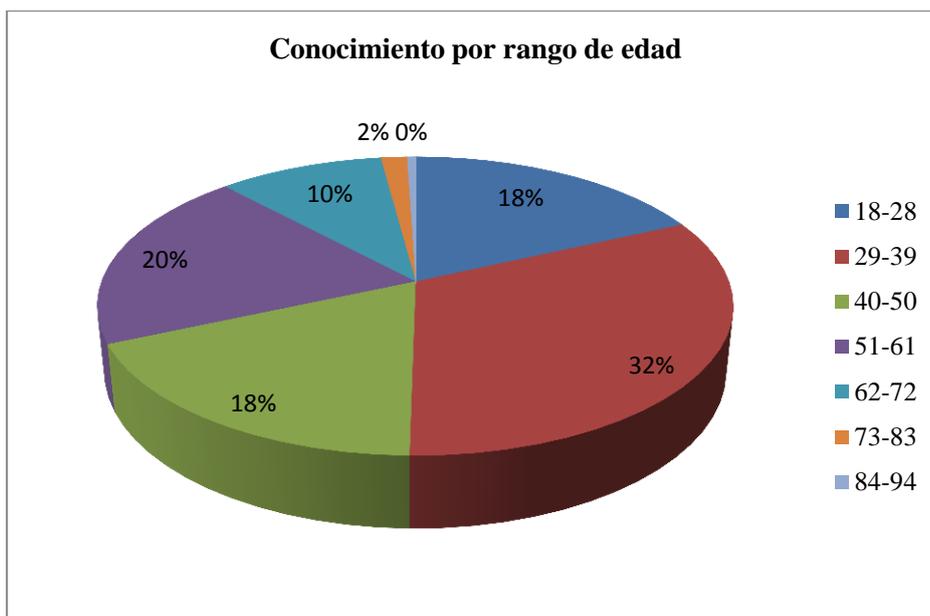
La mayoría de las personas a las que se les encuestó se encuentran en un rango de edad de entre 29 y 39 años lo que representa el 29%, seguido de las personas que se encuentran entre 40 y 50 años lo que representa el 21% y el rango de entre 18 y 28 está representado por el 19%.

## 2) Conocimiento por rango de edad

**Tabla 7.15:** Conocimiento por rango de edad

Rango de edad	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
18-28	35	18%
29-39	62	32%
40-50	35	18%
51-61	38	20%
62-72	19	10%
73-83	3	2%
84-94	1	0%
Total	193	100%

**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016



**Figura 7.23:** Conocimiento por rango de edad

**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016

Según la tabla 7.15 el rango de edad que más conocen las especies de flora nativa está entre los 29 y 39 años de edad

**Tabla 7.16:** Personas que no conocen las especies

Rango de edad	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
18-28	11	20%
29-39	10	19%
40-50	17	32%
51-61	4	7%
62-72	7	13%
73-83	5	9%
84-94	0	0%
Total	54	100%

**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016

En la tabla 7.16 se presentan las personas que no conocen las especies por rango de edad.

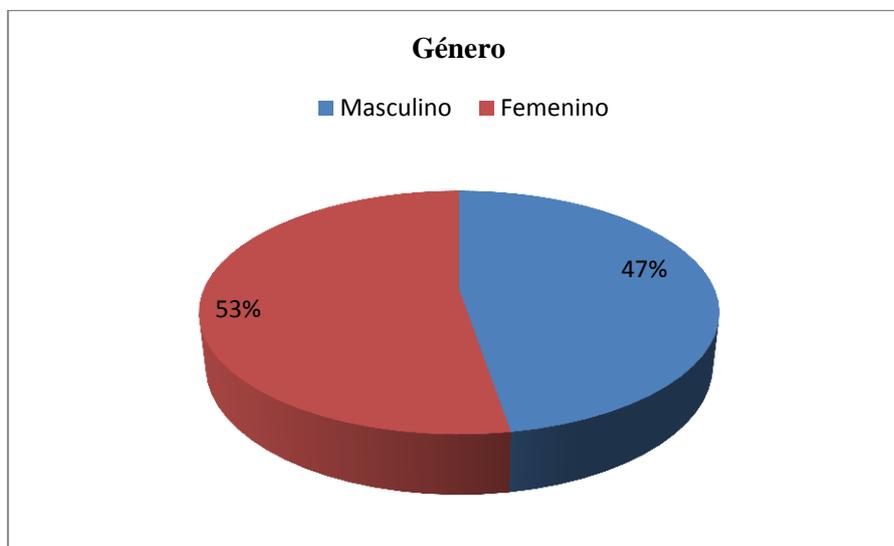
## 2) Género

En la siguiente tabla se presenta el género de las personas entrevistadas.

**Tabla 7.17:** Género de las personas encuestadas

Género	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Masculino	117	47%
Femenino	130	53%
Total	247	100%

**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016



**Figura 7.24:** Género de las personas encuestadas

**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016

Según la figura 7.24 el 53% de las personas entrevistadas son mujeres mientras que el 47% son hombres, por motivos de que los hombres migran a las ciudades cercanas para poder trabajar



**Figura 7.25:** Conocimiento de especies por género

**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016

Según la figura 7.25 las mujeres conocen el 59% de las especies de flora nativa, mientras que los hombres conocen el 41% de las especies.

### 3) Actividad

**Tabla 7.18:** Actividad de las personas entrevistadas

Oficio	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Agricultor	205	83%
Pastor	35	14%
Otro	7	3%
Total	247	100%

**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016



**Figura 7.26:** Oficio de las personas entrevistadas  
**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016

Según la tabla 7.18 el 83% de las personas entrevistadas son agricultores puesto que ellos trabajan a diario la tierra y saben que plantas existen, el 14% son pastores este punto es importante puesto que ellos saben que plantas comen sus animales puesto que salen todos los días a pastara sus animales, mientras que el 3% de las personas se dedica a otras actividades como a los quehaceres domésticos, albañilería y otros son estudiantes.



**Figura 7.27:** Conocimiento de especies por actividad que realizan  
**Nota:** Investigación e campo RPFCH, 2016

La figura 7.27 muestra que las personas que se dedican a la agricultura conocen el 51%, las especies de plantas nativas puesto que al trabajar directamente en el campo saben cuáles son, luego están los que se dedican al pastoreo que conocen el 35%, ellos saben de qué especies se alimentan

sus animales, finalmente las personas que tienen otras actividades conocen apenas el 14% de las especies en estudio.

### c. Análisis estadístico de los usos etnobotánicos de las especies de flora nativa de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo

Previo al análisis estadístico se procedió a codificar las variables para todos los análisis que se realizarán a continuación:

**Tabla 7.19:** Codificación botánica

<i>Calamagrostis intermedia</i>	(CI)	<i>Lachemilla aphanoides</i>	(LA)
<i>Phyllactis rigida</i>	(PR)	<i>Distichia muschoides</i>	(DiM)
<i>Eryngium humile</i>	(EH)	<i>Campylopus sp.</i>	(Csp)
<i>Xenophyllum humile</i>	(XH)	<i>Geranium diffusum</i>	(GD)
<i>Geranium laxicaule</i>	(GL)	<i>Werneria nubigena</i>	(WN)
<i>Astragalus geminiflorus</i>	(AG)	<i>Valeriana microphylla</i>	(VM)
<i>Loricaria illinisae</i>	(LI)	<i>Lachemilla orbiculata</i>	(LO)
<i>Baccharis caespitosa</i>	(BC)	<i>Gamochaeta americana</i>	(GA)
<i>Agrostis breviculmis</i>	(AB)	<i>Huperzia crassa</i>	(HC)
<i>Hypochaeris sessiliflora</i>	(HS)	<i>Chuquiraga jusseiu</i>	(ChJ)
<i>Isolepis inundata</i>	(II)	<i>Vaccidium floridium</i>	(VF)
<i>Plantago linearis</i>	(PL)	<i>Daucus montanus</i>	(DaM)
<i>Breutelia tomentosa</i>	(BT)	<i>Azorella pendunculata</i>	(AP)
<i>Werneria pigmae</i>	(WP)		

**Nota:** Vargas, 2017

**Tabla 7.20:** Significado códigos transmisión

Padres	Pd
Abuelos	Abl
Otros	

**Nota:** Vargas, 2016

**Tabla 7.21:** Codificación de poblaciones

Crr	Chorrera	Nh	Natahua
Sp	San Pablo	Rb	Río Blanco
Cll	Culebrillas	Lb	Latzabanza
Yk	Yurak Uksha	Cy	Cunugyacu
Ra	Rincón de los andes	Rc	Río Colorado
Ca	Cruz del arenal	Ep	La Esperanza
Pch	Pachancho	Rp	Rumipata

**Nota:** Vargas, 2016

**Tabla 7.22:** Codificación de pueblos

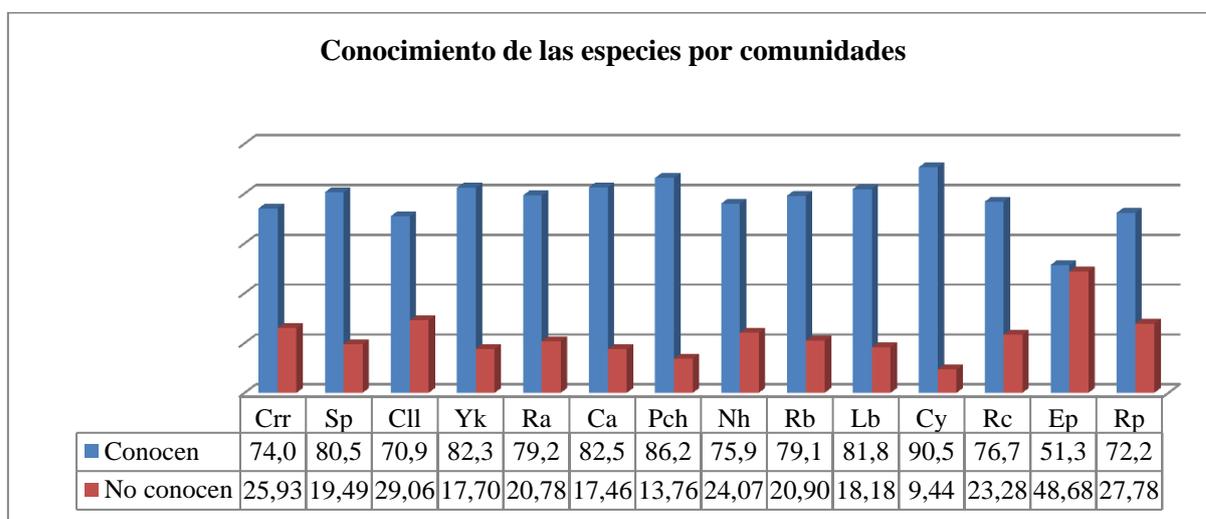
Pr	Puruha
Wr	Waranka
Ph	Pilahuin

**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016

Para determinar los usos etnobotánicos en la RPFCH se determinaron tres parámetros para su análisis: conocimiento de las especies, formas de transmisión del conocimiento y usos de las plantas, dentro de los usos también se determinarán las especies más usadas. Se registraron 247 encuestas sobre las 27 especies en estudio en 14 poblaciones presentes en las provincias de Chimborazo, Tungurahua y Bolívar, dando un total de 6669 datos obtenidos. Haciendo uso de los programas estadísticos Excel e Infostat se determinó lo siguiente.

### 1) Conocimiento de las especies

A continuación se presenta el análisis de los datos en cuanto a conocimiento de las especies se refiere en las comunidades de la RPFCH.



**Figura 7.28:** Personas que conocen las especies en las comunidades

**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016

Según la figura 7.28, de las catorce poblaciones encuestadas 5 poseen el porcentaje más alto en cuanto al conocimiento que tienen sobre las especies nativas en estudio. En primer lugar está Cunugyacu en la provincia de Tungurahua con el 90,56%, luego está la comunidad Pachancho con el 86,26%, Cruz del Arenal con 82,54% y Yurak Uksha con el 82,30% en la provincia de Bolívar, la comunidad San Pablo en la provincia de Chimborazo con el 81,51%.

De igual manera el gráfico muestra las comunidades en las que menos se conoce sobre las especies nativas objeto de estudio y son Cunugyacu con el 9,44%, Pachancho con el 13,76%, Yurak Uksha con el 17,70% odas pertenecen a la provincia de Bolívar.

Es importante en este estudio etnobotánico clasificar las poblaciones por el pueblo kichua al que pertenecen, de tal manera que en base a la tabla 6.1 se procede a identificarlos:

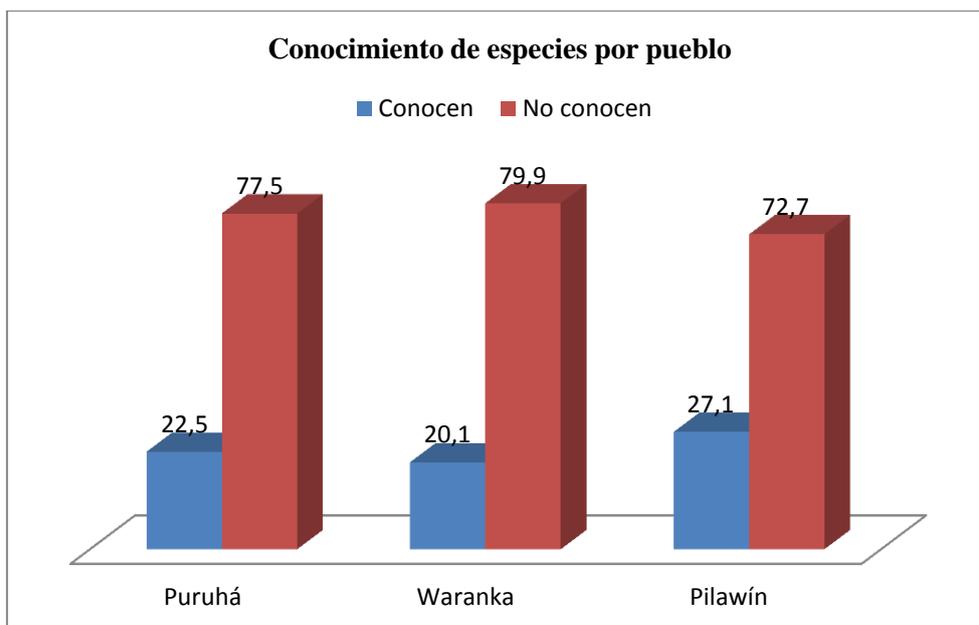
**Tabla7.23:** Pueblos kichuas pertenecientes a la RPFCH

<b>Provincia</b>	<b>Población</b>	<b>Pueblo kichua</b>	<b>Total</b>
Chimborazo	Chorrear Mirador San Pablo	Puruhá	2
Bolívar	Cruz del Arenal Culebrillas Pachancho Yurak Uksha San José de Natahua .Rincón de los Andes	Waranka	6
Tungurahua	Rumipata Cunugyacu Lazabanza La Esperanza Río Blanco Río Colorado	Pilawín	6

**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016

En base a la tabla 7.23 se identificaron 2 pueblos puruháes ,6 pueblos Warankas y 6 pueblos Pilahuines.

