

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN - TARAPOTO

FACULTAD DE ECOLOGÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



**Evaluación de la distribución espacial y valor de uso de palmeras andinas en la
Concesión para Conservación Alto Huayabamba - 2013.**

Para obtener el Título Profesional de Ingeniería Ambiental

Autor : Br. Díaz Salcedo, Katya Elizabeth
Asesor : Ing. Pinedo Canta, Juan José
Ciudad : Moyobamba - Perú, 2014
Nº de registro : 06053613

MOYOBAMBA, Setiembre de 2014

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN-TARAPOTO

FACULTAD DE ECOLOGÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



**Evaluación de la distribución espacial y valor de uso de palmeras andinas en la
Concesión para Conservación Alto Huayabamba - 2013.**

Para obtener el Título Profesional de Ingeniería Ambiental

Autor : Br. Díaz Salcedo, Katya Elizabeth
Asesor : Ing. Pinedo Canta, Juan José
Ciudad : Moyobamba – Perú, 2014
Nº de registro : 06053613

MOYOBAMBA, Setiembre de 2014



**ACTA DE SUSTENTACIÓN PARA OBTENER EL TITULO
PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL**

En la sala de conferencia de la Facultad de Ecología de la Universidad Nacional de San Martín-T sede Moyobamba y siendo las Once de la mañana del día Jueves 11 de Setiembre del Dos Mil Catorce, se reunió el Jurado de Tesis integrado por:

Lic. MSc. FABIAN CENTURIÓN TAPIA
Ing. MARCOS AQUILES AYALA DÍAZ
Ing. MSc. JULIO CÉSAR DE LA ROSA RÍOS

PRESIDENTE
SECRETARIO
MIEMBRO

Ing. JUAN JOSÉ PINEDO CANTA

ASESOR

Para evaluar la Sustentación de la Tesis Titulado: "EVALUACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL Y VALOR DE USO DE PALMERAS ANDINAS EN LA CONCESIÓN PARA CONSERVACIÓN ALTO HUAYABAMBA – 2013"; presentado por la Bachiller en Ingeniería Ambiental KATYA ELIZABETH DÍAZ SALCEDO, según Resolución N° 0163-2013-UNSM-T-FE-CF de fecha 12 de Noviembre del 2013.

Los señores miembros del Jurado, después de haber escuchado la sustentación, las respuestas a las preguntas formuladas y terminada la réplica; luego de debatir entre sí, reservada y libremente lo declaran **APROBADO** por **UNANIMIDAD** con el calificativo de **MUY BUENO** y nota **DIECISEIS (16)**.

En fe de la cual se firma la presente acta, siendo las **12:25** horas del mismo día, con lo cual se dio por terminado el presente acto de sustentación.

Lic. MSc. Fabian Centurión Tapia
Presidente

Ing. Marcos Aquiles Ayala Díaz
Secretario

Ing. MSc. Julio César De La Rosa Ríos
Miembro

Ing. Juan José Pinedo Canta
Asesor

Dedicatoria

*Dedico este trabajo a la persona que me
dedicó su vida, a mi madre, la señora Luz
Aurora Salcedo Campos.*

Agradecimiento

En primer lugar, a Dios por darme salud y vida para hacer las cosas que más quiero.

Agradezco a Karina Pinasco por darme la oportunidad de ser parte de la familia de AMPA y continuar mi formación no sólo profesional, sino también personal; y a toda la familia Ampeana: a Miguel Tang por sus grandes ideas y consejos siempre, a Rosita Trujillo por hacerme sentir como en casa durante la realización de mi proyecto de tesis, a Ivan Bazán, a Ramiro Valle por ser como mi hermano en campo, a Jeremías por su continuo apoyo en mis recorridos y a Miuler Zelada por acompañarme durante las entrevistas a los 'palmeros' de Bolívar.

A la gente de los centros poblados de Nuevo Bolívar y El Progreso por prestar su apoyo a una aún desconocida, especialmente a Nimia y Selmira por hacer de mis tardes las más divertidas.

A Narel Paniagua por su apoyo lejano para la identificación de los géneros de palmeras andinas encontrados.

A mi asesor, Juan Pinedo por sus sabios consejos y tips para la ejecución y sistematización de mi proyecto de tesis.

A mis amigos y familiares que supieron darme el soporte necesario para llegar hasta este punto.

