

ESTUDIO FITOSOCIOLOGICO DE LOS BOSQUES DE KEWIÑA (*Polylepis* spp., ROSACEAE) EN LA CORDILLERA DE COCHABAMBA

Erika Fernández Terrazas¹

ABSTRACT

The objective of this study was to investigate the phytosociology of the remaining Kewiña (*Polylepis* spp.), forests, located at approximately 2 900 - 4 100 m on Cochabamba's mountain range. The study took place between January 1995 and June 1996. The phytosociology method, developed by BRAUN-BLANQUET and updated by GEHU and RIVAS-MARTINEZ (1981), was used. Two associations, *Berberido commutatae-Polylepidetum besseri* (supratropical subhumid to inferior humid floor) and *Citharexylo punctati-Polylepidetum lanatae* (supratropical humid floor), were identified. Furthermore, one subassociation, *citharexyllotosum punctati* (supratropical humid to hiperhumid floor), and two phytosociology communities, *Polylepis tomentella* subsp. *nana* (supratropical subhumid floor) and *Polylepis tomentella* subsp. *incanoides* (supratropical subhumid floor), were detected. The most important finding was the presence of a climax community, consisting of *Polylepis* species, which is distributed around the entire supratropical floor of the Cochabamba mountain range at an altitude of 2 900 - 4 100 m.

Key words: Andean forests, phytosociology, *Polylepis*, Cochabamba, Bolivia.

RESUMEN

El trabajo se refiere a la tipificación de los bosques remanentes de kewiña (*Polylepis* spp.) presentes en la cordillera de Cochabamba, entre los 2 900 y 4 100 msnm aproximadamente y realizado desde enero de 1995 a junio de 1996. Se utilizó el método fitosociológico de BRAUN-BLANQUET, actualizado por GEHU y RIVAS-MARTINEZ (1981), habiéndose identificado 2 asociaciones: *Berberido commutatae-Polylepidetum besseri* (piso supratropical subhúmedo a húmedo inferior); *Citharexylo punctati-Polylepis lanatae* (piso supratropical húmedo a subasociación); una subasociación *citharexyllotosum punctati* (piso supratropical húmedo a hiperhúmedo) y 2 comunidades fitosociológicas: una de *Polylepis tomentella* subsp. *nana* (piso supratropical subhúmedo) y otra de *Polylepis tomentella* subsp. *incanoides* (piso supratropical subhúmedo). La principal conclusión es la existencia de vegetación potencial climática constituida por especies de *Polylepis* en todo el piso supratropical de la cordillera de Cochabamba, entre los 2 900 - 4 100 m.

Palabras clave: bosques andinos, fitosociología, *Polylepis*, Cochabamba, Bolivia.

INTRODUCCION

En los Andes tropicales, por encima de los 3 000 m, es muy difícil encontrar especies maderables porque la vegetación está constituida, principalmente, por varias formas de pastos y bofedales. Los árboles y arbustos del género *Polylepis*, que llegan a formar bosques y rodales, constituyen, por lo tanto, uno de los elementos

de principal interés pues vienen siendo consumidas de manera irracional por los pobladores de estas regiones que aumentan con el transcurso de los años.

En la actualidad, muchas de las áreas de distribución potencial de los bosques de *Polylepis* se encuentran reducidas a pequeñas manchas forestales diseminadas, que, en realidad, son restos de la primitiva vegetación.

¹ Herbario Forestal Nacional "Martín Cárdenas" Centro de Investigaciones Botánicas y Ecológicas, Casilla 538, Cochabamba, Bolivia.

Se encuentran, principalmente, en los lugares de acceso más difícil, como quebradas abruptas, a una altura aproximada de 3 000 - 4 100 m. Debido al sobrepastoreo y a la acción humana, muchos de estos bosques relictos están sufriendo un gran impacto y destrucción. Un otro factor es la quema que anualmente, también destruye grandes zonas de cubierta boscosa.

Orográficamente, el área de interés es conocida con el nombre de Cordillera de Cochabamba que nace hacia el este de la cordillera de Tres Cruces, levántandose como un macizo y luego tiende a cambiar de dirección para ubicarse en dirección Este-Oeste. Esta cordillera agrupa a varias otras cadenas más o menos paralelas, conocidas con los nombres de Cocapata, Mazo Cruz, To-

tora y Tiraque. La cumbre más alta es el Tunari con 5 035 m, presentando las demás cumbres alturas menores a 5 000 m. Al noreste de esta cordillera, se desarrollan los yungas de Corani y Chapare (MONTES DE OCA, 1989).

METODOLOGIA

Las áreas de estudio presentaban bosques y arbustadas cuyas especies y subespecies de *Polylepis* diferían de una a otra área. Tomando en cuenta las diferencias fisionómicas, florísticas y ecológicas entre las mismas, seis áreas ecológicas fueron seleccionadas: dos en la cordillera del Tunari, tres en la cordillera de Tiraque y una en el cerro Kewiñal ubicado en la provincia de Arani

