

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTÓBAL DE HUAMANGA  
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS  
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE BIOLOGÍA**



**Flora fanerogámica del Cerro San Cristóbal, Distrito  
Pacaycasa, Provincia de Huamanga. Ayacucho - 2013.**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
BIÓLOGA**

**CON MENCIÓN EN LA ESPECIALIDAD EN ECOLOGÍA Y  
RECURSOS NATURALES**

**PRESENTADO POR:**

**Bach. ALDAZÁBAL ALARCÓN, MIRIAN YOVANA**

**AYACUCHO – PERÚ**

**2014**

## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

**Bach. MIRIAN YOVANA ALDAZÁBAL ALARCÓN**

**R.D. N° 045-2014-UNSCH-FCB-D**

En la ciudad de Ayacucho, a los veinticinco días del mes de abril del dos mil catorce, siendo las cuatro con cincuenta y nueve minutos, reunidos en el laboratorio del Departamento Académico de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, bajo la presidencia del Mg. Cesar Isafas Magallanes Magallanes, por encargo del Señor Decano, además de ser miembro del jurado calificador y está integrada por los profesores Dr. Jesús de la Cruz Arango, Biga. Laura Aucasime Medina y Blgo. Adrián Ramírez Quispe, actuando como secretario docente el Blgo. Elbert Hermoza Valdivia, se da inicio al acto sustentatorio, dando a conocer que la documentación está en orden, autorizando el presidente para que la Srta. Mirian Yovana Aldazábal Alarcón de inicio a su exposición del Tema: **Flora Fanerogámica del Cerro San Cristóbal, Distrito Pacaycasa, Provincia de Huamanga. Ayacucho 2013**, con que pretende obtener el Título Profesional de Bióloga con especialidad en Recursos Naturales y Ecología; disponiendo de un tiempo de cuarenta minutos de acuerdo al reglamento de la Facultad de Ciencias Biológicas.

La Srta. Sustentante inició su exposición con el agradecimiento a la Universidad, Padres, Asesores y demás Profesores de la Facultad de Ciencias Biológicas para luego desarrollar la exposición.

Concluida la exposición el Sr. Presidente solicita a los miembros del jurado que efectúen sus preguntas y/o dudas, lo que fue respondido por la Sustentante.

A continuación se solicita a la Srta. Sustentante y público asistente realicen el abandono del local con la finalidad de la respectiva liberación, obteniendo el siguiente resultado.

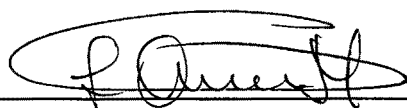
MIEMBRO JURADO	EXPOSICIÓN	RESPUESTA	PROMEDIO
Mg. Cesar Magallanes Magallanes	17	16	17
Dr. Jesús de la Cruz Arango	16	16	16
Blgo. Adrián Ramírez Quispe	17	17	17
Blga. Laura Aucasime Medina	17	17	17
	PROMEDIO		<b>17</b>


Habiendo obtenido un promedio, con nota de Diecisiete (17), siendo aprobada de lo que dan fe los miembros del Jurado, firmando la conformidad al pie del presente.

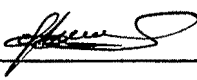
El acto de sustentación concluye siendo las ocho y diez de la noche.

  
\_\_\_\_\_  
MG. CESAR I. MAGALLANES MAGALLANES  
PRESIDENTE - MIEMBRO

  
\_\_\_\_\_  
BLGO. ADRIÁN RAMÍREZ QUISPE  
MIEMBRO

  
\_\_\_\_\_  
BLGA. LAURA AUCASIME MEDINA  
MIEMBRO

  
\_\_\_\_\_  
DR. JESÚS DE LA CRUZ ARANGO  
ASESOR - MIEMBRO

  
\_\_\_\_\_  
BLGO. ELBERT HERMOZA VALDIVIA  
SECRETARIO- DOCENTE

## **DEDICATORIA**

**CON TODO MI AMOR A JEHOVÁ  
DIOS, A MI PAPÁ SAMUEL Y A MI  
MAMÁ LIDIA.**

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga por darme la oportunidad de estudiar en sus aulas.

Al Mg. Jesús De La Cruz Arango, por su dedicación, esfuerzo y ejemplo como docente, persona y asesor del presente trabajo.

A la Bióloga Laura Aucasime Medina y al Mg. César Magallanes Magallanes por su apoyo en el desarrollo de este trabajo.

A mis tíos Paulina y Ricardo a mis hermanas y toda mi familia.

A mi querido novio Jan y a todas las personas que colaboraron y compartieron sus experiencias durante el desarrollo de este trabajo, a todos ellos muchas gracias.

## ÍNDICE GENERAL

	Página
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
INDICE GENERAL	iv
INDICE DE TABLAS	vi
INDICE DE FIGURAS	vii
INDICE DE ANEXOS	xi
RESUMEN	xii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	3
2.1 Antecedentes	3
2.2 Aspectos Generales de la Flora	11
2.3 Vegetación	12
2.4 Flora	13
2.5 Formación Vegetal	13
2.6 Comunidades Vegetales	13
2.7 Composición Florística	15
2.8 Diversidad Biológica	15
2.9 Diversidad de Especies	16
2.10 Endemismo	16
2.11 Estado de Conservación	17
2.12 Pisos Bioclimáticos	17
2.13 Piso de Vegetación	18
2.14 Importancia del Estudio de la Flora	18
2.15 Conservación del Recurso Flora	18
2.16 Temporalidad y Vegetación	20
2.17 Caracterización de la Zona de Estudio	21
III. MATERIALES Y MÉTODOS	28
3.1 Área de Estudio	28
3.2 Colección del Muestras	28
3.3 Prensado y Secado de las Muestras	29
3.4 Montaje y Etiquetado de las Muestras	29

3.5 Determinación taxonómica	29
IV. RESULTADOS	31
4.1 Flora fanerogámica del Cerro San Cristóbal, Distrito Pacaycasa	32
4.2 Diversidad florística del Cerro San Cristóbal, Distrito Pacaycasa	48
4.3 Forma de crecimiento de la flora del Cerro San Cristóbal, Distrito Pacaycasa	54
4.4 Distribución de la flora según pisos altitudinales del Cerro San Cristóbal, Distrito Pacaycasa	55
4.5 Endemismo y Estado de conservación de las especies del Cerro San Cristóbal, Distrito Pacaycasa	56
4.6 Usos y aplicaciones de la Flora del Cerro San Cristóbal, Distrito Pacaycasa	58
V. DISCUSIÓN	59
VI. CONCLUSIONES	65
VII. RECOMENDACIONES	67
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	68
ANEXOS	71

## ÍNDICE DE TABLAS

		Página
Tabla 1	Familia, género, especies y forma de crecimiento de la Clase Liliópsida encontrados en el Cerro San Cristóbal. Distrito de Pacaycasa. Ayacucho, 2013.	32
Tabla 2	Familia, género, especie y forma de crecimiento de la Clase Magnoliópsida encontrados en el Cerro San Cristóbal. Distrito de Pacaycasa. Ayacucho, 2013.	35
Tabla 3	Número y porcentaje de familias, géneros y especies de la División Magnoliophyta encontrados en el Cerro San Cristóbal. Distrito de Pacaycasa. Ayacucho, 2013.	48
Tabla 4	Géneros con mayor número de especies de la División Magnoliophyta, encontradas en el Cerro San Cristóbal. Distrito de Pacaycasa. Ayacucho, 2013.	53
Tabla 5	Especies endémicas para Ayacucho, encontradas en el Cerro San Cristóbal. Distrito de Pacaycasa. Ayacucho, 2013.	56
Tabla 6	Especies reportadas según estado de conservación categorizadas por el D.S. N° 043-2006-AG, del Cerro San Cristóbal. Distrito de Pacaycasa. Ayacucho, 2013.	57



## ÍNDICE DE FIGURAS

		Página
Figura 1	Mapa de Ubicación del centro poblado de Compañía, Distrito Pacaycasa. Ayacucho, 2013	22
Figura 2	Fisiografía del Cerro San Cristóbal en la localidad de Compañía, Distrito Pacaycasa. Ayacucho, 2013	25
Figura 3	Áreas agrícolas en la localidad de Compañía, Distrito Pacaycasa. Ayacucho, 2013	25
Figura 4	Zona de cactáceas del Cerro San Cristóbal, Distrito Pacaycasa. Ayacucho, 2013	26
Figura 5	<i>Browningia hertlingiana</i> (CACTACEAE) Ayacucho, 2013	26
Figura 6	Actividades económicas en la comunidad de Compañía, Pacaycasa. Ayacucho, 2013	27
Figura 7	Fábricas de ladrillos en el centro poblado de Compañía, Distrito de Pacaycasa. Ayacucho, 2013	27
Figura 8	(Commelinaceae) <i>Commelina fasciculata</i>	34
Figura 9	(Amaryllidaceae) <i>Pyrolirion tubiflorum</i>	34
Figura 10	(Bromeliaceae) <i>Tillandsia landbeckii</i>	34
Figura 11	(Liliaceae) <i>Anthericum glaucum</i>	34
Figura 12	(Iridaceae) <i>Sisyrinchium chilense</i>	34
Figura 13	(Bromeliaceae) <i>Tillandsia bryoides</i>	34
Figura 14	(Agavaceae) <i>Agave americana</i>	34
Figura 15	(Poaceae) <i>Bouteloua curtipendula</i>	34
Figura 16	(Agavaceae) <i>Furcraea andina</i>	34
Figura 17	(Asteraceae) <i>Zinnia peruviana</i>	40
Figura 18	(Asteraceae) <i>Bidens andicola</i>	40
Figura 19	(Amaranthaceae) <i>Alternanthera pubiflora</i>	40
Figura 20	(Solanaceae) <i>Solanum radicans</i>	40
Figura 21	(Malvaceae) <i>Sida cordifolia</i>	40

Figura 22	(Verbenaceae) <i>Verbena litoralis</i>	40
Figura 23	(Plumbaginaceae) <i>Plumbago coerulea</i>	40
Figura 24	(Malvaceae) <i>Anoda cristata</i>	40
Figura 25	(Asteraceae) <i>Schkuhria pinnata</i>	40
Figura 26	(Verbenaceae) <i>Lantana reptans</i>	41
Figura 27	(Asclepiadaceae) <i>Asclepias curassavica</i>	41
Figura 28	(Euphorbiaceae) <i>Euphorbia melanocarpa</i>	41
Figura 29	(Verbenaceae) <i>Lantana angustibracteata</i>	41
Figura 30	(Nyctaginaceae) <i>Mirabilis prostrata</i>	41
Figura 31	(Fabaceae) <i>Crotalaria incana</i>	41
Figura 32	(Fabaceae) <i>Dalea boliviana</i>	41
Figura 33	(Krameriaceae) <i>Krameria lappacea</i>	41
Figura 34	(Loasaceae) <i>Mentzelia cordifolia</i>	41
Figura 35	(Fabaceae) <i>Desmodium molliculum</i>	42
Figura 36	(Solanaceae) <i>Salpichroa ramosissima</i>	42
Figura 37	(Bignoniaceae) <i>Tecoma arequipensis</i>	42
Figura 38	(Caesalpiniaceae) <i>Caesalpinia spinosa</i>	42
Figura 39	(Onagraceae) <i>Oenothera rosea</i>	42
Figura 40	(Caesalpiniaceae) <i>Chamaecrista glandulosa</i>	42
Figura 41	(Asteraceae) <i>Baccharis sternbergiana</i>	42
Figura 42	(Acanthaceae) <i>Dicliptera porphyrea</i>	42
Figura 43	(Solanaceae) <i>Lycianthes lycioides</i>	42
Figura 44	(Cactaceae) <i>Oreocereus doelzianus</i>	43
Figura 45	(Cactaceae) <i>Echinopsis peruviana</i>	43
Figura 46	(Cactaceae) <i>Corryocactus ayacuchoensis</i>	43
Figura 47	(Cactaceae) <i>Opuntia ficus-indica</i>	43
Figura 48	(Cactaceae) <i>Browningia hertlingiana</i>	43
Figura 49	(Cactaceae) <i>Cylindropuntia tunicata</i>	43
Figura 50	(Cactaceae) <i>Austrocylindropuntia subulata</i>	43
Figura 51	(Cactaceae) <i>Corryocactus quadrangularis</i>	43
Figura 52	(Cactaceae) <i>Opuntia soehrensii</i>	43
Figura 53	(Amaranthaceae) <i>Alternanthera pungens</i>	44
Figura 54	(Asteraceae) <i>Coniza bonariensis</i>	44

Figura 55	(Capparaceae) <i>Cleome chilensis</i>	44
Figura 56	(Asteraceae) <i>Bidens pilosa</i>	44
Figura 57	(Fabaceae) <i>Indigofera suffruticosa</i>	44
Figura 58	(Asteraceae) <i>Centaurea melitensis</i>	44
Figura 59	(Asteraceae) <i>Tagetes pusilla</i>	44
Figura 60	(Asclepiadaceae) <i>Cynanchum formosum</i>	44
Figura 61	(Sapindaceae) <i>Cardiospermum halicacabum</i>	44
Figura 62	(Lamiaceae) <i>Salvia oppositiflora</i>	45
Figura 63	(Convolvulaceae) <i>Ipomoea purpurea</i>	45
Figura 64	(Asteraceae) <i>Pectis sessiliflora</i>	45
Figura 65	(Asteraceae) <i>Acanthoxanthium spinosum</i>	45
Figura 66	(Asteraceae) <i>Achyrocline alata</i>	45
Figura 67	(Nyctaginaceae) <i>Boerhavia coccinea</i>	45
Figura 68	(Asteraceae) <i>Stevia macbridei</i>	45
Figura 69	(Fabaceae) <i>Crotalaria pumila</i>	45
Figura 70	(Asteraceae) <i>Galinsoga parviflora</i>	45
Figura 71	(Asteraceae) <i>Cyrtocymura scorpioides</i>	46
Figura 72	(Amaranthaceae) <i>Amaranthus hybridus</i>	46
Figura 73	(Convolvulaceae) <i>Ipomoea pauciflora</i>	46
Figura 74	(Buddlejaceae) <i>Buddleja chenopodiifolia</i>	46
Figura 75	(Papaveraceae) <i>Argemone subfusiformis</i>	46
Figura 76	(Amaranthaceae) <i>Alternanthera porrigens</i>	46
Figura 77	(Caesalpinaceae) <i>Cercidium praecox</i>	46
Figura 78	(Anacardiaceae) <i>Schinus molle</i>	46
Figura 79	(Fabaceae) <i>Dalea exilis</i>	46
Figura 80	(Cactaceae) <i>Opuntia fragilis</i>	47
Figura 81	(Euphorbiaceae) <i>Euphorbia peplus</i>	47
Figura 82	(Solanaceae) <i>Nicandra physalodes</i>	47
Figura 83	(Lamiaceae) <i>Leonotis nepetifolia</i>	47
Figura 84	(Mimosaceae) <i>Acacia macracantha</i>	47
Figura 84	(Mimosaceae) <i>Acacia macracantha</i>	47
Figura 86	(Solanaceae) <i>Solanum americanum</i>	47
Figura 87	(Lamiaceae) <i>Salvia rhombifolia</i>	47

Figura 88	(Euphorbiaceae) <i>Acalypha infesta</i>	47
Figura 89	Porcentaje de especies por familia de la Clase Liliópsida encontradas en el Cerro San Cristóbal. Distrito de Pacaycasa. Ayacucho, 2013.	49
Figura 90	Porcentaje de géneros por familia de la Clase Liliópsida encontradas en el Cerro San Cristóbal. Distrito de Pacaycasa. Ayacucho, 2013.	50
Figura 91	Porcentaje de especies por familia de la Clase Magnoliópsida encontradas en el Cerro San Cristóbal. Distrito de Pacaycasa. Ayacucho, 2013.	91
Figura 92	Porcentaje de géneros por familia de la Clase Magnoliópsida encontradas en el Cerro San Cristóbal. Distrito de Pacaycasa. Ayacucho, 2013.	52
Figura 93	Porcentaje de especies según su forma de crecimiento del Cerro San Cristóbal. Distrito de Pacaycasa. Ayacucho, 2013.	54
Figura 94	Porcentaje de distribución de familia, género y especie según pisos altitudinales encontradas en el Cerro San Cristóbal. Distrito de Pacaycasa. Ayacucho, 2013.	55
Figura 95	Porcentaje de especies por tipo de uso, encontradas en el Cerro San Cristóbal. Distrito Pacaycasa. Ayacucho, 2013.	58

## INDICE DE ANEXOS

		Página
Anexo 1	Corte transversal y longitudinal de una cactácea. Distrito de Pacaycasa. Ayacucho, 2013.	72
Anexo 2	Número y porcentaje del total de las fanerógamas encontradas en el Cerro San Cristóbal, Distrito Pacaycasa. Ayacucho, 2013.	73
Anexo 3	Número y porcentaje de familias, géneros y especies de la clase Liliópsida encontradas en el Cerro San Cristóbal, Distrito Pacaycasa. Ayacucho, 2013.	75
Anexo 4	Número y porcentaje de familias, géneros y especies de la clase Magnoliópsida encontradas en el Cerro San Cristóbal, Distrito Pacaycasa. Ayacucho, 2013.	76
Anexo 5	Número y porcentaje de la flora según formas de crecimiento encontradas en el Cerro San Cristóbal, Distrito Pacaycasa. Ayacucho, 2013.	77
Anexo 6	Distribución de la flora según pisos altitudinales del Cerro San Cristóbal, Distrito Pacaycasa. Ayacucho, 2013.	78
Anexo 7	Número y porcentaje de familias, géneros, especies por pisos altitudinales encontradas en el Cerro San Cristóbal, Distrito Pacaycasa. Ayacucho, 2013.	83
Anexo 8	Usos y aplicaciones de la flora en el Cerro San Cristóbal, Distrito Pacaycasa. Ayacucho, 2013.	84
Anexo 9	Número y porcentaje de especies por tipo de uso encontradas en el Cerro San Cristóbal, Distrito Pacaycasa. Ayacucho, 2013.	86
Anexo 10	Matriz de consistencia.	87

## RESUMEN

En el presente trabajo se realizó el registro y sistematización de la Flora Fanerogámica del Cerro San Cristóbal del Distrito de Pacaycasa, con fines de establecer la base de datos sobre la biodiversidad en el Departamento de Ayacucho, teniendo en cuenta los siguientes objetivos: Determinar la composición florística, distribución altitudinal, estado de conservación de las especies, reconocer especies endémicas y usos de la flora fanerogámica del Cerro San Cristóbal. La zona de estudio está ubicada en el Centro poblado de Compañía del Distrito de Pacaycasa, Provincia de Huamanga y Departamento de Ayacucho, para la colecta de muestras se ha zonificado el área en 2 sectores: Parte baja que abarca desde los 2 415 – 2 550 msnm y parte alta 2 550 – 2 700 msnm. El estudio se realizó durante los meses de Noviembre 2012 a Junio del 2013, utilizando el método de búsqueda intensiva.

Para la clasificación de plantas se utilizó el Sistema de Cronquist. Se reporta la presencia de 136 especies comprendidas en 104 géneros y 42 familias. Las Magnoliópsidas representan el 80% de las especies y las Liliópsidas el 20%. Siendo las familias dominantes las Asteráceas 21%, Poáceas 10%, Cactáceas 8%, Solanáceas 7%, Fabáceas 5%. De acuerdo a las formas de crecimiento el 4% son árboles, 12% arbustos, 84% son herbáceas. En relación a la distribución de especies por pisos altitudinales, el 55% de las especies tienen amplia distribución que abarca desde los 2 415 – 2 700 msnm, mientras que el 29% están delimitadas a la parte baja 2 415 – 2 550 msnm y el 16% de las especies se encuentran en la parte alta 2 550 – 2 700 msnm. Se encontró 8 especies endémicas y 8 especies categorizadas por el D.S N° 043-2006-AG. Se concluye que la proporcionalidad en porcentaje de clases, familias, especies, formas de vida y la distribución altitudinal es similar a lo encontrado en otros estudios.

Palabras clave: Fanerógamas, Cerro San Cristóbal, Pacaycasa, Ayacucho, especies endémicas.

## I. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo es un aporte al conocimiento de la flora de nuestro Departamento, siendo Ayacucho uno de los Departamentos menos estudiados en relación a su flora.

Se realizó la determinación taxonómica de la flora fanerogámica del Cerro San Cristóbal, poblado de Compañía, Distrito de Pacaycasa, Provincia de Huamanga, Departamento de Ayacucho, para contribuir al conocimiento de la flora de este Distrito; generando información básica para el aprovechamiento, toma de decisiones y su posterior conservación y/o protección.

El área de estudio se encuentra ubicada dentro de la cuenca del Mantaro, comprende pequeños valles interandinos y zonas xerofíticas que presentan variadas condiciones fisiográficas y climáticas que propician una diversidad de formaciones vegetales y ecosistemas, donde la fitodiversidad se distribuye a través del gradiente altitudinal.

A pesar de la gran importancia ecológica que tienen estas comunidades vegetales y los ecosistemas que forma, vienen siendo afectados por la actividad antropogénica como es la ampliación de la frontera agrícola, reforestación con especies introducidas, conociendo las especies y sus potencialidades de uso, se podrá proponer un plan de manejo y aprovechamiento sostenible de los

recursos vegetales, la información servirá para impulsar el ecoturismo, plantear algunos correctivos, proponer el plan de manejo para la recuperación y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad en beneficio de la población local.

El objetivo principal del presente trabajo fue inventariar la flora fanerogámica del Cerro San Cristóbal, Distrito de Pacaycasa, considerando su distribución, hábito de crecimiento, estado de conservación, usos y aplicaciones.



## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 ANTECEDENTES

El conocimiento de la flora y vegetación de la Provincia de Huamanga es limitado, no hay publicaciones consolidadas, sin embargo se vienen realizando trabajos de investigación a cargo de los Biólogos De La Cruz, Aucasime, Magallanes, Ramírez entre otros, existiendo poca información respecto a inventarios florísticos en todo el departamento. Para Ayacucho se reporta mil ochenta y uno especies entre Gimnospermas y Angiospermas.<sup>1</sup>

Aucasime<sup>3</sup> menciona en su libro que Palomino realizó el trabajo "Estudio sistemático descriptivo de las Gramíneas de los alrededores de Ayacucho", donde reporta 72 especies correspondientes a 39 géneros, indica las especies de mayor distribución a *Poa horridula*, *Bromus catharticus*, *Vulpia megalura*, *Polypogon interruptus*, *Stipa mucronata*, *Nassella asplundii*, *Bouteloua simplex*, *Pennisetum clandestinum*, *Paspalum tuberosum*, *Calamagrostis heterophylla*, *Sporobolus poiretii* y *Muhlenbergia ligularis*. Mientras los géneros con mayor número de especies son: *Calamagrostis*, *Muhlenbergia*, *Stipa*, *Poa* y *Bromus* en el orden que se indica respectivamente. Además menciona que las formaciones de "Césped y Pajonales de puna" se caracterizan por la presencia de gramíneas

que forman densos manojos aislados cuyas hojas son duras y punzantes las que se conocen vulgarmente como "ichu", éstas pertenecen en su mayor parte a los géneros; *Festuca*, *Calamagrostis*, *Poa* y *Stipa*.

Tovar<sup>2</sup> indica que la familia de las Poáceas son las más importantes dentro de las Monocotiledóneas y aún dentro de las fanerógamas si tomamos en cuenta su importancia económica, como: *Poa*, *Festuca*, *Stipa*, *Calamagrostis* entre otros, forman los pajonales y céspedes de puna y que constituyen la base de la ganadería en nuestro país. El número de gramíneas se acerca a diez mil especies siendo la mayoría de ellas herbáceas, anuales o perennes, de hojas lanceoladas, envainadoras y de nervaduras paralelas y en la unión de la vaina y limbo presenta una estructura membranosa o una hilera de pelos llamado lígula siendo ésta un carácter taxonómico. Las flores son aclamídeas protegidas por brácteas y agrupadas en espiguillas; las piezas periánticas transformadas en lodículas. Presentan una amplia distribución geográfica, constituyendo la vegetación más dominante.

De la Cruz<sup>4</sup>, menciona en su libro que Ramírez realizó el trabajo "Estudio de la Comunidad Biótica del Santuario Histórico Pampas de Ayacucho", donde indica que en el piso altitudinal de 3 400 msnm encontró 27 especies agrupadas en 12 familias y en los pisos 3 400 – 3 600 msnm 38 especies y 17 familias respectivamente, en el ecotono se hallaron 32 especies en 11 familias. En el tercer piso 3 800 – 4 100 msnm registró 24 especies que corresponde a 8 familias. Es un trabajo preliminar con un enfoque ecológico, no hay caracterización de especies, simplemente presenta una relación de especies, lo que servirá para comparar con los muestreos en esa zona.

Aucasime<sup>3</sup>, en su trabajo "Estudio de la flora alto andina en la Provincia de Huamanga" reporta la evaluación en cinco praderas alto andinas del distrito de Chiara, indica que las praderas de Chupas, Cebadaqasa y Cusibamba presenta

una vegetación con predominio de las Gramíneas seguida de Asteráceas y Leguminosas, mientras en Cochabamba y Toccto la vegetación dominante constituyen las Asteráceas seguida de las Gramíneas y Leguminosas. El tipo de vegetación que predomina son las herbáceas existiendo pocas especies leñosas generalmente de porte bajo, tallos nudosos y retorcidos. Las mismas que presentan adaptaciones morfo anatómicas y fisiológicas para soportar las condiciones del clima.

De la Cruz<sup>6</sup>, menciona en su libro que Carrillo realizó el trabajo “Flora del Santuario Histórico de las Pampas de Ayacucho y áreas adyacentes” donde indica que colectaron 320 muestras botánicas que corresponden a 44 familias. Las familias mejor representadas fueron Asteráceas, Leguminosas y Poáceas.

De la Cruz<sup>4</sup>, en su trabajo “Estudio botánico y taxonómico de las Asteráceas en el trayecto Ayacucho – Niñobamba” reporta nueve tribus, 30 géneros y 46 especies de la familia Asteráceas, siendo el género con mayor número de especie *Bidens* con cuatro especies y las demás con un promedio de dos especies. La zona comprendida entre los 3 000 y 3 500 msnm es la zona más rica en cuanto a diversidad se refiere. Así mismo, indica que la mayor parte de las Asteráceas se propagan a través de semillas y pocas vegetativamente, siendo cinco las especies que se pueden incorporar como plantas ornamentales: *Senecio rudbeckiaefolia*, *Smallanthus parvifolia*, *Gynoxis nitida*, *Mutisia acuminata*; las demás son plantas medicinales y aromáticas.

Yarupaitán<sup>5</sup>, en su trabajo “Flora silvestre de los Andes centrales del Perú, Quilcas, Junín.” reporta la presencia de 214 especies de plantas comprendidas en 140 géneros y 52 familias. Las familias con mayor diversidad son las Asteráceas con 55 especies y Poáceas con 22 especies. De estos el 85,5% de las especies son Dicotiledóneas (Magnoliópsidas) y 14,5% Monocotiledóneas (Liliópsidas). Las familias con mayor número de especies son: Asteraceae

25,7%; Poaceae 10,3%; Leguminosae 5,1%; Solanaceae 4,2%; Rosaceae y Scrophulariaceae 3,7% cada una; Lamiaceae 3,3%; Gentianaceae 2,8%; Caryophyllaceae y Valerianaceae 2,3%. Del resto de familias es interesante anotar que 21 están representadas por una sola especie. Los géneros con mayor número de especies son: *Senecio* diez, *Baccharis* siete, *Werneria* seis y *Calamagrostis* cinco. En cuanto a formas de crecimiento el 69,2% de las especies son hierbas; el 24,3% arbustos; 4,2% trepadoras y 2,3% árboles.

Arakaki<sup>9</sup>, en su trabajo "Composición florística de la cuenca del río Moquegua y Lomas de Ilo, Moquegua, Perú" se han registrado 63 familias, 233 géneros y 394 especies. Las Magnoliópsidas representan el 83% de las especies y las Liliópsidas el 15%. Las familias con mayor número de especies son Asteraceae 41 géneros y 60 especies, Poaceae 28 y 44, Solanaceae 11 y 32, Fabaceae 17 y 26, Malvaceae 11 y 21, Brassicaceae 10 y 15, Boraginaceae 9 y 15 y Cactaceae 10 y 14, las formas biológicas dominantes son las hierbas 72%, seguidas por los arbustos 21%, plantas que pueden ser hierbas o arbustos 5%, árboles 2% y plantas parásitas menos del 1%.

De la cruz<sup>6</sup>, en su trabajo "Composición florística e importancia económica de las especies en rodales de *Puya raimondii* Harms. Chanchayllo, distrito de Chiara", identificó 65 especies siendo las Familias con mayor número las Poáceas y Asteráceas con 17 especies cada una, seguida de Apiaceae y Papilionaceae con cinco y cuatro especies respectivamente. Siendo la vegetación de Puna, como: *Calamagrostis vicunarium*, tiene mayor porcentaje de cobertura con 14,6 % seguida de *Gamochaeta americana* y *Calamagrostis sp.* Con 12,7 % y 11,5% respectivamente, en la vegetación Pajonal de puna las especies de mayor cobertura son: *Stipa brachyphylla* y *Festuca dolychophylla* con 13,5 % y 13,2 % respectivamente. El área de estudio presenta potencialidades referentes a plantas forrajeras, medicinales, tintóreas, madereras y frutales nativas.

De la cruz<sup>7</sup>, en su trabajo "Composición florística y valoración económica de las especies en el bosque de *Puya raimondii* Harms. Distrito de Vischongo", indica que el rodal de Titankayocc presenta una flora rica en especies, se encontró 131 especies, 81 géneros y 27 familias. Identificó cinco tipos de vegetación: Césped, Pajonal, Bofedal, Matorral y Bosque monte ribereño, los cuales tienen características particulares pero comparten muchas especies en común. Según la estructura de las comunidades vegetales la mayor parte es herbácea, con predominio de gramíneas que constituyen los pastos naturales, muy pocas son arbustivas generalmente de porte bajo, tallos retorcidos y nudosos, muy raras las arbóreas. Las distintas especies reportadas son de importancia forrajera, medicinal, combustible, artesanal y ambiental. Los ecosistemas constituyen refugio y nidación de aves, así como la fauna doméstica y silvestre.

Flores<sup>8</sup>, en su trabajo "Diversidad florística asociada a las lagunas andinas Pomacocha y Habascocha, Junín, Perú" han registrado 29 familias, 64 géneros y 100 especies. Poaceae fue la familia con mayor diversidad específica 25%, seguida por Asteraceae 24% y Gentianaceae 6%. Las Dicotiledóneas (Magnoliópsida) representan el 79% de las familias, 73% de los géneros y 68% de las especies, mientras que las Monocotiledóneas (Liliópsida) el 21%, 27% y 32% de las familias, géneros y especies. Del total de especies, 94 son hierbas que representan el 94% y 6 son sufrútices que representan el 6%. No se hallaron especies arbustivas ni arbóreas.

De la cruz<sup>10</sup>, en su trabajo "Plantas Medicinales alto andinas de las Zonas de Ayacucho y Huancavelica", con el auspicio de la Empresa Perú LNG, reportan 85 especies de plantas medicinales considerando sus características, distribución y usos. Siendo la Familia Asteraceae la más dominante.

De la cruz<sup>7</sup>, en su trabajo "Composición florística y valoración económica de las especies en el bosque de *Puya raimondii* Harms en la comunidad de Llapascca.

Distrito de Vischongo”, reporta un total de 118 especies entre herbáceas, arbustivas y arbóreas, 30 especies en pajonal, 34 en Césped, 31 en Bofedal y 23 en Matorral perennifolio. Siendo las especies de mayor cobertura en Pajonal *Festuca dolychophylla* con 37%, en Césped *Puyaraimondii* 28,3%, *Piptochaetium panicoides* 17% y *Festuca dolychophylla* 15,3% y en Bofedal, *Distichia muscoides* 35%, *Plantago rigida* 24% y *Hypochoeris taraxacoides* 13%. Los índices de diversidad según Shannon - Wiener en Pajonal, Césped y Bofedal varía entre 3,03 a 3,97 lo que refleja una alta diversidad de especies. Las especies de mayor importancia económica como fuente de leña son: *Brachyotum Naudini* y *Eucaliptus globulus*; Gramíneas de los géneros *Festuca*, *Calamagrostis*, *Poa*, *Paspalum* y Leguminosas como: *Trifolium* y *Lupinus*, entre las plantas medicinales se reporta 29 especies de potencial económico. Las especies herbáceas son dominantes en relación a las arbustivas y arbóreas, encontrándose especies amenazadas *Polylepis incana*, *Escallonia resinosa* y *Puya raimondii*.

Molina<sup>12</sup>, indica que existen diversos estudios que han descrito la flora y vegetación de los Andes del Perú como Weberbauer, Cerrate, Smith, Tovar y Tupayachi. En estos trabajos se enfatiza la diversidad de ambientes que proporciona la abrupta topografía de los Andes y que influiría en su florística. También la zona andina ha sido modificada desde hace milenios por el hombre, lo cual sumado a lo anterior nos llevaría a suponer diferencias florísticas entre las diversas zonas andinas.<sup>8</sup>

Arakaki<sup>9</sup>, presenta una revisión de los principales sistemas de clasificación de la familia Cactaceae, compara las cifras sobre géneros y especies de Cactáceas peruanas publicadas en los últimos 50 años. Indica que en el Perú tenemos 40 géneros y menos de 200 especies, cifras que de ninguna manera son definitivas

y los estudios moleculares ayudarán a entender mejor las relaciones entre los géneros.

De la Cruz<sup>10</sup>, menciona en su libro que Leiva realizó el trabajo, "Frutales silvestres de Solanáceas endémicas del norte del Perú" reporta 25 especies de frutales que se consumen en el norte del Perú. Los géneros que destacan: *Jaltomata*, *lochroma*, *Salpichroa*, *Solanum*, *Physalis*, *Acnistus* entre otros, en cuanto al número de especies. Las mermeladas y jaleas obtenidas de las diferentes especies, características sensoriales y microbiológicas similares, sin embargo la textura fue viable para cada una de ellas, siendo la especie *Solanum pimpinellifolium*, la que presentó mejor consistencia.

De la Cruz<sup>10</sup>, menciona en su libro que Villalva realizó el trabajo "Distribución y Composición Florística de los Bofedales del Departamento de Arequipa" donde indica que la diversidad de plantas vasculares corresponde a 58 especies distribuidas en 32 géneros y 18 familias. Asteraceae con seis géneros y 18 especies representa al 31% del total, en donde *Werneria* es el género más diverso, seguido de *Hypochaeris*; Juncaceae presenta cuatro géneros y cinco especies, de las cuales *Distichia muscoides* posee mayor cobertura dentro de la comunidad; Scrophulariaceae y Solanaceae, ambas con tres géneros y cuatro especies abarcan un 14% de la diversidad; Campanulaceae, Gentianaceae, Geraniaceae y Poaceae, todas con dos géneros representan en conjunto el 21 %, en donde Poaceae posee el mayor número de especie. Cyperaceae, Fabaceae, Orchidaceae, Plantaginaceae, Polygonaceae, Ranunculaceae, Rosaceae y Fabaceae más de una especie, siendo Plantaginaceae la que posee mayor cantidad de especies.

De la Cruz<sup>4</sup>, menciona en su libro que Morales realizó el trabajo "Especies medicinales de la Familia Lamiaceae en el Perú" indica que esta familia es un grupo bastante representativo y muy utilizado en medicina tradicional,

actualmente se utilizan y comercializan pocas especies nativas, las mismas que son muy utilizados en lugares donde se encuentran creciendo de manera natural; es por ello el interés de desarrollar un estudio más detallado del grupo que indique la verdadera representatividad e importancia de la familia en nuestra sociedad.

Roque<sup>13</sup>, en su trabajo "Flora vascular y vegetación de la laguna de Parinacochas y alrededores Ayacucho, Perú" reporta 234 taxones 225 especies y nueve taxones infraespecíficos, en 179 géneros y 73 familias; Asteraceae, Poaceae y Fabaceae son las familias con más especies. Se encontraron siete tipos de vegetación, constituyendo los matorrales los más diversos. Veinte taxones, incluyendo cinco subespecies, son considerados endémicos para el país; se amplía, igualmente, el conocimiento sobre la distribución departamental de 93 taxones.

De la cruz<sup>30</sup>, en su trabajo "Flora fanerogámica de la microcuenca del río Huatatas", reporta la presencia de 131 especies comprendidas en 81 géneros y 26 familias. Las familias más representativas son Poaceae con 27 especies 20,6% y 16 géneros 19,8%; Asteraceae con 26 especies 19,8% y 15 géneros 18,5%; seguida de Papilionaceae y Rosaceae cada uno con cinco especies. En relación a la distribución de especies por pisos altitudinales, algunas tienen amplia distribución de 2 500 – 4 200 msnm como: *Alnus acuminata*, *Baccharis tricuneata*, *Berberis flexuosa*, *Muehlenbeckia volcánica*. Mientras que otras tienen una distribución muy restringida, como: *Schinus molle*, *Juglans neotropica*, *Caesalpinia spinosa*, *Acacia macracantha* y en la parte alta de la microcuenca como: *Distichia muscoides*, *Plantago rigida*, *Werneria nubigena*, *Festucadolychophylla*, *Calamagrostis rigida*, *Piptochaetium panicoides*. De la flora registrada la mayoría de especies constituyen los pastos naturales, otras son medicinales, tintóreas y alimenticias utilizadas como: frutales silvestres,



hortalizas, aromáticas etc; otras de usos múltiples como: artesanía, combustible, confección de herramientas de trabajo, construcción de viviendas.

Velazco<sup>29</sup> en su trabajo “Flora fanerogámica del distrito de Iguain, provincia de Huanta. Ayacucho”, reportó 492 especies, comprendidas en 292 géneros, 82 familias y 39 ordenes, siendo las familias dominantes las Asteráceas 15,07%; Poáceas 11,3%; Fabáceas 6,51% y Rosáceas 3,42%. De acuerdo a los hábitos de crecimiento el 5,69% son árboles; 8,33% arbustos; 85,16% son herbáceas y el 0,82% son trepadoras/lianas. La mayor diversidad de especies se encuentra en la zona de vida bosque seco – Montano Subtropical, representando el 68,29% de las especies, por ser una área de transición entre las zonas xerales y páramos del distrito.

Cano<sup>18</sup> en su trabajo “Flora y vegetación de suelos crioturbados y hábitats asociados en los alrededores del abra pacheta, Ayacucho, Huancavelica Perú”, registró 134 especies de plantas vasculares agrupadas en 60 géneros y 23 familias. Las eudicotiledóneas son el grupo dominante con el 74% del total de familias reportadas, 82% en géneros y 77% en especies; seguido por las Monocotiledóneas 13% de las familias, 13% de los géneros y 21% de las especies. Los monilófitos (helechos) están representados por dos familias 9%, dos géneros 3% y dos especies 1%; mientras que para las gimnospermas se registra una sola especie *Ephedra rupestris Benth.*

## **2.2 ASPECTOS GENERALES DE LA FLORA**

El registro de la diversidad florística nativa, se basa en numerosos aportes de investigadores que han realizado estudios sobre la cuenca del Mantaro, que por su extensión viene a ser la tercera cuenca interandina más importante en extensión del Perú después del Marañón, Huallaga, Apurímac, Urubamba y Paucarbamba.<sup>13</sup>

En el área de estudio que corresponde a la cuenca del Mantaro en el sector Ayacucho, se han identificado ocho Pisos Bioclimáticos, por tener características propias y diferentes tipos de vegetación.<sup>16</sup>

Los valles interandinos, son los valles secos interiores de la altiplanicie andina considerada por debajo de los 3900 metros de altitud aproximadamente, enclavados entre las Cordilleras Occidental y Oriental, con secciones profundas, laderas abruptas y fondo angosto donde los diversos tipos de vegetación se presentan en forma escalonada de acuerdo a los diversos niveles altitudinales en que cambian las condiciones climáticas (ombroclima y termoclima).<sup>13</sup>

Hay muy poca variación en la composición florística de los Tipos Bioclimáticos en los valles de características físicas similares, especialmente del Centro y Sur del país; constituyendo un buen ejemplo para tener una idea precisa de la variedad florística existente en un valle interandino.<sup>13</sup>

### **2.3 VEGETACIÓN**

Se refiere a las comunidades de individuos de distintas especies vegetales que interaccionan entre sí y con el medio que los rodea. Es el conjunto que resulta de la disposición en el espacio de los diferentes tipos de vegetales presentes en una porción cualquiera del territorio geográfico. En el estudio de la vegetación se debe analizar la composición florística, su distribución y la disposición espacial. La vegetación de una zona se puede describir simplemente delimitando los conjuntos estructurales que la caracterizan o distribuyendo horizontalmente estos conjuntos estructurales (elementos de la vegetación) o verticalmente en estratos de la vegetación.<sup>17</sup>

### **2.4 FLORA**

Está referido al conjunto de especies vegetales presentes en determinado ambiente o espacio geográfico, como elementos aislados de los que sólo nos interesan las particularidades de cada taxón (especie). Dicho de otra manera, la flora es el conjunto de especies vegetales que pueblan un territorio o una región geográfica, consideradas desde el punto de vista sistemático. La flora será rica o pobre según que la región geográfica considerada posea muchas o escasas especies vegetales. El conjunto de flora es de muy variable amplitud, según el punto de vista que se considere. Así, se puede hablar de flora de un país determinado, pero también se puede hablar de flora según el punto de vista climatológico y geológico.<sup>15</sup>

## **2.5 FORMACIÓN VEGETAL**

Es un conjunto de comunidades y especies vegetales propio de un amplio territorio, delimitado en primer lugar por la fisonomía resultante de la organización espacial conferida por las formas biológicas (biotipos) de las plantas predominantes, correspondientes al estadio maduro de la serie o clímax, así como por los tipos vegetacionales que aparecen debido a los fenómenos de sucesión regresiva. En la delimitación de las formaciones se tienen en cuenta, además de la estructura, criterios climáticos, florísticos, edáficos y biogeográficos. Formación vegetal como "una comunidad de formas vitales de orden superior, compuesto por varios o muchos grupos de formas vitales, la que tiene una fisonomía de conjunto homogénea, a pesar de su estructura completa".<sup>18</sup>

## **2.6 COMUNIDADES VEGETALES**

Los seres vivos se agrupan en poblaciones de organismos de diferentes especies que viven e interactúan en el mismo territorio.