Índice

Capítulo I: El problema de investigación	1
1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Objetivos	1
1.3. Fundamentación teórica	2
Capítulo II: Marco Metodológico	22
2.1. Tipo de Investigación	22
2.2. Diseño de Investigación	22
2.3. Población y muestra	23
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	24
2.5. Técnicas de procesamiento y análisis de datos	29
Capítulo III: Resultados	33
3.1. Distribución espacial de palmeras andinas en la CCAH	33
3.2. Características bióticas y abióticas de las comunidades de palmeras andinas evaluadas dentro de la CCAH	38
3.3. Usos actuales, pasados y potenciales de palmeras andinas en la CCAH	42
Capítulo IV: Discusiones	50
Capítulo V: Conclusiones	51
Capítulo VI: Recomendaciones	54
Referencias bibliográficas	55

Resumen

El Perú tiene alrededor de 25000 especies de flora (10% del total mundial), de las cuales 30% son endémicas; 4440 especies son utilizadas por la población con diferentes finalidades; sin embargo, las investigaciones realizadas en temas de esta índole, no son promovidas como debe ser. Es por ello, que en el marco de la generación de información de la Concesión para Conservación Alto Huayabamba, se realizó el presente estudio denominado “Evaluación de la distribución espacial y valor de uso de palmeras andinas en la Concesión para Conservación Alto Huayabamba - CCAH” en el cual se desarrolló el estudio de dos temas diferenciados: la distribución espacial de palmeras andinas en la CCAH y el valor de uso por la población de fuera y dentro de la CCAH.

Luego de las evaluaciones, se identificaron 04 géneros de palmeras andinas en el ecosistema de Yungas de la CCAH: *Ceroxylon*, *Geonoma*, *Prestoea* y *Bactris*, los cuales se encuentran entre los 1840 y los 2340 m.s.n.m.; de los cuales, sólo *Prestoea* y *Geonoma* son utilizados de manera directa con fines ornamentales por la población *in situ*. Asimismo, se evaluó el método de extracción de las palmeras del género *Ceroxylon* por parte de los ‘palmeros’ (población *ex situ*) en el marco de la celebración de la Semana Santa Bolivariana, que forma parte del Patrimonio Cultural de la Nación.



CENTRO DE IDIOMAS

ABSTRACT

Peru has 25000 species of flora (10 % of the world total), of which 30 % is endemic; 4440 species are used by the population by different purposes; nevertheless, the investigations realized in topics of this nature, they are not promoted like it must be. That is why, in the framework of the generation of information of the concession to High Conservation Huayabamba river, the present study was carried out called "Evaluation of the spatial distribution and value in use of palm trees in the Andean High Conservation Concession for Huayabamba river - SCF". In which there developed the study of two differentiated topics: the spatial distribution of Andean palms in the CCAH and the value of use for the population of out and inside the CCAH.

After the evaluations, there were identified 04 kinds of Andean palms in Yungas ecosystem of the CCAH: Ceroxylon, Geonoma, Prestoea and Bactris, which are between 1750 and 2340 m.s.n.m.; of which, only Prestoea and Geonoma are used in a direct way by ornamental ends by the population in situ.

Likewise, there was evaluated the palms extraction method of the kind Ceroxylon on the part of the 'palmeros' (population ex-situ) in the frame of the celebration of the Holy Week Bolivariana, which forms a part of the Nation Cultural Heritage.

Key words: palm trees, Andean palms.

CAPITULO I: El problema de investigación

1.1 Planteamiento del problema

La presente investigación se realiza debido a que la información sobre la distribución espacial de palmeras andinas en la Concesión para Conservación Alto Huayabamba es escasa, a pesar de que uno de los objetos de conservación de esta concesión corresponde a las comunidades de palmeras andinas que se encuentran en la ecorregión de Yungas del lugar, que va desde los 1450 a los 3900m.s.n.m.

Enunciado del problema: ¿Cuál es la distribución espacial y cuánto es el valor de uso de las palmeras andinas en la Concesión para Conservación Alto Huayabamba, distrito de Huicungo, provincia de Mariscal Cáceres, departamento de San Martín?

1.2 Objetivos

1.2.1. Objetivo general: evaluar la distribución espacial y el valor de uso de palmeras andinas en la Concesión para Conservación Alto Huayabamba, con la finalidad de contribuir a su manejo sostenible

1.2.2. Objetivos específicos:

- Determinar la distribución espacial de palmeras andinas en la Concesión para Conservación Alto Huayabamba
- Determinar las características bióticas y abióticas de las comunidades de palmeras andinas en la Concesión para Conservación Alto Huayabamba para poder evaluar su distribución espacial en la zona.
- Identificar los usos actuales, pasados y potenciales de las palmeras andinas en la Concesión para Conservación Alto Huayabamba para determinar su valor de uso.