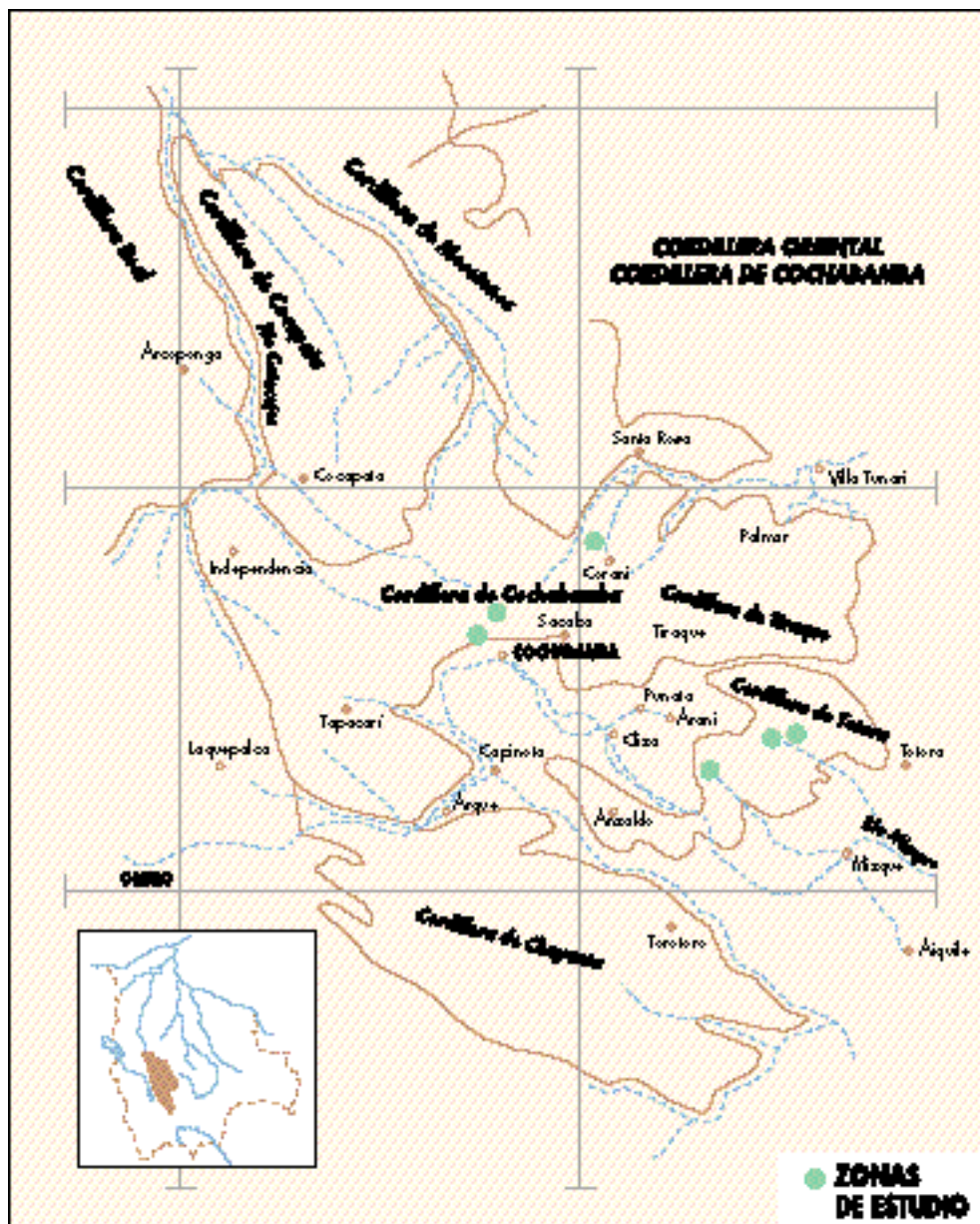


Figura 1. Ubicación de las zonas de estudio.

Fuente: MONTES DE OCA, 1989

(Fig. 1).

Se utilizó la metodología de BRAUN-BLANQUET (1979), actualizado por GEHU y RIVAS-MARTÍNEZ (1981). Los inventarios florísticos y fitosociológicos se realizaron a partir de la segunda quincena de enero de 1995 hasta el mes de junio (2 o 3 veces por mes), completándose el mes de noviembre del mismo año. La colección completa se encuentra en el Herbario Forestal Nacional "Martín Cárdenas" (Cochabamba).

El análisis y la tipificación de las comunidades y asociaciones en sentido fitosociológico se realizó en base a comparaciones florísticas y ecológicas entre los inventarios realizados, complementando con algunos trabajos fitosociológicos de otros autores. La taxonomía de las especies de *Polylepis* registradas sigue a KESSLER (1995).

RESULTADOS

Se determinaron dos asociaciones, dos subasociaciones y dos comunidades que se caracterizan, tipifican y describen a continuación:

1. Berberido commutatae-Polylepidetum besseri ass. nova.

Cuadro 1: Invent. 1-21; typus: cuadro 1, invent. 9. Mi-

crobosque perennifolio con altura media del dosel de unos 8 - 10 m en estado óptimo a ralo, denso estrato herbáceo, pocas lianas y bejucos, escasos epífitos. Constituye el bosque clímax potencial de las laderas montañosas del piso supratropical subhúmedo de la cordilleras de Cochabamba y norte de Chuquisaca, entre 3 200 - 3 900 m (provincia biogeográfica de la Puna Peruana, sector del Tunari) (NAVARRO 1996 y 1997).

Caracterizada (cuadro 1) por especies como: *Berberis commutata*, *Salpichroa glandulosa* y *Tristerix penduliflorus*; hacia las quebradas, en el contacto con las alisadas entran en la asociación *Alnus acuminata*, *Myrica pubescens* y *Vallea stipularis* que son diferenciales de la subasociación higrófila *alnetosum acuminatae* (cuadro 1: inventario 19).

La principal etapa serial son pajonales dominados por especies como *Baccharis obtusifolia* y *Festuca dolichophylla*. En los afloramientos rocosos contacta con las comunidades saxícolas de *Puya herzogii* y en las quebrada, con alisadas de *Alnus acuminata* y pajonales higrófilos de *Cortaderia rudiusscula*.

CUADRO 1. ASOCIACION BERBERIDO COMMUTATAE - POLYLEPIDETUM BESSERI ASS. NOVA

Altitud	3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 4 3 3 3 3 5 4 7 6 8 8 9 6 9 8 7 3 6 6 7 4 0 7 2 4 4 0 8 1 0 8 1 3 7 5 1 9 5 0 5 0 0 4 5 5 3 2 0 5 5 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
Area m²	2 2 1 3 1 1 1 2 1 1 1 2 1 2 2 2 1 1 2 2 2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 5 0 0 5 5 0 0 5 5 5 0
Pendiente (grados)	2 2 4 2 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 3 2 4 1 3 2 7 8 5 0 0 0 8 5 4 5 5 7 0 8 5 0 5 0 2 0 8
Exposición	S O S E O S O O O S S O S S E O O E O O O
Número de especies	3 3 3 3 3 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 1 1 3 2 2 8 6 4 3 0 8 8 8 7 5 5 5 4 3 1 1 9 4 0 5 2
Número de orden	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1

CUADRO 1. Cont.

Características de Asociación y Alianza

<i>Polylepis besseri</i> subsp. <i>subtusalbida</i>	1	3	2	4	2	1	3	3	2	2	2	3	1	2	3	2	3	1	3	2	3	
<i>Berberis commutata</i>	+	.	+	.	.	+	.	+	1	.	.	.	1	.	2	.	.	.	1	2	1	
<i>Berberis rariflora</i>	.	.	.	.	1	2	+	.	1	+	1	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Tristerix penduliflorus</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	1	.	1	+	1	.	.
<i>Citharexylum punctatum</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.
<i>Begonia</i> aff. <i>baumannii</i>	+	+
<i>Oxalis</i> cf. <i>epicardica</i>	.	.	.	1
<i>Peperomia cyclaminoides</i>	.	.	.	2
<i>Salpichroa tristis</i>	.	.	.	2

Características de Subasociación

<i>Alnus acuminata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	3
<i>Myrica pubescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1

Características de Orden y Clase

<i>Schinus microphyllus</i>	.	+	.	2	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	3	+	.	.	1	+	1
<i>Calceolaria parvifolia</i>	.	.	1	.	+	.	+	+	.	.	2	.	1	+	.	.	1	.	.	.	.
<i>Bomarea dulcis</i>	.	.	+	.	+	+	.	+	1	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.
<i>Ribes brachybotrys</i>	.	.	.	2	2	+	.	1	1	+	.	.	.	2	.	1	.	.	.	.	.
<i>Salpichroa glandulosa</i>	.	.	.	1	1	1	.	1	+	.	.	.	1	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Calceolaria engleriana</i>	.	.	.	.	1	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	+	.
<i>Lathyrus magellanicus</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Escallonia resinosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+
<i>Passiflora pinnatistipula</i>	+	+

Compañeras de otros bosques

<i>Gynoxys glabriuscula</i>	.	.	.	1	3	3	1	1	2	1	1	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Fuchsia apetala</i>	.	.	.	.	+	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.
<i>Valeriana decussata</i>	2	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Vallea stipularis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1
<i>Baccharis pentlandii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.

