

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**ESCUELA DE POST-GRADO**  
**PROGRAMA DOCTORAL EN CIENCIAS E INGENIERÍA BIOLÓGICAS**



**USO TRADICIONAL (MEDICINAL Y BIOCIDA) DE LAS ESPECIES  
VEGETALES SILVESTRES DE LA CUENCA DEL RÍO CHILLÓN, CANTA-  
LIMA**

**Tesis para optar el grado de  
*DOCTORIS PHILOSOPHIAE* (Ph.D.)**

**HORACIO DE LA CRUZ SILVA**

**LIMA-PERÚ**

**2007**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**ESCUELA DE POST-GRADO**  
**PROGRAMA DOCTORAL EN CIENCIAS E INGENIERÍA BIOLÓGICAS**

**“USO TRADICIONAL (MEDICINAL Y BIOCIDA) DE LAS ESPECIES  
VEGETALES SILVESTRES DE LA CUENCA DEL RÍO CHILLÓN, CANTA-  
LIMA”**

**Tesis para optar el grado de  
*Doctoris Philosophiae* (Ph.D.)**

**Presentado por:**

**Horacio De la Cruz Silva**

Sustentada y aprobada ante el siguiente jurado

**Dr. Marcel Gutiérrez Correa**  
**PRESIDENTE**

**Dra. Graciela Vilcapoma Segovia**  
**PATROCINADORA**

**Dr. Edgar Sánchez Infantas**  
**MIEMBRO**

**Dra. Doris Zúñiga Dávila**  
**MIEMBRO**

**Dr. Abraham Vaisberg Wolach**  
**MIEMBRO EXTERNO**

## **DEDICATORIA**

A la memoria de mis padres, Sixto De la Cruz Castro y Modesta Silva Carlos.

A Cytia Maribel y Claudia Vanessa De la  
Cruz Gutiérrez

## AGRADECIMIENTO

A la Dra. **Graciela Vilcapoma Segovia**, por su colaboración y orientación en esta investigación.

Al **Dr. Marcel Gutierrez Correa**, por sus enseñanzas que la llevaré siempre presente.

A los Drs. Edgar Sánchez Infantas, Doris Zúñiga Dávila, Inés Redolfi Pivato y Consuelo Arellano Ugarte, por sus sugerencias presentadas a la presente tesis doctoral. Así mismo a la profesora Mercedes Flores, José Alegría y A. Granda por su apoyo y amistad.

A los pobladores de la Cuenca del río Chillón, que contribuyeron proporcionando información del conocimiento etnobotánico de la región.

A **INCAGRO** (Innovación y Competitividad para el Agro Peruano), por el apoyo económico que permitió concluir mis estudios y realizar esta investigación.

A Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo por la licencia concedida para realizar mis estudios doctorales.

## CONTENIDO

|  | Pág |
|--|-----|
| LISTA DE FIGURAS.....  | x   |
| LISTA DE CUADROS.....  | xi  |
| LISTA DE ANEXOS.....   | xii |
| RESUMEN GENERAL.....   | 1   |
| <br>   |     |
| Capítulo 1 Introducción general .....                                      | 5   |
| 1.1 Objetivos .....  | 8   |
| 1.2 Referencias .....  | 10  |
| <br>   |     |
| Capítulo 2 Composición florística de la Cuenca del río Chillón, Lima ..... | 12  |
| 2.1 Resumen .....  | 13  |
| 2.2 Introducción .....   | 13  |
| 2.3 Materiales y Método .....  | 15  |
| 2.4 Resultados y discusión .....   | 16  |
| 2.4.1 Determinación taxonómica de especies .....                           | 16  |
| 2.4.2 Formas de vida de especies registradas .....                         | 20  |
| 2.4.3 Distribución altitudinal de especies dentro la Cuenca .....          | 21  |
| 2.5 Conclusiones .....   | 22  |
| 2.6 Referencias .....  | 24  |

|  |    |
|--|----|
| Capítulo 3 Estudio etnobotánico de las especies medicinales usadas por los pobladores de Canta .....   | 50 |
| 3.1 Resumen .....  | 51 |
| 3.2 Introducción.....  | 51 |
| 3.3 Materiales y Método .....  | 52 |
| 3.4 Resultados y discusión .....   | 54 |
| 3.5 Conclusiones .....   | 76 |
| 3.6 Referencias .....  | 78 |
| <br>   |    |
| Capítulo 4 Inventario etnobotánico de las especies usadas por los pobladores de la Cuenca del Chillón en medicina veterinaria y biocidas ..... | 80 |
| 4.1 Resumen .....  | 81 |
| 4.2 Introducción .....   | 81 |
| 4.3 Materiales y Método .....  | 82 |
| 4.4 Resultados y discusión .....   | 84 |
| 4.4.1 Uso de plantas según localidades muestreadas .....   | 84 |
| 4.4.2 Plantas usadas en medicina veterinaria y como biocidas .....   | 86 |
| 4.5 Conclusiones .....   | 91 |
| 4.6 Referencias .....  | 92 |
| <br>   |    |
| Capítulo 5 “Status” de conservación de las especies vegetales silvestres de uso tradicional en la Cuenca del río Chillón .....                 | 94 |
| 5.1 Resumen .....  | 95 |
| 5.2 Introducción .....   | 95 |

|  |     |
|--|-----|
| 5.3 Materiales y Método .....                          | 96  |
| 5.4 Resultados y discusión .....                       | 98  |
| 5.4.1 Registro, distribución y endemismo .....         | 98  |
| 5.4.2 Localización, extrativismo y confinamiento ..... | 101 |
| 5.4.3 Categorización de especies .....                 | 103 |
| 5.5 Conclusiones .....                                 | 104 |
| 5.6 Referencias .....                                  | 106 |
| CONCLUSIONES GENERALES.....                            | 112 |
| RECOMENDACIONES.....                                   | 119 |
| ANEXO GENERAL.....                                     | 118 |

## LISTA DE FIGURAS DE CAPÍTULOS

## Capítulo 2

| Figura<br>Número |  | Pág |
|------------------|--|-----|
| 2.1              | Ubicación del área de estudio y localidades de muestreo..... | 15  |

## Capítulo 3

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 3.1 | Localización del área de estudio ..... | 54 |
|-----|--|----|

## Capítulo 4

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 4.1 | Localización de las zonas de muestreo en le Cuenca del Chillon ... | 83 |
| 4.2 | Dendrograma de uso de plantas según localidades de muestreo ...    | 85 |

## Capítulo 5

|     |                                     |    |
|-----|-------------------------------------|----|
| 5.1 | Ubicación del área de estudio ..... | 97 |
|-----|-------------------------------------|----|

## LISTA DE CUADROS DE CAPÍTULOS

| Capítulo 2       |   | Pág |
|------------------|---|-----|
| Figura<br>Número |   |     |
| 2.1              | Familias con mayor número de géneros y especies.....  | 19  |
| Capítulo 3       |   |     |
| 3.1              | Plantas usadas en medicina tradicional por los pobladores de<br>Canta .....                                 | 58  |
| Capítulo 4       |   |     |
| 4.1              | Plantas usadas por los pobladores de la Cuenca del Chillón en<br>medicina veterinaria y como biocidas ..... | 88  |
| Capítulo 5       |   |     |
| 5.1              | Registro de especies en tres fuentes de consulta .....  | 98  |
| 5.2              | Número de especies endémicas para el Perú .....   | 99  |
| 5.3              | Distribución de especies en el Perú y otros países .....  | 100 |
| 5.4              | Probabilidad de presencia de especies en unidades de<br>conservación en el Perú .....                       | 102 |
| 5.5              | Número de especies según categoría de amenaza.....  | 103 |

## LISTA DE ANEXOS DE CAPÍTULOS

## Capítulo 2

| Anexo<br>Número |  | Pág |
|-----------------|--|-----|
| 2.1             | Especies vegetales encontradas en la Cuenca..... | 26  |

## Capítulo 5

|     |  |     |
|-----|--|-----|
| 5.1 | “Status” de conservación de especies de uso tradicional<br>(medicinal, veterinario y biocidas) ..... | 108 |
|-----|--|-----|

## 1. RESUMEN

En el presente estudio se determinó la flora silvestre de la Cuenca del río Chillón, así como se recopiló, sistematizó y analizó la información referente al conocimiento etnobotánico medicinal, veterinario y biocida. Además se determinó el status de conservación de 105 especies usadas tradicionalmente, a través de la metodología del Centro de Datos para la Conservación-CDC de la Universidad Nacional Agraria la Molina-UNALM y de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza-UICN.

La investigación consistió: (i) revisión y análisis de las exsicatas de las especies en los herbarios: MOL, USM, UNT, y PRG, para la obtención de información básica; (ii) revisión bibliográfica de las especies en bibliotecas especializadas y “sites” de Internet; (iii) muestreo en las diversas localidades de la Cuenca, donde se colectaron las plantas para su determinación taxónomica; (iv) coordinación con los pobladores locales para recopilar información sobre del uso etnobotánico y (v) análisis de la información existente para la determinación del “status” de conservación.

La flora de la Cuenca está constituida por 683 especies vegetales silvestres, comprendidas en 357 géneros y 85 familias botánicas, obteniéndose así el primer registro de especies y géneros de plantas de la zona. Las familias con mayor número de especies son: Asteraceae 122 especies (17.9%), Poaceae 71 especies (10.4%), Solanoceae 48 especies (7%), Fabaceae 40 especies (5.8%), Malvaceae 26 especies (3.8%) y Scrophulariaceae 25 especies (3.6), entre las mas representativas. Las especies usadas tradicionalmente como medicinal corresponden a 87 especies pertenecientes a 62 géneros de 31 familias, siendo las Asteraceae las que registra el mayor número de especies medicinales seguido de las Solanaceae, Lamiaceae y Fabaceae entre otras.

También se determinaron la existencia de 25 especies usadas tradicionalmente por los pobladores para curar animales domésticos y como biocidas; donde 18 especies (72%) tienen propiedades biocidas de las cuales 14 son usadas para controlar plagas de cultivos agrícolas y 3 especies son biocidas de mamíferos convirtiéndose en un riesgo para el ganado ovino y vacuno. Lo concerniente al status de conservación de 105 especies se encontró que 23 especies usadas tradicionalmente son endémicas para el Perú, de éstas una es endémica para la Cuenca *Senecio cantensis*. En cuanto a la categorización se determinó que 32 especies (30.5%) estaban bajo amenaza (21 especies en peligro crítico, 4 especies en peligro y 7 especies vulnerables); 41 especies (39.1%) están en condición de casi amenazadas; 32 especies (30.5%) con preocupación menor, ya que son comunes y frecuentes encontrarlas en la cuenca y en otras regiones del Perú.

## 1. SUMMARY

The following research shows the wild flora of the basin of River Chillón that has been determined, as well as the compiled information referring to medicinal, veterinary and biocide knowledge which was systematized and analyzed ethnobotanical. In addition it has been determined the status of conservation of the 105 species used traditionally they were determined under the methodology of the CDC of the Agrarian National University La Molina-UNALM and of the Union the International for the Conservation of Nature UICN.

The research consisted: (i) revision and analysis of the exsiccates of the species in the herbaria: MOL, USM, UNT, and PRG, in order to obtain the basic information; (II) bibliographical revision of the species in specialized libraries and “sites” of Internet; (III) sampling in different localities throughout the basin of the River, where there were collected plants for its taxonomic determination; (IV) coordination with the local settlers with the purpose of to compile information on of the ethno botanical use of the plants and (v) analysis of the existent information in order to determine the conservation status.

The flora of the basin of the River is constituted by 683 wild vegetal species which are included in 357 sorts and 85 botanical families, obtaining therefore in the first registry of species and sorts of plants of the zone. The families with greater number of species are: Asteraceae 122 species (17,9%), Poaceae 71 species (10,4%), Solanoceae 48 species (7%), Fabaceae 40 species (5,8%), Malvaceae 26 species (3,8%) and Scrophulariaceae 25 species (3.6), among the more representative ones. The species used traditionally as medicinal correspond to 87 species pertaining to 62 generes and 31 families, being the Asteraceae those with a greater number of medicinal species

followed by the Solanaceae, Lamiaceae and Fabaceae among others. It also has determined the existence of 25 species used traditionally by the settlers as medicine in order to cure their domestic animals and as biocides; where 18 species (72%) have biocides properties of which 14 are used to control agricultural plagues of cultures and 4 species are biocides of mammals becoming a risk for the ovine and bovine cattle. Concerning the conservation status of 105 species it has been found that 23 species used traditionally are endemic to Peru, from these, one is endemic for basin of the River Senecio cantensis. As far as the categorization of 105 species it has been determined that 32 species (30.7) are under threat (21 species are in critical danger, 4 species are in vulnerable danger and 7 species are vulnerable); 41 species (39,5%) are in condition of almost threatened; 32 species (30,5%) are with smaller preoccupation since that, it is commonly and frequently found in the basin of the river and other regions of Peru.

## **Capítulo 1**

### **INTRODUCCIÓN GENERAL**

## INTRODUCCIÓN

El conocimiento tradicional del hombre sobre el uso de los recursos naturales, ha sido adquirido a través de la experiencia práctica de su vida. Los aciertos y desaciertos, en el tiempo, le permitió conocer y comprender la naturaleza para aprovechar adecuadamente sus recursos y este acerbo de información transmitirlo de generación en generación, constituyendo una fuente valiosa de conocimientos. Los estudios etnobotánicos buscan rescatar, analizar y comprender la sabiduría tradicional que existe como legado de los pueblos para integrarla y validarla científicamente (Morales, 1996), y con ayuda de otros estudios de las ciencias complementarias como la fotoquímica, bioquímica biología celular y farmacología garantizar productos fitoterapéuticos de uso seguro y eficaz para la humanidad.

El conocimiento tradicional sobre las propiedades de las plantas silvestres es tan antiguo como la historia del hombre (Harshberger, 1896); pues las plantas son recursos de gran potencial para el hombre pudiendo ser usadas en medicina, alimentación, agricultura, pecuaria e industria (Ramachandra & Ravishankar, 2002); ya que más del 80% de los 30,000 productos naturales conocidos, son de origen vegetal (Balandrin & Klocke, 1998; Fowler & Scragg, 1988).

La industria farmacéutica en los últimos años se ha desarrollado significativamente, el avance tecnológico y científico ha permitido la aparición de nuevos medicamentos que llegan a una población reducida (Morales, 1996); sin embargo, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 1978) ha estimado que el 80% de la población mundial depende de la medicina tradicional como base del cuidado primario de la salud y el 85% de ella, utiliza plantas medicinales bajo diferentes formas (IUCN *et al.*, 1993).

En los países desarrollados se ha hecho popular el consumo de alimentos llamados orgánicos, debido a la polémica sobre la toxicidad del uso de los pesticidas en la agricultura convencional (Lyndon & Duke, 1989). Situación que ha obligado a muchos agricultores cambiar el manejo de sus cultivos hacia la utilización de métodos de control ecológico de plagas y enfermedades, donde destaca el uso de plantas biocidas (Lyndon & Duke, 1989; Brack, 1994). Esta agricultura, llamada orgánica, está creciendo rápidamente, de allí la necesidad de buscar plantas biocidas que contribuya con el control de plagas agrícolas principalmente aquellas que contengan principios activos como: piretros, rotenonas, limonoides, flavonoides, diterpenos, entre otros (Morimoto *et al.*, 2000; Iannacone, 2003; Conner, 2001; Céspedes *et al.*, 2000).

Un complemento económico del campesino es la crianza de animales domésticos, además de ser fuente de proteína familiar, ésta actividad crea la necesidad de buscar plantas medicinales para curar las enfermedades de los animales domésticos (Viegi *et al.*, 2003; Tabuti *et al.*, 2003). El Conocimiento tradicional, sobre el uso de plantas medicinales para curar animales domésticos aún se conservan en muchas zonas del mundo (Uncini, 2001).

El Perú es uno de los 12 países megadiversos del mundo, contando con alrededor de 19,500 especies de plantas (Gentry, 1982; Brako & Zarucchi, 1993; McNeely *et al.*, 1990) siendo los valles interandinos los que presentan una alta diversidad de especies vegetales de múltiples usos (Young, 1991), y que los pobladores conservan el conocimiento tradicional del uso de plantas en el tratamiento de enfermedades de humanos y animales (Hammond *et al.*, 1998; Roersch, 1994; Alawa *et al.*, 2002).

La cuenca del río Chillón se encuentra localizada al noreste de la ciudad de Lima, entre las coordenadas geográficas 11°20'00"-12°15'00" Latitud Sur y 76°24'00"-77°10'00"

Longitud Oeste; sus aguas son tributarias del Océano Pacífico (ONERN, 1975). Está compuesto por ecosistemas altamente fragmentados, con gradientes ambientales marcados, por cambios bruscos de temperatura y precipitación, debido fundamentalmente a la presencia de la Cordillera de los Andes, que permite la existencia de una variedad de microclimas y en consecuencia una diversidad de especies vegetales usadas en múltiples actividades cotidianas por la población rural. Sin embargo, por su fragilidad ecológica, la pérdida de su biodiversidad es eminente, más aún si se incluye la intensa migración de la población rural hacia la ciudad de Lima, estaría provocando pérdida del conocimiento tradicional, cuyo rescate es de gran importancia.

### **1.1. Objetivos**

- Determinar las especies vegetales silvestres de la Cuenca del río Chillón.
- Recopilar, sistematizar y analizar el conocimiento etnobotánico de los pobladores de la provincia de Canta sobre el uso de plantas medicinales.
- Determinar el potencial etnobotánico en el tratamiento de enfermedades de animales domésticos y como biocidas.
- Determinar el *status* de conservación de las especies de uso tradicional: medicinal, veterinario y biocida.

La presente investigación tuvo un tiempo efectivo de trabajo de 32 meses (Abril de 2003 a noviembre del 2005). Este documento está estructurado en cinco capítulos: (i) Introducción general, abarcando el contexto global de la investigación; (ii) Composición florística de la cuenca del río Chillón, donde se determina la identidad de las especies, incluyendo: formas de vida y distribución geográfica dentro de la Cuenca; (iii) Estudio etnobotánico de las plantas medicinales usadas por los pobladores de la provincia de

Canta, identificándose los usos curativos de las plantas, incluyendo preparación, dosis y administración; (iv) Inventario etnobotánico de las especies usadas por los pobladores de la cuenca del Río Chillón en la medicina veterinaria y como biocidas, referido a las plantas usadas para tratar enfermedades de animales domésticos y como biocidas de insectos plagas y de mamíferos; (v) “*Status*” de conservación de las especies vegetales silvestres de uso tradicional de la Cuenca, referido al grado de amenaza en que se encuentran las especies de uso medicinal, veterinario y biocida.

## 1.2 REFERENCIAS

Alawa, J.; Jokthan, G.; Akut, K. 2002. Ethnoveterinary medical practice for ruminants in the subhumid zone of northern Nigeria. *Preventive Veterinary Medicine* 54, 79-90.

Balandrin, M., & Klocke, J. 1988. Medicinal, aromatic and industrial materials from plants. In: Bajaj YPJ, editor. *Biotechnology in agriculture and forestry. Medicinal and aromatic plants*. 4, 1-36.

Brack Egg, A. 1994. Posibilidades de las plantas nativas para el control de plagas. Lima, Perú. 26p.

Brako, L. & Zarucchi, J. 1993. Catalogue of the Flowering Plants and Gymnosperms of Peru. Missouri Botanical Garden. Missouri-EEUU. 1286p.

Céspedes, C.; Calderón, J.; Lina, L.; Aranda, E. 2000. Growth Inhibitory Effects on Fall Armyworm *Spodoptera frugiperda* of some Limonoids Isolated From *Cedrela* sp. (Meliaceae). *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 48, 1903-1908.

Conner, M. 2001. Economic botany. In: *Plants in our world*. McGraw-Hill Companies. 3<sup>rd</sup> edition. 528 p.

Fowler, M., & Scragg, A. 1988. Natural products from higher plants and plant cell culture. In: Pais MSS, Mavituna, F., Novais, J. Editors. *Plant cell biotechnology*. Series 18, 165-167

Gentry, A. 1982. Neotropical floristic diversity: phytogeographical connections between Central and South America, Pleistocene climatic fluctuations, or an accident of the Andean orogeny. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 69, 557-593.

Hammond, G.; Fernández, I.; Villegas, L.; Vaisberg, A. 1998. A survey of traditional medicinal plants from the Callejón de Huaylas, Department of Ancash, Perú. *Journal of Ethnopharmacology* 61, 17-30.

Harshberger, J. 1896. Purposes of ethno-botany. *Botanical Gazette* 21, 146-154

Iannacone, J. 2003. Efecto insecticida de cuatro extractos botánicos y del Cartp sobre la polilla de la papa *Phthorimaea operculella* (Lepidóptera: Gelechiidae) y en cuatro controladores biológicos. Tesis doctoral. Universidad Mayor de San Marcos. 109p.

Lyndon, J. & Duke, S. 1989. The potential of pesticides from plants. *Herb, species and medicinal plants* 4, 1-41.

McNeely, J.; Miller, K.; Reid, W.; Mittermeier, R.; Werner, T. 1990. *Conserving the World's Biological Diversity*. IUCN, Gland, Switzerland, WRI, CI, WWW-US, World Bank, Washington, D. C. 193p.

Morales, R. 1996. Farmacología y Farmacognosia como fuentes de validación y contraste en etnobotánica. Jardín Botánico de Cordova. Argentina. 3, 93-98.

Morimoto, M.; Kumeda, S.; Komai, K. 2000. Insect Antifeedant Flavonoids from *Gnaphalium affine*. Journal of Agricultural and Food Chemistry 48, 1888-1891.

Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales-ONERN. 1975. Inventario y evaluación de los recursos naturales de la zona del proyecto Marcapomacocha. Vol(2). Lima, Perú. 585p.

Organización Mundial de la Salud-OMS. 1978. Primary Health Care. Report of the International conference on Primary Health care, Alma -Ata, Ginebra, Suiza.

Ramachandra, R. & Ravishankar, G. 2002. Plant cell cultures. Chemical factories of secondary metabolites 20, 101-153.

Roersch, C. 1994. Plantas medicinales en el sur andino del Perú. Tesis Doctoral. Universidad Católica de Nijmegen, Holanda. 1188p.

Tabuti, J.; Dhillion, S.; Lye, K. 2003. Ethnoveterinary medicines for cattle (*Bos indicus*) in Bulamogi county, Uganda: plant species and mode of use. Journal of Ethnopharmacology 88, 279-286.

The world conservation union-IUCN, world health organization-WHO, world wide fund for nature-WWFN. Guidelines for the conservation of medicinal plants. Gland, Switzerland: IUCN, 1993. 1v.

Uncini, R.; Camangi, F.; Tomei, P. 2001. Curing animals with plants: Tradicional usage in Tuscany, Italia. Journal of Ethnopharmacology 78, 171-191.

Viegi, L.; Pieroni, A.; Guarrera, P.; Vangelisti, R. 2003. A review of plants used in folk veterinary medicine in Italy as basis for a databank. Journal Ethnopharmacology. 89, 221-244.

Young, K. 1991. Floristic diversity on the eastern slopes of the Peruvian Andes. Candollea 46, 125-143.

## **Capítulo 2**

# **COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE LA CUENCA DEL RÍO CHILLÓN, LIMA**

## 2.1 RESUMEN

Se determinó 683 especies vegetales silvestres de la cuenca del río Chillón, comprendidas en 357 géneros de 85 familias botánicas, obteniéndose así el primer registro de plantas de la zona. Las familias con mayor número de especies fueron: Asteraceae 122 especies (17.9%), Poaceae 71 especies (10.4%), Solanoceae 48 especies (7%), Fabaceae 40 especies (5.8%), Malvaceae 26 especies (3.8%) y Scrophulariaceae 25 especies (3.6%), entre las más representativas. Asimismo, se determinó que 175 especies presentan una distribución restringida dentro de la cuenca, confinadas en un rango de mil metros de altitud; 307 especies tienen una distribución mayor de hasta los dos mil metros; mientras que 201 especies tienen amplia distribución, pudiéndose encontrar en casi toda la cuenca. 214 especies constituyen la vegetación altoandina (encima de los 3500 msnm.) de los cuales 82 especies son exclusivas de estos habitats.

## 2.2 INTRODUCCIÓN

En la conservación y aprovechamiento de los ecosistemas naturales, el conocimiento taxonómico de las especies vegetales constituye un elemento básico e indispensable, que ayuda a actuar y tomar decisiones de manejo de forma adecuada. Las plantas existentes en la Cuenca del río Chillón son diversas (Brako & Zarucchi, 1993; Vilcapoma, 1987; Flores, 1997); ya que comprende diversos pisos altitudinales debido a la presencia de la cordillera occidental y en consecuencia contiene muchos microclimas con diversidad de especies vegetales silvestres (Young, 1991). Esta Cuenca está localizada al noreste del Perú, abarca un área de 2,444 Km<sup>2</sup> y sus aguas discurren por la vertiente occidental al océano Pacífico (ONERN, 1975).

Los estudios sobre la flora de la cuenca son escasos; sin embargo, se reportan colecciones de Hipólito Ruiz López y José Antonio Pavón quienes recorrieron la parte central de las vertientes occidentales y orientales de los Andes peruanos entre los años 1777-1788, colecciones depositadas en el Herbario del Real Jardín Botánico de Madrid (RJB). También, las colecciones de Malthews de 1933 se encuentran en el herbario de KEW; las colecciones de la expedición Wilkes hechas en 1818 se encuentran en el herbario Nacional de USA. Francis Macbride (1936) en su obra “Flora of Peru” reporta colecciones de la sierra peruana, chequeadas y ampliadas por Bracko & Zurucchi (1993) en “Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú” último inventario de la flora peruana donde considera las especies del departamento de Lima, involucrando las existentes en la provincia de Canta. También botánicos peruanos han aportado significativamente al conocimiento de la flora andina peruana (Sagástegui *et al.*, 1995; Ferreyra, 1986; Tovar, 1993; López, 1998; Mostacero *et al.*, 2002; Cerrate, 1979; Vilcapoma, 1987), de las cuales algunas especies reportadas se encuentran en la cuenca del río Chillón.

Investigaciones botánicas para la cuenca del Chillón son las colecciones de Vilcapoma, que se encuentran en el Herbario MOL y USM. También Vilcapoma (1987) estudia las especies de las Solanaceae del Chillón quien determinó 57 especies para este grupo. Flores (1997) por su parte, describió 48 especies de la familia Fabaceae. Actualmente existe en el Herbario MOL las colecciones realizada por Vilcapoma, y que está en proceso de sistematización. El propósito del presente estudio es tener una primera aproximación de la flora de la cuenca del río chillón que permita tener información básica y fundamental para efectos de conservación monitoreo y/o manejo de los recursos naturales, que es un factor importante en nuestro medio.

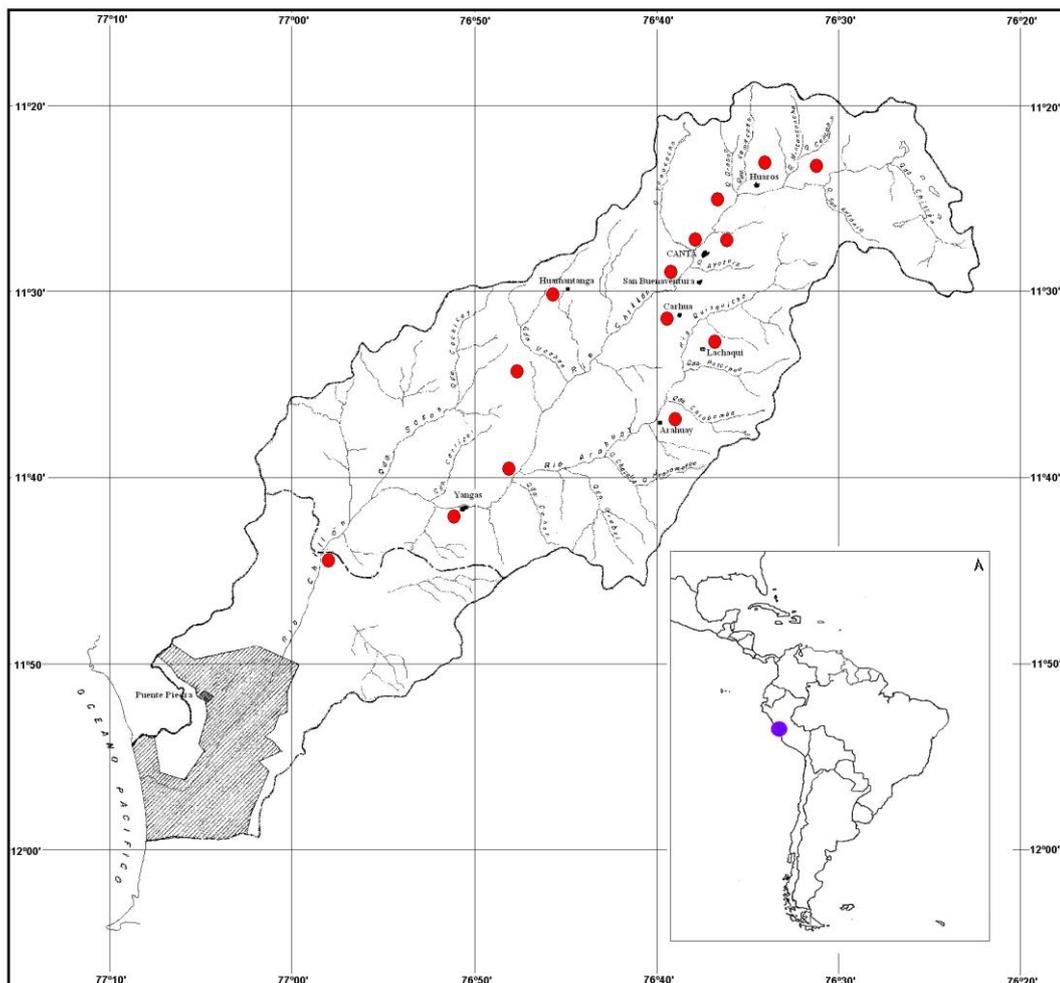


Figura 2.1. Ubicación del área de estudio (●), localidades de muestreo (●)

### 2.3 MATERIALES Y MÉTODO

El estudio se realizó por toda la cuenca del río Chillón, la que presenta un clima variado influenciado por la cordillera de los Andes que origina diversos pisos altitudinales. La temperatura promedio anual es de  $19.9^{\circ}\text{C}$  en la parte baja;  $13.6^{\circ}\text{C}$ , en la parte media, Estación Canta a 2832 msnm.

Se hicieron recorridos por los diferentes lugares de la cuenca, teniendo en cuenta las especies vegetales existentes y su habitat. Se contó con altímetro, GPS y las hojas 23j, 23k, 24i, 24j de la carta nacional (IGN, 1993); las colecciones comprendió las

localidades de Trapiche, Santa Rosa de Quives, Yaso, Huamantanga, San Buenaventura, Obrajillo, Huacos, Huaros, Cullhuay, Carhua, Pariamarca, Lachaqui y Arahua (Figura 2.1).

La evaluación de las especies identificables a simple vista se realizó en campo y las de difícil identificación se colectaron muestras para su posterior determinación. Se recolectó material botánico fértil, ramas terminales con hojas, flores y frutos, en cada uno de los recorridos, realizados en diferentes épocas del año. De cada muestra se registró: nombre común, hábito, estado fenológico, uso y localización geográfica. Las técnicas de recolección, secado y montaje fueron de acuerdo a las normas del Herbario MOL de la UNALM. Durante la recolección, siempre se contó con un guía de la zona que tenía conocimientos de los usos tradicionales de las especies.

La identificación de las especies fue realizada a través de observación de estructuras, uso de claves de identificación, consulta de bibliografía especializada, comparación del material colectado con los tipos e isotipos nomenclaturales del Herbario MOL, así como consulta a especialistas. La identificación estuvo básicamente a cargo de la doctora Graciela Vilcapoma, con la participación de Mercedes Flores (Fabaceae) José Alegria (Poaceae y Cyperaceae) y A. Granda (Asteraceae).

## **2.4 RESULTADOS Y DISCUSION**

### **2.4.1 Determinación taxonómica de las especies**

En toda el área de estudio se logró identificar 683 especies vegetales silvestres, incluidas en 357 géneros, correspondientes a 85 familias botánicas, constituyendo la primera aproximación sobre el conocimiento de la flora de la cuenca del río Chillón.

La familia Asteraceae presentó el mayor número de especies 122 (17.9%), siguiéndole, muy por debajo, Poaceae con 71 especies (10.4%), Solanaceae 48 especies (7%), Fabaceae 40 especies (5.8%), Malvaceae 26 especies (3.8%), Scrophulariaceae 25 especies (3.6%), Caryophyllaceae 16 especies (2.5%), Lamiaceae 16 especies (2.3%), entre las más representativas (Anexo 2.1).

De las 85 familias encontradas, 21 de ellas son monotípicas y monogénicas o sea que tienen un género con una sola especie, como es el caso de las familias Krameriaceae con *Krameria lappacea*, Malesherbiaceae con *Malesherbia tubulosa*, Molluginaceae con *Mollugo verticillata*, Myricaceae con *Myrica pubescens*, Phytolacaceae con *Phytolacca bogotensis*, Saxifragaceae con *Saxifraga magellanica*, Typhaceae con *Thypha domingensis*, entre otras.

Doce familias tienen dos o más especies pero son monogénicas, es decir tienen un solo género, como las familia Fumariaceae que presenta dos especies del único género *Fumaria*, Polygalaceae con tres especies del género *Monnina*, Chenopodiaceae con cuatro especies del género *Chenopodium*, Plantaginaceae con ocho especies del género *Plantago*, Oxalidaceae con diez especies el género *Oxalis* entre otros (Anexo 2.1).

La familia con mayor número de especies en la cuenca es Asteraceae, seguidos de Poaceae, Solanaceae, Fabaceae, Malvaceae. Esto corrobora que en muchos ecosistemas del Perú principalmente andinos, estas familias son las más diversas y están bien representadas en el Perú (Brako & Zarucchi, 1993; Sagastegui *et al*, 1995; Tovar, 1993; Mostacero *et al.*, 2002; Ferreyra, 1986; Gentry, 1982). Dentro de éstas familias, existen muchas especies que tienen diferentes usos como medicinales: *Acanthoxanthium spinosum*, *Ageratina sternbergiana*, *Perezia coerulescens*, *Perezia pinnatifida*, *Perezia multiflora*, *Senecio canescens*, *Otholobium pubescens*; algunos árboles y arbustos

usados como leña entre las que destacan *Acacia macracantha*, *Alnus acuminata*, *Schinus molle*, *Baccharis odorata*, *B. salicifolia*, *Hesperomeles cuneata*, *Senecio collinus*, *Senecio mutans* entre otras; mientras que entre las especies aromáticas *Tagetes elliptica*, *T. filifolia*, *T. multiflora*, *Minthostachys mollis*, *Lepechinia meyenii*. Los pastos naturales lo constituyen en gran parte la familia Poaceae, destacando las especies *Avena barbata*, *Calamagrostis antoniana*, *C. minima*, *C. ovata*, *C. eminens*, *Eragrostis cilianensis*, *E. mexicana*, *Lolium multiflorum*, *Paspalum lividum*, *P. pallidum*, *Poa carazensis*, *P. horridula* entre otras; también la familia Fabaceae que tiene varias especies integrantes de los pastos naturales existentes en la zona como *Medicago polymorpha*, *Trifolium amabile*, *T. pratense* entre otras. Las plantas tóxicas son consideradas *Astragalus garbancillo* y *Sessea confertiflora*. Ornamentales *Spartium junceum*, *Bomarea longistyla*, *Fuchsia denticulada*, *Cantua buxifolia*, *Alonsoa linearis*.

Respecto a los géneros botánicos, existen familias con gran número de géneros, como Asteraceae con 56 géneros (15.9%), Poaceae 34 géneros (9.5%), Fabaceae 21 géneros (5.9%), Solanaceae 20 (5.6%) y Malvaceae 13 géneros (3.6%), entre las más diversas (Cuadro 2.1). Los géneros con mayor número de especies dentro la familia Asteraceae son: *Senecio*, *Baccharis*, *Perezia*, *Tagetes*; en la familia Poaceae están los géneros *Calamagrostis*, *Poa*, *Paspalum*, *Nassella*, *Dissanthelium*; en Solanaceae, *Solanum*, *Lycopersicon*, *Jaltomata*, *Salpichroa*, *Nicotiana*; la familia Fabaceae los géneros más diversos lo constituye *Lupinus*, *Astragalus*, *Senna*, *Trifolium* y *Dalea* (Anexo 2.1). Por otro lado se encontró que 33 familias están representadas solamente por un solo género, 17 familias por 2 géneros y 11 familias por 3 géneros (Cuadro 2.1), siendo las familias con menor diversidad de géneros encontrados en la cuenca mencionada.

Cuadro 2.1. Familias con mayor número de géneros y especies

| Familia          | Géneros |        | Especies |        |
|------------------|---------|--------|----------|--------|
|                  | Nº      | %      | Nº       | %      |
| Asteraceae       | 56      | 15.7   | 122      | 17.9   |
| Poaceae          | 34      | 9.6    | 71       | 10.4   |
| Fabaceae         | 21      | 5.9    | 40       | 5.9    |
| Solanaceae       | 20      | 5.6    | 48       | 7.0    |
| Malvaceae        | 13      | 3.6    | 26       | 3.8    |
| Cactaceae        | 10      | 2.8    | 14       | 2.0    |
| Brassicaceae     | 9       | 2.5    | 14       | 2.0    |
| Caryophyllaceae  | 9       | 2.5    | 16       | 2.3    |
| Lamiaceae        | 9       | 2.5    | 16       | 2.3    |
| Scrophulariaceae | 9       | 2.5    | 25       | 3.7    |
| Apiaceae         | 8       | 2.3    | 13       | 2.0    |
| Boraginaceae     | 8       | 2.3    | 11       | 1.6    |
| Rosaceae         | 7       | 2.0    | 9        | 1.3    |
| Cyperaceae       | 6       | 1.7    | 11       | 1.6    |
| Convolvulaceae   | 5       | 1.5    | 9        | 1.3    |
| Euphorbiaceae    | 5       | 1.5    | 14       | 2.0    |
| Verbenaceae      | 5       | 1.5    | 8        | 1.2    |
| Crassulaceae     | 4       | 1.1    | 4        | 0.6    |
| Onagraceae       | 4       | 1.1    | 11       | 1.6    |
| Polygonaceae     | 4       | 1.1    | 8        | 1.2    |
| Portulacaceae    | 4       | 1.1    | 7        | 1.1    |
| Urticaceae       | 4       | 1.1    | 7        | 1.1    |
| Valerianaceae    | 4       | 1.1    | 10       | 1.5    |
| Acanthaceae      | 3       | 0.8    | 6        | 0.9    |
| Asclepiadaceae   | 3       | 0.8    | 5        | 0.7    |
| Bromeliaceae     | 3       | 0.8    | 8        | 1.2    |
| Commelinaceae    | 3       | 0.8    | 4        | 0.6    |
| Gentianaceae     | 3       | 0.8    | 6        | 0.9    |
| Hydrophyllaceae  | 3       | 0.8    | 3        | 0.4    |
| Juncaceae        | 3       | 0.8    | 3        | 0.4    |
| Liliaceae        | 3       | 0.8    | 6        | 0.9    |
| Nyctaginaceae    | 3       | 0.8    | 5        | 0.7    |
| Zigophyllaceae   | 3       | 0.8    | 3        | 0.4    |
| Amaranthaceae    | 2       | 0.6    | 6        | 0.9    |
| Amaryllidaceae   | 2       | 0.6    | 3        | 0.4    |
| Bignoniaceae     | 2       | 0.6    | 2        | 0.3    |
|                  | (294)   | (82.4) | (574)    | (84.1) |
| Otras familias   | 63      | 17.6   | 109      | 15.9   |
| TOTAL            | 357     | 100    | 683      | 100.0  |

De las 683 especies silvestres encontradas en la Cuenca del Chillón, muchas de ellas tienen múltiples usos, algunas más importantes desde el punto de vista de los beneficios directos que brinda, resaltando la utilidad como medicinal, alimenticia, apícola, tintórea, biocida, forrajera, para cerco, maderera, protección de cultivo, leña, ornamental. Algunas especies presentan características tóxicas, convirtiéndose en plantas no deseadas por los campesinos en sus terrenos de pasturas por que mata al ganado ovino y bobino que lo consumen, también algunas especies son consideradas malezas de los cultivos agrícolas; otras especies no son usadas en forma directa por los pobladores.