Una comunidad consiste en poblaciones de organismos de diferentes especies que viven e interactúan en el mismo territorio.

organismos y sus procesos presentes en un área. Puede ser analizada a nivel de una población (diversidad genética intraespecífica), comunidad o ecosistema (diversidad específica) o de un paisaje/región (diversidad ecosistémica).<sup>24</sup>

## **2.9 DIVERSIDAD DE ESPECIES**

Corresponde a una medida de la heterogeneidad de una comunidad en función de la riqueza y la abundancia de las especies. La diversidad permite distinguir entre dos comunidades con idéntica riqueza y composición florística, en la cual las especies difieren en cuanto a su abundancia relativa. La multitud de formas que presentan los organismos vivos apenas puede ser abarcada en su conjunto. Ningún individuo es exactamente igual a otro; incluso dentro de comunidades estrechamente emparentadas se encuentra una fuerte variación, ello es particularmente perceptible en lo que respecta al hombre, animales y plantas. Pero también se refiere a otros aspectos como: Diversidad taxonómica: Es la idea más difundida de biodiversidad, al incluir la variedad de especies; pero también incluye la variedad a otras escalas taxonómicas: géneros, órdenes, clases, reinos.<sup>24</sup>

## **2.10 ENDEMISMO**

Este indicador consiste en determinar el número de especies nativas que viven exclusivamente en el área de estudio o región y que no se encuentra de forma natural en ninguna otra parte del mundo. Permite valorar los recursos florísticos con bastante precisión, pues entrega información acerca de la calidad de las especies de un sitio dado y, por lo tanto, de su importancia como recurso biológico. En algunos casos, el endemismo puede expresarse como porcentaje del total de especies de un área.<sup>19</sup>

## **2.11 ESTADO DE CONSERVACIÓN**

Consiste en establecer la presencia de especies protegidas por ley en el área de estudio de un proyecto. Existen varias categorías para determinar el estado de conservación como extinguida (Ex), en peligro (E), vulnerable (V), rara (R), indeterminada (I), fuera de peligro (O), no amenazada (NA). Las convenciones establecidas por la International Unión for the Conservation of Nature IUCN (IUCN, 1993), constituyen un buen marco para la determinación de estados de conservación.<sup>19</sup>

## **2.12 PISOS BIOCLIMÁTICOS**

Se definen como cada uno de los tipos o grupos de medios que se suceden en una zonación (cliserie) altitudinal o latitudinal, en la práctica se delimitan en función de los factores climáticos y de las comunidades vegetales cambiantes. Para cada piso, y en función de las precipitaciones, se distinguen varios ombroclimas que se delimitan por intervalos de la precipitación anual en mm (P). La combinación de pisos bioclimáticos y ombroclimas se refleja en la distribución tanto de plantas como de comunidades vegetales, las cuales en definitiva se manifiestan paisajísticamente como pisos de vegetación o, en grandes territorios, como formaciones fisionómicas. Numerosas plantas y comunidades están perfectamente ceñidas a una determinada combinación "termo-ombroclimática" y en consecuencia pueden usarse como bioindicadores de pisos, ombroclimas, formaciones o incluso unidades biogeográficas. Aunque el fenómeno de la zonación tiene un valor universal, a cada tipo de macrobiodima le corresponden pisos bioclimáticos particulares con ecosistemas asociados también particulares (pisos de vegetación). Dichos ecosistemas son caracterizados a través de trabajos de campo y consultas bibliográficas sobre la flora y vegetación del entorno de estudio.<sup>15</sup>

### **2.13 PISO DE VEGETACIÓN**

Es definido como “espacios caracterizados por un conjunto de comunidades vegetales zonales con estructura y fisionomía uniforme, situadas bajo condiciones meso climáticamente homogéneas, que ocupan una posición determinada a lo largo de un gradiente de elevación, a una escala espacio-temporal específica”. Un piso de vegetación se caracteriza típicamente por una formación vegetal con especies dominantes específicas y un piso bioclimático bajo el cual tales formaciones pueden ser encontradas. De acuerdo a esta definición, la clasificación de pisos de vegetación se basa en la determinación de una clasificación bioclimática, la fisionomía de la vegetación y sus especies vegetales dominantes.<sup>15</sup>

### **2.14 IMPORTANCIA DEL ESTUDIO DE LA FLORA**

Un estudio florístico proporciona un buen material predictivo debido a que se listan todas las especies y mediante la metodología se identifican las formaciones vegetales presentes en el área de estudio; registrando en las diferentes formaciones vegetales encontradas: el estado sucesional, la densidad de la cobertura, la estructura vertical, las alturas de los estratos, y las especies dominantes por estratos y estado de conservación.

Esta información nos permite cuantificar los recursos florísticos del lugar, incluyendo el porcentaje de endemismo, y de este modo estimar los daños de la perturbación causadas por la actividad humana. Donde el investigador recomienda medidas para atenuar los impactos futuros y para hacer más efectiva la rehabilitación biológica de áreas afectadas.<sup>26</sup>

### **2.15 CONSERVACIÓN DEL RECURSO FLORA**

Los principales retos de la sociedad actual es lograr la armonía entre un crecimiento económico alto y sostenido y la preservación de la diversidad biológica, todo dirigido a lograr el bienestar y mejoramiento de las condiciones de

vida de las futuras generaciones. Por lo que es apremiante la necesidad de un cambio de paradigma, donde en el modelo de sociedad prevalezca la equidad, la repartición equitativa de los recursos para todos los sectores de la sociedad, alcanzando la relación hombre – naturaleza un nivel cualitativamente superior.<sup>34</sup> A fin de corregir los problemas ambientales y prevenir desastres en el futuro se hace necesario conservar el recurso flora mediante acciones de diversos tipos.<sup>18</sup>

#### **2.15.1 Educar a la población**

Desde las escuelas debe educarse a la población en corregir los graves problemas que afectan a la flora y la vegetación en el país. Esta educación debe orientarse especialmente hacia los siguientes aspectos.<sup>18</sup>

- Los beneficios de las plantas, la cobertura vegetal y los bosques.
- Erradicar la costumbre de producir incendios forestales de amplias repercusiones sobre la cobertura vegetal.
- Fomento de la reforestación y de las inmensas posibilidades de recursos desde el punto de vista económico.<sup>18</sup>

#### **2.15.2 Controlar la tala y quema indiscriminadas de la vegetación**

El uso del fuego, sin control, es altamente destructivo y debe ser considerado como un acto criminal. Debe erradicarse la pésima costumbre de quemar las laderas, los pastos y otras prácticas que merman paulatinamente la cobertura vegetal.<sup>18</sup>

#### **2.15.3 Proteger los bosques ubicados en tierras de aptitud forestal (F) y de protección (X)**

No se debe permitir el asentamiento de agricultores en tierras no aptas para fines agropecuarios. Para este fin debe ordenarse el espacio y determinar las tierras intangibles en cada distrito y provincia. El Ministerio de Agricultura, las

Regiones y los Municipios tienen una muy alta responsabilidad en este sentido, en cumplimiento de los mandatos constitucionales y las leyes nacionales.<sup>18</sup>

#### **2.15.4 Manejar los bosques**

Permitir sólo la extracción planificada de los recursos forestales y la regeneración consecuente de los mismos, con técnica y disciplina. Hoy predomina un desorden casi total en este sentido. Las áreas de manejo forestal deben ser ubicadas adecuadamente.<sup>18</sup>

#### **2.15.5 Ejecutar programas de reforestación en las áreas degradadas y erosionadas**

La reforestación en dichas áreas traerá amplios beneficios como el control de la erosión, recuperación de suelos, producción de madera y leña, ocupación de mano de obra, etc.<sup>18</sup>

#### **2.15.6 Fomento y conservación de áreas verdes y zonas boscosas**

Esto es especialmente importante en las ciudades y cerca de ellas con fines recreacionales y descontaminantes.<sup>18</sup>

#### **2.15.7 Evitar y controlar la contaminación**

En diversos lugares la contaminación del aire, del suelo y de las aguas destruye la cobertura vegetal. Cabe recordar la nociva influencia de los humos de la fundición de La Oroya (Junín), que han destruido miles de hectáreas de pastos naturales, y la contaminación de la fundición de Ilo (Moquegua), que afectan a la vegetación de los valles cercanos. Igualmente la contaminación del agua afecta a la flora acuática de los ríos y del mar.<sup>18</sup>

### **2.16 TEMPORALIDAD Y VEGETACIÓN**

La estación de verano contiene gran parte de las precipitaciones del año en la sierra (época lluviosa o húmeda) y prácticamente nulas en la costa (época seca). La estación de invierno corresponde a la época seca en la sierra y ligeramente húmeda en la costa. En la época lluviosa los hábitats andinos y costeros



### **2.17.2 Clima**

El clima es templado cálido, su temperatura mínima llega a los 15°C en los meses de mayo, junio y julio; las temperaturas mayores llegan hasta 30°C de día en los meses de agosto, setiembre y octubre. Las precipitaciones fluviales se presentan en los meses de noviembre, diciembre, enero, febrero y marzo, incluido en el mes de abril en muchos casos, siendo los meses secos de mayo a octubre.<sup>44</sup>

### **2.17.3 Precipitaciones**

El centro poblado de Compañía comprende precipitaciones medias que oscilan entre los 120 mm a 550 mm donde se distinguen dos estaciones: una con abundantes lluvias durante los meses de diciembre a marzo, y otra seca en el periodo de abril a noviembre.<sup>44</sup>

### **2.17.4 Relieve**

Presenta pendientes de leves a moderadas, valles interandinos sobre un terreno de formación aluvial con una base firme de material compacto. Se evidencia dos sistemas diferenciados, zonas bajas y zonas altas, las tierras agrícolas generalmente son delgadas y expuestas a procesos de erosión.<sup>44</sup>

### **2.17.5 Suelo**

El suelo es pedregoso, la zona incluye afloramientos rocosos en casi toda su extensión, por lo que éstos son poco profundos y de composición muy variable, encontrándose suelos con bastante materia orgánica y hasta suelos calcáreos muy pobres con poca presencia de materia orgánica.<sup>44</sup>

### **2.17.6 Flora**

El centro poblado de Compañía se caracteriza por tener una flora variada donde el 80% de su territorio, está constituida por cactáceas como: *Browningia hertlingiana*, *Oreocereus doelzianus*, *Cylindropuntia tunicata*, *Opuntia ficus-indica*, *Austrocylindropuntia subulata*, *Opuntia streptacantha*, *Echinopsis*

*peruviana*, *Corryocactus quadrangularis*, *Corryocactus ayacuchoensis*, esto por la carencia de agua y el otro 20% por árboles entre ellos: *Cercidium praecox*, *Ipomoea pauciflora*, *Schinus molle*, etc. y otras especies de porte arbustiva y herbáceas como: *Acacia macracantha*, *Chamaecrista glandulosa*, *Desmodium molliculum*, *Krameria lappacea*, *Tecoma arequipensis*, *Salvia oppositiflora*, etc.<sup>44</sup>

#### **2.17.7 Fauna**

Constituido por animales domésticos, en su gran mayoría animales menores y animales mayores vacunos criollos y algunas especies nativas.<sup>44</sup>

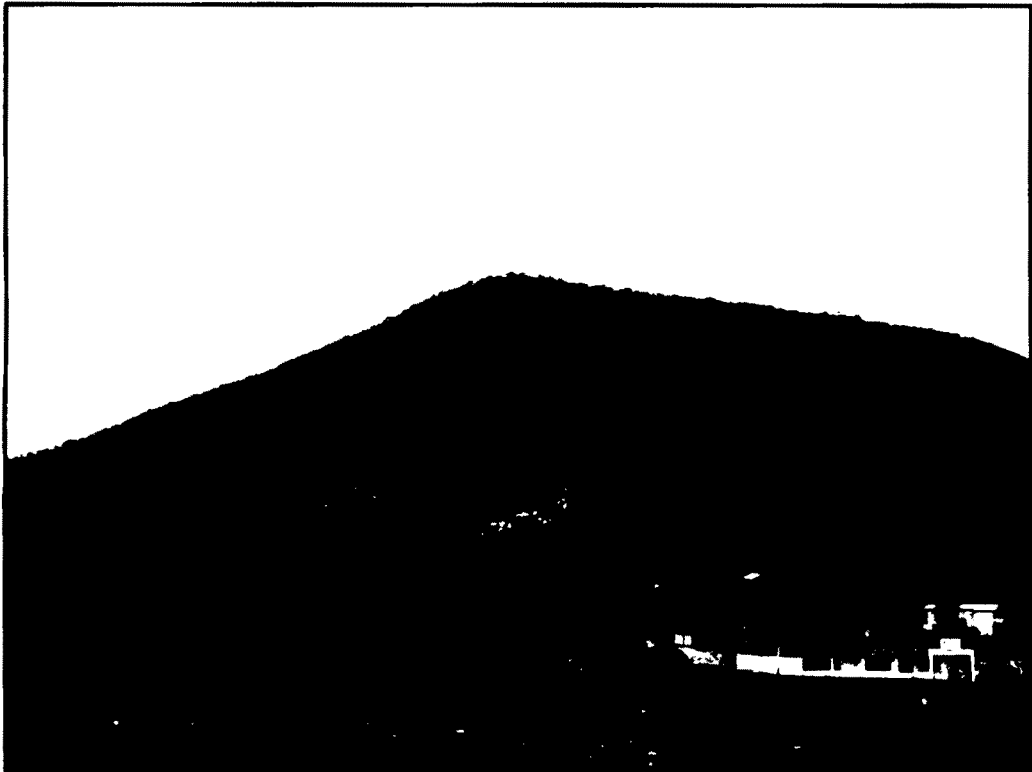


Figura 2. Fisiografía del Cerro San Cristóbal en la localidad de Compañía, Distrito Pacaycasa. Ayacucho, 2013.



Figura 3. Áreas agrícolas en la localidad de Compañía, Distrito Pacaycasa. Ayacucho, 2013.

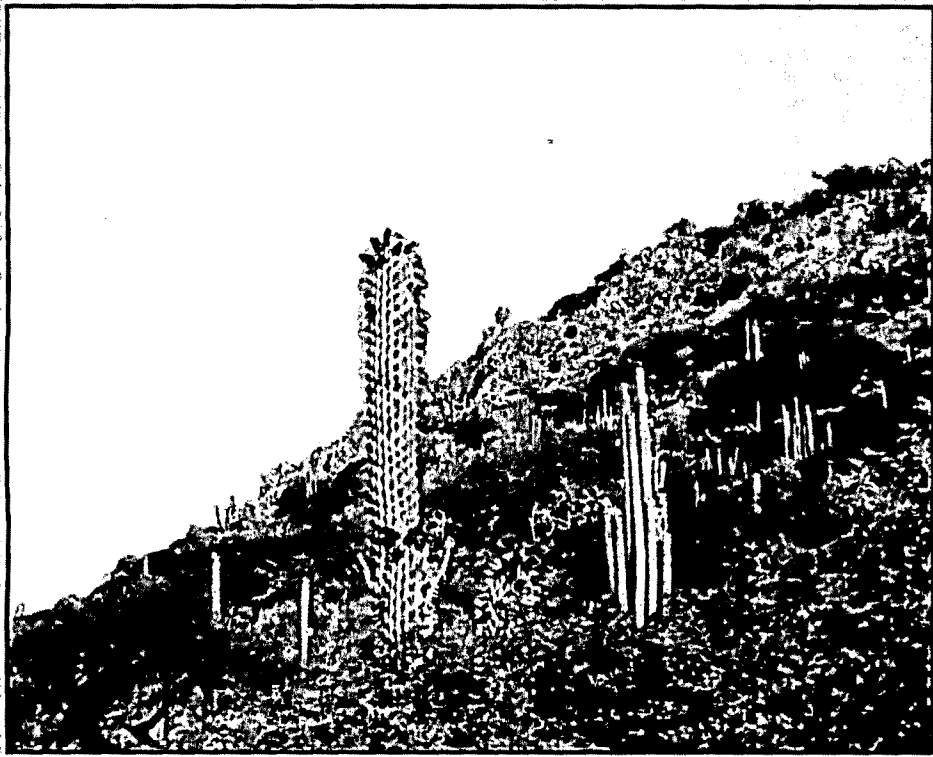


Figura 4. Zona de cactáceas del Cerro San Cristóbal, Distrito Pacaycasa, Ayacucho, 2013.

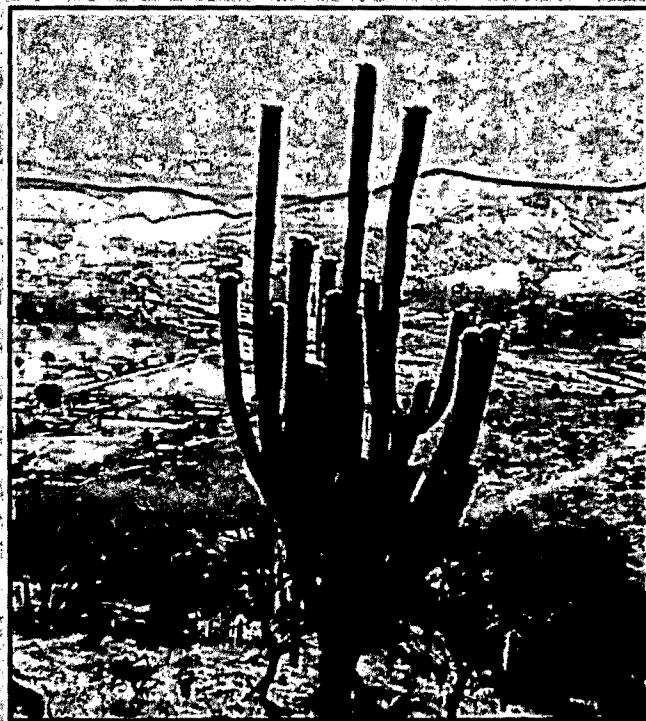


Figura 5. *Browningia hertlingiana* (CACTACEAE)  
Ayacucho, 2013.

### 2.17.8 Actividades económicas en Compañía

La economía de Compañía es todavía pequeña y se encuentra en proceso de desarrollo, básicamente está basada en la producción de ladrillos y en la producción agraria de la zona; aunada a esta situación encontramos la prestación de servicios de familias dedicadas a la construcción civil, comercio menor, jubilados, conductores de vehículos, transportistas entre otros. A continuación se detallan las actividades recogidas in situ y procesadas de acuerdo a la comunidad.<sup>25</sup>

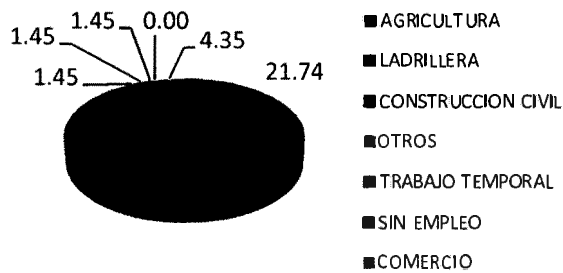


Figura 6. Actividades económicas en la comunidad de Compañía, Pacaycasa. Ayacucho, 2013.

Fuente: Encuesta línea basal.<sup>25</sup>



Figura 7. Fábricas de ladrillos en el centro poblado de Compañía, Distrito de Pacaycasa. Ayacucho, 2013.

### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1 ÁREA DE ESTUDIO**

La zona de estudio corresponde al Cerro San Cristóbal, Centro poblado de Compañía, Distrito de Pacaycasa, Provincia de Huamanga, Departamento de Ayacucho, se ubica entre los 2 415 msnm hasta 2 700 msnm y presenta un área total de 216 ha.

Se ha zonificado el área en dos Pisos altitudinales: Parte baja desde los 2 415 a 2 550 msnm y Parte alta desde 2 550 msnm hasta 2 700 msnm.

#### **3.2 COLECCIÓN DE MUESTRAS**

Se realizaron en 10 salidas de campo, durante los meses de noviembre del 2012 a junio del 2013 se evaluó durante la época lluviosa, considerando los pisos altitudinales.<sup>6</sup>

Las muestras fueron representativas y completas para cada especie, determinando las formas de crecimiento, características de las estructuras florales, frutos y semillas, se tomaron fotografías digitales en su estado natural, para tener un registro de imágenes, para la identificación y clasificación de las plantas.<sup>6</sup>

Se colectaron cuatro ejemplares de cada especie utilizando bolsas plásticas para evitar su marchitamiento, colocando su etiqueta de campo con la numeración correspondiente.<sup>6</sup>

En las cactáceas se realizaron cortes longitudinales y transversales en el tallo y los frutos, aplicando bórax para luego prensarlas y ponerlas en una estufa.<sup>6</sup>

La ubicación de los lugares de colecta, se determinaron a través de mapas (ecológico, topográfico) y GPS (Sistema de posicionamiento global), donde se registraron datos como la localidad, fecha de colecta, altitud.<sup>9</sup>

Los usos y aplicaciones de las especies se realizaron a través de entrevistas y encuestas a los pobladores de Compañía.

### **3.3 PRENSADO Y SECADO DE LAS MUESTRAS**

Las muestras colectadas se prensaron en una prensa de madera, utilizando cordeles, papel secante, papel periódico y cartones corrugados (figura 10).

El secado se realizó al medio ambiente, los periódicos se cambiaron de manera ínter diario, dejando secar durante 30 días.<sup>6</sup>

### **3.4 MONTAJE Y ETIQUETADO DE LAS MUESTRAS**

Las muestras secas se colocaron en cartulina blanca, para ser etiquetadas con sus respectivas fichas llenando los datos como: lugar de colecta, coordenadas geográficas, altitud, fecha, familia, género, especie, características de cada especie y nombre vulgar.<sup>9</sup>

### **3.5 DETERMINACIÓN TAXONÓMICA**

La clasificación de especies se realizó mediante el Sistema de Cronquist,<sup>39</sup> para las especies endémicas se usó el Libro rojo de las Plantas Endémicas del Perú de León,<sup>21</sup> el estado de conservación de las especies de acuerdo al D.S. Nº 043-2006-AG; Libro de las 101 cactáceas de Ostolaza,<sup>11</sup> también se utilizó claves taxonómicas, revisión bibliográfica especializada y por comparación con los ejemplares del Herbario Huamangensis de la Universidad Nacional San

Cristóbal de Huamanga y páginas de Internet como: Herbario virtual de Field Museum.

El material estudiado está depositado en el Herbario Huamangensis de la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho.



#### IV. RESULTADOS

En el presente trabajo "Flora fanerogámica del Cerro San Cristóbal, Distrito Pacaycasa, Provincia Huamanga - Ayacucho", se encontraron un total de 136 especies, comprendidas en 104 géneros y 42 familias. Las Magnoliópsidas con 109 especies 80% y las Liliópsidas 27 especies 20%.

Las familias con mayor riqueza de especies son Asteráceas 21%, Poáceas 10%, Cactáceas 8%, Solanáceas 7%, Fabáceas 5%. De acuerdo a los hábitos de crecimiento el 4% son árboles, 12% arbustos, 84% herbáceas. En relación a la distribución de especies por pisos altitudinales, el 29% de las especies se encuentran en la parte baja (2 415 – 2 550 msnm), 16% se encuentran en la parte alta (2 550 – 2 700 msnm), y el 55% tienen amplia distribución (2 415 – 2 700 msnm). Se encontró 8 especies endémicas y 8 especies categorizadas por el DS N° 043-2006-AG.

Los resultados mencionados se agrupan en tablas y figuras donde se acompañan ilustraciones de las especies.