Compañeras de vegetación higrófila

<i>Dryopteris</i> sp.1 EF 174	.	.	.	1	1	+	.	+	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lachemilla pinnata</i>	.	.	+	.	1	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Adiantum</i> aff. <i>lorentzii</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	1	2	.	.
<i>Urtica chamaedryoides</i>	.	.	.	.	+	1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Carex acaule</i>	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Uncinia phleoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	2
<i>Polypodium pynocarpum</i>	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polypodium</i> aff. <i>latipes</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Adiantum thalictroides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Dryopteris</i> sp.2 EF 432	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.
<i>Gunnera</i> sp. EF 440	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2

Compañeras de vegetación saxícola

<i>Muehlenbeckia volcanica</i>	+	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Puya herzogii</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	5	.	.	.	.
<i>Lobivia maximiliana</i>	.	.	.	1	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trichocereus tunariensis</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Sulcorebutia steinbachii</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

CUADRO 1. Cont.

Compañeras del pajonal serial

<i>Calamagrostis tarmensis</i>	2	3	3	3	2	+	2	3	2	2	2	.	.	1	1	.	+	+	.	.	.	.
<i>Galium corymbosum</i>	+	.	+	.	+	+	+	1	1	.	+	1	1	1	1	1	1
<i>Cheilanthes myriophylla</i>	+	1	+	2	+	+	.	.	+	.	+	1	.	.	.	.	1	+	1	+	.	.
<i>Satureja boliviana</i>	1	2	2	.	+	1	+	1	.	1	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Ageratina azangaroensis</i>	1	1	+	1	1	+	1	2	1	1	+	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stevia samaipatenis</i>	1	2	+	2	.	.	.	.	+	.	.	.	1	+	.	.	1	.	+	1	.	.
<i>Agalinis bangii</i>	1	1	.	.	.	.	.	+	2	.	1	.	1	.	2	.	+	.	.	.	+	.
<i>Festuca sublimis</i>	1	2	3	.	.	1	2	3	+	.	.	.	.	2	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Caiophora canarinoides</i>	.	.	.	1	+	+	.	.	1	+	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	+	+
<i>Baccharis dracunculifolia</i>	+	2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	2	.	1	2	1	.	.	2	.	.
<i>Galium hypocarpium</i>	1	1	.	.	+	.	1	2	+	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Geranium sessiliflorum</i>	+	1	.	.	.	+	+	+	.	1	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Luzula racemosa</i>	2	1	1	.	.	.	.	+	1	.	.	+	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Minthostachys andina</i>	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	1	.	+	1	.	.	.
<i>Bowlesia lobata</i>	.	.	.	1	.	+	+	.	+	1	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.
<i>Bartsia crenata</i>	.	.	.	.	1	+	+	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Olysynium aff. junceum</i>	.	.	.	.	+	+	+	1	+	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Hypseocharis pimpinellifolius</i>	1	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	1	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Baccharis nitida</i>	+	+	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sisyrinchium palustre</i>	1	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lepechinia meyenii</i>	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Orthrosanthus chimboracensis</i>	.	.	1	.	+	+	.	.	1	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eryngium nudicaule</i>	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	1	.	.	.
<i>Bidens andicola</i>	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.
<i>Cosmos peucedanifolius</i>	+	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Commelina elliptica</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	+	.	.
<i>Trifolium amabile</i>	.	1	1	2	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium soratae</i>	.	.	1	3	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Stipa ichu</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	2	.	.	1	.	.	.	.
<i>Solanum sp.1 EF 173</i>	.	.	1	.	.	+	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Peperomia peruviana</i>	.	.	.	.	+	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Hieracium aff. streptochaetum</i>	.	.	.	.	+	.	2	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium bolivianum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	+	+	+
<i>Ageratina sternbergiana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	1	2	2	.	.
<i>Calamagrostis curvula</i>	1	1	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Baccharis polycephala</i>	2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Gnaphalium gaudichaudianum</i>	1	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypericum brevistylum</i>	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lupinus altimontanus</i>	1	+	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bomarea crocea</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	+
<i>Silene genovevae</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Bromus lanatus</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Hedeoma mandoniana</i>	.	.	1	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calamagrostis vicunarum</i>	.	.	+	.	1	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hieracium lagopus</i>	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Nassella mucronata</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Belloa pickeringii.</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Nothoscordum bivalve</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Woodsia montevidensis</i>	.	.	.	2	.	.	.	2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bidens pseudocosmos</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia graminea</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
<i>Sorghastrum stipoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	.	1	.	.	.	.	.	.

CUADRO 1. Cont.

<i>Gentianella sp.2 EF 458</i>	. . . . .	1	1	1
<i>Asplenium monanthes</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	1 + 1
<i>Aristida adscensionis</i>	2 2 . . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Bulbostylis cf. juncooides</i>	1 2 . . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Arenaria lanuginosa</i>	1 + . . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Viguiera aff. fusiformis</i>	1 + . . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Nassella brachyphylla</i>	+ + . . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Habenaria pumiloides</i>	+ + . . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Piptochaetium montevidense</i>	1 1 . . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Richardia humistrata</i>	1 + . . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Gomphrena bicolor</i>	. 1 . 1 . . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Plantago orbignyana</i>	. . 1 . . . . .	. . . . .	1 . . . . .	. . . . .
<i>Bomarea aurantiaca</i>	. . . 1 . . . . .	. . . . .	1 . . . . .	. . . . .
<i>Alonsoa acutifolia</i>	. . . 1 . . . . .	. . . . .	+ . . . . .	. . . . .
<i>Anemone decapetala</i>	. . . 1 . . . . .	. . . . .	+ . . . . .	. . . . .
<i>Viguiera procumbens</i>	. . . + . . . . .	. . . . .	1 . . . . .	. . . . .
<i>Malaxis sp.1 EF 310</i>	. . . . .	. . . . .	+ . . . . .	+ . . . . .
<i>Oxalis violacea</i>	. . . . .	. . . . .	1	+
<i>Richardia coldenioides</i>	. . . . .	. . . . .	+ . . . . .	1
<i>Festuca dolichophylla</i>	. . . + . . . . .	. . . . .	+ . . . . .	. . . . .
<i>Nothoscordum andicola</i>	. . . 1 . . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Achyrocline flaccida</i>	. . . 2 . . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Baccharis obtusifolia</i>	. . . . .	. . . . .	2 . . . . .	. . . . .
<i>Salvia haenkei</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	1

Además:

- En 1: *Pellaea ternifolia* 1.
- En 2: *Calamagrostis heterophylla* +, *Cologania broissometii* +, *Gentianella hypssopifolia* 1, *Chlascolytrum subaristatum* 2.
- En 3: *Alophia lahue* +, *Caiophora horrida* +.
- En 4: *Solanum sp.2 (EF 207)* 2, *Hieracium var. microcephalum* 1.
- En 5: *Aa paludosa* +, *Ephedra rupestris* +.
- En 6: *Kageneckia lanceolata* +, *Poa buchtienii* 1, *Stellaria weddellii* +.
- En 7: *Asclepium castaneum var. castaneum* +, *Azorella biloba* +, *Baccharis alpina var. alpina* +.
- En 8: *Asplenium gilliesii* +.
- En 9: *Oenothera versicolor* +.
- En 10: *Polystichum sp. (EF 390)* +, *Stellaria weddellii* +, *Trisetum spicatum* 1.
- En 11: *Cerastium arvense* +, *Nassella inconspicua* +.
- En 12: *Sisyrinchium sp. (EF 468)* 1, *Tillandsia recurvata* +, *Elyonurus tripsacoides* 1.
- En 13: *Adiantum sp. (EF 290)* +, *Aa paludosa* +, *Asplenium gilliesii* +.
- En 15: *Tarasa hornschurchiana* +.
- En 18: *Verbesina cinerea* 1.
- En 19: *Amicia fimbrinata* 1.
- En 21: *Sarcostemma campanulatum* +, *Cuscuta cf. odorata* +, *Thelypteris sp. (EF 433)* 1, *Tropaeolum sp. (EF 435)* +.

Inventarios 1,2, 8 y 14 Parque Tunari km 12.

Inventarios 4, 15 y 18, km 10 a Liriuni.

Inventarios 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13 y 17 Cuenca Taquiña.

Inventarios 12, 16, 19, 20 y 21 Frente a Laphia.

2. *Citharexylo punctati-Polylepidetum lanatae* ass. nova.

Cuadro 2: Invent. 1-8; *typus*: cuadro 2, invent. 3. Bosque que presenta una altura media del dosel de 7 - 10 m en estado óptimo, más bien denso de acuerdo al grado de conservación el estrato arbustivo presenta una densidad variable y el estrato herbáceo está relacionado con el grado de pastoreo la presencia de epifitas es notable. Esta asociación representa la vegetación clímax del piso supratropical húmedo de la cordillera de Tiraque antes de llegar a la formación de Lope Mendoza, entre 2 900 - 3 550 m, exclusiva de la provincia biogeográfica de la Puna Peruana sector del Tunari (NAVARRO, 1996 y 1997).

Se caracteriza (cuadro 2) por especies en su mayoría de bosques de yunga, al que se unen algunas especies de puna como: *Citharexylum punctatum*, *Berberis com* -

mutata, *B. rariflora*, *Schinus microphyllus*, *Colletia spinosissima*. Las especies que caracterizan la yunga son por ejemplo *Polylepis racemosa* subsp. *lanata*, *Berberis paucidentata*, etc. Se diferencia de la asociación *Berberido commutatae* - *Polylepidetum besseri* por la presencia de elementos de yunga como: *Escallonia myrtilloides* var. *myrtilloides*, *Mutisia mandoniana*, *Hesperomeles lanuginosa*, *Fuchsia apetala*, *Weinmannia fagaroides*, *Oreopanax rusbyi*, *Baccharis volubilis*, etc. (Cuadro 6).

La etapa de sustitución de este bosque se caracteriza por ser un pajonal denso, dominado por especies como: *Bromus lanatus*, *Galium hypocarpium* y algunos arbustos como *Baccharis nitida*. En lugares con gran humedad están *Lycopodium clavatum* y helechos. Hacia las partes rocosas y afloramientos pedregosos, contacta con comunidades saxícolas de *Puya herzogii*.

CUADRO 2. ASOCIACION *CITHAREYXLO PUNCTATI-POLYLEPIDETUM LANATAE* ASS. NOVA

Altitud	3 3 3 3 3 2 3 3
	3 2 2 2 2 9 2 0
	4 8 2 5 8 5 2 2
	0 0 0 0 0 0 0 0
Area m²	2 2 2 2 2 3 2 3
	5 5 0 0 5 5 5 5
	0 0 0 0 0 0 0 0
Pendiente (grados)	1 1 2 2 1 2 1 2
	8 5 2 0 8 0 7 5
Exposición	S S S S S
	0 0 0 0 0 0 0 0
Número de especies	3 3 3 2 2 2 2 1
	5 4 4 8 7 6 4 7
Número de orden	1 2 3 4 5 6 7 8
Características de Asociación y Alianza	
<i>Polylepis racemosa</i> subsp. <i>lanata</i>	3 5 5 5 4 4 4 3
<i>Citharexylum punctatum</i>	3 1 + 1 2 2 2 2
<i>Berberis paucidentata</i>	1 1 1 2 1 3 + 2
<i>Schinus microphyllus</i>	+ + + + + 1 + 2
<i>Azara salicifolia</i>	1 . + 1 1 . 1 2
<i>Berberis rariflora</i>	+ . 1 . 1 1 . +
<i>Polylepis besseri</i> X <i>P.racemosa</i>	. + 1 + . . 1 .
<i>Colletia spinosissima</i>	. 1 . . . 2 + .
<i>Maytenus verticillata</i>	. 1 1 . . . 1 .
<i>Berberis commutata</i>	+ . . . 1 . . +
Características de Orden y Clase	
<i>Ribes brachybotrys</i>	+ 1 . + . 1 . 2
<i>Escallonia resinosa</i>	. +

CUADRO 2. Cont.

Compañeras de otros bosques

<i>Vallea stipularis</i>	1	1	1	1	2	1	1
<i>Monnina salicifolia</i>	+	.	1	+	1	1	.
<i>Baccharis volubilis</i>	2	1	+	2	+	.	1
<i>Brachyotum microdon</i>	1	+	+	1	1	2	.
<i>Mutisia mandoniana</i>	1	.	+	1	+	1	.
<i>Hesperomeles lanuginosa</i>	+	1	+	+	.	2	.
<i>Baccharis pentlandii</i>	+	.	+	+	.	.	1
<i>Asplenium aff. lorentzii</i>	1	+	.	.	.	.	+
<i>Gynoxys glabriuscula</i>	1	+	.	.	.	.	1
<i>Escallonia myrtilloides</i>	.	.	.	.	.	3	.
<i>Fuchsia apetala</i>	1	.	.	.	.	+	.
<i>Oreopanax rusbyi</i>	2	.	.	.	.	.	.
<i>Weinmannia fagaroides</i>	.	.	.	.	.	+	.
<i>Barnadesia berberoides</i>	.	.	.	.	.	.	1

Compañeras de vegetación higrófila

<i>Polystichum sp. EF 478</i>	+	+	+	1	+	2	1
<i>Campyloneurum amphostenon</i>	+	.	+	.	.	.	1
<i>Adiantum hirsutum</i>	1	+	.	.	.	.	+
<i>Asplenium gilliesii</i>	+	.	.	.	+	.	+
<i>Asplenium monanthes</i>	1	1	.	.	.	.	.
<i>Lycopodium clavatum</i>	.	.	.	.	.	2	.
<i>Lycopodium complanatum</i>	.	.	.	.	.	3	.