1.3 Fundamentación teórica

1.3.1 Antecedentes de la investigación

1.3.1.1. Internacionales

- *Balsev H. et al. (2010). “El uso de transectos para el estudio de comunidades de palmas”*. El establecimiento de los transectos forman parte del protocolo utilizado para la cuantificación de la riqueza de especies y la abundancia de palmas y es uno de los métodos más utilizados.

- *Cabrera H. y Wallace R. (2007). “Densidad y distribución espacial de palmeras arborescentes en un bosque preandino-amazónico de Bolivia”*. La riqueza de especies de palmeras registrada en este estudio fue mayor a la registrada para otros sectores del Río Hondo, pero similar a la registrada en el río Tuichi y Peres en la Amazonía de Brasil y menor a la riqueza de especies en la Amazonía peruana; asimismo, la presencia de especies entre planos inundables y no inundables es casi similar a lo registrado por Peres en bosques amazónicos de Brasil, considerando además que los altos valores de área basal y la mayor densidad en ambientes de planos inundables y no inundables sugieren que ambos tipos de bosques presentaron mayor oferta alimenticia de palmeras que en los bosques de ladera. La continuidad de estos estudios es importante desde el punto de vista de la dinámica de las palmeras y de la fauna frugívora consumidora e incrementarían insumos valiosos para la interpretación de los comportamientos de la vida silvestre.

- *Mesa L. (2011) “Etnobotánica de palmas en la Amazonía Colombiana: Comunidades Indígenas Piapocos del río Guaviare, como estudio de caso”*. El estudio con los Piapoco se inició con el propósito de contribuir al

conocimiento de la etnobotánica de palmas, pues es uno de los pueblos menos documentado con respecto al uso y manejo de los recursos presentados en este documento, se convierte en una de las primeras cuatro etnias que cuenta con más información. En cuanto a los usos más notables registrados para las palmas en este trabajo, la mayoría se ubican en las categorías alimentación humana y construcción; además, se menciona la urgencia de desarrollar estrategias de manejo que permitan la conservación y el aprovechamiento sostenible de estas palmas.

- **Maldonado L. y Ramírez D. (2008)** “*Composición florística, estructura y valor de uso etnobotánico en dos remanentes del bosque achiral Cantón Célica provincia de Loja, Ecuador*”. En los dos parcehs existen 31 familias y 73 especies, siendo Lauraceae, Meliaceae, Myrtaceae, Asteraceae, Melastomataceae y Euphorbiaceae las familias más diversas. Las principales categorías de uso son: medicinal, forraje, combustible, construcción, alimento y aserrío.
- **Valois H. (2012)**. “*Diversidad y patrones de uso de palmas en la cuenca media del río Atrato, Chocó - Colombia*”. Los resultados señalan que el Medio Atrato es una zona con alta riqueza de especies de palmas en un contexto regional y que la relación entre sus valores de uso y su valores de importancia ecológica varían conforme la localidad donde se aprovechan, es decir, la relación entre su riqueza de usos y su disponibilidad natural puede resultar más asimétrica en una localidad que en otra, lo cual podría conllevar a que una misma especie tiende a ser sobreexplotada en una localidad, mientras que en otra podría ser subvalorada o aprovechada con tendencia a la sostenibilidad. Lo anterior deja en

evidencia que la valoración que los pobladores le dan a las especies de palmas y el impacto ecológico derivado de su uso varía entre grupos humanos que comparten una misma región biogeográfica.