Para determinar el porcentaje de conocimiento y desconocimiento de las plantas nativas de este estudio por pueblos se presenta el siguiente análisis:



**Figura 7. 29:** Conocimiento de las especies por pueblos

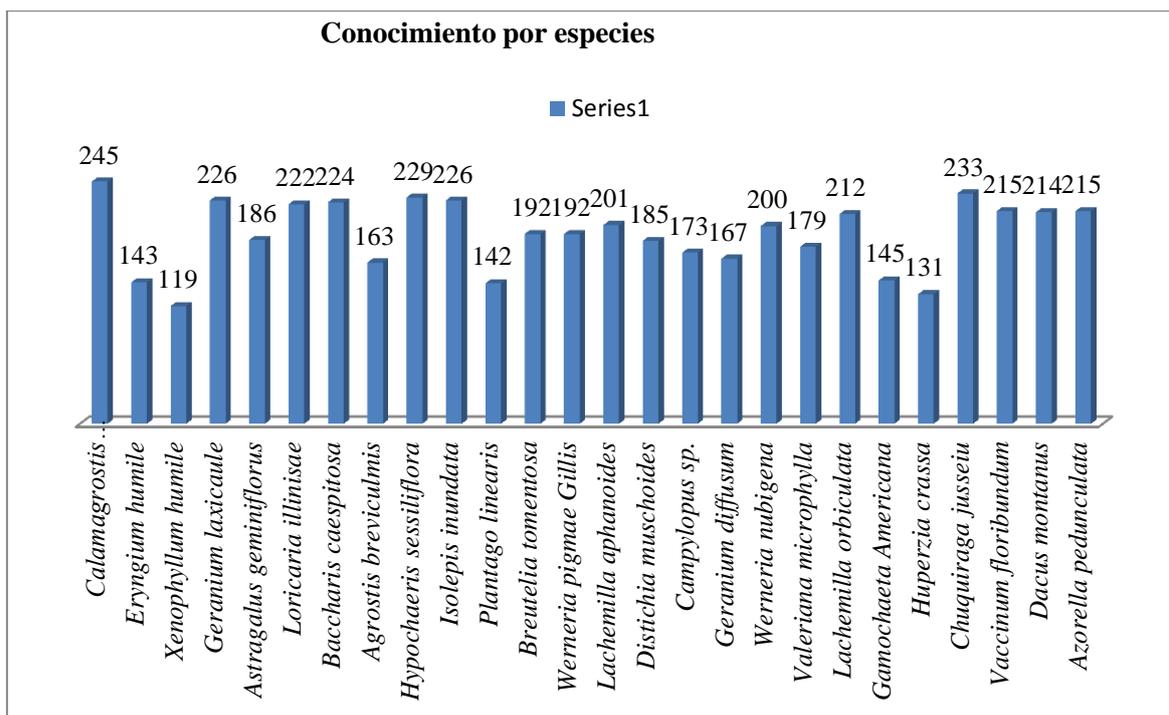
**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016

Según la figura 7.29 en el pueblo Pilahuin el 27,1% de las persona tienen conocimiento sobre las especies nativas objeto del estudio mientras que el 72,7 de las personas no conoce las especies, en el pueblo Puruhá el 22, de las personas conoce las especies mientras que el 77,5 restante no conoce las especies y finalmente en el pueblo Waranka el 20,1% de las personas conoce las especies y el 79,9% no las conocen.

En relación a los resultados analizados en la figuras 7.28 y 7.29 es notorio el alto porcentaje de desconocimiento de los pueblos asentados en la RPFCH sobre las especies nativas en estudio.

Basado en el conocimiento de las especies por persona encuestada , se procede al análisis de 247 datos a fin de determinar cuáles son las especies que se conocen, así como las especies que menos se conocen.

La figura que a continuación se presenta, es el resultado del análisis de varianza de las 27 especies (Anexo 7), que permitieron determinar que en conocimiento entre comunidades varía mínimamente.



**Figura 7.30:** Conocimiento de las especies por persona

**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016

Según la tabla 7.56 las especies más conocidas en las 14 comunidades son:

- *Calamagrostis intermedia*
- *Geranium laxicaule*
- *Loricaria illinisae*
- *Baccharis caespitosa*
- *Hypochaeris sessiliflora*
- *Isolepis inundata*
- *Chuquiraga jusseiu*

Las especies que menos se conocen son las siguientes:

- *Eryngium humille*
- *Xenophyllum humille*
- *Plantago linearis*
- *Gamochaeta americana*
- *Huperzia crassa*

## 2) Modo de transmisión del conocimiento

Para el análisis de éste parámetro se procedió a analizarlo por pueblo que reúne el número de poblados según la tabla 7.21, para conocer la varianza ente ellos en su modo de transmitir el conocimiento sobre las especies nativas en estudio.

### a. Pueblos Puruháes

**Tabla 7.24:** ANOVA del modo de transmisión en los pueblos Puruháes

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Pueblos	2	0,51	0,48	23,99

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Transmision	4,54	2	2,27	16,89	<0,0001
Error	4,43	33	0,13		
Total	8,97	35			

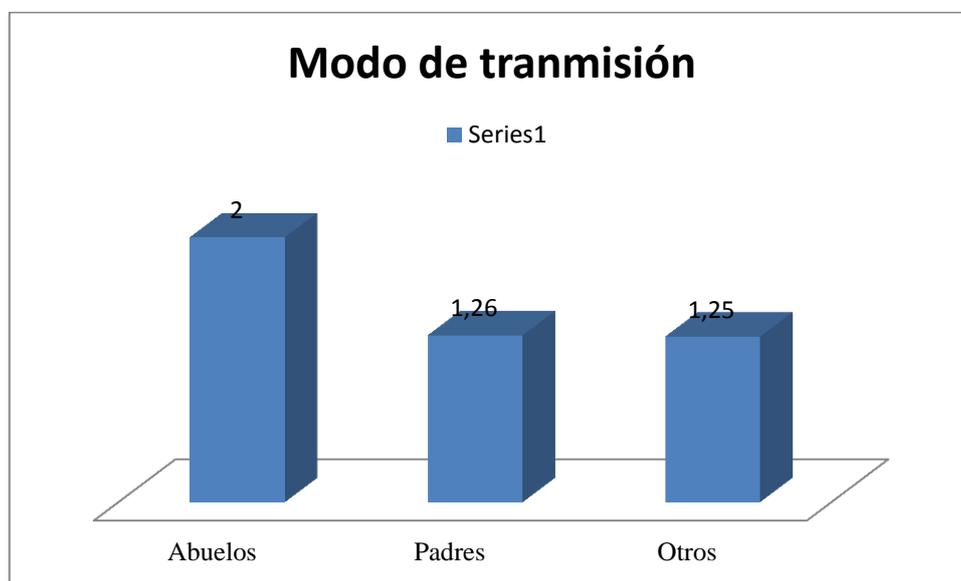
#### Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=0,45246

Error: 0,1344 gl: 33

Transmision	Medias	n	E.E.	
Abuelos	2,00	13	0,10	A
Padres	1,26	19	0,08	B
Otros	1,25	4	0,18	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016



**Figura 7.VII.31:** Modo de transmisión entre poblaciones provincia de Chimborazo

**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016

Según el análisis de varianza en los pueblos puruháes se observa que existe un p valor de 0,001 el mismo que es altamente significativo en relación al modo de transmisión del conocimiento.

En la prueba de Tukey al 5% se aprecia dos grupos correspondiéndole la media más alta con dos y un grupo A para los abuelos y un grupo b conformado por padres y otros que arrojan valores de 1,26 y 1,25 respectivamente, lo que quiere decir que la manera más común de transmisión es por parte de los abuelos mientras que la transmisión entre padres y otros no existe diferencia significativa.

## b. Pueblos Warankas

**Tabla 7. 25:** ANOVA del modo de transmisión en los pueblos Warankas

### Análisis de la varianza

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Cmidades	106	3,4E-03	0,00	30,39

### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	1,08	2	0,54	0,18	0,8376
Transmision	1,08	2	0,54	0,18	0,8376
Error	311,99	103	3,03		
Total	313,07	105			

### Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=1,64294

Error: 3,0290 gl: 103

Transmision Medias n E.E.

Otros	6,00	8	0,62	A
Abuelos	5,90	10	0,55	A
Padres	5,68	88	0,19	A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016

## c. Pueblos Pilawín

**Tabla 7. 26:** ANOVA en el modo de transmisión en los pueblos Pilawín

### Análisis de la varianza

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Cmidades	105	0,02	2,6E-03	14,15

### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	6,33	2	3,16	1,13	0,3255
Transmision	6,33	2	3,16	1,13	0,3255
Error	284,47	102	2,79		
Total	290,80	104			

### Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=1,06609

Error: 2,7889 gl: 102

Transmision Medias n E.E.

Abuelos	12,25	24	0,34	A
Otros	11,70	20	0,37	A
Padres	11,66	61	0,21	A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016

Para los pueblos Pilawín y Waranka según el análisis de varianza da como resultado un solo grupo A lo que quiere decir que para el modo de transmisión del conocimiento no existe diferencia altamente significativa.

En los resultados presentados se observa que en el pueblo Puruhá es el único donde existe una diferencia altamente significativa para el modo de transmisión del conocimiento de las plantas nativas objeto de estudio, mientras que en los pueblos Pilawín y Waranka no existe diferencia altamente significativa en el modo de transmisión del conocimiento.

#### d. Modo de transmisión en poblaciones de la RPFCH

**Tabla 7.27:** ANOVA poblaciones de la RPFCH

##### Análisis de la varianza

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup>	Aj	CV
Transmision	247	0,12	0,07	47,43	

##### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	15,00	13	1,15	2,44	0,0040
Poblaciones	15,00	13	1,15	2,44	0,0040
Error	110,11	233	0,47		
Total	125,12	246			

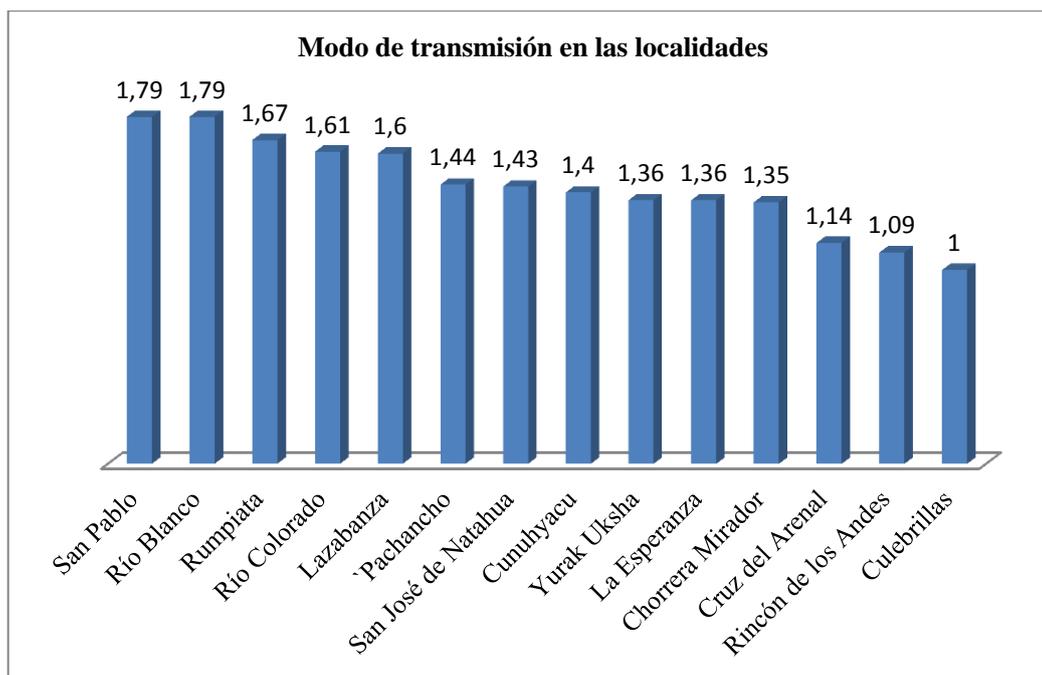
##### Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=0,80116

Error: 0,4726 gl: 233

Poblaciones	Medias	n	E.E.
San Pablo	1,79	19	0,16 A
Río Blanco	1,79	28	0,13 A
Rumipata	1,67	15	0,18 A
Río Colorado	1,61	18	0,16 A
Lazabanza	1,60	20	0,15 A
Pachancho	1,44	18	0,16 A
San José de Natahua	1,43	21	0,15 A
Cunugyacu	1,40	10	0,22 A
Yurak Uksha	1,36	14	0,18 A
Lazabanza	1,36	14	0,18 A
Chorrera Mirador	1,35	17	0,17 A
Cruz del Arenal	1,14	14	0,18 A
Rincón de los Andes	1,09	22	0,15 A
Culebrillas	1,00	17	0,17 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016



**Figura 7.32:** Transmisión en las poblaciones de la RPFCH

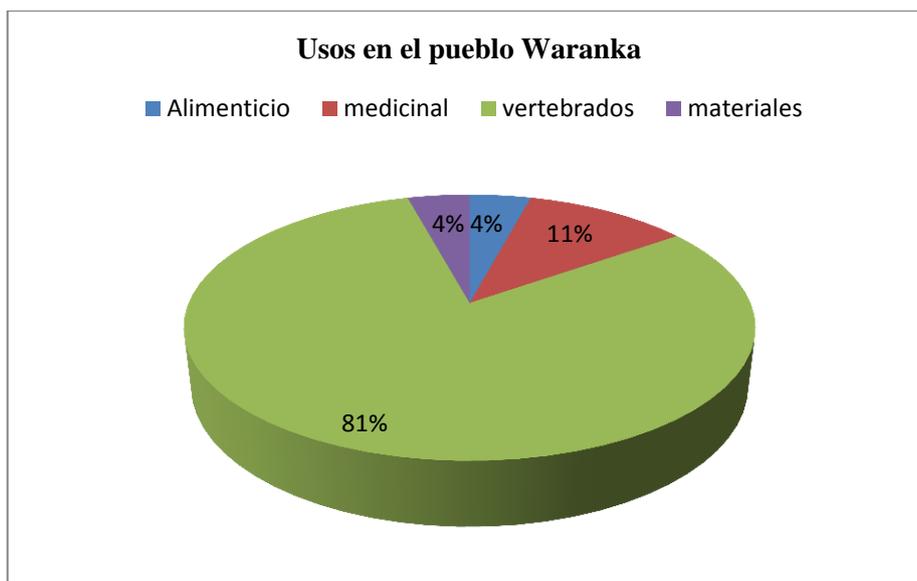
**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016

Según la tabla 7.57 para el análisis de varianza en las poblaciones de la RPFCH se observa que hay un solo grupo A lo que quiere decir que no existe diferencia altamente significativa para el modo de transmisión, es decir que en las catorce poblaciones se transmite de igual manera por medio de padres, abuelos y otros.

### 3. Usos de las especies de flora nativa en los pueblos de la RPFCH

Según la enciclopedia de plantas útiles del Ecuador se analizaron los siguientes 11 usos de las plantas nativas en la RPFCH: alimenticio, medicinal, obtención de material, social, alimento de vertebrados, apícola, alimento de invertebrados, aditivo de alimentos, combustible, tóxico y medio ambiental.