Compañeras de vegetación saxícola

<i>Puya herzogii</i>	.	+	+
----------------------	---	---	---	---	---	---	---

Compañeras del pajonal serial

<i>Baccharis nitida</i>	2	1	2	1	2	.	1
<i>Bromus lanatus</i>	1	1	1	+	1	.	1
<i>Ageratina sternbergiana</i>	1	+	1	2	1	.	+
<i>Galium hypocarpium</i>	1	+	1	1	1	.	+
<i>Baccharis pflanzii</i>	.	+	1	.	1	1	.
<i>Satureja boliviana</i>	1	+	+	+	.	+	.
<i>Achyrocline alata</i>	1	.	+	2	+	.	+
<i>Stipa sp. EF 585</i>	+	+	2	+	1	.	.
<i>Stipa ichu</i>	.	1	.	1	2	1	.
<i>Calamagrostis antoniana</i>	.	+	3	1	3	.	.
<i>Stevia chamaedrys</i>	+	.	1	1	1	.	.
<i>Chlascolytrum subaristatum</i>	.	1	2	+	2	.	.
<i>Hieracium var. microcephalum</i>	.	1	1	1	.	1	.
<i>Baccharis dracunculifolia</i>	+	.	+	.	.	.	1
<i>Elaphoglossum sp.2 EF 594</i>	+	.	.	.	.	+	+
<i>Oxalis lotoides</i>	1	1	.	.	.	.	1
<i>Bomarea crocea</i>	.	.	.	+	+	.	.
<i>Baccharis genistelloides</i>	.	.	.	.	1	.	1
<i>Bartsia crenata</i>	.	+	+	.	.	.	.
<i>Calamagrostis tarmensis</i>	.	1	1	.	.	.	.
<i>Malaxis sp.2 EF 423</i>	.	.	.	.	.	1	1
<i>Bulbostylis cf. juncooides</i>	.	+	.	.	+	.	.

Además:

En 6: *Valeriana decussata* 1, *Blechnum sp1.* (EF 428) +, *Pernettya prostrata* 1, *Sulcorebutia steinbachii* + .

En 7: *Caiophora canarinoides* + .

En 8: *Dunalia brachyacantha* +, *Polypodium megalolepis* 1.

Inventarios 1 - 8 Mojón, km 98 camino antiguo a Santa Cruz.

3. Symploco nanae-Polylepidetum lanatae
M. Mercado 1997 subass. citharexyl -
letosum punctati subass. nova

Cuadro 3: Invent. 1-20; typus: cuadro 3, invent. 6.
 Microbosque cuya altura media del dosel arbóreo es de 8-12 m, denso en aquellos lugares más conservados. El estrato arbustivo varía según la localización y la influencia de otros factores y el estrato herbáceo en el que se verifica la presencia de gramíneas y otras plantas. Las lianas son abundantes. Representa la vegetación climax potencial del piso supratropical húmedo a hiperhúmedo desde Lope Mendoza a Monte Puncu en la cordillera de Tiraque entre los 3 000 - 3 500 m, articulando los bosques yungueños y puneños de *Polylepis lanata*; exclusiva de la provincia biogeográfica de la Puna Peruana sector del Tunari (NAVARRO 1996 y 1997).

La cuadro 3 corresponde, en su totalidad, a la subasociación *citharexylletosum punctati* propia de enclaves de Yunga (Ceja de Monte), limítrofes con la provincia biogeográfica de la Puna y, por tanto, relativamente más secos. Las especies características son: *Azara salicifolia*, *Citharexylum punctatum*, *Hesperomeles pernettyoides* y *Berberis paucidentata*.

La fase serial está compuesta por especies como: *Sorghastrum stipoides*, *Eryngium nudicaule*, *Ageratina sternbergina* y arbustivas como *Baccharis polycephala*. En los lugares húmedos, la vegetación higrófila está compuesta por *Gunnera magellanica*, *Gunnera sp.*, *Uncinia phleoides*, *Calceolaria aquatica*, etc.

CUADRO 3. ASOCIACION SYMPLOCO NANAE - POLYLEPIDETUM LANATAE
SUBASOCIACION CITHAREXYLLETOSUM PUNCTATI
SUBASS. NOVA

Altitud	3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3
	3 1 3 3 4 1 1 2 3 3 3 3 2 1 0 1 3 2 2 3
	6 1 6 4 6 1 4 0 6 4 0 0 5 3 7 5 0 5 3 4
	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
Area m²	2 3 2 2 2 2 2 3 2 2 3 2 3 5 3 2 3 3 2 2
	5 5 5 0 0 0 5 5 5 0 0 5 0 0 5 5 0 0 5 0
	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
Pendiente (grados)	2 1 2 2 2 2 2 1 1 2 3 3 2 2 3 4 4 2
	0 9 0 8 0 0 0 0 8 8 8 2 0 7 8 1 0 5 5 5
Exposición	N S S S S S S S S S S S S S S
	O S O O S E E S O O E O O O S O S O E O
Número de especies	4 4 4 4 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 2 2 2 2 2
	2 2 0 0 9 7 6 6 6 5 3 1 1 1 1 8 8 8 6 4
Número de orden	
	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
Características de Asociación y Alianza	
<i>Polylepis racemosa</i> subsp.	
<i>lanata</i>	4 3 4 3 4 1 5 5 4 3 4 3 3 4 4 3 4 2 5 4
<i>Oreopanax rusbyi</i>	+ 1 + 1 1 2 2 1 + + . . 2 2 + . 2 2 1 .
<i>Gaultheria glomerata</i>	1 1 . 1 1 1 1 1 + + + 1 2 1
<i>Weinmania fagaroides</i>	. 2 . . . 2 2 2 2 . 1 . 2 3 1 .
<i>Berberis weddellii</i>	+ . + + + 1 + . 2 +
<i>Symplocos nana</i>	. 1 . . . 1 + + + 3 . + + . + .
<i>Barnadesia berberoides</i>	. 1 . . . 1 1 1 2
<i>Escallonia patens</i>	. . . . . . . . . . . 1 1 . . 1 2 + .
<i>Saracha punctata</i>	. . . . + . . . . . . + 1 . . + . . .
<i>Polyclita turbinata</i>	. . . . . . . . . . . + 2 . . + 1 . .
<i>Peperomia fiebrigii</i>	. . . . . . . . . . . + 1 . . 1 1 . .
<i>Polypodium megalolepis</i>	+ 1 . 1 +
<i>Senecio sp. EF 553</i>	. . . . . . . . . . . 1 . . . 1 1 + .

CUADRO 3. Cont.