Las especies *Valeriana coarctata*, *Verbesina encelioides*, *Solanum elaeagnifolium*, *Senecio rufescens*, *Senecio pflanzii*, *Peperomia galeoides*, *Perymenium jelskii*, entre otras no son consideradas para la flora del Perú por Brako & Zurucchi (1993)

#### **2.4.2 Formas de vida de especies registradas**

En cuanto a la forma de vida de las especies se encontró 436 especies (63.8%) de hierbas, 99 especies (14.5%) sufrútices, 122 especies (17.9%) arbustos, 14 especies (2%) suculentas, 12 especies (1.8%) árboles. En general las hierbas son las más abundantes en la Cuenca, aunque muchas de ellas son efímeras que crecen en épocas de lluvias y desaparecen en época seca, se desarrollan en las laderas, debajo los arbustos, en riberas, rastrojos y forma grandes extensiones de pastos naturales. Las sufrútices están bien representadas, siendo muchas de ellas habitantes permanentes de las laderas, igual que los arbustos; mientras que fueron registradas pocas especies árboles y suculentas. La escasa vegetación arbórea lo constituyen *Acacia macracantha*, *Alnus acuminata*, *Buddleja incana*, *Caesalpinia spinosa*, *Capparis scabrida*, *Vasconcellea candicans*, *Oreopanax oroyanus*, *Orthopterygium huaucui*, *Salix chilensis*, *Sambucus*

*peruviana*, *Schinus molle* y *Senna versicolor*. Todas las especies arbóreas encontradas en la zona se reportan para otras áreas geográficas a excepción de *Orthopterygium huaucui*, que es una especie caducifolia habitante del bosque seco de colina. En cuanto a las suculentas se encontraron 14 especies que habitan el piso ecológico de cactáceas columnares, que están bien representados, sin embargo la diversidad específica de esta familia podría ser mayor, ya que se requiere de técnicas especiales para su colección y transporte (Ostolaza, 1980; Vilcapoma, 2000; Calderón *et al.*, 2004), por lo que se deben realizarse trabajos específicos, teniendo en consideración que las cactáceas cumplen un rol importante en el mantenimiento de los ecosistemas y es un elemento esencial del paisaje.

#### **2.4.3 Distribución altitudinal de especies dentro la Cuenca**

Respecto a la distribución altitudinal tenemos que 175 especies (25.6%) presentaron una distribución restringida, confinada a un rango menor a mil metros de altitud en los distintos pisos ecológicos como es el caso de *Oxalis debilis*, *Perezia coerulescens*, *Raimundochloa trachyantha*, *Senecio breviscapus*, *Senecio canescens*, *Senecio danai*, *Senecio evacoides*, *Senecio genisianus*, *Senecio pyrenophilus*, *Senecio rhizomatus*, *Senecio serratifolius*, *Stangea henrici*, *Verbena pogostoma* entre otras; 307 especies (45%) se encuentran en un rango de distribución de hasta los dos mil metros de altitud; mientras que 201 especies (29.4%) se distribuyen en un rango superior a los dos mil metros incluyendo algunas que van desde los bosques de clima costeros hasta la puna, encontrándose distribuidas a lo largo de casi toda la cuenca, y que son encontradas en los distintos pisos altitudinales como es el caso de *Bromus catharticus*, *Calandrinia ciliata*, *Crassula connata*, *Cremolobus chilensis*, *Daucus montanus*, *Gamochaeta purpurea*,

*Medicago polymorpha*, *Mimulus glabratus*, *Sarcostemma clausum*, *Stellaria ovata*, *Trifolium amabile*, *Urtica urens*, *Calandrinia ciliata*, *Erodium cicutarium*, entre otras (Anexo2.1).

Los ambientes altoandinos (encima de los 3,500 msnm.), esta constituido básicamente por 214 especies predominando herbáceas y sufrútices. 82 de estas especies habitan exclusivamente ambientes altoandinos como *Azorella diapensioides*, *Astragalus uniflorus*, *Calamagrostis brevifolia*, *C. curvula*, *Dissanthelium peruvianum*, *Festuca dolichophylla*, *Gentiana sedifolia*, *Isolepis cernua*, *pycnophyllopsis cryptantha*, *Senecio evacoides*, *S. gamolepis*, *S. repens*, *S. rhizomatus*, *Anthochloa lepidula* entre otras.

En cuanto a la distribución de las especies en el Perú, se registró 106 especies que Brako & Zarucchi (1993) no lo reportan para el departamento de Lima.

## 2.5 CONCLUSIONES

Existe una variedad de especies vegetales silvestres de múltiples usos en la Cuenca del Chillón, la misma que está constituida por aproximadamente 683 especies, dentro 357 géneros, pertenecientes a 85 familias botánicas, registro que permite contar con una primera aproximación al conocimiento integral de la composición florística de la Cuenca.

De las 85 familias registradas en la Cuenca del Chillón las mejores representadas fueron Asteraceae 122 especies (17.9%), Poaceae 71 especies (10.4%), Solanaceae 48 especies (7%), Fabaceae 40 especies (5.8%), Malvaceae 26 especies (3.8%), Scrophulariaceae 25 especies (3.6%), Caryophyllaceae 16 especies (2.3%) y Lamiaceae 16 especies (2.3%), entre las más representativas; mientras que 21 de ellas son monotípicas y

monogénicas, doce familias tienen dos o más especies pero un solo género (monogénicas).

La forma de vida más representativa de las especies son las herbáceas conformada por 436 especies (63.8%) y que se encuentran distribuida a lo largo de toda la Cuenca, seguida de los arbustos que presenta 122 especies (17.9%) y sufrútice 99 especies (14.5%), suculentas 14 (2%) y la vegetación arbórea es escasa con solamente 12 especies (1.8%), debido a la intensa deforestación, siendo notoria la escasez de leña y madera, por lo que es necesario restaurar estos ecosistemas deteriorados.

En cuanto a la amplitud de distribución de especies se encontró que 175 especies tienen distribución restringida encontrándose confinada en un rango de mil metros de amplitud altitudinal; 307 tienen una amplitud de distribución mayor a los mil metros pero menor a los dos mil; mientras que 201 especies tienen amplia distribución a lo largo de la cuenca.

Se incrementa el área de distribución de 106 especies, las cuales no han sido registradas para el Departamento de Lima por Bracko & Zurucchi (1993) del mismo modo se incorpora 9 especies al catálogo de la flora del Peú.

## 2.6 REFERENCIAS

Brako, L. & Zarucchi, J. 1993. Catalogue of the Flowering Plants and Gymnosperms of Peru. Missouri Botanical Garden. Missouri-EEUU. 1286p.

Calderón, N.; Méndez, M.; Ceroni, A.; Ostolaza, C. 2004. Distribución y Estado de Conservación del género *Haageocereus* (Familia Cactaceae) en el Departamento de Lima-Perú 3(1,2): 17-22.

Cerrate, E. 1979. Vegetación del valle de Chiquian. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú. 65p.

Ferreyra, R. 1986. Flora de Perú. Lima, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima-Perú. 188p.

Flores, M. 1997. La familia leguminosae en el valle del Chillón-parte media y alta, Departamento de Lima. Tesis Magíster. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima. 114p.

Gentry, A. 1982. Neotropical floristic diversity: phytogeographical connections between Central and South America, Pleistocene climatic fluctuations, or an accident of the Andean orogeny. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 69, 557-593.

Instituto Geográfico Nacional-IGN.1993. Carta Nacional. Hojas: 23j, 23k, 24i, 24j. Lima.

López, A. 1998. Catálogo de la Flora del Departamento de la Libertad. *Arnaldoa* 5(1): 93-126.

Macbride, F. 1936. Flora of Peru. Chicago, Field Museum Natural History, V. 13.

Mostacero, J.; Mejía, F.; Gamarra, O. 2002. Taxonomía de las Fanerógamas útiles del Perú. Ed. Normas Legales. Trujillo, Perú. 1270p.

Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales-ONERN. 1975. Inventario y evaluación de los recursos naturales de la zona del proyecto Marcapomacocha. ONERN. Vol. 1. Lima, Perú. 585p.

Ostolaza, C. 1980. Las cactáceas y la conservación de la flora. *Boletín de Lima*. 7:40-44.

Radford, A.; Willians, C.; Dickinson, J.; Massey, R.; Ritchie, B. 1974. Vascular plants systematic. New York: Harper and Row. 891p.

Sagástegui, A.; Leiva, S.; Lezama, P.; Hensold, N.; O.Dillon, M. 1995. Inventario preliminar de la flora del bosque de Cachil, Cajamarca-Perú. *Arnaldoa* 3(2): 19-34.

Tovar, O. 1993. Las gramíneas (Poaceae) del Perú. Monografías del Real Jardín Botánico. T(13), Ruiza, Madrid. 474 p.

Vilcapoma, G. 1987. Las solanaceas del valle del Chillón. Boletín de Lima 52, 63-82.

Vilcapoma, G. 2000. Frutos silvestres de la cuenca del río chillón (Cactaceas). Sociedad peruana de Cactus y suculentas. Vol.14:59-67.

Weberbauer, A. 1945. El mundo vegetal de los Andes Peruanos. Estación. Experimental Agrícola de la Molina. Lima, Perú. 776p.

Young, K. 1991. Floristic diversity on the eastern slopes of the Peruvian Andes. *Candollea* 46, 125-143.

## Anexo 2.1. Especies vegetales encontradas en la Cuenca del Río Chillón

| Espece  | Familia          | Nombre común       | Altitud. (msnm) |
|---|------------------|--------------------|-----------------|
| <i>Abutilon mollissimum</i> (Cav.) Sweet                                | Malvaceae        |                    | 1500            |
| <i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd.                      | Fabaceae         | Huarango           | 2000            |
| <i>Acalypha infesta</i> Poepp.  | Euphorbiaceae    | Mondongito         | 2000            |
| <i>Acanthoxanthium spinosum</i> (L.) Fourr.                             | Asteraceae       | Juan alonso        | 3000            |
| <i>Acaulimalva acaulis</i> (Dombey ex Cav.) Krapov                      | Malvaceae        | malvilla           | 4000            |
| <i>Acaulimalva engleriana</i> (Ulbr.) Krapov.                           | Malvaceae        | Malva              | 3500            |
| <i>Achyrocline alata</i> (Kunth) DC.                                    | Asteraceae       | Pirca macho        | 3500            |
| <i>Acnistus arborescens</i> (L.) Schlttdl.                              | Solanaceae       | Tople, yerba santa | 1500            |
| <i>Adesmia hispidula</i> (Lag.) DC.                                     | Fabaceae         | Toko               | 3000            |
| <i>Agave americana</i> L.   | Agavaceae        | Maguey             | 3500            |
| <i>Ageratina azangaroensis</i> (Sch. Bip. Ex Wedd.) R.M. King & H. Rob. | Asteraceae       |                    | 4200            |
| <i>Ageratina sternbergiana</i> (DC.) R.M. King & H. Rob.                | Asteraceae       | Huarme-huarme      | 3300            |
| <i>Agrostis breviculmis</i> Hitchc.                                     | Poaceae          | Gramma             | 4100            |
| <i>Alnus acuminata</i> Kunth  | Betulaceae       | Aliso              | 3200            |
| <i>Alonsoa linearis</i> (Jacq.) Ruiz & Pav.                             | Scrophulariaceae |                    | 3200            |
| <i>Alonsoa meridionalis</i> (L. F.) Kuntze                              | Scrophulariaceae |                    | 2900            |
| <i>Alstroemeria pygmaea</i> Herb.                                       | Liliaceae        |                    | 4100            |
| <i>Alternanthera albotomentosa</i> Suess.                               | Amaranthaceae    | Hierba blanca      | 2200            |
| <i>Alternanthera elongata</i> (Willd. Ex Roem. & Schult.) Schinz        | Amaranthaceae    | Paja blanca        | 3200            |

|   |                 |                          |      |
|---|-----------------|--------------------------|------|
| <i>Alternanthera macbridei</i> Standl.                | Amaranthaceae   | Tabardillo               | 3200 |
| <i>Alternanthera porrigens</i> (Jacq.) Kuntze         | Amaranthaceae   | Sanginaria               | 2100 |
| <i>Alternanthera pungens</i> Humb.                    | Amaranthaceae   | Cepo                     | 1900 |
| <i>Ambrosia arborescens</i> Mill.                     | Asteraceae      | Marco                    | 3100 |
| <i>Ambrosia peruviana</i> Willd.                      | Asteraceae      | Marco                    | 1100 |
| <i>Anthochloa lepidula</i> Nees & Meyen               | Poaceae         |                          | 4200 |
| <i>Arcytophyllum thymifolium</i> (R. et P.) Standl    | Rubiaceae       |                          | 2100 |
| <i>Arenaria lanuginosa</i> (Michx.) Rohrb.            | Caryophyllaceae |                          | 3900 |
| <i>Argemone subfusiformis</i> G.B. Ownbey             | Papaveraceae    | Cardo santo              | 2800 |
| <i>Aristeguetia discolor</i> R.M. King & H. Rob.      | Asteraceae      | Huamanchilca             | 3100 |
| <i>Aristida adscensionis</i> L.                       | Poaceae         | Gramilla                 | 3000 |
| <i>Armatocereus matucanensis</i> Backeb. Ex A.W. Hill | Cactaceae       | Picho-picho              | 3100 |
| <i>Asclepias curassavica</i> L.                       | Asclepiadaceae  | Flor de muerte           | 2000 |
| <i>Astragalus cracca</i> DC.                          | Fabaceae        |                          | 3100 |
| <i>Astragalus dillinghamii</i> J.F. Macbr.            | Fabaceae        | Garbanso                 | 4300 |
| <i>Astragalus garbancillo</i> Cav.                    | Fabaceae        | Garbancillo              | 3900 |
| <i>Astragalus uniflorus</i> DC.                       | Fabaceae        |                          | 4000 |
| <i>Strephia chaerophylloides</i> (Sm.) DC.            | Valerianaceae   |                          | 1900 |
| <i>Avena barbata</i> Pott ex Link                     | Poaceae         | Ballico                  | 2500 |
| <i>Avena sterilis</i> L.                              | Poaceae         | Ballico                  | 2500 |
| <i>Azorella crenata</i> (Ruiz & Pav.) Pers.           | Apiaceae        |                          | 3800 |
| <i>Azorella diapensioides</i> A. Gray                 | Apiaceae        | Champra                  | 4200 |
| <i>Baccharis caespitosa</i> (Ruiz & Pav.) Pers.       | Asteraceae      | Taya                     | 4000 |
| <i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) Pers.          | Asteraceae      | Cucho-cucho,<br>Carqueja | 3200 |
| <i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.        | Asteraceae      | Chilco                   | 2500 |

|  |                  |                     |      |
|--|------------------|---------------------|------|
| <i>Baccharis odorata</i> Kunth                       | Asteraceae       | Taya                | 3200 |
| <i>Baccharis sternbergiana</i> Steud.                | Asteraceae       | Taya                | 2800 |
| <i>Baccharis tricuneata</i> (L. f.) Pers.            | Asteraceae       | Taya                | 4000 |
| <i>Bacopa monnieri</i> (L.) Wettst.                  | Scrophulariaceae |                     | 800  |
| <i>Barnadesia dombeyana</i> Less.                    | Asteraceae       | Shaulli             | 4000 |
| <i>Bartsia canescens</i> Wedd.                       | Scrophulariaceae |                     | 4000 |
| <i>Bartsia diffusa</i> Benth.                        | Scrophulariaceae |                     | 4200 |
| <i>Bartsia patens</i> Benth.                         | Scrophulariaceae |                     | 4000 |
| <i>Bartsia strigosa</i> Molau                        | Scrophulariaceae |                     | 3800 |
| <i>Bartsia weberbaueri</i> Diels                     | Scrophulariaceae |                     | 4000 |
| <i>Bastardia bivalvis</i> (Cav.) Kunth ex Griseb.    | Malvaceae        |                     | 2000 |
| <i>Begonia octopetala</i> L'Hér.                     | Begoniaceae      | Chichiriche         | 2500 |
| <i>Belonanthus spathulatus</i> (Ruiz & Pav.) Schmale | Valerianaceae    |                     | 4000 |
| <i>Berberis flexuosa</i> Ruiz & Pav.                 | Berberidaceae    | Espino,<br>agracejo | 3200 |
| <i>Berberis lutea</i> Ruiz & Pav.                    | Berberidaceae    | Cherche             | 3500 |
| <i>Berberis monosperma</i> Ruiz & Pav.               | Berberidaceae    | Chigua-chigua       | 3000 |
| <i>Bidens andicola</i> Kunth                         | Asteraceae       | Amor seco           | 4000 |
| <i>Bidens exigua</i> Sherff                          | Asteraceae       | Amor seco           | 1500 |
| <i>Bidens pilosa</i> L.                              | Asteraceae       | Amor seco           | 2500 |
| <i>Boerhavia coccinea</i> Mill.                      | Nyctaginaceae    | Pega-pega           | 2000 |
| <i>Bomarea dulcis</i> (Hook.) Beauverd               | Liliaceae        | Arete-arete         | 4100 |
| <i>Bomarea involucrosa</i> (Herb.) Baker             | Liliaceae        | Huañanchuco         | 4100 |
| <i>Bomarea longistyla</i> Vargas                     | Liliaceae        | Huañadishuco        | 3800 |
| <i>Bomarea ovata</i> (Cav.) Mirb.                    | Liliaceae        | Huayamantay         | 300  |

|  |              |                 |      |
|--|--------------|-----------------|------|
| <i>Bowlesia lobata</i> Ruiz & Pav.                               | Apiaceae     | Culi-culi       | 3500 |
| <i>Bowlesia palmata</i> Ruiz & Pav.                              | Apiaceae     | Kuti            | 3500 |
| <i>Bowlesia setigera</i> H. Wolff                                | Apiaceae     |                 | 3000 |
| <i>Bowlesia sodiroana</i> H. Wolff                               | Apiaceae     |                 | 2500 |
| <i>Bowlesia tropeolifolia</i> Gillies & Hook.                    | Apiaceae     |                 | 4000 |
| <i>Brachypodium mexicanum</i> (Roem. & Schult.) Link             | Poaceae      |                 | 3500 |
| <i>Brassica rapa</i> subsp. campestris (L.) Clapham              | Brassicaceae | Mostaza         | 3500 |
| <i>Briza minor</i> L.  | Poaceae      |                 | 2500 |
| <i>Bromus berterianus</i> Colla                                  | Poaceae      |                 | 3500 |
| <i>Bromus catharticus</i> Vahl                                   | Poaceae      | Cebadilla       | 2000 |
| <i>Bromus pitensis</i> Kunth                                     | Poaceae      | Cebadilla       | 4000 |
| <i>Browallia americana</i> L.                                    | Solanaceae   |                 | 2000 |
| <i>Buddleja coriacea</i> Remy                                    | Loganiaceae  | Lengua de perro | 4000 |
| <i>Buddleja incana</i> Ruiz & Pav.                               | Loganiaceae  | Kishuar         | 4000 |
| <i>Byttneria cordata</i> Lam.                                    | Sterculaceae |                 | 2000 |
| <i>Caesalpinia spinosa</i> (Molina) Kuntze                       | Fabaceae     | Tara            | 2000 |
| <i>Caiophora carduiifolia</i> C. Presl                           | Loasaceae    | Pumayshanca     | 3500 |
| <i>Caiophora grandiflora</i> (R. & P. Ex G. Don) Weig. & M. Ack. | Loasaceae    | Ortiga grande   | 3500 |
| <i>Calamagrostis antoniana</i> (Griseb.) Hack.                   | Poaceae      |                 | 3500 |
| <i>Calamagrostis brevifolia</i> (J. Presl) Steud.                | Poaceae      |                 | 4100 |
| <i>Calamagrostis curvula</i> (Wedd.) Pilg.                       | Poaceae      |                 | 4200 |
| <i>Calamagrostis eminens</i> (J. Presl) Steud.                   | Poaceae      | Pirhua          | 4100 |
| <i>Calamagrostis fuscata</i> (J. Presl) Steud.                   | Poaceae      | Pajilla         | 3800 |
| <i>Calamagrostis heterophylla</i> (Wedd.) Pilg.                  | Poaceae      |                 | 4000 |

|   |                  |             |      |
|---|------------------|-------------|------|
| <i>Calamagrostis humboldtiana</i> Steud.            | Poaceae          | Paja guate  | 4200 |
| <i>Calamagrostis minima</i> (Pilg.) Tovar           | Poaceae          | Pajilla     | 4200 |
| <i>Calamagrostis ovata</i> (J. Presl) Steud.        | Poaceae          | Chillihua   | 4200 |
| <i>Calamagrostis recta</i> (Kunth) Trin. Ex Steud.  | Poaceae          | Paja dura   | 3000 |
| <i>Calamagrostis rigescens</i> (J. Presl) Scribn.   | Poaceae          | Tullu-tullu | 4100 |
| <i>Calamagrostis rigida</i> (Kunth) Trin. Ex Steud. | Poaceae          |             | 4100 |
| <i>Calamagrostis swallenii</i> Tovar                | Poaceae          |             | 4100 |
| <i>Calamagrostis vicunarum</i> (Wedd.) Pilg.        | Poaceae          | Crespillo   | 3500 |
| <i>Calandrinia acaulis</i> Kunth                    | Portulacaceae    | Ikcho       | 3000 |
| <i>Calandrinia alba</i> (Ruiz & Pav.) DC.           | Portulacaceae    |             | 2500 |
| <i>Calandrinia ciliata</i> (Ruiz & Pav.) DC.        | Portulacaceae    | Oreja-oreja | 3500 |
| <i>Calceolaria angustiflora</i> Ruiz & Pav.         | Scrophulariaceae | Zapatito    | 3000 |
| <i>Calceolaria annua</i> Edwin                      | Scrophulariaceae | Zapatito    | 3500 |
| <i>Calceolaria bicolor</i> Ruiz & Pav.              | Scrophulariaceae | Zapatito    | 3000 |
| <i>Calceolaria deflexa</i> Ruiz & Pav.              | Scrophulariaceae | Zapatito    | 3500 |
| <i>Calceolaria lobata</i> Cav.                      | Scrophulariaceae | Zapatito    | 4000 |
| <i>Calceolaria scapiflora</i> (Ruiz & Pav.) Benth.  | Scrophulariaceae | Zapatito    | 4200 |
| <i>Calceolaria tripartita</i> Ruiz & Pav.           | Scrophulariaceae | Alforja     | 3000 |
| <i>Calceolaria utricularioides</i> Benth.           | Scrophulariaceae |             | 3000 |
| <i>Calceolaria virgata</i> Ruiz & Pav.              | Scrophulariaceae |             | 3500 |
| <i>Callisia repens</i> (Jacq.) L.                   | Commelinaceae    |             | 2500 |
| <i>Cantua buxifolia</i> Juss.                       | Polemoniaceae    | cantuta     | 3000 |
| <i>Capparis scabrida</i> Kunth                      | Capparaceae      | Sapote      | 1500 |
| <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.          | Brassicaceae     | Mata cuy    | 4000 |

|  |                  |                 |      |
|--|------------------|-----------------|------|
| <i>Cardamine bonariensis</i> Persoon                             | Brassicaceae     | Berro           | 3500 |
| <i>Cardionema ramosissima</i> (Weinm.) A. Nelson & J.F. Macbr.   | Caryophyllaceae  |                 | 3500 |
| <i>Cardiospermum corindum</i> L.                                 | Sapindaceae      |                 | 2500 |
| <i>Carex hebetata</i> Boott                                      | Cyperaceae       |                 | 4000 |
| <i>Castilleja arvensis</i> Schltld. & Cham.                      | Scrophulariaceae |                 | 2500 |
| <i>Castilleja laciniata</i> Hook. & Arn.                         | Scrophulariaceae |                 | 2500 |
| <i>Castilleja pumila</i> (Benth.) Wedd.                          | Scrophulariaceae |                 | 4000 |
| <i>Centaurea melitensis</i> L.                                   | Asteraceae       |                 | 3000 |
| <i>Cerastium mucronatum</i> Wedd.                                | Caryophyllaceae  |                 | 3500 |
| <i>Cervantesia tomentosa</i> Ruiz & Pav.                         | Santalaceae      |                 | 300  |
| <i>Cestrum auriculatum</i> L'Hér.                                | Solanaceae       | Hierba santa    | 2500 |
| <i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Millsp.                             | Euphorbiaceae    | Leche-leche     | 1500 |
| <i>Chamaesyce hypericifolia</i> (L.) Millsp.                     | Euphorbiaceae    | Leche-leche     | 800  |
| <i>Chamaesyce hyssopifolia</i> (L.) Small                        | Euphorbiaceae    | Leche-leche     | 800  |
| <i>Chamaesyce serpens</i> (Kunth) Small                          | Euphorbiaceae    | Leche-leche     | 2500 |
| <i>Chenopodium album</i> L.                                      | Chenopodiaceae   |                 | 2000 |
| <i>Chenopodium ambrosioides</i> L.                               | Chenopodiaceae   | Paico           | 2500 |
| <i>Chenopodium petiolare</i> Kunth                               | Chenopodiaceae   | Paico de altura | 2500 |
| <i>Chionopappus benthamii</i> S.F. Blake                         | Asteraceae       |                 | 2000 |
| <i>Chloraea pavonii</i> Lindl.                                   | Orchidaceae      | Amancay         | 2000 |
| <i>Chloris virgata</i> Sw.                                       | Poaceae          | Gramma          | 2000 |
| <i>Chuquiraga spinosa</i> Less.                                  | Asteraceae       | Huamanpinta     | 4000 |
| <i>Cistanthe paniculata</i> (Ruiz & Pav.) Carolin ex Hershkovitz | Portulacaceae    |                 | 2000 |
| <i>Citharexylum dentatum</i> Tafalla ex D. Don                   | Verbenaceae      |                 | 3500 |

|   |                |                     |      |
|---|----------------|---------------------|------|
| <i>Cleistocactus acanthurus</i> (Vaupel) D.R. Hunt            | Cactaceae      |                     | 2500 |
| <i>Cleome chilensis</i> DC.                                   | Capparaceae    |                     | 2500 |
| <i>Cnidoscolus basiacanthus</i> (Pax & K. Hoffm.) J.F. Macbr. | Euphorbiaceae  | Huanarpo hembra     | 2500 |
| <i>Commelina fasciculata</i> Ruiz & Pav.                      | Commelinaceae  | Maicillo            | 2000 |
| <i>Commelina tuberosa</i> L.                                  | Commelinaceae  | Maicillo            | 3000 |
| <i>Commicarpus tuberosus</i> (Lam.) Standl.                   | Nyctaginaceae  |                     | 2000 |
| <i>Conium maculatum</i> L.                                    | Apiaceae       | Cicuta, culantrillo | 2500 |
| <i>Convolvulus arvensis</i> L.                                | convolvulaceae |                     | 800  |
| <i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist                      | Asteraceae     |                     | 2500 |
| <i>Cordia lutea</i> Lam.                                      | Boraginaceae   | Overo               | 1000 |
| <i>Cordia macrocephala</i> (Desv.) Kunth                      | Boraginaceae   | Palo negro          | 1000 |
| <i>Cordia peruviana</i> Roem. & Schult.                       | Boraginaceae   |                     | 2500 |
| <i>Corryocactus melaleucus</i> F. Ritter                      | Cactaceae      |                     | 3000 |
| <i>Cortaderia jubata</i> (Lemoine) Stapf                      | Poaceae        | Cortadera           | 2500 |
| <i>Cortaderia nitida</i> (Kunth) Pilg.                        | Poaceae        |                     | 3500 |
| <i>Cottea pappophoroides</i> Kunth                            | Poaceae        |                     | 2000 |
| <i>Cotula australis</i> (Sieber ex Spreng.) Hook. F.          | Asteraceae     |                     | 1500 |
| <i>Crassula connata</i> (Ruiz & Pav.) A. Berger               | Crassulaceae   |                     | 2500 |
| <i>Cremolobus chilensis</i> (Lag. Ex DC.) DC.                 | Brassicaceae   |                     | 3500 |
| <i>Cronquistianthus glomeratus</i> (DC.) R.M. King & H. Rob.  | Asteraceae     |                     | 3000 |
| <i>Crotalaria incana</i> L.                                   | Fabaceae       | Cascabelillo        | 2000 |
| <i>Crotalaria pumila</i> Ortega                               | Fabaceae       | Cascabelillo        | 2000 |
| <i>Croton alnifolius</i> Lam.                                 | Euphorbiaceae  | Palo amargo         | 1000 |
| <i>Croton ruizianus</i> Müll. Arg.                            | Euphorbiaceae  | Mosquera            | 2000 |

|   |                |                 |      |
|---|----------------|-----------------|------|
| <i>Croton spurcus</i> Croizat                           | Euphorbiaceae  |                 | 2000 |
| <i>Cryptantha parviflora</i> (Philippi) Reiche          | boraginaceae   |                 | 2000 |
| <i>Cuscuta odorata</i> Ruiz & Pav.                      | Cuscutaceae    | Arhui-arhui     | 3000 |
| <i>Cyclanthera brachybotrys</i> (Poepp. & Endl.) Cogn.  | Cucurbitaceae  |                 | 3000 |
| <i>Cyclanthera mathewsii</i> Arn.                       | Cucurbitaceae  |                 | 3000 |
| <i>Cyclanthera microcarpa</i> Cogn.                     | Cucurbitaceae  |                 | 2000 |
| <i>Cynanchum formosum</i> N.E. Br.                      | Asclepiadaceae |                 | 2500 |
| <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.                      | Poaceae        | Gramma gras     | 800  |
| <i>Cyperus hermaphroditus</i> (Jacq.) Standl            | Cyperaceae     |                 | 2200 |
| <i>Cyperus involucratus</i> Rottb.                      | Cyperaceae     | Coquillo        | 700  |
| <i>Cyperus tacnensis</i> Nees & Meyen                   | Cyperaceae     |                 | 2500 |
| <i>Dalea exilis</i> DC.                                 | Fabaceae       |                 | 2500 |
| <i>Dalea leporina</i> (Aiton) Bullock                   | Fabaceae       |                 | 3000 |
| <i>Dalea onobrychis</i> DC.                             | Fabaceae       |                 | 2000 |
| <i>Daucus montanus</i> Humb. & Bonpl. Ex Spreng.        | Apiaceae       |                 | 2500 |
| <i>Delostoma dentatum</i> D. Don                        | Bignoniaceae   |                 | 3000 |
| <i>Descurainia athroocarpa</i> (A. Gray) O.E. Schulz    | Brassicaceae   |                 | 4200 |
| <i>Descurainia depressa</i> (Phil.) Prantl              | Brassicaceae   |                 | 4200 |
| <i>Descurainia myriophylla</i> (Willd. Ex DC.) R.E. Fr. | Brassicaceae   | Perejil de sapo | 3500 |
| <i>Desmanthus virgatus</i> (L.) Willd.                  | Fabaceae       |                 | 1500 |
| <i>Desmodium neomexicanum</i> A. Gray                   | Fabaceae       |                 | 2500 |
| <i>Desmodium uncinatum</i> (Jacq.) DC.                  | Fabaceae       |                 | 2000 |
| <i>Dichondra microcalyx</i> (Hallier f.) Fabris         | convolvulaceae |                 | 3000 |
| <i>Dicliptera hookeriana</i> Nees                       | Acanthaceae    |                 | 2000 |

|  |                 |                             |      |
|--|-----------------|-----------------------------|------|
| <i>Dicliptera montana</i> Lindau   | Acanthaceae     |                             | 2500 |
| <i>Dicliptera peruviana</i> (Lam.) Juss.                                   | Acanthaceae     | Chuncho-<br>chuncho         | 2000 |
| <i>Dicliptera ruiziana</i> Wassh.  | Acanthaceae     |                             | 1500 |
| <i>Dielsiochloa floribunda</i> (Pilg.) Pilg.                               | Poaceae         |                             | 4100 |
| <i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler                                   | Poaceae         |                             | 2000 |
| <i>Dissanthelium laxifolium</i> Swallen & Tovar                            | Poaceae         |                             | 4200 |
| <i>Dissanthelium macusaniense</i> (E.H.L. Krause) R.C. Foster<br>& L.B. Sm | Poaceae         |                             | 4100 |
| <i>Dissanthelium peruvianum</i> (Nees & Meyen) Pilg.                       | Poaceae         |                             | 4000 |
| <i>Distichia muscoides</i> Nees & Meyen                                    | Juncaceae       | Champa                      | 4000 |
| <i>Draba pickeringii</i> A. Gray   | Brassicaceae    |                             | 4100 |
| <i>Drymaria apetala</i> Bartl.   | Caryophyllaceae |                             | 4000 |
| <i>Drymaria divaricata</i> Kunth   | Caryophyllaceae |                             | 2500 |
| <i>Drymaria engleriana</i> (Muschl.) Baehni & J.F. Macbr.                  | Caryophyllaceae |                             | 4200 |
| <i>Drymaria fasciculata</i> A. Gray  | Caryophyllaceae |                             | 3000 |
| <i>Drymaria grandiflora</i> Bartl.   | Caryophyllaceae |                             | 3000 |
| <i>Drymaria rotundifolia</i> A. Gray                                       | Caryophyllaceae |                             | 3000 |
| <i>Dunalia spinosa</i> (Meyen) Dammer                                      | Solanaceae      | Guigera                     | 3200 |
| <i>Duranta sprucei</i> Briq.   | Verbenaceae     |                             | 3000 |
| <i>Echeveria chilensis</i> (Ball) Berger                                   | Crassulaceae    | Siempre viva                | 3200 |
| <i>Echeveria excelsa</i> (Diels) Berger                                    | Crassulaceae    | Siempre viva,<br>rosa verde | 3200 |
| <i>Echinochloa crus-pavonis</i> (Kunth) Schult.                            | Poaceae         |                             | 800  |
| <i>Eleocharis albibracteata</i> Nees & Meyen ex Kunth                      | Cyperaceae      |                             | 3500 |
| <i>Eleocharis dombeyana</i> Kunth  | Cyperaceae      |                             | 4000 |

|   |                 |                   |      |
|---|-----------------|-------------------|------|
| <i>Eleocharis geniculata</i> (L.) Roem. & Schult.       | Cyperaceae      |                   | 2800 |
| <i>Epilobium denticulatum</i> Ruiz & Pav.               | Onagraceae      |                   | 3000 |
| <i>Epilobium fragile</i> Sam.                           | Onagraceae      |                   | 3500 |
| <i>Epilobium pedicellare</i> C. Presl                   | Onagraceae      |                   | 3000 |
| <i>Equisetum bogotense</i> Kunth                        | Equisetaceae    | Cola de caballo   | 3500 |
| <i>Equisetum giganteum</i>                              | Equisetaceae    |                   | 1000 |
| <i>Eragrostis cilianensis</i> (All.) Vignolo ex Janch.  | Poaceae         | Paja              | 1000 |
| <i>Eragrostis mexicana</i> (Hornem.) Link               | Poaceae         | Pajilla           | 2500 |
| <i>Eriochloa pacifica</i> Mez                           | Poaceae         |                   | 2000 |
| <i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér. Ex Aiton          | Geraniaceae     | Aguja aguja       | 3000 |
| <i>Erodium malacoides</i> (L.) L'Hér. Ex Aiton          | Geraniaceae     | Quiquicha         | 2500 |
| <i>Erodium moschatum</i> (L.) L'Hér. Ex Aiton           | Geraniaceae     | Maysho,<br>poshoc | 2500 |
| <i>Escallonia resinosa</i> (Ruiz & Pav.) Pers.          | Grossulariaceae | Chachas           | 2500 |
| <i>Espostoa melanostele</i> (Vaupel) Borg               | Cactaceae       |                   | 1000 |
| <i>Euphorbia heterophylla</i> L.                        | Euphorbiaceae   |                   | 2000 |
| <i>Euphorbia huanchahana</i> (Klotzsch & Garcke) Boiss. | Euphorbiaceae   | Huachangana       | 2500 |
| <i>Euphorbia peplus</i> L.                              | Euphorbiaceae   | Leche leche       | 2500 |
| <i>Euphorbia viridis</i> (Klotzsch & Garcke) Boiss.     | Euphorbiaceae   |                   | 1000 |
| <i>Evolvulus villosus</i> Ruiz & Pav.                   | Convolvulaceae  |                   | 1000 |
| <i>Exodeconus maritimus</i> (Benth.) D'Arcy             | Solanaceae      |                   | 1000 |
| <i>Exodeconus prostratus</i> (L'Hér.) Raf.              | Solanaceae      |                   | 1500 |
| <i>Festuca dolichophylla</i> J. Presl                   | Poaceae         | Chilligua         | 4100 |
| <i>Flaveria bidentis</i> (L.) Kuntze                    | Asteraceae      | Matagusano        | 2000 |
| <i>Foeniculum vulgare</i> Mill.                         | Apiaceae        | Hinojo            | 2000 |