#### 4.1 FLORA FANEROGÁMICA DEL CERRO SAN CRISTÓBAL, DISTRITO PACAYCASA.

Tabla 1. Familia, género, especies y forma de crecimiento de la Clase Liliópsida encontrados en el Cerro San Cristóbal. Distrito de Pacaycasa. Ayacucho, 2013.

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	FORMA DE CRECIMIENTO
AGAVACEAE	Agave	<i>Agave americana</i> L.	Hierba
AGAVACEAE	Furcraea	<i>Furcraea andina</i> Trel.	Hierba
AGAVACEAE	Furcraea	<i>Furcraea</i> sp.	Hierba
AMARYLLIDACEAE	Pyrolirion	<i>Pyrolirion tubiflorum</i> (L'Hér.) M. Roem	Hierba
BROMELIACEAE	Tillandsia	<i>Tillandsia landbeckii</i> Phil.	Hierba
BROMELIACEAE	Tillandsia	<i>Tillandsia bryoides</i> Griseb. ex Baker	Hierba
BROMELIACEAE	Tillandsia	<i>Tillandsia</i> sp.	Hierba
COMMELINACEAE	Commelina	<i>Commelina</i> <i>fasciculata</i> Ruiz & Pav.	Hierba
CYPERACEAE	Cyperus	<i>Cyperus aggregatus</i> (Willd.) Endl.	Hierba
IRIDACEAE	Cypella	<i>Cypella</i> sp.	Hierba
IRIDACEAE	Sisyrinchium	<i>Sisyrinchium chilense</i> Hook.	Hierba
LILIACEAE	Aloe	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm. f.	Hierba
LILIACEAE	Anthericum	<i>Anthericum</i> <i>eccremorrhizum</i> Ruiz & Pav.	Hierba
LILIACEAE	Anthericum	<i>Anthericum</i> <i>glaucum</i> Ruiz & Pav.	Hierba
POACEAE	Aristida	<i>Aristida</i> sp.	Hierba
POACEAE	Avena	<i>Avena fatua</i> L.	Hierba

CONTINUACIÓN DE LA TABLA 1.

POACEAE	Bouteloua	<i>Bouteloua curtipendula var. caespit osa Gould &amp; Kapadia</i>	Hierba
POACEAE	Chloris	<i>Chloris sp.</i>	Hierba
POACEAE	Cortaderia	<i>Cortaderia jubata (Lem.) Stapf</i>	Hierba
POACEAE	Cynodon	<i>Cynodon dactylon (L.) Pers.</i>	Hierba
POACEAE	Eragrostis	<i>Eragrostis lugens Nees</i>	Hierba
POACEAE	Eragrostis	<i>Eragrostis sp.</i>	Hierba
POACEAE	Hordeum	<i>Hordeum vulgare L.</i>	Hierba
POACEAE	Poa	<i>Poa annua L.</i>	Hierba
POACEAE	Setaria	<i>Setaria sp.</i>	Hierba
POACEAE	Stipa	<i>Stipa sp.</i>	Hierba
POACEAE	Tragus	<i>Tragus berteronianus Schult.</i>	Hierba

---



Figura 8. Commelinaceae  
*Commelina fasciculata*



Figura 9. Amaryllidaceae  
*Pyrolirion tubiflorum*



Figura 10. Bromeliaceae  
*Tillandsia landbeckii*



Figura 11. Liliaceae  
*Anthericum glaucum*



Figura 12. Iridaceae  
*Sisyrrinchium chilense*



Figura 13. Bromeliaceae  
*Tillandsia bryoides*



Figura 14. Agavaceae  
*Agave americana*



Figura 15. Poaceae  
*Bouteloua curtipendula*



Figura 16. Agavaceae  
*Furcraea andina*

Tabla 2. Familia, género, especie y forma de crecimiento de la Clase Magnoliópsida encontrados en el Cerro San Cristóbal. Distrito de Pacaycasa. Ayacucho, 2013.

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	FORMA DE CRECIMIENTO
ACANTHACEAE	Dicliptera	<i>Dicliptera porphyrea</i> Lindau	Hierba
AMARANTHACEAE	Alternanthera	<i>Alternanthera porrigens</i> (Jacquin) Kuntze	Hierba
AMARANTHACEAE	Alternanthera	<i>Alternanthera pubiflora</i> (Benth.) Kuntze	Hierba
AMARANTHACEAE	Alternanthera	<i>Alternanthera pungens</i> Kunth	Hierba
AMARANTHACEAE	Amaranthus	<i>Amaranthus deflexus</i> L.	Hierba
AMARANTHACEAE	Amaranthus	<i>Amaranthus hybridus</i> L.	Hierba
ANACARDIACEAE	Schinus	<i>Schinus molle</i> L.	Árbol
ASCLEPIADACEAE	Asclepias	<i>Asclepias curassavica</i> L.	Hierba
ASCLEPIADACEAE	Cynanchum	<i>Cynanchum formosum</i> N.E. Br.	Hierba
ASTERACEAE	Acanthoxanthium	<i>Acanthoxanthium</i> <i>spinosum</i> (L.) Fourr.	Hierba
ASTERACEAE	Achyrocline	<i>Achyrocline alata</i> (Kunth) DC.	Hierba
ASTERACEAE	Ageratina	<i>Ageratina sternbergiana</i> (DC.) R.M. King & H. Rob.	Hierba
ASTERACEAE	Baccharis	<i>Baccharis</i> <i>sternbergiana</i> Steud.	Arbusto
ASTERACEAE	Baccharis	<i>Baccharis</i> sp.	Arbusto
ASTERACEAE	Bidens	<i>Bidens exigua</i> Sherff	Hierba
ASTERACEAE	Bidens	<i>Bidens andicola</i> Kunth	Hierba
ASTERACEAE	Bidens	<i>Bidens pilosa</i> L.	Hierba
ASTERACEAE	Centaurea	<i>Centaurea melitensis</i> L.	Hierba
ASTERACEAE	Conyza	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	Hierba
ASTERACEAE	Cronquistianthus	<i>Cronquistianthus</i> sp.	Hierba
ASTERACEAE	Galinsoga	<i>Galinsoga parviflora</i> Cavanilles	Hierba
ASTERACEAE	Grindelia	<i>Grindelia glutinosa</i> (Cav.) Mart.	Hierba

CONTINUACIÓN DE LA TABLA 2.

ASTERACEAE	Heterosperma	<i>Heterosperma ovatifolium</i> Cav.	Hierba
ASTERACEAE	Heterosperma	<i>Heterosperma diversifolium</i> Kunth	Hierba
ASTERACEAE	Onoseris	<i>Onoseris</i> sp.	Hierba
ASTERACEAE	Ophryosporus	<i>Ophryosporus peruvianus</i> (J. Gmel.) R.M. King & H. Rob.	Arbusto
ASTERACEAE	Pectis	<i>Pectis sessiliflora</i> (Less.) Sch. Bip.	Hierba
ASTERACEAE	Porophyllum	<i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass.	Hierba
ASTERACEAE	Schkuhria	<i>Schkuhria pinnata</i> (Lamarck) Kuntze	Hierba
ASTERACEAE	Sonchus	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Hierba
ASTERACEAE	Stevia	<i>Stevia macbridei</i> B. Robinson	Hierba
ASTERACEAE	Tagetes	<i>Tagetes multiflora</i> Kunth	Hierba
ASTERACEAE	Tagetes	<i>Tagetes pusilla</i> Kunth	Hierba
ASTERACEAE	Taraxacum	<i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg.	Hierba
ASTERACEAE	Cyrtocymura	<i>Cyrtocymura scorpioides</i> (Lam.) H. Rob.	Hierba
ASTERACEAE	Viguiera	<i>Viguiera peruviana</i> A. Gray	Hierba
ASTERACEAE	Viguiera	<i>Viguiera procumbens</i> (Pers.) S.F. Blake	Hierba
ASTERACEAE	Zinnia	<i>Zinnia peruviana</i> (L.) L.	Hierba
BIGNONIACEAE	Tecoma	<i>Tecoma arequipensis</i> (Sprague) Sandwith	Arbusto
BRASSICACEAE	Lepidium	<i>Lepidium</i> sp.	Hierba
BUDDLEJACEAE	Buddleja	<i>Buddleja chenopodiifolia</i> Kraenzl.	Hierba
CACTACEAE	Browningia	<i>Browningia hertlingiana</i> (Rauh) Buxb.	Árbol
CACTACEAE	Corryocactus	<i>Corryocactus quadrangularis</i> (Rauh & Backeb.) F. Ritter	Arbusto
CACTACEAE	Corryocactus	<i>Corryocactus ayacuchoensis</i> Rauh & Backeb.	Arbusto

CONTINUACIÓN DE LA TABLA 2.

CACTACEAE	Echinopsis	<i>Echinopsis peruviana</i> (Britton & Rose) Friedrich & G.D. Rowley	Árbol
CACTACEAE	Opuntia	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	Arbusto
CACTACEAE	Opuntia	<i>Opuntia soehrensii</i> Britton & Rose	Arbusto
CACTACEAE	Opuntia	<i>Opuntia fragilis</i> (Nutt.) Haw.	Hierba
CACTACEAE	Austrocylindropuntia	<i>Austrocylindropuntia subulata</i> (Muehlenpf.) Backeb.	Arbusto
CACTACEAE	Opuntia	<i>Opuntia streptacantha</i> Lem.	Arbusto
CACTACEAE	Cylindropuntia	<i>Cylindropuntia tunicata</i> (Lehm.) F.M. Knuth	Arbusto
CACTACEAE	Oreocereus	<i>Oreocereus doelzianus</i> (Backeb.) Borg	Arbusto
CAESALPINIACEAE	Caesalpinia	<i>Caesalpinia spinosa</i> (Molina) Kuntze	Árbol
CAESALPINIACEAE	Cercidium	<i>Cercidium praecox</i> subsp. <i>praecox</i>	Árbol
CAESALPINIACEAE	Chamaecrista	<i>Chamaecrista glandulosa</i> (L.) Greene	Hierba
CAMPANULACEAE	Siphocampylus	<i>Siphocampylus</i> sp.	Hierba
CAPPARACEAE	Cleome	<i>Cleome chilensis</i> DC.	Hierba
CARYOPHYLLACEAE	Arenaria	<i>Arenaria lanuginosa</i> (Michx.) Rohrb.	Hierba
CONVOLVULACEAE	Evolvulus	<i>Evolvulus herrerae</i> Ooststr.	Hierba
CONVOLVULACEAE	Ipomoea	<i>Ipomoea pauciflora</i> subsp. <i>vargasiana</i> (O'Donell) McPherson	Árbol
CONVOLVULACEAE	Ipomoea	<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth	Hierba
CRASSULACEAE	Villadia	<i>Villadia</i> sp.	Hierba
CUCURBITACEAE	Echinopepon	<i>Echinopepon</i> sp.	Hierba
EUPHORBIACEAE	Acalypha	<i>Acalypha infesta</i> Poepp.	Hierba
EUPHORBIACEAE	Croton	<i>Croton</i> sp.	Hierba
EUPHORBIACEAE	Euphorbia	<i>Euphorbia melanocarpa</i> Boiss.	Hierba
EUPHORBIACEAE	Euphorbia	<i>Euphorbia peplus</i> L.	Hierba

CONTINUACIÓN DE LA TABLA 2.

EUPHORBIACEAE	Ricinus	<i>Ricinus communis</i> L.	Arbusto
FABACEAE	Crotalaria	<i>Crotalaria incana</i> L.	Hierba
FABACEAE	Crotalaria	<i>Crotalaria pumila</i> Ortega	Hierba
FABACEAE	Dalea	<i>Dalea boliviana</i> Britton	Hierba
FABACEAE	Dalea	<i>Dalea exilis</i> DC.	Hierba
FABACEAE	Desmodium	<i>Desmodium molliculum</i> (Kunth) DC.	Hierba
FABACEAE	Desmodium	<i>Desmodium</i> <i>tortuosum</i> (Sw.) DC.	Hierba
FABACEAE	Indigofera	<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.	Arbusto
KRAMERIACEAE	Krameria	<i>Krameria</i> <i>lappacea</i> (Dombey) Burdet & B.B. Simpson	Hierba
LAMIACEAE	Leonotis	<i>Leonotis nepetifolia</i> (L.) R. Br.	Hierba
LAMIACEAE	Salvia	<i>Salvia oppositiflora</i> Ruiz & Pav.	Hierba
LAMIACEAE	Salvia	<i>Salvia rhombifolia</i> Ruiz & Pav.	Hierba
LOASACEAE	Mentzelia	<i>Mentzelia cordifolia</i> Dombey ex Urb. & Gilg	Hierba
MALVACEAE	Abutilon	<i>Abutilon</i> sp.	Hierba
MALVACEAE	Anoda	<i>Anoda cristata</i> (L.) Schlttdl.	Hierba
MALVACEAE	Sida	<i>Sida cordifolia</i> L.	Hierba
MIMOSACEAE	Acacia	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. ex Willdenow	Arbusto
NYCTAGINACEAE	Boerhavia	<i>Boerhavia coccinea</i> Mill.	Hierba
NYCTAGINACEAE	Mirabilis	<i>Mirabilis prostrata</i> (Ruiz & Pav.) Heimerl	Hierba
ONAGRACEAE	Oenothera	<i>Oenothera rosea</i> Aiton	Hierba
OXALIDACEAE	Oxalis	<i>Oxalis corniculata</i> L.	Hierba
OXALIDACEAE	Oxalis	<i>Oxalis micrantha</i> Bertero ex Savi	Hierba
PAPAVERACEAE	Argemone	<i>Argemone</i> <i>subfusiformis</i> G.B. Ownbey	Hierba
PASSIFLORACEAE	Passiflora	<i>Passiflora</i> sp.	Hierba



CONTINUACIÓN DE LA TABLA 2.

PLANTAGINACEAE	Plantago	<i>Plantago major</i> L.	Hierba
PLUMBAGINACEAE	Plumbago	<i>Plumbago coerulea</i> Kunth	Hierba
SAPINDACEAE	Cardiospermum	<i>Cardiospermum</i> <i>halicacabum</i> L.	Arbusto
SAPINDACEAE	Dodonaea	<i>Dodonaea viscosa</i> Jacquin	Arbusto
SOLANACEAE	Lycianthes	<i>Lycianthes lycioides</i> (L.) Hassl.	Hierba
SOLANACEAE	Nicandra	<i>Nicandra physalodes</i> (L.) Gaertn.	Hierba
SOLANACEAE	Nicotiana	<i>Nicotiana glutinosa</i> L.	Hierba
SOLANACEAE	Nicotiana	<i>Nicotiana tabacum</i> L.	Hierba
SOLANACEAE	Salpichroa	<i>Salpichroa ramosissima</i> Miers	Hierba
SOLANACEAE	Salpichroa	<i>Salpichroa</i> <i>glandulosa</i> (Hook.) Miers	Hierba
SOLANACEAE	Solanum	<i>Solanum americanum</i> Mill.	Hierba
SOLANACEAE	Solanum	<i>Solanum radicans</i> L. f.	Hierba
SOLANACEAE	Solanum	<i>Solanum nitidum</i> Ruiz & Pav.	Arbusto
URTICACEAE	Urtica	<i>Urtica magellanica</i> Juss. Ex Poir.	Hierba
VERBENACEAE	Lantana	<i>Lantana</i> <i>angustibracteata</i> Hayek	Arbusto
VERBENACEAE	Lantana	<i>Lantana reptans</i> Hayek	Arbusto
VERBENACEAE	Duranta	<i>Duranta</i> sp.	Arbusto
VERBENACEAE	Verbena	<i>Verbena litoralis</i> Kunth	Hierba