<i>Myrsine sp. EF 531</i>	. . . . . 1 1 . 1
<i>Passiflora exoperculata</i>	. 1 1 3
<i>Adiantum thalictroides</i>	1 . 1 +
<i>Symplocos subcuneata</i>	. . . . . . . . . . 1 1 . .
<i>Begonia aff. veitchii</i>	. 1 1
<i>Prumnopitys exigua</i>	. . . . . . . . . . . 2
<i>Rubus nubigenus</i> + + . .
<i>Clethra cuneata</i> +
<i>Fuchsia nana</i> +
Características de Subasociación	
<i>Berberis paucidentata</i>	+ 1 + . + + 2 2 + + + + + 2 2 + . + 1 +
<i>Citharexylum punctatum</i>	. 1 1 1 + + 2 2 + 1 . + .
<i>Azara salicifolia</i>	. 2 1 + + . . .
<i>Hesperomeles pernettyoides</i>	. . . . . . . . . . . . . . . 1
Características de Orden y Clase	
<i>Vallea stipularis</i>	1 2 + 1 + 2 3 2 1 + 1 + 2 2 1 1 2 2 1 +
<i>Pernettya prostrata</i>	1 1 2 2 2 . 1 1 2 + 1 2 1 1 + 1 . 2 2 2
<i>Brachyotum microdon</i>	++ 1 + + 1 1 2 1 + . . 1 2 1 2 . 1 1 .
<i>Baccharis genistelloides</i>	++ . + . 1 1 1 + . + + . . + 1 . . 1 +
<i>Hesperomeles lanuginosa</i>	. 1 + . + 2 1 2 1 1 + . 1 1 1 .
<i>Campyloneurum asplundii</i>	. 1 + . . 1 1 + . + . . 2 . . . 2 1 2 .
<i>Baccharis subalata</i>	1 . + + + + + 1 1 1
<i>Gynoxys glabriuscula</i>	+ . 2 + + 1 1 1 + 1
<i>Baccharis volubilis</i>	+ 1 + + . 1 1 1 + +
<i>Mutisia mandoniana</i>	. 1 . 1 . 1 + . 1 2 . . 1 1 1 .
<i>Campyloneurum angustipaleatum</i>	. 1 1 1 1 1 + . 2 2 . .
<i>Fuchsia apetala</i>	. 2 1 1 2 2 . . . 1 1 . .
<i>Valeriana decussata</i>	. 1 + 1 1 2 . + . . 1 .
<i>Escallonia myrtilloides</i>	+ + . 1 + . +
<i>Rumex acetosella</i>	+ . 1 1 + +
<i>Oxalis corniculata</i>	. . + . + + . . + . 1
<i>Monnina salicifolia</i>	. + 1 . 1 + 2
<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i>	. + + . 1 . . + . . .
<i>Sarcostemma campanulatum</i>	. 1 1 1 1
<i>Bidens andicola var. cosmantha</i> + + +
<i>Malaxis sp.2 EF 423</i>	. . . . . + . . . . + . . . . 1
<i>Bowlesia lobata</i>	+ + +
<i>Prunus tucumanensis</i> + +
<i>Calceolaria bartschifolia</i>	1 +
<i>Perezia pungens</i>	. . + 1
Compañeras de otros bosques	
<i>Ribes brachybotrys</i>	1 . 1 + 1 1 1 1 + 1 . . . + 2 . +
<i>Baccharis pentlandii</i>	1 + 1 1 1 + + 1 + . . 1 . 1 . . .
<i>Hesperomeles cuneata</i>	. . + + 1
Compañeras de vegetación higrófila	
<i>Blechnum penna-marina</i>	2 1 2 1 2 1 2 2 2 1 1 1 1 3 2 . 1 1 2 1
<i>Polystichum sp. EF 390-524</i>	+ 2 + + + 2 2 2 + + 1 + 1 2 1 1 2 . . +
<i>Elaphoglossum sp.5 EF 513-633</i>	+ 2 + 1 . + + 1 + 1 . + . . +
<i>Gunnera sp. EF 440</i>	1 . + 1 + + 1 1 . . + . . 1 . . .
<i>Polypodium aff. latipes</i>	+ . 1 + + 1 . . . 1 . . . 1 1 1 .
<i>Lycopodium clavatum</i>	+ 2 1 + + 2 + . 1
<i>Uncinia phleoides</i>	1 1 + . + 1 + 1
<i>Elaphoglossum sp.1 EF 510</i>	. 1 1 1 + . + +

4. Comunidad de *Polylepis tomentella* subsp. *nana*

Cuadro 4: Invent. 1-13.

Arbustada perennifolia con altura media de 1-2 m, muy degradada, constituyendo la etapa serial del bosque clímax. Prácticamente, se observa un estrato arbustivo muy pobre y poco denso y un estrato herbáceo muy denso por el efecto del pastoreo. Constituye una etapa serial de la vegetación clímax de los pisos mesotropical superior y el piso supratropical inferior de las cordilleras de la provincia Arani entre 3 000 - 3 500 m, perteneciente al Sur de la provincia biogeográfica de la Puna Peruana.

La comunidad se caracteriza (cuadro 4) por presentar un conjunto de especies propias de puna como: *Polylepis tomentella* subsp. *nana*, *Berberis rariflora*, *Colletia spinosissima* y *Echinopsis obrepanda*.

Por constituir, prácticamente, una etapa serial, está dominada por un pajonal denso con especies como *Elyonurus tripsacoides*, *Sisyrinchium jamesoni*, *Verbena berterii* y algunas matas como *Baccharis obtusifolia*, *Tetraglochin cristatum*, etc. Contacta hacia las quebradas rocosas con *Puya glabrescens*, *Opuntia chuquisacana*, etc.

CUADRO 4. COMUNIDAD DE *POLYLEPIS TOMENTELLA* SUBSP. *NANA*

Altitud	3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3
	2 4 5 5 5 4 4 2 4 5 2 4 3
	2 5 0 0 2 5 7 5 2 0 7 6 6
	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
Area m²	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
Pendiente (grados)	1 1 1 1 1 1 1 1 2 1 1 2 1
	8 5 7 7 5 7 8 2 2 2 8 0 8
Exposición	S S S S S
	E E O S E S S S S E S S S
Número de especies	3 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
	0 8 6 4 4 4 4 4 3 3 2 2 0
Número de orden	1 1 1 1
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3

Diferenciales y Características de Comunidades y Unidades Superiores

<i>Polylepis tomentella</i> subsp. <i>nana</i>	2 3 2 3 3 2 3 3 3 3 2 3 2
<i>Berberis rariflora</i>	1 1 1 1 + 1 1 1 + 1 + 1 +
<i>Echinopsis obrepanda</i>	. + +
<i>Colletia spinosissima</i>	. . . . 1

Compañeras de vegetación saxícola

<i>Puya tunariensis</i>	. + . . . 2 1 . 1 . . 2 .
<i>Sulcorebutia steinbachii</i>	. . + . 1 . . + 1
<i>Puya glabrescens</i>	. . . . . 2 . . . 2 .
<i>Trichocereus tunariensis</i>	. . . + + .
<i>Opuntia chuquisacana</i>	+ + . .
<i>Plazia daphnoides</i>	. + 1

CUADRO 4. Cont.