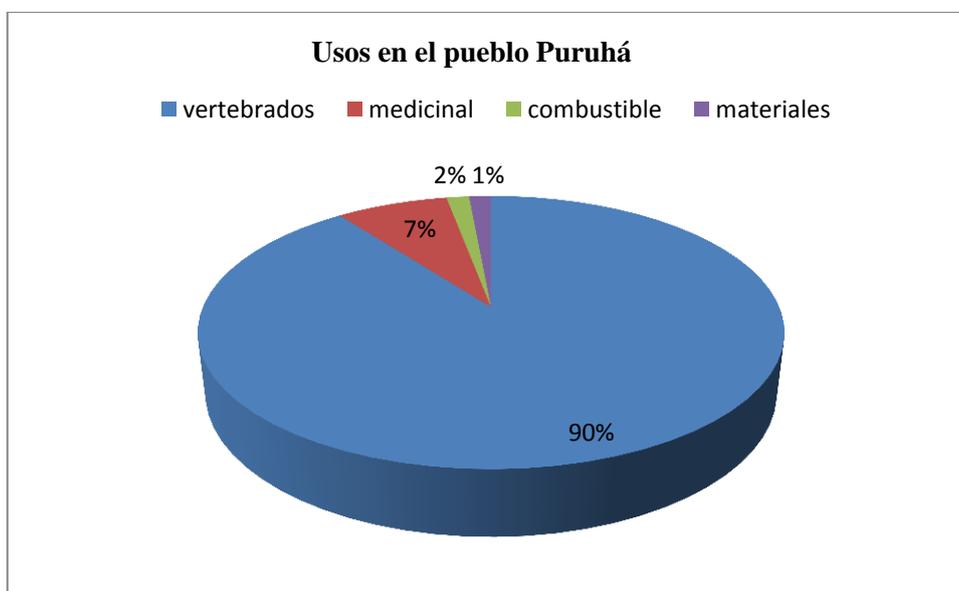
A continuación se presentan los resultados de los usos más comunes que les dan las personas a las plantas nativas de la RPFCH objeto de estudio



**Figura 7. 33:** Usos de la flora nativa en el pueblo Waranka

**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016

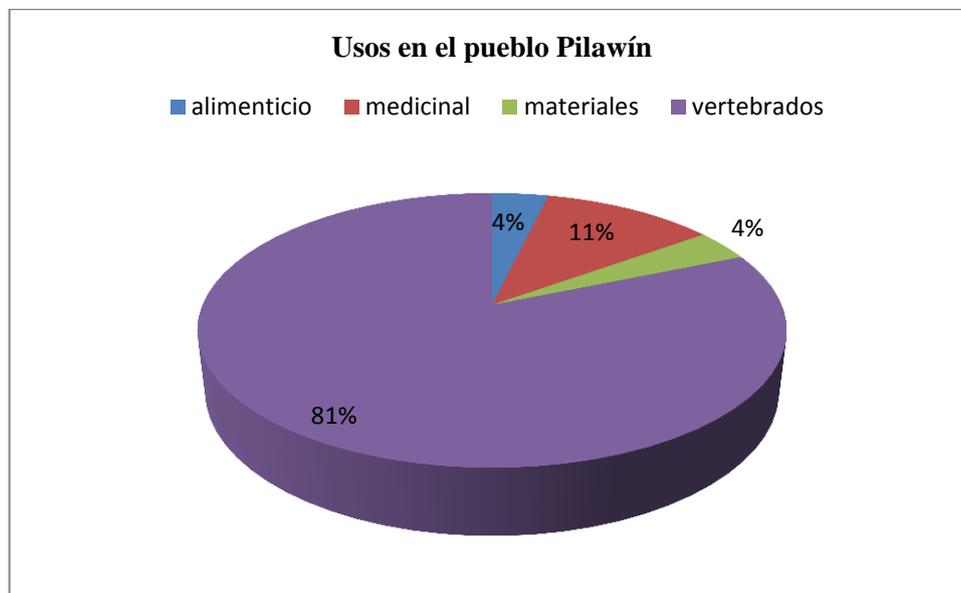
En el pueblo Waranka el uso más frecuente es alimento de vertebrados con el 81%, luego está el uso medicinal con el 11% mientras que los usos alimenticio y medicinal tienen un 4% respectivamente.



**Figura 7.34:** Usos de la flora nativa en el pueblo Puruhña

**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016

En el pueblo Puruhña al igual que en el pueblo Waranka alimento de vertebrados es el uso más común con el 90%, seguido del uso medicinal con el 7%, el uso combustible tiene el 2% y el uso social el 1%.



**Figura 7.35:** Usos de la flora nativa el pueblo Pilawín

**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016

Al igual que en los pueblos anteriores el uso más común en el pueblo Pilawín es alimento de vertebrados con el 81%, el uso medicinal tiene el 11% mientras que los usos alimenticio y obtención de materiales tienen un 4% cada uno.

Según los datos anteriores los usos más comunes en los tres pueblos son: alimenticio, medicinal y alimento de vertebrados mientras que el uso de obtención de materiales es común en los pueblos Waranka y Pilawín mientras que en el pueblo Puruhá varía por el uso combustible.

A continuación se presentan los usos de las especies por provincias, para ello se numeran las especies de flora nativa objeto de estudio para poder identificarlas al momento de otorgarles el nombre local sin causar confusión.

**Tabla 7.28:** Usos de las plantas nativas en estudio en Bolívar

USOS	ESPECIE	FORMAS DE USO	Nombre local
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimenticio</li> <li>• Aditivo de alimentos</li> </ul>	<i>1. Vaccinium floribundum</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El fruto crudo se come pero si se come en exceso la gente se emborracha</li> <li>• El fruto se licúa y sirve para dar color a la colada morada</li> </ul>	La conocen como mortiño en las poblaciones de San José de Natahua, Yurak Uksha y Culebrillas
Medicinal	<p><i>1. Calamagrostis intermedia</i></p> <p><i>2. Chuquiraga jusseiu</i></p> <p><i>3. Plantago linearis</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infusiones de la raíz para las mujeres que les da recaídas cuando dan a luz</li> <li>• Se hacen infusiones con la flor para desinflamar el hígado</li> <li>• Infusión de las hojas calmar el dolor de estómago también es un purgante natural elimina la sangre enferma del cuerpo</li> </ul>	<p>1. Paja negra en todas las poblaciones</p> <p>2. Chuquiragua en todas las poblaciones</p> <p>3. Llantén Rincón de los Andes, Cruz del Arenal, Pachancho</p> <p>4. Chicoria en todas las poblaciones</p>

	<p>4. <i>Hypochaeris sessiliflora</i></p> <p>5. <i>Breutelia tometosa</i></p> <p>6. <i>Calamagrostis intermedia</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De la flor y tallo se prepara jarabe para las tos</li> <li>• La hojas son un cicatrizante se envuelve la herida con las hojas para detener el sangrado y ayuda a devar rápido la herida</li> <li>• Con la raíz se preparan infusiones para las mujeres que les da la recaída cuando dan a luz</li> </ul>	<p>5. Putso en las poblaciones Rincón de los Andes Pachancho, Natahua y Yurak Uksha</p> <p>6. paja negra</p>
Obtención de materiales	<p>1. <i>Calamagrostis intermedia</i></p> <p>2. <i>Campylopus sp.</i></p> <p>3. <i>Breutelia tometosa</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se cortan las hojas más largas para tejer sombreros, carteras y canastas</li> <li>• Sirve para hacer adornos navideños para el pesebre</li> </ul>	1. Paja negra

Social	1. <i>Gamochaeta Americana</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La planta entera sirve para limpiar el mal aire a los niños, se pasa la planta por todo el cuerpo de la cabeza a los pies.</li> </ul>	
Tóxico	1. <i>Astragalus geminiflorus</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es dañino para el ganado vacuno si comen en exceso mueren</li> </ul>	1. Hoja de chocho Rincón de los Andes, Pahancho, Natahua, Yurak Uksha
Combustible	1. <i>Valeriana microphylla</i> 2. <i>Huperzia crassa</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sirven como leña cuando están secas para prender la candela y preparar los alimentos.</li> </ul>	2. Taya taya en todas las comunidades

<p>Alimento para vertebrados</p>	<p>1. <i>Dacus montanus</i>  2. <i>Eryngium humile</i>  3. <i>Xenophyllum humile</i>  4. <i>Geranium laxicaule</i>  5. <i>Loricaria illinisae</i>  6. <i>Calamagrostis intermedia</i>  7. <i>Hypochaeris sessiliflora</i>  8. <i>Baccharis caespitosa</i>  9. <i>Agrostis breviculmis</i>  10. <i>Hypochaeris sessiliflora</i>  11. <i>Isolepis inundata</i>  13. <i>Werneria pigmae</i> Gillis  14. <i>Lachemilla aphanoides</i>  15. <i>Distichia muschoides</i>  16. <i>Geranium diffusum</i>  17. <i>Werneria nubigena</i>  18. <i>Lachemilla orbiculata</i>  19. <i>Azorella pedunculata</i>  20. <i>Huperzia crassa</i>  21. <i>Loricaria illinisae</i></p>	<p>Sirven de alimento de vertebrados tales como: vacas, caballos, conejos, borregos, chanchos, llamas. Alpacas, burros, cuyes, vicuñas, venado, lobo de páramo</p>	<p>2. Tani en todas las comunidades  3. Valeriana en todas las poblaciones  7. Chicoria en todas las poblaciones  9. Pajilla en Cruz del Arenal  14. Pata de conejo en todas las poblaciones  16. San Pedro  19. Tombozo en todas las poblaciones  21. Ataleña Rincón de los Andes, Pachancho, Natahua, Yurak Uksha</p>
----------------------------------	---	--	---

**Nota:** Investigación de campo, 2016

**Tabla 7.29:** Usos y formas de uso de las planta en Chimborazo

USOS	ESPECIE	FORMAS DE USO	NOMBRE LOCAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimenticio</li> <li>• Aditivo de alimentos</li> </ul>	1. <i>Vaccinium floribundum</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El fruto crudo se come pero si se come en exceso la gente se emborracha</li> <li>• El fruto se licúa y sirve para dar color a la colada morada</li> <li>• El fruto crudo se pone en el preparado se deja reposar por varios días y sirve para fermentar el trago</li> </ul>	Mortiño San Pablo y Chorrera
Medicinal	1. <i>Chuquiraga jusseiu</i>  2. <i>Dacus montanus</i>  3. <i>Plantago linearis</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se hacen infusiones con la flor para desinflamar el hígado</li> <li>• Se prepara una infusión con las hojas y se da beber a las mujeres que van a dar a luz para que tengan fuerza</li> </ul> <p>Las hojas se machacan y se pone en los golpes del cuerpo para calmar el dolor</p>	1. Chuquiragua, flor del andinista San Pablo y Chorrera  2. pata de llama San Pablo y Chorrera  3. Llantén San Pablo y Chorrera

	<i>4. Geranium diffusum</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infusiones de las hojas para calmar el dolor de estómago</li> </ul>	4. San Pedro San Pablo y Chorrera
Obtención de materiales	<i>1. Calamagrostis intermedia</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se usa para impermeabilizar los techos de los corrales de los animales y también para poner en el piso que puedan calientes.</li> <li>• Se usa para envolver la semilla de papa y almacenar para que no se dañe.</li> </ul>	Paja San Pablo y Chorrera
Social	<i>1. Gamochaeta Americana</i>  <i>2. Calamagrostis intermedia</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La planta entera sirve para limpiar el mal aire a los niños, se pasa la planta por todo el cuerpo de la cabeza a los pies.</li> <li>• Se pone en la cama de las mujeres que dan a luz como colchón para calentar hasta que se recuperen del parto.</li> </ul>	
Tóxico	<i>1. Astragalus geminiflorus</i>	Cuando las vacas comen bastante esta planta se les hincha el estómago y mueren.	1. Hoja de chocho San Pablo y Chorrera
Combustible	<i>1. Valeriana microphylla</i> <i>2. Huperzia crassa</i> <i>Loricaria illinisae</i>	Sirven como leña cuando están secas para prender la candela y preparar los alimentos.	1. Carishina San Pablo y Chorrera 2. Trensilla San Pablo y Chorrera

Alimento para vertebrados	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Dacus montanus</i></li> <li>2. <i>Eryngium humile</i></li> <li>3. <i>Xenophyllum humile</i></li> <li>4. <i>Geranium laxicaule</i></li> <li>5. <i>Loricaria illinisae</i></li> <li>6. <i>Calamagrostis intermedia</i></li> <li>7. <i>Hypochaeris sessiliflora</i></li> <li>8. <i>Baccharis caespitosa</i></li> <li>9. <i>Agrostis breviculmis</i></li> <li>10. <i>Hypochaeris sessiliflora</i></li> <li>11. <i>Isolepis inundata</i></li> <li>12. <i>Werneria pigmae</i> Gillis</li> <li>13. <i>Lachemilla aphanoides</i></li> <li>14. <i>Distichia muschoides</i></li> <li>14. <i>Geranium diffusum</i></li> <li>16. <i>Werneria nubigena</i></li> <li>17. <i>Lachemilla orbiculata</i></li> <li>18. <i>Azorella pedunculata</i></li> </ol>	Sirven de alimento de vertebrados tales como: vacas, caballos, conejos, borregos, chanchos, llamas. Alpacas, burros, cuyes, vicuñas, venado, lobo de páramo	<ol style="list-style-type: none"> <li>10. Chicoria San Pablo y Chorrera</li> <li>18. Tombozo San Pablo y Chorrera</li> </ol>
Medio ambiental	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Azorella pedunculata</i></li> <li>2. <i>Campylopus sp.</i></li> <li>3. <i>Breutelia tometosa</i></li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Almacena agua en su raíz</li> <li>• Indica donde hay agua porque crecen cerca de las peñas</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tombozo, colchón de agua</li> </ol> <p>Musgos de peña, musgos de agua</p>

**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016

**Tabla 7.30:** Usos de las plantas en la provincia de Tungurahua

USOS	ESPECIE	FORMAS DE USO	Nombre local
Medicinal	<p>1. <i>Chuquiraga jusseiu</i></p> <p>2. <i>Plantago linearis</i></p> <p>3. <i>Eryngium humile</i></p> <p>4. <i>Xenophyllum humile</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se hacen infusiones con la flor para desinflamar el hígado</li> <li>• Infusión de las hojas para desinflamar los riñones y calmar el dolor de estómago</li> <li>• Se hierbe la flor y se lava la cara quita las manchas de la piel</li> <li>• Se preparan</li> </ul>	<p>1. Chuquiragua Todas las poblaciones</p> <p>2. Llantén La Esperanza, Río Blanco, Lazabanza,</p> <p>3. Tani Cunugyacu, Rumpiata, Río Colorado</p> <p>4. Valeriana en todas las</p>

		infusiones de la flor alivia el dolor de estómago	poblaciones
Obtención de materiales	<p>1. <i>Calamagrostis intermedia</i></p> <p>2. <i>Campylopus sp.</i></p> <p>3. <i>Breutelia tometosa</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con las hojas verdes se teje sombreros, carteras y canastas</li> <li>• Adornos para el pesebre en navidad</li> </ul>	1. Paja todas las poblaciones
Social	1. <i>Gamochaeta Americana</i>	La planta entera sirve para limpiar el mal aire a los niños, se pasa la planta por todo el cuerpo de la cabeza a los pies.	
Tóxico	1, <i>Astragalus geminiflorus</i>	Es dañino para el ganado vacuno si comen en exceso mueren	1. Hoja de chocho
Combustible	<p>1. <i>Valeriana microphylla</i></p> <p>2. <i>Huperzia crassa</i></p> <p>3. <i>Loricaria illinisae</i></p>	Sirven como leña cuando están secas para prender la candela y preparar los alimentos.	<p>2. Taya taya</p> <p>Rumpiata, Cunugyacu, La Esperanza</p> <p>3. Ataleña</p>