|  |                  |                   |      |
|--|------------------|-------------------|------|
| <i>Fuchsia denticulata</i> Ruiz & Pav.                             | Onagraceae       | Chimbo            | 3000 |
| <i>Fuertesimalva chilensis</i> (A. Braun & C.D. Bouché)<br>Fryxell | Malvaceae        |                   | 3000 |
| <i>Fuertesimalva echinata</i> (C. Presl) Fryxell                   | Malvaceae        |                   | 3000 |
| <i>Fuertesimalva limensis</i> (L.) Fryxell                         | Malvaceae        |                   | 3000 |
| <i>Fuertesimalva pennellii</i> (Ulbr.) Fryxell                     | Malvaceae        |                   | 2500 |
| <i>Fuertesimalva peruviana</i> (L.) Fryxell                        | Malvaceae        | Malva             | 2500 |
| <i>Fumaria capreolata</i> L.                                       | Fumariaceae      |                   | 1000 |
| <i>Fumaria parviflora</i> Lam.                                     | Fumariaceae      |                   | 1000 |
| <i>Furcraea occidentalis</i> Trelease                              | Amaryllidaceae   | Cabuya,<br>maguey | 3000 |
| <i>Galinsoga parviflora</i> Cav.                                   | Asteraceae       |                   | 2000 |
| <i>Galium aparine</i> L.   | Rubiaceae        |                   | 2500 |
| <i>Galium corymbosum</i> Ruiz & Pav.                               | Rubiaceae        |                   | 3500 |
| <i>Galium hypocarpium</i> (L.) Endl. ex Grises.                    | Rubiaceae        |                   | 3000 |
| <i>Galium weberbaueri</i> Krause                                   | Rubiaceae        |                   | 3000 |
| <i>Galvesia fruticosa</i> Gmel.                                    | Scrophulariaceae |                   | 1500 |
| <i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd.                          | Asteraceae       | Lechuga<br>blanca | 2500 |
| <i>Gamochaeta humilis</i> Wedd                                     | Asteraceae       |                   | 2500 |
| <i>Gamochaeta purpurea</i> (L.) Cabrera                            | Asteraceae       |                   | 3000 |
| <i>Gaya calyptata</i> (Cav.) Kunth ex K. Schum.                    | Malvaceae        |                   | 3000 |
| <i>Gentiana sedifolia</i> Kunth                                    | Gentianaceae     | Llima-llima       | 4000 |
| <i>Gentianella dilatata</i> (Griseb.) Fabris                       | Gentianaceae     | Llima-llima       | 4000 |
| <i>Gentianella limoselloides</i> (Kunth) Fabris                    | Gentianaceae     | Llima-llima       | 3500 |
| <i>Gentianella primuloides</i> (Gilg) J.S. Pringle                 | Gentianaceae     | Llima-llima       | 4000 |
| <i>Gentianella vaginalis</i> (Griseb.) J.S. Pringle                | Gentianaceae     | Llima-llima       | 4000 |

|   |               |                    |      |
|---|---------------|--------------------|------|
| <i>Geranium sessiliflorum</i> Cav.                        | Geraniaceae   | Geranio            | 3500 |
| <i>Glandularia laciniata</i> (L.) Schnack & Covas         | Verbenaceae   |                    | 3000 |
| <i>Glandularia microphylla</i> (Kunth) Cabrera            | Verbenaceae   |                    | 3500 |
| <i>Glandularia tenuisecta</i> (Briq.) Small               | Verbenaceae   |                    | 3000 |
| <i>Gnaphalium lacteum</i> Meyen & Walp.                   | Asteraceae    | Vira-vira          | 3500 |
| <i>Gnaphalium lanuginosum</i> Kunth                       | Asteraceae    | Vira-vira          | 3500 |
| <i>Grabowskia boerhaaviifolia</i> (L. F.) Schltld.        | Solanaceae    | Palo negro         | 1500 |
| <i>Guilleminea densa</i> (Willd. Ex Roem. & Schult.) Moq. | Amaranthaceae | Losa-losa          | 2000 |
| <i>Gynoxys visoensis</i> Cuatrec.                         | Asteraceae    | Guayao             | 3300 |
| <i>Haageocereus acranthus</i> (Vaupel) Backeb.            | Cactaceae     |                    | 800  |
| <i>Haageocereus albispinus</i> (Akers) Rauh & Backeb.     | Cactaceae     |                    | 1000 |
| <i>Haageocereus lanugispinus</i> F. Ritter                | Cactaceae     |                    | 2000 |
| <i>Halenia mathewsii</i> Gilg                             | Gentianaceae  |                    | 4000 |
| <i>Heliopsis canescens</i> Kunth                          | Asteraceae    | Churuncha          | 3500 |
| <i>Heliotropium arborescens</i> L.                        | boraginaceae  | Flor de viuda      | 3000 |
| <i>Heliotropium microstachyum</i> Ruiz & Pav.             | Boraginaceae  | Flor de viuda      | 3000 |
| <i>Heliotropium pilosum</i> Ruiz & Pav.                   | Boraginaceae  | Flor de viuda      | 2000 |
| <i>Herissantia crispa</i> (L.) Brizicky                   | Malvaceae     |                    | 1500 |
| <i>Hesperomeles cuneata</i> Lindl.                        | Rosaceae      | Quincha,<br>chayar | 3200 |
| <i>Heterosperma ovatifolium</i> Cav.                      | Asteraceae    |                    | 2500 |
| <i>Hordeum muticum</i> J. Presl                           | Poaceae       |                    | 4000 |
| <i>Hydrocotyle bonariensis</i> Lam.                       | Apiaceae      |                    | 2500 |
| <i>Hypochaeris chilensis</i> Britton                      | Asteraceae    | Ure, Hanapaku      | 3500 |
| <i>Hypochaeris taraxacoides</i> (Meyen & Walp.) Ball      | Asteraceae    | carlina            | 4000 |
| <i>Hyptis elongata</i> Benth.                             | Lamiaceae     | Chancua azul       | 1500 |
| <i>Hyptis sidifolia</i> (L'Hér.) Briq.                    | Lamiaceae     |                    | 2000 |
| <i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.                      | Fabaceae      | Añil               | 2000 |
| <i>Indigofera tephrosioides</i> Micheli                   | Fabaceae      |                    | 2000 |

|   |                |                |      |
|---|----------------|----------------|------|
| <i>Iochroma umbellatum</i> (Ruiz & Pav.) Hunziker ex D'Arcy | Solanaceae     | Recuy          | 2500 |
| <i>Ipomoea dubia</i> Roem. & Schult.                        | Convolvulaceae | Campanilla     | 1500 |
| <i>Ipomoea incarnata</i> (Vahl) Choisy                      | convolvulaceae | Campanilla     | 1000 |
| <i>Ipomoea nationis</i> (Hook.) G. Nicholson                | convolvulaceae | Campanilla     | 1000 |
| <i>Ipomoea nil</i> (L.) Roth                                | convolvulaceae | Campanilla     | 1000 |
| <i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth                           | convolvulaceae | Campanilla     | 2300 |
| <i>Isolepis cernua</i> (Vahl) Roem. & Schult.               | Cyperaceae     |                | 4100 |
| <i>Jacquemontia unilateralis</i> (Roem. & Schult.) O'Donell | convolvulaceae |                | 1500 |
| <i>Jaltomata aspera</i> (Ruiz & Pav.) T. Mione & F. G. Coe  | Solanaceae     |                | 1500 |
| <i>Jaltomata bicolor</i> (Ruiz & Pav.) Mione                | Solanaceae     | Antairona      | 4000 |
| <i>Jaltomata dentata</i> (Ruiz & Pav.) Benitez              | Solanaceae     |                | 3500 |
| <i>Jaltomata propinqua</i> (Miers) Mione & M. Nee           | Solanaceae     |                | 3000 |
| <i>Jatropha macrantha</i> Müll. Arg.                        | Euphorbiaceae  | Huanarpo macho | 100  |
| <i>Juncus arcticus</i> Willd.                               | Juncaceae      | Totora         | 3000 |
| <i>Jungia axillaris</i> (Lag. Ex DC.) Spreng.               | Asteraceae     |                | 3000 |
| <i>Jungia paniculata</i> (DC.) A. Gray                      | Asteraceae     | Matico         | 3000 |
| <i>Justicia sericea</i> Ruiz & Pav.                         | Acanthaceae    | Sin-sin        | 3000 |
| <i>Kageneckia lanceolata</i> Ruiz & Pav.                    | Rosaceae       | Lloque         | 3000 |
| <i>Kallstroemia pubescens</i> (G. Don) Dandy                | Zigophyllaceae |                | 1500 |
| <i>Krameria lappacea</i> (Dombey) Burdet & B.B. Simpson     | Krameriaceae   | Ratiñay        | 2500 |
| <i>Lachemilla diplophylla</i> (Diels) Rothm.                | Rosaceae       |                | 4100 |
| <i>Lachemilla pinnata</i> (Ruiz & Pav.) Rothm.              | Rosaceae       | Sullo          | 4000 |
| <i>Lamium amplexicaule</i> L.                               | Lamiaceae      |                | 4000 |
| <i>Lantana zahlbruckneri</i> Hayek                          | Verbenaceae    |                | 1000 |
| <i>Lathyrus magellanicus</i> Lam.                           | Fabaceae       | Pajarito       | 2500 |
| <i>Lepechinia lamiifolia</i> (Benth.) Epling                | Lamiaceae      |                | 2500 |
| <i>Lepechinia meyenii</i> (Walp.) Epling                    | Lamiaceae      | Pacha salvia   | 3500 |
| <i>Lepidium bipinnatifidum</i> Donn. Sm.                    | Brassicaceae   |                | 3800 |
| <i>Lepidium chichicara</i> Desv.                            | Brassicaceae   |                | 2000 |
| <i>Lepidium cyclocarpum</i> Thell.                          | Brassicaceae   |                | 1000 |
| <i>Lepidium virginicum</i> L.                               | Brassicaceae   |                | 800  |
| <i>Llagunoa nitida</i> Ruiz & Pav.                          | Sapindaceae    |                | 2000 |
| <i>Lobelia decurrens</i> Cav.                               | Campanulaceae  | Contoya        | 2200 |
| <i>Lolium multiflorum</i> Lam.                              | Poaceae        | Ballico        | 2500 |

|  |                 |                     |      |
|--|-----------------|---------------------|------|
| <i>Loricaria thyrsoides</i> (Cuatrec.) M.O. Dillon & Sagást. | Asteraceae      | Parca-parca         | 4100 |
| <i>Lucilia kunthiana</i> (DC.) Zardini                       | Asteraceae      | Champa              | 4000 |
| <i>Luciliocline piptolepis</i> (Wedd.) M.O. Dillon & Sagást. | Asteraceae      |                     | 3500 |
| <i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) P.H. Raven                | Onagraceae      |                     | 1500 |
| <i>Ludwigia repens</i> J.R. Forst.                           | Onagraceae      |                     | 1000 |
| <i>Lupinus ananeanus</i> Ulbr.                               | Fabaceae        |                     | 4100 |
| <i>Lupinus brachypremnon</i> C.P. Sm.                        | Fabaceae        | Tauresh             | 3800 |
| <i>Lupinus condensiflorus</i> C.P. Sm.                       | Fabaceae        | Pachico,<br>taurish | 3000 |
| <i>Lupinus cymboides</i> C.P. Sm.                            | Fabaceae        | Tauresh             | 3800 |
| <i>Lupinus lindleyanus</i> J. Agardh                         | Fabaceae        | Tauresh             | 2000 |
| <i>Lupinus microphyllus</i> Desr.                            | Fabaceae        |                     | 3500 |
| <i>Lupinus mutabilis</i> Sweet                               | Fabaceae        | Tarhui              | 3000 |
| <i>Luzula racemosa</i> Desv.                                 | Juncaceae       |                     | 4000 |
| <i>Lycianthes lycioides</i> (L.) Hassl.                      | Solanaceae      |                     | 3600 |
| <i>Lycium americanum</i> Jacq.                               | Solanaceae      |                     | 1000 |
| <i>Lycopersicon hirsutum</i> Dunal                           | Solanaceae      | Hierba<br>hedionda  | 1500 |
| <i>Lycopersicon pennellii</i> (Correll) D'Arcy               | Solanaceae      | Tomatillo           | 1000 |
| <i>Lycopersicon peruvianum</i> (L.) Mill.                    | Solanaceae      | Tomatillo           | 1500 |
| <i>Lycopersicon pimpinellifolium</i> (L.) Mill.              | Solanaceae      | Tomatillo           | 1000 |
| <i>Malesherbia tubulosa</i> (Cav.) J. St.-Hil                | Malesherbiaceae |                     | 2300 |
| <i>Malva parviflora</i> L.                                   | Malvaceae       | Malva               | 2500 |
| <i>Malva verticillata</i> L.                                 | Malvaceae       | Malva               | 2200 |
| <i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke                | Malvaceae       |                     | 1500 |
| <i>Malvastrum tomentosum</i> (L.) S.R. Hill                  | Malvaceae       |                     | 1000 |
| <i>Marrubium vulgare</i> L.                                  | Lamiaceae       | Mala mujer          | 2500 |
| <i>Medicago lupulina</i> L.                                  | Fabaceae        | Trebol              | 2500 |
| <i>Medicago polymorpha</i> L.                                | Fabaceae        | Trebol              | 2200 |
| <i>Melica scabra</i> Kunth                                   | Poaceae         |                     | 2500 |
| <i>Melilotus indica</i> (L.) All.                            | Fabaceae        |                     | 2000 |
| <i>Melocactus peruvianus</i> Vaupel                          | Cactaceae       |                     | 1000 |
| <i>Microseris pygmaea</i> D. Don                             | Asteraceae      |                     | 2500 |
| <i>Mikania micrantha</i> Kunth                               | Asteraceae      |                     | 2000 |
| <i>Mila caespitosa</i> Britton & Rose                        | Cactaceae       |                     | 1500 |
| <i>Mimosa albida</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd.                | Fabaceae        |                     | 700  |

|   |                  |                      |      |
|---|------------------|----------------------|------|
| <i>Mimulus glabratus</i> Kunth                      | Scrophulariaceae | Oqoruru              | 2500 |
| <i>Minthostachys mollis</i> (Kunth) Griseb.         | Lamiaceae        | Muña                 | 2500 |
| <i>Mirabilis intercedens</i> Heimerl                | Nyctaginaceae    |                      | 2000 |
| <i>Mirabilis prostrata</i> (Ruiz & Pav.) Heimerl    | Nyctaginaceae    | Pega pega            | 2000 |
| <i>Mirabilis viscosa</i> Cav.                       | Nyctaginaceae    | Pega pega            | 1500 |
| <i>Mollugo verticillata</i> L.                      | Molluginaceae    |                      | 700  |
| <i>Monnina macrostachya</i> Ruiz & Pav.             | Polygalaceae     |                      | 1000 |
| <i>Monnina pterocarpa</i> Ruiz & Pav.               | Polygalaceae     |                      | 1500 |
| <i>Monnina salicifolia</i> Ruiz & Pav.              | Polygalaceae     | Sambo sambo          | 2500 |
| <i>Muehlenbeckia tamnifolia</i> (Kunth) Meisn.      | Polygonaceae     |                      | 2200 |
| <i>Muehlenbeckia volcanica</i> (Benth.) Endl.       | Polygonaceae     | Mullaca,<br>pellota  | 2000 |
| <i>Muhlenbergia fastigiata</i> (J. Presl) Henrard   | Poaceae          |                      | 2500 |
| <i>Muhlenbergia peruviana</i> (P. Beauv.) Steud.    | Poaceae          | Laura                | 3000 |
| <i>Munnozia lyrata</i> (A. Gray) H. Rob. & Brettell | Asteraceae       | Achaura              | 2500 |
| <i>Mutisia acuminata</i> Ruiz & Pav.                | Asteraceae       | Huariruma            | 2500 |
| <i>Mutisia mathewsii</i> Hook. & Arn.               | Asteraceae       | Picaflor             | 2500 |
| <i>Myrcianthes quinqueloba</i> (McVaugh) McVaugh    | Myrtaceae        |                      | 2000 |
| <i>Myrica pubescens</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd.    | Myricaceae       |                      | 1500 |
| <i>Myriophyllum aquaticum</i> (Vell.) Verdc.        | Haloragaceae     |                      | 1000 |
| <i>Myriophyllum quitense</i> Kunth                  | Haloragaceae     |                      | 1500 |
| <i>Nama dichotomum</i> (Ruiz & Pav.) Choisy         | Hydrophyllaceae  |                      | 1500 |
| <i>Nasa chenopodiifolia</i> (Desr.) Weigend         | Loasaceae        |                      | 1000 |
| <i>Nasa cymbopetala</i> (Urb. & Gilg) Weigend       | Loasaceae        | Pumaishanca          | 3200 |
| <i>Nasa solaris</i> (J.F. Macbr.) Weigend           | Loasaceae        |                      | 2000 |
| <i>Nassella asplundii</i> Hitchc.                   | Poaceae          |                      | 3500 |
| <i>Nassella brachyphylla</i> (Hitchc.) Barkworth    | Poaceae          |                      | 3500 |
| <i>Nassella inconspicua</i> (J. Presl) Barkworth    | Poaceae          |                      | 3600 |
| <i>Nassella pubiflora</i> (Trin. & Rupr.) E. Desv.  | Poaceae          |                      | 3600 |
| <i>Neoraimondia arequipensis</i> (Meyen) Backeb.    | Cactaceae        |                      | 1000 |
| <i>Neslia paniculata</i> (L.) Desv.                 | Brassicaceae     | Mostaza              | 2000 |
| <i>Nicandra physalodes</i> (L.) Gaertn.             | Solanaceae       | Tomate de<br>culebra | 1500 |
| <i>Nicotiana glauca</i> Graham                      | Solanaceae       |                      | 1500 |
| <i>Nicotiana glutinosa</i> L.                       | Solanaceae       | Tabaquillo           | 1800 |
| <i>Nicotiana paniculata</i> L.                      | Solanaceae       |                      | 1200 |

|   |             |                    |      |
|---|-------------|--------------------|------|
| <i>Nicotiana rustica</i> L.                                     | Solanaceae  | concho, giusa      | 2000 |
| <i>Nolana inflata</i> Ruiz & Pav.                               | Solanaceae  |                    | 800  |
| <i>Nothobaccharis candolleana</i> (Steud.) R.M. King & H. Rob.  | Asteraceae  |                    | 800  |
| <i>Nototriche acaulis</i> (Cav.) Krapov.                        | Malvaceae   |                    | 4100 |
| <i>Nototriche argentea</i> A.W. Hill                            | Malvaceae   |                    | 4100 |
| <i>Nototriche obtuneata</i> (Baker f.) A.W. Hill                | Malvaceae   |                    | 4000 |
| <i>Oenothera featherstonei</i> Munz & I.M. Johnst.              | Onagraceae  |                    | 2000 |
| <i>Oenothera laciniata</i> Hill                                 | Onagraceae  |                    | 2000 |
| <i>Oenothera multicaulis</i> Ruiz & Pav.                        | Onagraceae  |                    | 3500 |
| <i>Oenothera rosea</i> L'Hér. Ex Aiton                          | Onagraceae  | Chupa sangre       | 2500 |
| <i>Oenothera versicolor</i> Lehm.                               | Onagraceae  |                    | 3000 |
| <i>Onoseris albicans</i> (D. Don) Ferreyra                      | Asteraceae  |                    | 2000 |
| <i>Onoseris odorata</i> (D. Don) Hook. & Arn.                   | Asteraceae  | Marinera           | 2000 |
| <i>Ophryosporus ferreyrii</i> H. Rob.                           | Asteraceae  |                    | 3500 |
| <i>Ophryosporus floribundus</i> (DC.) R.M. King & H. Rob.       | Asteraceae  |                    | 1500 |
| <i>Ophryosporus galioides</i> (DC.) R.M. King & H. Rob.         | Asteraceae  |                    | 1000 |
| <i>Ophryosporus peruvianus</i> (J.G. Gmel.) R.M. King & H. Rob. | Asteraceae  | Mala mujer, quives | 1500 |
| <i>Opuntia floccosa</i> Salm-Dyck                               | Cactaceae   |                    | 3000 |
| <i>Opuntia pachypus</i> K. Schum.                               | Cactaceae   |                    | 800  |
| <i>Opuntia sphaerica</i> Foerster                               | Cactaceae   |                    | 2500 |
| <i>Oreomyrrhis andicola</i> (Kunth) Endl. Ex Hook. F.           | Apiaceae    | Angelina           | 3500 |
| <i>Oreopanax oroyanus</i> Harms                                 | Araliaceae  | Maqui-maqui        | 2500 |
| <i>Orthopterygium huaucai</i> (A. Gray) Hemsl.                  | Julianaceae | huancui            | 1500 |
| <i>Otholobium pubescens</i> (Poir.) J.W. Grimes                 | Fabaceae    | Huallhua, culen    | 2200 |
| <i>Oxalis calachaccensis</i> R. Knuth                           | Oxalidaceae | Chulco             | 3500 |
| <i>Oxalis corniculata</i> L.                                    | Oxalidaceae | Shulco             | 2000 |
| <i>Oxalis cuzcensis</i> R. Knuth                                | Oxalidaceae |                    | 2500 |
| <i>Oxalis debilis</i> var. <i>Corymbosa</i> (DC.) Lourteig      | Oxalidaceae | Vinagrillo         | 1500 |
| <i>Oxalis dombeyi</i> A. St.-Hil.                               | Oxalidaceae |                    | 1000 |
| <i>Oxalis latifolia</i> Kunth                                   | Oxalidaceae |                    | 2000 |
| <i>Oxalis minima</i> Steud.                                     | Oxalidaceae |                    | 4000 |
| <i>Oxalis nubigena</i> Walp.                                    | Oxalidaceae |                    | 3500 |
| <i>Oxalis peduncularis</i> Kunth                                | Oxalidaceae | Oca cimarrona      | 2300 |

|   |                 |                         |      |
|---|-----------------|-------------------------|------|
| <i>Oxalis pickeringii</i> A. Gray                   | Oxalidaceae     |                         | 1000 |
| <i>Pappophorum pappiferum</i> (Lam.) Kuntze         | Poaceae         |                         | 2200 |
| <i>Paracalia jungioides</i> (Hook. & Arn.) Cuatrec. | Asteraceae      | Pirca                   | 2500 |
| <i>Paranephelius ovatus</i> A. Gray                 | Asteraceae      |                         | 2500 |
| <i>Parastrephia quadrangularis</i> (Meyer) Cabrera  | Asteraceae      |                         | 4200 |
| <i>Parietaria debilis</i> G. Forst.                 | Urticaceae      |                         | 1800 |
| <i>Paronychia libertadiana</i> Chaudhri             | Caryophyllaceae |                         | 2500 |
| <i>Paspalum flavum</i> J. Presl                     | Poaceae         |                         | 1500 |
| <i>Paspalum lividum</i> Trin. Ex Schltld.           | Poaceae         | Pajilla                 | 1500 |
| <i>Paspalum pallidum</i> Kunth                      | Poaceae         | Nodillo                 | 2500 |
| <i>Paspalum vaginatum</i> Sw.                       | Poaceae         |                         | 800  |
| <i>Passiflora foetida</i> L.                        | Passifloraceae  | Ñorbo                   | 1500 |
| <i>Passiflora peduncularis</i> Cav.                 | Passifloraceae  | Panconcha               | 2500 |
| <i>Passiflora suberosa</i> L.                       | Passifloraceae  |                         | 1300 |
| <i>Passiflora trifoliata</i> Cav.                   | Passifloraceae  | Panconcha               | 3800 |
| <i>Pectocarya lateriflora</i> (Lam.) DC.            | Boraginaceae    |                         | 2500 |
| <i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. Ex Chiov.    | Poaceae         | Gramma china,<br>Kikuyo | 3600 |
| <i>Pennisetum rupestre</i> Chase                    | Poaceae         |                         | 3000 |
| <i>Pennisetum weberbaueri</i> Mez                   | Poaceae         |                         | 3000 |
| <i>Peperomia galeoides</i> Kunth                    | Piperaceae      | Congona                 | 2500 |
| <i>Peperomia parvifolia</i> C. DC.                  | Piperaceae      |                         | 3300 |
| <i>Peperomia peruviana</i> (Miq.) Dahlst.           | Piperaceae      |                         | 2500 |
| <i>Perezia coerulescens</i> Wedd.                   | Asteraceae      | Valeriana               | 4200 |
| <i>Perezia multiflora</i> (Bonpl.) Less.            | Asteraceae      | Escorzonera             | 4200 |
| <i>Perezia pinnatifida</i> (Bonpl.) Wedd.           | Asteraceae      | Valeriana               | 4100 |
| <i>Perezia pungens</i> (Bonpl.) Less.               | Asteraceae      |                         | 4100 |
| <i>Perymenium jelskii</i> (Hieron.) S.F. Blake      | Asteraceae      |                         | 3100 |
| <i>Phacelia secunda</i> J.F. Gmel.                  | Hydrophyllaceae |                         | 3500 |
| <i>Phenax laevigatus</i> Wedd.                      | Urticaceae      |                         | 300  |
| <i>Philoglossa peruviana</i> DC.                    | Asteraceae      |                         | 2000 |
| <i>Phlox gracilis</i> (Douglas ex Hooker) Greene    | Polemoniaceae   |                         | 4000 |
| <i>Physalis angulata</i> L.                         | Solanaceae      |                         | 1000 |
| <i>Physalis peruviana</i> L.                        | Solanaceae      | Capuli                  | 2000 |
| <i>Phytolacca bogotensis</i> Kunth                  | Phytolacaceae   |                         | 2500 |
| <i>Pilea serpyllacea</i> (Kunth) Liebm.             | Urticaceae      |                         | 2000 |

|  |                  |                  |      |
|--|------------------|------------------|------|
| <i>Pitcairnia pungens</i> Kunth                  | Bromeliaceae     |                  | 2500 |
| <i>Pitraea cuneato-ovata</i> (Cav.) Caro         | Zigophyllaceae   |                  | 1500 |
| <i>Plagiobothrys myosotoides</i> (Lehm.) Brand   | Boraginaceae     |                  | 3500 |
| <i>Plantago australis</i> Lam.                   | Plantaginaceae   | Llanten          | 2500 |
| <i>Plantago lamprophylla</i> Pilg.               | Plantaginaceae   | Llanten          | 2500 |
| <i>Plantago lanceolata</i> L.                    | Plantaginaceae   | Llanten macho    | 2000 |
| <i>Plantago limensis</i> Pers.                   | Plantaginaceae   | Llanten          | 3000 |
| <i>Plantago major</i> L.                         | Plantaginaceae   | Llanten          | 1500 |
| <i>Plantago myosuroides</i> Lam.                 | Plantaginaceae   | Llanten          | 2500 |
| <i>Plantago rigida</i> Kunth                     | Plantaginaceae   | Champa           | 3500 |
| <i>Plantago tubulosa</i> Decae.                  | Plantaginaceae   | Llanten          | 3400 |
| <i>Plettkea cryptantha</i> Mattf.                | Caryophyllaceae  |                  | 4000 |
| <i>Pluchea chingoyo</i> (Kunth) DC.              | Asteraceae       | Chugoyo          | 1000 |
| <i>Plumbago coerulea</i> Kunth                   | Plumbaginaceae   |                  | 2000 |
| <i>Poa annua</i> L.                              | Poaceae          | Pelillo          | 2200 |
| <i>Poa candamoana</i> Pilg.                      | Poaceae          | Chilligua        | 4000 |
| <i>Poa carazensis</i> Pilg.                      | Poaceae          |                  | 3600 |
| <i>Poa fibrifera</i> Pilg.                       | Poaceae          |                  | 3600 |
| <i>Poa horridula</i> Pilg.                       | Poaceae          | Chillihua        | 3600 |
| <i>Poa lilloi</i> Hack.                          | Poaceae          |                  | 4000 |
| <i>Poa spicigera</i> Tovar                       | Poaceae          |                  | 3000 |
| <i>Polyachyrus sphaerocephalus</i> D. Don        | Asteraceae       |                  | 2000 |
| <i>Polygonum aviculare</i> L.                    | Polygonaceae     |                  | 2500 |
| <i>Polygonum hydropiperoides</i> Michx.          | Polygonaceae     | Pimienta de agua | 2000 |
| <i>Polylepis incana</i> Kunth                    | Rosaceae         | Quinual, queñua  | 3500 |
| <i>Polylepis racemosa</i> Ruiz & Pav.            | Rosaceae         | Queñuegua        | 3500 |
| <i>Polypogon interruptus</i> Kunth               | Poaceae          |                  | 2000 |
| <i>Porodittia triandra</i> (Cav.) G. Don         | Scrophulariaceae |                  | 2500 |
| <i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass.        | Asteraceae       |                  | 1500 |
| <i>Porphyrostachys pilifera</i> (Kunth) Rchb. F. | Orchidaceae      |                  | 2000 |
| <i>Portulaca oleracea</i> L.                     | Portulacaceae    |                  | 800  |
| <i>Prunus rigida</i> Koehne                      | Rosaceae         |                  | 2500 |

|  |                 |                |      |
|--|-----------------|----------------|------|
| <i>Puya ferruginea</i> (Ruiz & Pav.) L.B. Sm.                    | Bromeliaceae    |                | 3000 |
| <i>Puya roezlii</i> E. Morren                                    | Bromeliaceae    |                | 2500 |
| <i>Pycnophyllopsis cryptantha</i> (Mattf.) M. Timana             | Caryophyllaceae | Champa         | 4000 |
| <i>Quinchamalium procumbens</i> Ruiz & Pav.                      | Santalaceae     |                | 2500 |
| <i>Raimundochloa trachyantha</i> (Phil.) A.M. Molina             | Poaceae         |                | 700  |
| <i>Ranunculus flagelliformis</i> Sm.                             | Ranunculaceae   |                | 2400 |
| <i>Ranunculus praemorsus</i> Kunth ex DC.                        | Ranunculaceae   | Sentelia       | 2300 |
| <i>Ribes ovalifolium</i> Jancz.                                  | Grossulariaceae |                | 2500 |
| <i>Rubus urticifolius</i> Poir.                                  | Rosaceae        | Mora           | 2400 |
| <i>Ruellia floribunda</i> Hook.                                  | Acanthaceae     |                | 1500 |
| <i>Rumex acetosella</i> L.                                       | Polygonaceae    |                | 2400 |
| <i>Rumex conglomeratus</i> Murray                                | Polygonaceae    | Acelga         | 2000 |
| <i>Rumex crispus</i> L.  | Polygonaceae    | Lengua de vaca | 2200 |
| <i>Rumex peruanus</i> Rech. F.                                   | Polygonaceae    | Asadera        | 4000 |
| <i>Salix chilensis</i> Moldenke                                  | Salicaceae      | Sauce          | 2000 |
| <i>Salpichroa glandulosa</i> (Hook.) Miers                       | Solanaceae      | ayanata        | 3000 |
| <i>Salpichroa microloba</i> S. Keel                              | Solanaceae      | Ayanata        | 3000 |
| <i>Salpichroa ramosissima</i> Miers                              | Solanaceae      | Callallumu     | 3500 |
| <i>Salpichroa tristis</i> var. <i>lehmannii</i> (Dammer) S. Keel | Solanaceae      | frutilla       | 3500 |
| <i>Salvia cruikshanksii</i> Benth.                               | Lamiaceae       | Banderilla     | 2000 |
| <i>Salvia cuspidata</i> Ruiz & Pav.                              | Lamiaceae       | Salvia         | 2200 |
| <i>Salvia oppositiflora</i> Ruiz & Pav.                          | Lamiaceae       | Chupa-chupa    | 2600 |
| <i>Salvia revoluta</i> Ruiz & Pav.                               | Lamiaceae       | Flor de arena  | 2800 |
| <i>Salvia sagittata</i> Ruiz & Pav.                              | Lamiaceae       | Salvia azul    | 3000 |
| <i>Sambucus peruviana</i> Kunth                                  | Caprifoliaceae  | Sauco          | 2000 |
| <i>Saracha spinosa</i> (Dammer) D'Arcy & D.N. Sm.                | Solanaceae      | Gauto          | 4000 |
| <i>Sarcostemma andinum</i> (Ball) R.W. Holm                      | Asclepiadaceae  | Aji verde      | 2500 |
| <i>Sarcostemma clausum</i> (Jacq.) Schult.                       | Asclepiadaceae  |                | 1500 |
| <i>Sarcostemma solanoides</i> (Kunth) Decne.                     | Asclepiadaceae  | Aji verde      | 2000 |
| <i>Satureja elliptica</i> (Ruiz & Pav.) Briq.                    | Lamiaceae       |                | 2600 |
| <i>Saxifraga magellanica</i> Poir.                               | Saxifragaceae   |                | 3000 |
| <i>Schinus molle</i> L.  | Anacardiaceae   | Molle          | 1300 |
| <i>Schkuhria pinnata</i> (Lam.) Kuntze ex Thell.                 | Asteraceae      | Canchalagua    | 2200 |
| <i>Schoenoplectus pungens</i> (Vahl) Palla                       | Cyperaceae      |                | 2200 |
| <i>Scirpus californicus</i> (C.A. Mey.) Steud.                   | Cyperaceae      |                | 1800 |

|   |              |                            |      |
|---|--------------|----------------------------|------|
| <i>Trichophorum rigidum</i> (Boeck.) Goetgh., Muasya & D. A Simpson | Cyperaceae   |                            | 4000 |
| <i>Scutellaria ocyroides</i> (Kunth) Epling                         | Lamiaceae    | Sorgillo                   | 2500 |
| <i>Scutia spicata</i> (Humb. & Bonpl. Ex Willd.) Weberb.            | Rhamnaceae   | Lipe                       | 1500 |
| <i>Sedum plicatum</i> Thiede & 't Hart                              | Crassulaceae |                            | 2400 |
| <i>Senecio breviscapus</i> DC.                                      | Asteraceae   |                            | 4200 |
| <i>Senecio calachaquensis</i> Cabrera                               | Asteraceae   |                            | 4000 |
| <i>Senecio candollei</i> Wedd.                                      | Asteraceae   |                            | 3800 |
| <i>Senecio canescens</i> (Bonpl.) Cuatrec.                          | Asteraceae   | Vira-vira, oreja de venado | 4200 |
| <i>Senecio cantensis</i> Cabrera                                    | Asteraceae   |                            | 2500 |
| <i>Senecio casapaltensis</i> Ball                                   | Asteraceae   |                            | 4000 |
| <i>Senecio collinus</i> DC.   | Asteraceae   | Chorca                     | 3800 |
| <i>Senecio comosus</i> Sch. Bip.                                    | Asteraceae   | Huamanripa                 | 3500 |
| <i>Senecio condimentarius</i> Cabrera                               | Asteraceae   | Pacha culantro             | 3800 |
| <i>Senecio danai</i> A. Gray  | Asteraceae   |                            | 4200 |
| <i>Senecio evacoides</i> Sch. Bip.                                  | Asteraceae   |                            | 4200 |
| <i>Senecio gamolepis</i> Cabrera                                    | Asteraceae   |                            | 3800 |
| <i>Senecio genisianus</i> Cuatrec.                                  | Asteraceae   |                            | 4200 |
| <i>Senecio gracilipes</i> A. Gray                                   | Asteraceae   |                            | 3000 |
| <i>Senecio hohenackeri</i> Sch. Bip.                                | Asteraceae   |                            | 3600 |
| <i>Senecio infernalis</i> Cabrera                                   | Asteraceae   |                            | 3000 |
| <i>Senecio modestus</i> Wedd.                                       | Asteraceae   |                            | 3200 |
| <i>Senecio nivalis</i> (Kunth) Cuatrec.                             | Asteraceae   | Yorac-yorac                | 3900 |
| <i>Senecio nutans</i> Sch. Bip.                                     | Asteraceae   |                            | 3900 |
| <i>Senecio pflanzii</i> (Perkins) Cuatrec.                          | Asteraceae   |                            | 3900 |
| <i>Senecio pyrenophilus</i> Cuatrec.                                | Asteraceae   | Chorca                     | 4200 |
| <i>Senecio repens</i> Stokes  | Asteraceae   |                            | 4300 |
| <i>Senecio rhizomatus</i> Rugby                                     | Asteraceae   | Llancahuasa                | 4300 |
| <i>Senecio richii</i> A. Gray                                       | Asteraceae   | iguieshi                   | 3000 |
| <i>Senecio rufescens</i> DC.  | Asteraceae   |                            | 3800 |
| <i>Senecio serratifolius</i> (Meyen & Walp.) Cuatrec.               | Asteraceae   |                            | 4200 |
| <i>Senecio spinosus</i> DC.   | Asteraceae   |                            | 3800 |
| <i>Senecio subcandidus</i> A. Gray                                  | Asteraceae   |                            | 3400 |
| <i>Senecio velardei</i> Cabrera                                     | Asteraceae   |                            | 2500 |

|   |               |                |      |
|---|---------------|----------------|------|
| <i>Senecio vulgaris</i> L.                                    | Asteraceae    |                | 2000 |
| <i>Senecio yauyensis</i> Cabrera                              | Asteraceae    | Jairingo       | 2500 |
| <i>Senna birostris</i> (Dombey ex Vogel) H.S. Irwin & Barneby | Fabaceae      |                | 2200 |
| <i>Senna incarnata</i> (Pav. Ex Benth.) H.S. Irwin & Barneby  | Fabaceae      |                | 2600 |
| <i>Senna malaspinae</i> H.S. Irwin & Barneby                  | Fabaceae      | Mutuy          | 2600 |
| <i>Senna versicolor</i> (Meyen ex Vogel) H.S. Irwin & Barneby | Fabaceae      | Machacaina     | 2600 |
| <i>Sessea confertiflora</i> Francey                           | Solanaceae    | Coca coca      | 2400 |
| <i>Setaria verticillata</i> (L.) P. Beauv.                    | Poaceae       |                | 1000 |
| <i>Sicyos baderoa</i> Hook. & Arn.                            | Cucurbitaceae |                | 2000 |
| <i>Sida jatrophioides</i> L'Hér.                              | Malvaceae     |                | 1500 |
| <i>Sida oligandra</i> K. Schum.                               | Malvaceae     |                | 1500 |
| <i>Sidastrum paniculatum</i> (L.) Fryxell                     | Malvaceae     |                | 1000 |
| <i>Siegesbeckia flosculosa</i> L'Herit.                       | Asteraceae    |                | 2000 |
| <i>Siphocampylus biserratus</i> (Cav.) A. DC.                 | Campanulaceae | Cacho-cacho    | 2500 |
| <i>Siphocampylus candollei</i> E. Wimm.                       | Campanulaceae | Chuchumbala    | 2500 |
| <i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.                       | Brassicaceae  | Mostacilla     | 2300 |
| <i>Sisyrinchium brevipes</i> Baker                            | Iridaceae     |                | 3800 |
| <i>Sisyrinchium jamesonii</i> Baker                           | Iridaceae     |                | 2500 |
| <i>Sisyrinchium tinctorium</i> Kunth                          | Iridaceae     |                | 2000 |
| <i>Smallanthus glabratus</i> (DC.) H. Rob.                    | Asteraceae    | Taracon        | 2200 |
| <i>Solanum acaule</i> Bitter                                  | Solanaceae    | Papashoco      | 3800 |
| <i>Solanum americanum</i> Mill.                               | Solanaceae    | Hierba mora    | 1500 |
| <i>Solanum basendopogon</i> Bitter                            | Solanaceae    |                | 2500 |
| <i>Solanum bukasovii</i> Juz.                                 | Solanaceae    | Papa de gentil | 3000 |
| <i>Solanum cantense</i> Ochoa                                 | Solanaceae    | Papa de gentil | 2500 |
| <i>Solanum corymbosum</i> Jacq.                               | Solanaceae    |                | 1500 |
| <i>Solanum elaeagnifolium</i> Cav.                            | Solanaceae    |                | 800  |
| <i>Solanum excisirhombeum</i> Bitter                          | Solanaceae    | Hierba mora    | 2500 |
| <i>Solanum furcatum</i> Dunal                                 | Solanaceae    | Hierba mora    | 3800 |
| <i>Solanum immite</i> Dunal                                   | Solanaceae    | Papa de gentil | 1500 |
| <i>Solanum medians</i> Bitter                                 | Solanaceae    | Papa de gentil | 2500 |
| <i>Solanum multiinterruptum</i> Bitter                        | Solanaceae    | Papa de gentil | 300  |
| <i>Solanum nitidum</i> Ruiz & Pav.                            | Solanaceae    |                | 2500 |