Compañeras del pajonal serial

<i>Aristida adscensionis</i>	1 1 + 2 + + 1 1 1 1 1 1 +
<i>Baccharis polycephala</i>	1 1 + 1 1 1 1 1 1 + 1 1 +
<i>Calamagrostis antoniana</i>	2 1 1 2 1 1 1 1 . + 1 2 1
<i>Cheilanthes pruinata</i>	1 + 1 1 1 + . + 1 1 . 1 +
<i>Plantago orbignyana</i>	+ + + + + . + + . + + + +
<i>Dalea boliviana</i>	+ + 1 + + + + + . 1 . + +
<i>Eryngium nudicaule</i>	+ . + + + + + 1 . . + 1 +
<i>Gomphrena bicolor</i>	1 1 + + + . + + + + + . .
<i>Hypericum brevistylum</i>	+ + + + 1 . + + + 1 . r .
<i>Stevia samaipatensis</i>	+ + 1 1 2 1 . + 1 2 . + .
<i>Baccharis dracunculifolia</i>	1 1 . 1 . 1 1 . 1 + 2 . 1
<i>Bidens andicola</i>	1 1 . 1 1 + . . . + 1 1 +
<i>Oxalis lotoides</i>	+ + + 2 + + + 1 +
<i>Ageratina azangaroensis</i>	+ 1 1 . . 1 + 1 + + . . .
<i>Baccharis obtusifolia</i>	+ 1 . 1 . 1 . . 1 + . 1 1
<i>Elyonurus tripsacoides</i>	1 . 2 . 1 2 + + 1 . . 3 .
<i>Gentianella sp.1 EF 360</i>	1 . + . 1 1 . 1 1 2 . . +
<i>Lepechinia meyerii</i>	. . . 1 . 1 + + + + + 1 .
<i>Tetraglochin cristatum</i>	. 1 1 2 1 2 1 . 1 1 . . .
<i>Richardia coldenioides</i>	. + + + 1 . + . . + . + .
<i>Sisyrinchium jamesoni</i>	+ + + + . . + . + . . + .
<i>Bartsia crenata</i>	. . . . + 1 + + . + . +
<i>Gamochaeta sphacelata</i>	. 1 + + 1 . + . . + . . .
<i>Astragalus sp. EF 364</i>	+ 1 . . . + + . . . + . .
<i>Adesmia miraflorensis</i>	+ + + 1 . . +
<i>Ephedra rupestris</i>	+ + . + . + + . .
<i>Lobelia nana</i>	+ + + . . . +
<i>Agalinis bangii</i>	+ 1 . . 1 . .
<i>Arenaria lanuginosa</i>	+ 1 . . + . .
<i>Minthostachys andina</i>	1 1 . 1 . .
<i>Bulbostylis cf. juncooides</i>	. + + . . . +
<i>Calamagrostis vicunarum</i>	. + + +
<i>Dichondra sericea</i> + + . . +
<i>Dodonea viscosa</i>	2 + . . 2 . .
<i>Hieracium lagopus</i>	. . . . + 1 +
<i>Hypochoeris chilensis</i>	. . + . 2 1 . . .
<i>Galium corymbosum</i> + + . +
<i>Verbena berterii</i>	. . + + . . +
<i>Festuca dolichophylla</i>	. . . 1 1 . .
<i>Salvia haenkei</i>	+ 1 . .

Además:

En 1: *Adiantum* aff. *lorentzii* +.
Inventarios 1-13 Cerro Kewiñal

5. Comunidad de *Polylepis tomentella* subsp. *incanoides*

Cuadro 5: Invent. 1-3.

Microbosque perennifolio muy abierto con altura media del dosel de 2-3 m poco denso. Representa una etapa serial de la vegetación climácica del piso supratropical, subhúmedo conocida para la parte inferior del piso supratropical. Su distribución es más meridional (Chuquisaca, Potosí y Tarija) entre 2 500 - 3 400 m. Pertenece, biogeográficamente a la provincia de la Puna Peruana en su sector del Tunari (NAVARRO, 1996 y

1997).

Se caracteriza (cuadro 5) por presentar especies propias de puna como: *Polylepis tomentella* subsp. *incanoides*, *Berberis rariflora*, *Colletia spinosissima* y *Ephedra americana*.

La etapa de sustitución está dominada por un pajonal denso como *Aristida adscensionis*, *Chlascolytrum subaristatum*, *Muhlenbergia peruviana*, *Stevia samaipatensis* y arbustos como *Dodonea viscosa*. Entre las compañeras saxícolas se tiene a *Sulcorebutia steinbachii* y otras.

CUADRO 5. COMUNIDAD DE POLYLEPIS TOMENTELLA SUBSP. INCANOIDES

Altitud	3 3 3
	2 2 2
	0 1 0
	0 0 0
Area m²	2 2 2
	5 5 5
	0 0 0
Pendiente (grados)	1 1 1
	0 0 0
Exposición	S S S
	OO O
Número de especies	3 2 2
	1 7 5
Número de orden	1 2 3
Diferenciales y Características de Comunidad y Unidades superiores	
<i>Polylepis tomentella</i> subsp.	
<i>incanoides</i>	4 5 4
<i>Berberis rariflora</i>	2 2 .
<i>Colletia spinosissima</i>	. + +
<i>Ephedra americana</i>	+ . +
Compañeras de vegetación saxícola	
<i>Sulcorebutia steinbachii</i>	1 + 1
<i>Echinopsis obrepanda</i>	+ 1 +
<i>Opuntia chuquisacana</i>	. + .
<i>Opuntia sulphurea</i>	. + .
<i>Pellaea ternifolia</i>	+ . .
<i>Puya tunariensis</i>	. . +
Compañeras del pajonal serial	
<i>Aristida adscensionis</i>	1 1 2
<i>Baccharis dracunculifolia</i>	2 1 2
<i>Baccharis polycephala</i>	+ 1 1
<i>Minthostachys andina</i>	+ 1 +
<i>Eryngium nudicaule</i>	+ 1 +
<i>Lepechinia meyenii</i>	1 1 1
<i>Muhlenbergia peruviana</i>	+ + +
<i>Stevia samaipatensis</i>	1 1 1

CUADRO 5. Cont.

<i>Stipa sp. EF 573</i>	1	1	2
<i>Ageratina azangaroensis</i>	1	.	2
<i>Bidens andicola</i>	1	.	+
<i>Bulbostylis cf. juncooides</i>	+	.	+
<i>Cheilanthes pruinata</i>	1	.	1
<i>Dalea boliviana</i>	.	1	1
<i>Calamagrostis antoniana</i>	+	1	.
<i>Festuca dolichophylla</i>	2	1	.
<i>Satureja boliviana</i>	.	+	+
<i>Dodonea viscosa</i>	.	+	+
<i>Elyonurus tripsacoides</i>	+	+	.
<i>Hypericum brevistylum</i>	2	.	1
<i>Hypseochaeris pimpinellifolius</i>	+	1	.
<i>Achyrocline ramosissima</i>	.	1	+
<i>Sarcostemma lysimachioides</i>	+	.	1
<i>Hieracium lagopus</i>	2	.	.
<i>Plantago orbignyana</i>	2	.	.
<i>Achyrocline satureoides</i>	.	1	.
<i>Chlascolytrum subaristatum</i>	1	.	.
<i>Dichondra sericea</i>	1	.	.
<i>Gamochaeta sphacelata</i>	1	.	.
<i>Gentianella sp.1 EF 360</i>	.	1	.
<i>Hypochoeris chilensis</i>	1	.	.
<i>Lobelia nana</i>	1	.	.