<p>Alimento para vertebrados</p>	<p>1. <i>Dacus montanus</i>  2. <i>Eryngium humile</i>  3. <i>Xenophyllum humile</i>  4. <i>Geranium laxicaule</i>  5. <i>Loricaria illinisae</i>  6. <i>Calamagrostis intermedia</i>  7. <i>Hypochaeris sessiliflora</i>  8. <i>Baccharis caespitosa</i>  9. <i>Agrostis breviculmis</i>  10. <i>Hypochaeris sessiliflora</i>  11. <i>Isolepis inundata</i>  13. <i>Werneria pigmae</i> Gillis  14. <i>Lachemilla aphanoides</i>  15. <i>Distichia muschoides</i>  16. <i>Geranium diffusum</i>  17. <i>Werneria nubigena</i>  18. <i>Lachemilla orbiculata</i>  19. <i>Azorella pedunculata</i></p>	<p>Sirven de alimento de vertebrados tales como: vacas, caballos, conejos, borregos, chanchos, llamas. Alpacas, burros, cuyes, vicuñas, venado, lobo de páramo</p>	<p>2. Tani Cunugyacu, Río Colorado, Rumipata  3. Valeriana todas las poblaciones  7. Chicoria Todas las poblaciones  9. Pajilla Todas las poblaciones  14. Pata de conejo todas las poblaciones  16. San Pedro Lazabanza, Río Blanco  19. Tombozo Todas las poblaciones</p>
----------------------------------	---	--	---

**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016

### Especies de flora nativa más usadas

**Tabla 7.31:** Especies más usadas

Especies	Usos	Comunidades
<i>Vaccinium floribundum</i>	Alimenticio	En las poblaciones de Bolívar y Chimborazo
<i>Chuquiraga jussieu</i>	Medicinal	En todas las poblaciones de la RPFCH
<i>Hypochaeris sessiliflora</i>	Alimento de vertebrados	En todas las poblaciones de la RPFCH
<i>Dacus montanus</i>	Alimento de vertebrados	En todas las poblaciones de la RPFCH
<i>Azorella pedunculata</i>	Alimento de vertebrados	En todas las poblaciones de la RPFCH
<i>Werneria nubigena</i>	Alimento de vertebrados	En todas las poblaciones de la RPFCH
<i>Lachemilla aphanoides</i>	Alimento de vertebrados	En todas las poblaciones de la RPFCH
<i>Isolepis inundata</i>	Alimento de vertebrados	En las poblaciones de Bolívar
<i>Calamagrostis intermedia</i>	Alimento de vertebrados Obtención de materiales	En todas las poblaciones de la RPFCH

**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016

Según la tabla 7.31 las especies que más se usan en la RPFCH son nueve, siete de ellas son alimento de vertebrados de las cuales dos son también medio ambiental y sirven para obtener materiales, una es medicinal y una alimenticia.

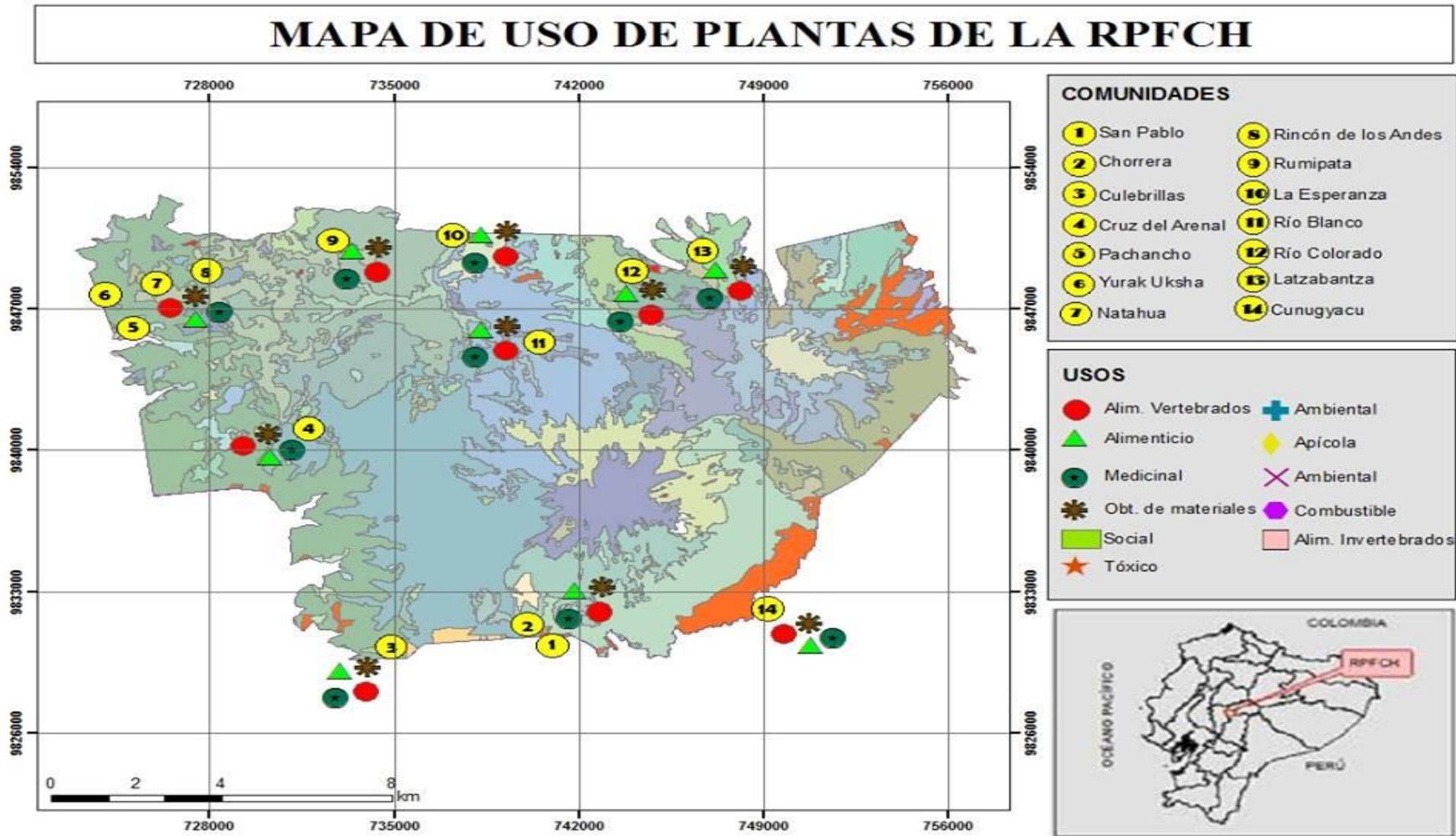


Figura 7.60: Mapa de usos de plantas nativas de la RPFCH

Nota: Investigación de campo RPFCH, 2016

### **3. Definir líneas estratégicas para el aprovechamiento sustentable del conocimiento de la flora de la RPFCH**

La matriz FODA permite analizar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que presentan las comunidades de la RPFCH actualmente, para determinar estrategias adecuadas para el aprovechamiento sustentable del conocimiento de las especies nativas que son parte de este estudio etnobotánico.

**Tabla 7.32:** Matriz FODA para el aprovechamiento sustentable de la flora nativa de la RPFCH

<b>FORTALEZAS (Factores internos)</b>		<b>OPORTUNIDADES (Factores externos)</b>	
<b>F1</b>	Existe una investigación previa a este estudio denominado “Cobertura vegetal de los páramos de la RPFCH, Ecuador” que aporta valiosa información, pues aquí se determinó la abundancia de las especies nativas por metro cuadrado en la reserva.	<b>O1</b>	El Ministerio del Ambiente del Ecuador mantiene contacto con las comunidades dentro de la RPFCH, en sus objetivos de conservación trabaja con las poblaciones para el cuidado y protección de flora y fauna nativa,
<b>F2</b>	Existe un importante número de flora nativa dentro del área protegida	<b>O2</b>	En 2016 se establece el I Congreso ecuatoriano de Etnobiología y el IV a nivel de Latinoamérica en el que se difundieron los primeros resultados de ésta investigación.
<b>F3</b>	Los niños de las escuelas en las comunidades de las 27 especies nativas conocen 12 de ellas, esto representa el 44% del total de las especies.	<b>O3</b>	La Escuela Superior Politécnica de Chimborazo ha realizado estudios académicos en los ecosistemas de la reserva para determinar el estado de los mismos.
<b>F4</b>	Existen personas que sí reconocen las especies nativas y le dan algún tipo de uso.		

**F5** Todavía se usan plantas nativas en actividades y prácticas cotidianas en las localidades de la RPFCH como son los usos medicinal, alimenticio, alimento para vertebrados y especies de las que se obtienen materiales para diferentes tipos de construcción y artesanías como carteras o shigras, sombreros y adornos.

**DEBILIDADES (Factores internos)**

**AMENAZAS (Factores externos)**

**D1** En los pueblos de la reserva existe un alto porcentaje de desconocimiento de las especies nativas: Puruháes desconocen el 77,5% de las especies y apenas el 22,5% de ellas son conocidas, Warankas no conocen el 79,9% de especies y solo el 20,1% de especies son conocidas, mientras que el pueblo Pilawín desconocen el 72,7% de las especies y apenas el 27,1% de las especies si las conocen.

**D2** Del total de las 27 especies de este estudio solamente 9 son las que comúnmente tienen mayor uso en las localidades de la reserva.

**D3** En los pueblos de la reserva no existe transmisión inter generacional de los adultos hacia niños, niñas y adolescentes.

**A2**

**A1** La migración de la que han sido parte las comunidades de la RPFCH ha causado en gran parte la pérdida de actividades tradicionales que se realizaban con las plantas nativas parte del estudio.

La adopción de nuevas costumbres por parte de la gente migrante es un factor de impacto puesto que al regresar a sus poblados se las transmiten a los niños, niñas y adolescentes.

**D4** Los avances de la frontera agrícola y nuevas construcciones han causado la pérdida de especies nativas alrededor de las comunidades.

**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016

**a. Identificación de nudos críticos**

**Tabla 7.33:** Matriz de identificación y priorización de nudos críticos del ámbito sociocultural

NUDO CRÍTICO	PRIORIZACIÓN DE NUDOS CRÍTICOS			
	DIFICULTAD	IMPACTO	DURACIÓN	TOTAL
En los pueblos de la reserva existe un alto porcentaje de desconocimiento de las especies nativas: Puruháes desconocen el 77,5% de las especies y apenas el 22,5% de ellas son conocidas, Warankas no conocen el 79,9% de especies y solo el 20,1% de especies son conocidas, mientras que el pueblo Pilawín desconocen el 72,7% de las especies y apenas el 27,1% de las especies si las conocen.	3	2	3	<b>8</b>
Del total de las 27 especies de este estudio solamente 9 son las que comúnmente tienen mayor uso en las localidades de la reserva.	3	2	3	<b>8</b>
En los pueblos de la reserva no existe transmisión inter generacional de los adultos hacia niños, niñas y adolescentes.	3	2	3	<b>8</b>
Los avances de la frontera agrícola y nuevas construcciones han causado la pérdida de especies nativas alrededor de las comunidades.	3	2	3	<b>8</b>

---

Con el paso del tiempo se han ido perdiendo las costumbres y tradiciones que se realizaban por medio del uso de las plantas nativas.	3	2	3	<b>8</b>
--	---	---	---	----------

---

**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016

### **c. Priorización de nudos críticos**

- En los pueblos de la reserva existe un alto porcentaje de desconocimiento de las especies nativas: Puruháes desconocen el 77,5% de las especies y apenas el 22,5% de ellas son conocidas, Warankas no conocen el 79,9% de especies y solo el 20,1% de especies son conocidas, mientras que el pueblo Pilawín desconocen el 72,7% de las especies y apenas el 27,1% de las especies si las conocen.
- Con el paso del tiempo se han ido perdiendo las costumbres y tradiciones que se realizaban por medio del uso de las plantas nativas.
- En los pueblos de la reserva no existe transmisión inter generacional de los adultos hacia niños, niñas y adolescentes.
- Los avances de la frontera agrícola y nuevas construcciones han causado la pérdida de especies nativas alrededor de las comunidades.
- Del total de las 27 especies de este estudio solamente 9 son las que comúnmente tienen mayor uso en las localidades de la reserva.

#### d. Identificación de factores clave de éxito

**Tabla 7.34:** Matriz de identificación de factores clave de éxito

FACTORES CLAVE DE ÉXITO	PRIORIZACIÓN DE FACTORES CLAVE			
	Productividad	Calidad	Exclusividad	Total
Existe una investigación previa a este estudio denominado “Cobertura vegetal de los páramos de la RPFCH, Ecuador” que aporta valiosa información, pues aquí se determinó la abundancia de las especies nativas por metro cuadrado en la reserva	3	3	3	<b>9</b>
Existe un importante número de flora nativa dentro del área protegida	3	3	3	<b>9</b>
Los niños de las escuelas en las comunidades de las 27 especies nativas conocen 12 de ellas, esto representa el 44% del total de las especies.	3	3	3	<b>9</b>
Existen personas que sí reconocen las especies nativas y le dan algún tipo de uso.	3	3	3	<b>9</b>
Todavía se usan plantas nativas en actividades y prácticas cotidianas en las localidades de la RPFCH como son los usos medicinal, alimenticio, alimento para vertebrados y especies de las que se obtienen	3	3	3	<b>9</b>

---

materiales para diferentes tipos de construcción y artesanías como carteras o shigras, sombreros y adornos.