- **Borchsenius F. y Moraes M. (2006).** “*Diversidad y usos de palmeras andinas*”. Este estudio confirma que los Andes alojan una rica y única flora de palmeras, caracterizada por una elevada diversidad y numerosos taxa endémicos o subendémicos. La riqueza de especies muestra una clara relación negativa con la altitud y muchos géneros están representados sólo a altitudes por debajo los 1500m. Sin embargo, 14 géneros y 47 especies alcanzan más que 1500m, mientras 8 géneros y 24 especies alcanzan altitudes por encima de 2000m; también se percibe una clara tendencia latitudinal en que el número de especies disminuye mientras se aleja de la línea ecuatorial. Las palmeras andinas son utilizadas para una variedad de propósitos y para todos los géneros representados en los Andes considerados tienen usos registrados para sus especies andinas.
- **Paniagua N. (2005).** “*Diversidad, densidad, distribución y uso de las palmas en la región del Madidi, noreste del departamento de La Paz (Bolivia)*”. Las 50 especies y 24 géneros reportados en este estudio representan el 63% y el 86% respectivamente del total de palmeras de Bolivia. Estos resultados y el registro de una nueva especie para el país, apoyarían los resultados presentados por otros estudios preliminares que han identificado al área como uno de los centros de biodiversidad más importantes de Bolivia y la mayor riqueza de palmeras. En cuanto al uso de las palmas en la región y coincidentemente con estudios similares realizados, donde una mayor diversidad de especies está

relacionada con una mayor diversidad de usos, pero principalmente con la accesibilidad al recurso.

Nacionales

- **Paniagua N., et al. (2011).** *“El uso de palmeras en las comunidades campesinas e indígenas de la región Inambari, Madre de Dios, Perú”*. Se registraron 276 tipos diferentes de uso, agrupados en nueve categorías de uso, aunque muchos de ellos ya no se practican actualmente. las especies que reportaron un mayor número de usos fueron la Shapaja (*Attalea phalerata*) el Huasaí (*Euterpe precatoria*), la Pona (*Iriartea deltoidea*), el Aguaje (*Mauritia flexuosa*), el Ungurahui (*Oenocarpus bataua*), y el Pijuayo (*Bactris gasipaes*), que reportaron entre 26 y 31 usos diferentes, destacando el amplio uso que se les da en el uso como fuente de alimento humano, para la construcción, y su uso con fines que denominamos culturales (fuentes de aceite, fabricación de ropa, usos en rituales, etc.).

Locales

- **Paniagua N., et al. (2011).** *“Nuestro conocimiento y uso de las palmeras – una herencia para nuestros hijos / Comunidades Llaquash, San Martín, Perú”*. Se encontró que los Lamas conocen 29 especies diferentes de palmeras, aunque no todas crecen en su territorio actual y las conocen de los viajes que realizaban y aún realizan comercializando sus productos o cumpliendo con sus obligaciones durante el servicio militar; para todas estas especies se registraron 247 tipos diferentes de usos agrupados en ocho categorías de uso, aunque muchos de ellos ya no se practican actualmente. Las especies de palmeras que reportaron un mayor número de usos fueron la Shapaja (*Attalea phalerata*), el Pijuayo (*Bactris gasipaes*), el Aguaje (*Mauritia flexuosa*), la Pucatupana (*Socratea salazarii*) y la Huacrapona (*Iriartea*

deltoidea), de cuales se registraron entre 25 y 36 usos diferentes, la mayoría de estos usos no fueron reportados por Schjellerup et al. en su trabajo del 2000.

1.3.2 Bases teóricas

1.3.2.1. Palmeras

Las palmeras son monocotiledóneas de la familia de las Arecaceae (antes llamadas Palmae), que se incluyen dentro del orden de las Arecales. Forman un grupo fácilmente reconocible por su apariencia, aunque a veces incluyan dentro de este grupo a plantas no emparentadas con aspecto muy parecido. Carlos Linnaeus botánico sueco y fundador del sistema moderno de la nomenclatura botánica binomial, nombró a las palmeras como los príncipes del reino vegetal. *(Lloyd, 1999)*

La familia Arecaceae es un gran grupo que reúne cerca de 3400 especies arbóreas distribuidas por la región ecuatorial, tropical y subtropical del Globo, donde constituyen un elemento muy característico del paisaje. Las principales regiones que han actuado como centros de diferenciación son la costa ecuatorial de África, la región indomalaya, las islas de la Sonda, Oceanía, la costa de Brasil, la Amazonía y las Antillas. Los caracteres de las palmeras son muy típicos, poseen un tallo largo (de hasta 80 metros en Cocos) sin ramificaciones o, raramente, dicotómico (*Hyphaene*) y de diámetro constante desde la base hasta la parte más alta, en el ápice, en una roseta, crecen las hojas, muy grandes, coriáceas, perennes, palmeadas o pinnadas, hasta de 1 metro de largo. El tallo puede ser muy delgado y, en tal caso, es rastrero (*Calamus*), o puede ser cortísimo como en las especies sésiles (*Phoenix acaulis*). Otra particularidad de la familia es que el tallo alcanza su diámetro definitivo antes de iniciar el crecimiento vertical; las palmeras, por tanto, carecen de crecimiento secundario. Fue en el Cretácico cuando la familia tuvo su máxima