|   |                 |                |      |
|---|-----------------|----------------|------|
| <i>Solanum pentlandii</i> Dunal                   | Solanaceae      | Yerba mora     | 4000 |
| <i>Solanum radicans</i> L. F.                     | Solanaceae      | Yerba mora     | 2000 |
| <i>Solanum wittmackii</i> Bitter                  | Solanaceae      | Papa de gentil | 1500 |
| <i>Spananthe paniculata</i> Jacq.                 | Apiaceae        |                | 1800 |
| <i>spartium junceum</i> L.                        | Fabaceae        | Retama         | 2500 |
| <i>Spergularia villosa</i> (Pers.) Cambess.       | Caryophyllaceae |                | 2800 |
| <i>Spilanthes leiocarpa</i> DC.                   | Asteraceae      |                | 800  |
| <i>Stachys arvensis</i> L.                        | Lamiaceae       |                | 800  |
| <i>Stachys pusilla</i> (Wedd.) Briq.              | Lamiaceae       |                | 2800 |
| <i>Stangea henrici</i> Graebn.                    | Valerianaceae   | Chicuro        | 4200 |
| <i>Stangea rhizantha</i> (A. Gray) Killip         | Valerianaceae   | Llacpa         | 4000 |
| <i>Stellaria cuspidata</i> Willd. Ex Schldl.      | Caryophyllaceae |                | 3000 |
| <i>Stellaria media</i> (L.) Vill.                 | Caryophyllaceae |                | 3000 |
| <i>Stellaria ovata</i> Willd. Ex Schldl.          | Caryophyllaceae |                | 3000 |
| <i>Stenomesson miniatum</i> (Herb.) Ravenna       | Amaryllidaceae  |                | 2500 |
| <i>Stenomesson recurvatum</i> (Ruiz & Pav.) Baker | Amaryllidaceae  | Pastor         | 3000 |
| <i>Stevia macbridei</i> B.L. Rob.                 | Asteraceae      |                | 2800 |
| <i>Stevia puberula</i> Hook.                      | Asteraceae      |                | 2800 |
| <i>Stipa hans-meyeri</i> Pilg.                    | Poaceae         |                | 4000 |
| <i>Stipa obtusa</i> (Nees & Meyen) Hitchc.        | Poaceae         |                | 4000 |
| <i>Jarava plumosula</i> (Nees & Steud.) F. Rojas  | Poaceae         |                | 3000 |
| <i>Syncretocarpus sericeus</i> (DC.) S.F. Blake   | Asteraceae      |                | 1000 |
| <i>Tagetes elliptica</i> Smith                    | Asteraceae      | Chinche        | 2800 |
| <i>Tagetes filifolia</i> Lag.                     | Asteraceae      | Ambillo        | 2300 |
| <i>Tagetes gracilis</i> DC.                       | Asteraceae      | Chinche        | 2200 |
| <i>Tagetes multiflora</i> Kunth                   | Asteraceae      | Chigoipa       | 2500 |
| <i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.        | Portulacaceae   |                | 1500 |
| <i>Talinum triangulare</i> (Jacq.) Willd.         | Portulacaceae   |                | 1000 |
| <i>Tarasa capitata</i> (Cav.) Bates               | Malvaceae       | Malva          | 2600 |
| <i>Tarasa cerratei</i> Krapov.                    | Malvaceae       |                | 4100 |
| <i>Tarasa operculata</i> (Cav.) Krapov.           | Malvaceae       |                | 1800 |
| <i>Tarasa urbaniana</i> (Ulbr.) Krapov.           | Malvaceae       |                | 3000 |
| <i>Tecoma sambucifolia</i> Kunth                  | Bignoniaceae    | Huarumo        | 2500 |
| <i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.          | Asteraceae      | Pajaro bobo    | 1200 |
| <i>Tetraglochin tragacantha</i> Rothm.            | Rosaceae        | Pichicray      | 3000 |

|   |                |                    |      |
|---|----------------|--------------------|------|
| <i>Thalictrum longistylum</i> DC.                                     | Ranunculaceae  |                    | 2000 |
| <i>Tigridia pearcei</i> (Baker) Rabean                                | Iridaceae      |                    | 3000 |
| <i>Tillandsia capillaris</i> Ruiz & Pav.                              | Bromeliaceae   |                    | 2500 |
| <i>Tillandsia humilis</i> C. Presl                                    | Bromeliaceae   |                    | 2300 |
| <i>Tillandsia latifolia</i> Meyen                                     | Bromeliaceae   | Achupalla          | 1800 |
| <i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.                                   | Bromeliaceae   |                    | 2000 |
| <i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.                                   | Bromeliaceae   |                    | 1800 |
| <i>Tinantia erecta</i> (Jacq.) Schltldl.                              | Commelinaceae  |                    | 1200 |
| <i>Tiquilia paronychioides</i> (Phil.) A.T. Richardson                | Boraginaceae   |                    | 1000 |
| <i>Tournefortia microcalyx</i> (Ruiz & Pav.) I.M. Johnst.             | Boraginaceae   |                    | 1600 |
| <i>Tribulus terrestris</i> L.   | Zigophyllaceae | Abrojo             | 1300 |
| <i>Trichlora peruviana</i> Baker                                      | Liliaceae      |                    | 2800 |
| <i>Trichocereus peruvianus</i> Britton & Rose                         | Cactaceae      |                    | 2400 |
| <i>Trifolium amabile</i> Kunth  | Fabaceae       | Trebol             | 2000 |
| <i>Trifolium pratense</i> L.  | Fabaceae       | Trebol             | 3000 |
| <i>Trifolium repens</i> L.  | Fabaceae       | iguie blanco       | 1900 |
| <i>Tripodanthus acutifolius</i> (Ruiz & Pav.) Tiegh.                  | Loranthaceae   |                    | 2800 |
| <i>Tristerix peruvianus</i> (Patschovsky) Kuijt                       | Loranthaceae   |                    | 2500 |
| <i>Trixis cacalioides</i> (Kunth) D. Don                              | Asteraceae     | Huarumo            | 1200 |
| <i>Tropaeolum minus</i> L.  | Tropaeolaceae  | Mastuerzo          | 1200 |
| <i>Tropaeolum tuberosum</i> subsp. <i>Silvestre</i> Sparre            | Tropaeolaceae  | Pie de león        | 2500 |
| <i>Typha domingensis</i> Pers.  | Typhaceae      | Totora             | 1500 |
| <i>Ullucus tuberosus</i> subsp. <i>Aborigineus</i> (Brücher) Sperling | Basellaceae    | Olluco<br>cimarron | 2400 |
| <i>Urocarpidium albiflorum</i> Ulbr.                                  | Malvaceae      |                    | 1200 |
| <i>Urtica echinata</i> Benth.   | Urticaceae     | Ortiga             | 4000 |
| <i>Urtica flabellata</i> Kunth  | Urticaceae     | Ortiga negra       | 2800 |
| <i>Urtica leptophylla</i> Kunth                                       | Urticaceae     |                    | 2800 |
| <i>Urtica urens</i> L.  | Urticaceae     | Ortiga             | 1800 |
| <i>Valeriana coarctata</i> Ruiz & Pav.                                | Valerianaceae  |                    | 3800 |
| <i>Valeriana globularis</i> A. Gray                                   | Valerianaceae  |                    | 4200 |
| <i>Valeriana interrupta</i> var. <i>Elatior</i> (Graebn.) Killip      | Valerianaceae  | Valeriana          | 2800 |
| <i>Valeriana nivalis</i> Wedd.  | Valerianaceae  |                    | 4100 |
| <i>Valeriana pinnatifida</i> Ruiz & Pav.                              | Valerianaceae  |                    | 2100 |
| <i>Valeriana thalictroides</i> Graebn.                                | Valerianaceae  |                    | 3900 |
| <i>Vasconcellea candicans</i> (A. Gray) A. DC.                        | Caricaceae     | Mito               | 1000 |

|  |                  |             |      |
|--|------------------|-------------|------|
| <i>Verbena litoralis</i> Kunth                                   | Verbenaceae      | Berbena     | 1800 |
| <i>Verbena pogostoma</i> Klotzsch                                | Verbenaceae      |             | 1800 |
| <i>Verbesina encelioides</i> (Cav.) Benth. & Hook. f. ex A. Gray | Asteraceae       |             | 1900 |
| <i>Verbesina hastifolia</i> S.F. Blake                           | Asteraceae       |             | 2000 |
| <i>Verbesina saubinetioides</i> S.F. Blake                       | Asteraceae       |             | 2000 |
| <i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.                            | Scrophulariaceae |             | 2600 |
| <i>Veronica persica</i> Poir.                                    | Scrophulariaceae |             | 2200 |
| <i>Vicia andicola</i> Kunth                                      | Fabaceae         | Pajarito    | 1600 |
| <i>Vigna candida</i> (Vell.) Maréchal, Mascherpa & Stainier      | Fabaceae         |             | 1300 |
| <i>Viguiera pazensis</i> Rugby                                   | Asteraceae       | Suncho      | 1900 |
| <i>Viguiera procumbens</i> (Pers.) S.F. Blake                    | Asteraceae       | Pinao       | 2800 |
| <i>Viguiera pusilla</i> (A. Gray) S.F. Blake                     | Asteraceae       | Suncho      | 1800 |
| <i>Vulpia bromoides</i> (L.) Gray                                | Poaceae          |             | 2700 |
| <i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C. Gmel.                             | Poaceae          | Pasto, ichu | 3800 |
| <i>Wedelia pusilla</i> (Baker) B.L. Turner                       | Asteraceae       | Pinao       | 3000 |
| <i>Werneria caespitosa</i> Wedd.                                 | Asteraceae       | Marancena   | 4000 |
| <i>Werneria pumila</i> Kunth                                     | Asteraceae       |             | 4000 |
| <i>Werneria pygmaea</i> Gillies ex Hook. & Arn.                  | Asteraceae       |             | 4100 |
| <i>Wigandia urens</i> (Ruiz & Pav.) Kunth                        | Hydrophyllaceae  | Tabaquillo  | 1200 |
| <i>Xenophyllum decorum</i> (S.F. Blake) V.A. Funk                | Asteraceae       |             | 4200 |
| <i>Xenophyllum poposum</i> (Phil.) V.A. Funk                     | Asteraceae       | Poshanco    | 4200 |
| <i>Xenophyllum staffordiae</i> (Sandwith) V.A. Funk              | Asteraceae       |             | 4000 |
| <i>Zinnia peruviana</i> (L.) L.                                  | Asteraceae       |             | 2000 |

---

### **Capítulo 3**

**ESTUDIO ETNOBOTANICO DE LAS PLANTAS MEDICINALES USADAS  
POR LOS POBLADORES ANDINOS DE CANTA, LIMA, PERÚ  
(Artículo publicado en Journal of Ethnopharmacology)**

### 3.1 RESUMEN

Se realizó la evaluación de los usos de las plantas medicinales en la zona Andina de la Provincia de Canta, Departamento de Lima. Se hicieron encuestas a ciento cincuenta pobladores de la zona. Los informantes fueron hombres y mujeres, lugareños, mayores de 30 años de edad, que realizan agricultura y ganadería de subsistencia. Se colectaron 87 especies vegetales que fueron identificados por los lugareños como medicinales. La determinación taxonómica fue realizada en los herbarios MOL y USM. Para cada especie se registró: nombre común, parte de la planta usada, preparación, administración, enfermedades que cura y conservación. Los resultados fueron comparados con otros estudios etnobotánicos realizados en los Andes del Perú.

### 3.2 INTRODUCCIÓN

El Perú es considerado uno de los 12 países megadiversos del mundo, estimándose en aproximadamente 19,500 especies de plantas vasculares, el mismo que representa el 10% de la diversidad global (McNeely *et al*, 1990; Brako and Zurucchi, 1993). Esta diversidad también se refleja en plantas medicinales de la región Andina (Hammond *et al.*, 1998; Roersch, 1994; Avendaño, 1998).

En la zona Andina también se presenta una riqueza etnocultural cuyos pobladores aún conservan el conocimiento tradicional de las plantas (Inmetra-Cajamarca, 1994), donde las comunidades usan plantas medicinales en el tratamiento de múltiples enfermedades, en algunos casos como única fuente preventiva o de curación de sus dolencias (Lira, 1985; Inmetra-Cajamarca, 1994). En otros casos, el uso de plantas está asociado a creencias mágico-religiosas, espiritismo y curanderismo (De-Feo, 1992)

El trabajo se llevo a cabo en la parte Andina de Canta, donde sus pobladores aún guardan tradiciones ancestrales. Los antiguos pobladores de Canta eran cazadores y guerreros del antiguo reino de los Atavillos, que fueron dominados por el ejército del Inca Pachacútec del Imperio Incaico. Los españoles la reportaron como una región próspera, estableciendo uno de los más antiguos corregimientos Virreinales (Rostworowski, 1978). Su proceso histórico, en todos los aspectos, ha enriqueciendo su conocimiento tradicional, el que ha sido transmitido por generaciones y se conservan hasta la actualidad como la “Champerias” o limpia de acequias, los “rodeos” o recuento de ganados, la “Aichama” o ayuda mutua y el uso tradicional de las plantas medicinales; sin embargo por la fuerte migración de los jóvenes a la Ciudad de Lima, existe el peligro que en un corto tiempo el conocimiento ancestral se pierda.

A pesar del gran interés que presentan las plantas medicinales y el conocimiento tradicional en la región Andina del Perú, pocos son los estudios realizados (Avendaño, 1988; Friedberg, 1978). Ante esta situación y debido a la notoria erosión etno-cultural producida por el fenómeno de globalización, se planteó el presente estudio con el propósito de recopilar y sistematizar la información etnobotánica existente en la zona Andina de Canta y comparar los resultados con otros estudios etnobotánicos realizados en áreas similares.

### **3.3 MATERIALES Y MÉTODO**

El área de estudio se localizó en la parte alta de la provincia de Canta en el flanco occidental de los Andes del Perú, al noreste de la ciudad de Lima. La temperatura promedio mensual es 13.6°C y la precipitación de 350mm/año registros de la estación Canta a 2832 msnm.; incrementándose las precipitaciones y disminuyendo la

temperatura a medida que aumenta la altitud. Estos ecosistemas son altamente fragmentado con marcados gradientes ambientales y cambios extremos de temperatura y precipitación debido a la cordillera de los andes (Young, 1991). La mayoría de las personas se dedica al cultivo de subsistencia, principalmente papa, trigo, cebada, olluco, oca y maíz, así como a la crianza de ganado vacuno y ovino a pequeña escala.

La información de los pobladores se obtuvo a través de encuestas semiestructuradas y conversaciones personales con herbolarios, parteras y curanderos, que realizan prácticas curativas usando plantas; también a comerciantes que compran y venden dichas plantas y otros pobladores. Se entrevistó un total de 150 pobladores de las localidades de Obrajillo, Arahua, Carhua, Pariamarca, Lachaqui, Huaros y Cullhuay. Se tuvo especial cuidado de hacer coordinaciones con las autoridades locales, representantes de las comunidades campesinas e instituciones vinculadas, a fin tener acceso a la comunidad y poder obtener la información etnobotánica.

Las personas seleccionadas fueron hombres y mujeres mayores de 30 años, todos de zona rural cuya actividad principal era la agricultura y ganadería de subsistencia. En la mayoría de los casos los entrevistados fueron abordados en sus propias casas, luego conjuntamente con ellos se recorría el campo para reconocer y coleccionar las especies mencionadas. Los datos registrados de las plantas fueron: nombre común, hábito, parte de la planta usada, preparación, administración y enfermedad que cura. El estudio se realizó entre en los años 2003 y 2005.

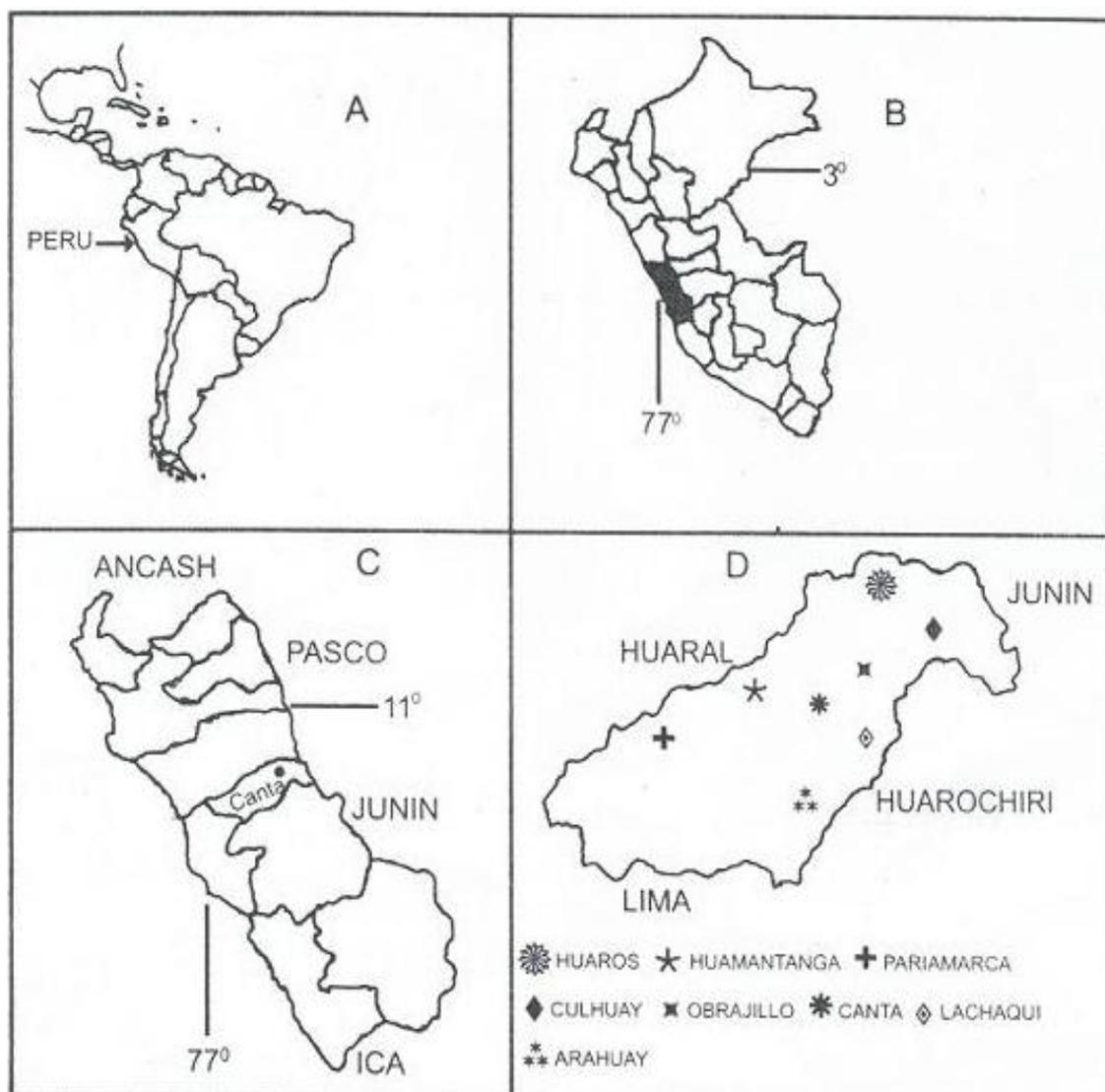


Figura 3.1. Localización del área de estudio: (A) Perú en sud América, (B y C) Departamento de Lima y provincia de Canta, (D) localidades de muestreo.

### 3.4 RESULTADOS Y DISCUSION

Son reportadas 87 plantas de uso medicinal pertenecientes a 62 géneros de 31 familias de plantas vasculares (Cuadro 3.1). La familia botánica con el mayor número de especies fue Asteraceae con 34, seguido por Solanaceae con 9, Lamiaceae con 5 y Fabaceae con 3. Estas cuatro familias, contienen el 59 % del total de especies medicinales encontradas en Canta. El 41% restante de las especies medicinales está incluido en 27 familias, cada una representada por 1 ó 2 especies.

Nuestros resultados concuerdan con otros estudios realizados en ecorregiones andinas del Perú o en Países Andinos de Latinoamérica, donde las Asteraceae registra el mayor número de especies medicinales seguido de las Solanaceae, Lamiaceae y Fabaceae con números significativos de especies (De-Feo, 1992; Hammond *et al.*, 1998; Fernández *et al.*, 2003).

De las 87 plantas medicinales, 63% de especies presentaron nombres populares derivados de la lengua española, mientras que un 37% del quechua, esto indica la pérdida de los nombres tradicionales de las plantas. Los nombres locales españoles son ampliamente conocido por los informante, esto quizás a su cercanía a la ciudad de Lima y a sus contactos con las plantas que se comercializan en los mercados de la ciudad.

Un alto número de especies (35), que representa el 40% son hierbas estacionales y perennes que se propagan principalmente por semillas durante la estación lluviosa; 30 % son arbustos, que se propagan por semillas y rizomas y/o estacas, se encuentran formando cercos vivos de las chacras y caminos de herradura; 23 % son subfrútices se encuentran formando parte de matorrales u otros tipos de asociaciones vegetales y 7 % son árboles, valor muy bajo por la intensa deforestación ocasionada por su explotación con fines energéticos, siendo en algunos casos su propagación desconocida. Algunas de las hierbas encontradas en Canta fueron reportadas como plantas medicinales en estudios realizados en zonas Andinas del Perú (Hammond *et al.*, 1998; Lira, 1985; Roersch, 1994; Avendaño, 1988).

No existe técnicas de manejo de plantas medicinales, la mayoría de las especies crecen en forma espontánea en la zona y son aprovechadas por el campesino directamente de su hábitat natural. Esto a corto plazo generará problemas de erosión genética ya que algunas son endémicas o están en peligro por el aprovechamiento indiscriminado, como

suceden con las especies *Krameria lappacea*, *Perezia multiflora*, *Perezia pinnatifida*, *Senecio canescens*, *Senecio cantensis*, *Senecio comosus*, *Senecio nivalis*, *Senecio rhizomatus*, *Senecio yauyensis* (De-la-Cruz, *et al.*, 2005); donde una de ellas *Senecio cantensis* es endémica para Canta y se encuentra confinada entre los 2000 y 3000 msnm, usado para la tos, bronquios y resfrios. También hay algunas especies que se extraen de su habitat para ser comercializado en los mercados de Lima como: *Baccharis genistelloides*, *Jungia paniculata*, *Krameria lappacea*, *Muehlenbeckia volcanica*, *Otholobium pubescens*, *Perezia coerulescens*, *Perezia multiflora*, *Perezia pinnatifida*, *Plantago major*, *Senecio canescens*, *Senecio comosus*, *Senecio nivalis*, *Senecio rhizomatus*, su alta demanda ocasiona una fuerte extracción sin considerar su delicado *status* de conservación (Cáceres, 1991; Martínez *et al.*, 2000).

En cuanto a los usos, una planta tiene aplicaciones en mas de una enfermedad, sin embargo se pueden indicar que 34 especies (39 %) son usadas como desinflamantes de diferentes partes del cuerpo, 16 especies (18%) como analgésicos, 23 especies (24%) para desordenes digestivos ( carminativo, digestivos, vermífugo, antidiarreico y laxante). Cinco especies fueron indicadas como antiespamódicas; 5 como diuréticas; 5 para el sistema cardiovascular, incluyendo a una que es usada como hipotensora. Problemas de parásitos fueron tratados con ayuda de tres especies. Finalmente otras especies mencionadas fueron usadas para inducir la menstruación, cicatrizar heridas entre otras. Comparando nuestros registros con otros autores, que han realizado trabajos en zonas andinas del Perú existe similitud de uso como lo indica Hammond *et al.*, (1998); y Roersch *et al.*, (1994); Lira, (1985); Inmetra-Cajamarca, (1994); Cáceda *et al.*, (1993) aunque registran alto uso de plantas para curar enfermedades del aparato

digestivo y respiratorio; sin embargo en nuestro estudio los porcentajes fueron menores en cuanto a los remedios para curar enfermedades respiratorias

Entre las indicaciones medicinales registradas aparecen también plantas usadas para curar el “mal aire” (choque térmico) y “susto”. Estas dos indicaciones son muy comunes en Sud América, especialmente en países Andinos con algunas variantes de acuerdo a la zona (Giraultt, 1984; Friedberg, 1978).

La parte más usada de la planta son las hojas, se puede usar solo (47% de las especies), o mezcladas con tallos (11%), con corteza (5%), con flores (5%), toda la planta (9.2%). Flores, látex, frutos y raíz son usados en menores porcentajes. Por lo general, las partes aéreas son las más usadas, concordando con investigaciones de De-Feo (1992), Roersch (1994), Fernández *et al.* (2003).

Cuadro 3.1. Plantas usadas en medicina tradicional por los pobladores de Canta

| Nombre científico                        | Nombre Local    | Conservación    | Parte usada   | Preparación | Forma de Administración | Uso popular  |
|--|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-------------------------|--|
| <b>Acanthaceae</b>                       |                 |                 |               |             |                         |  |
| <i>Dicliptera peruviana</i> (Lam.) Juss. | Chuncho-chuncho | NT              | Hojas         | Infusión    | Oral                    | Para aliviar dolores estomacales. Infusión de 40 gramos de hojas y se toma una taza por las mañanas y tarde durante dos días.                            |
| <i>Ruellia floribunda</i> Hook.          | Ruelia          | NT              | Hojas         | Cocción     | Oral                    | Contra parásitos intestinales. Se hierve las hojas acompañada con paico y se toma una taza en ayunas por tres días                                       |
| <b>Agavaceae</b>                         |                 |                 |               |             |                         |  |
| <i>Agave americana</i> L.                | Maguey          | LC              | Flores y raíz | Cocción     | Oral                    | Purificante de la sangre. Se pone la raíz y flores en un litro de agua, se hierve y se toma como agua de tiempo por una semana                           |
| <b>Amaryllidaceae</b>                    |                 |                 |               |             |                         |  |
| <i>Furcraea occidentalis</i> Trelease    | Cayara          | CR <sup>a</sup> | Hojas         | Asado       | Externo (frotación)     | El zumo de las hojas soasadas para curar la bronquitis. Se calienta las hojas luego se hace un corte y se le coloca en el pecho y espalda por las noches |

**Anacardiaceae**

|                         |       |    |       |                   |                  |   |
|-------------------------|-------|----|-------|-------------------|------------------|---|
| <i>Schinus molle</i> L. | Molle | LC | Hojas | Infusión y fresco | Oral and externo | Para curar la bronquitis. A la infusión de un litro de hojas sozadas agregar eucalipto. Tomar dos cucharadas al acostarse. Para aliviar dolores musculares frotarse con las hojas |
|-------------------------|-------|----|-------|-------------------|------------------|---|

**Apiaceae**

|   |          |    |                |          |                      |   |
|---|----------|----|----------------|----------|----------------------|---|
| <i>Foeniculum vulgare</i> Mill.                       | Hinojo   | LC | Flores y Hojas | Infusion | Oral                 | Para dolores estomacales (gases), tomar la infusión de flores y hojas de tiempo                                   |
| <i>Oreomyrrhis andicola</i> (Kunth) Endl. ex Hook. f. | Angelina | NT | Hojas          | Crushed  | Externo (cataplasma) | Reumatismo y dolores musculares. Se muelen hojas y se pone sobre la parte adolorida luego se cubre con una venda. |

**Asclepiadaceae**

|                                 |                |    |       |        |         |  |
|---------------------------------|----------------|----|-------|--------|---------|--|
| <i>Asclepias curassavica</i> L. | Flor de muerto | LC | látex | Fresco | Externo | Contra verrugas y heridas infectadas. Se corta el pecíolo y el látex se coloca sobre la herida |
|---------------------------------|----------------|----|-------|--------|---------|--|

**Asteraceae**

|   |             |    |       |          |      |   |
|---|-------------|----|-------|----------|------|---|
| <i>Acanthoxanthium spinosum</i> (L.) Fourr. | Juan alonso | LC | Hojas | Infusion | Oral | Desinflamar el hígado y controlar la diabetes. Las hojas en infusión se toma como agua de tiempo.               |
| <i>Achyrocline alata</i> (Kunth) DC.        | Pirca macho | LC | Hojas | Cocción  | Oral | Digestivo y para desinflamar el hígado. Se hierven las hojas en un litro de agua y se toma como agua de tiempo. |

|   |                           |    |                    |                      |                      |   |
|---|---------------------------|----|--------------------|----------------------|----------------------|---|
| <i>Ageratina sternbergiana</i> (DC.)<br>R.M. King & H. Rob.     | Huarme-<br>huarme         | LC | Hojas y<br>tallos  | Cocción              | Externo<br>(lavados) | Para la vaginitis, hacerse lavados con la cocción de tallos y hojas en tres litros de agua.   |
| <i>Ambrosia arborescens</i> Mill.                               | Marco                     | LC | Hojas              | Calentado            | Externo<br>(lavados) | Reumatismo y dolores musculares. Se calientan las hojas y se frota la parte adolorida, por las noches al acostarse  |
| <i>Aristeguietia discolor</i> R.M.<br>King & H. Rob.            | Huamanchilca              | NT | Hojas y<br>flores  | Cocción              | Externo<br>(lavados) | Para aliviar la cefalea y dolores musculares. Se hierven las hojas en tres litros de agua, se deja enfriar y se lava la cabeza.   |
| <i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.)<br>Pers.                 | Carqueja o<br>Cucho-Cucho | NT | Tallos<br>y flores | Cocción,<br>macerado | Oral                 | Antiinflamatorio de vías urinarias, depurativo, diurético. Se toma de 2-3 tazas diarias de la cocción del tallo. Macerado en aguardiente para evitar complicaciones post parto se toma una copita diaria. |
| <i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz &<br>Pav.) Pers.<br>(G.V 4828) | Chilco                    | LC | Hojas y<br>tallos  | Cocción              | Externa<br>(lavados) | Para cicatrizar heridas de humanos y de animales domésticos. Hojas frescas se frota la parte adolorida, también se hierven en un litro de agua, se deja enfriar y se lavan las heridas.                   |

|  |                         |    |                |                  |                             |   |
|--|-------------------------|----|----------------|------------------|-----------------------------|---|
| <i>Baccharis odorata</i> Kunth                   | Taya                    | LC | Hojas          | Cocción y fresco | Externo (lavados, emplasto) | Para desinflamar heridas. Se hierven las hojas en un litro de agua, se deja enfriar y se lavan las heridas. Emplastos para fractura de animales domésticos, se muelen las hojas, luego se calienta y se pone sobre las fracturas. |
| <i>Baccharis salicifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers. | Chilco                  | LC | Hojas          | Cocción y fresco | Externo (lavados, emplasto) | Para desinflamar heridas, se hierven las hojas en un litro de agua, se deja enfriar y se lavan las heridas. Emplastos para aliviar dolores de huesos y musculos   |
| <i>Bidens pilosa</i> L.                          | Amor seco               | LC | Hojas y tallos | Infusion         | Oral                        | Dolores estomacales y la ictericia. La infusión de hojas y tallos en un litro de agua, se toma como agua de tiempo.   |
| <i>Chuquiraga spinosa</i> Less.                  | Huamanpinta o pucacasha | VU | Hojas y flores | Infusion         | Oral                        | Desinflamante de riñones y próstata. También es depurativo y diurético. Se hierva 1 litro agua y se agrega las hojas y tallos tiernos de la planta, se toma dos o tres tazas al día.  |
| <i>Gamochaeta purpurea</i> (L.) Cabrera          | Oreja de conejo         | LC | Hojas          | Infusion         | Oral                        | Para inflamaciones del hígado y de vías urinarias. Se hierva 1 litro agua y se agrega las hojas y tallos tiernos de la planta, se toma una taza por las mañana (en ayunas).   |

|   |                    |    |                        |          |                   |  |
|---|--------------------|----|------------------------|----------|-------------------|--|
| <i>Hypochaeris taraxacoides</i><br>(Meyen & Walp.) Ball         | Carlina            | LC | Flores                 | Infusion | Oral              | Para desinflamar la próstata. Se agrega las flores a una taza con agua hervida y se toma una tacita por la mañana y otra por la noche.                   |
| <i>Jungia paniculata</i> (DC.) A. Gray                          | Matico or Caramati | NT | Hojas, tallos y flores | Cocción  | Externo (lavados) | Para desinflamar heridas. También para desinflamar las vías urinarias femenina. Se hierve la planta en agua, se deja enfriar y se lava la parte afectada |
| <i>Mikania micrantha</i> Kunth                                  | Camotillo o Chope  | LC | Hojas y raíz           | Cocción  | Oral y externo    | Para las úlceras. Se hierven hojas y raíces en agua y se toma como agua de tiempo por una semana. Para desinflamar heridas lava externamente             |
| <i>Mutisia acuminata</i> Ruiz & Pav.                            | Huariruma          | NT | Flores                 | Infusion | Oral              | Para controlar la tos y bronquitis, se toma con leche dos o tres tazas diarias de infusión de las flores.  |
| <i>Onoseris odorata</i> (D. Don) Hook. & Arn.                   | Te silvestre       | NT | Hojas                  | Infusion | Oral              | Digestivo y crminativo. La infusión de las flores se toma como agua de tiempo.   |
| <i>Ophryosporus peruvianus</i> (J.G. Gmel.) R.M. King & H. Rob. | Quives o Arenilla  | NT | Hojas                  | Infusion | Oral              | Para desinflamar la vesícula. Se toma dos o tres tazas diarias de infusión de las hojas.   |

|  |                          |                 |                |          |      |   |
|--|--------------------------|-----------------|----------------|----------|------|---|
| <i>Perezia coerulescens</i> Wedd.          | Valeriana                | CR <sup>a</sup> | Raíces, rizoma | Cocción  | Oral | Sedante, diurético y diaforético. Se hierven 20-30 gramos de raíces y rizomas por cada taza de agua y se toma antes de acostarse.                 |
| <i>Perezia multiflora</i> (Bonpl.) Less.   | Escorzonera              | CR <sup>a</sup> | Toda la planta | infusión | Oral | Diurética, antipirética y expectorante. Infusión de 30-40 gramos de la planta, para una taza de agua, tomarla tres veces al día                   |
| <i>Perezia pinnatifida</i> (Bonpl.) Wedd.  | Valeriana fina           | VU <sup>a</sup> | Raíz y rizoma  | Cocción  | Oral | Sedante, diurético y diaforético. Se hierven 20-30 gramos de raíces y rizomas por cada taza de agua y se toma antes de acostarse.                 |
| <i>Senecio canescens</i> (Bonpl.) Cuatrec. | Huamamrripa or Vira vira | CR <sup>a</sup> | Hojas y escapo | Infusión | Oral | Resfrio y males bronquiales. Se toma la infusion de 20-30 gramos de hojas y escapo por taza de agua y se acompaña con caramelo de azucar y leche. |
| <i>Senecio cantensis</i> Cabrera           | Chorca hembra            | CR <sup>b</sup> | Hojas          | Infusión | Oral | Tos, brónquios y resfrios. La infusion de 20-30 gramos de hojas por taza de agua se toma al acostarse   |
| <i>Senecio collinus</i> DC.                | Chorca                   | LC              | Hojas          | Cocción  | Oral | Para controlar la diarrea y aliviar dolores musculares. La cocción de 20 gramos de hojas por litro de agua, se toma dos o tres tazas al día       |

|  |                                 |                 |       |                       |                        |  |
|--|---------------------------------|-----------------|-------|-----------------------|------------------------|--|
| <i>Senecio comosus</i> Sch. Bip.           | Huamanripa                      | CR              | Hojas | Infusion              | Oral                   | Tos, resfrio y bronquitis. Se pone dos cucharadas de azúcar a punto de ebullición, se agrega una taza de agua hervida y luego las hojas frescas o secas, se deja reposar y se toma caliente, se acompaña con leche.        |
| <i>Senecio nivalis</i> (Kunth)<br>Cuatrec. | Yorac-yorac<br>or<br>Huamanripa | CR <sup>a</sup> | Hojas | Infusion              | Oral                   | Resfrio y bronquitis. A la infusión de 20 gramos de hojas por taza de agua, se pone miel de abeja y dos cucharadas de azúcar a punto de caramelo se toma una taza por las mañanas durante ocho días, se acompaña con leche |
| <i>Senecio rhizomatus</i> Rugby            | Llancahuasa                     | CR <sup>a</sup> | Hojas | Infusion              | Oral                   | Cólicos hepáticos e infecciones renales. La infusión de de 20 gramos de hojas por taza de agua se toma por las mañanas durante 20 días acompañado de zumo de limón.  |
| <i>Senecio richii</i> A. Gray              | Arnica o<br>Shymaicho           | LC              | Hojas | Fresco y<br>calentado | Externo<br>(emplasto)  | Emplastos en el abdomen de los bebes para que expulsen los gases.  |
| <i>Senecio yauyensis</i> Cabrera           | Jairingo                        | CR              | Hojas | Calentado             | Externo<br>(frotación) | Alivia dolores producidos por el mal aire. Las hojas se calientan y se frota por todo el cuerpo y se reposa evitando las corrientes de aire.   |

|   |             |    |                       |          |      |   |
|---|-------------|----|-----------------------|----------|------|---|
| <i>Spilanthes leiocarpa</i> DC.                 | Turre macho | NT | Hojas y flores        | Infusión | Oral | Diurético. La infusión de 40 gramos hojas y flores por litro de agua, se toma como agua de tiempo durante 10 días   |
| <i>Tagetes elliptica</i> Smith                  | Chinche     | LC | Hojas                 | Infusión | Oral | Contra dolores estomacales e intestinales y como digestivo. La infusión de 20 gramos de planta para una taza de agua se toma después de las comidas         |
| <i>Tagetes filifolia</i> Lag.                   | Anisillo    | NT | Hojas                 | Infusion | Oral | Carminativo y digestivo. La infusión de 20 gramos de planta para una taza de agua se toma después de las comidas  |
| <i>Werneria caespitosa</i> Wedd.                | Marancena   | CR | Hojas y tallos        | Cocción  | Oral | Prostata y dolores uterinos. La planta en infusión se toma dos o tres tazas durante el día.   |
| <i>Xenophyllum poposum</i> (Phil.)<br>V.A. Funk | Poshanco    | CR | Hojas tallos y flores | Infusion | Oral | Para evitar complicaciones post parto. La infusión de 30 gramos de planta por litro de agua, se toma de dos tres tazas diarias.                             |
| <b>Berberidaceae</b>                            |             |    |                       |          |      |   |
| <i>Berberis lutea</i> Ruiz & Pav.               | Carhuascasa | CR | Hojas y tallos        | Cocción  | Oral | Antiinflamatorio de vías respiratorias y para dolores musculares. Se toma la cocción de las ramas una taza por la mañana y otra por la tarde durante 6 días |

|   |                 |    |                 |          |      |  |
|---|-----------------|----|-----------------|----------|------|--|
| <i>Berberis monosperma</i> Ruiz & Pav.                  | Chigua-chigua   | CR | Hojas y corteza | Cocción  | Oral | Desinflamar riñones. Se toma una taza de cocción de las ramas antes de acostarse durante 10 días.  |
| <b>Betulaceae</b>                                       |                 |    |                 |          |      |  |
| <i>Alnus acuminata</i> Kunth                            | Aliso           | NT | Hojas y corteza | Cocción  | Oral | Contra la inflamación de vías urinarias y reumatismo. Se hierven las hojas y corteza acompañado de <i>Berberis lutea</i> y se toma una o dos tazas al día. |
| <b>Brassicaceae</b>                                     |                 |    |                 |          |      |  |
| <i>Descurainia myriophylla</i> (Willd. ex DC.) R.E. Fr. | Perejil de sapo | NT | Hojas           | Infusión | Oral | Antipirético y contra la diabetes. Se pone 50 gramos de las hojas por litro de agua y se toma una taza por la mañana y otra por la tarde                   |
| <b>Caprifoliaceae</b>                                   |                 |    |                 |          |      |  |
| <i>Sambucus peruviana</i> Kunth                         | Sauco           | NT | Hojas           | Cocción  | Oral | Bronquitis, tos convulsiva y para la inflamación de los riñones. Se hierve 60 gramos de hojas en un litro de agua y se toma como agua de tiempo.           |
| <b>Chenopodiaceae</b>                                   |                 |    |                 |          |      |  |
| <i>Chenopodium ambrosioides</i> L.                      | Paico           | LC | Hojas y tallo   | Infusion | Oral | Para los endoparásitos, también como antidiarreico. La infusion de 20 gramos de planta por taza de agua se toma de una a dos tazas diarias                 |