---

**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016

---

#### **e. Priorización de factores clave de éxito**

- Existe un importante número de flora nativa dentro del área protegida
- Existen personas que sí reconocen las especies nativas y le dan algún tipo de uso.
- Todavía se usan plantas nativas en actividades y prácticas cotidianas en las localidades de la RPFCH como son los usos medicinal, alimenticio, alimento para vertebrados y especies de las que se obtienen materiales para diferentes tipos de construcción y artesanías como carteras o shigras, sombreros y adornos.
- Los niños de las escuelas en las comunidades de las 27 especies nativas conocen 12 de ellas, esto representa el 44% del total de las especies.
- Existe una investigación previa a este estudio denominado “Cobertura vegetal de los páramos de la RPFCH, Ecuador” que aporta valiosa información, pues aquí se determinó la abundancia de las especies nativas por metro cuadrado en la reserva

## f. Análisis de involucrados

**Tabla 7.35:** Análisis de involucrados

<b>ENTIDAD</b>	<b>FUNCIÓN</b>	<b>INTERÉS</b>
Ministerio del Ambiente del Ecuador	Es la autoridad ambiental que ejerce una gestión ambiental, que permite garantizar un ambiente sano y ecológicamente equilibrado con el objetivo de lograr que el área protegida conserve y use sustentablemente su biodiversidad, manteniendo y mejorando su calidad ambiental.	Proteger los recursos naturales de la RPFCH.
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo	Realiza investigaciones dentro del área protegida en base al proyecto SIV 25 para determinar los servicios ecosistémicos que brinda la RPFCH	Garantizar el cuidado de los servicios ecosistémicos que están siendo parte de la investigación
Poblaciones del área protegida	Las poblaciones de la Reserva de producción de Fauna Chimborazo son las encargadas de proteger y conservar los recursos puesto que su vida se desarrolla en su entorno	Hacer uso de los servicios ecosistémicos que les brinda el área protegida

**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016

### g. Formulación de objetivos estratégicos

**Tabla 7.36:** Objetivos estratégicos de los nudos críticos

NUDOS CRÍTICOS	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS
<p>En los pueblos de la reserva existe un alto porcentaje de desconocimiento de las especies nativas: Puruháes desconocen el 77,5% de las especies y apenas el 22,5% de ellas son conocidas, Warankas no conocen el 79,9% de especies y solo el 20,1% de especies son conocidas, mientras que el pueblo Pilawín desconocen el 72,7% de las especies y apenas el 27,1% de las especies si las conocen.</p>	<p>Crear un plan de recuperación de las prácticas ancestrales con las plantas nativas.</p>
<p>Con el paso del tiempo se han ido perdiendo las acostumbres y tradiciones que se realizaban por medio del uso de las plantas nativas.</p>	<p>Difundir las actividades tradicionales a las nuevas generaciones de las localidades de la reserva.</p>
<p>En los pueblos de la reserva no existe transmisión inter generacional de los adultos hacia niños, niñas y adolescentes.</p>	<p>Fortalecer las actividades artesanales que las personas realizan con algunas especies nativas como sombreros carteras y adornos.</p>
<p>Los avances de la frontera agrícola y nuevas construcciones han causado la pérdida de especies nativas alrededor de las comunidades.</p>	
<p>Del total de las 27 especies de este estudio solamente 9 son las que comúnmente tienen mayor uso en las localidades de la reserva.</p>	

**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016

**Tabla 7.37:** Objetivos estratégicos de los factores clave de éxito

FACTORES CLAVES DE ÉXITO	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS
Existe un importante número de flora nativa dentro del área protegida	Coordinar en conjunto con el MAE y realizar talleres etnobotánicos donde se pueda difundir la importancia de recuperar el conocimiento tradicional con el uso de las especies nativas de la RPFCH
Existen personas que sí reconocen las especies nativas y le dan algún tipo de uso.	Identificar a personas clave que tengan conocimiento de las especies nativas de flora para que sean ellos los encargados de difundir y compartir sus conocimientos.
<p>Todavía se usan plantas nativas en actividades y prácticas cotidianas en las localidades de la RPFCH como son los usos medicinal, alimenticio, alimento para vertebrados y especies de las que se obtienen materiales para diferentes tipos de construcción y artesanías como carteras o shigras, sombreros y adornos.</p> <p>.</p>	
Los niños de las escuelas en las comunidades de las 27 especies nativas conocen 12 de ellas, esto representa el 44% del total de las especies.	Realizar talleres con las personas poseedoras del conocimiento y personas que desconocen del tema para que puedan transmitir a las nuevas generaciones.
Existe una investigación previa a este estudio denominado “Cobertura vegetal de los páramos de la RPFCH, Ecuador” que aporta valiosa información, pues aquí se determinó la abundancia de las especies nativas por metro cuadrado en la reserva	

**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016

## h. Formulación de estrategias

**Tabla 7.38:** Estrategias del plan

<b>OBJETIVOS ESTRATEGICOS</b>	<b>ESTRATEGIAS</b>
Crear un plan de recuperación de las prácticas ancestrales que se realizan con las plantas nativas.	Fortalecer a las personas para mejorar el conocimiento sobre los usos de las plantas nativas y como pueden transmitir a otras personas.
Difundir las tradiciones que se realizaban a las nuevas generaciones de las localidades de la reserva.	Elaboración de una guía etnobotánica donde las personas que no conocen de las plantas nativas pueda tener una idea de lo que practicaban tradicionalmente sus antepasados y despertar el interés de las personas y recuperar estas tradiciones.
Fortalecer las actividades artesanales que las personas realizan con algunas especies nativas.	Creación de un sendero etnobotánico en conjunto con las poblaciones que se encuentran en la misma zona para que los niños puedan visitarlo e identificar las especies nativas
Coordinar en conjunto con el MAE y realizar talleres etnobotánicos donde se pueda difundir la importancia de recuperar el conocimiento tradicional con el uso de las especies nativas de la RPFCH	Mantener el trabajo con esta entidad importante ya que es el MAE quien trabaja directamente con las comunidades y pueden ayudar en la organización de talleres.
Identificar a personas clave que tengan conocimiento de las especies nativas de flora para que sean ellos los encargados de difundir y compartir sus conocimientos.	Taller de identificación de plantas nativas mediante la visita a los lugares donde comúnmente se encuentran las plantas
Realizar talleres con las personas poseedoras del conocimiento y personas que desconocen del tema para que puedan transmitir a las nuevas generaciones.	Organizar talleres etnobotánicos

**Nota:** Investigación de campo RPFCH, 2016

## **VIII. CONCLUSIONES**

Los pueblos indígenas son vitales en la conservación de los páramos de la RPFCH por ello es importante trabajar con las poblaciones para mantener sus recursos naturales y fortalecer los conocimientos tradicionales del uso de las especies de plantas nativas.

La información almacenada en la base de datos contribuirá a resguardar el conocimiento de las personas que habitan dentro de la RPFCH acerca del conocimiento de las especies nativas de flora y la utilización que les dan a cada una de ellas.

Las estrategias de sustentabilidad contribuirán al manejo y conservación de los páramos de la RPFCH pero sobre todo a resguardar las especies nativas que son sujetas de este estudio puesto que si se mantienen estas especies se podrá recuperar prácticas tradicionales que se realizaban con las plantas a través las actividades planteadas.

## **IX. RECOMENDACIONES**

A través de la propuesta de capacitaciones, se procura concienciar a los pobladores de la reserva y zona de amortiguamiento en el uso sustentable de los recursos naturales, principalmente de las especies nativas que se encuentran amenazadas para con ello seguir conservando estas especies para su propio beneficio y poder a la vez mantener un equilibrio en el medio ambiente.

Realizar un mayor control en el área protegida con el apoyo de guardaparques comunitarios a fin de disminuir los riesgos de incendios y los problemas estos atraen como es la destrucción de las plantas nativas, puesto que estas tardan varios años en regenerarse y en ocasiones no reaparece la misma especie perdiendo así los beneficios que estas aportan a las poblaciones y al medio ambiente en general, además de este problema también las personas de las poblaciones optan por introducir especies que no son propias de la reserva creando un desequilibrio en el ecosistema.

Se sugiere que el Ministerio del Ambiente implemente alternativas de manejo sobre el conocimiento local de las especies que son consideradas como un elemento de vital importancia para las poblaciones para seguir preservando la vida animal puesto que son el alimento para las especies de fauna nativa además son utilizadas en técnicas medicinales que son de gran ayuda para los pobladores de la zona. Con estas alternativas se deben articular los procesos de manejo y conservación con las poblaciones.

## **X. RESUMEN**

En la presente investigación presenta: elaborar un estudio etnobotánico de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo; con el propósito de determinar los usos de las especies de plantas nativas que se encuentran dentro del área, estas especies se encuentran inventariadas en el Herbario de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, esta trabajo se realizó en 14 comunidades de tres provincias que pertenecen al área protegida, Chimborazo, Tungurahua y Bolívar, se trabajó en el herbario para determinar las especies a ser identificadas luego se realizaron las respectivas salidas de campo, para socializar los objetivos del trabajo en cada una de las comunidades, las siguientes salidas fueron para recolectar las especies objeto de estudio, para la identificación de las especies se contó con la ayuda del coordinador del Herbario, finalmente se realizaron entrevistas a personas de las comunidades, se aplicaron un total de 247 entrevistas a niños, niñas, adolescentes, adultos y adultos mayores donde se realizaron salidas de campo, información que permitió determinar los nombres locales con los que comúnmente se les conocen en las comunidades además de los usos que les dan a cada una de ellas. Se estructuró una base de datos que permitió sintetizar la información obtenida para que sirva de referencia para fines académicos. A partir de la sistematización de la información se definieron estrategias para el uso sustentable de las especies lo que permitirá tener un mejor manejo de las plantas nativas de la Reserva.

**Palabras clave:** estudio etnobotánico, Reserva de Producción de Fauna Chimborazo, flora nativa, herbario.



## **XI. SUMMARY**

This research presents an ethnobotanical study in the Chimborazo Fauna Production Reserve, in order to determine the native plant species use in the area, these species are inventoried in the Herbarium of the Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, this research was developed in 14 communities belonging to three provinces of the protected area: Chimborazo, Tungurahua, and Bolívar; first, the research was performed in the herbarium to determine the species to be identified; then, different field visits were made to socialize this work objectives in each one of the communities, in the next visits the species objective of this study were collected; for the species identification the herbarium coordinator help was received; finally, interviews to the community inhabitants were carried out, there were a total of 247 interviews with children, adolescents, adults, and seniors in the field visits, the collected information helped to define the names people in the local area use for the plants and their use. A data base was structured to synthetize the obtained information which becomes a reference for academic purposes. Once the information systematization was made, the strategies for the sustainable use of the species was defined which contributes to a better use of the native plants in the Reserve.

**Key words:** ethnobotanical study, Chimborazo Fauna Production Reserve, native flora, herbarium.



## **XII. BIBLIOGRAFIA**

- Acosta, C. (24 de Septiembre de 2012). *Ciencias naturales*. Recuperado el 22 de Marzo de 2015, de <https://cienciasnaturales6.wordpress.com/>
- Aguayo, V. (2012). *Estudio Etnobiológico de los Habitats existentes en el sector del Arenal para el uso del Turismo en la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo*. Riobamba.
- Aguirre, N. y. (2013). *Guía para la reestauración ecológica en los páramos del Antisana*. Quito.
- Alcorn, J. B. (2008). The scope and aims of ethnobotany in a developing world. In: Schultes, R. E. En *The scope and aims of ethnobotany in a developing world*. In: *Schu* (págs. 23-39). new York: Porland Oregón.
- Álvarez, M., Córdoba, S., Escobar, F., Fagua, G., Gast, F., Mendoza, H., y otros. (2006). *Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad*. Colombia: Ramos López.
- Arboleda. (1998). *Proyectos formulación, evaluación y control*. Cali: Cargraphics.
- Arroyo, M. (17 de Mayo de 2007). *La importancia de los mutualismos para la conservación*. Obtenido de [http://rchn.biologiachile.cl/pdfs/1999/4/Traveset\\_1999.pdf](http://rchn.biologiachile.cl/pdfs/1999/4/Traveset_1999.pdf)
- Ayala, E. (2010). Historia del Ecuador, con una visión dialéctica, que toma en cuenta nuevas versiones. En *Resumen Historia del Ecuador*. (pág. 13). Quito: Corporación Editora Nacional.
- Balick, M. J. (2006). Linnaeus and ethnobotany in lapland. En M. J. Balick, *Plants, people and culture: The science of ethnobotany* (págs. 18-19.). New York: Scientific American Library.
- Balsev, H., Navarrete, H., de la Torre, L., & Macía, M. (2014). *Enciclopedia de Plantas Útiles del Ecuador*. Quito.
- Berlin. (2002). : *aprovechamiento tradicional*. Recuperado el 21 de Septiembre de 2015, de <http://digital.csic.es/bitstream/10261/2488/1/Etnobotanica.pdf>
- Boucher, D. (2005). *The ecology of mutualism. Annual Review of Ecology and Systematics*.
- Bustamante, M. (2010). *Los páramos del Chimborazo. Un estudio socio-ambiental para la toma de decisiones. Gobierno Autónomo descentralizado de Chimborazo/ EcoCiencia/ CONDESAN/ Programa BioAndes/ Proyecto Páramo Andino*. . Recuperado el 23 de Julio de 2016, de [https://www.researchgate.net/publication/299604416\\_Composicion\\_y\\_diversidad\\_floristica\\_a\\_de\\_los\\_paramos\\_en\\_la\\_Reserva\\_de\\_Produccion\\_de\\_Fauna\\_Chimborazo\\_Ecuador\\_Composition\\_and\\_diversity\\_of\\_High\\_Andean\\_in\\_the\\_Fauna\\_Production\\_Reserve\\_Chimborazo\\_Ecuador](https://www.researchgate.net/publication/299604416_Composicion_y_diversidad_floristica_a_de_los_paramos_en_la_Reserva_de_Produccion_de_Fauna_Chimborazo_Ecuador_Composition_and_diversity_of_High_Andean_in_the_Fauna_Production_Reserve_Chimborazo_Ecuador)
- Buzzai, G. (2006). Análisis Espacial de Información Geográfica: Sus Cinco conceptos fundamentales. En G. Buzzai, *Geografía y Sistemas de Información Geográfica. Aspectos conceptuales y aplicaciones*. (pág. capítulo 7). Luján.

- Caballero. (2001). *Percepción, uso y manejo tradicional de los recursos vegetales en México*. Mexico.
- Caballero, J. (2007). *Exploración Etnobotánica y su Metodología*. Mexico: Caldasia.
- Caranqui, J., Lozano, P., & Reyes, J. (2015). *Composición y diversidad florística de los páramos en la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo, Ecuador*. Riobamba.
- Crenson, M. (09 de Julio de 2005). *Antropología cultural*. Recuperado el 15 de Septiembre de 2015, de <http://assets.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448146344.pdf>
- Cruz, M. Q. (2005). *Utilidad del mapa temático en la enseñanza de las ciencias sociales en la educación básica y media en las instituciones oficiales y privadas de Medellín*. Recuperado el 27 de Septiembre de 2015, de <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal10/Ensenanzadelageografia/Investigacionydesarrolloeducativo/42.pdf>
- Cruz, M., Quintero, M. Gutierrez, R. (2005). *Utilidad del mapa temático en la enseñanza de las ciencias sociales en la educación básica y media en las instituciones oficiales y privadas de Medellín*. Recuperado el 27 de Septiembre de 2015, de <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal10/Ensenanzadelageografia/Investigacionydesarrolloeducativo/42.pdf>
- Dicranales, O. (2007). *Taxateca.com*. Obtenido de <http://www.taxateca.com/ordendicranales.html>
- Echeverria, E. (2009). *Bases de datos gráficas y afanuméricas*. Recuperado el 01 de Octubre de 2015
- Ford. (2007). *aprovechamiento tradicional de plantas y patrimonio cultural*. Recuperado el 21 de Septiembre de 2015, de <http://digital.csic.es/bitstream/10261/2488/1/Etnobotanica.pdf>
- Groffman. (3 de Julio de 2006). *theglobalchange*. Obtenido de Ecological thresholds: the key to successful environmental management or an important concept with no practical application?. Ecosystems 9:1- 13: 2006
- Guzmán, A. (2010). *Propuesta metodológica para la caracterización de los ecosistemas del parque Pumalín (provincia de palena, chile) en el contexto de su política de conservación*. Santiago de Chile: Universidad de Chile.
- Herbario e la Universidad Pública de Navarra. (2015). Recuperado el 19 de julio de 2017, de <http://www.unavarra.es/herbario/htm/Leguminosae.htm>
- Herbario de la Universidad Pública de Navarra. (2010). *Flora arvense de Navarra*. Recuperado el 19 de julio de 2017, de <http://www.unavarra.es/herbario/htm/Cyperaceae.htm>
- Hurrel, J. (2006). *Las posibilidades de la etnografía y su nuevo enfoque apartir de la ecología*. Madrid.
- Ibañez, J. (5 de Agosto de 2008). *Especies Clave y Nodos Clave: Redes Ecológicas, Redes Sociales*. Recuperado el 3 de Marzo de 2015, de [http://www.cmati.xunta.es/espazosNaturais/especies\\_clave\\_cas.jsp](http://www.cmati.xunta.es/espazosNaturais/especies_clave_cas.jsp)