Además:

En 1: *Baccharis obtusifolia* +, *Bomarea crocea* +, *Polypodium aff. latipes* + ; en 2: *Agalinis bangii* +, *Bromus lanatus* +, *Calamagrostis vicunarum* +, *Gomphrena bicolor* +.
Inventarios 1,2 y 3: Zapata Rancho, km 85 camino antiguo a Santa Cruz.

CUADRO 6. TABLA SINTETICA DE LAS ESPECIES DIFERENCIALES ENTRE LAS ASOCIACIONES:

1. Asociación *Berberido commutate-Polylepidetumbesseri*.
2. Asociación *Citharexylo punctati-Polylepidetumlanatae*.
3. Asociación *Symploco nanae-Polylepidetum lanatae* subass. *citharexylletosum punctati*.

Clase	I	I	II
Número de Inventarios	2	2	
	1	8	0
Número de Orden	1	2	3
Características de Asociación y Alianza			
<i>Polylepis besseri subsp. subtusalbida</i>	V	.	.
<i>Tristerix penduliflorus</i>	II	.	.
<i>Begonia aff. baumannii</i>	I	.	.
<i>Oxalis cf. epicardica</i>	I	.	.
<i>Peperomia cyclaminoides</i>	I	.	.
<i>Salpichroa tristis</i>	I	.	.
<i>Berberis commutata</i>	III	II	.
<i>Berberis rariflora</i>	II	IV	.
<i>Citharexylum punctatum</i>	I	V	.
<i>Polylepis racemosa subsp. lanata</i>	.	V	V
<i>Berberis paucidentata</i>	.	V	.
<i>Azara salicifolia</i>	.	IV	.
<i>Colletia spinosissima</i>	.	II	.

CUADRO 6. Cont.

<i>Maytenus verticillata</i>	. II .
<i>Hesperomeles pernettyoides</i>	. II .
<i>Oreopanax rusyi</i>	. . IV
<i>Gaultheria glomerata</i>	. . IV
<i>Weinmania fagaroides</i>	. . III
<i>Berberis weddellii</i>	. . III
<i>Symplocos nana</i>	. . III
<i>Barnadesia berberoides</i>	. . II
<i>Escallonia patens</i>	. . II
<i>Saracha punctata</i>	. . I
<i>Polyclita turbinata</i>	. . I
<i>Peperomia fiebrigii</i>	. . I
<i>Polypodium megalolepis</i>	. . I
<i>Senecio sp. EF 553</i>	. . I
<i>Myrsine sp. EF 531</i>	. . I
<i>Passiflora exoperculata</i>	. . I
<i>Adiantum thalictroides</i>	. . I
<i>Symplocos subcuneata</i>	. . I
<i>Begonia aff. veitchii</i>	. . +
<i>Rubus nubigenus</i>	. . +
<i>Clethra cuneata</i>	. . +
<i>Prunmopitys exigua</i>	. . +

Características de Orden y Clase

<i>Schinus microphyllus</i>	II V .
<i>Calceolaria parvifolia</i>	II . .
<i>Bomarea dulcis</i>	II . .
<i>Ribes brachybotrys</i>	II IV .
<i>Salpichroa glandulosa</i>	II . .
<i>Calceolaria engleriana</i>	II . .
<i>Lathyrus magellanicus</i>	I . .
<i>Escallonia resinosa</i>	I I .
<i>Passiflora pinnatistipula</i>	+ . .
<i>Vallea stipularis</i>	. . V
<i>Pernettya prostrata</i>	. . V
<i>Brachyotum microdon</i>	. . IV
<i>Baccharis genistelloides</i>	. . IV
<i>Hesperomeles lanuginosa</i>	. . III
<i>Campyloneurum asplundii</i>	. . III
<i>Baccharis subalata</i>	. . III
<i>Gynoxys glabriuscula</i>	. . III
<i>Baccharis volubilis</i>	. . III
<i>Mutisia mandoniana</i>	. . III
<i>Campyloneurum angustipaleatum</i>	. . II
<i>Fuchsia apetala</i>	. . II
<i>Valeriana decussata</i>	. . II
<i>Escallonia myrtilloides</i>	. . II
<i>Rumex acetosella</i>	. . II
<i>Oxalis corniculata</i>	. . II
<i>Monnina salicifolia</i>	. . II
<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i>	. . I
<i>Sarcostemma campanulatum</i>	. . I
<i>Malaxis sp.2 EF 423</i>	. . I
<i>Bidens andicola var. cosmantha</i>	. . +
<i>Bowlesia lobata</i>	. . +
<i>Prunus tucumanensis</i>	. . +
<i>Calceolaria barsiiifolia</i>	. . +
<i>Perezia pungens</i>	. . +

CONCLUSIONES

La vegetación climática potencial de todo el piso supratropical de la cordillera de Cochabamba, entre (2 900 - 3 200 m) y (3 900 - 4 100 m), está constituida por bosques de *Polylepis spp.*, actualmente, representadas por remanentes boscosos y sus etapas seriales.

En función del bioclima, ecología y composición florística, se diferenciaron dos asociaciones, una subasociación y dos comunidades fitosociológicas:

- *Berberido commutatae-Polylepidetum besseri* ass. nova
- *Citharexylb punctati-Polylepidetum lanatae* ass. nova
- *Symploco nanae-Polylepidetum lanatae* M. Mercado 1997.
citharexylletosum punctati subass. nova
- Comunidad de *Polylepis tomentella* subsp. *nana*
- Comunidad de *Polylepis tomentella* subsp. *in - canoides*

AGRADECIMIENTOS: Mi más sincero agradecimiento al Dr. Gonzalo Navarro quien asesoró y revisó el presente trabajo y a todo el personal del Herbario Forestal Nacional "Martín Cárdenas".

BIBLIOGRAFIA

- BRAUN-BLANQUET, J. 1979. Fitosociología. Bases para el Estudio de las Comunidades Vegetales. 3ra. Edición. Ed. Blume. Madrid, España. 820 p.
- GEHU, J. M. y S. RIVAS-MARTINEZ. 1981. Notions Fondamentales de Phytosociologie. Tirage a part de: Berichte der Internationalen Synposien der Internationalen Vereinigung für Vegetationskunde. Syntaxonomie. J. Cramer. Vaduz. 33 p.
- KESSLER, M. 1995. The Genus *Polylepis* (ROSACEAE) in Bolivia. Candollea 50. Conservatoire et Jardin, Botaniques de Genève. 172 p.
- MONTES DE OCA, I. 1989. Geografía y Recursos Naturales de Bolivia. 2da. Ed. De. Educacional. La Paz, Bolivia. 551 p.
- NAVARRO, G. 1996. Series de Vegetación de los valles internos de los andes de Cochabamba. Revista Boliviana de Ecología y Conservación Ambiental N° 1. Noviembre 1996. Cochabamba, Bolivia.
- NAVARRO, G. 1997. Contribución a la clasificación ecológica y florística de los bosques de Bolivia. Revista Boliviana de Ecología y Conservación Ambiental N° 2. Noviembre 1997. Cochabamba, Bolivia.