difusión y diferenciación, dejando numerosos restos fósiles de troncos y hojas. Las inflorescencias son espádices protegidas por brácteas alargadas (espadas) de gran tamaño o por vainas foliares que se abren durante la antesis. Las flores, normalmente unisexuales, derivan por aborto a hermafroditas; en las especies monoicas las flores masculinas se sitúan en el ápice de la inflorescencia y las femeninas en la base; la protandria garantiza la fecundación cruzada. Las flores son pentacíclicas trímeras. El perigonio está formado por 2 verticilos de 3 tépalos cada uno, generalmente membranosos; el androceo, en las flores masculinas, consta de 2 verticilos con 3 estambres cada uno, aunque algún taxon destaca por tener entre 3-9 estambres más; las flores femeninas tienen un ovario súpero con 1-3 lóculos, formado por 3 carpelos libres o soldados, cada uno con un solo óvulo. (Furnari G., *et al*, 2010)

La familia de palmeras incluye a 200 géneros y 2.450 especies distribuidas en la región tropical a nivel mundial, con algunas especies que se extienden en áreas subtropicales en ambos hemisferios. Además de ser un grupo diverso y ecológicamente importante, los componentes de la familia Arecaceae tienen renombre por su extraordinaria utilidad para las comunidades humanas y las palmeras están siendo explotadas en amplios rangos de escalas económicas a nivel mundial. (Borchsenius & Moraes, 2006)

Asimismo, es una de las familias de plantas más abundantes, diversas y económicamente importante, principalmente en zonas tropicales y subtropicales. (Mencionado por Cabrera & Wallace, 2007)

1.3.2.2. Palmeras en América del Sur

Dentro del contexto global de la distribución de palmeras, la cual puede ser caracterizada como termocsmopolita, el continente sudamericano aparece como uno de los mayores centros de riqueza y diversidad para esta familia de plantas, ya que cuatro de las cinco

subfamilias de palmeras existen en América del Sur: Calamoideae, Coryphoideae, Ceroxyloideae y Arecoideae. Tres tribus y subtribus son endémicas o sub endémicas de América del Sur, mientras tanto dieciocho géneros son también endémicos de América del Sur. En total, el continente suramericano contiene 459 especies que representan 50 géneros. (*Pintaud et al., 2008*)

El panorama siguiente se refiere al desarrollo potencial de la vegetación natural, es decir, lo que sería sin intervención humana. En la actualidad, muchas áreas de bosque o sabanas arbóreas son dominadas por pastizales, mosaicos de cultivos o monocultivos intensivos y hasta urbanizaciones.

TABLA N° 01: Distribución de palmeras en América del Sur según sistemas ecológicos

Sistema Ecológico	Géneros	Especies	Endemismo (con relación al total de géneros)
Región Amazónica	35	178 (0-500m) 195 (0-1000m)	63%
Las formaciones de la periferia noroeste de la Amazonía y de la costa caribeña	24	61 (0-1000m)	18%
Las formaciones mesófilas y xéricas de la periferia Sur y Sur- Este de la Amazonía y del Cono Sur	15	79	57%
La Mata Atlántica	10	35	69%
La costa pacífica, el pie-de-monte andino occidental, la zona del istmo de Panamá y los valles interandinos de Colombia	31	105 (0-1000m)	38%

Los Andes, las cordilleras costeras caribeñas y las montañas guyanesas	24	135 (1000-3500m)	39%
La vegetación costera	No indica	No indica	No indica

Fuente: *Pintaud et al 2008.*

Cabe recalcar que la región amazónica alberga el ecosistema (bosque tropical húmedo) más estable a escala geológica de América del Sur. Debido a esta “macroestabilidad”, y a las condiciones favorables al desarrollo de las plantas que ofrece el bosque tropical húmedo, la Amazonía siempre ha sido la cuna de innovación biológica y generadora de biodiversidad; por lo que no es una sorpresa encontrar en la Amazonía, 70% de los géneros de palmeras de América del Sur, y siendo siete de ellos, endémicos de la región. (*Pintaud et al., 2008*)

1.3.2.3. Palmeras andinas

En los Andes y por encima de 1000m de altitud se ha registrado un total de 24 géneros y 110 especies de palmeras, que significan el 37% y 15%, respectivamente de la riqueza total reportada para el continente americano.