- Instituto Nacional de Economía y Censo. (18 de Octubre de 2013). Recuperado el 25 de Abril de 2017, de <http://nacionetnica1990.blogspot.com/2013/04/etnias-del-ecuador.html>
- Jimenez, S. (11 de Febrero de 2014). *Factores Bióticos del Ecosistema*. Obtenido de Natureduca: [http://www.natureduca.com/cienc\\_gen\\_ecosistemas1.php](http://www.natureduca.com/cienc_gen_ecosistemas1.php)
- Jones, L. (1997). *Positive and negative effects of organisms as physical ecosystem engineers*.
- Keith, D., Rodríguez, J., Katrym, R., Emily, N., Alonso, A., Aapala, K, y otros. (Mayo de 2013). *Fundamentos científicos de una Lista Roja de Ecosistemas de UICN*. Obtenido de PLOS ONE: [www.plosone.org](http://www.plosone.org)
- Martínez, G. (2013). *Etnobotánica, Interpretación ambiental y extensión universitaria*. Recuperado el 15 de Abril de 2017, de <file:///C:/Users/ppt/Downloads/48-716-2-PB.pdf>
- Ministerio del Ambiente del Ecuador. (17 de Abril de 2015). *Programa Socio Bosque*. Recuperado el 28 de Julio de 2016, de <http://www.elciudadano.gob.ec/programa-socio-bosque-protege-mas-de-un-millon-de-hectareas-de-bosques-y-paramos-nativos/>
- Ministerio del Ambiente . (2014). *Plan de Manejo de la Reserva de Producción de Fauna de Chimborazo. Riobamba*. Recuperado el 01 de Octubre de 2015
- Ministerio del Ambiente. (2014). *Actualización del Plan de manejo de la reserva de producción de Fauna Chimborazo*. Riobamba.
- Ministerio del Ambiente. (2014). *Plan de Manejo de la Reserva de Producción de Fauna de Chimborazo*. Riobamba.
- Ministerio del Ambiente. (2014). *Plan Operativo Anual con base en elementos de Planificación Estratégica de manejo*. Riobamba.
- Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2014). *Plan de Manejo de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo*. Quito.
- Missouri Botanical Garden. (30 de julio de 2009). Recuperado el 16 de julio de 2017, de <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/apiaceae/daucus-montanus/fichas/ficha.htm>
- Missouri Botanical Garden. (2017). Recuperado el 16 de Julio de 2017, de <http://www.mobot.org/mobot/ParamoCajas/results.aspx?taxname=Werneria%20pygmaea>
- Missouri Botanical Garden. (2017). Recuperado el 16 de julio de 2017, de <http://www.mobot.org/mobot/ParamoCajas/results.aspx?taxname=Azorella%20pedunculata>
- Missouri Botanical Garden. (2017). Recuperado el 16 de julio de 2017, de <http://www.mobot.org/mobot/ParamoCajas/results.aspx?taxname=Valeriana%20microphylla>
- Missouri Botanical Garden. (2017). Recuperado el 16 de julio de 2017, de <http://www.mobot.org/mobot/ParamoCajas/results.aspx?taxname=Vaccinium%20floribundum>

- Missouri Botanical Garden. (2017). Recuperado el 16 de julio de 2017, de <http://www.mobot.org/mobot/ParamoCajas/results.aspx?taxname=Werneria%20nubigena>
- Morelo, J. (8 de Agosto de 2004). *Cryctu*. Recuperado el 23 de Marzo de 2015, de Nicho ecológico: <http://www.cricyt.edu.ar/enciclopedia/terminos/NichoEcol.htm>
- MORENO, E. (2007). *EL TURISMO EN ECUADOR*. Quito: Embajada de España.
- Muñoz, L. (2009). *Áreas Protegidas en Ecuador, El Blog Forestal, conservación y desarrollo sustentable del ambiente*. Recuperado el 30 de Septiembre de 2015, de <https://mluisforestal.wordpress.com/2009/07/11/areas-protegidas-en-ecuador/>
- Nájera, E. (2003). *Artículo Diagnóstico*. Recuperado el 10 de Octubre de 2015, de <http://definicion.de/diagnostico>.
- Naturalista. (2015). Recuperado el 18 de julio de 2017, de <http://www.naturalista.mx/taxa/47701-Geranium>
- Odum, E. (23 de Diciembre de 2012). *Ecología*. México: Nueva Editorial Interamericana.
- Ojeda, B. (2017). *Análisis de los usos etnobotánicos en los pueblos de Reserva de Producción de fauna Chimborazo*. Riobamba.
- Organización de las Naciones Unidas para la educación la ciencia y la cultura, U. (2005). *Patrimonio inmaterial*. Recuperado el 21 de Septiembre de 2015, de <http://www.unesco.org/culture/ich/?lg=es&pg=00056>
- Pauli, H. (2003). *Manual para el trabajo de campo del proyecto GLORIA*. Recuperado el 25 de Julio de 2016, de [http://gloria.ac.at/downlands/GLORIA\\_MS4\\_Web\\_espanol.pdf](http://gloria.ac.at/downlands/GLORIA_MS4_Web_espanol.pdf)
- Pellón, P. d. (2003). *provechamiento tradicional de plantas y patrimonio cultural*. Recuperado el 21 de Septiembre de 2015, de Jardín botánico Madrid: <http://digital.csic.es/bitstream/10261/2488/1/Etnobotanica.pdf>
- Pino, I. (14 de Diciembre de 2014). *Scribd*. Recuperado el 22 de Marzo de 2015, de <http://www.scribd.com/doc/91376620/>
- Pontificia Universidad Católica del Perú. (15 de Diciembre de 2009). Base de datos del archivo etnográfico. *Comunidad universitaria*, 8.
- Proyecto musgo. (28 de agosto de 2012). Península Ibérica, España.
- Quintana, A. (13 de Diciembre de 2006). *Metodología de Investigación Científica Cualitativa Psicología*. Recuperado el 25 de Marzo de 2015, de Tópicos de Actualidad: <http://www.monografias.com/trabajos93/tecnicas-e-instrumentos-recoleccion-datos-cualitativos/tecnicas-e-instrumentos-recoleccion-datos-cualitativos2.shtml>
- Ramírez, J. (1 de Noviembre de 2012). *Depredadores*. Recuperado el 23 de Marzo de 2015, de <http://depredadoresdelmundo10.blogspot.com/2012/11/los-animales-depredadores.html>
- Reyes, J. (2015). *Mapeo de la cobertura vegetal de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo en función al herbario de la ESPOCH*. Riobamba.

- Romero, A. (21 de Mayo de 2009). *Ciencia y biología*. Recuperado el 23 de Marzo de 2015, de Nicho ecológico y hábitat: <http://cienciaybiologia.com/nicho-ecologico-y-el-habitat/>
- Sebastiá, L. (2005). *Apuntes de Base de Datos Cartográficas*. Recuperado el 27 de Septiembre de 2015, de Universidad Politécnica de Valencia. Departamento de Sistemas Informáticos: [file:///C:/Users/pc-03/Downloads/apuntes\\_BDC.pdf](file:///C:/Users/pc-03/Downloads/apuntes_BDC.pdf)
- Socio páramo. (2016). *Resultados de conservación de páramo, soci bosque 2016*. Quito.
- Toledo. (2003). *Aprovechamiento tradidinal de plantas y patrimonio cultural*. Recuperado el 21 de Septiembre de 2015, de <http://digital.csic.es/bitstream/10261/2488/1/Etnobotanica.pdf>
- Universidad de Valencia. (2015). *área de Botánica, área e biología*. Recuperado el 19 de julio de 2017, de <http://herbarivirtual.uib.es/cas-uv/familia/2076.html>
- Universidad de Valencia. (2015). *Área de botánica, departamento de biología*. Recuperado el 19 de julio de 2017, de <http://herbarivirtual.uib.es/cas-uv/familia/2173.html>
- Universidad Politécnica Salesiana. (2007). Estudio etobotánico del mingari: *Tristerix longibracteatus*. *LA GRANJA Revistade ciencias de la vida*, 26.
- Vargas, A. (2017). *Registro etnobotánico de las plantas nativas de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo*. Riobamba.
- Villareal, H. A. (2004). *Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad*. Recuperado el 27 de Septirmbre de 2015, de [http://www.zin.ru/animalia/coleoptera/pdf/villareal\\_et\\_al\\_2004.pdf](http://www.zin.ru/animalia/coleoptera/pdf/villareal_et_al_2004.pdf)

**XIII. ANEXOS****Anexo 12.1:** Cronograma de actividades

<b>Fecha</b>	<b>Actividades</b>	<b>Lugar</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Participantes</b>
Jueves 24-11-2016	Taller en la escuela "Caspicara"	Comunidad Rumiata provincia de Tungurahua	Especies de flora, cámara de video papelotes, papel bond, cartulina, colores, marcadores	Andera Vargas, Erica Investigación de campo, Diana Duque
Viernes 25-11-2016	Aplicación de entrevistas y talleres en las escuelas	Poblaciones Yurak Uksha y Pachancho provincia de Bolívar	Especies de flora, cámara de video papelotes, papel bond, cartulina, colores, marcadores	Andrea Vargas, Erica Investigación de campo, Diana Duque
Sábado 26-11-2016	Aplicación de entrevistas	Comunidad Pachancho provincia de Bolívar	Cuestionario, especies de flora, grabadora de audio, lápiz, borrador, esféro	Andrea Vargas, Erica Investigación de campo, Diana Duque
Sábado 26-11-2016	Aplicación de entrevistas	Comunidad San José de Natahua provincia de Bolívar	Cuestionario, especies de flora, grabadora de audio, lápiz, borrador, esféro	Andrea Vargas, Erica Investigación de campo, Diana Duque
Sábado 26-11-2016	Aplicación de entrevistas	Comunidad Rincón de los Andes provincia de Bolívar	Cuestionario, especies de flora, grabadora de audio, lápiz, borrador, esfero	Andrea Vargas, Erica Investigación de campo, Diana Duque

Lunes 28-11-2016	Tallerer en la escuela Manuela Cañizares	Comunidad Cunug Yacu provincia de Tungurahua	Especies de flora, cámara de video papelotes, papel bond, cartulina, colores, marcadores	Andrea Vargas, Erica Investigación de campo, Diana Duque
Martes 29-11-2016	Aplicación de entrevistas	Comunidad La Esperanza, Yatzaputzan en la provincia de Tungutahua	Cuestionario, especies de flora, grabadora de audio, lápiz, borrador, esfero	Andrea Vargas, Erica Investigación de campo , Diana Duque
Miercoles 30-11-2016	Recoleccion de especies de flora	Mechahuasca y Cóndor Shamana	Fundas ziplok, tijeras, navaja, cámara	Andrea Vargas, Erica Investigación de campo
Sabado 03-12-2016	Aplicación de encuestas	Comunidad Rumpiata provincia de Tungurahua	Cuestionario, especies de flora, grabadora de audio, lápiz, borrador, esfero	Andrea Vargas, Erica Investigación de campo, Diana Duque
Domingo 04-12-2016	Aplicación de encuestas	Comunidad Culebrillas provincia de Bolívar	Cuestionario, especies de flora, grabadora de audio, lápiz, borrador, esfero	Andrea Vargas, Erica Investigación de campo, Diana Duque
Martes 06-12-2016	Aplicación de entrevistas	Comunidad Río Colorado provincia de Tungurahua	Cuestionario, especies de flora, grabadora de audio, lápiz, borrador, esfero	Andrea Vargas, Erica Investigación de campo, Diana Duque
Domingo 11-12-2016	Aplicación de entrevistas	Comunidad Cruz del Arenal provincia de Bolívar	Cuestionario, especies de flora, grabadora de audio, lápiz, borrador, esfero	Andrea Vargas, Erica Investigación de campo, Diana Duque

Martes 27-12-2016	Aplicación de entrevistas	Comunidad Cunugyacu provincia de Tungurahua	Cuestionario, especies de flora, grabadora de audio, lápiz, borrador, esfero	Andrea Vargas, Erica Investigación de campo, Diana Duque, estudiantes de tercer semestre escuela de ecoturismo
Martes 17-01-2017	Aplicación de entrevistas	Comunidad la Esperanza provincia de Tungurahua	Cuestionario, especies de flora, grabadora de audio, lápiz, borrador, esfero	Andrea Vargas, Erica Investigación de campo, Diana Duque, estudiantes de séptimo semestre escuela de ecoturismo
Viernes 20-01-2017	Aplicación de entrevistas	Comunidad la Rumipata provincia de Tungurahua	Cuestionario, especies de flora, grabadora de audio, lápiz, borrador, esfero	Andrea Vargas, Byron Ojeda, Diana Duque

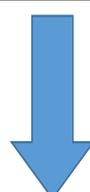
**Anexo 12.2:** Lista de contactos de los dirigentes de las comunidades

NUMERO	NOMBRES Y APELLIDOS	NUMERO DE CELULAR	COMUNIDAD
1	Olmedo Cayambe	0994588100	San Pablo y Chorrera
2	Segundo Ángel Poaquiza	0993921809	Rincón de los andes
3	Ángel Poaquiza	0959265869	Pachancho
4	Luis Toabanda	0991283266	San José de Natahua
5	Wilmer Galia Segundo Agustín Masabanda	0987463728 0967534082	Yuracuksha
6	Luis Punina	0993047779	Cruz del Arenal
7	Liborio Medina	0937894578	Rio Colorado
8	Antonio Quisintuña	0967732003	Lazabanza, Río Blanco pertenece a Yatzaputzan
9	Ángel Punina	0993225073	La Esperanza
10	Gilberto Azas	0992324882	Rumipata
11	Ángel Pasto	0968319616	Culebrillas
12	Gonzalo Toabanda	0923182653	Cunugyacu



5. TÓXICO				6. COMBUSTIBLE					
5.1 Uso		5.2 Parte usada		a. Carbón		Descripción:			
a. Veneno para peces		Hoja		c. Inicadores de					
b. Venenos para cazar		Flor		d. Leña					
c. Veneno para animales domésticos		Tallo							
d. Veneno para vertebrados pestes		Fruto		7. ADITIVO DE ALIMENTOS					
e. Veneno para humanos		Raíz		a. Condimentos		Descripción:			
f. Veneno para invertebrados		Semilla		b. Colorantes					
g. Venenos par hierba mala				c. Procesamiento de alimentos					
8. AMBIENTAL				9. ALIMENTO PARA INVERTEBRADOS			10. APÍCOLA		
a. Controladores de erosion		Descripción:		9.1 Animal		9.2 Parte usada		Abejas	
b. Regeradores de vegetación				a. Mariposas		Tallo		Si ( ) No ( )	
c. Mejoran el suelo				b. Moscas		Hoja			
d. Producción de plantas				c. Hormigas		Flor			
e. Indicadoras				d. Escarabajos		Raíz			
					Fruto				
					Semilla				
10. ALIMENTO PARA VERTEBRADOS							Cómo adquirió el conocimiento		
10.1 Animales vertebrados		10.3 Mamíferos			10.5 Parte usada		a. Abuelos		
a. Aves		Vicuña		Llamas		Fruto		b. Padres	
b. Mamíferos		Lobo de paramo		Alpacas		Hoja		c. Otros	
c. Peces		Venado de cola blanca		Burros		Semilla		Detalle:	
d. Reptiles		Conejo de páramo		Borregos		Raíz			
10.2 Aves		Ganado vacuno		Cuyes		Tallo			
Colibri estrella		10.4 Reptiles				Flor			
Arriero coliblanco		Guagsa de Cadle							
Curiquingue		Guagsa de Gunther							
Picacono gigante		Lagartija común de jardín							
OBSERVACIONES									