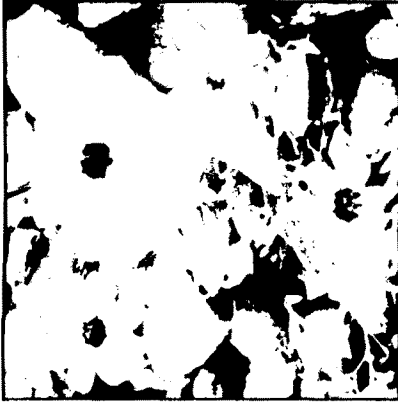


Figura 17. Asteraceae  
*Zinnia peruviana*

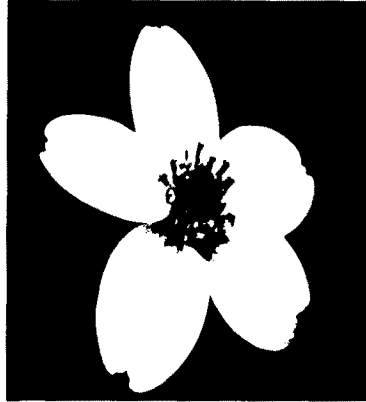


Figura 18. Asteraceae  
*Bidens andicola*

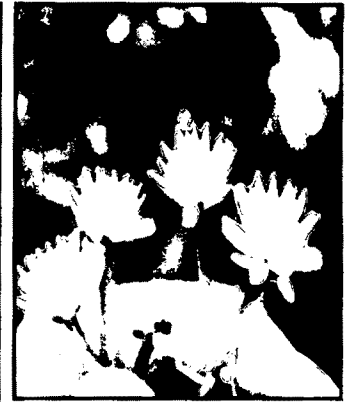


Figura 19. Amaranthaceae  
*Alternanthera pubiflora*



Figura 20. Solanaceae  
*Solanum radicans*



Figura 21. Malvaceae  
*Sida cordifolia*



Figura 22. Verbenaceae  
*Verbena litoralis*



Figura 23. Plumbaginaceae  
*Plumbago coerulea*



Figura 24. Malvaceae  
*Anoda cristata*



Figura 25. Asteraceae  
*Schkuhria pinnata*



Figura 26. Verbenaceae  
*Lantana reptans*



Figura 27. Asclepiadaceae  
*Asclepias curassavica*



Figura 28. Euphorbiaceae  
*Euphorbia melanocarpa*



Figura 29. Verbenaceae  
*Lantana angustibracteata*



Figura 30. Nyctaginaceae  
*Mirabilis prostrata*



Figura 31. Fabaceae  
*Croton incana*



Figura 32. Fabaceae  
*Dalea boliviana*



Figura 33. Krameriaceae  
*Krameria lappacea*

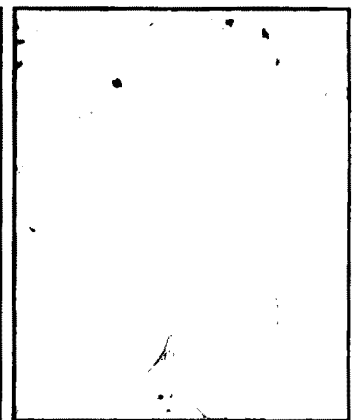


Figura 34. Loasaceae  
*Mentzelia cordifolia*



Figura 35. Fabaceae  
*Desmodium molliculum*



Figura 36. Solanaceae  
*Salpichroa ramosissima*

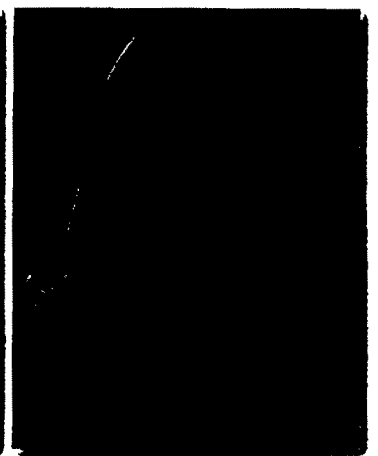


Figura 37. Bignoniaceae  
*Tecoma arequipensis*



Figura 38. Caesalpiniaeeae  
*Caesalpinia spinosa*



Figura 39. Onagraceae  
*Oenothera rosea*

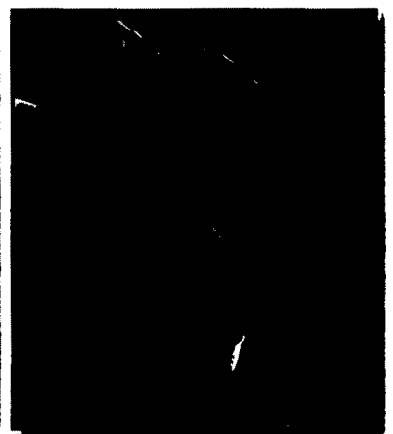


Figura 40. Caesalpiniaeeae  
*Chamaecrista glandulosa*

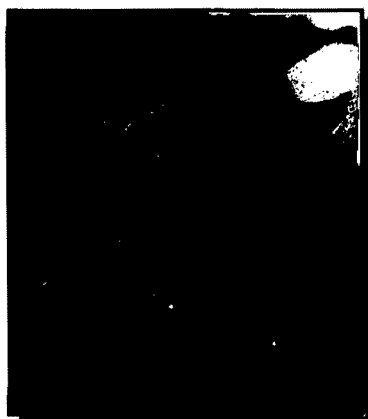


Figura 41. Asteraceae  
*Baccharis sternbergiana*



Figura 42. Acanthaceae  
*Dicliptera porphyrea*

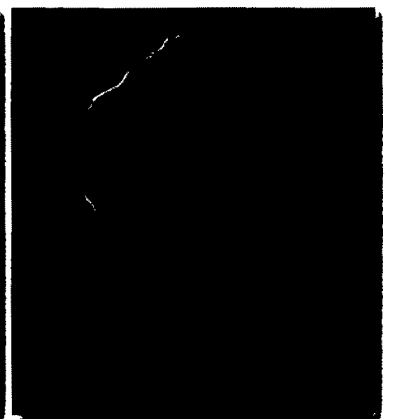


Figura 43. Solanaceae  
*Lycianthes lycioides*



Figura 44. Cactaceae  
*Oreocereus doelzianus*



Figura 45. Cactaceae  
*Echinopsis peruviana*



Figura 46. Cactaceae  
*Corryocactus ayacuchoensis*

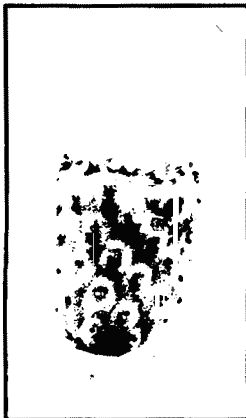


Figura 47. Cactaceae  
*Opuntia ficus-indica*

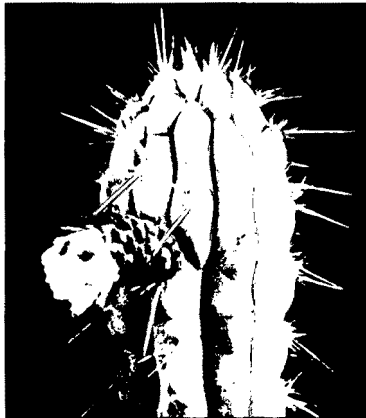


Figura 48. Cactaceae  
*Browningia hertlingiana*



Figura 49. Cactaceae  
*Cylindropuntia tunicata*



Figura 50. Cactaceae  
*Austrocylindropuntia subulata*



Figura 51. Cactaceae  
*Corryocactus quadrangularis*



Figura 52. Cactaceae  
*Opuntia soehrensii*



Figura 53. Amaranthaceae  
*Alternanthera pungens*



Figura 54. Asteraceae  
*Coniza bonariensis*

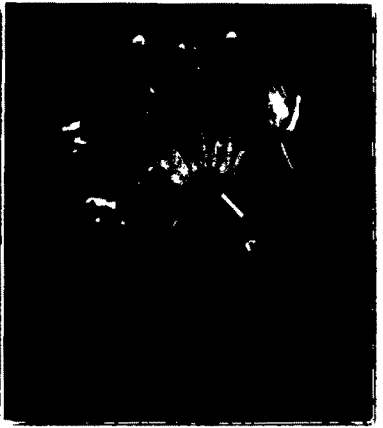


Figura 55. Capparaceae  
*Cleome chilensis*

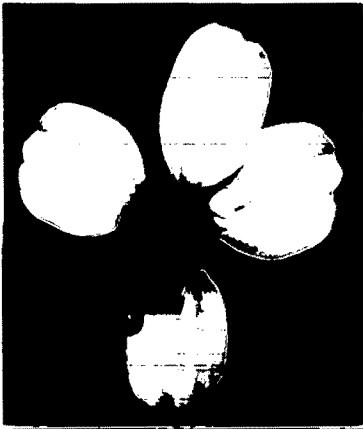


Figura 56. Asteraceae  
*Bidens pilosa*



Figura 57. Fabaceae  
*Indigofera suffruticosa*



Figura 58. Asteraceae  
*Centaurea melitensis*



Figura 59. Asteraceae  
*Tagetes pusilla*

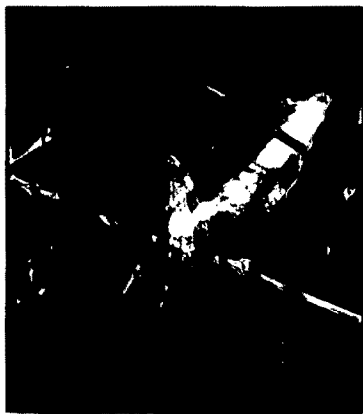


Figura 60. Asclepiadaceae  
*Cynanchum formosum*

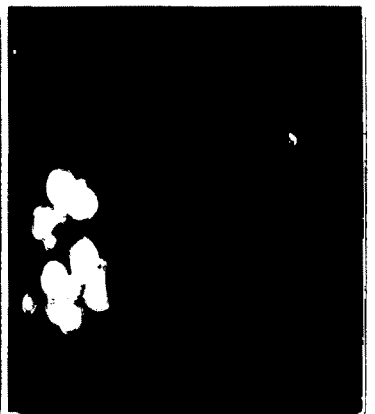


Figura 61. Sapindaceae  
*Cardiospermum halicacabum*



Figura 62. Lamiaceae  
*Salvia oppositiflora*



Figura 63. Convolvulaceae  
*Ipomoea purpurea*



Figura 64. Asteraceae  
*Pectis sessiliflora*



Figura 65. Asteraceae  
*Acanthoxanthium spinosum*



Figura 66. Asteraceae  
*Achyrocline alata*



Figura 67. Nyctaginaceae  
*Boerhavia coccinea*



Figura 68. Asteraceae  
*Stevia macbridei*



Figura 69. Fabaceae  
*Crotalaria pumila*

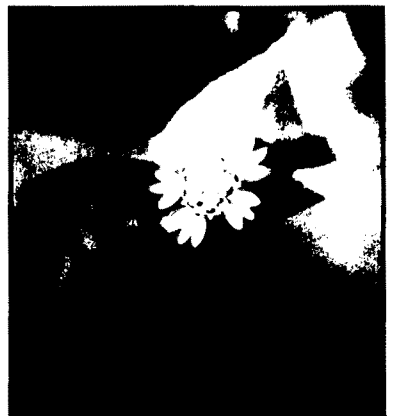


Figura 70. Asteraceae  
*Galinsoga parviflora*



Figura 71. Asteraceae  
*Cyrtocymura scorpioides*

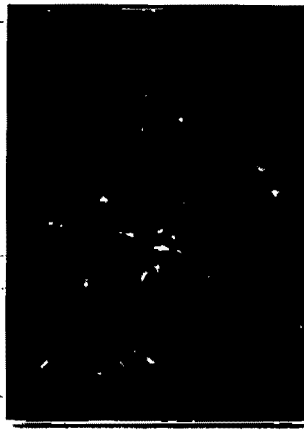


Figura 72. Amaranthaceae  
*Amaranthus hybridus*



Figura 73. Convolvulaceae  
*Ipomoea pauciflora*

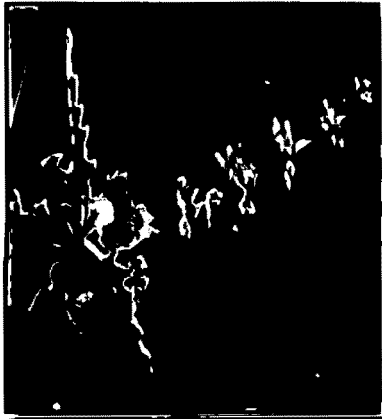


Figura 74. Buddlejaceae  
*Buddleja chenopodiifolia*

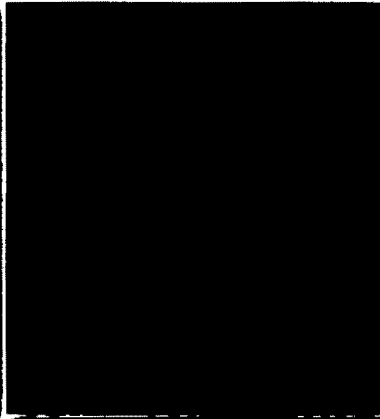


Figura 75. Papaveraceae  
*Argemone subfusiformis*

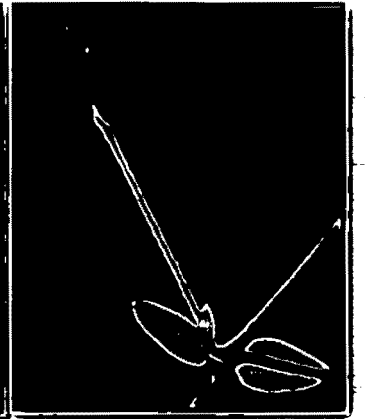


Figura 76. Amaranthaceae  
*Alternanthera porrigens*



Figura 77. Caesalpiaceae  
*Cercidium praecox*

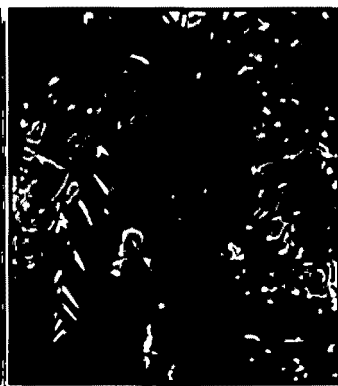


Figura 78. Anacardiaceae  
*Schinus molle*



Figura 79. Fabaceae  
*Dalea exilis*





Figura 80. Cactaceae  
*Opuntia fragilis*



Figura 81. Euphorbiaceae  
*Euphorbia peplus*

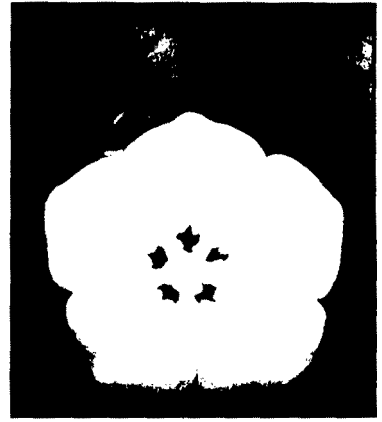


Figura 82. Solanaceae  
*Nicandra physalodes*



Figura 83. Lamiaceae  
*Leonotis nepetifolia*



Figura 84. Mimosaceae  
*Acacia macracantha*



Figura 85. Solanaceae  
*Nicotiana Tabacum*



Figura 86. Solanaceae  
*Solanum americanum*



Figura 87. Lamiaceae  
*Salvia rhombifolia*

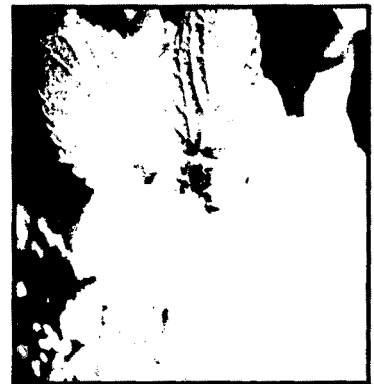


Figura 88. Euphorbiaceae  
*Acalypha infesta*

#### 4.2 DIVERSIDAD FLORÍSTICA DEL CERRO SAN CRISTÓBAL, DISTRITO PACAYCASA.

Tabla 3. Número y porcentaje de familias, géneros y especies de la División Magnoliophyta encontrados en el Cerro San Cristóbal. Distrito de Pacaycasa. Ayacucho, 2013.

Número y porcentaje de Familias, Géneros y Especies						
Clase	Familia	%	Género	%	Especie	%
Liliópsida	8	19	22	21	27	20
Magnoliópsida	34	81	82	79	109	80
Total	42	100	104	100	136	100

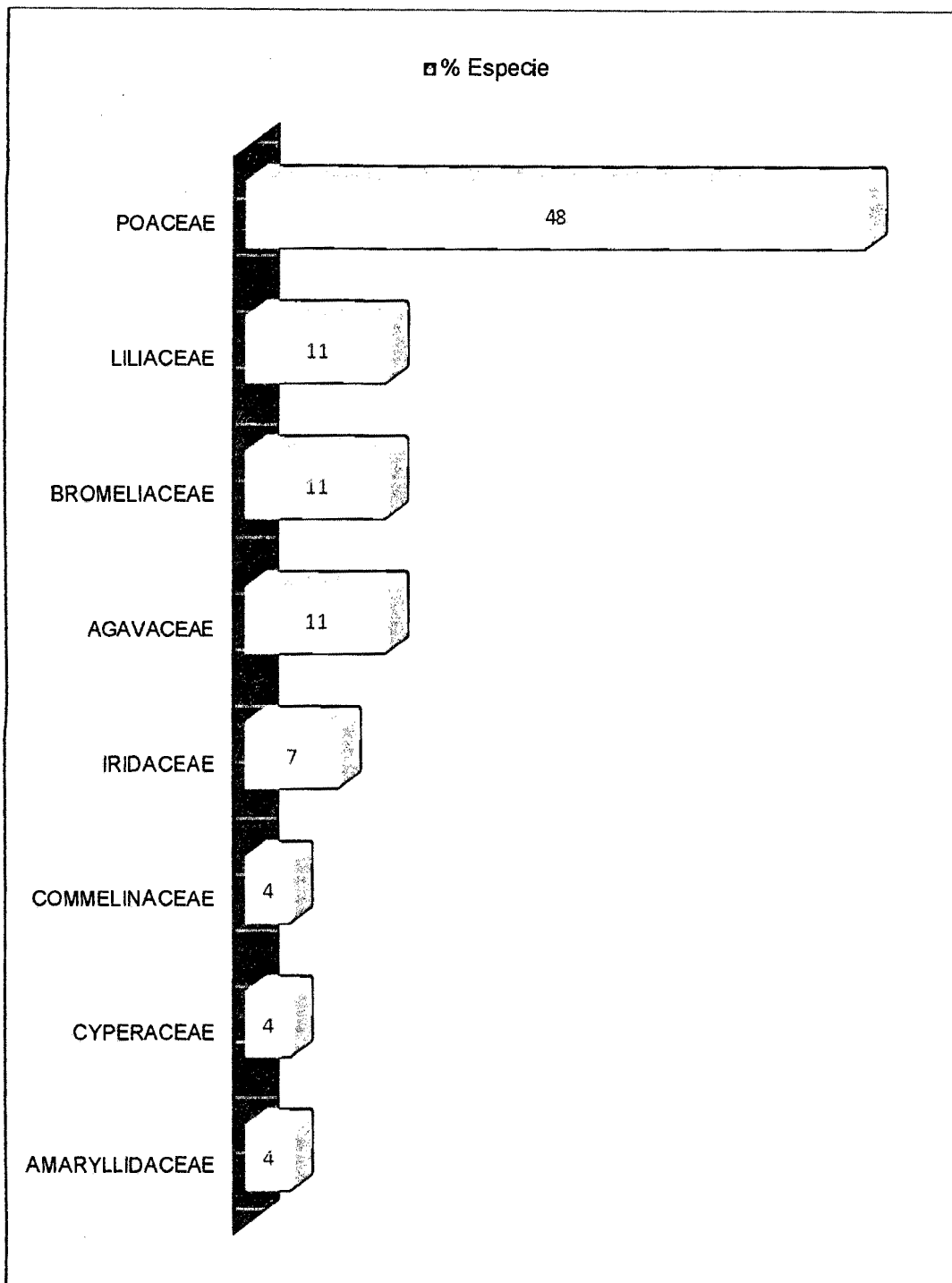


Figura 89. Porcentaje de especies por familia de la Clase Liliópsida encontradas en el Cerro San Cristóbal. Distrito de Pacaycasa. Ayacucho, 2013.

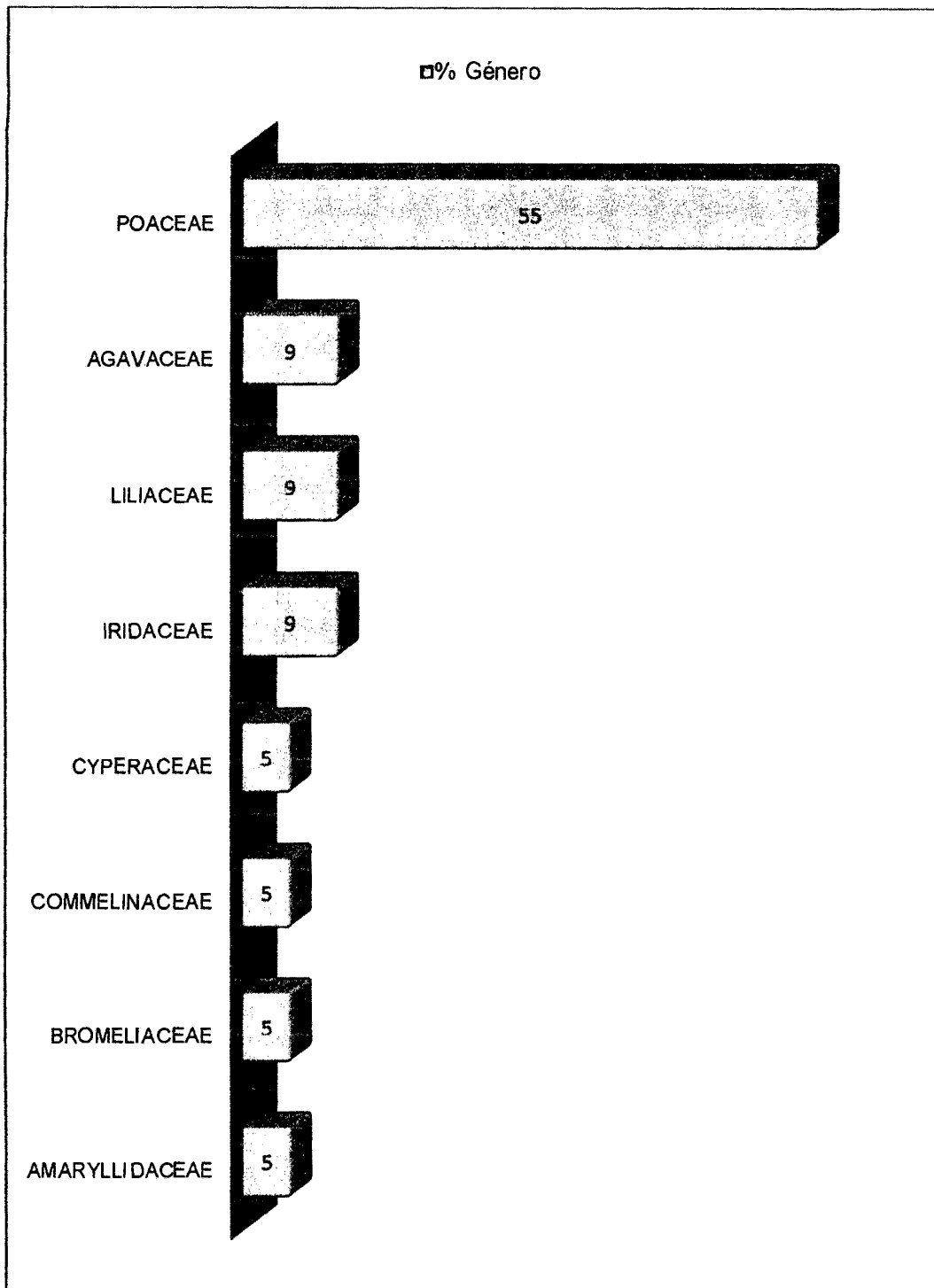


Figura 90. Porcentaje de géneros por familia de la Clase Liliópsida encontradas en el Cerro San Cristóbal. Distrito de Pacaycasa. Ayacucho, 2013.

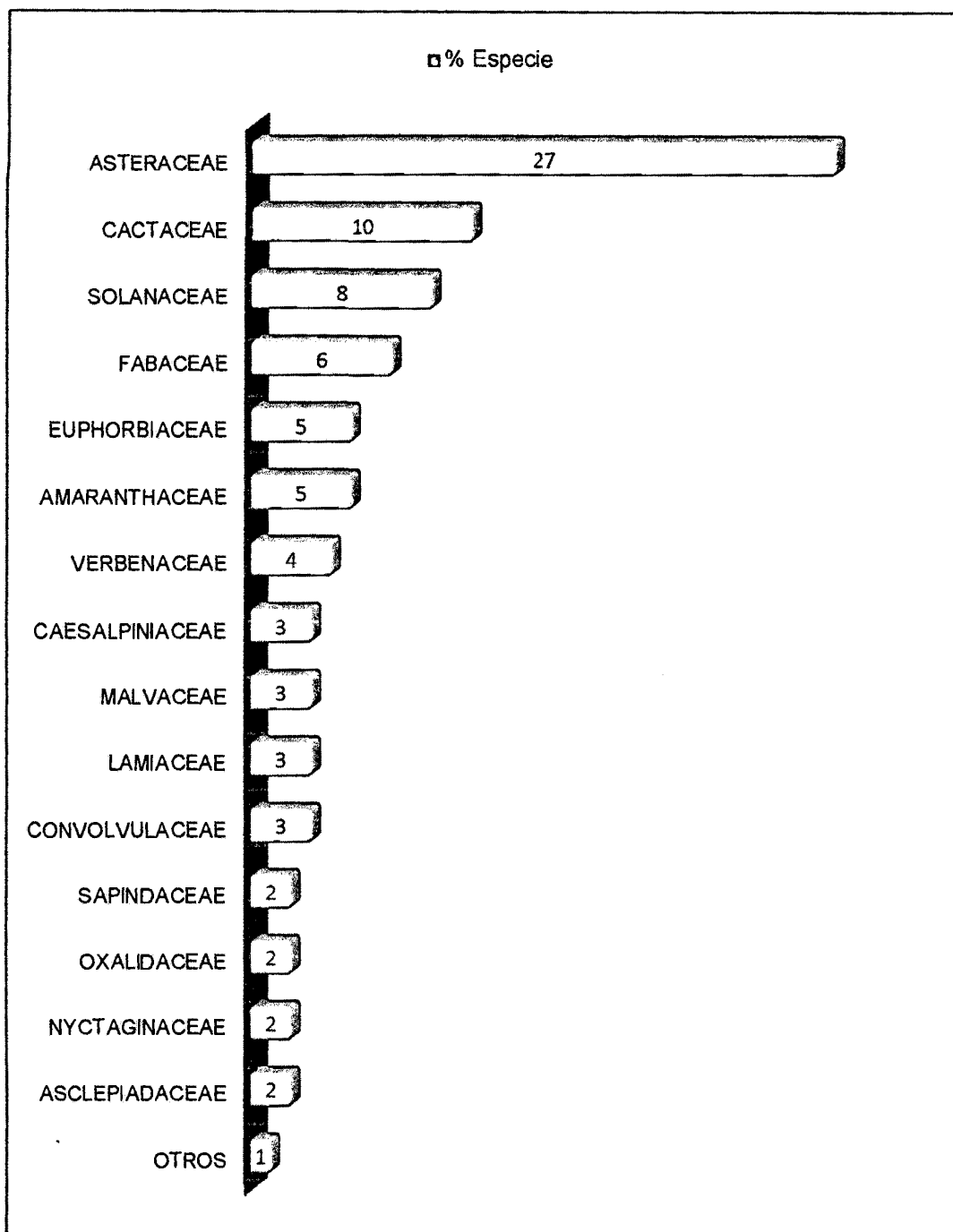


Figura 91. Porcentaje de especies por familia de la Clase Magnoliópsida encontradas en el Cerro San Cristóbal. Distrito de Pacaycasa. Ayacucho, 2013.