**Equisetaceae**

|                                  |                 |                 |                |          |      |   |
|----------------------------------|-----------------|-----------------|----------------|----------|------|---|
| <i>Equisetum bogotense</i> Kunth | Cola de caballo | EN <sup>a</sup> | Toda la planta | Infusion | Oral | Desinflamar riñones, prostata y para las úlceras La infusión de 80 gramos de planta por litro se toma como agua de tiempo |
|----------------------------------|-----------------|-----------------|----------------|----------|------|---|

**Euphorbiaceae**

|  |             |    |       |        |         |  |
|--|-------------|----|-------|--------|---------|--|
| <i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Millsp.         | Lecherita   | LC | Látex | Fresco | Externo | Para las verrugas y como cicatrizante de heridas abiertas. Se cubre la zona infectada con el látex de la planta. |
| <i>Chamaesyce hypericifolia</i> (L.) Millsp. | Leche-leche | LC | Látex | Fresco | Externo | Para las verrugas y como cicatrizante de heridas abiertas. Se frota la zona infectada con el látex de la planta  |

**Fabaceae**

|   |                  |                 |        |                 |                    |  |
|---|------------------|-----------------|--------|-----------------|--------------------|--|
| <i>Caesalpinia spinosa</i> (Molina) Kuntze      | Tara             | LC              | Frutos | Cocción y polvo | Externo (gárgaras) | Para la faringitis y cicatrizante de heridas de humanos y animales. Se hierven 10 frutos secos en un litro de agua y se hace gárgaras. El fruto seco se muele y el polvo se aplica en las heridas. |
| <i>Otholobium pubescens</i> (Poir.) J.W. Grimes | Culen o Huallhua | EN <sup>a</sup> | Hojas  | infusión        | Oral               | Para las úlceras y como digestivo. La infusión de 50 gramos de hojas en un litro de agua. Se toma una taza en la mañana y otra por la tarde.   |

|  |              |                 |                |                  |                      |   |
|--|--------------|-----------------|----------------|------------------|----------------------|---|
| <i>Spartium junceum</i> L.                                 | Retama       | LC              | Flores         | Extracto         | Externo<br>(lavados) | Para evitar infecciones post- parto. Las flores ligeramente se trituran en agua tibia, se hace un lavado de cabeza tres días después del parto.   |
| <b>Fumariaceae</b>   |              |                 |                |                  |                      |   |
| <i>Fumaria capreolata</i> L.                               | Culantrillo  | NT              | Hojas          | Infusion         | Oral                 | Desinflamante del hígado; también como carminativo. La infusión de 10 gramos en un litro de agua, se toma media taza diaria por cinco días  |
| <b>Geraniaceae</b>   |              |                 |                |                  |                      |   |
| <i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér.<br>ex Aiton          | Aguja aguja  | NT              | Hojas y tallos | Cocción y fresco | Oral y externo       | Para desinflar vías urinarias. Las hojas y tallos se hierven en agua y se toma media taza por la mañana y media por la tarde. Para bajar la fiebre y malestar se frota el cuerpo Con las hojas frescas. |
| <b>Krameriaceae</b>  |              |                 |                |                  |                      |   |
| <i>Krameria lappacea</i> (Dombey)<br>Burdet & B.B. Simpson | Rataña       | CR <sup>a</sup> | Tallos y Raíz  | Cocción          | Oral                 | Antidiarreico y dolores estomacales. Se hierven 50-60 gramos de la planta en un litro de agua y se toma dos tazas diarias por seis días   |
| <b>Lamiaceae</b>   |              |                 |                |                  |                      |   |
| <i>Lepechinia meyenii</i> (Walp.)<br>Epling                | Pacha salvia | NT              | Toda la planta | Infusion         | Oral                 | Digestivo, carminativo. La infusión de 10 gramos de la planta por litro de agua se toma media taza diaria   |

|   |             |    |                 |                  |                   |  |
|---|-------------|----|-----------------|------------------|-------------------|--|
| <i>Marrubium vulgare</i> L.                 | Mala mujer  | LC | Hojas           | Infusion         | Oral              | Para controlar dolores estomacales. En un litro de agua se pone diez gramos de la planta y la infusión se toma media taza diaria por cinco días  |
| <i>Minthostachys mollis</i> (Kunth) Griseb. | Muña        | LC | Hojas y tallos  | Infusion         | Oral              | Para la tos, bronquitis y como digestivo. La infusión de 10 gramos de la planta por litro de agua, se toma una taza por la mañana y otra por la tarde se puede acompañar con miel de abeja |
| <i>Salvia cruikshanksii</i> Benth.          | Banderilla  | EN | Hojas           | Infusion         | Oral              | Para regular la presión alta. Se toma media taza de la infusión por las mañanas, se puede acompañar con miel de abeja.   |
| <i>Salvia sagittata</i> Ruiz & Pav.         | Salvia azul | NT | Hojas           | Infusion         | Oral              | Para parásitos intestinales, y para la bronquitis Se toma en ayunas una taza de infusión de 20 gramos de la planta por litro de agua.  |
| <b>Loasaceae</b>                            |             |    |                 |                  |                   |  |
| <i>Caiophora carduifolia</i> C. Presl       | Pumaishanca | CR | Hojas           | Infusion, fresco | Oral y externo    | Para la bronquitis se toma media taza de infusión antes de acostarse. Para la sarna de animales domésticos de muele las hojas y se coloca emplastos en la parte afectada                   |
| <b>Loganiaceae</b>                          |             |    |                 |                  |                   |  |
| <i>Buddleja incana</i> Ruiz & Pav.          | Quishuar    | NT | Hojas y corteza | Cocción          | Externo (lavados) | Para prevenir infecciones post parto. Se hierven 100 gramos de hojas y corteza por litro de agua y se hacen lavados vaginales.   |

**Malvaceae**

*Fuertesimalva peruviana* (L.)  
Fryxell

Malva

CR

Hojas

Calentado

Externo  
(frotación)

Aplicaciones calientes para la artritis y dolores musculares. Las hojas tiernas se calientan y se frota las partes afectadas.

**Onagraceae**

*Oenothera rosea* L'Hér. ex  
Aiton

Chupa sangre

LC

Hojas y  
tallos

Machacado

Externo  
(emplasto)

Para curar hematomas se trituran las hojas y se aplica sobre estos.

**Papaveraceae**

*Argemone subfusiformis* G.B.  
Ownbey

Cardo santo

NT

Hojas,  
tallo y  
látexExtracto y  
frescoExterno  
(lavado)

Para controlar garrapatas del ganado se prepara extracto de tallos y hojas. El látex se coloca en las heridas o verrugas como cicatrizante.

**Plantaginaceae**

*Plantago major* L.

Llantén

LC<sup>a</sup>Toda la  
plantaInfusión,  
emplastoOral y  
externo

Antiinflamatorio del hígado y riñones. Se toma media taza de la infusión por las mañanas y media taza por las tardes. Para desinflamar las heridas se aplican emplastos.

*Plantago myosuroides* Lam.

Llantén

NT

Toda la  
planta

Cocción

Oral y  
externo

Antiinflamatorio de hígado y riñones. se hierve 20 gramos de la planta por litro de agua y se toma dos tazas diarias) y lavados de heridas para desinflamarlas

**Poaceae**

|                                |         |    |                |          |      |  |
|--------------------------------|---------|----|----------------|----------|------|--|
| <i>Lolium multiflorum</i> Lam. | Ballico | NT | Toda la planta | Infusion | Oral | Antipirético. 30 gramos de planta por litro de agua se toma dos tazas diarias. |
|--------------------------------|---------|----|----------------|----------|------|--|

**Polygonaceae**

|   |                   |                 |       |                             |                |  |
|---|-------------------|-----------------|-------|-----------------------------|----------------|--|
| <i>Muehlenbeckia volcanica</i> (Benth.) Endl. | Mullaca o Pellota | NT <sup>a</sup> | Hojas | Infusion, extracto y fresco | Oral y externo | Para desinflamar riñones se toma la infusión y para soldar huesos se aplica emplastos de las hojas machacadas. |
|---|-------------------|-----------------|-------|-----------------------------|----------------|--|

|                                   |        |                 |                |         |                  |   |
|-----------------------------------|--------|-----------------|----------------|---------|------------------|---|
| <i>Rumex conglomeratus</i> Murria | Acelga | NT <sup>a</sup> | Toda la planta | Cocción | Externo (lavado) | Para desinflamar heridas. Se hierve 100 gramos de la planta en un litro de agua y se lava las heridas |
|-----------------------------------|--------|-----------------|----------------|---------|------------------|---|

|                                |                      |    |                |         |      |  |
|--------------------------------|----------------------|----|----------------|---------|------|--|
| <i>Rumex peruanus</i> Rech. f. | Asadera o Manchoclla | NT | Toda la planta | Cocción | Oral | Digestivo y carminativo, se hierve 20 gramos de la planta por litro de agua y se toma como agua de tiempo por 7 días |
|--------------------------------|----------------------|----|----------------|---------|------|--|

**Rosaceae**

|  |           |    |       |          |      |   |
|--|-----------|----|-------|----------|------|---|
| <i>Tetraglochin tragacantha</i> Rothm. | Pichicray | LC | Hojas | Infusion | Oral | Depurativo de la sangre. La infusión de 20 gramos de la planta en una taza de agua se toma como agua de tiempo por 10 días. |
|--|-----------|----|-------|----------|------|---|

|                                       |                  |    |                 |         |      |   |
|---------------------------------------|------------------|----|-----------------|---------|------|---|
| <i>Polylepis racemosa</i> Ruiz & Pav. | Queñegua, Queñua | NT | Hojas y corteza | Cocción | Oral | Para desinflamar vías urinarias. Se toma la coción de las ramas, una taza por la mañana y otra por la tarde |
|---------------------------------------|------------------|----|-----------------|---------|------|---|

**Scrophulariaceae**

|  |                        |    |                |          |      |   |
|--|------------------------|----|----------------|----------|------|---|
| <i>Calceolaria bicolor</i> Ruiz & Pav. | Zapatito o Globo globo | NT | Hojas y flores | Infusion | Oral | Para aliviar dolores estomacales. Diez gramos de hojas y flores se pone en una taza con agua hervida y se toma una taza diaria  |
| <i>Calceolaria lobata</i> Cav.         | Globo globo            | NT | Hojas y flores | Infusion | Oral | Para aliviar dolores estomacales. Diez gramos de hojas y flores se pone en una taza con agua hervida y se toma una taza diaria. |

**Solanaceae**

|   |              |    |       |           |                      |   |
|---|--------------|----|-------|-----------|----------------------|---|
| <i>Acnistus arborescens</i> (L.) Schltl.                    | Quiebra olla | LC | Hojas | Fresco    | Externo (frotación)  | Contra el mal del aire. Las hojas tiernas se calientan se trituran y se frota el cuerpo   |
| <i>Cestrum auriculatum</i> L'Hér. (G.V. 5988)               | Hierba santa | LC | Hojas | Extracto  | Externo (lavado)     | Para desinflamar heridas y para matar pulgas en viviendas y parásitos de animales domésticos. Las hojas frescas se trituran con agua, con ello se lavan las heridas. Este liquido también se esparsa sobre el piso para matar pulgas de viviendas |
| <i>Iochroma umbellatum</i> (Ruiz & Pav.) Hunziker ex D'Arcy | Recuy        | CR | Hojas | Calentado | Externo (cataplasma) | Antirreumático. Las hojas trituradas se hacen un pasta y se coloca sobre la parte afectada por las noches   |

|  |                        |    |                |          |                   |   |
|--|------------------------|----|----------------|----------|-------------------|---|
| <i>Jaltomata bicolor</i> (Ruiz & Pav.) Mione | Antorrupa              | CR | Hojas y tallos | Infusion | Oral              | Para desinflamar los riñones. La infusión de 30 gramos de la planta por litro de agua se toma dos tazas diarias durante 7 días  |
| <i>Nicotiana rustica</i> L.                  | Giusa, concho          | LC | Hojas          | Extracto | Externo (lavado)  | Para eliminar los piojos. Las hojas frescas se trituran en agua y se lava la cabeza o se baña a los animales con piojos o garrapatas para lo cual se le agrega sal.                       |
| <i>Solanum americanum</i> Mill.              | Hierba mora            | NT | Hojas          | Extracto | External (lavado) | Desinflamante de heridas. Las hojas frescas se trituran en agua y se lava las heridas.  |
| <i>Solanum excisirhombeum</i> Bitter         | Japichiña, hierba mora | NT | Hojas          | Infusion | Oral              | Para la presión alta y cólicos de vesícula biliar (tomar en pequeña dosis). La infusión de 10 gramos de la planta por una taza de agua se toma dos cucharadas en la mañana tarde y noche. |
| <i>Solanum nitidum</i> Ruiz & Pav.           | Nuñumia o Ñuñunka      | NT | Hojas          | Fresco   | Externo (lavado)  | Para el mal del aire. Las hojas tiernas se trituran y se frota por el cuerpo  |
| <i>Solanum pentlandii</i> Dunal              | Hierba mora            | NT | Hojas          | Extracto | Externo (lavado)  | Para desinflamar heridas. Las hojas en infusión se lavan las heridas.   |

**Tropaeolaceae**

|   |                        |    |                   |        |                        |  |
|---|------------------------|----|-------------------|--------|------------------------|--|
| <i>Tropaeolum tuberosum</i> subsp.<br><i>silvestre</i> Sparre | Pie de león,<br>mashua | NT | Hojas y<br>flores | Fresco | Externo<br>(frotación) | Contra el susto de los niños. Las hojas se trituran y se frota la abeza y los brazos. Las flores contra los empeines de la cara. Para lo cual se trituran las flores y se coloca sobre la herida |
|---|------------------------|----|-------------------|--------|------------------------|--|

---

Conservación: LC=comun y abundante; NT= amenazada; VU=vulnerable; EN=en peligro; CR=en peligro crítico

<sup>a</sup> Alta extracción y comercialización

<sup>b</sup> Endémica para Canta

En cuanto a las partes usadas en la preparación de pócimas medicinales, cuando se trata de la raíz o el uso de toda la planta se causa la muerte de la planta, situación delicada para el *status* de consevación, puesto que no se conoce su agrotecnología y las que son extraídas se hacen de áreas naturales, problema que también sucede en otros países conforme lo indica Martínez *et al.* (2000), peor si los volúmenes extraídos son significativos.

La mayoría de los remedios son preparados usando plantas frescas, siendo la infusión (36%) y cocción (29%) las formas más comunes, estos resultados corroboran las conclusiones de Hammond *et al.* (1998), Roersch (1994), Jovel *et al.* (1996) quienes estudiaron zonas similares. La bibliografía en este aspecto es muy frecuente y abundante, sin embargo, cada autor presenta una clasificación según su criterio, dificultando hacer comparaciones con otros estudios, de allí la necesidad de estandarizar las terminologías en etnobotánica.

Más de la mitad de los remedios son administrados por vía oral 58 %, seguidos por lavados 12 %, frotación 8 % y otras formas en menor proporción, incluye cataplasma, emplastos, frotación, etc. concordando con algunos estudios hechos en zonas andinas (Oblitas, 2004).

En otras zonas Andinas fuera de Canta, usan 49 especies medicinales encontradas en la zona de estudio para tratar similares enfermedades como: *Schinus molle*, *Jungia paniculada*, *Mutisia acuminata*, *Equisetum bogotense*, *Lepechinia meyenii*, *Cestrum auriculatum*, *Bidens pilosa*, *Chenopodium ambrosioides*, *Foeniculum vulgare* entre otros (Hammond *et al.*, 1998; La-Torre & Ceroni, 1998; Fernández *et al.*, 2003); Sin embargo 23 especies tienen aplicaciones diferentes como sucede con: *Agave americana*,

*Furcraea occidentales*, *Oreomyrrhis andicola*, *Baccharis salicifolia*, *Senecio rhizomatus* entre otras.

Finalmente la presente investigación reporta las aplicaciones medicinales de 13 especies: *Dicliptera peruviana*, *Ruellia floribunda*, *Furcraea occidentalis*, *Oreomyrrhis andicola*, *Ageratina sternbergiana*, *Chuquiraga spinosa*, *Senecio cantensis*, *Senecio comosus*, *Senecio nivalis*, *Senecio yauyensis*, *Xenophyllum poposum*, *Salvia cruikshanksii*, *Fuertesimalva peruviana*, and *Calceolaria bicolor*, que no son descritas como medicinales en la literatura especializada, posiblemente por que en la zona existen muchas especies endémicas para el Perú (De-la-Cruz *et al.*, 2005).

Se encontraron 8 especies del género *Senecio* con aplicaciones en distintas enfermedades; sin embargo estudios fitoquímicos revelan que especies europeas del género *Senecio* contienen alcaloides pirrolizidínicos y que son hepatotóxicos (Christov *et al.*, 2002; Noorwala *et al.*, 2000; Hol *et al.*, 2004), por lo que debe tenerse cuidado en su administración; de igual manera, especies de la familia Solanaceae son tóxicas porque contienen alcaloides trapánicos, diterpenos, saponósidos entre otros (Minguzzi *et al.*, 2002; Haraguchi *et al.*, 2000).

### **3.5 CONCLUSIONES**

En Canta existe alto uso de plantas medicinales para curar diversas enfermedades; además la comercialización de estas plantas constituye una forma de generar ingresos económicos. Los comerciantes de plantas medicinales en la zona de estudio son principalmente los vecinos de las poblaciones colindantes a la provincia de Canta. El manejo de plantas medicinales y su comercialización es una posibilidad que ayudaría a

mejorar las condiciones de vida de los pobladores locales, siempre y cuando se valide su efecto.

Se identificó 87 especies de plantas usadas en medicina por los pobladores de Canta; de estas especies 13 no han sido previamente reportadas en la literatura como medicinal (*Dicliptera peruviana*, *Ruellia floribunda*, *Furcraea occidentalis*, *Oreomyrrhis andicola*, *Ageratina sternbergiana*, *Senecio cantensis*, *Senecio comosus*, *Senecio nivalis*, *Senecio yauyensis*, *Xenophyllum poposum*, *Salvia cruikshanksii*, *Fuertesimalva peruviana*, *Calceolaria bicolor*).

Los usos medicinales tradicionales de 6 especies han sido corroborados por reportes publicados en la literatura etnobotánica, pero su actividad biológica no han sido confirmado en laboratorio de las especies *Aristeguietia discolor*, *Senecio richii*, *Berberis monosperma*, *Krameria lappacea*, *Lepechinia meyenii*, *Muehlenbeckia volcanica*.

Las especies usadas como medicinales *Chuquiraga spinosa*, *Onoseris odorata*, *Senecio cantensis*, *Senecio canescens*, *Senecio rhizomatus*, *Senecio richii*, *Senecio yauyensis*, *Xenophyllum poposum*, *Berberis lutea*, *Salvia cruikshanksii*, *Caiophora carduiifolia*, *Fuertesimalva peruviana*, *Calceolaria bicolor*, *Iochroma umbellatum* son reportadas como endémicas para el Perú, por lo que se debe promover su conservación y manejo.

### 3.6. REFERENCIAS.

- Avendaño, Angel. La rebelión de los Mallkis: medicina popular quechua. Lima, Perú.: Antawara; 1988; 518p.
- Brako, L. & Zarucchi, J. 1993. Catalogue of the Flowering Plants and Gymnosperms of Peru. Missouri Botanical Garden. Missouri-EEUU. 1286p.
- Cáceda Diaz, Fernando y. Rossell Fernández José. Flora medicinal native y cosmovisión campesina en comunidades de Puno. Puno-Perú: EPG-UNA; 1993; pp.153.
- Cáceres, A. 1991. Industrial Utilization of Indigenous Medicinal Plants for Rural Primary Health Care Systems in Guatemala. *Entwickelun ländlicher raum* (91)4: 14-17.
- Christov, V.; Mikhova, B.; Evstatieva, L. 2002. Alkaloids from *Senecio aquaticus*. *Fitoterapia* 73, 171-173.
- De-la-Cruz, S. H.; Zevallos, P.; Vilcapoma G. S. 2005. Status de conservación de las especies vegetales silvestres de uso tradicional en la provincia de Canta, Lima-Perú. *Ecología Aplicada* 4 (1,2): 9-16.
- De-Feo, V., 1992. Medicinal and magical plants in the northern Peruvian Andes. *Fitoterapia* 63, 417-440.
- Fernandez, E.; Sandi, Y.; Kokoska, L. 2003. Ethnobotanical inventory of medicinal plants used in the Bustillo Province of the Potosi Department, Bolivia. *Fitoterapia* 74, 407-416.
- Friedberg, C. L'Imaginaire Dans Les Thérapeutiques Populaires. en: Viesca Treviño, Carlos; Mitrani, Philippe; Perrin, Michel. El concepto de enfermedad en meso y suramerica. París - Francia: Societe Des, Americanistes; 1978; pp.427-443.
- Girault L., 1984 Kallawaya, Guérisseur itinérant des Andes. Editions de l'ORSTOM, Collection mémoires n°107, Paris France.
- Gentry, A. 1982. Neotropical floristic diversity: phytogeographical connections between Central and South America, Pleistocene climatic fluctuations, or an accident of the Andean orogeny. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 69, 557-593.
- Hammond, G.; Fernández, I.; Villegas, L.; Vaisberg, A. 1998. A survey of traditional medicinal plants from the Callejón de Huaylas, Department of Ancash, Perú. *Journal of Ethnopharmacology* 61, 17-30.
- Haraguchi, M.; Mimaki, Y.; Motidome, M.; Morita, H.; Takeya, K.; Itokawa, H.; Yokosuka, A.; Sashida, Y. 2000. Steroidal saponins from the leaves of *Cestrum sendtnerianum*. *Phytochemistry* 55, 715-720.

Hol, W.; Macel, M.; Van-Veen, J.; Meijden, E. 2004. Root damage and aboveground herbivory change concentration and composition of pyrrolizidine alkaloids of *Senecio jacobaea*. *Basic and applied Ecology* 5, 253-260.

Inmetra-Cajamarca. 1994. Plantas Medicinales más Conocidas de la Región. En: Herrera V., Leonardo. La Medicina Tradicional en el Norte del Perú. Cajamarca - Perú: Departamento de Acción Social; pp.177 - 190.

Lira, Jorge A. 1985. Medicina andina, farmacopea y rituales. Cusco, Perú: Centro de Estudios Regionales Andinos "Bartolomé de las Casas"; 189p.

Jovel, E.; Cabanillas, J.; Torres, G. 1996. An ethnobotanical study of the traditional medicine of the Mestizo people of Sini Miraño, Loreto, Peru. *Journal of Ethnopharmacology* 53, 149-156.

La-Torre-Cuadros, M., & Aldo C. 1998. Uso de los recursos vegetales silvestres en la jalca de Yanacocha, distrito de Chumuch, Celendin-Cajamarca. *Ecología. Asociación Peruana de Ecología*. 1(1):92-94.

Martínez, A.; Bernal, Y.; Cáceres A. 2000. Fundamentos de agrotecnología de cultivo de plantas medicinales Iberoamericanas. Santafé de Bogotá, Colombia. Convenio Andrés Bello/Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, 536p.

McNeely, J.; Miller, K.; Reid, W.; Mittermeier, R.; Werner, T. 1990. *Conserving the World's Biological Diversity*. IUCN, Gland, Switzerland, WRI, CI, WWW-US, World Bank, Washington, D. C. 193p.

Minguzzi, S.; Barata, L.; Shin, Y.; Jonas, P.; Chai, H.; Park, E.; Pezzuto, J.; Cordell, G. 2002. Cytotoxic withanolides from *Acnitis arborescens*. *Phytochemistry* 59, 635-641.

Noorwala, M.; Mohammad, F.; Ahmad, V.; Sener, B.; Ergun, F.; Deliorman, D. 2000. Pyrrolizidine alkaloids from *Senecio lorenthii*. *Fitoterapia* 71, 618-620.

Oblitas, E. 1992. *Plantas medicinales de Bolivia*. Editorial los amigos del Libro, La Paz, Bolivia. 102 pp.

Roersch, C. 1994. *Plantas medicinales en el sur andino del Perú*. Tesis Doctoral. Universidad Católica de Nijmegen, Holanda. 1188p.

Rostworowski, M. 1978. *Señoríos indígenas de Lima y Canta*. Instituto de Estudios Peruanos. Lima, Perú. 190p.

Young, K. 1991. Floristic diversity on the eastern slopes of the Peruvian Andes. *Candollea* 46, 125-143.

## **Capítulo 4**

### **INVENTARIO ETNOBOTÁNICO DE LAS ESPECIES USADAS POR LOS POBLADORES DE LA CUENCA DEL RÍO CHILLON, EN MEDICINA VETERINARIA Y COMO BIOCIDAS.**

**(Para ser presentada a Preventive Veterinary Medicine)**

#### 4.1. RESUMEN

Se determinó 25 especies vegetales usadas tradicionalmente por los pobladores de la Cuenca del Río Chillón en medicina de animales domésticos y como biocidas. Los muestreos se realizaron en las localidades de Trapiche, Santa Rosa de Quives, Yaso, Obrajillo, Huacos, Acochaca, Huaros, Cullhuay, Carhua, Huamantanga, San Buenaventura, Pariamarca, Lachaqui y Arahua; donde se encontró que 7 especies tienen uso medicinal veterinario y 18 especies son biocidas de los cuales 14 son empleados como insecticida y 4 especies son biocidas para mamíferos, como *Conium maculatum*, *Sessea confertiflora* y *Astragalus garbancillo*. *Astragalus dillinghamii*

#### 4.2 INTRODUCCION

Actualmente, la búsqueda del conocimiento tradicional se ha generalizado en el mundo, donde la información etnobotánica ha cobrado significativa importancia, por la aparición de nuevas enfermedades, el aumento del hambre y las nuevas tendencias alimenticias. Las plantas contienen metabolitos de gran potencial en la medicina, agricultura, veterinaria e industria, que ayudaría a satisfacer las necesidades humanas del mundo (Ramachandra & Ravishankar, 2002; Fowler & Scragg, 1988).

Las actividades pecuaria y agrícola han sido también líneas de interés para los investigadores en etnobotánica, porque ambas actividades son fundamentales para el desarrollo del hombre; por consiguiente, la domesticación de plantas siempre enmarcó su importancia al uso alimenticio, medicinal y también al control de plagas y enfermedades agrícolas (Alarcón & Mena, 1994; Conner, 2001).

Actualmente la demanda de productos orgánicos en el mercado europeo y americano se ha incrementado considerablemente, habiéndose revalorado la agricultura ecológica

(Brack, 1994). Esta tendencia ha obligado a cambiar el rumbo de las investigaciones hacia el rescate de tecnologías tradicionales, donde las plantas biocidas juegan un rol importante en el control de plagas y enfermedades agrícolas, lo que contribuye al consumo de productos libres de pesticidas sintéticos que están causando muchas enfermedades (Dev & Koul 1997; Lyndon & Duke, 1989; Conner, 2001).

La acelerada erosión etno-cultural producida por el fenómeno de globalización, ha generado la necesidad inmediata del rescate de la información etnobotánica y ha sido asumida con responsabilidad por investigadores del mundo (Uncini *et al.*, 2001; McCorkle, 1992; Lans & Brown 1998; Dev & Koul, 1997; Alawa *et al.*, 2001).

En el Perú, los estudios sobre las plantas usadas tradicionalmente para curar animales domésticos y como biocida se han incrementado en los últimos años ya que estos contienen metabolitos de gran utilidad (Quispe & Loc, 2000; Brack, 1994; Iannacone 2003); no obstante, investigaciones en las vertientes occidentales andinas son escasas, como es el caso de la Cuenca del río Chillón. De allí la necesidad de realizar el presente estudio, con el propósito de conocer el uso de las plantas para curar animales domésticos y biocidas.

### **4.3 MATERIALES Y MÉTODO**

El estudio se realizó en la Cuenca del río Chillón, muestreándose las localidades de Trapiche, Santa Rosa de Quives, Yaso, Obrajillo, Acochaca, Huacos, Huaros, Cullhuay, Carhua, Huamantanga, San Buenaventura, Pariamarca, Lachaqui, y Arahua (Figura 4:1).

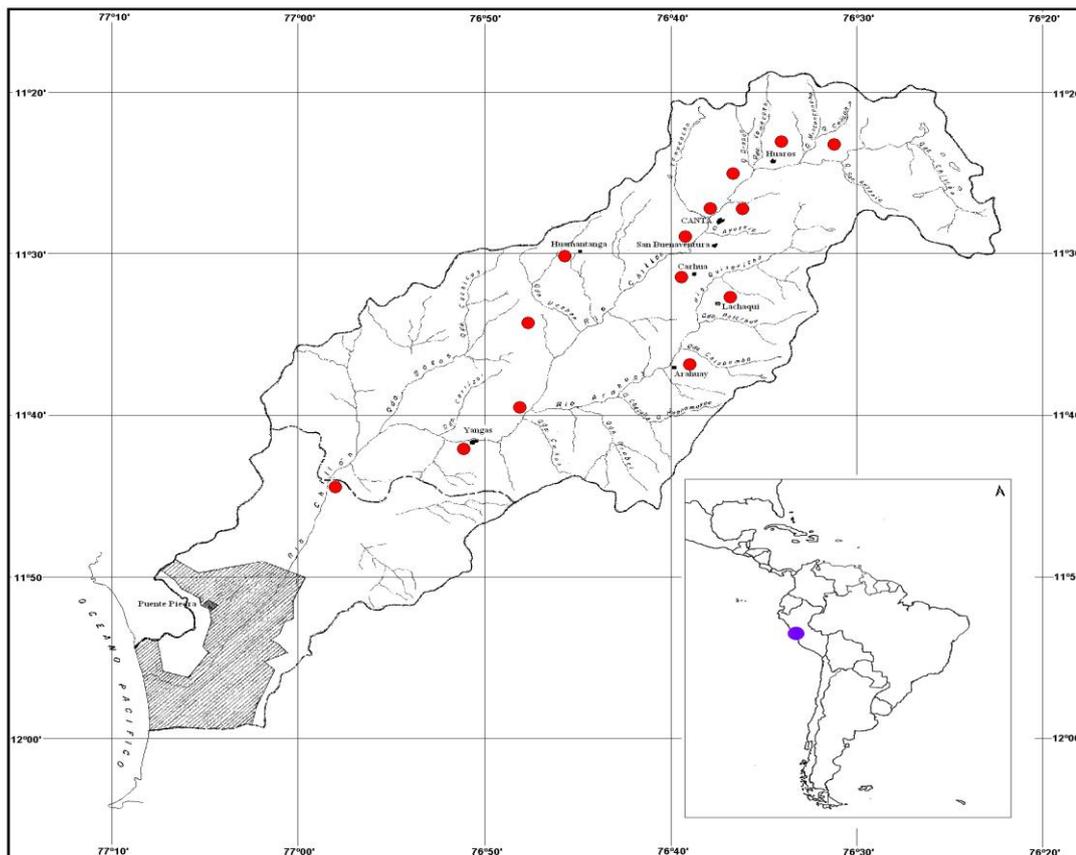


Figura 4.1. Localización de las zonas de muestreo en la Cuenca del Chillón (●) y ubicación del área de estudio en relación al Perú y américa del Sur (●)

Antes de iniciar el trabajo de campo se hizo coordinaciones con autoridades, representantes de las comunidades u otras organizaciones locales e instituciones públicas, con la finalidad de informarles sobre el trabajo en mención y obtener apoyo y facilidades en la zona; después se diseñó un modelo de encuesta etnobotánica para ser aplicada a la población local; entrevistándose a un total de 170 personas campesinas mayores de 30 años. Las preguntas estuvieron referidas a la obtención de información sobre: nombre local, utilidad de las plantas, parte usada, forma de preparación y administración, manejo cultural, aprovechamiento y/o extracción; se consideró además la edad del informante, procedencia, actividad, área de cultivo y características de la zona.

En la mayoría de los casos los entrevistados fueron abordados en sus propias casas, luego conjuntamente con ellos se recorría el campo para reconocer y coleccionar las especies mencionadas. Las técnicas de recolección, secado y montaje de especies se hicieron de acuerdo a las recomendaciones técnicas del Herbario MOL.

La identificación botánica de las especies se hizo teniendo como parámetros de comparación los tipos nomenclaturales del herbario MOL y UNMSM. El trabajo de campo fue ejecutado durante los años 2003-2005.

En la mayoría de los casos la información obtenida fue anotada en una libreta de campo, después del trabajo diario, era transferida al formulario de preguntas de la encuesta y luego incorporada a una base de datos.

#### **4.4 RESULTADOS Y DISCUSION**

##### **4.4.1 Uso de plantas según localidades muestreadas**

El análisis de conglomerados sobre el uso de plantas en medicina veterinaria y biocidas por los pobladores de la Cuenca, distinguió principalmente dos grupos, donde uno de ellos lo constituyen los pobladores de las localidades de Trapiche, Santa Rosa, Yaso y obrajillo. Los lugares de Trapiche, Santa Rosa y Yaso corresponden a parte más baja de la Cuenca con características ecogeográficas y actividades parecidas. Los pobladores se dedican en su mayoría a la agricultura de mediana escala (2 ó 3 hectareas/parcela), y el tratamiento de plagas es básicamente con plaguicidas sintéticos, otros complementan sus actividades agrícolas con el comercio, muchos son migrantes de otros departamentos, algunos de ellos procedentes de la sierra central del Perú. La actividad turística es otro elemento muy desarrollado en la zona, generando otras costumbres en

los lugareños, estas características hacen sostener que los pobladores de estas localidades esten dejando de lado conocimiento etnobotánico.

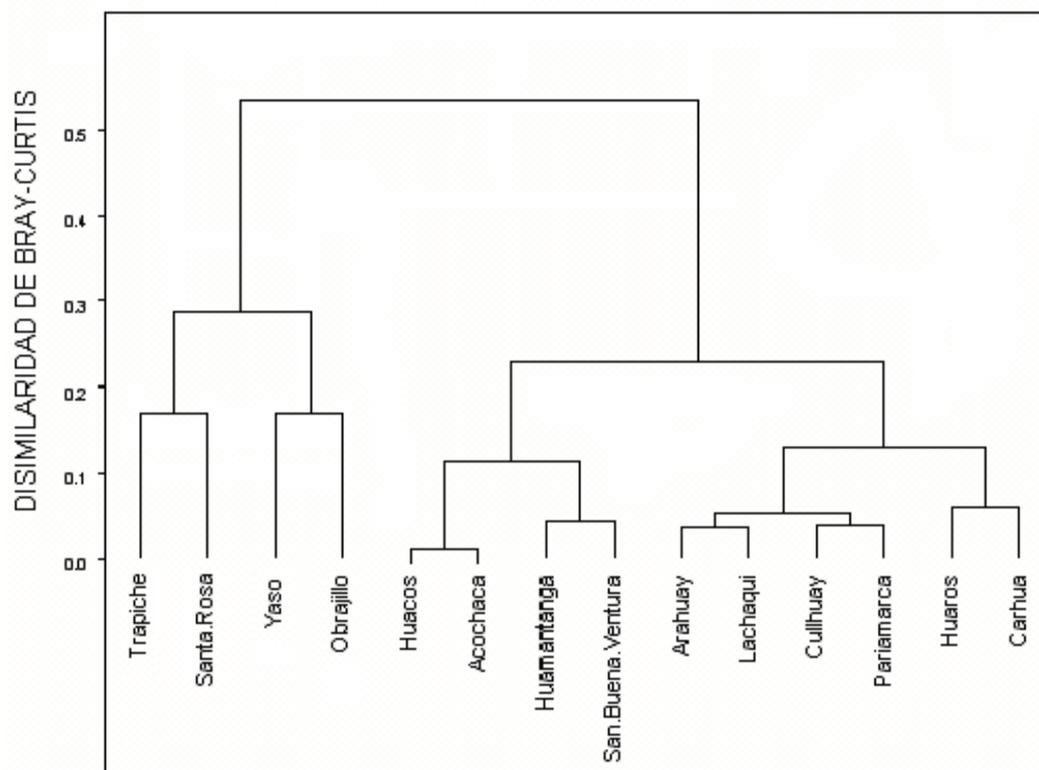


Figura 4.2. Dendrograma de uso de plantas según localidades muestreadas.