## Anexo 12.4: Variables independientes

VARABLES INDEPENDIENTES								
Primer nivel	Pueblo	Provincia	Genero	Oficio del informante	Trasmisión	Edad	Especie	
variables independientes								
Segundo Nivel	Puruha (Pu)	Chimborazo (Ch)	Masculino (M)	Agricultor (Ac)	Padres (Pd)		Calamagrostis intermedia (CI)	Lachemilla aphanoides (LA)
Niveles variables independientes	Waranka (Wr)	Bolivar (Bl)	Femenino (F)	Pastor (Ps)	Abuelos (Abl)		Phyllactis rigida (PR)	Distichia muschoides (DiM)
	Pilahuin (Ph)	Tungurahua (Tg)		Otro	Otro		Eryngium humile (EH)	Campylus sp. (Csp)
							Xenophyllum humile (XH)	Geranium diffusum (GD)
							Geranium laxicaule (GL)	Werneria nubigena (WN)
							Astragalus geminiflorus (AG)	Valeriana microphylla (VM)
							Loricaria illinisae (LI)	Lachemilla orbiculata (LO)
							Baccharis caespitosa (BC)	Gamochaeta americana (GA)
							Agrostis breviculmis (AB)	Huperzia crassa (HC)
							Hypochaeris sessiliflora (HS)	Chuquiraga jusseiu (ChJ)
							Isolepis inundata (II)	Vaccidium floridium (VF)
							Plantago linearis (PL)	Daucus montanus (DaM)
							Breutelia tomentosa (BT)	Azorella pendunculata (AP)
							Werneria pigmae (WP)	

Anexo 12.5: Variables dependientes

VARIABLES DEPENDIENTES											
Primer nivel	Alimenticio		Medicinal			Obtencion de materiales	Social		Toxico		Combustible
Variables Dependientes	↓		↓			↓ C V	↓		↓		↓
Segundo Nivel	Parte usada	Modo de uso	Uso	Parte usada	Modo de uso	Obtencion de materiales	Uso	Parte usada	Uso	Parte Usada	Uso
Niveles variables dependientes	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Subniveles variables dependientes	Fruto	Crudo	Para la piel	Fruto	Crudo	Aceites esenciales	Religioso	Fruto	Veneno para peces	Fruto	Carbón
	Hoja	Bebidas	Para la circulación	Hoja	Bebidas	Alcoholes	Rituales	Hoja	Venenos para cazar	Hoja	Iniciadores de
	Semilla	Preparacion de dulce	Para el estómago	Semilla	Preparacion de dulce	Cañas, bejuocos	Induce vomito	Semilla	Veneno para animales domesticos	Semilla	combustión
	Raiz	Preparación de sal	Para los huesos	Raiz	Preparación de sal	Juncos, mimbres	Ayudan al embarazo	Raiz	Veneno para vertebrados pestes	Raiz	Leña
	Tallo	Encurtidos	Para los nervios	Tallo	Encurtidos	Ceras	Usan como drogas	Tallo	Veneno para humanos	Tallo	
	Flor		Para la respiración	Flor		Para la sangre	Fibras		Flor	Venemo para Invertebrados	Flor
			Para el rápido desarrollo			Gomas, resinas			Mala Hierba		
			Para la concentración			Grasas					
			Para las vías urinarias			Latex					
			Protege contra enfermedades			Artesanias					
			Regula funciones del cuerpo			Construcción					

**Anexo12.6:** Contactos de los directores de las escuelas de la RPFCH

<b>DIRECTOR</b>	<b>CONTACTO DEL DIRECTOR</b>	<b>NOMBRE DE LA ESCUELA</b>
Esthela Caluña	0991966655	Pachancho
Silvia Masaobanda		Ministerio de Guaranda
Elario Quingatuña	0994920725	Caspicara
Klever Guillen	0986420403	Manuela Cañizares

## Anexo 12.7: ANOVA conocimiento por especies en las comunidades

### *Calamagrostis intermedia*

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Conocimiento	247	0,09	0,04	8,86

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0,18	13	0,01	1,83	0,0395
Comunidad	0,18	13	0,01	1,83	0,0395
Error	1,80	233	0,01		
Total	1,98	246			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=0,10230

Error: 0,0077 gl: 233

Comunidad	Medias	n	E.E.
Rb	1,00	14	0,02 A
Ra	1,00	18	0,02 A
Pch	1,00	21	0,02 A
Rc	1,00	14	0,02 A
Yk	1,00	18	0,02 A
Sp	1,00	19	0,02 A
Rp	1,00	18	0,02 A
Ca	1,00	14	0,02 A
Crr	1,00	17	0,02 A
Cll	1,00	13	0,02 A
Nh	1,00	22	0,02 A
Lb	1,00	11	0,03 A
Ep	1,00	28	0,02 A
Cy	0,90	20	0,02 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

### *Phyllactis rigida*

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Conocen	247	0,21	0,16	46,18

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	8,27	13	0,64	4,69	<0,0001
Comunidad	8,27	13	0,64	4,69	<0,0001
Error	31,61	233	0,14		
Total	39,88	246			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=0,42872

Error: 0,1357 gl: 233

Comunidad	Medias	n	E.E.
Pch	1,00	21	0,08 A
Cy	1,00	20	0,08 A
Nh	0,95	22	0,08 A B
Cll	0,92	13	0,10 A B
Sp	0,89	19	0,08 A B
Yk	0,89	18	0,09 A B
Ra	0,83	18	0,09 A B
Lb	0,82	11	0,11 A B
Rb	0,79	14	0,10 A B
Rp	0,78	18	0,09 A B C
Rc	0,71	14	0,10 A B C
Ca	0,71	14	0,10 A B C
Ep	0,54	28	0,07 B C
Crr	0,35	17	0,09 C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

*Eryngium humile*

## Análisis de la varianza

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Conocimiento	247	0,30	0,26	73,48

## Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	18,04	13	1,39	7,67	<0,0001
Comunidad	18,04	13	1,39	7,67	<0,0001
Error	42,17	233	0,18		
Total	60,21	246			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,49517

Error: 0,1810 gl: 233

Comunidad Medias n E.E.

Ra	1,00	18	0,10	A
Rc	0,86	14	0,11	A B
Rb	0,86	14	0,11	A B
Lb	0,82	11	0,13	A B
Sp	0,79	19	0,10	A B C
Yk	0,78	18	0,10	A B C
Ca	0,64	14	0,11	A B C
Cy	0,60	20	0,10	A B C
Crr	0,59	17	0,10	A B C
Pch	0,48	21	0,09	B C D
Nh	0,45	22	0,09	B C D
Rp	0,39	18	0,10	B C D
Cl1	0,31	13	0,12	C D
Ep	0,04	28	0,08	D

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p &gt; 0,05)

*Xenophyllum humile*

## Análisis de la varianza

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Conocimiento	247	0,09	0,04	101,83

## Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	5,59	13	0,43	1,79	0,0461
Comunidad	5,59	13	0,43	1,79	0,0461
Error	56,08	233	0,24		
Total	61,67	246			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,57103

Error: 0,2407 gl: 233

Comunidad Medias n E.E.

Cy	0,75	20	0,11	A
Lb	0,64	11	0,15	A
Sp	0,63	19	0,11	A
Pch	0,62	21	0,11	A
Rb	0,57	14	0,13	A
Yk	0,56	18	0,12	A
Crr	0,47	17	0,12	A
Nh	0,45	22	0,10	A
Rp	0,44	18	0,12	A
Rc	0,43	14	0,13	A
Ra	0,39	18	0,12	A
Ca	0,36	14	0,13	A
Cl1	0,31	13	0,14	A
Ep	0,21	28	0,09	A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p &gt; 0,05)

*Geranium laxicaule*

-

## Análisis de la varianza

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Conoce	247	0,27	0,23	33,40

## Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	7,23	13	0,56	6,51	<0,0001
Comunidad	7,23	13	0,56	6,51	<0,0001
Error	19,88	233	0,09		
Total	27,11	246			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,33948

Error: 0,0853 gl: 233

Comunidad	Medias	n	E.E.	
Pch	1,00	21	0,06	A
Nh	1,00	21	0,06	A
Rp	1,00	18	0,07	A
Sp	1,00	19	0,07	A
Cy	1,00	20	0,07	A
Yk	0,94	18	0,07	A
Crr	0,94	17	0,07	A
Ca	0,93	14	0,08	A
Lb	0,91	11	0,09	A
Ra	0,89	18	0,07	A
Rc	0,86	14	0,08	A
Rb	0,73	15	0,08	A B
Cll	0,69	13	0,08	A B
Ep	0,46	28	0,06	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )*Astragalus geminiflorus*

## Análisis de la varianza

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Conocimiento	247	0,23	0,19	51,67

## Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	10,66	13	0,82	5,42	<0,0001
Comunidad	10,66	13	0,82	5,42	<0,0001
Error	35,28	233	0,15		
Total	45,94	246			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,45290

Error: 0,1514 gl: 233

Comunidad	Medias	n	E.E.	
Cy	1,00	20	0,09	A
Pch	1,00	21	0,08	A
Ca	1,00	14	0,10	A
Yk	0,89	18	0,09	A B
Crr	0,88	17	0,09	A B
Cll	0,85	13	0,11	A B
Nh	0,82	22	0,08	A B
Ra	0,78	18	0,09	A B C
Sp	0,74	19	0,09	A B C
Rp	0,67	18	0,09	A B C
Lb	0,64	11	0,12	A B C
Rb	0,50	14	0,10	B C
Rc	0,50	14	0,10	B C
Ep	0,36	28	0,07	C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

*Loricaria illinisae*

## Análisis de la varianza

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Conocimiento	247	0,17	0,12	31,50

## Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	3,79	13	0,29	3,63	<0,0001
Comunidad	3,79	13	0,29	3,63	<0,0001
Error	18,68	233	0,08		
Total	22,47	246			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,32958

Error: 0,0802 gl: 233

Comunidad	Medias	n	E.E.	
Crr	1,00	17	0,07	A
Lb	1,00	11	0,09	A
Nh	1,00	22	0,06	A
Pch	1,00	21	0,06	A
Cl1	1,00	13	0,08	A
Cy	1,00	20	0,06	A
Sp	0,95	19	0,06	A
Rb	0,93	14	0,08	A B
Rp	0,89	18	0,07	A B
Yk	0,89	18	0,07	A B
Rc	0,86	14	0,08	A B
Ra	0,83	18	0,07	A B
Ca	0,79	14	0,08	A B
Ep	0,61	28	0,05	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes

*Baccharis caespitosa*

## Análisis de la varianza

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Conocimiento	247	0,29	0,25	62,21

## Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	16,17	13	1,24	7,38	<0,0001
Comunidad	16,17	13	1,24	7,38	<0,0001
Error	39,26	233	0,17		
Total	55,43	246			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,47781

Error: 0,1685 gl: 233

Comunidad	Medias	n	E.E.	
Cy	1,00	20	0,09	A
Sp	0,95	19	0,09	A
Ra	0,94	18	0,10	A
Lb	0,91	11	0,12	A B
Yk	0,83	18	0,10	A B
Ca	0,79	14	0,11	A B C
Rc	0,79	14	0,11	A B C
Pch	0,71	21	0,09	A B C
Rb	0,64	14	0,11	A B C D
Crr	0,59	17	0,10	A B C D
Rp	0,44	18	0,10	B C D
Ep	0,32	28	0,08	C D
Nh	0,32	22	0,09	C D
Cl1	0,23	13	0,11	D

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p &gt; 0,05)

## Agrostis breviculmis

## Análisis de la varianza

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Conocimiento	247	0,24	0,20	28,70

## Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	5,07	13	0,39	5,76	<0,0001
Comunidad	5,07	13	0,39	5,76	<0,0001
Error	15,79	233	0,07		
Total	20,86	246			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,30297

Error: 0,0678 gl: 233

Comunidad	Medias	n	E.E.	
Lb	1,00	11	0,08	A
Sp	1,00	19	0,06	A
Nh	1,00	22	0,06	A
Pch	1,00	21	0,06	A
Ra	1,00	18	0,06	A
Rb	1,00	14	0,07	A
Cy	1,00	20	0,06	A
Yk	0,94	18	0,06	A
Ca	0,93	14	0,07	A
Rp	0,89	18	0,06	A
Crr	0,88	17	0,06	A
Rc	0,86	14	0,07	A
Cl1	0,85	13	0,07	A
Ep	0,54	28	0,05	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p &gt; 0,05)

## Hypochoeris sessiliflora

## Análisis de la varianza

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Conocimiento	247	0,13	0,08	26,92

## Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	2,17	13	0,17	2,68	0,0016
Comunidad	2,17	13	0,17	2,68	0,0016
Error	14,52	233	0,06		
Total	16,69	246			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,29053

Error: 0,0623 gl: 233

Comunidad	Medias	n	E.E.	
Nh	1,00	22	0,05	A
Pch	1,00	21	0,05	A
Ra	1,00	18	0,06	A
Sp	1,00	19	0,06	A
Yk	1,00	18	0,06	A
Cy	1,00	20	0,06	A
Rp	0,94	18	0,06	A
Crr	0,94	17	0,06	A
Rb	0,93	14	0,07	A
Cl1	0,92	13	0,07	A
Rc	0,86	14	0,07	A
Ca	0,86	14	0,07	A
Lb	0,82	11	0,08	A
Ep	0,71	28	0,05	A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p &gt; 0,05)

*Isolepis inundata*

## Análisis de la varianza

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Conocimiento	247	0,09	0,04	101,83

## Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	5,59	13	0,43	1,79	0,0458
Comunidad	5,59	13	0,43	1,79	0,0458
Error	56,08	233	0,24		
Total	61,67	246			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,57101

Error: 0,2407 gl: 233

Comunidad	Medias	n	E.E.
Ca	0,71	14	0,13 A
Rb	0,64	14	0,13 A
Rc	0,64	14	0,13 A
Lb	0,64	11	0,15 A
Cl1	0,62	13	0,14 A
Cy	0,60	20	0,11 A
Ep	0,50	28	0,09 A
Ra	0,50	18	0,12 A
Yk	0,50	18	0,12 A
Crr	0,47	17	0,12 A
Pch	0,43	21	0,11 A
Sp	0,32	19	0,11 A
Rp	0,28	18	0,12 A
Nh	0,18	22	0,10 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )*Plantago linearis*

## Análisis de la varianza

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Conocimiento	247	0,14	0,09	29,14

## Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	2,65	13	0,20	2,87	0,0007
Comunidad	2,65	13	0,20	2,87	0,0007
Error	16,56	233	0,07		
Total	19,21	246			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,31032

Error: 0,0711 gl: 233

Comunidad	Medias	n	E.E.
Lb	1,00	11	0,08 A
Nh	1,00	22	0,06 A
Pch	1,00	21	0,06 A
Sp	1,00	19	0,06 A
Crr	1,00	17	0,06 A
Cy	1,00	20	0,06 A
Rb	0,93	14	0,07 A B
Rc	0,93	14	0,07 A B
Cl1	0,92	13	0,07 A B
Ep	0,89	28	0,05 A B
Yk	0,89	18	0,06 A B
Ca	0,86	14	0,07 A B
Rp	0,72	18	0,06 A B
Ra	0,67	18	0,06 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

*Breutelia tomentosa*

## Análisis de la varianza

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Conocimiento	247	0,25	0,21	76,56

## Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	15,23	13	1,17	6,05	<0,0001
Comunidad	15,23	13	1,17	6,05	<0,0001
Error	45,13	233	0,19		
Total	60,36	246			

## Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,51227

Error: 0,1937 gl: 233

Comunidad Medias n E.E.