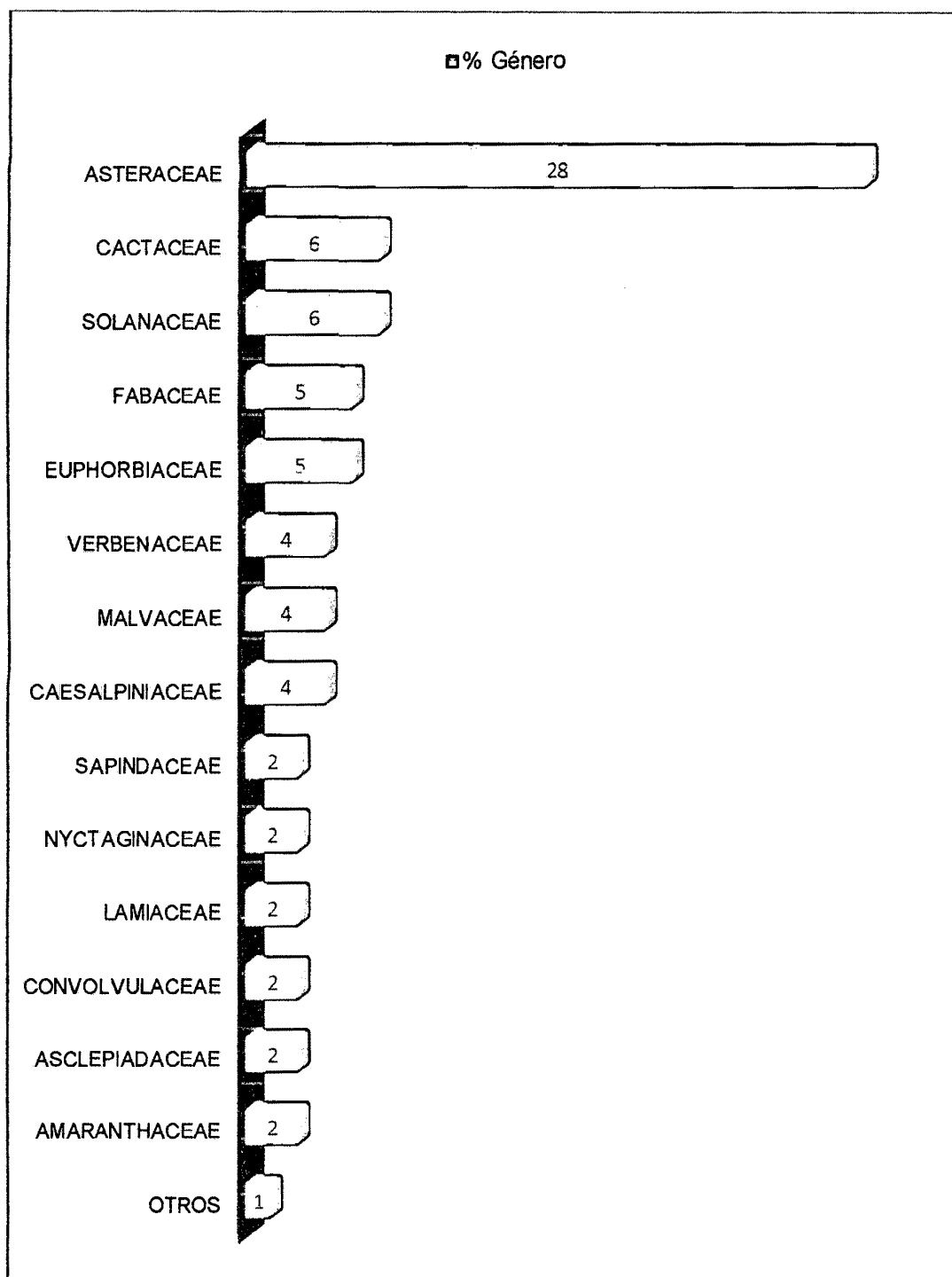


Figura 92. Porcentaje de géneros por familia de la Clase Magnoliópsida encontradas en el Cerro San Cristóbal. Distrito de Pacaycasa. Ayacucho, 2013.

Tabla 4. Géneros con mayor número de especies de la División Magnoliophyta, encontradas en el Cerro San Cristóbal. Distrito de Pacaycasa. Ayacucho, 2013.

Géneros con mayor número de especies		
Familia	Género	Nº Especies
Cactaceae	<i>Opuntia</i>	4
Solanaceae	<i>Solanum</i>	3
Bromeliaceae	<i>Tillandsia</i>	3
Asteraceae	<i>Bidens</i>	3
Amaranthaceae	<i>Alternanthera</i>	3
Fabaceae	<i>Desmodium</i>	2
Cactaceae	<i>Corryocactus</i>	2
Verbenaceae	<i>Lantana</i>	2
Solanaceae	<i>Nicotiana</i>	2
Poaceae	<i>Eragrostis</i>	2
Oxalidaceae	<i>Oxalis</i>	2
Liliaceae	<i>Anthericum</i>	2
Fabaceae	<i>Crotalaria</i>	2
Fabaceae	<i>Dalea</i>	2
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	2
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	2
Asteraceae	<i>Baccharis</i>	2
Asteraceae	<i>Heterosperma</i>	2
Asteraceae	<i>Tagetes</i>	2
Asteraceae	<i>Viguiera</i>	2
Amaranthaceae	<i>Amaranthus</i>	2
Agavaceae	<i>Furcraea</i>	2

### 4.3 FORMA DE CRECIMIENTO DE LA FLORA DEL CERRO SAN CRISTÓBAL, DISTRITO PACAYCASA.

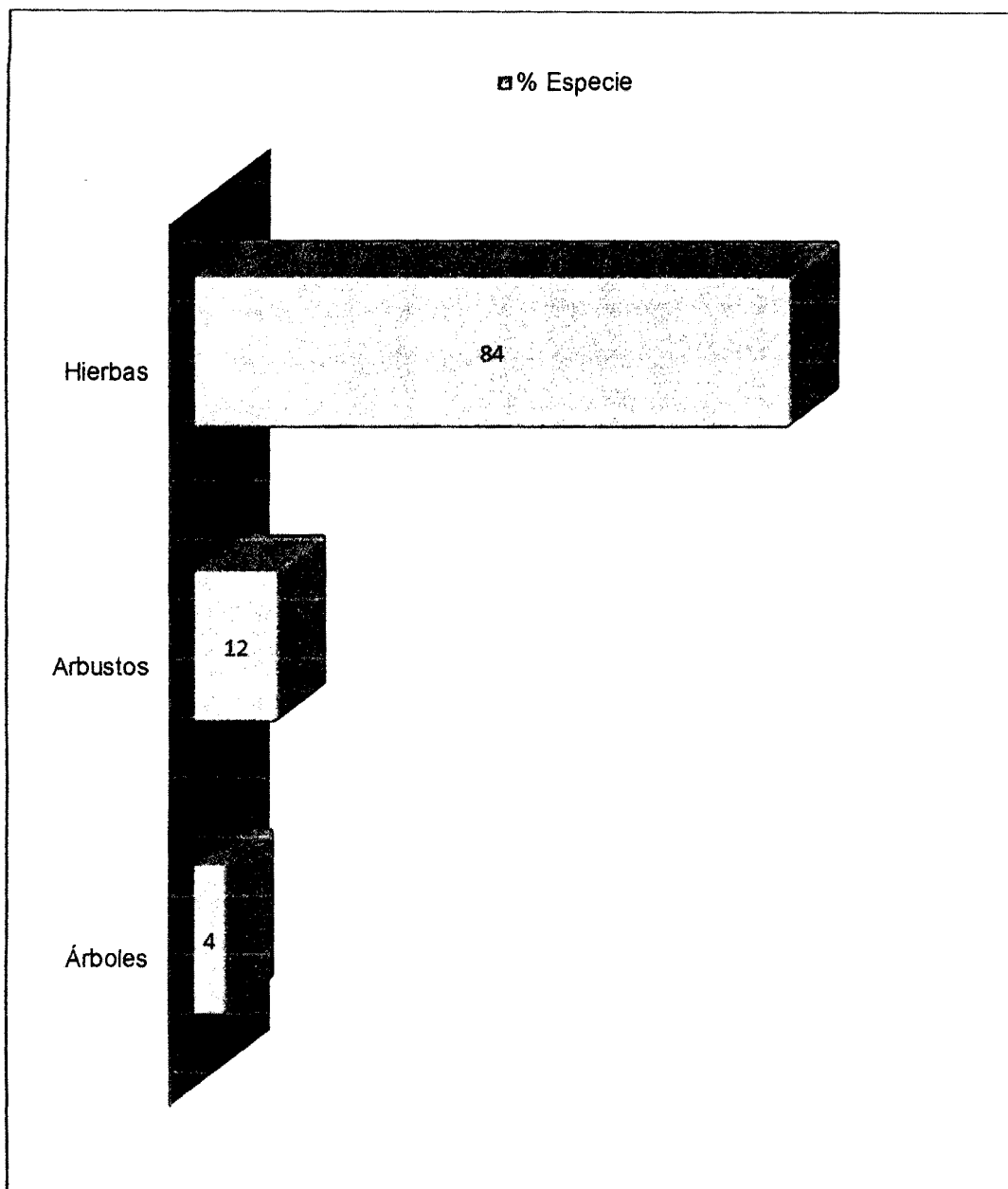


Figura 93. Porcentaje de especies según su forma de crecimiento del Cerro San Cristóbal. Distrito de Pacaycasa. Ayacucho, 2013.



**4.4 DISTRIBUCIÓN DE LA FLORA SEGÚN PISOS ALTITUDINALES DEL CERRO SAN CRISTÓBAL, DISTRITO PACAYCASA.**

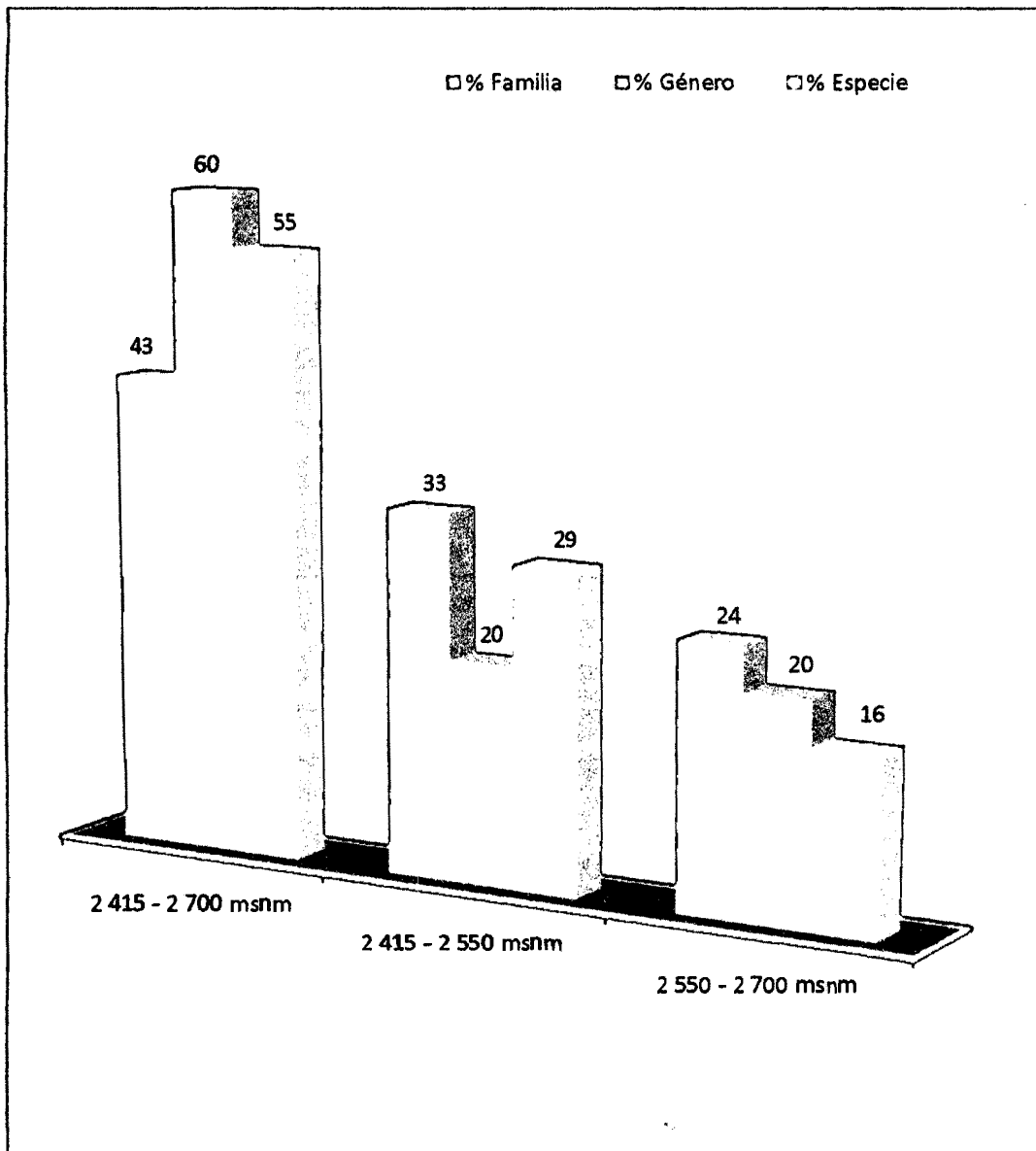


Figura 94. Porcentaje de distribución de familia, género y especie según pisos altitudinales encontradas en el Cerro San Cristóbal. Distrito de Pacaycasa. Ayacucho, 2013.

#### 4.5 ENDEMISMO Y ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES DEL CERRO SAN CRISTÓBAL, DISTRITO PACAYCASA.

Tabla 5. Especies endémicas para Ayacucho, encontradas en el Cerro San Cristóbal. Distrito de Pacaycasa. Ayacucho, 2013.

FAMILIA	ESPECIE	FORMA DE CRECIMIENTO	DISTRIBUCIÓN	
			PARTE BAJA (2 415-2 550 msnm)	PARTE ALTA (2 550-2 700 msnm)
CACTACEAE	<i>Corryocactus ayacuchoensis</i> Rauh & Backeb.	Arbusto	x	x
CACTACEAE	<i>Corryocactus quadrangularis</i> (Rauh & Backeb.) F. Ritter	Arbusto	x	x
CACTACEAE	<i>Browningia hertlingiana</i> (Rauh) Buxb.	Árbol	x	x
CACTACEAE	<i>Echinopsis peruviana</i> (Britton & Rose) Friedrich & G.D. Rowley	Árbol	x	x
CACTACEAE	<i>Oreocereus doelzianus</i> (Backeb.) Borg	Arbusto	x	x
LILIACEAE	<i>Anthericum glaucum</i> Ruiz & Pav.	Hierba	0	x
ASTERACEAE	<i>Viguiera peruviana</i> A. Gray	Hierba	0	x
CAESALPINIACEAE	<i>Chamaecrista glandulosa</i> (L.) Greene	Hierba	x	x

Leyenda:

Presencia: x

Ausencia: 0

Tabla 6. Especies reportadas según estado de conservación categorizadas por el D.S. N° 043-2006-AG, del Cerro San Cristóbal. Distrito de Pacaycasa. Ayacucho, 2013.

FAMILIA	ESPECIE	CATEG.	DISTRIBUCIÓN	
			PARTE BAJA (2 415-2 550 msnm)	PARTE ALTA (2 550 - 2 700 msnm)
CACTACEAE	<i>Corryocactus quadrangularis</i> (Rauh & Backeb.) F. Ritter	EN	x	x
CACTACEAE	<i>Echinopsis peruviana</i> (Britton & Rose) Friedrich & G.D. Rowley	VU	x	x
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. ex Willdenow	NT	x	x
CAESALPINIACEAE	<i>Caesalpinia spinosa</i> (Molina) Kuntze	VU	x	0
FABACEAE	<i>Desmodium molliculum</i> (Kunth) DC. Tecoma	NT	x	x
BIGNONIACEAE	<i>arequipensis</i> (Sprague) Sandwith	VU	x	x
KRAMERIACEAE	<i>Krameria lappacea</i> (Dombey) Burdet & B.B. Simson	EN	x	x
LAMIACEAE	<i>Salvia oppositiflora</i> Ruiz & Pav.	NT	x	x

Leyenda:

En peligro: EN

Vulnerable: VU

Casi amenazado: NT

Presencia: x Ausencia: 0

#### 4.6 USOS Y APLICACIONES DE LA FLORA DEL CERRO SAN CRISTÓBAL, DISTRITO PACAYCASA.

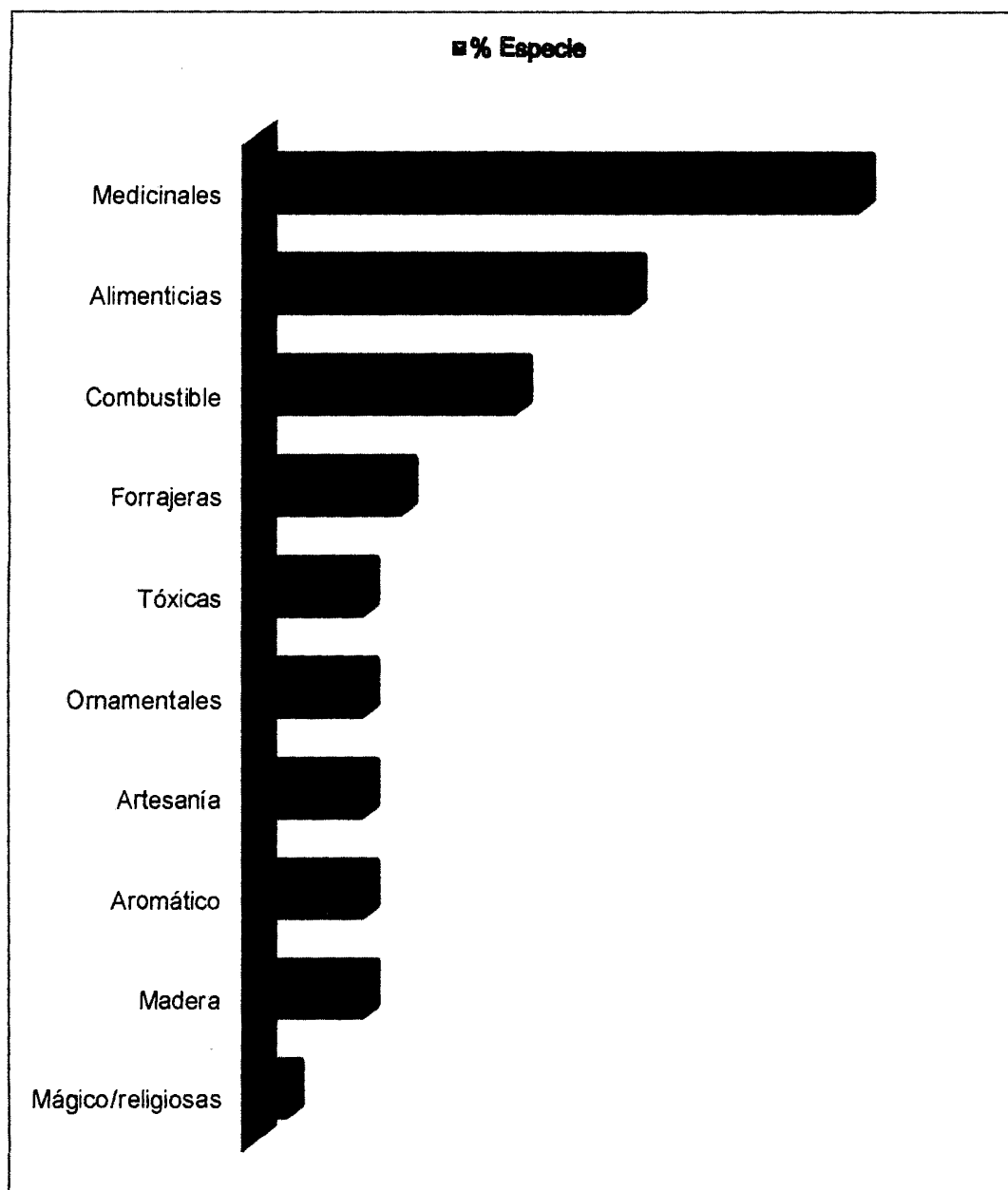


Figura 95. Porcentaje de especies por tipo de uso, encontradas en el Cerro San Cristóbal. Distrito Pacaycasa. Ayacucho, 2013.

## V. DISCUSIÓN

En el Cerro San Cristóbal del Centro poblado de Compañía se han registrado un total de 136 especies distribuidas en 104 géneros y 42 familias, comprendidas en la Clase Magnoliópsida con 109 especies y Clase Liliópsida con 27 especies entre arbóreas, arbustivas y herbáceas lo que se muestra en la Tabla 3. La más representativa con relación al número de especies fueron Asteraceae con 29 especies 21%, y 23 géneros 22%; Poaceae 13 especies 10% y 12 géneros 12%; Cactaceae 11 especies 8% y 5 géneros 5%; Solanaceae 9 especies 7% y 5 géneros 5%; las demás familias presentan menor número de especies. Estos resultados nos muestra una predominancia de las familias Asteráceas y Poáceas, similar a lo encontrado en la cuenca de Cotahuasi Arequipa donde se registra 25% de Asteráceas y 8% de Poáceas; en la Reserva Nacional Salinas y Aguada Blanca (Arequipa) se registra 26% de Asteráceas y 24% de Poáceas y en Parinacochas se reporta 18% de Asteráceas y 11% de Poáceas; otro trabajo similar a lo reportado, es por Velazco<sup>29</sup> para el distrito de Iguain - Huanta, quien registró como familias dominantes a las Asteráceas 15% y Poáceas 11% debido a que ambos distritos forman parte del mismo sistema montañoso de los Andes del Sur ya que presentan casi las mismas características altitudinales y de vegetación; se ajustan también con

lo señalado por Rodríguez<sup>37</sup> quienes afirman que las Asteráceas y Poáceas son las familias dominantes y más ricas en especies, debido a la existencia de una diversidad de microclimas en la Sierra en relación a la Costa y Selva que tienen un clima casi homogéneo; igualmente comparando con otros estudios similares realizados en la región de Ayacucho confirman lo hallado Young<sup>41</sup> que son las familias dominantes y más ricas en especies de la flora andina.