Debido a climas más fríos, la riqueza de especies de palmeras es generalmente más baja en bosques montanos que en áreas circundantes.; sin embargo, las palmeras a menudo constituyen un componente muy importante en el dosel del bosque montano.

La mayoría de las especies de palmeras andinas se encuentra en los Andes del norte, particularmente en los Andes del norte, particularmente en Colombia y Ecuador, mientras que la cifra declina hacia ambos extremos de la región. El mayor número de especies se da en los Andes de Colombia, que además tiene la mayor área de bosques húmedos montanos, seguida por Ecuador, Perú, Venezuela y luego Bolivia. Veinte especies de palmeras andinas son endémicas a Colombia, nueve a Ecuador, siete a Perú y tres a Bolivia. Los usos

económicos más importantes incluyen la cosecha de hojas de *Ceroxylon* para Pascua, hojas de *Geonoma* para decoración floral y semillas de *Phytelephas* como marfil vegetal (*Borchsenius & Moraes, 2006*)

Los Andes alojan a una rica y única flora de palmeras, caracterizada por una elevada diversidad y numerosos taxa endémicos o sub endémicos. La riqueza de especies muestra una clara relación negativa con la altitud y muchos géneros están representados solo a altitudes por debajo los 1500m.s.n.m. Sin embargo, 14 géneros y 47 especies alcanzan más que 1500m.s.n.m, mientras que 8 géneros y 24 especies alcanzan altitudes por encima de 2000m.s.n.m. También se percibe una clara tendencia latitudinal en que el número de especies disminuye mientras se aleja de la línea ecuatorial. *El principal criterio para diferenciar una palmera andina de una tropical es su ubicación según la altitud de la zona, ya que las palmeras andinas se ubican a altitudes mayores a 1500 m.s.n.m.*

1.3.2.4. Concesiones para Conservación

Son aquellas por las que el Estado otorga a un particular el derecho de exclusividad en un área específica, preferentemente en bosques en tierras de protección, para realizar actividades de protección, investigación, educación y gestión sostenible de los recursos naturales, conducentes a mantener y proteger la diversidad biológica. El plazo es determinado en un contrato de concesión y puede ser hasta de 40 años renovables. (*MINAG, 2001*)

1.3.2.5. Concesión para Conservación Alto Huayabamba (CCAH)

La CCAH cuenta con un área de 143928.09 hectáreas, fue otorgada a la Asociación Amazónicas por la Amazonía (AMPA) el 27 de noviembre del 2006 por una temporalidad de 40 años renovables. Se ubica en las cabeceras de la margen derecha del río Huayabamba

(distrito de Huicungo – provincia de Mariscal Cáceres¹), importante tributario del río Huallaga en la región San Martín; incluye parte de la zona de Yungas de San Martín y Nor – Huánuco y una importante parte de Páramo de la Cordillera Central o Jalca Sanmartinense. Los valores del área no se limitan sólo al importante patrimonio natural representado por especies emblemáticas como el mono choro de cola amarilla (*Oreonax flavicauda*) o la cascarilla (*Cinchona officinalis*), sino que también incluye parte del registro material dejado por la Cultura Chachapoyas en su intento por domesticar las Yungas peruanas. Se accede a la CCAH por la provincia de Bolívar en la región La Libertad (Ver Anexo 01). Asimismo, la CCAH abarca las Eco Regiones de Páramos de la Cordillera Central y Yungas Peruanas ubicadas en la Vertiente Oriental de los Andes - Amazonía Peruana.

Cabe mencionar que a lo largo de todo el territorio que ocupa la CCAH, la diversidad biológica es muy variada, en un estudio realizado al norte de la misma, se registró un total de 595 especies, de las cuales 471 son de flora (333 géneros - 110 familias) y 124 son de fauna (109 géneros – 55 familias). (AMPA, 2008)

1.3.2.6. Palmeras andinas en la Concesión para Conservación Alto Huayabamba

En la CCAH en el año 2012 se ha realizado una evaluación con relación a la densidad y caracterización de palmeras andinas, fue ejecutado en el sector Tragadero y en el sector Quebrada El Virgen, en donde se obtuvieron los siguientes resultados:

¹ Según el Instituto Geográfico Nacional – IGN, la CCAH se encuentra en el distrito de Huicungo, provincia de Mariscal Cáceres, región San Martín.