Por otro lado las localidades de Huacos, Acochaca, Huamantanga, San Buenaventura, Arahuaay, Lachaqui, Cullhuay, Pariamarca, Huaros y Cachua constituyen el otro conglomerado. Estas localidades son típicamente Andinas, donde las tradiciones culturales y sociales, de influencia Quechua, aún perduran; los pobladores se dedican a la agricultura y ganadería de subsistencia, existe mayor conocimiento sobre el número y la forma de uso de las plantas en medicina veterinaria y de las plantas biocidas; la accesibilidad en algunos casos es mediante acemilas; donde la influencia de la capital es

menor, siendo pues las zonas andinas las de menor impacto en los procesos de erosión etnocultural.

#### 4.4.2 Plantas usadas en medicina veterinaria y biocida

Se logró determinar 25 especies vegetales silvestres usadas en medicina de animales domésticos y como biocidas de insectos y mamíferos, por los pobladores de la Cuenca del Chillón. Estas especies se encuentran incluidas en 21 géneros que corresponden a 11 familias botánicas. Las familias con mayor número de especies de uso etnoveterinario y biocida fue Solanaceae con 6 especies (24%), Asteraceae 5 especies (20%), Fabaceae con 3 especies (12%). Las familias Apiaceae, Campanulaceae, y Loasaceae con 2 especies cada una; mientras que las familias Acanthaceae, Caryophyllaceae, Papaveraceae, Plantaginaceae y Verbenaceae aportan solamente con una especie (Cuadro 4.1). La familia Asteraceae es una de la mas diversa en el Perú (Brako & Zurucchi 1993) y la que mayor número de especies medicinales presenta (Roersch, 1994; Lira, 1985), en nuestro caso tambien lo es con medicina veterinaria; sin embargo en plantas biocidas en la zona lo constituye las solanaceae, esto posiblemente a su contenido de alcaloides tropánicos, diterpenos piridínicos, saponósidos (Haraguchi *et al.*, 2000; Minguzzi *et al.*, 2002). Asimismo esta familia acentua su importancia en medicina veterinaria y biocida en otros zonas del continente como lo indican, Viegli *et al.* (2003), Uncini *et al.* (2001).

Se encontraron 18 especies (72%) con propiedades biocidas de los cuales 14 tienen aplicaciones en eliminación de insectos de los cultivos agrícolas a modo de plagicidas como es el caso de: *Justicia sericea*, *Azorella crenata*, *Gnaphalium lacteum*, *Tagetes gracilis*, *Xenophyllum decorum*, *Lobelia decurrens*, *Siphocampylus biserratus*,

*Drymaria grandiflora*, *Lupinus condensiflorus*, *Cestrum auriculatum*, *Lycopersicon hirsutum*, *Nicotiana glutinosa*, *N. paniculada*, *Lantana zahlbruckneri*; mientras que las especies *Conium maculatum*, *Sessea confertiflora*, *Astragalus garbancillo* y *Astragalus dillinghamii* son consideradas por los pobladores como tóxicas para los mamíferos, también lo reportan como tóxicas (Vilcapoma, 2001; Gonzales, 1980; Salas, 1941).

Siete especies (28%) tuvieron aplicaciones en medicina veterinaria usadas para curar animales domésticos, entre las que destacan las especies *Baccharis latifolia*, *Baccharis odorata*, *Caiophora carduiifolia*, *Nasa cymbopetala*, *Argemone subfusiformis*, *Plantago lanceolata* y *Nicotiana rustica* (Cuadro 4.1); las cuales no han sido reportadas como medicinales de animales domésticos por la literatura etnoveterinaria.

En cuanto a la forma de vida de la especies de uso veterinario y biocida, 12 especies (48%) son hierbas estacionales y/o perennes que se propagan principalmente por semillas, durante la estación lluviosa; 8 especies (32%) son arbustos que pueden propagarse por semillas, rizomas y/o estacas, encontrándose por lo general formando cercos vivos y en caminos de herradura cerca de las chacras y laderas; 4 especies (16%) como subfrútice, formando parte de los matorrales u otros tipos de asociaciones vegetales.

Las especies usadas en medicina veterinaria y como biocidas no presentaron información sobre las técnicas de manejo en la zona, ellas crecen siempre en forma espontánea y son aprovechadas directamente de su hábitat natural, siendo un problema para el aprovechamiento sostenido de estos recursos en la Cuenca, inconveniente que también sucede en otras áreas (Martínez *et al.*, 2000); por lo tanto se debe promover el cultivo, transformación, transporte y comercialización de estas especies para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la zona.

Cuadro 4:1. Plantas usadas por los pobladores de la Cuenca del Chillón en medicina veterinaria y como biocida

| Familia/Nombre Científico                         | Nombre común        | Parte usada    | Usos  |
|---|---------------------|----------------|---|
| <b>Acanthaceae</b>                                |                     |                |   |
| <i>Justicia sericea</i> Ruiz & Pav.               | Sin-sin             | Hojas          | En extracto acuoso, como repelente de insectos  |
| <b>Apiaceae</b>                                   |                     |                |   |
| <i>Azorella crenata</i> (Ruiz & Pav.) Pers.       | champa              | Toda la planta | En extracto acuoso mezclado con <i>Lupinus condensiflorus</i> para controlar insectos plagas de cultivos agrícolas. |
| <i>Conium maculatum</i> L.                        | Cicuta, culantrillo | Hojas y tallos | El consumo de esta planta por el ganado lo ocasiona la muerte   |
| <b>Asteraceae</b>                                 |                     |                |   |
| <i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.    | Chilco              | Hojas          | Para heridas de animales domésticos. Se hierven las hojas en agua, se deja enfriar y se lavan las heridas.          |
| <i>Baccharis odorata</i> Kunth                    | taya, cunya         | Hojas          | Emplastos para fracturas de animales domésticos, se muelen las hojas, se calienta y se aplica sobre las fracturas.  |
| <i>Gnaphalium lacteum</i> Meyen & Walp.           | Vira-vira           | hojas          | En extracto acuoso es usado contra insectos plaga de cultivos   |
| <i>Tagetes gracilis</i> DC.                       | chinche mal         | Hojas y tallos | Extracto acuoso mezclado con <i>Nicotiana glutinosa</i> , para insectos plaga de cultivos                           |
| <i>Xenophyllum decorum</i> (S.F. Blake) V.A. Funk | pashaquillo         | Hojas y tallos | Extracto acuoso, para eliminar insectos plaga   |
| <b>Campanulaceae</b>                              |                     |                |   |
| <i>Lobelia decurrens</i> Cav.                     | contoya             | Hojas y tallos | En extracto acuoso para eliminar insectos plaga   |

|   |                         |                |   |
|---|-------------------------|----------------|---|
| <i>Siphocampylus biserratus</i> (Cav.) A. DC. | Cacho cacho             | Hojas y tallos | En extracto acuoso para eliminar insectos plaga   |
| <b>Caryophyllaceae</b>                        |                         |                |   |
| <i>Drymaria grandiflora</i> Bartl.            | flor de muerto          | Toda la planta | Contra insectos plaga de cultivos, preparado como extracto acuoso                                 |
| <b>Fabaceae</b>                               |                         |                |   |
| <i>Astragalus garbancillo</i> Cav.            | garbancillo garbanzo    | Hojas y tallos | Planta que puede ocasionar la muerte del ganado si es consumida                                   |
| <i>Astragalus dillinghamii</i> J.F. Macbr.    | garbancillo             | Hojas y tallos | Planta que puede ocasionar la muerte del ganado si es consumida                                   |
| <i>Lupinus condensiflorus</i> C.P. Sm.        | pachico, taure, tauresh | Hojas          | En extracto acuoso para controlar insectos plaga  |
| <b>Loasaceae</b>                              |                         |                |   |
| <i>Caiophora carduifolia</i> C. Presl         | pumayshanca             | Hojas          | Emplastos para controlar la sarna en animales domésticos.   |
| <i>Nasa cymbopetala</i> (Urb. & Gilg) Weigend | Pumayshanca             | Hojas          | Para eliminar las garrapatas de animales domésticos   |
| <b>Papaveraceae</b>                           |                         |                |   |
| <i>Argemone subfusiformis</i> G.B. Ownbey     | Cardo santo             | Hojas, tallos  | Extracto acuoso para controlar garrapatas del ganado y controlar insectos plagas                  |
| <b>Plantaginaceae</b>                         |                         |                |   |
| <i>Plantago lanceolata</i> L.                 | Llanten macho           | Toda la planta | Las hojas hervidas en agua y mezcladas con <i>Baccharis latifolia</i> para desinflamar heridas    |
| <b>Solanaceae</b>                             |                         |                |   |
| <i>Cestrum auriculatum</i> L'Hér.             | hierba santa            | Hojas          | En extracto acuoso es usado para matar pulgas en viviendas y parásitos de animales domésticos.    |
| <i>Lycopersicon hirsutum</i> Dunal            | hierba hedionda         | Hojas          | Extracto acuoso mezclado con <i>Nicotiana glutinosa</i> para controlar insectos plaga de cultivos |

|                                     |            |                |   |
|-------------------------------------|------------|----------------|---|
| <i>Nicotiana glutinosa</i> L.       | tabaquillo | Toda la planta | Extracto acuoso para matar insectos plaga de cultivos   |
| <i>Nicotiana paniculata</i> L.      | Puille     | Toda la planta | Extracto acuoso para matar insectos plaga de cultivos   |
| <i>Nicotiana rustica</i> L.         | Concho     | Toda la planta | Piojicida de ganado vacuno  |
| <i>Sessea confertiflora</i> Francey | Coca coca  | Hojas          | El consumo de esta planta por mamíferos ocasiona la muerte  |
| <b>Verbenaceae</b>                  |            |                |   |
| <i>Lantana zahlbruckneri</i> Hayek  | Mora-mora  | Hojas          | Las hajas frescas conjuntamente con <i>Minthostachys mollis</i> Para evitar podredumbre de los tubérculos de papa |

En cuanto a las partes usadas de las plantas, se ha podido observar que las hojas son las partes más usadas de las plantas de tal manera que de 11 especies (45.8%) se usan solamente las hojas; de 7 especies (29.2%) se usan tallos y hojas; 6 especies (25%) se usan toda la planta (Cuadro 4.1). Conforme se indicó, la hoja, en todos los casos, es la parte de la planta más importante de uso concordando con otros trabajos etnobotánicos (Viegi *et al.*, 2003; Tabuti, *et al.*, 2003; Uncini, 2001); en un 25% se usa toda la planta lo que implica matarla, sin considerar, que su forma de propagación es desconocida, además en la Cuenca existen especies endémicas del Perú; por lo que es conveniente promover el cultivo y aprovechamiento de especies silvestres útiles en la zona.

La forma de preparación de las plantas contra insectos plagas son principalmente a través de extracto acuoso que es dispersado sobre las plantas cultivadas, como también concordando con lo que indica Gomero (2000); mientras que las especies *Conium maculatum*, *Sessea confertiflora* y *Astragalus garbancillo*, son tóxicas para el ganado si

son consumidas principalmente frescas, generando su presencia en los campos de pastoreo un riesgo para la salud del ganado y pérdida para el ganadero.

#### 4.5 CONCLUSIONES

Los pobladores de la Cuenca del río Chillón hacen uso de 25 especies vegetales silvestres en medicina veterinaria para curar sus animales domésticos y en el control de insectos plagas de cultivos. La familia Solanaceae es la que presenta el mayor número con 6 especies (24%); seguido de la familia Asteraceae la que presenta 5 especies (20%); Fabaceae con 3 especies (12%); mientras que las familias Campanulaceae, Fabaceae y Loasaceae con 2 especies cada una, el resto de familias solamente presentaron una especie.

Es evidente la pérdida del uso tradicional de las plantas principalmente en la parte baja de la Cuenca, y conservándose aún en la cuenca media y alta, posiblemente se deba a consecuencia de la intensa migración de sus pobladores a la Ciudad de Lima y el abandono de las actividades tradicionales.

Las especies *Baccharis latifolia*, *Baccharis odorata*, *Caiophora carduiifolia*, *Nasa cymbopetala*, *Argemone subfusiformis*, *Nicotiana rustica*, *Plantago lanceolata* que tuvieron aplicaciones en medicina veterinaria usadas para curar animales domésticos, no han sido reportadas en la literatura etnobotánica como medicinales de animales.

Se debe comprobar y validar los efectos medicinales y biocidas de las especies estudiadas a través de estudios farmacológicos, fitoquímicos y moleculares para precisar a ciencia cierta el uso medicinal, biocida, industrial y comercial.

Debe de iniciarse estudios de agrotecnología de las especies estudiadas que nos permitan determinar su plan de cultivo para la producción de los elementos que

contengan los alcaloides promisorios. Lo que ofrecerá fuentes de trabajo y evitará la migración de la población a la capital.

#### 4.6 REFERENCIAS.

- Alarcón, R. & Mena, P. 1994 Etnobotánica, valoración económica y comercialización de recursos florísticos silvestres en el alto Napo-Ecuador. *Ecociencia* 161-162.
- Alawa, J.; Jokthan, G.; Akut, K. 2002. Ethnoveterinary medical practice for ruminants in the subhumid zone of northern Nigeria. *Preventive Veterinary Medicine* 54, 79-90.
- Brack Egg, A. 1994. Posibilidades de las plantas nativas para el control de plagas. Lima, Perú. 26p.
- Brako, L. & Zarucchi, J. 1993. Catalogue of the Flowering Plants and Gymnosperms of Peru. Missouri Botanical Garden. Missouri-EEUU. 1286p.
- Conner, M. 2001. Economic botany. In: *Plants in our world*. McGraw-Hill Companies. 3<sup>rd</sup> edition. 528 p.
- Dev, S. & Koul, P. 1997. *Insecticides of Natural origin*. Amsterdam, Harwood Academic publishers. 365p.
- Fowler, M., & Scragg, A. 1988. Natural products from higher plants and plant cell culture. In: Pais MSS, Mavituna, F., Novais, J. Editors. *Plant cell biotechnology*. Series 18, 165-167
- Gomero L. 2000. Uso de plantas con propiedades repelentes e insecticidas. Red de Acción en Alternativas al uso de Agroquímicos. Lima-Perú. 191p.
- Gonzales, A. 1980. *Plantas tóxicas para el ganado*. Edit. Limusa. México. 73p
- Haraguchi, M.; Mimaki, Y.; Motidome, M.; Morita, H.; Takeya, K.; Itokawa, H.; Yokosuka, A.; Sashida, Y. 2000. Steroidal saponins from the leaves of *Cestrum sendtnerianum*. *Phytochemistry* 55, 715-720.
- Iannacone, J. 2003. Efecto insecticida de cuatro extractos botánicos y del Cartp sobre la polilla de la papa *Phthorimaea operculella* (Lepidóptera: Gelechiidae) y en cuatro controladores biológicos. Tesis doctoral. Universidad Mayor de San Marcos. 109p.
- Lans, C. & Brown, G. 1998. Observation on ethnoveterinary medicines in Trinidad and Tobago. *Preventive Veterinary medicine* 35, 125-142.
- Lira, A. 1985. *Medicina andina, farmacopea y rituales*. Cusco, Perú: Centro de Estudios Regionales Andinos "Bartolomé de las Casas", 189p
- Lyndon, J. & Duke, S. 1989. The potential of pesticides from plants. *Herb, species and medicinal plants* 4, 1-41.

Uncini, R.; Camangi, F.; Tomei, P. 2001. Curing animals with plants: traditional usage in Tuscany, Italy. *Journal of Ethnopharmacology* 78, 171-191.

Martínez, A.; Bernal, Y.; Cáceres A. 2000. Fundamentos de agrotecnología de cultivo de plantas medicinales Iberoamericanas. Santafé de Bogotá, Colombia. Convenio Andrés Bello/Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, 536p.

McCorkle, C. & Mathias-Mundy, E. 1992. Ethnoveterinary medicine in Africa. *Africa* 62, 29-93.

Minguzzi, S.; Barata, L.; Shin, Y.; Jonas, P.; Chai, H.; Park, E.; Pezzuto, J.; Cordell, G. 2002. Cytotoxic withanolides from *Acnitum arborescens*. *Phytochemistry* 59, 635-

Quispe, F. & Olga, L. 2000. Actividad antialimentaria de extractos, fracciones y metabolitos de *Argemone mexicana*. Red de Alternativas al Uso de Agroquímicos. Lima, Perú. 191p

Ramachandra, R. & Ravishankar, G. 2002. Plant cell cultures. Chemical factories of secondary metabolites 20, 101-153.

Roersch, C. 1994. Plantas medicinales en el sur andino del Perú. Tesis Doctoral. Universidad Católica de Nijmegen, Holanda. 1188p.

Salas, J. 1941. Estudio botánico y fitoquímico de *Astragalus garbancillo*. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional del Cusco.

Segovia, I. 2001. Identificación del Potencial Biocida de ocho especies vegetales sobre el desarrollo de la polilla de la papa *Phthorimaea operculella*. Tesis Ingeniero Agrónomo. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima. 201p.

Tabuti, J.; Dhillon, S.; Lye, K. 2003. Ethnoveterinary medicines for cattle (*Bos indicus*) in Bulamogi county, Uganda: plant species and mode of use. *Journal of Ethnopharmacology* 88, 279-286.

Uncini, R.; Camangi, F.; Tomei, P. 2001. Curing animals with plants: Tradicional usage in Tuscany, Italia. *Journal of Ethnopharmacology* 78, 171-191.

Viegi, L.; Pieroni, A.; Guarrera, P.; Vangelisti, R. 2003. A review of plants used in folk veterinary medicine in Italy as basis for a databank. *Journal Ethnopharmacology*. 89, 221-244.

Vilcapoma, G. 2001. Plantas tóxicas de la Cuenca del río Chillón. *Biota* XVII:100, 71-79.

## **Capítulo 5**

**“STATUS” DE CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES VEGETALES  
SILVESTRES DE USO TRADICIONAL DE LA CUENCA DEL CHILLON  
(Publicado en revista Ecología Aplicada-UNALM)**

## 5.1 RESUMEN

Se determinó el *status* de conservación de 105 especies de uso tradicional en la Cuenca del río Chillón. El estudio se desarrolló en los años de 2003, 2004 y 2005, siguiendo la metodología del CDC (1991) y UICN (1998 & 2002) modificadas para las condiciones de la región y del Perú. Las variables tomadas en consideración fueron: distribución geográfica, abundancia, antigüedad de colecciones, localización en áreas expuestas, extrativismo, endemismo, confinamiento, presencia en unidades de conservación y protección *in situ*. Los resultados muestran que 23 especies (22%) son endémicas para el Perú y una especie endémica para Canta. En cuanto a la categoría de amenaza, se encontró 32 especies (30.5%) amenazadas: de las cuales 21 especies están en peligro crítico (CR), 4 especies en peligro (EN) y 7 en estado vulnerable (VU); por otro lado las casi amenazadas (NT) llegan a 41 especies (39%); y las comunes y abundantes (LC) 32 especies (30.5%).

## 5.2 INTRODUCCIÓN

Los hábitats andinos del Perú presentan alto grado de fragmentación (Young, 1991), de allí la necesidad y prioridad de su conservación; sin embargo existen pocos estudios realizados en estos aspectos, por lo que es necesario impulsar investigaciones en todas las líneas a fin de tomar decisiones inmediatas en cuanto a la protección y al manejo adaptativo de los recursos (Berkes, 2004; Pandey, 2003).

El presente trabajo se realizó en toda la cuenca del río Chillón, que presenta un clima variado, con temperaturas que van desde 19.9°C en la parte más baja, hasta los 5 °C en las partes altas de la cuenca, y precipitaciones totales entre 18.2 mm/año, en la parte baja y 1000 mm/año en las cumbres. Se localiza hacia la vertiente occidental de los

Andes del Perú, en la provincia de Canta, Lima. Esta compuesto por ecosistemas altamente fragmentados, debido a gradientes altitudinales marcados que producen cambios en la temperatura y precipitación; sin embargo, el impacto antrópico es uno de los principales modificadores de su ecología (Berkes, 2004; Chepstow-Lusty & Winfield, 2000).

Evaluación sobre la situación poblacional de las especies vegetales de la Cuenca del río Chillón es escasa; aunque existen estudios como el de Bracko & Zarucchi (1993) en “Catalogue of the Flowering Plants and Gymnosperms of Perú”, inventario de la flora peruana, donde incluye especies de la flora de Canta, abordando de manera referencial, el *status* de conservación.

La presente investigación tuvo por objetivo determinar el *status* de conservación de las especies silvestres de uso tradicional de la cuenca, en función a la metodología propuesta por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (1998-2002) y la del Centro de Datos para la Conservación de la Naturaleza (1991).

### **5.3 MATERIALES Y MÉTODO**

El estudio se realizó en la Cuenca del Chillón, la que se encuentra ubicada al Noreste de la Provincia de Lima en la Región Lima (Figura 5:1), donde se muestreo en 14 localidades, desde abril 2003 a marzo 2005.

Se revisaron y chequearon un total de 10,449 registros de exsicatas de los herbarios: USM-Universidad Mayor de San Marcos (496), MOL-Universidad Nacional Agraria La Molina (683), UT-Universidad Nacional de Trujillo (228), HAO-Universidad Privada Antenor Orrego (293), PRG-Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo (78); también, los sites: MO-Missouri Botanical Garden y NYBG- New York Botanical Garden (7957);

además, bibliografía especializada (714) (Bracko & Zarucchi, 1993; Macbride, 1936; Weberbauer, 1945; Sagástegui et al., 1995; Sánchez & Briones, 1992; Ferreyra, 1986; Tovar, 1993; López, 1998; Mostacero, *et al.*, 2002; Dillon *et al.*).

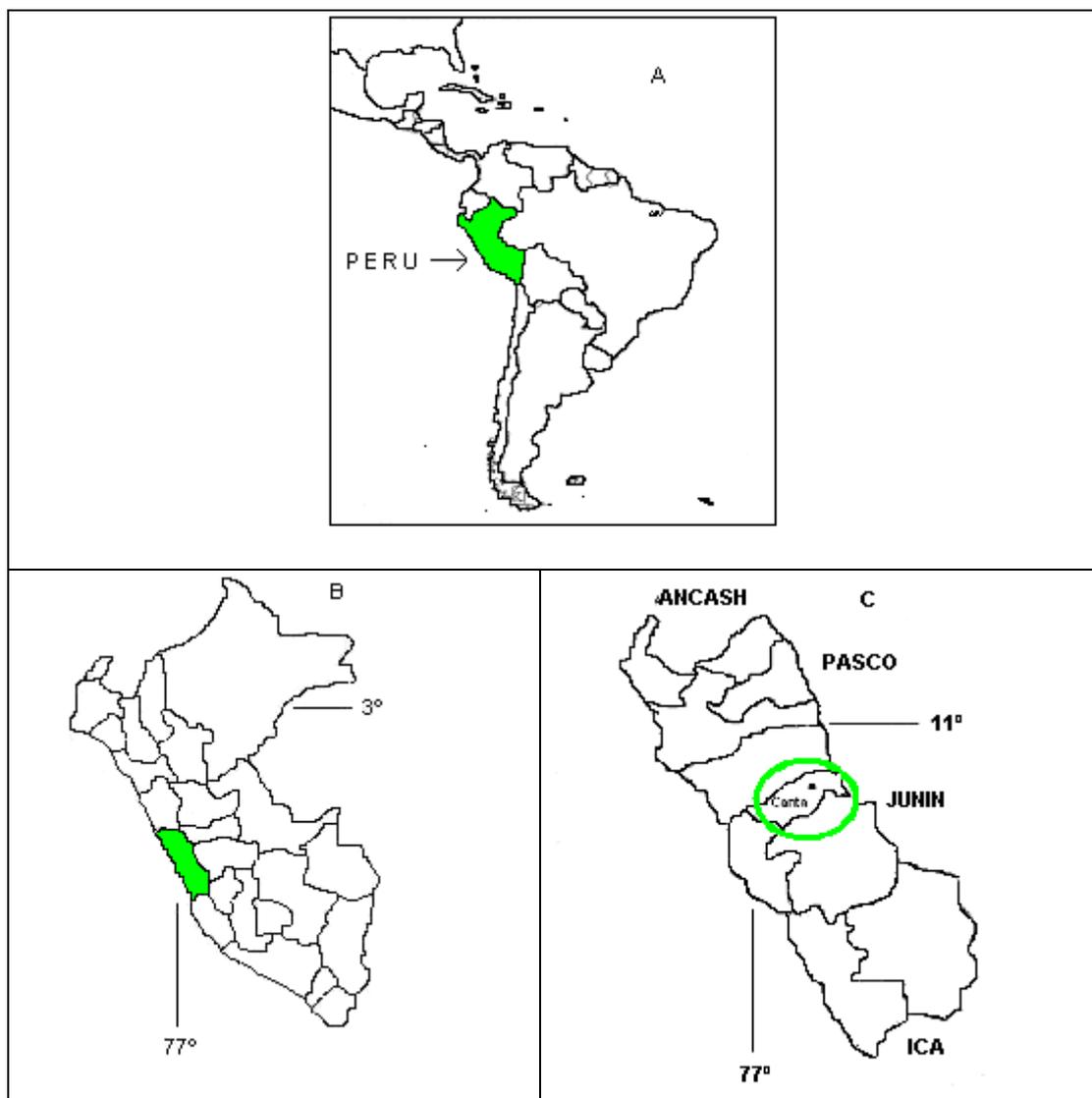


Figura 5.1 Ubicación del área de estudio: América del Sur (a), Perú (b), Región Lima (c). Cuenca del Río Chillón ●

La determinación del *status* de conservación o situación poblacional se realizó para 105 especies en función a la metodología del Centro de Datos para la Conservación (1991) y UICN (1998 & 2002), modificada para las condiciones de la región y del país. Se

consideró, distribución geográfica, abundancia y antigüedad de colecciones, localización en áreas expuestas, extrativismo, endemismo, confinamiento, presencia en unidades de conservación y protección *in situ*. Las categorías consideradas fueron: extinguida (EX); extinguida en estado silvestre (EW); en peligro crítico, que enfrenta riesgo muy extremo de extinción en estado silvestre en un futuro inmediato (CR); en peligro, enfrenta un alto riesgo de extinción o deterioro poblacional en estado silvestre en un futuro próximo (EN); vulnerable (VU); amenazada, que puede calificarse como vulnerable en un futuro próximo (NT); menor preocupación o sin peligro, comunes y abundantes (LC); sin datos suficientes para ser evaluada (DD), y no evaluada (NE).

## 5.4 RESULTADOS Y DISCUSION

### 5.4.1 Registro, distribución y endemismo

De 105 especies de plantas silvestres usadas tradicionalmente por los pobladores de la Cuenca del Chillón en medicina, medicina veterinaria y biocidas se revisaron y chequearon las exsicatas, encontrándose de todas ellas un total de 10,449 registros en herbarios, Sites de Internet y bibliografía de referencia (Cuadro 5.1).

Cuadro 5.1 Registros de las especies en tres fuentes de consulta

| Fuentes de consulta        | Registros |                |
|----------------------------|-----------|----------------|
|                            | Número    | Porcentaje (%) |
| Herbarios                  | 1778      | 17.02          |
| Sites de Internet          | 7957      | 76.15          |
| Bibliografía de referencia | 714       | 6.83           |

De los registros realizados sobre las especies usadas tradicionalmente en la Cuenca, se encontró que: 23 especies (22 %) son endémicas para el Perú, de los cuales 22 especies

tienen distribución en otras regiones andinas del país, y una especie es endémica para la cuenca como es el caso de *Senecio cantensis*. 82 especies (78%) no son endémicas para el Perú, por consiguiente se encuentran distribuidas en otros países principalmente de Latinoamérica, además 14 especies tienen carácter cosmopolita distribuidas por todo el mundo (Cuadro 5.2).

Cuadro 5.2 Número de especies endémicas para el Perú

| Endemismo         | Especies |                |
|-------------------|----------|----------------|
|                   | Número   | Porcentaje (%) |
| Endémicas de Perú | 23       | 22             |
| No endémicas      | 82       | 78             |

Se verificó cierta escasez de colecciones, de las 105 especies estudiadas, encontrándose: 755 exsicatas (7.2%) para la cuenca, 2850 exsicatas (27.3%) para el resto del país; sin embargo 6844 exsicatas (65.5 %) fueron reportadas en el extranjero, incluyéndose material colectado en el Perú cuyos registros se encuentran en: Bracko & Zurucchi (1993); Macbride (1936). Una excelente colección de las especies de la Cuenca fueron las realizadas por Vilcapoma y que se conservan en el herbario MOL; sin embargo, se requiere ampliar e intensificar más colecciones en la zona de estudio y otras regiones andinas que ayuden a categorizar adecuadamente cada especie.

En el Perú la distribución de las especies se reportan principalmente en los Departamentos que cuentan con contrafuertes andinos como Puno, Cusco, Apurímac, Lima, Cajamarca, La Libertad, Pasco entre los más importantes. 40 especies (38.1%) ocurren en menos de tres departamentos, 62 especies (59%) entre 4 y 10 departamentos, que comprenden ecosistemas de costa y sierra, y 3 especies (2.9%) en casi todos los departamentos, inclusive en aquellos con ecosistemas húmedos tropicales coincidente

con estudios semejantes (Bracko & Zurucchi, 1993; Sagástegui & Leiva, 1993; Sánchez & Briones, 1992; Gentry, 1982).

Cuadro 5.3 Distribución de especies en el Perú y otros Países

| Número de unidades<br>(Departamentos/Países) | Número de especies |                |              |                |
|--|--------------------|----------------|--------------|----------------|
|  | Perú               |                | Otros países |                |
|  | Número             | Porcentaje (%) | Número       | Porcentaje (%) |
| Menos de 3                                   | 40                 | 38.1           | 71           | 67.7           |
| de 4 – 9                                     | 62                 | 59             | 19           | 18             |
| mayor de 10                                  | 3                  | 2.9            | 15           | 14.3           |

En cuanto a la distribución mundial se reportó que 71 especies (67.7%) se encuentran en menos de tres países incluyendo el Perú, por lo general pertenecientes a la subregión andina; 19 especies (18%) entre 4-9 países básicamente de la región Neotropical, y 15 especies (14.3 %) se encuentran ampliamente distribuidos en más de 10 países, de carácter cosmopolita, como por ejemplo: *Acnistus arborescens*, *Asclepias curassavica*, *Baccharis salicifolia*, *Bidens pilosa*, *Chamaesyce hirta*, *Chamaesyce hypericifolia*, *Chenopodium ambrosioides*, *Lolium multiflorum*, *Marrubium vulgare*, *Mikania micrantha*, *Minthostachys mollis*, *Oenothera rosea* *Plantago major* y *Schinus molle*

La antigüedad de las colecciones encontradas de las muestras botánicas en los 5 herbarios, registro de 2 sites de la Internet y bibliografía especializada determinaron que: 82 especies (78.1%) fueron colectadas antes de 1990, 21 especies (20%) entre 1990-2000 y 2 especies (1.9%) después de 2000. Situación, que evidencia la escasez de información actualizada, lo que implica, tomando en cuenta el párrafo anterior y la metodología de la UICN (1998, 2002), la necesidad de incluirlas en categorías de mayor riesgo, como principio de predicción, para la conservación de las especies.

#### 5.4.2 Localización, estrativismo y confinamiento

Del total, 11 especies (10.5%) se localizan en áreas expuestas y 94 especies (89.5%) en áreas más restringidas; sin embargo, las especies se encuentran en cercos vivos, bordes de chacras, borde de caminos, base de andenes antiguos, así como en áreas de barbecho agropecuario en valles interandinos, laderas y punas, donde están localizadas las zonas expuestas a una intensa actividad agrícola y ganadera, y sumado a la escasez de leña y la inestabilidad del suelo debido a las condiciones fisiográficas, muchas de ellas están desapareciendo progresivamente (INRENA, 2004; Dillon *et al.*, 1995; Young, 1991; Chepstow-Lusty & Winfield 2000; Gentry 1982).

De las 105 especies se aprovechan las hojas, flores, frutos, tallos, cortezas, y muchas veces la raíz y rizomas lo que implica daños severos a la planta ocasionando su muerte, sin reparar que su propagación es espontánea, no existiendo un aprovechamiento y/o manejo adecuado como también ocurre en otros lugares (Martínez *et al.*, 2000; Alarcón & Mena, 1994). Se ha determinado 14 especies (13.3%) con alto grado de extrativismo como *Krameria lappacea*, *Otholobium pubescens*, *Perezia coerulescens*, *Perezia pinnatifida*, *Senecio canescens*, *Senecio rhizomatus*, *Plantago major*, *Gnaphalium lacteum*, entre las más importantes; 36 especies (34.3%) con nivel medio donde destacan: *Acanthoxanthium spinosum*, *Ageratina stembergiana*, *Aristeguietia discolor*; *Baccharis genistelloides*, *B. latifolia*, *Beberis lutea*, *Erodium cicutarium*, *Oenothera rosea*, entre otras; 42 especies (40%) cuyo aprovechamiento y comercialización es baja y su uso es principalmente hojas y/o flores; 13 especies (12.4%) su uso es local y su comercialización casi nula (Anexo 5.1). El cultivo de plantas medicinales en la zona no es practicado por los agricultores, las mejores tierras están dedicadas a los cultivos

agrícolas y pastos, mientras que las plantas medicinales se colectan de su estado silvestre. Sin embargo el cultivo de plantas medicinales es de gran potencial económico para las zonas pobres de la cuenca como también lo indican Martínez *et al.* (2000), Muñoz (1987), Cáceres (1991), aprovechando la variedad de pisos ecológicos existentes.

Cuadro 5.4 Probabilidad de presencia de especies en unidades de conservación en el Perú

| Probabilidad (%) | Especies |                |
|------------------|----------|----------------|
|                  | Números  | Porcentaje (%) |
| Menos de 25      | 36       | 34.3           |
| Entre 25 – 50    | 44       | 41.9           |
| más de 50        | 25       | 23.8           |

En cuanto a la distribución de las especies en áreas relativamente pequeñas se encontró que 16 especies (15.2%) están confinadas en el sentido longitudinal y 3 especies (2.9%) en el sentido latitudinal, colocándolas en una situación de extrema vulnerabilidad y que puede resultar en su extinción si sus hábitats continúan siendo destruidas por la acción antrópica y una especie sin datos suficientes para su análisis como la categorizan la UICN (1998), CDC (1991), Zavala & Zevallos (1996).

La probabilidad de encontrar las especies silvestres de la Cuenca en el sistema de unidades de conservación muestra ciertas variaciones, siendo 36 especies (34.3%) con menos del 25% de probabilidad; 44 especies (41.9%) entre 25 y 50 % y solamente 25 especies (23.8%) con más del 50% de probabilidad de estar protegidas en las unidades de conservación del Perú (Cuadro 5.4); sin embargo a pesar de encontrarlas en áreas protegidas están bajo la amenaza constante de invasiones por agricultores migratorios,

explotación ilegal, incendios como también lo comentan Berkes (2004), Fahring (2003) y Pandey (2003).

### 5.4.3 Categorización de especies

Los resultados del análisis de los datos obtenidos, involucra diferentes parámetros como: (i) número de registros de las especies, (ii) antigüedad de las colecciones botánicas, (iii) localización en áreas expuestas, (iv) extrativismo, (v) características de endemismo, (vi) confinamiento de especies, (vii) presencia en unidades de conservación y presencia en otros países. 32 especies (30.5%) fueron encontradas bajo amenaza de los cuales 21 especies están en peligro crítico (CR), 4 especies en peligro (EN) y 7 en estado vulnerable (VU); por otro lado las casi amenazadas (NT) llegan a 41 especies (39%); y 32 especies (30.5%) son comunes y abundantes (LC). (Cuadro 5.5).

Cuadro 5.5 Número de especies según la categoría de Amenaza

| Categoría     | Especies           | Sigla | Especies |                |
|---------------|--------------------|-------|----------|----------------|
|               |                    |       | Número   | Porcentaje (%) |
| Bajo amenaza  | Peligro crítico    | CR    | 21       | 20             |
|               | Peligro            | EN    | 4        | 3.8            |
|               | Vulnerable         | VU    | 7        | 6.6            |
| No amenazadas | Casi amenazadas    | NT    | 41       | 39.1           |
|               | Preocupación menor | LC    | 32       | 30.5           |

El diagnóstico del *status* de las especies usadas tradicionalmente por los pobladores de Canta, que se hizo a través de revisión bibliográfica, revisión de herbarios, Sites de Internet y trabajo de campo, no son necesariamente categorías fijas, puede variar por factores ambientales, sociales, así como en la medida que se disponga de mayor

información. Es necesario en el Perú establecer un método general, unificado y coherente para determinar las categorías de *status* de las especies silvestres donde intervengan instituciones públicas y privadas que tengan que ver con la actividad de la conservación de la biodiversidad.

## 5.5 CONCLUSIONES

Se determinó 23 especies endémicas para el Perú, de la cual *Senecio cantensis* es endémica para la cuenca del Río Chillón. También se encontró 14 especies cosmopolitas: *Acnistus arborescens*, *Asclepias curassavica*, *Baccharis salicifolia*, *Bidens pilosa*, *Chamaesyce hirta*, *Chamaesyce hypericifolia*, *Chenopodium ambrosioides*, *Lolium multiflorum*, *Marrubium vulgare*, *Mikania micrantha*, *Minthostachys mollis*, *Oenothera rosea*, *Plantago major* y *Schinus molle*.

Existe alto grado de extracción de 14 especies medicinales de su habitat natural a fin de ser comercializados en los mercados de Lima principalmente de *Krameria lappacea*, *Otholobium pubescens*, *Perezia coerulescens*, *Perezia pinnatifida*, *Senecio canescens*, *Senecio rhizomatus*, *Plantago major*, *Gnaphalium lacteum* entre las mas importantes; 36 especies con nivel medio, 42 especies apovechamienro y comercialización bajo y 12 especies con solamente uso local y su comercialización es casi nula.

Se encontró 32 plantas (30.5%) bajo amenaza: de los cuales 21 especies están en peligro crítico (CR), 4 especies se encuentran en peligro (EN) y 7 especies vulnerable (VU); 41 especies (39%) casi amenazadas (NT); mientras que 32 especies (30.5%) son comunes y abundantes (LC).