En la Figura 91 y Figura 92 la Clase Magnoliópsida son el grupo dominante con 81% del total de familias reportadas, géneros 79%, especies 80%; en la Figura 89 y Figura 90 se encuentra la Clase Liliópsida 19% de las familias, géneros 21%, y 20% especies y ninguna especie de Gimnospermas. Tovar<sup>23</sup> para la Reserva Nacional Pampa Galeras – Bárbara D Achille reporta Dicotiledóneas 81% y Monocotiledóneas 19%. Para los andes orientales del Perú León<sup>31</sup> reporta la presencia dominante de Dicotiledóneas 83,6%, la contribución casi similar de las Monocotiledóneas 15,7%. Arakaki<sup>9</sup> para Llo-Moquegua reporta Magnoliópsida 83% y Liliópsida 15%. Para el Distrito de Iguain en Huanta, Velazco<sup>29</sup> reporta 76,8% de Dicotiledóneas; 22,9% son Monocotiledóneas y 0,4% son Gimnospermas. Los resultados obtenidos concuerda con lo expresado por Cano<sup>18</sup> quien concluye que las zonas alto andinas del Perú son florísticamente semejantes. Gentry<sup>1</sup> menciona que estas semejanzas se debe a que la flora andina pudo tener un mismo origen y evolución, esto es, haber pasado por los mismos acontecimientos históricos y climáticos, además de prevalecer en condiciones ecológicas muy similares.

Los géneros con mayor número de especies se muestran en la Tabla 4, donde destacan el género *Opuntia* con cuatro especies, seguida de *Solanum*, *Alternanthera*, *Bidens* y *Tillandsia* con tres cada uno, 17 géneros presentan dos especies cada uno, mientras que el resto son mono específicos.

En el Cerro San Cristóbal el mayor porcentaje de especies según su hábito de crecimiento Figura 93 corresponde a las herbáceas 84%, que es relativamente similar si comparamos con los resultados de Arakaki<sup>9</sup> quien reporta hierbas 72%, seguida por los arbustos 21% y árboles 2%. Velazco<sup>29</sup> reporta 85,16% de herbáceas para el Distrito de Iguain en Huanta. Los factores que influyen para este incremento son: altitud (2 415 a 2 700msnm), estacionalidad (época húmeda), y el clima drástico como las bajas temperaturas, limitando así su crecimiento y desarrollo de las plantas; Weberbauer<sup>38</sup> afirman que en la vegetación de puna, las hierbas comprenden casi la totalidad de las formas de crecimiento a excepción de algunos arbustos de los géneros *Loricaria*, *Baccharis* y *Chuquiraga*. También concuerda con los datos obtenidos por Cano<sup>18</sup> donde para los bosques montanos de la vertiente oriental y occidental predominan las hierbas. Esto se debe a que las semillas que fueron introducidas en los Andes del Perú, correspondieron a plantas herbáceas forrajeras. Sin embargo, en la actualidad, algunas son consideradas malezas, siendo difíciles de erradicar y por lo tanto constituyen un serio problema para la agricultura. En el Cerro San Cristóbal la ocurrencia de los arbustos es del 12% y de los árboles solo alcanza el 4% este último dominada por: *Schinus molle*, *Ipomoea pauciflora*, *Cercidium praecox*, *Caesalpineia spinosa*, *Browningia hertlingiana* y *Echinopsis peruviana*.

En el Cerro San Cristóbal la distribución de la flora según pisos altitudinales Figura 94 indica que el 55% de las especies presentan una amplia distribución desde los 2 415 a 2 700 msnm, que abarcan extensos espacios altitudinales, caracterizados por la presencia de la diversidad de cactáceas columnares como: *Browningia hertlingiana*, *Oreocereus doelzianus*, *Corryocactus quadrangularis*, *Corryocactus ayacuchoensis*, *Echinopsis peruviana*, *Austrocylindropuntia subulata*, *Cylindropuntia*

*tunicata* y otras especies como: *Acacia macracantha*, *Krameria lappacea*, *Chamaecrista glandulosa*, *Ipomoea pauciflora*, *Dodonaea viscosa*, etc.; y otras tienen distribución restringida como: *Anthericum glaucum*, *Viguiera peruviana*, *Cercidium praecox*, *Caesalpinia spinosa*, etc.

Mientras que el 16% están delimitadas a la parte alta 2 550 – 2 700 msnm y el 29% a la parte baja desde los 2 415 – 2 550 msnm; no encontrándose mayor diferencia entre estas dos zonas y estos resultados concuerdan con lo que menciona Weberbauer<sup>38</sup> que la vegetación más rica en especies y más densa que las otras zonas de estudio se encuentra a los 2 000 – 2 200 msnm y 3 400 – 3 600 msnm, esto estaría relacionado a que Compañía está a menor altitud y presenta un clima seco (zona xerofítica). Las Cactáceas conforman los elementos característicos en la formación vegetal conocida como piso de Cactáceas Columnares, formación xerofítica dominada por arbustos y cactáceas columnares, ubicada entre los 1 000 y 2 700 msnm, al centro y entre los 1 700 y 3 400 msnm, al sur de la vertiente occidental.<sup>43</sup>

Estos patrones de distribución de las especies pueden explicarse por la intervención de factores climáticos, biológicos, edáficos, como la dirección de los vientos, el ángulo de incidencia de los rayos solares, orientación de las laderas, la actividad agrícola que se desarrolla a las faldas del cerro con especies introducidas y el tiempo de evaluación la estación lluviosa.<sup>21</sup>

De las 269 especies reportadas como endémicas para Ayacucho, 94 están restringidas al departamento de Ayacucho.<sup>17</sup> En la Tabla 5 se reporta 8 especies endémicas como: *Browningia hertlingiana*, *Corryocactus quadrangularis*, *Corryocactus ayacuchoensis*, *Echinopsis peruviana*, *Oreocereus doelzianus*, *Chamaecrista glandulosa*, *Anthericum glaucum*, *Viguiera peruviana*.



El área de estudio alberga 8 especies consideradas en categorías amenazadas que se encuentran incluidos en el D.S N° 043-2006-AG observadas en la Tabla 6, norma legal que categoriza las especies amenazadas de flora silvestre, estos son: *Corryocactus quadrangularis*, *Krameria lappacea*, consideradas en **peligro**; mientras que *Echinopsis peruviana*, *Caesalpinia spinosa* y *Tecoma arequipensis*, están consideradas como **vulnerable**; *Acacia macracantha*, *Desmodium molliculum*, *Salvia oppositiflora* consideradas como especie **casi amenazado**; el grado de vulnerabilidad y endemismo de las especies es relativamente significativo y presentan alto grado de extracción sin reposición en su hábitat natural, por lo tanto el endemismo muestra la importancia de las cumbres andinas para la conservación de la diversidad florística de nuestro país, ya que el valor de la región estudiada no radica en gran medida en el número de especies que alberga, sino en el elevado número de endemismo.<sup>16</sup>

Del total de especies reportadas el 30% de las especies presentes en el Cerro San Cristóbal tienen uso medicinal Figura 95, que son utilizadas por los pobladores para aliviar diferentes enfermedades, todas crecen al estado silvestre; el 19% son de uso alimenticio como hortalizas, frutales silvestres, y condimentarias; el 13% como combustible, es aquí donde se hace la mayor depredación de especies como: *Acacia macracantha* y *Cercidium praecox*; el 8% como forrajeras que sirven de sustento a la ganadería, constituyendo los pastos naturales fundamentalmente de las familias Poáceas y Asteráceas; otras especies son usadas en artesanía, confección de herramientas de trabajo y en la construcción de viviendas. El uso y consumo de las diferentes especies de plantas nativas e introducidas es parte de la tradición y cultura de los pueblos andinos, que se hereda de generación en generación.<sup>17</sup>

La sobreexplotación y el riesgo de extinguir especies es un problema latente en la comunidad de Compañía. La excesiva recolección de especies de alto valor económico, principalmente como combustible para la industria ladrillera viene produciendo la disminución y desaparición de muchas plantas.

La sistemática como ciencia, está cambiando y actualizándose en el tiempo, es por ello que el nombre científico de algunas especies han sufrido algunas modificaciones, pero sin embargo se siguen utilizando en los trabajos de investigación: *Cyrtocymura scorpioides* (*Vernonia scorpioides*), *Acanthoxanthium spinosum* (*Xanthium spinosum*), *Browningia hertlingiana* (*Azoreocereus hertlingiana*), *Austrocylindropuntia subulata* (*Opuntia subulata*), *Cylindropuntia tunicata* (*Opuntia tunicata*).

## VI. CONCLUSIONES

1. Se determinó un total de 136 especies distribuidas en 104 géneros y 42 familias; de las cuales corresponden a la Clase Liliópsida 27 especies, 22 géneros, 8 familias y a la Clase Magnoliópsida 109 especies, 82 géneros, 34 familias.
2. De las especies determinadas 84% corresponden a herbáceas, 12% arbustivas, y 4% arbóreas.
3. El mayor porcentaje de especies tienen una amplia distribución, desde los 2 415 – 2 700 msnm, mientras que el 16% están delimitadas a la parte alta y el 29% a la parte baja.
4. De las especies endémicas reportadas para Ayacucho, en el presente estudio se han reportado 8 de ellos: *Anthericum glaucum*, *Viguiera peruviana*, *Browningia hertlingiana*, *Corryocactus quadrangularis*, *Corryocactus ayacuchoensis*, *Echinopsis peruviana*, *Oreocereus doelzianus*, *Chamaecrista glandulosa*.
5. Se reporta 8 especies consideradas en categorías amenazadas según el D.S N° 043-2006-AG: en **peligro** (*Corryocactus quadrangularis*, *Krameria lappacea*); **vulnerable** (*Echinopsis peruviana*, *Caesalpinia spinosa* y *Tecoma arequipensis*);

**casi amenazado** (*Acacia macracantha*, *Desmodium molliculum*, *Salvia oppositiflora*).

6. Del total de las especies reportadas el 30% son de uso medicinal, 19% de uso alimenticio, 13% como combustible, 8% como forrajeras y otras en artesanía, ornamental y como plantas tóxicas.

## VII. RECOMENDACIONES

- Ejecutar programas de reforestación con especies nativas y hacer campañas sobre la conservación y aprovechamiento de los Recursos Vegetales, a los pobladores de Compañía.
- Gestionar en las instancias correspondientes como área de conservación de cactáceas y en particular de las especies endémicas consideradas en categorías amenazadas.
- Impulsar el ecoturismo como una actividad económica potencial, que contribuirá al desarrollo de los pobladores del centro poblado de Compañía.
- Continuar realizando trabajos de investigación en otras áreas de nuestra región por constituir vacíos de información.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gentry **A.** Diversity and Floristic Composition of Andean Forests of Perú and Adjacent Countries: Estudio de la Biogeografía, Ecología y Conservación del Bosque Montano en el Perú. Lima; 1992.
2. Tovar **O.** Estudio Florístico de los Pastizales de la Costa Norte del Perú. Lima; 2005.
3. Aucasime **L.** Evaluación de los pastos nativos en tres praderas naturales de Ayacucho. Ayacucho: Editorial M& Impresores; 1995.
4. De La Cruz **J.** Estudio botánico y taxonómico de las asteráceas en el transecto Ayacucho - Niñobamba. Ayacucho. s/e; 1998.
5. Yarupaitán **G,** Albán **J.** Flora silvestre de los andes centrales del Perú: estudio botánico, Perú biol. 2003; 10(12): 155-162.
6. De La Cruz **J.** Composición florística y valoración económica de las especies en rodales de Puya raimondii Harms. Chanchayllo, distrito de Chiara. Ayacucho. Ayacucho. s/e; 2004.
7. De La Cruz **J.** Composición florística y valoración económica de las especies en el bosque de Puya raimondii Harms. en el distrito de Vischongo. Ayacucho. s/e; 2005.
8. Flores **M,** Alegria, **J.** Diversidad florística asociada a las lagunas andinas Pomacocha y Habascocha. Junín; 2005.
9. Arakaki **M,** Cano **A.** Composición Florística de la Cuenca del Río Ilo-Moquegua y Lomas dello, Moquegua. Perú biol. 2003; 10(1): 5-19.
10. De La Cruz **J,** Aucasime **L.** Plantas Medicinales alto andinas de las zonas de Ayacucho — Huancavelica. Perú LNG. Ayacucho. s/e; 1998.
11. Brako **L,** Zaruchi **J.** Catalogue of the flowering Plants and Gymnosperms of Perú Monog. USA: Missouri Gard; 1993Leiva **S.** Puya raimondii: Una espectacular forma vegetal. Trujillo: Arnaldoa; 2010.

12. Molina T, Tello E. Plan y programa de descontaminación de la Cuenca del Mantaro. Ayacucho; 2007.
13. Roquo J. Flora Vasculare y Vegetación de la Laguna de Parinacochas y Alrededores. Facultad de Ciencias Biológicas. UNMSM. Lima; 2007
14. Rivas Martinoz S. Vegetatio Andina: Datos sobre las comunidades vegetales altoandinas de los Andes Centrales del Perú. Madrid: Lazaroa; 2004.
15. Tovar O. Tipos de vegetación: diversidad florística y estado de conservación de la cuenca del Mantaro. The Rockefeller Foundation. Lima: Editorial M&S Impresiones; 1979.
16. Flores J, Álvarez J. Técnicas de muestreo para manejadores de recursos naturales: Flora y vegetación. Lima: Masson; 1995.
17. León B, Roque C. Libro Rojo de las Plantas endémicas del Perú. Edición Especial. Lima: Editorial Fondo; 2006.
18. Cano A, Valencia N. Composición Florística de los Bosques Nublados Secos de la Vertiente Occidental de los Andes Peruanos. Memorias del Museo de Historia Natural. Lima: Editorial AMP ediciones; 1992.
19. Marzocca A. Taxonomía Vegetal. Instituto Internacional de Cooperación para la Agricultura. Costa Rica: Editorial Síntesis; 1985.
20. Moreno C. Métodos Para Medir la Biodiversidad. Centro de investigaciones biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. México: Editorial Paraninfo S.A; 2001.
21. De La Cruz J. Flora Fanerogámica de Ayacucho. [Tesis doctoral]. Ayacucho: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Ciencias Biológicas; 2013.
22. Chaviano A. Importancia de los estudios de la flora, vegetación en el desarrollo de la minería. Lima: Editorial Panamericana; 2007.
23. Tovar O. Tipos de Vegetación, Diversidad Florística y Estado de Conservación de la cuenca del Mantaro. [tesis]. Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina; 1990.
24. Sagástegui A, Leiva S. Flora Invasora de los Cultivos. 2ª ed. Trujillo; 1993.
25. Cerrate E. Manera de Preparar Plantas para un Herbario. Museo de Historia Natural, 2ª ed. Lima: Editorial AMP ediciones; 1969.
26. Cronquist A. The Evolution and Classification of Flowering Plants. The New York Botanical Garden. New York; 1988.
27. Mostacero J. Taxonomía de Fanerógamas Peruanas. Trujillo: Editorial Libertad; 1993.
28. De La Cruz J. Composición florística y valoración económica de las especies en rodales de *Puya raimondii* Harms, comunidad de Llapasca, distrito de Vischongo. Ayacucho. Ayacucho; 2006.

29. Velazco W. Flora fanerogámica del Distrito de Iguain - Huanta. [Tesis]. Ayacucho: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Ciencias Biológicas; 2009.
30. De La Cruz J, Aucasime L. Flora fanerogámica de la microcuenca del río Huatatas. Ayacucho. s/e; 2009.
31. León B, Young K. Análisis de la Composición Florística del Bosque Montano Oriental del Perú. Memorias del Museo de Historia Natural. Lima: Editorial Fondo; 1992.
32. Young K, Cano A. Aporte Florístico de la Puna del Parque Nacional del Manu, Perú. Lima: Editorial Bolitin; 1994.
33. Young K, León B. Catálogo de la Parte Alta del Parque Nacional del Río Abiseo, Museo de Historia Natural. Lima: Editorial Graficas; 1990.
34. Young K, Valencia N. Los bosques Montanos del Perú. Ecología y Conservación del Bosque Montano en el Perú. Lima: Editorial Mc; 1992.
35. Young K, Valencia N. Resúmenes del Simposio: Biogeografía, Ecología y Conservación del Bosque Montano en el Perú. 4ª Ed. Lima; 1991.
36. Weberbauer A. El Mundo Vegetal de los Andes Peruanos. Ministerio de Agricultura, 3ª ed. Lima: Editorial YMS; 1945.
37. Rodriguez I. Diversidad Biológica de Perú. Lima: Editorial GTZ S.L; 1996
38. Weberbauer A. El Mundo Vegetal de los Andes Peruanos. Lima; 1945.
39. Leiva M, Union Internacional para la Conservación de la Naturaleza 2ª Ed. España; 1991.
40. Arakaki M, Composición de la Flora del Mantaro. Lima; 2008.
41. Young B. Distribución de las especies endémicas en la vertiente oriental de los Andes en Perú y Bolivia. EE UU: Editorial Rey; 2007.
42. Brako L, Zaruchi J. Catalogue of the flowering Plants and Gymnosperms of Perú Monog. Syst. Bot. Missouri Bot. EE UU; 1993
43. Aucasime L. Flora Alto andina de la Provincia de Huamanga. Ayacucho; 1996.
44. De La Cruz J, Romero M. Estudio botánico y taxonómico de las asteráceas en Ayacucho. s/e; 1998.



## ANEXOS

ANEXO 1



Figura 96. Corte transversal y longitudinal de una cactácea. Distrito de Pacaycasa. Ayacucho, 2013.

## ANEXO 2

Tabla 7. Número y porcentaje del total de las fanerógamas encontradas en el Cerro San Cristóbal, Distrito Pacaycasa. Ayacucho, 2013.

FAMILIA	Nº Géneros	%	Nº Especies	%
ACANTHACEAE	1	1	1	1
AGAVACEAE	2	2	3	2
AMARANTHACEAE	2	2	5	4
AMARYLLIDACEAE	1	1	1	1
ANACARDIACEAE	1	1	1	1
ASCLEPIADACEAE	2	2	2	1
ASTERACEAE	23	22	29	21
BIGNONIACEAE	1	1	1	1
BRASSICACEAE	1	1	1	1
BROMELIACEAE	1	1	3	2
BUDDLEJACEAE	1	1	1	1
CACTACEAE	5	5	11	8
CAESALPINIACEAE	3	3	3	2
CAMPANULACEAE	1	1	1	1
CAPPARACEAE	1	1	1	1
CARYOPHYLLACEAE	1	1	1	1
COMMELINACEAE	1	1	1	1
CONVOLVULACEAE	2	2	3	2
CRASSULACEAE	1	1	1	1
CUCURBITACEAE	1	1	1	1
CYPERACEAE	1	1	1	1
EUPHORBIACEAE	4	4	5	4
FABACEAE	4	4	7	5
IRIDACEAE	2	2	2	1
KRAMERIACEAE	1	1	1	1
LAMIACEAE	2	2	3	2
LILIACEAE	2	2	3	2
LOASACEAE	1	1	1	1
MALVACEAE	3	3	3	2
MIMOSACEAE	1	1	1	1
NYCTAGINACEAE	2	2	2	1
ONAGRACEAE	1	1	1	1
OXALIDACEAE	1	1	2	1
PAPAVERACEAE	1	1	1	1
PASSIFLORACEAE	1	1	1	1

*CONTINUACIÓN DEL ANEXO 2*

PLANTAGINACEAE	1	1	1	1
PLUMBAGINACEAE	1	1	1	1
POACEAE	12	12	13	10
SAPINDACEAE	2	2	2	1
SOLANACEAE	5	5	9	7
URTICACEAE	1	1	1	1
VERBENACEAE	3	3	4	3
TOTAL	104	100	136	100

---

### ANEXO 3

Tabla 8. Número y porcentaje de familias, géneros y especies de la clase Liliópsida encontradas en el Cerro San Cristóbal, Distrito Pacaycasa. Ayacucho, 2013.

LILIÓPSIDA				
FAMILIA	Nº Géneros	%	Nº Especies	%
AGAVACEAE	2	9	3	11
AMARYLLIDACEAE	1	5	1	4
BROMELIACEAE	1	5	3	11
COMMELINACEAE	1	5	1	4
CYPERACEAE	1	5	1	4
IRIDACEAE	2	9	2	7
LILIACEAE	2	9	3	11
POACEAE	12	55	13	48
TOTAL	22	100	27	100

#### ANEXO 4

Tabla 9. Número y porcentaje de familias, géneros y especies de la clase Magnoliópsida encontradas en el Cerro San Cristóbal, Distrito Pacaycasa, Ayacucho, 2013.

<b>MAGNOLIÓPSIDA</b>				
<b>FAMILIA</b>	<b>Nº Géneros</b>	<b>%</b>	<b>Nº Especies</b>	<b>%</b>
ACANTHACEAE	1	1	1	1
AMARANTHACEAE	2	2	5	5
ANACARDIACEAE	1	1	1	1
ASCLEPIADACEAE	2	2	2	2
ASTERACEAE	23	28	29	27
BIGNONIACEAE	1	1	1	1
BRASSICACEAE	1	1	1	1
BUDDLEJACEAE	1	1	1	1
CACTACEAE	5	6	11	10
CAESALPINIACEAE	3	4	3	3
CAMPANULACEAE	1	1	1	1
CAPPARACEAE	1	1	1	1
CARYOPHYLLACEAE	1	1	1	1
CONVOLVULACEAE	2	2	3	3
CRASSULACEAE	1	1	1	1
CUCURBITACEAE	1	1	1	1
EUPHORBIACEAE	4	5	5	5
FABACEAE	4	5	7	6
KRAMERIACEAE	1	1	1	1
LAMIACEAE	2	2	3	3
LOASACEAE	1	1	1	1
MALVACEAE	3	4	3	3
MIMOSACEAE	1	1	1	1
NYCTAGINACEAE	2	2	2	2
ONAGRACEAE	1	1	1	1
OXALIDACEAE	1	1	2	2
PAPAVERACEAE	1	1	1	1
PASSIFLORACEAE	1	1	1	1
PLANTAGINACEAE	1	1	1	1
PLUMBAGINACEAE	1	1	1	1
SAPINDACEAE	2	2	2	2
SOLANACEAE	5	6	9	8
URTICACEAE	1	1	1	1
VERBENACEAE	3	4	4	4
<b>TOTAL</b>	<b>82</b>	<b>100</b>	<b>109</b>	<b>100</b>

## ANEXO 5

Tabla 10. Número y porcentaje de la flora según formas de crecimiento encontradas en el Cerro San Cristóbal, Distrito Pacaycasa. Ayacucho, 2013.