Cll	1,00	13	0,12	A
Cy	1,00	20	0,10	A
Rb	0,86	14	0,12	A B
Lb	0,73	11	0,13	A B C
Pch	0,71	21	0,10	A B C
Ca	0,64	14	0,12	A B C D
Sp	0,63	19	0,10	A B C D
Ra	0,61	18	0,10	A B C D
Rc	0,57	14	0,12	A B C D
Yk	0,50	18	0,10	A B C D
Crr	0,41	17	0,11	B C D
Ep	0,32	28	0,08	C D
Rp	0,28	18	0,10	C D
Nh	0,18	22	0,09	D

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p &gt; 0,05)

*Werneria pigmae* Gillis

## Análisis de la varianza

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Conocimiento	247	0,22	0,18	48,57

## Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	9,54	13	0,73	5,15	<0,0001
Comunidad	9,54	13	0,73	5,15	<0,0001
Error	33,21	233	0,14		
Total	42,75	246			

## Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,43943

Error: 0,1425 gl: 233

Comunidad Medias n E.E.

Cy	1,00	20	0,08	A
Nh	1,00	22	0,08	A
Rp	1,00	18	0,09	A
Pch	1,00	21	0,08	A
Ep	0,89	28	0,07	A B
Ca	0,79	14	0,10	A B C
Yk	0,78	18	0,09	A B C
Rc	0,71	14	0,10	A B C
Crr	0,65	17	0,09	A B C
Sp	0,63	19	0,09	A B C
Lb	0,55	11	0,11	B C
Cll	0,54	13	0,10	B C
Rb	0,50	14	0,10	B C
Ra	0,44	18	0,09	C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p &gt; 0,05)

*Lachemilla aphanoides*

## Análisis de la varianza

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Conocimiento	247	0,42	0,39	37,46

## Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	15,79	13	1,21	13,07	<0,0001
Comunidad	15,79	13	1,21	13,07	<0,0001
Error	21,65	233	0,09		
Total	37,43	246			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=0,35477

Error: 0,0929 gl: 233

Comunidad	Medias	n	E.E.	
Lb	1,00	11	0,09	A
Pch	1,00	21	0,07	A
Rb	1,00	14	0,08	A
Nh	1,00	22	0,06	A
Ra	1,00	18	0,07	A
Yk	1,00	18	0,07	A
Ca	0,86	14	0,08	A
Rc	0,86	14	0,08	A
Cy	0,85	20	0,07	A
Cl1	0,85	13	0,08	A
Sp	0,84	19	0,07	A
Rp	0,83	18	0,07	A
Crr	0,47	17	0,07	B
Ep	0,21	28	0,06	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )*Distichia muschoides*

## Análisis de la varianza

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Conocimiento	247	0,23	0,19	52,19

## Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	10,83	13	0,83	5,45	<0,0001
Comunidad	10,83	13	0,83	5,45	<0,0001
Error	35,61	233	0,15		
Total	46,44	246			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=0,45501

Error: 0,1528 gl: 233

Comunidad	Medias	n	E.E.	
Rc	1,00	14	0,10	A
Rp	1,00	18	0,09	A
Cy	0,95	20	0,09	A B
Crr	0,88	17	0,09	A B
Ca	0,86	14	0,10	A B
Pch	0,86	21	0,09	A B
Ra	0,83	18	0,09	A B
Lb	0,82	11	0,12	A B C
Rb	0,79	14	0,10	A B C D
Sp	0,74	19	0,09	A B C D
Ep	0,68	28	0,07	A B C D
Cl1	0,54	13	0,11	B C D
Nh	0,36	22	0,08	C D
Yk	0,33	18	0,09	D

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

*Campylopus* sp.

## Análisis de la varianza

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Conocimiento	247	0,28	0,24	57,01

## Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	14,68	13	1,13	7,08	<0,0001
Comunidad	14,68	13	1,13	7,08	<0,0001
Error	37,15	233	0,16		
Total	51,83	246			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,46476

Error: 0,1594 gl: 233

Comunidad Medias n E.E.

Comunidad	Medias	n	E.E.	
Nh	1,00	22	0,09	A
Pch	1,00	21	0,09	A
Cy	0,95	20	0,09	A B
Rp	0,94	18	0,09	A B
Crr	0,88	17	0,10	A B C
Ca	0,86	14	0,11	A B C
Cll	0,69	13	0,11	A B C D
Yk	0,67	18	0,09	A B C D
Sp	0,53	19	0,09	B C D
Ep	0,50	28	0,08	B C D
Ra	0,44	18	0,09	C D
Rb	0,43	14	0,11	C D
Rc	0,36	14	0,11	D
Lb	0,27	11	0,12	D

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p &gt; 0,05)

*Geranium diffusum*

## Análisis de la varianza

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Conocimiento	247	0,54	0,51	48,42

## Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	29,12	13	2,24	20,90	<0,0001
Comunidad	29,12	13	2,24	20,90	<0,0001
Error	24,97	233	0,11		
Total	54,09	246			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,38103

Error: 0,1072 gl: 233

Comunidad Medias n E.E.

Comunidad	Medias	n	E.E.	
Cy	1,00	20	0,07	A
Ra	1,00	18	0,08	A
Yk	1,00	18	0,08	A
Rc	1,00	14	0,09	A
Rb	1,00	14	0,09	A
Ca	0,93	14	0,09	A B
Lb	0,91	11	0,10	A B
Cll	0,85	13	0,09	A B
Sp	0,74	19	0,08	A B
Crr	0,71	17	0,08	A B
Pch	0,57	21	0,07	B C
Ep	0,21	28	0,06	C D
Nh	0,14	22	0,07	D
Rp	0,11	18	0,08	D

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p &gt; 0,05)

*Werneria nubigena*

## Análisis de la varianza

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Conocimiento	247	0,14	0,09	46,42

## Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	5,14	13	0,40	2,80	0,0010
Comunidad	5,14	13	0,40	2,80	0,0010
Error	32,92	233	0,14		
Total	38,06	246			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,43748

Error: 0,1413 gl: 233

Comunidad Medias n E.E.

Cll	1,00	13	0,10	A
Nh	1,00	22	0,08	A
Pch	1,00	21	0,08	A
Lb	0,91	11	0,11	A
Cy	0,90	20	0,08	A
Rc	0,86	14	0,10	A
Ca	0,86	14	0,10	A
Yk	0,83	18	0,09	A
Sp	0,79	19	0,09	A
Rb	0,79	14	0,10	A
Crr	0,71	17	0,09	A
Ra	0,61	18	0,09	A
Rp	0,61	18	0,09	A
Ep	0,61	28	0,07	A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )*Valeriana microphylla*

## Análisis de la varianza

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Conocimiento	247	0,48	0,45	45,72

## Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	23,70	13	1,82	16,60	<0,0001
Comunidad	23,70	13	1,82	16,60	<0,0001
Error	25,58	233	0,11		
Total	49,28	246			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,38568

Error: 0,1098 gl: 233

Comunidad Medias n E.E.

Nh	1,00	22	0,07	A
Pch	1,00	21	0,07	A
Cy	1,00	20	0,07	A
Rp	1,00	18	0,08	A
Sp	0,95	19	0,08	A
Ca	0,93	14	0,09	A
Yk	0,83	18	0,08	A B
Rc	0,79	14	0,09	A B C
Crr	0,71	17	0,08	A B C D
Rb	0,64	14	0,09	A B C D
Lb	0,45	11	0,10	B C D E
Ra	0,44	18	0,08	C D E
Cll	0,38	13	0,09	D E
Ep	0,07	28	0,06	E

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

*Lachemilla orbiculata*

## Análisis de la varianza

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Conocimiento	247	0,24	0,20	36,44

## Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	7,25	13	0,56	5,70	<0,0001
Comunidad	7,25	13	0,56	5,70	<0,0001
Error	22,79	233	0,10		
Total	30,04	246			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,36401

Error: 0,0978 gl: 233

Comunidad	Medias	n	E.E.	
Nh	1,00	22	0,07	A
Pch	1,00	21	0,07	A
Ra	1,00	18	0,07	A
Rb	1,00	14	0,08	A
Rp	1,00	18	0,07	A
Cy	1,00	20	0,07	A
Yk	0,94	18	0,07	A
Ca	0,86	14	0,08	A
Sp	0,84	19	0,07	A
Crr	0,76	17	0,08	A
Lb	0,73	11	0,09	A B
Rc	0,71	14	0,08	A B
Ep	0,64	28	0,06	A B
Cll	0,38	13	0,09	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )*Gamochaeta Americana*

## Análisis de la varianza

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Conocimiento	247	0,13	0,08	80,70

## Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	7,59	13	0,58	2,60	0,0022
Comunidad	7,59	13	0,58	2,60	0,0022
Error	52,29	233	0,22		
Total	59,88	246			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,55138

Error: 0,2244 gl: 233

Comunidad	Medias	n	E.E.	
Ca	0,86	14	0,13	A
Lb	0,82	11	0,14	A
Yk	0,78	18	0,11	A
Pch	0,76	21	0,10	A
Sp	0,74	19	0,11	A
Rc	0,71	14	0,13	A
Crr	0,71	17	0,11	A
Cy	0,55	20	0,11	A
Ra	0,50	18	0,11	A
Rb	0,50	14	0,13	A
Ep	0,43	28	0,09	A
Rp	0,39	18	0,11	A
Nh	0,36	22	0,10	A
Cll	0,31	13	0,13	A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

*Huperzia crassa*

## Análisis de la varianza

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Conocimiento	247	0,26	0,22	83,17

## Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	16,19	13	1,25	6,40	<0,0001
Comunidad	16,19	13	1,25	6,40	<0,0001
Error	45,33	233	0,19		
Total	61,52	246			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,51341

Error: 0,1946 gl: 233

Comunidad Medias n E.E.

Rb	0,93	14	0,12	A
Cll	0,92	13	0,12	A
Lb	0,91	11	0,13	A
Rc	0,79	14	0,12	A B
Ra	0,78	18	0,10	A B
Ca	0,71	14	0,12	A B C
Cy	0,60	20	0,10	A B C D
Crr	0,59	17	0,11	A B C D
Yk	0,50	18	0,10	A B C D
Ep	0,39	28	0,08	B C D
Sp	0,32	19	0,10	B C D
Nh	0,27	22	0,09	B C D
Rp	0,22	18	0,10	C D
Pch	0,14	21	0,10	D

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )*Chuquiraga jusseiu*

## Análisis de la varianza

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Conocimiento	247	0,17	0,12	23,03

## Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	2,21	13	0,17	3,59	<0,0001
Comunidad	2,21	13	0,17	3,59	<0,0001
Error	11,00	233	0,05		
Total	13,21	246			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,25291

Error: 0,0472 gl: 233

Comunidad Medias n E.E.

Ra	1,00	18	0,05	A
Pch	1,00	21	0,05	A
Nh	1,00	22	0,05	A
Yk	1,00	18	0,05	A
Rc	1,00	14	0,06	A
Rb	1,00	14	0,06	A
Ca	1,00	14	0,06	A
Crr	1,00	17	0,05	A
Cy	1,00	20	0,05	A
Lb	1,00	11	0,07	A
Sp	0,95	19	0,05	A
Cll	0,85	13	0,06	A
Rp	0,78	18	0,05	A
Ep	0,75	28	0,04	A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

*Vaccinum floribundum*

## Análisis de la varianza

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Conocimiento	247	0,19	0,15	35,64

## Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	5,43	13	0,42	4,34	<0,0001
Comunidad	5,43	13	0,42	4,34	<0,0001
Error	22,42	233	0,10		
Total	27,85	246			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,36108

Error: 0,0962 gl: 233

Comunidad Medias n E.E.

Nh	1,00	22	0,07	A
Pch	1,00	21	0,07	A
Ra	1,00	18	0,07	A
Rp	1,00	18	0,07	A
Yk	1,00	18	0,07	A
Lb	1,00	11	0,09	A
Ca	0,93	14	0,08	A B
Sp	0,89	19	0,07	A B
Rb	0,86	14	0,08	A B
Cy	0,85	20	0,07	A B
Crr	0,82	17	0,08	A B
Rc	0,64	14	0,08	A B
Cll	0,62	13	0,09	B
Ep	0,61	28	0,06	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )*Dacus montanus*

## Análisis de la varianza

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Conocimiento	247	0,14	0,09	37,48

## Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	4,02	13	0,31	2,93	0,0006
Comunidad	4,02	13	0,31	2,93	0,0006
Error	24,57	233	0,11		
Total	28,59	246			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,37796

Error: 0,1054 gl: 233

Comunidad Medias n E.E.

Cy	1,00	20	0,07	A
Nh	1,00	22	0,07	A
Pch	1,00	21	0,07	A
Sp	0,95	19	0,07	A B
Yk	0,94	18	0,08	A B
Ca	0,93	14	0,09	A B
Ra	0,89	18	0,08	A B
Rp	0,89	18	0,08	A B
Cll	0,85	13	0,09	A B
Crr	0,82	17	0,08	A B
Lb	0,82	11	0,10	A B
Rc	0,71	14	0,09	A B
Ep	0,68	28	0,06	A B
Rb	0,57	14	0,09	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

*Azorella pedunculata*

## Análisis de la varianza

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Conocimiento	247	0,17	0,12	36,25

## Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	4,66	13	0,36	3,60	<0,0001
Comunidad	4,66	13	0,36	3,60	<0,0001
Error	23,19	233	0,10		
Total	27,85	246			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=0,36722

Error: 0,0995 gl: 233

Comunidad	Medias	n	E.E.
Lb	1,00	11	0,10 A
Nh	1,00	22	0,07 A
Pch	1,00	21	0,07 A
Ra	1,00	18	0,07 A
Yk	1,00	18	0,07 A
Cy	0,95	20	0,07 A
Sp	0,95	19	0,07 A
Rb	0,93	14	0,08 A
Rp	0,83	18	0,07 A
Cll	0,77	13	0,09 A
Crr	0,76	17	0,08 A
Rc	0,71	14	0,08 A
Ca	0,64	14	0,08 A
Ep	0,64	28	0,06 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

**Anexo 12.8:** Fotografías de las salidas de campo del estudio etnobotánico



Identificación y recolección de las especies de flora nativa con las que se realizó el estudio etnobotánico



Almacenamiento de las especies de flora nativa



Aplicación de encuestas en San Pablo



Aplicación de encuestas en Chorrera Mirador Alto



Aplicación de encuestas en San José de Natahua



Aplicación de encuestas Rumipata



Rincón de los Andes



Aplicación de encuestas en Cruz del Arenal





Aplicación de encuestas en La Esperanza



Aplicación de encuestas en Culebrillas



Aplicación d encuestas en Río Blanco, Lazabanza y Río Colorado





Aplicación de encuestas en Cunugyacu





Aplicación de encuestas en Yurakuksha



Aplicación de encuestas en Pachancho