Debe continuarse con estudios de evaluación del *status* de conservación de otras especies en el valle del Chillón y se haga extensiva a otros valles del Perú; así mismo

establecerse un método general, unificado y coherente para determinar las categorías de *status* de las especies silvestres donde intervengan instituciones públicas y privadas involucradas con la actividad de la conservación de la biodiversidad.

Debe de iniciarse estudios de agrotecnología de las especies estudiadas que nos permitan determinar su plan de cultivo para la producción de los partes de la planta que contengan los alcaloides promisorios. Lo que permitirá evitar la migración de la población a la capital.

## 5.6 REFERENCIAS

Alarcón, R. & Mena, P. 1994 Etnobotánica, valoración económica y comercialización de recursos florísticos silvestres en el alto Napo-Ecuador. *Ecociencia* 161-162.

Berkes, F. 2004. Rethinking community-based conservation. *Conservation Biology* 18(3): 621-630.

Brako, L. & Zarucchi, J. 1993. Catalogue of the Flowering Plants and Gymnosperms of Peru. Missouri Botanical Garden. Missouri-EEUU. 1286p.

Cáceres, A. 1991. Industrial Utilization of Indigenous Medicinal Plants for Rural Primary Health Care Systems in Guatemala. *Entwickelun ländlicher raum* (91)4: 14-17.

Centro de datos para la conservación-CDC. 1991. Plan Director del Sistema Nacional de Unidades de Conservación (Sinuc): Una aproximación desde la diversidad biológica. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima-Perú 153p

Chepstow-Lusty, A. & Winfield, M. 2000. Inca Agroforestry: Lessons from the past. *Ambio* 29(6): 322-328.

Dillon, M.; Sagástegui, A.; Sánchez, I.; Llatas, S.; & Hensold, A. 1995. Floristic Inventory and Biogeographic Analysis of Montane Forests in North-western Perú. In: *Biodiversity and Conservation of Neotropical Montane Forest*. The New York Botanical Garden. USA. 251-269.

Fahring, L. 2003. Effects of habitat fragmentation on biodiversity. *Annual review of Ecology, Evolution, and Systematics* 34, 487-515.

Ferreira, R. 1986. Flora de Perú. Lima, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima-Perú. 188p.

Gentry, A. 1982. Neotropical floristic diversity: phytogeographical connections between Central and South America, Pleistocene climatic fluctuations, or an accident of the Andean orogeny. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 69, 557-593.

Instituto Nacional de Recursos Naturales-INRENA. 2004. Perú Forestal en números año 2002. INRENA. Lima-Perú. 150p.

International Union For Conservation Of Nature-UICN. 1998. The IUCN Red list of threatened plants. Gland. Switzerland: IUCN,. 1v.

International Union For Conservation Of Nature-UICN. 2002. The IUCN Red list of threatened plants. Version 3.1. Gland. Switzerland: IUCN,. 1v. (species survival comisión)

López, A. 1998. Catálogo de la Flora del Departamento de la Libertad. *Arnaldoa* 5(1): 93-126.

- Macbride, F. 1936. Flora of Peru. Chicago, Field Museum Natural History, V. 13.
- Martínez, A.; Bernal, Y.; Cáceres A. 2000. Fundamentos de agrotecnología de cultivo de plantas medicinales Iberoamericanas. Santafé de Bogotá, Colombia. Convenio Andrés Bello/Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, 536p.
- Mostacero, J.; Mejía, F.; Gamarra, O. 2002. Taxonomía de las Fanerógamas útiles del Perú. Ed. Normas Legales. Trujillo, Perú. 1270p.
- Muñoz, F. 1987. Plantas medicinales y aromáticas. Estudio, cultivo y procesado. Ed. Mundi. Madrid. 365p
- Pandey, D. 2003. Cultural resources for conservation science. *Conservation Biology* 17(2): 633-635.
- Sánchez, I. & Briones, A. 1992. Nombres vulgares de las especies vegetales de la ladera del valle de Cajamarca. Cajamarca, Perú. 131p.
- Sagástegui, A. & Leiva, S. 1993. Flora invasora de los cultivos del Perú. Ed. Libertad EIRL. Trujillo. Perú. 537p.
- Sagástegui, A.; Leiva, S.; Lezama, P.; Hensold, N.; O.Dillon, M. 1995. Inventario Preliminar de la flora del bosque de Cachil, Cajamarca-Perú. *Arnaldoa* 3(2): 19-34.
- Tovar, O. 1993. Las gramíneas (Poaceae) del Perú. Monografías del Real Jardín Botánico. T(13), Ruiza, Madrid. 474 p.
- Weberbauer, A. 1945. El mundo vegetal de los Andes Peruanos. Estación. Experimental Agrícola de la Molina. Lima, Perú. 776p.
- Young, K. 1991. Floristic diversity on the eastern slopes of the Peruvian Andes. *Candollea* 46, 125-143.
- Zavala, A. & Zevallos, P. 1996. Taxonomía, distribución geográfica y status del género *Uncaria* en el Perú. Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú. 103p.

## Anexo 5.1 "Status" de conservación de las especies de uso tradicional (medicinal, veterinaria y biocida)

(i) Número de registros; (ii) antigüedad de colectas: A=colectas antes de 1990, B=colectas entre 1990-2000, C=colectas recientes despues del 2000; (iii) localización en áreas expuestas: X=intensa actividad agropecuaria, XX=actividad agropecuaria moderada; (iv) grado de extraivismo: A=alta, M=media, B=baja; (v) endemismo: X=endémicas, XX=no endémicas; (vi) número de países donde se reporta la especie; (vii) confinamiento: X=confinada, N=no confinada; (viii) probabilidad de encontrarla en unidades de conservación (0..1); (ix) categorización: EX=extinguida, EW=extinguida en estado silvestre, CR=en peligro crítico, EN=en peligro, VU=vulnerable, NT=amenazada, LC=comunes y abundantes, DD=sin datos, NE=no evaluada.

| Especies  | Números de registros de especies (i) |       |              |       | Antigüedad de las colectas (ii) | Localización en áreas expuestas (iii) | Grado de extrativismo (iv) | Características de endemismo (v) | Número de países donde se reporta (vi) | Confinamiento (vii) |         | Presencia en unidades de conservación (viii) | Categorización (ix) |
|---|--------------------------------------|-------|--------------|-------|---------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------------|--|---------------------|---------|--|---------------------|
|   | Perú                                 |       | Otros países | Total |                                 |                                       |                            |                                  |  | Longitud            | Altitud |  |                     |
|   | Canta                                | Otros |              |       |                                 |                                       |                            |                                  |  |                     |         |  |                     |
| <i>Acanthoxanthium spinosum</i> (L.)<br>Fourr.              | 8                                    | 2     | 10           | 20    | C                               | X                                     | S                          | N                                | 2                                      | N                   | N       | 0.24   | LC                  |
| <i>Acnistus arborescens</i> (L.) Schldl.                    | 12                                   | 90    | 138          | 240   | B                               | XX                                    | B                          | N                                | 12                                     | N                   | N       | 0.49   | LC                  |
| <i>Achyrocline alata</i> (Kunth) DC.                        | 15                                   | 104   | 91           | 210   | A                               | XX                                    | M                          | N                                | 5                                      | N                   | N       | 0.76   | LC                  |
| <i>Agave americana</i> L.                                   | 2                                    | 3     | 30           | 35    | A                               | XX                                    | B                          | N                                | 6                                      | N                   | N       | 0.22   | LC                  |
| <i>Ageratina sternbergiana</i> (DC.)<br>R.M. King & H. Rob. | 12                                   | 48    | 27           | 87    | B                               | XX                                    | M                          | N                                | 1                                      | N                   | N       | 0.23   | LC                  |
| <i>Alnus acuminata</i> Kunth                                | 3                                    | 23    | 17           | 43    | A                               | XX                                    | B                          | N                                | 2                                      | N                   | N       | 0.69   | NT                  |
| <i>Ambrosia arborescens</i> Mill.                           | 3                                    | 23    | 69           | 95    | B                               | XX                                    | B                          | N                                | 2                                      | N                   | N       | 0.55   | LC                  |
| <i>Argemone subfusiformis</i> G.B.<br>Ownbey                | 3                                    | 12    | 20           | 35    | A                               | XX                                    | B                          | N                                | 3                                      | N                   | N       | 0.53   | NT                  |
| <i>Aristeguietia discolor</i> R.M. King &<br>H. Rob.        | 15                                   | 34    | 0            | 49    | A                               | XX                                    | M                          | X                                | 0                                      | N                   | N       | 0.63   | NT                  |
| <i>Asclepias curassavica</i> L.                             | 2                                    | 67    | 1423         | 1492  | A                               | XX                                    | B                          | N                                | 21                                     | N                   | N       | 0.82   | LC                  |
| <i>Astragalus garbancillo</i> Cav.                          | 15                                   | 52    | 18           | 85    | A                               | XX                                    | S                          | N                                | 3                                      | N                   | N       | 0.15   | VU                  |
| <i>Azorella crenata</i> (Ruiz & Pav.)<br>Pers.              | 4                                    | 24    | 23           | 51    | A                               | XX                                    | S                          | N                                | 2                                      | N                   | N       | 0.64   | VU                  |
| <i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.)<br>Pers.             | 9                                    | 98    | 134          | 241   | A                               | XX                                    | M                          | N                                | 4                                      | N                   | N       | 0.67   | NT                  |
| <i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz & Pav.)<br>Pers.           | 9                                    | 104   | 165          | 278   | A                               | XX                                    | M                          | N                                | 5                                      | N                   | N       | 0.70   | LC                  |
| <i>Baccharis odorata</i> Kunth                              | 17                                   | 23    | 12           | 52    | A                               | XX                                    | M                          | N                                | 2                                      | N                   | X       | 0.16   | LC                  |
| <i>Baccharis salicifolia</i> (Ruiz & Pav.)<br>Pers.         | 6                                    | 42    | 128          | 176   | A                               | XX                                    | M                          | N                                | 11                                     | N                   | N       | 0.52   | LC                  |
| <i>Berberis lutea</i> Ruiz & Pav.                           | 4                                    | 12    | 0            | 16    | A                               | XX                                    | M                          | X                                | 0                                      | X                   | N       | 0.22   | CR                  |

|   |    |    |     |     |   |    |   |   |    |   |   |      |    |
|---|----|----|-----|-----|---|----|---|---|----|---|---|------|----|
| <i>Berberis monosperma</i> Ruiz & Pav.                      | 4  | 13 | 1   | 18  | B | XX | M | N | 1  | N | N | 0.33 | CR |
| <i>Bidens pilosa</i> L.                                     | 18 | 66 | 247 | 331 | B | XX | B | N | 15 | N | N | 0.52 | LC |
| <i>Buddleja incana</i> Ruiz & Pav.                          | 3  | 67 | 36  | 106 | A | XX | B | N | 13 | N | N | 0.80 | NT |
| <i>Caesalpinia spinosa</i> (Molina) Kuntze                  | 13 | 51 | 68  | 132 | A | XX | B | N | 4  | N | N | 0.81 | LC |
| <i>Caiophora carduiifolia</i> C. Presl                      | 7  | 18 | 0   | 25  | A | X  | B | X | 0  | X | N | 0.13 | CR |
| <i>Calceolaria bicolor</i> Ruiz & Pav.                      | 20 | 15 | 0   | 35  | B | XX | B | X | 0  | X | N | 0.35 | NT |
| <i>Calceolaria lobata</i> Cav.                              | 13 | 19 | 4   | 36  | A | XX | B | N | 1  | N | N | 0.36 | NT |
| <i>Cestrum auriculatum</i> L'Hér.                           | 5  | 32 | 14  | 51  | A | XX | B | N | 1  | N | N | 0.45 | LC |
| <i>Conium maculatum</i> L.                                  | 6  | 17 | 85  | 108 | A | XX | S | N | 8  | N | N | 0.46 | NT |
| <i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Millsp.                        | 5  | 21 | 493 | 519 | B | XX | B | N | 17 | N | N | 0.31 | LC |
| <i>Chamaesyce hypericifolia</i> (L.) Millsp.                | 18 | 23 | 292 | 333 | A | XX | B | N | 13 | N | N | 0.15 | LC |
| <i>Chenopodium ambrosioides</i> L.                          | 4  | 75 | 380 | 459 | B | XX | B | N | 21 | N | N | 0.48 | LC |
| <i>Chuquiraga spinosa</i> Less.                             | 21 | 54 | 0   | 75  | A | XX | B | X | 0  | X | N | 0.47 | VU |
| <i>Descurainia myriophylla</i> (Willd. ex DC.) R.E. Fr.     | 5  | 31 | 20  | 56  | A | XX | B | N | 3  | N | N | 0.48 | NT |
| <i>Dicliptera peruviana</i> (Lam.) Juss.                    | 5  | 20 | 9   | 34  | A | XX | B | N | 1  | N | N | 0.45 | NT |
| <i>Drymaria grandiflora</i> Bartl.                          | 8  | 15 | 1   | 24  | B | XX | B | N | 1  | N | N | 0.25 | NT |
| <i>Equisetum bogotense</i> Kunth                            | 4  | 51 | 252 | 307 | A | XX | A | N | 7  | N | N | 0.17 | EN |
| <i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér. ex Aiton              | 10 | 19 | 86  | 115 | A | XX | M | N | 6  | N | N | 0.43 | NT |
| <i>Foeniculum vulgare</i> Mill.                             | 5  | 13 | 47  | 65  | B | XX | M | N | 8  | N | N | 0.26 | NT |
| <i>Fuertesimalva peruviana</i> (L.) Fryxell                 | 7  | 16 | 0   | 23  | B | XX | M | X | 0  | X | N | 0.30 | CR |
| <i>Fumaria capreolata</i> L.                                | 6  | 23 | 6   | 35  | B | XX | B | N | 2  | N | N | 0.16 | NT |
| <i>Furcraea occidentalis</i> Trelease                       | 3  | 18 | 1   | 22  | A | XX | M | N | 1  | N | N | 0.24 | CR |
| <i>Gamochoaeta purpurea</i> (L.) Cabrera                    | 4  | 30 | 88  | 122 | A | XX | M | N | 4  | N | N | 0.65 | LC |
| <i>Gnaphalium lacteum</i> Meyen & Walp.                     | 8  | 11 | 2   | 21  | A | XX | S | N | 1  | N | N | 0.23 | NT |
| <i>Hypochaeris taraxacoides</i> (Meyen & Walp.) Ball        | 5  | 11 | 18  | 34  | A | XX | M | N | 2  | N | N | 0.20 | LC |
| <i>Iochroma umbellatum</i> (Ruiz & Pav.) Hunziker ex D'Arcy | 4  | 23 | 0   | 27  | A | XX | S | X | 0  | X | N | 0.32 | CR |
| <i>Jaltomata bicolor</i> (Ruiz & Pav.) Mione                | 9  | 15 | 0   | 24  | A | X  | B | X | 0  | X | N | 0.20 | CR |

|  |    |    |     |     |   |    |   |   |    |   |   |      |    |
|--|----|----|-----|-----|---|----|---|---|----|---|---|------|----|
| <i>Jungia paniculata</i> (DC.) A. Gray                             | 13 | 47 | 7   | 67  | A | XX | B | N | 1  | N | N | 0.28 | NT |
| <i>Justicia sericea</i> Ruiz & Pav.                                | 4  | 20 | 4   | 28  | A | XX | S | N | 1  | N | N | 0.48 | NT |
| <i>Krameria lappacea</i> (Dombey)<br>Burdet & B.B. Simpson         | 2  | 33 | 10  | 45  | A | XX | A | N | 3  | N | N | 0.54 | CR |
| <i>Lantana zahlbruckneri</i> Hayek                                 | 6  | 8  | 0   | 14  | A | XX | M | X | 0  | X | N | 0.50 | CR |
| <i>Lepechinia meyenii</i> (Walp.) Epling                           | 2  | 18 | 7   | 27  | A | XX | M | N | 2  | N | N | 0.48 | NT |
| <i>Lobelia decurrens</i> Cav.                                      | 7  | 21 | 17  | 45  | C | XX | B | N | 2  | N | N | 0.15 | VU |
| <i>Lolium multiflorum</i> Lam.                                     | 3  | 34 | 100 | 137 | A | XX | B | N | 10 | N | N | 0.18 | NT |
| <i>Lupinus condensiflorus</i> C.P. Sm.                             | 15 | 40 | 0   | 55  | B | XX | S | X | 0  | N | N | 0.22 | VU |
| <i>Lycopersicon hirsutum</i> Dunal                                 | 10 | 29 | 16  | 55  | B | XX | B | N | 1  | N | N | 0.25 | NT |
| <i>Marrubium vulgare</i> L.  | 3  | 26 | 96  | 125 | A | XX | S | N | 5  | N | N | 0.49 | LC |
| <i>Mikania micrantha</i> Kunth                                     | 7  | 69 | 451 | 527 | A | XX | B | N | 14 | N | N | 0.71 | LC |
| <i>Minthostachys mollis</i> (Kunth)<br>Griseb.                     | 14 | 53 | 42  | 109 | A | XX | M | N | 4  | N | N | 0.55 | LC |
| <i>Muehlenbeckia volcanica</i> (Benth.)<br>Endl.                   | 7  | 73 | 70  | 150 | A | XX | A | N | 6  | N | N | 0.57 | NT |
| <i>Mutisia acuminata</i> Ruiz & Pav.                               | 19 | 43 | 15  | 77  | A | XX | M | N | 2  | N | N | 0.38 | NT |
| <i>Nasa cymbopetala</i> (Urb. & Gilg)<br>Weigend                   | 3  | 17 | 1   | 21  | A | XX | B | N | 1  | N | N | 0.37 | NT |
| <i>Nicotiana glutinosa</i> L.                                      | 5  | 28 | 18  | 51  | A | XX | B | N | 2  | N | N | 0.41 | LC |
| <i>Nicotiana rustica</i> L.  | 3  | 18 | 46  | 67  | A | XX | B | N | 3  | N | N | 0.63 | LC |
| <i>Nicotiana paniculata</i> L.                                     | 4  | 10 | 9   | 23  | B | XX | B | N | 3  | N | N | 0.43 | LC |
| <i>Oenothera rosea</i> L'Hér. ex Aiton                             | 11 | 22 | 282 | 315 | A | XX | M | N | 12 | N | N | 0.58 | LC |
| <i>Onoseris odorata</i> (D. Don) Hook. &<br>Arn.                   | 12 | 27 | 0   | 39  | A | XX | M | X | 0  | N | N | 0.40 | NT |
| <i>Ophryosporus peruvianus</i> (J.G.<br>Gmel.) R.M. King & H. Rob. | 12 | 25 | 3   | 40  | A | XX | B | N | 1  | N | N | 0.45 | NT |
| <i>Oreomyrrhis andicola</i> (Kunth)<br>Endl. ex Hook. f.           | 5  | 32 | 95  | 132 | A | XX | B | N | 3  | N | N | 0.43 | NT |
| <i>Otholobium pubescens</i> (Poir.) J.W.<br>Grimes                 | 4  | 31 | 14  | 49  | A | XX | A | N | 1  | N | N | 0.40 | EN |
| <i>Perezia coerulescens</i> Wedd.                                  | 4  | 18 | 8   | 30  | A | XX | A | N | 2  | N | N | 0.37 | CR |
| <i>Perezia multiflora</i> (Bonpl.) Less.                           | 6  | 25 | 54  | 85  | A | XX | A | N | 3  | N | N | 0.46 | CR |
| <i>Perezia pinnatifida</i> (Bonpl.) Wedd.                          | 4  | 14 | 1   | 19  | A | XX | A | N | 1  | N | N | 0.43 | VU |
| <i>Plantago lanceolata</i> L.                                      | 5  | 20 | 102 | 127 | B | XX | A | N | 9  | N | N | 0.43 | NT |
| <i>Plantago major</i> L.   | 4  | 13 | 206 | 223 | A | XX | A | N | 14 | N | N | 0.33 | LC |

|  |    |    |     |     |   |    |   |    |    |    |    |      |    |
|--|----|----|-----|-----|---|----|---|----|----|----|----|------|----|
| <i>Plantago myosuroides</i> Lam.                           | 2  | 7  | 34  | 43  | A | XX | M | N  | 4  | N  | N  | 0.36 | NT |
| <i>Polylepis racemosa</i> Ruiz & Pav.                      | 3  | 39 | 2   | 44  | A | XX | B | N  | 1  | N  | N  | 0.51 | NT |
| <i>Ruellia floribunda</i> Hook.                            | 7  | 23 | 17  | 47  | A | XX | B | N  | 1  | N  | N  | 0.43 | NT |
| <i>Rumex conglomeratus</i> Murray                          | 5  | 17 | 6   | 28  | A | XX | A | N  | 4  | N  | N  | 0.43 | NT |
| <i>Rumex peruanus</i> Rech. f.                             | 3  | 13 | 2   | 18  | A | XX | M | N  | 2  | N  | N  | 0.38 | NT |
| <i>Salvia cruikshanksii</i> Benth.                         | 12 | 15 | 0   | 27  | A | XX | M | X  | 0  | X  | N  | 0.31 | EN |
| <i>Salvia sagittata</i> Ruiz & Pav.                        | 9  | 22 | 18  | 49  | A | XX | M | N  | 1  | N  | N  | 0.24 | NT |
| <i>Sambucus peruviana</i> Kunth                            | 5  | 35 | 51  | 91  | A | XX | B | N  | 6  | N  | N  | 0.43 | NT |
| <i>Schinus molle</i> L.                                    | 10 | 26 | 160 | 196 | A | XX | M | N  | 10 | N  | N  | 0.68 | LC |
| <i>Senecio canescens</i> (Bonpl.) Cuatrec.                 | 3  | 15 | 17  | 35  | A | XX | A | N  | 3  | N  | N  | 0.35 | CR |
| <i>Senecio cantensis</i> Cabrera                           | 13 | 0  | 0   | 13  | A | X  | B | X  | 0  | X  | N  | 0.24 | CR |
| <i>Senecio collinus</i> DC.                                | 11 | 6  | 0   | 17  | A | X  | M | X  | 0  | X  | N  | 0.28 | LC |
| <i>Senecio comosus</i> Sch. Bip.                           | 2  | 23 | 6   | 31  | A | XX | M | N  | 2  | N  | N  | 0.22 | CR |
| <i>Senecio nivalis</i> (Kunth) Cuatrec.                    | 6  | 7  | 9   | 22  | A | X  | A | N  | 1  | N  | N  | 0.13 | CR |
| <i>Senecio rhizomatus</i> Rusby                            | 1  | 10 | 0   | 11  | A | X  | A | X  | 0  | N  | X  | 0.20 | CR |
| <i>Senecio richii</i> A. Gray                              | 13 | 7  | 0   | 20  | A | X  | A | X  | 0  | X  | N  | 0.13 | LC |
| <i>Senecio yauyensis</i> Cabrera                           | 8  | 13 | 0   | 21  | B | X  | B | X  | 0  | N  | N  | 0.11 | CR |
| <i>Sessea confertiflora</i> Francey                        | 6  | 14 | sd  | 20  | B | XX | M | Sd | sd | sd | sd | 0.2  | DD |
| <i>Siphocampylus biserratus</i> (Cav.) A. DC.              | 7  | 17 | 1   | 29  | B | XX | S | N  | 1  | X  | N  | 0.22 | VU |
| <i>Solanum americanum</i> Mill.                            | 20 | 16 | 0   | 36  | A | XX | B | X  | 0  | N  | N  | 0.65 | NT |
| <i>Solanum excisirohbeum</i> Bitter                        | 4  | 13 | 2   | 19  | A | XX | M | N  | 2  | N  | N  | 0.33 | NT |
| <i>Solanum nitidum</i> Ruiz & Pav.                         | 6  | 40 | 30  | 76  | A | XX | B | N  | 2  | N  | N  | 0.62 | NT |
| <i>Solanum pentlandii</i> Dunal                            | 10 | 17 | 4   | 31  | A | XX | B | N  | 2  | N  | N  | 0.20 | NT |
| <i>Spartium junceum</i> L.                                 | 4  | 16 | 47  | 67  | A | XX | M | N  | 5  | N  | N  | 0.40 | LC |
| <i>Spilanthes leiocarpa</i> DC.                            | 1  | 6  | 1   | 8   | A | XX | M | N  | 1  | N  | X  | 0.26 | NT |
| <i>Tagetes elliptica</i> Smith                             | 2  | 12 | 0   | 14  | A | XX | M | X  | 0  | X  | N  | 0.13 | LC |
| <i>Tagetes filifolia</i> Lag.                              | 2  | 17 | 111 | 130 | A | XX | M | N  | 11 | N  | N  | 0.22 | CR |
| <i>Tagetes gracilis</i> DC.                                | 3  | 7  | 0   | 10  | B | XX | S | X  | 0  | N  | N  | 0.16 | EN |
| <i>Tetraglochin tragacantha</i> Rothm.                     | 4  | 23 | 117 | 144 | B | XX | B | N  | 4  | N  | N  | 0.44 | LC |
| <i>Tropaeolum tuberosum</i> subsp. <i>silvestre</i> Sparre | 14 | 11 | 79  | 104 | A | XX | B | N  | 2  | N  | N  | 0.50 | NT |
| <i>Werneria caespitosa</i> Wedd.                           | 2  | 12 | 1   | 15  | A | XX | M | N  | 1  | N  | N  | 0.13 | CR |
| <i>Xenophyllum decorum</i> (S.F. Blake) V.A. Funk          | 2  | 7  | 0   | 9   | A | X  | S | X  | 0  | X  | N  | 0.09 | CR |
| <i>Xenophyllum poposum</i> (Phil.) V.A. Funk               | 2  | 2  | 0   | 4   | A | X  | M | X  | 0  | X  | N  | 0.09 | CR |

## CONCLUSIONES GENERALES

### 1. Composición florística de la cuenca del río chillón

Existe una variedad de especies vegetales silvestres de múltiples usos en la Cuenca del Chillón, la misma que está constituida por aproximadamente 683 especies, dentro 357 géneros, pertenecientes a 85 familias botánicas, registro que permite contar con una primera aproximación al conocimiento integral de la composición florística de la Cuenca.

De las 85 familias registradas en la Cuenca del Chillón las mejores representadas fueron Asteraceae 122 especies (17.9%), Poaceae 71 especies (10.4%), Solanaceae 48 especies (7%), Fabaceae 40 especies (5.8%), Malvaceae 26 especies (3.8%), Scrophulariaceae 25 especies (3.6%), Caryophyllaceae 16 especies (2.3%) y Lamiaceae 16 especies (2.3%), entre las más representativas; mientras que 21 de ellas son monotípicas y monogénicas, doce familias tienen dos o más especies pero un solo género (monogénicas).

La forma de vida más representativa de las especies son las herbáceas conformada por 436 especies (63.8%) y que se encuentran distribuida a lo largo de toda la Cuenca, seguida de los arbustos que presenta 122 especies (17.9%) y sufrútice 99 especies (14.5%), suculentas 14 (2%) y la vegetación arbórea es escasa con solamente 12 especies (1.8%), debido a la intensa deforestación, siendo notoria la escasez de leña y madera, por lo que es necesario restaurar estos ecosistemas deteriorados.

En cuanto a la amplitud de distribución de especies se encontró que 175 especies tienen distribución restringida encontrándose confinada en un rango de mil metros de amplitud altitudinal; 307 tienen una amplitud de distribución mayor a los mil metros pero menor

a los dos mil; mientras que 201 especies tienen amplia distribución a lo largo de la cuenca.

Se incrementa el área de distribución de 106 especies, las cuales no han sido registradas para el Departamento de Lima por Bracko & Zurucchi (1993) del mismo modo se incorpora 9 especies al catálogo de la flora del Peú.

## **2. Estudio etnobotánico de las plantas medicinales usadas por los pobladores de Canta**

En Canta existe alto uso de plantas medicinales para curar diversas enfermedades; además la comercialización de estas plantas constituye una forma de generar ingresos económicos. Los comerciantes de plantas medicinales en la zona de estudio son principalmente los vecinos de las poblaciones colindantes a la provincia de Canta. El manejo de plantas medicinales y su comercialización es una posibilidad que ayudaría a mejorar las condiciones de vida de los pobladores locales, siempre y cuando se valide su efecto.

Se identificó 87 especies de plantas usadas en medicina por los pobladores de Canta; de estas especies 13 no han sido previamente reportadas en la literatura como medicinal (*Dicliptera peruviana*, *Ruellia floribunda*, *Furcraea occidentalis*, *Oreomyrrhis andicola*, *Ageratina sternbergiana*, *Senecio cantensis*, *Senecio comosus*, *Senecio nivalis*, *Senecio yauyensis*, *Xenophyllum poposum*, *Salvia cruikshanksii*, *Fuertesimalva peruviana*, *Calceolaria bicolor*).

Los usos medicinales tradicionales de 6 especies han sido corroborados por reportes publicados en la literatura etnobotánica, pero su actividad biológica no han sido confirmado en laboratorio de las especies *Aristeguietia discolor*, *Senecio richii*,

*Berberis monosperma*, *Krameria lappacea*, *Lepechinia meyenii*, *Muehlenbeckia volcanica*.

Las especies usadas como medicinales *Chuquiraga spinosa*, *Onoseris odorata*, *Senecio cantensis*, *Senecio canescens*, *Senecio rhizomatus*, *Senecio richii*, *Senecio yauyensis*, *Xenophyllum poposum*, *Berberis lutea*, *Salvia cruikshanksii*, *Caiophora carduiifolia*, *Fuertesimalva peruviana*, *Calceolaria bicolor*, *Iochroma umbellatum* son reportadas como endémicas para el Perú, por lo que se debe promover su conservación y manejo.

### **3. Inventario etnobotánico de plantas usadas para curar animales domésticos y biocidas**

Los pobladores de la Cuenca del río Chillón hacen uso de 25 especies vegetales silvestres en medicina veterinaria para curar sus animales domésticos y en el control de insectos plagas de cultivos. La familia Solanaceae es la que presenta el mayor número con 6 especies (24%); seguido de la familia Asteraceae la que presenta 5 especies (20%); Fabaceae con 3 especies (12%); mientras que las familias Campanulaceae, Fabaceae y Loasaceae con 2 especies cada una, el resto de familias solamente presentaron una especie.

Es evidente la pérdida del uso tradicional de las plantas principalmente en la parte baja de la Cuenca, y conservándose aún en la cuenca media y alta, posiblemente se deba a consecuencia de la intensa migración de sus pobladores a la Ciudad de Lima y el abandono de las actividades tradicionales.

Las especies *Baccharis latifolia*, *Baccharis odorata*, *Caiophora carduiifolia*, *Nasa cymbopetala*, *Argemone subfusiformis*, *Nicotiana rustica*, *Plantago lanceolata* que tuvieron aplicaciones en medicina veterinaria usadas para curar animales domésticos, no han sido reportadas en la literatura etnobotánica como medicinales de animales.

Se debe comprobar y validar los efectos medicinales y biocidas de las especies estudiadas a través de estudios farmacológicos, fitoquímicos y moleculares para precisar a ciencia cierta el uso medicinal, biocida, industrial y comercial.

Debe de iniciarse estudios de agrotecnología de las especies estudiadas que nos permitan determinar su plan de cultivo para la producción de los elementos que contengan los alcaloides promisorios. Lo que ofrecerá fuentes de trabajo y evitará la migración de la población a la capital.

#### **4. “Status” de conservación de especies de uso tradicional**

Se determinó 23 especies endémicas para el Perú, de la cual *Senecio cantensis* es endémica para la cuenca del Río Chillón. También se encontró 14 especies cosmopolitas: *Acnistus arborescens*, *Asclepias curassavica*, *Baccharis salicifolia*, *Bidens pilosa*, *Chamaesyce hirta*, *Chamaesyce hypericifolia*, *Chenopodium ambrosioides*, *Lolium multiflorum*, *Marrubium vulgare*, *Mikania micrantha*, *Minthostachys mollis*, *Oenothera rosea*, *Plantago major* y *Schinus molle*.

Existe alto grado de extracción de 14 especies medicinales de su habitat natural a fin de ser comercializados en los mercados de Lima principalmente de *Krameria lappacea*, *Otholobium pubescens*, *Perezia coeruleascens*, *Perezia pinnatifida*, *Senecio canescens*, *Senecio rhizomatus*, *Plantago major*, *Gnaphalium lacteum* entre las mas importantes; 36 especies con nivel medio, 42 especies apovechamiento y comercialización bajo y 12 especies con solamente uso local y su comercialización es casi nula.

Se encontró 32 plantas (30.5%) bajo amenaza: de los cuales 21 especies están en peligro crítico (CR), 4 especies se encuentran en peligro (EN) y 7 especies vulnerable (VU); 41 especies (39%) casi amenazadas (NT); mientras que 32 especies (30.5%) son comunes y abundantes (LC).

Debe continuarse con estudios de evaluación del *status* de conservación de otras especies en el valle del Chillón y se haga extensiva a otros valles del Perú; así mismo establecerse un método general, unificado y coherente para determinar las categorías de *status* de las especies silvestres donde intervengan instituciones públicas y privadas involucradas con la actividad de la conservación de la biodiversidad.

Debe de iniciarse estudios de agrotecnología de las especies estudiadas que nos permitan determinar su plan de cultivo para la producción de los partes de la planta que contengan los alcaloides promisorios. Lo que permitirá evitar la migración de la población a la capital.

## RECOMENDACIONES GENERALES

Continuar con las colecciones y registros de especies vegetales de la zona; que por situación de temporalidad o latencia de semillas no hayan sido incluidas en el presente estudio de la composición florística de la cuenca del Chillón.

Que las instituciones públicas y privadas promuevan programas de reforestación con especies nativas que ofrecen beneficios directos e indirectos al poblador de la zona en el marco de la política de restauración y conservación biológica.

Se debe comprobar y validar los efectos medicinales y biocidas de las especies estudiadas a través de estudios farmacológicos, fitoquímicos, bioquímicos y moleculares para precisar su uso y comercialización

Debe de iniciarse trabajos de agrotecnología de las especies estudiadas que contengan los alcaloides promisorios y permita determinar su plan de cultivo para la producción en cantidades que el mercado lo establezca.

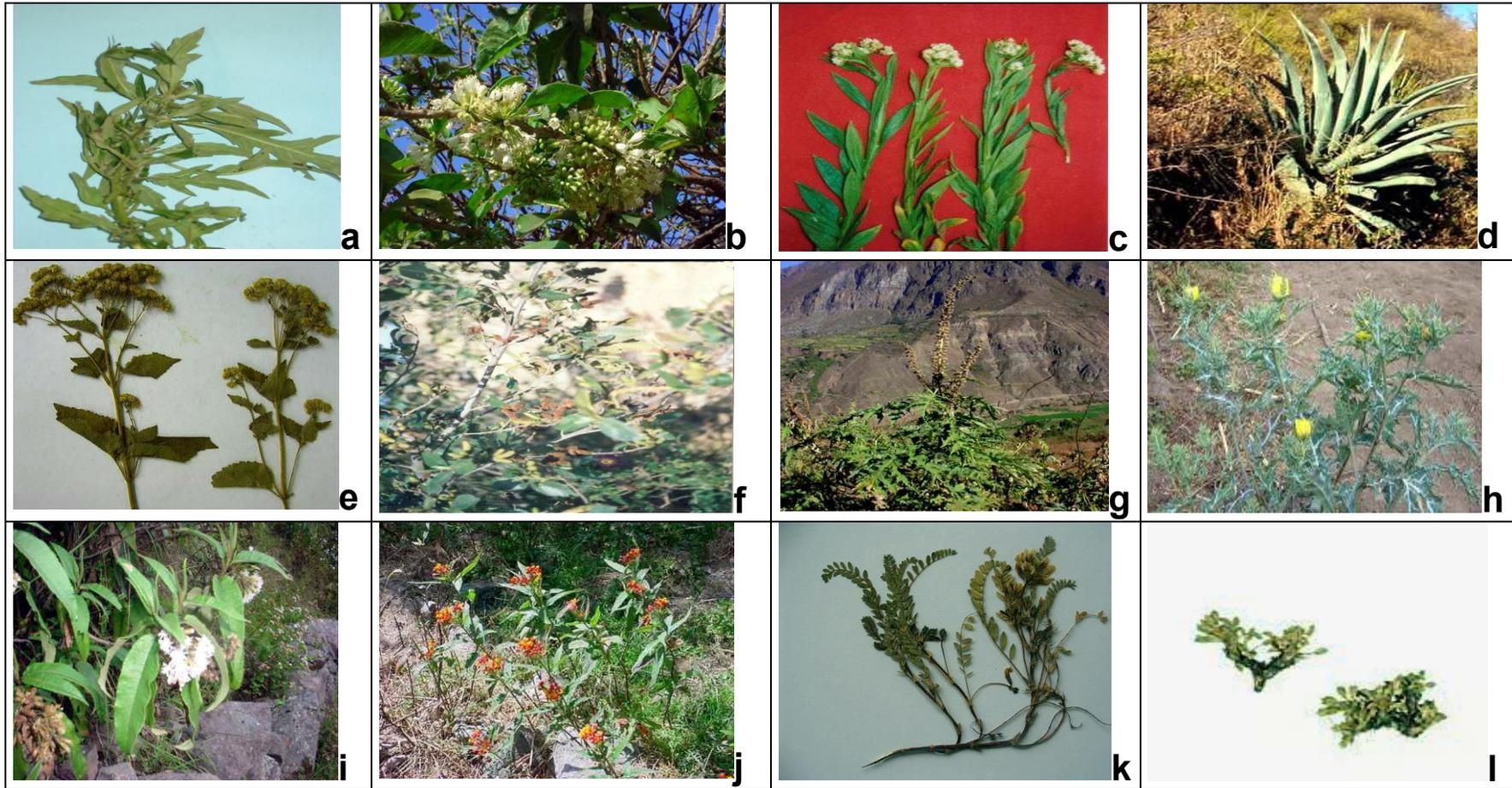
Debe continuarse con estudios de evaluación del *status* de conservación de otras especies en el valle del Chillón y se haga extensiva a otros valles del Perú; así mismo debe establecerse en el Perú un método general, unificado y coherente para determinar las categorías de status de las especies silvestres.