Formas de crecimiento	Número de Especies			% del total
	Magnoliópsida	Liliópsida	Total	
Árboles	6	0	6	4
Arbustos	22	0	22	12
Hierbas	81	27	108	84
Total	109	27	136	100

## ANEXO 6

Tabla 11. Distribución de la flora según pisos altitudinales del Cerro San Cristóbal, Distrito Pacaycasa. Ayacucho, 2013.

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	PARTE BAJA (2 415-2 550 msnm)	PARTE ALTA (2 450-2 700 msnm)
AGAVACEAE	Agave	<i>Agave americana</i> L.	x	x
ACANTHACEAE	Dicliptera	<i>Dicliptera porphyrea</i> Lindau	0	x
AGAVACEAE	Furcraea	<i>Furcraea andina</i> Trel.	x	x
AGAVACEAE	Furcraea	<i>Furcraea</i> sp.	0	x
AMARANTHACEAE	Alternanthera	<i>Alternanthera porrigens</i> (Jacquin) Kuntze	x	0
AMARANTHACEAE	Alternanthera	<i>Alternanthera pubiflora</i> (Benth.) Kuntze	x	x
AMARANTHACEAE	Alternanthera	<i>Alternanthera pungens</i> Kunth	x	0
AMARANTHACEAE	Amaranthus	<i>Amaranthus deflexus</i> L.	x	0
AMARANTHACEAE	Amaranthus	<i>Amaranthus hybridus</i> L.	x	0
AMARYLLIDACEAE	Pyrolirion	<i>Pyrolirion tubiflorum</i> (L'Hér.) M. Roem	x	0
ANACARDIACEAE	Schinus	<i>Schinus molle</i> L.	x	x
ASCLEPIADACEAE	Asclepias	<i>Asclepias curassavica</i> L.	x	0
ASCLEPIADACEAE	Cynanchum	<i>Cynanchum formosum</i> N.E. Br.	0	x
ASTERACEAE	Acanthoxanthium	<i>Acanthoxanthium</i> <i>spinosum</i> (L.) Fourr.	x	0
ASTERACEAE	Achyrocline	<i>Achyrocline alata</i> (Kunth) DC.	x	x
ASTERACEAE	Ageratina	<i>Ageratina sternbergiana</i> (DC.) R.M. King & H. Rob.	0	x
ASTERACEAE	Baccharis	<i>Baccharis sternbergiana</i> Steud.	x	x
ASTERACEAE	Baccharis	<i>Baccharis</i> sp.	x	x
ASTERACEAE	Bidens	<i>Bidens exigua</i> Sherff	x	x
ASTERACEAE	Bidens	<i>Bidens andicola</i> Kunth	0	x
ASTERACEAE	Bidens	<i>Bidens pilosa</i> L.	x	x
ASTERACEAE	Centaurea	<i>Centaurea melitensis</i> L.	x	0
ASTERACEAE	Conyza	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	x	0
ASTERACEAE	Cronquistianthus	<i>Cronquistianthus</i> sp.	x	x
ASTERACEAE	Galinsoga	<i>Galinsoga parviflora</i> Cavanilles	x	x
ASTERACEAE	Grindelia	<i>Grindelia glutinosa</i> (Cav.)	x	x



CONTINUACIÓN DEL ANEXO 6

ASTERACEAE	Grindelia	<i>Grindelia glutinosa</i> (Cav.) Mart.	x	x
ASTERACEAE	Heterosperma	<i>Heterosperma</i> <i>ovatifolium</i> Cav.	x	x
ASTERACEAE	Heterosperma	<i>Heterosperma</i> <i>diversifolium</i> Kunth	x	x
ASTERACEAE	Onoseris	<i>Onoseris</i> sp.	x	x
ASTERACEAE	Ophryosporus	<i>Ophryosporus</i> <i>peruvianus</i> (J. Gmel.) R.M. King & H. Rob.	x	x
ASTERACEAE	Pectis	<i>Pectis sessiliflora</i> (Less.) Sch. Bip.	x	0
ASTERACEAE	Porophyllum	<i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass.	x	x
ASTERACEAE	Schkuhria	<i>Schkuhria pinnata</i> (Lamarck) Kuntze	x	x
ASTERACEAE	Sonchus	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	x	0
ASTERACEAE	Stevia	<i>Stevia macbridei</i> B. Robinson	x	x
ASTERACEAE	Tagetes	<i>Tagetes multiflora</i> Kunth	x	0
ASTERACEAE	Tagetes	<i>Tagetes pusilla</i> Kunth	0	x
ASTERACEAE	Taraxacum	<i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg.	x	0
ASTERACEAE	Cyrtocymura	<i>Cyrtocymura</i> <i>scorpioides</i> (Lam.) H. Rob.	x	x
ASTERACEAE	Viguiera	<i>Viguiera peruviana</i> A. Gray	0	x
ASTERACEAE	Viguiera	<i>Viguiera procumbens</i> (Pers.) S.F. Blake	0	x
ASTERACEAE	Zinnia	<i>Zinnia peruviana</i> (L.) L.	x	x
BIGNONIACEAE	Tecoma	<i>Tecoma</i> <i>arequipensis</i> (Sprague) Sandwith	x	x
BRASSICACEAE	Lepidium	<i>Lepidium</i> sp.	x	x
BROMELIACEAE	Tillandsia	<i>Tillandsia landbeckii</i> Phil.	x	x
BROMELIACEAE	Tillandsia	<i>Tillandsia bryoides</i> Griseb. ex Baker	x	x
BROMELIACEAE	Tillandsia	<i>Tillandsia</i> sp.	0	x
BUDDLEJACEAE	Buddleja	<i>Buddleja chenopodiifolia</i> Kraenzl.	x	x
CACTACEAE	Browningia	<i>Browningia hertlingiana</i> (Rauh) Buxb.	x	x
CACTACEAE	Corryocactus	<i>Corryocactus</i> <i>quadrangularis</i> (Rauh & Backeb.) F. Ritter	x	x
CACTACEAE	Corryocactus	<i>Corryocactus</i> <i>ayacuchoensis</i> Rauh & Backeb.	x	x

CONTINUACIÓN DEL ANEXO 6

CACTACEAE	Echinopsis	<i>Echinopsis peruviana</i> (Britton & Rose) Friedrich & G.D. Rowley		
CACTACEAE	Opuntia	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	x	x
CACTACEAE	Opuntia	<i>Opuntia soehrensii</i> Britton & Rose	x	0
CACTACEAE	Opuntia	<i>Opuntia fragilis</i> (Nutt.) Haw.	x	x
CACTACEAE	Austrocylindropuntia	<i>Austrocylindropuntia subulata</i> (Muehlenpf.) Backeb.	x	x
CACTACEAE	Opuntia	<i>Opuntia streptacantha</i> Lem.	x	x
CACTACEAE	Cylindropuntia	<i>Cylindropuntia tunicata</i> (Lehm.) F.M. Knuth	x	x
CACTACEAE	Oreocereus	<i>Oreocereus doelzianus</i> (Backeb.) Borg	x	x
CAESALPINIACEAE	Caesalpinia	<i>Caesalpinia spinosa</i> (Molina) Kuntze	x	0
CAESALPINIACEAE	Cercidium	<i>Cercidium praecox</i> subsp. <i>praecox</i>	x	0
CAESALPINIACEAE	Chamaecrista	<i>Chamaecrista glandulosa</i> (L.) Greene	x	x
CAMPANULACEAE	Siphocampylus	<i>Siphocampylus</i> sp.	x	x
CAPPARACEAE	Cleome	<i>Cleome chilensis</i> DC.	x	0
CARYOPHYLLACEAE	Arenaria	<i>Arenaria lanuginosa</i> (Michx.) Rohrb.	x	0
COMMELINACEAE	Commelina	<i>Commelina fasciculata</i> Ruiz & Pav.	x	x
CONVOLVULACEAE	Evolvulus	<i>Evolvulus herrerae</i> Ooststr.	x	x
CONVOLVULACEAE	Ipomoea	<i>Ipomoea pauciflora</i> subsp. <i>vargasiana</i> (O'Donell) McPherson	x	x
CONVOLVULACEAE	Ipomoea	<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth	x	x
CRASSULACEAE	Villadia	<i>Villadia</i> sp.	0	x
CUCURBITACEAE	Echinopepon	<i>Echinopepon</i> sp.	x	x
CYPERACEAE	Cyperus	<i>Cyperus aggregatus</i> (Willd.) Endl.	0	x
EUPHORBIACEAE	Acalypha	<i>Acalypha infesta</i> Poepp.	x	x
EUPHORBIACEAE	Croton	<i>Croton</i> sp.	0	x
EUPHORBIACEAE	Euphorbia	<i>Euphorbia melanocarpa</i> Boiss.	x	0
EUPHORBIACEAE	Euphorbia	<i>Euphorbia peplus</i> L.	x	x
EUPHORBIACEAE	Ricinus	<i>Ricinus communis</i> L.	x	0
FABACEAE	Crotalaria	<i>Crotalaria incana</i> L.	x	x
FABACEAE	Crotalaria	<i>Crotalaria pumila</i> Ortega	x	x
			x	0

CONTINUACIÓN DEL ANEXO 6

FABACEAE	Dalea	<i>Dalea boliviana</i> Britton		
FABACEAE	Dalea	<i>Dalea exilis</i> OC.	x	0
FABACEAE	Desmodium	<i>Desmodium molliculum</i> (Kunth) OC.	x	x
FABACEAE	Desmodium	<i>Desmodium</i> <i>tortuosum</i> (Sw.) DC.	x	0
FABACEAE	Indigofera	<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.	x	0
IRIDACEAE	Cypella	<i>Cypella</i> sp.	0	x
IRIDACEAE	Sisyrinchium	<i>Sisyrinchium chilense</i> Hook. <i>Krameria</i>	0	x
KRAMERIAACEAE	Krameria	<i>Iappacea</i> (Dombey) Burdet & B.B. Simpson	x	x
LAMIACEAE	Leonotis	<i>Leonotis nepetifolia</i> (L.) R. Br.	x	0
LAMIACEAE	Salvia	<i>Salvia oppositiflora</i> Ruiz & Pav.	x	x
LAMIACEAE	Salvia	<i>Salvia rhombifolia</i> Ruiz & Pav.	x	x
LILIACEAE	Aloe	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm. f.	x	0
LILIACEAE	Anthericum	<i>Anthericum</i> <i>eccremorrhizum</i> Ruiz & Pav.	0	x
LILIACEAE	Anthericum	<i>Anthericum glaucum</i> Ruiz & Pav.	0	x
LOASACEAE	Mentzelia	<i>Mentzelia cordifolia</i> Dombey ex Urb. & Gilg	0	x
MALVACEAE	Abutilon	<i>Abutilon</i> sp.	0	x
MALVACEAE	Anoda	<i>Anoda cristata</i> (L.) Schtdl.	x	0
MALVACEAE	Sida	<i>Sida cordifolia</i> L.	x	x
MIMOSACEAE	Acacia	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. ex Willdenow	x	x
NYCTAGINACEAE	Boerhavia	<i>Boerhavia coccinea</i> Mill.	x	0
NYCTAGINACEAE	Mirabilis	<i>Mirabilis prostrata</i> (Ruiz & Pav.) Heimerl	x	0
ONAGRACEAE	Oenothera	<i>Oenothera rosea</i> Aiton	x	x
OXALIDACEAE	Oxalis	<i>Oxalis corniculata</i> L.	x	x
OXALIDACEAE	Oxalis	<i>Oxalis micrantha</i> Bertero ex Savi	x	x
PAPAVERACEAE	Argemone	<i>Argemone subfusiformis</i> G.B. Ownbey	x	0
PASSIFLORACEAE	Passiflora	<i>Passiflora</i> sp.	x	0
PLANTAGINACEAE	Plantago	<i>Plantago major</i> L.	x	0
PLUMBAGINACEAE	Plumbago	<i>Plumbago coerulea</i> Kunth	x	x
POACEAE	Aristida	<i>Aristida</i> sp.	x	x
POACEAE	Avena	<i>Avena fatua</i> L.	x	x
			x	x

CONTINUACIÓN DEL ANEXO 6

POACEAE	Bouteloua	<i>Bouteloua curtipendula</i> var. <i>caespitosa</i> Gould & Kapadia		
POACEAE	Chloris	<i>Chloris</i> sp.	x	x
POACEAE	Cortaderia	<i>Cortaderia jubata</i> (Lem.) Stapf	x	x
POACEAE	Cynodon	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	x	x
POACEAE	Eragrostis	<i>Eragrostis lugens</i> Nees	x	x
POACEAE	Eragrostis	<i>Eragrostis</i> sp.	x	x
POACEAE	Hordeum	<i>Hordeum vulgare</i> L.	x	x
POACEAE	Poa	<i>Poa annua</i> L.	x	x
POACEAE	Setaria	<i>Setaria</i> sp.	x	x
POACEAE	Stipa	<i>Stipa</i> sp.	x	x
POACEAE	Tragus	<i>Tragus berteronianus</i> Schult.	x	x
SAPINDACEAE	Cardiospermum	<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	0	x
SAPINDACEAE	Dodonaea	<i>Dodonaea viscosa</i> Jacquin	x	x
SOLANACEAE	Lycianthes	<i>Lycianthes lycioides</i> (L.) Hassl.	0	x
SOLANACEAE	Nicandra	<i>Nicandra physalodes</i> (L.) Gaertn.	x	0
SOLANACEAE	Nicotiana	<i>Nicotiana glutinosa</i> L.	x	0
SOLANACEAE	Nicotiana	<i>Nicotiana tabacum</i> L.	x	0
SOLANACEAE	Salpichroa	<i>Salpichroa ramosissima</i> Miers	x	x
SOLANACEAE	Salpichroa	<i>Salpichroa glandulosa</i> (Hook.) Miers	0	x
SOLANACEAE	Solanum	<i>Solanum americanum</i> Mill.	x	0
SOLANACEAE	Solanum	<i>Solanum radicans</i> L. f.	x	0
SOLANACEAE	Solanum	<i>Solanum nitidum</i> Ruiz & Pav.	0	x
URTICACEAE	Urtica	<i>Urtica magellanica</i> Juss. ex Poir.	x	0
VERBENACEAE	Lantana	<i>Lantana angustibracteata</i> Hayek	x	x
VERBENACEAE	Lantana	<i>Lantana reptans</i> Hayek	x	x
VERBENACEAE	Duranta	<i>Duranta</i> sp.	x	x
VERBENACEAE	Verbena	<i>Verbena litoralis</i> Kunth	x	0

Leyenda

Presencia: x

Ausencia: 0

## ANEXO 7

Tabla 12. Número y porcentaje de familias, géneros, especies por pisos altitudinales encontradas en el Cerro San Cristóbal, Distrito Pacaycasa. Ayacucho, 2013.

Número y porcentaje de Familias, Géneros y Especies para cada altitud						
Altitud (msnm)	Familia	%	Género	%	Especie	%
2415-2550 msnm	14	33	21	20	39	29
2550-2700 msnm	10	24	21	20	22	16
2415-2700 msnm	18	43	62	60	75	55
Total	42	100	104	100	136	100

## ANEXO 8

Tabla 13. Usos y aplicaciones de la flora en el Cerro San Cristóbal, Distrito Pacaycasa, Ayacucho, 2013.

Especie	Medicina	Madera	Forraje	Alimenticio	Leña	Artesanía	Ornamentales	Tóxicas	Aromático	Mágico/ religiosas
<i>Acacia macracantha</i>	0	x	0	0	x	0	0	0	0	0
<i>Acanthoxanthium spinosum</i>	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Agave americana</i>	0	0	0	0	x	x	0	0	0	0
<i>Ageratina sternbergiana</i>	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aloe vera</i>	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Amaranthus hybridus</i>	0	0	0	x	0	0	0	0	0	0
<i>Asclepias curassavica</i>	0	0	0	0	0	0	0	x	0	0
<i>Avena fatua</i>	0	0	x	0	0	0	0	0	0	0
<i>Baccharis odorata</i>	0	0	0	0	x	0	0	0	0	0
<i>Browningia hertlingiana</i>	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Caesalpinia spinosa</i>	x	0	0	0	0	0	x	0	0	0
<i>Cercidium praecox</i>	0	0	0	0	x	0	0	0	0	0
<i>Chamaecrista glandulosa</i>	0	x	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chloris sp.</i>	0	0	x	0	0	0	0	0	0	0
<i>Desmodium molliculum</i>	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dodonaea viscosa</i>	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Echinopsis peruviana</i>	x	0	0	x	0	0	0	0	0	0
<i>Eragrostis lugens</i>	0	0	x	0	0	0	0	0	0	0
<i>Furcraea andina</i>	0	0	0	0	x	x	0	0	0	0
<i>Hordeum vulgare</i>	0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<i>Nicandra physalodes</i>	0	0	0	0	0	0	0	x	0	0
<i>Oenothera rosea</i>	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0

CONTINUACIÓN DEL ANEXO 8

<i>Opuntia ficus-indica</i>	0	0	0	x	0	0	x	0	0	0
<i>Opuntia soehrensii</i>	0	0	0	0	0	0	x	0	0	0
<i>Opuntia streptacantha</i>	0	0	0	x	0	0	x	0	0	0
<i>Cylindropuntia tunicata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x
<i>Oreocereus doelzianus</i>	0	0	0	x	0	0	0	0	0	0
<i>Passiflora sp.</i>	0	0	0	x	0	0	0	0	0	0
<i>Plantago major</i>	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ricinus communis</i>	0	0	0	0	0	0	0	x	0	0
<i>Salpichroa ramosissima</i>	0	0	0	x	0	0	0	0	0	0
<i>Schinus molle</i>	x	x	0	x	x	0	0	0	x	0
<i>Schkuhria pinnata</i>	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Siphocampylus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	x	0	0
<i>Solanum americanum</i>	0	0	x	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sonchus oleraceus</i>	0	0	x	0	0	0	0	0	0	0
<i>Stipa sp</i>	0	0	x	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tagetes multiflora</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	x	0
<i>Tagetes pusilla</i>	x	0	0	x	0	0	0	0	x	0
<i>Taraxacum officinale</i>	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Urtica magellanica</i>	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Verbena litoralis</i>	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Viguiera peruviana</i>	0	0	x	0	0	0	0	0	0	0

Leyenda

Presencia: x

Ausencia: 0

## ANEXO 9

Tabla 14. Número y porcentaje de especies por tipo de uso encontradas en el Cerro San Cristóbal, Distrito Pacaycasa. Ayacucho, 2013.

Tipo de usos	Número de especies	
Mágico/religiosas	1	2
Forrajeras	3	6
Madera	3	6
Aromático	3	6
Artesanía	3	6
Ornamentales	3	6
Tóxicas	4	8
Combustible	7	13
Alimenticias	10	19
Medicinales	16	30
Total	53	100



**ANEXO 10**

**Tabla 15. Matriz de consistencia.**  
**FLORA FANEROGÁMICA DEL CERRO SAN CRISTOBAL, DISTRITO PACAYCASA, PROVINCIA DE HUAMANGA. AYACUCHO-2013.**

PROBLEMA	OBJETIVOS	MARCO TEÓRICO	HIPÓTESIS	VARIABLE EN ESTUDIO	METODOLOGÍA
¿Cuál es la flora fanerogámica en la Comunidad xerofítica del Cerro San Cristóbal, Distrito Pacaycasa, Provincia Huamanga y cuál es su estado de conservación e importancia?	<p><b>OBJETIVO GENERAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar la flora fanerogámica del Cerro San Cristóbal, Distrito Pacaycasa, Provincia Huamanga.</li> </ul> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zonificar el área de estudio según pisos altitudinales.</li> <li>Determinar la composición florística del Cerro San Cristóbal.</li> <li>Determinar la distribución altitudinal de las especies.</li> <li>Conocer los usos y aplicaciones de las principales especies.</li> <li>Reconocer especies endémicas.</li> <li>Determinar el estado de conservación de las especies.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Composición Florística.</li> <li>Flora.</li> <li>Vegetación.</li> <li>Vegetación xerofítica.</li> <li>Diversidad biológica.</li> <li>Importancia.</li> <li>Época o Estacionalidad.</li> </ul>	<p>Se asumirá la siguiente hipótesis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El Cerro San Cristóbal presenta una rica y variada flora fanerogámica.</li> <li>La composición florística varía de acuerdo a los pisos altitudinales.</li> </ul>	<p><b>Flora fanerogámica. Indicador:</b></p> <p>Número de especies.</p> <p><b>Factores medio ambientales. Indicador:</b></p> <p>Altitud.</p>	<p><b>TIPO DE INVESTIGACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Básica.</li> </ul> <p><b>NIVEL DE INVESTIGACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Descriptiva.</li> </ul> <p><b>MÉTODO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Explorativo.</li> </ul> <p><b>DISEÑO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Descriptivo</li> </ul> <p><b>MUESTREO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Población.</li> <li>Muestra.</li> <li>Muestreo.</li> </ul> <p><b>TÉCNICAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Observación.</li> </ul> <p><b>INSTRUMENTOS</b></p> <p>Wincha, Podadora, GPS, Cámara Fotográfica y Prensa Botánica.</p>