Debe continuarse y profundizarse los estudios aplicados a la extracción, transporte, manipulación y comercialización de las plantas medicinales y biocida que permitan tener un análisis global de la problemática y que ayude a tomar decisiones de manejo, conservación y comercialización

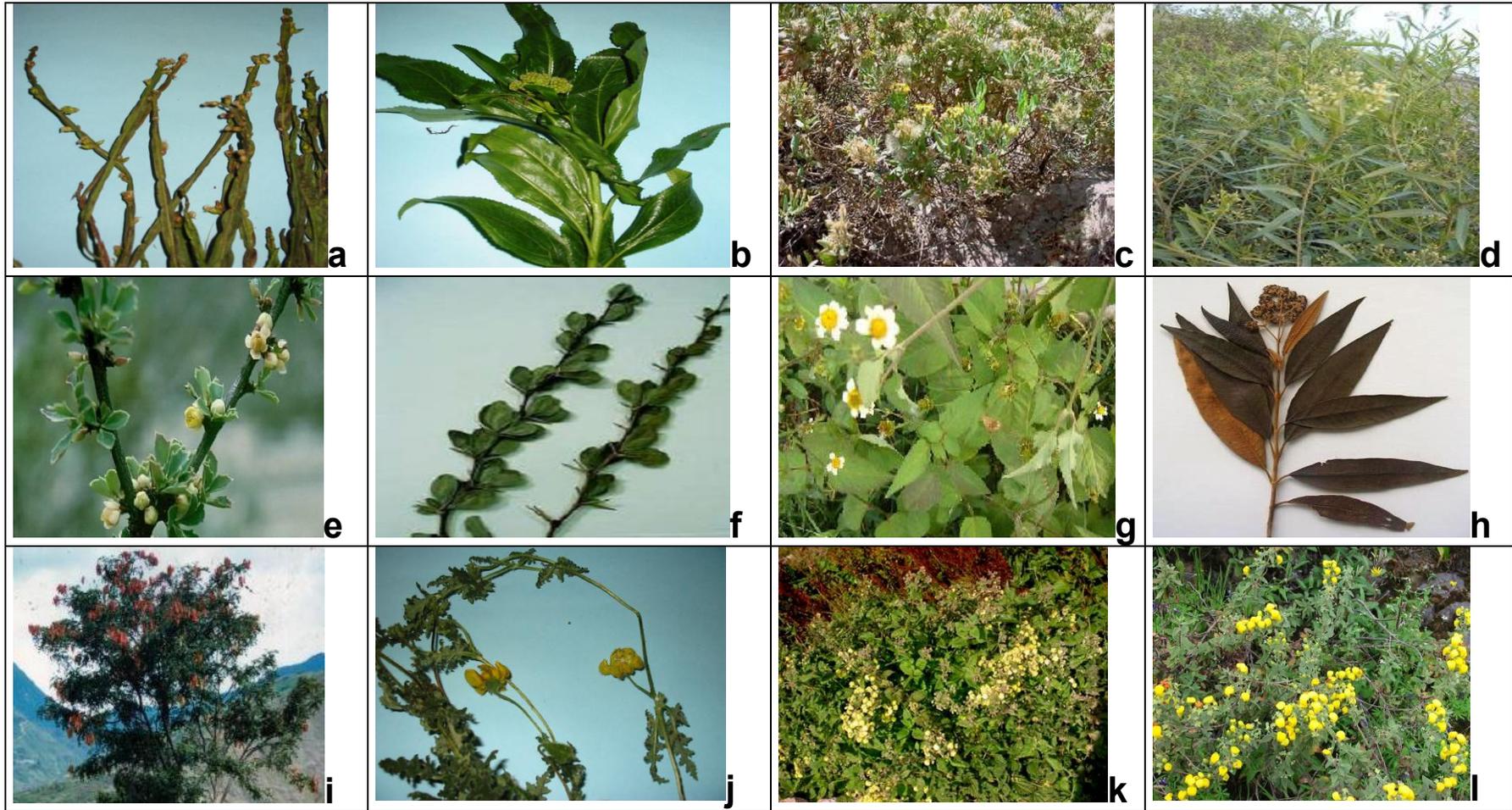
Monitorear aquellas especies que son utilizadas tradicionalmente por los pobladores de la Cuenca del Chillón y que se encuentran en peligro.

# **ANEXO GENERAL**

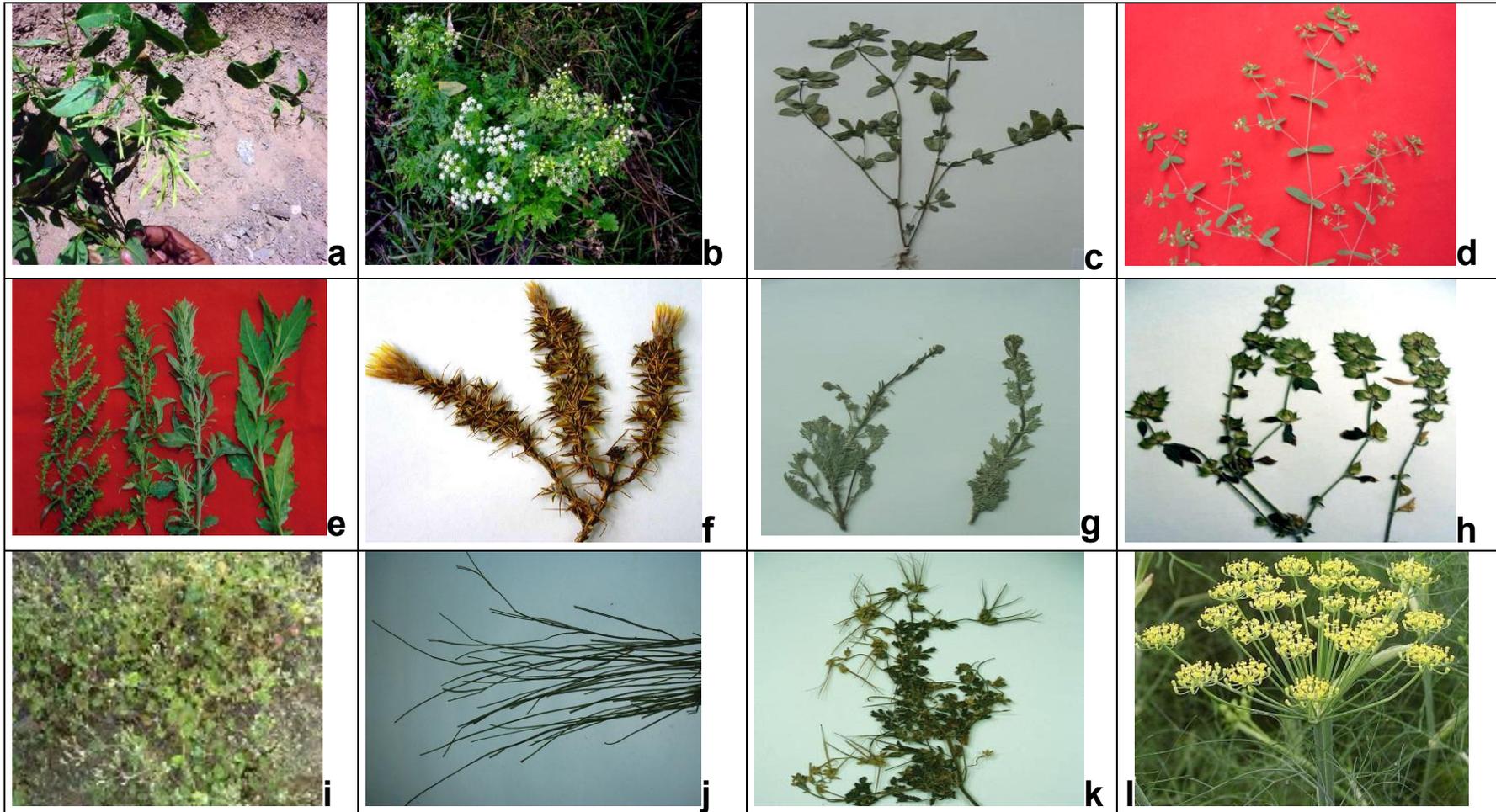
## ANEXO-A



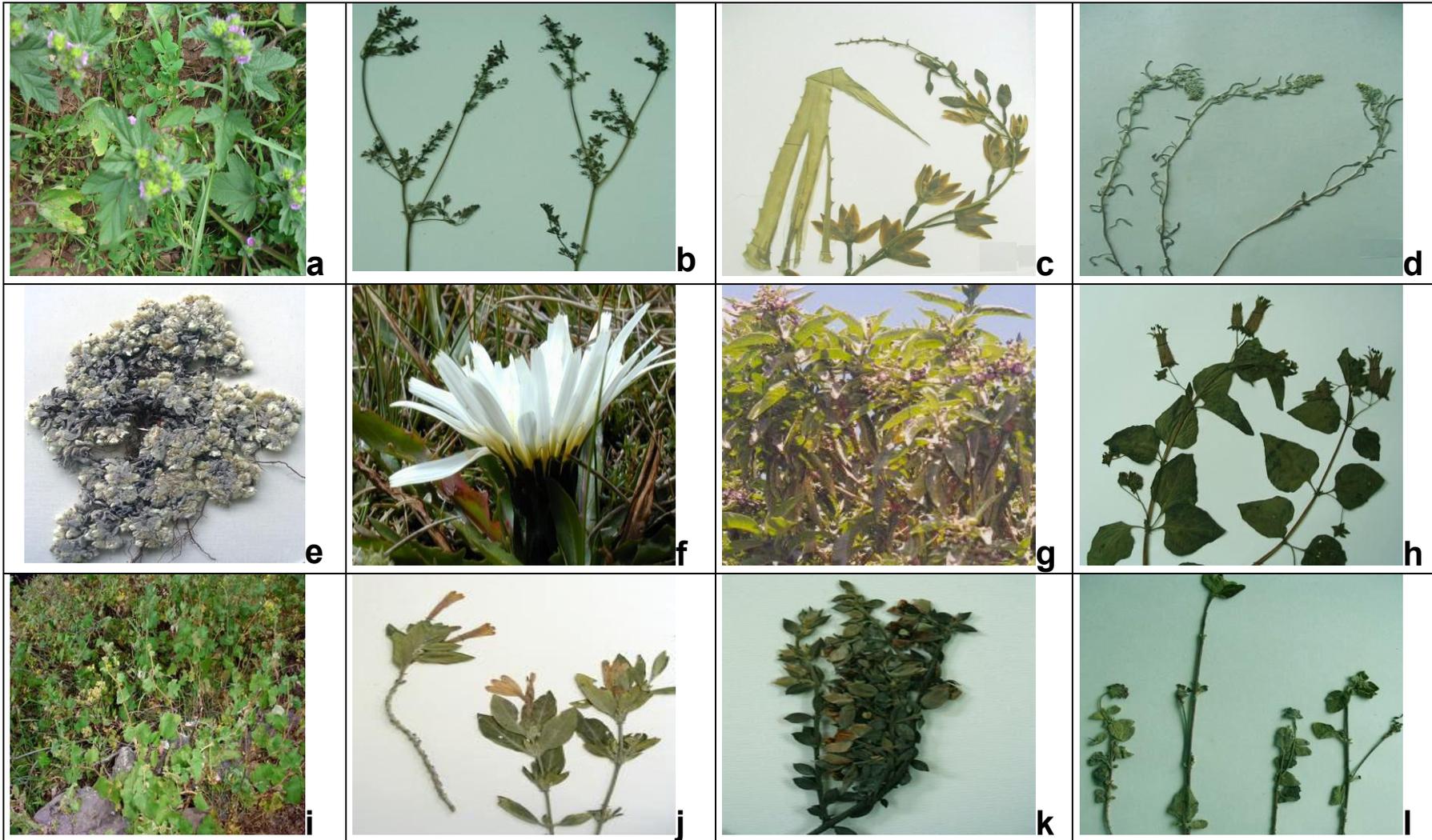
*Acanthoxanthium spinosum* (a), *Acnistus arborescens* (b), *Achyrocline alata* (c), *Agave americana* (d), *Ageratina sternbergiana* (e), *Alnus acuminata* (f), *Ambrosia arborescens* (g), *Argemone subfusiformis* (h), *Aristeguietia discolor* (i), *Asclepias curassavica* (j), *Astragalus garbancillo* (k), *Azorella crenata* (l)



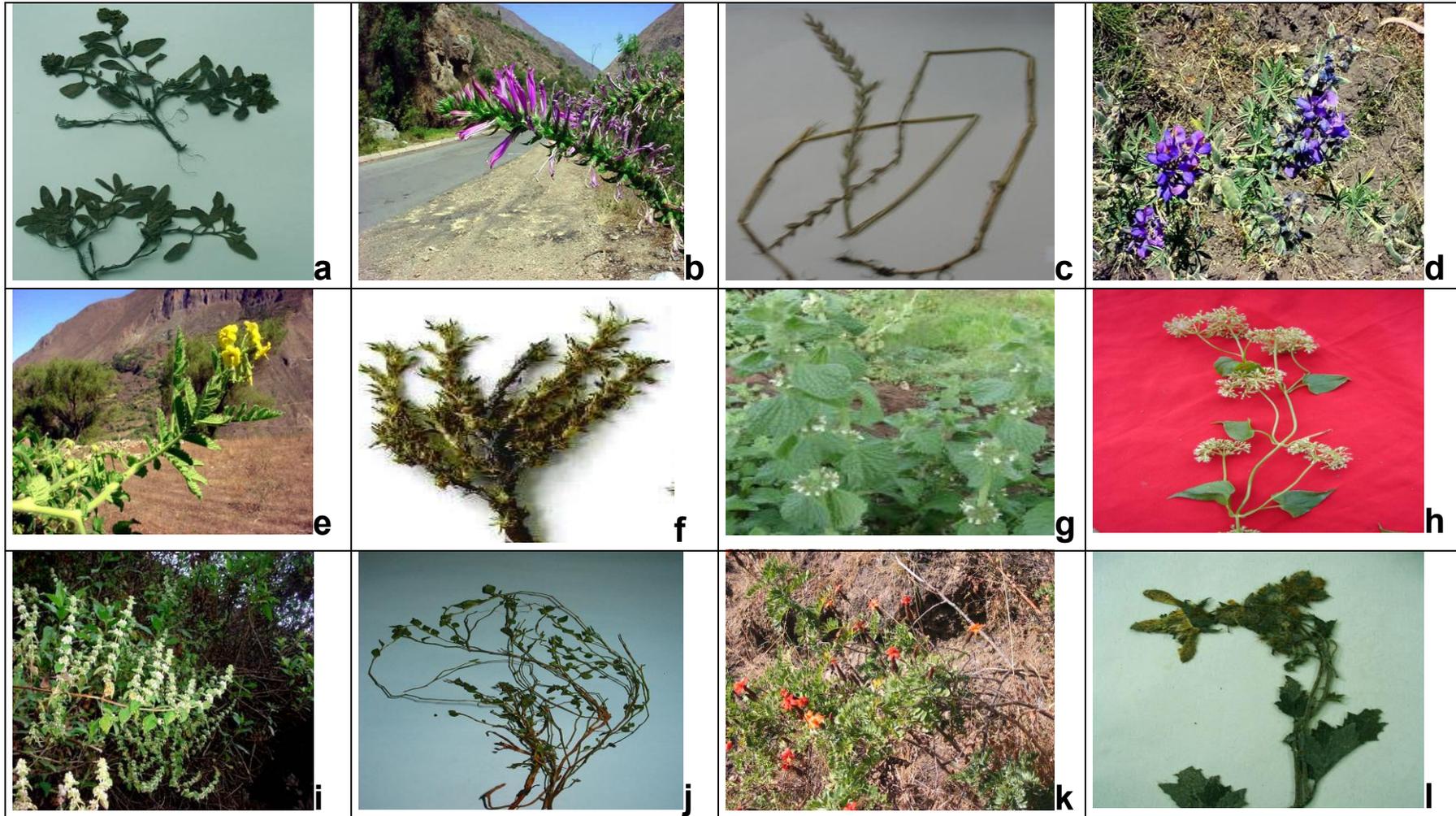
*Baccharis genistelloides* (a), *Baccharis latifolia* (b), *Baccharis odorata* (c), *Baccharis salicifolia* (d), *Berberis lutea* (e), *Berberis monosperma* (f), *Bidens pilosa* (g), *Buddleja incana* (h), *Caesalpinia spinosa* (i), *Caiophora carduifolia* (j), *Calceolaria bicolor* (k), *Calceolaria lobata* (l)



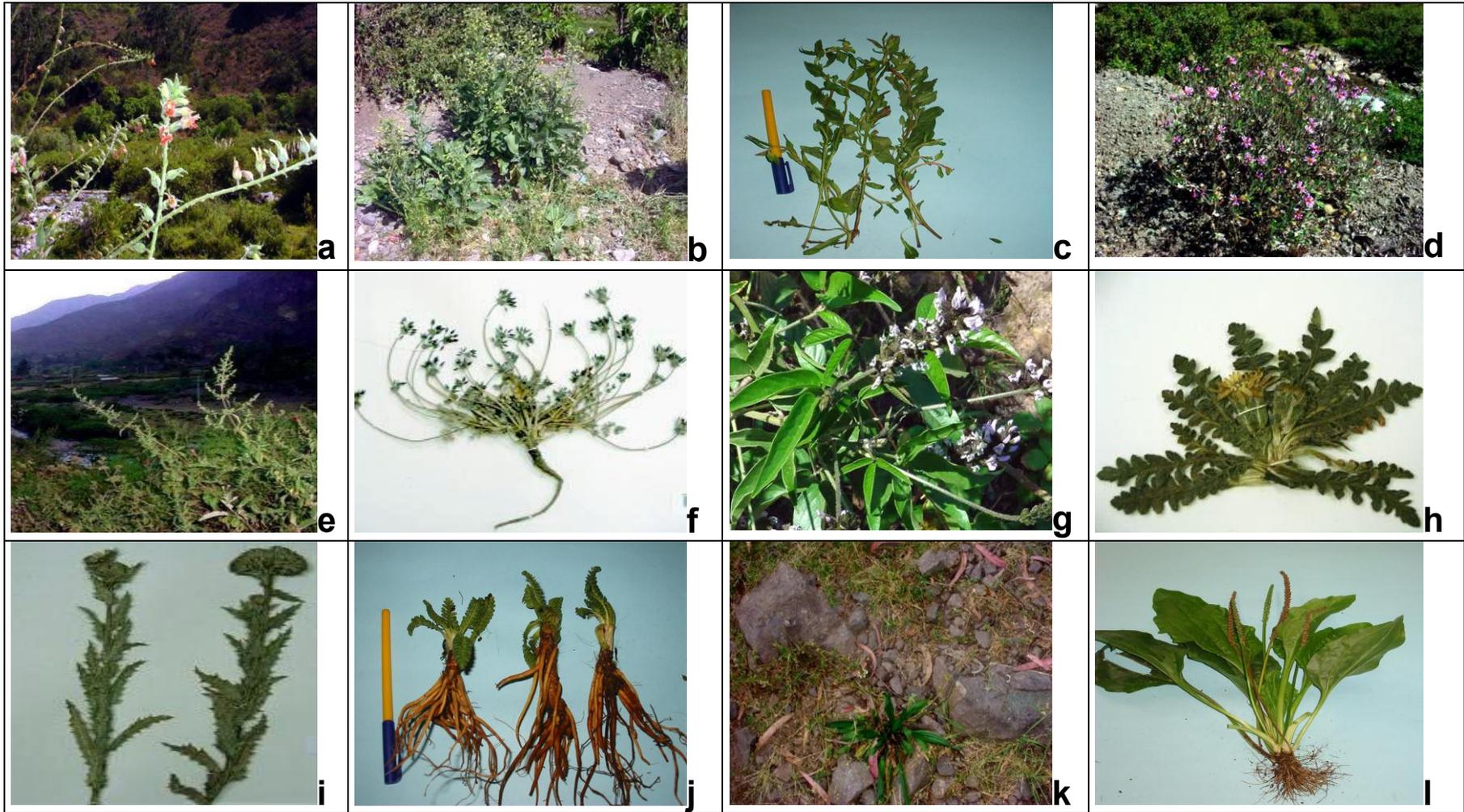
*Cestrum auriculatum* (a), *Conium maculatum* (b), *Chamaesyce hirta* (c), *Chamaesyce hypericifolia* (d), *Chenopodium ambrosioides* (e), *Chuquiraga spinosa* (f), *Descurainia myriophylla* (g), *Dicliptera peruviana* (h), *Drymaria grandiflora* (i), *Equisetum bogotense* (j), *Erodium cicutarium* (k), *Foeniculum vulgare* (l)



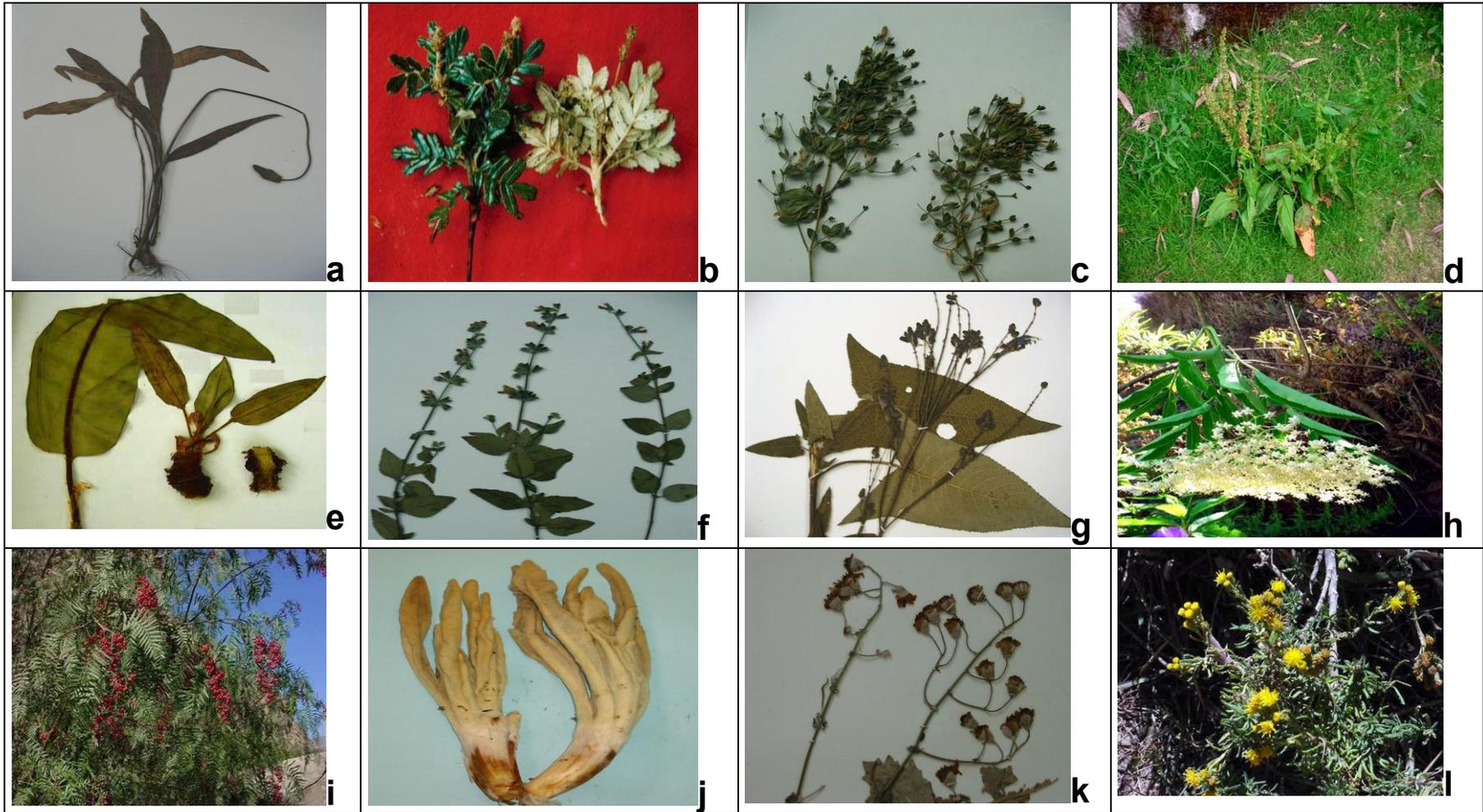
*Fuertesimalva peruviana* (a), *Fumaria capreolata* (b), *Furcraea occidentalis* (c), *Gamochaeta purpurea* (d), *Gnaphalium lacteum* (e), *Hypochaeris taraxacoides* (f), *Iochroma umbellatum* (g), *Jaltomata bicolor* (h), *Jungia paniculata* (i), *Justicia sericea* (j), *Krameria lappacea* (k), *Lantana zahlbruckneri* (l)



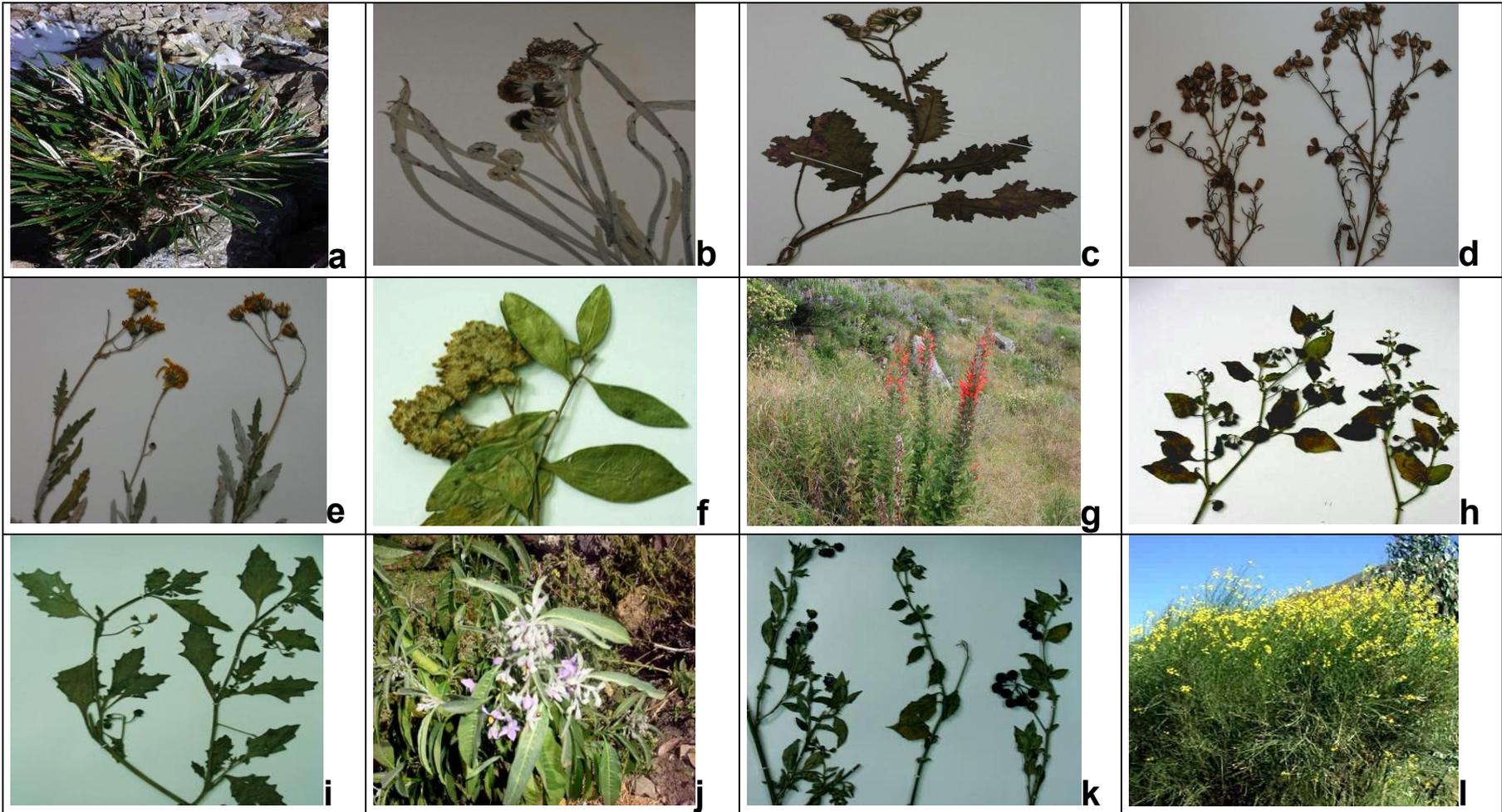
*Lepechinia meyenii* (a), *Lobelia decurrens* (b), *Lolium multiflorum* (c), *Lupinus condensiflorus* (d), *Lycopersicon hirsutum* (e), *Tetraglochin tragacantha* (f), *Marrubium vulgare* (g), *Mikania micrantha* (h), *Minthostachys mollis* (i), *Muehlenbeckia volcanica* (j), *Mutisia acuminata* (k), *Nasa cymbopetala* (l)



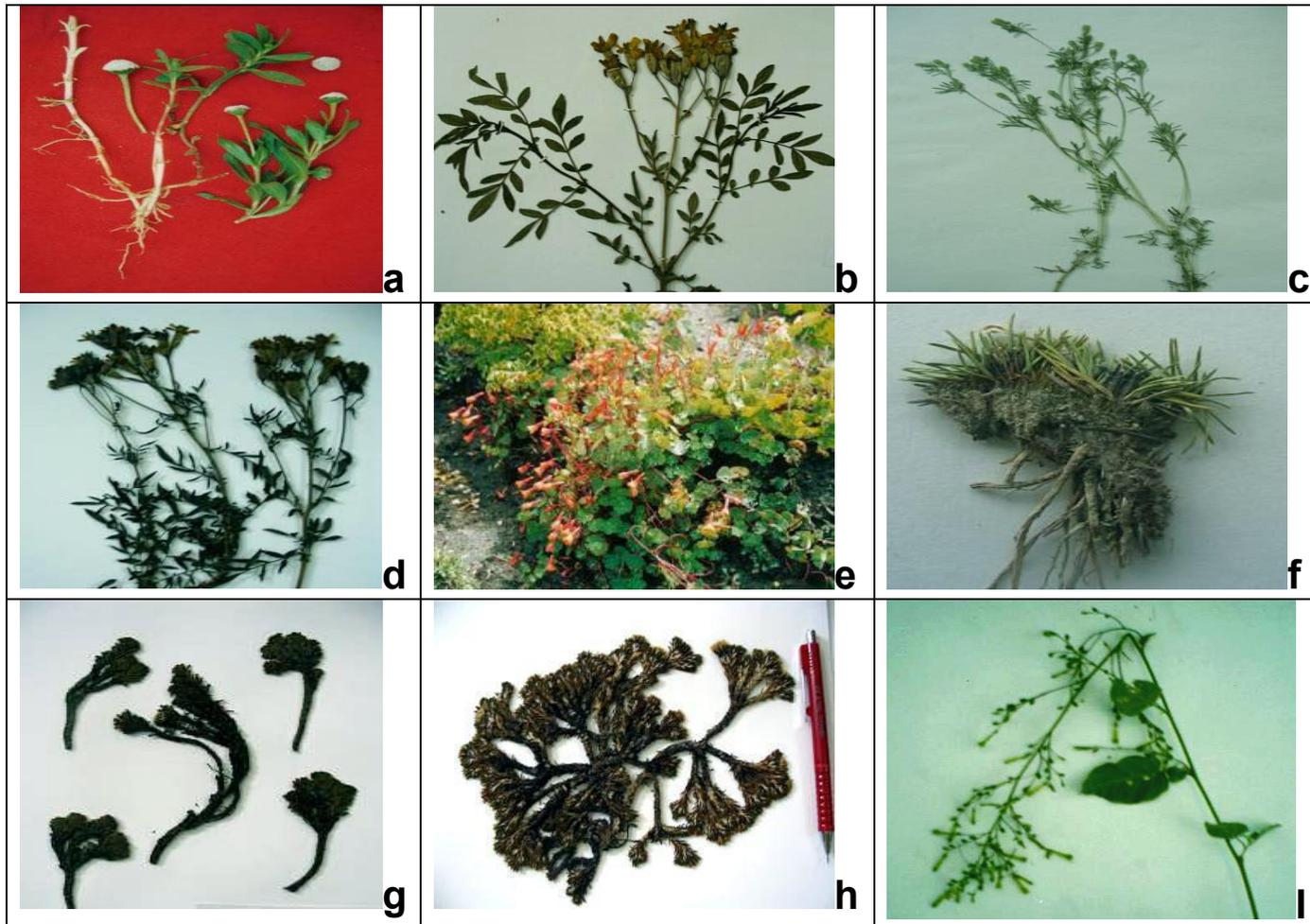
*Nicotiana glutinosa* (a), *Nicotiana rustica* (b), *Oenothera rosea* (c), *Onoseris odorata* (d), *Ophryosporus peruvianus* (e), *Oreomyrrhis andicola* (f), *Otholobium pubescens* (g), *Perezia coeruleascens* (h), *Perezia multiflora* (i), *Perezia pinnatifida* (j), *Plantago lanceolata* (k), *Plantago major* (l)



*Plantago myosuroides* Lam (a), *Polylepis racemosa* (b), *Ruellia floribunda* (c), *Rumex conglomeratus* (d), *Rumex peruanus* (e), *Salvia cruikshanksii* (f), *Salvia sagittata* (g), *Sambucus peruviana* (h), *Schinus molle* (i), *Senecio canescens* (j), *Senecio cantensis* (k), *Senecio collinus* (l)



*Senecio comosus* (a), *Senecio nivalis* (b), *Senecio rhizomatus* (c), *Senecio richii* (d), *Senecio yauyensis* (e), *Sessea confertiflora* (f), *Siphocampylus biserratus* (g), *Solanum americanum* (h), *Solanum excisirhombeum* (i), *Solanum nitidum* (j), *Solanum pentlandii* (k), *Spartium junceum* (l)



*Spilanthes leiocarpa* (a), *Tagetes elliptica* (b), *Tagetes filifolia* (c), *Tagetes gracilis* (d), *Tropaeolum tuberosum* (e), *Werneria caespitosa* (f), *Xenophyllum decorum* (g), *Xenophyllum poposum* (h), *Nicotiana paniculata* (i).

**ANEXO-B****FORMULARIO DE COLECCIÓN DE ESPECIES SILVESTRES DE LA  
CUENCA DEL RIO CHILLON**

1 Lugar de Colección:

Localidad \_\_\_\_\_ Distrito \_\_\_\_\_

Altitud \_\_\_\_\_

2.- Hábitat \_\_\_\_\_

3.- Nombre Común \_\_\_\_\_

4.- Nombre Científico \_\_\_\_\_

5.-Familia \_\_\_\_\_

6.- Hábito \_\_\_\_\_

7.- Hojas:

Forma \_\_\_\_\_

Consistencia \_\_\_\_\_

Otras características \_\_\_\_\_

8.- Flores:

Características \_\_\_\_\_

9.- Fruto:

Características \_\_\_\_\_

12.- Usos: \_\_\_\_\_

## ANEXO-C

### EVALUACIÓN DE LAS PLANTAS MEDICINALES USADAS POR LOS POBLADORES DE CANTA, CUENCA DEL CHILLON

#### 1. DATOS DEL AREA

Distrito \_\_\_\_\_ Localidad \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

#### 2. INFORMACIÓN PERSONAL DEL ENTREVISTADO

Nombre \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_ Actividad \_\_\_\_\_

Lugar de nacimiento \_\_\_\_\_ Tiempo que radica en la zona \_\_\_\_\_

#### 3. DATOS REFERIDOS A LAS PLANTAS

Nombre común \_\_\_\_\_ N. Científico \_\_\_\_\_

Familia \_\_\_\_\_ Género \_\_\_\_\_

Hábito \_\_\_\_\_ Hábitat \_\_\_\_\_

Características \_\_\_\_\_

#### 4. DATOS REFERIDOS A LOS USOS DE LAS PLANTAS

Conoce plantas medicinales (SI) (NO)

Cuales conoce

**Planta 1:** Nombre \_\_\_\_\_ Usos \_\_\_\_\_

Parte usada \_\_\_\_\_ Forma de preparación \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Forma de administración \_\_\_\_\_ Dosis \_\_\_\_\_

**Planta 2** Nombre \_\_\_\_\_ Usos \_\_\_\_\_

Parte usada \_\_\_\_\_ Forma de preparación \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Forma de administración \_\_\_\_\_ Dosis \_\_\_\_\_

**Planta 3** Nombre \_\_\_\_\_ Usos \_\_\_\_\_  
Parte usada \_\_\_\_\_ Forma de preparación \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ Forma de administración \_\_\_\_\_ Dosis \_\_\_\_\_

## 5. COMERCIALIZACIÓN DE LAS PLANTAS

Las especies medicinales se comercializan \_\_\_\_\_ Quienes se dedican  
a vender y/o comprar \_\_\_\_\_ A Dónde se transportan las  
plantas \_\_\_\_\_  
La planta se cultivan o se extrae de su ambiente natural \_\_\_\_\_

## ANEXO-D

### FORMULARIO DE EVALUACIÓN DEL POTENCIAL ETNOBOTANICO DE DE LA CUENCA DEL RIO CHILLON

#### 6. DATOS DEL AREA

Distrito \_\_\_\_\_ Localidad \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

#### 7. INFORMACIÓN PERSONAL DEL ENTREVISTADO

Nombre \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_ Actividad \_\_\_\_\_

Lugar de nacimiento \_\_\_\_\_ Tiempo que radica en la zona \_\_\_\_\_

#### 8. DATOS DE LAS PLANTAS SILVESTRES

Nombre común \_\_\_\_\_ N. Científico \_\_\_\_\_

Familia \_\_\_\_\_ Género \_\_\_\_\_

Hábito \_\_\_\_\_ Hábitat \_\_\_\_\_

Características \_\_\_\_\_

#### 9. DATOS DE LOS CULTIVOS

Tipos de cultivos (en hectáreas) \_\_\_\_\_

Plagas se presentan en sus cultivos \_\_\_\_\_

¿Sabe que existen plantas para controlar plagas?      Sí                      No

¿Cuáles? \_\_\_\_\_

#### 10. DATOS DE LA CRIANZA DE ANIMALES

Cría animales \_\_\_\_\_ qué animales cría y cuantos de cada uno tiene \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Se han presentado enfermedades \_\_\_\_\_ que  
 enfermedades \_\_\_\_\_  
 Cómo combate las enfermedades \_\_\_\_\_

## 11. DATOS REFERIDOS A LOS USOS DE LAS PLANTAS

Conoce plantas que se usa para curar animales (Cuales) \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Conoce plantas que sirve para controlar plagas agrícolas (Cuales) \_\_\_\_\_

Conoce plantas que ocasione daño a los cultivos o a los animales domésticos

(Si) (No)

Que plantas \_\_\_\_\_ que daños \_\_\_\_\_

Que otros usos de las plantas conoce \_\_\_\_\_

Época de colección \_\_\_\_\_

Forma de uso \_\_\_\_\_

## 12. COMERCIALIZACIÓN DE LAS PLANTAS

Que es especies usadas tradicionalmente se comercializan en la zona \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

A Dónde se transportan las plantas \_\_\_\_\_

Quiénes lo comercializan \_\_\_\_\_

La planta se cultivan o se extrae de su ambiente natural \_\_\_\_\_