TABLA N° 02: Palmeras andinas encontradas en la Concesión para Conservación Alto Huayabamba

Sector	Descripción
Quebrada El Virgen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Especies encontradas: Geonoma sp., Ceroxylon spp. Ceroxylon vogelianum ▪ Densidad del bosque: 1010 ind/ha
Tragadero	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Especies encontradas: Ceroxylon parvifrons. ▪ Densidad del bosque: 690-760 ind/ha

Fuente: AMPA, 2012

En cuanto a la categoría de crecimiento que presentan las palmeras andinas encontradas, se encuentran en mayor proporción en estado juvenil. *(AMPA, 2012)*

Según el Plan de Manejo de la CCAH, se distinguen 15 sistemas ecológicos terrestres (SET's), entre los cuales ubicamos el SET denominado **“Bosques y palmares yungueños pluviales basimontanos”**, el cual se describe de la siguiente manera: *Sistema ecológico con vegetación de selvas o bosques altos pluriestratificados, a menudo con abundantes palmas andinas, desarrollado en las zonas más elevadas del piso basimontano, por encima de unos 1200-1400 metros de altitud, donde ocupa preferentemente laderas altas y filos o crestas orográficas de las serranías subandinas bien expuestas a las lluvias y nieblas. Se desarrolla sobre suelos húmicos bastante profundos. En la composición florística es característica la frecuencia de especies de arbolitos y arbustos de **Cinchonoideas** (Cinchona). Se ubica en laderas montañosas altas y divisorias de serranías con suelos bien drenados. Altitud potencial de 900 a 1700-2000msnm. *(AMPA, 2008)**

TABLA N° 03: Ubicación de las Comunidades de Palmeras en la Concesión para Conservación Alto Huayabamba - CCAH.

Sistema Ecológico Terrestre	Bosques y Palmares yungueños pluviales basimontanos
Cuencas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Río Huabayacu ▪ Río Chonchoyacu ▪ Río Jelache
Zonas Ecológicas Económicas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zona de alto valor bioecológico en Bosques Montanos ▪ Zona de protección de humedales ▪ Zona de recuperación en Bosques montanos ▪ Zona de uso especial
Sectores	1 – 2 – 3 – 4
Tipo de bosque	Bosque de Protección

Fuente: Plan de Manejo de la CCAH, 2008

1.3.2.7. Distribución Espacial

Esta unión de términos se refiere a la ubicación de una determinada especie, en este caso, las palmeras andinas, en un terreno. Teniendo en cuenta distintos criterios de altitud, condiciones físicas y ambientales.

Los estudios sobre comunidades de palmeras han sido realizados en diferentes lugares, principalmente en bosques de tierra firme; tales comunidades alcanzan niveles altos de densidad y diversidad en esos bosques, mientras que en bosques inundados la diversidad de especies suele ser menor. *(Mencionado por Cabrera & Wallace, 2007)*

1.3.2.8. Usos de palmeras

Además de su importancia relativa por su contribución a la biodiversidad, las palmeras constituyen un recurso de importancia socio-cultural y económica para algunas comunidades; desde la antigüedad, muchas poblaciones indígenas y tribales han usado palmas de los bosques naturales como fuentes de materiales para satisfacer algunas necesidades básicas. Sin embargo, dada las actuales dinámicas de deforestación y sobreexplotación de recursos forestales, especialmente en las selvas húmedas tropicales, muchas especies de palmas se encuentran catalogadas dentro de algún grado de amenaza. *(Mencionado por Valois, 2012)*

La importancia y la amplia gama de usos de las palmeras es el reflejo de un conocimiento que ha sido transmitido y adquirido a lo largo de muchas generaciones, de su constante contacto con el bosque y de su continua experimentación en búsqueda de los recursos que les proporciona el bosque. A pesar de su importancia, en las últimas décadas, las poblaciones de palmeras han disminuido de una manera notable, debido a su sobreexplotación y a la deforestación de los bosques donde crecen. *(Paniagua et al, 2012)*

Las categorías de usos de las palmeras es diversificada, N. Paniagua *et al* (2012) en base a un estudio realizado en la región de Inambari, Madre de Dios; menciona las siguientes:

- Alimentación humana.
- Alimentación animal.
- Ambiental.
- Combustible.
- Construcción.
- Herramientas y utensilios.
- Medicinal y veterinario.
- Usos culturales
- Para comercialización

Debido a su elevada disponibilidad de recursos, estas plantas juegan un papel primordial como fuentes de ingresos para los pobladores en algunas de las áreas más pobres de la región Amazónica; esto sumado a la sobreexplotación de los recursos naturales, entre ellos las palmas, conlleva a la degradación de la cultura local, el hábitat y la pérdida del ecosistema. Es por esto que, las palmas deben ser consideradas como prioritarias en la evaluación de productos forestales. *(Mencionado por Mesa, 2011)*

Todo lo anterior mencionado corresponde a una disciplina científica que cuenta con un siglo de historia y pretende estudiar las diversas interacciones entre los grupos humanos y su entorno vegetal, que es la **Etnobotánica**. *(Rivera, 2008)*

Además, una de las características centrales de la disciplina de la etnobotánica es la multidisciplinariedad de enfoques y la gran variedad de perspectivas que permiten estudiar múltiples aspectos de la relación entre el ser humano y las plantas. Desde esta perspectiva, los estudios etnobotánicos se pueden desarrollar a diferentes niveles: estudios a escala regional, en un tipo de bosque o ecosistema, de una etnia o un grupo humano, de una categoría etnobotánica, de un cierto tipo de uso específico, de una única especie o de un grupo de especies de plantas *(Paniagua et al, 2010)*, como es el caso de este estudio con las palmeras andinas de una concesión para conservación.

1.3.2.9. Usos de palmeras andinas

Según la información consultada, todos los géneros andinos tienen una o más categorías de uso y en total son 42 especies, siendo las principales las alimenticias, medicinal, material de construcción y artesanal, entre otros. Los usos económicos más importantes incluyen la cosecha de hojas de *Ceroxylon* para Pascua, hojas de *Geonoma* para decoración floral y semillas de *Phytelphas* como marfil vegetal.

TABLA N° 04: Géneros de palmeras andinas y sus usos

Género	Usos
<i>Acrocomia</i>	Frutos consumibles, aceite de semillas, fibra de las hojas, madera para la construcción de viviendas y vino fermentado de una savia dulce obtenida de individuos caídos.
<i>Aiphanes</i>	Palmera ornamental, frutos y semillas comestibles, material de techado de viviendas.
<i>Asterogyne</i>	Su importancia es limitada en la región de los Andes.
<i>Attalea</i>	Semillas comestibles y para la producción de aceite. Las hojas para Pascua o techado, uso ornamental. En Bolivia: alimento, cosmética, medicinal, construcción, para escobas.
<i>Bactris</i>	Frutos comestibles, uso medicinal, planta ornamental.
<i>Ceroxylon</i>	Fuente de cera para elaborar velas, las hojas son usadas como ramas benditas para Domingo de Ramos en procesiones católicas de Pascua. Frutos como alimento de animales, las hojas para forraje y techado.
<i>Chamaedorea</i>	La parte inferior del tronco junto a las raíces adventicias es utilizada para preparar una escobilla para revolver bebidas y también posee un uso medicinal (contra picadura de víboras)

<i>Cryosophila</i>	Sus hojas han sido utilizadas para la elaboración de escobas. Uso ornamental.
<i>Dictyocaryum</i>	Frutos comestibles, uso ornamental, ingrediente en platos tradicionales.
<i>Euterpe y Prestoea</i>	Son ampliamente utilizadas como fuente para palmito. Construcción, frutos para bebidas, uso cosmético
<i>Geonoma</i>	Techados, decoraciones florales, construcciones.
<i>Hyospathe</i>	Utilización de hojas para techados, también uso cosmético.
<i>Iriartea</i>	El tronco es a veces utilizado para la construcción de viviendas, artesanías, fabricación de ataúdes. Palmito comestible, sus frutos son utilizados para la preparación de una bebida alcohólica propia de Iquitos – Perú. Uso medicinal.
<i>Oenocarpus</i>	Frutos ricos en aceites, palmito comestible, también uso medicinal.
<i>Parajubaea</i>	El tronco es utilizado para tallar utensilios domésticos y construcción de puertas y ventanas. Frutos consumibles, las fibras son usadas para tejidos, las hojas para cestos. También uso ornamental.
<i>Pholidostachys</i>	Hojas son usadas para techado, palmito comestible y también la planta puede ser usada medicinalmente.

<i>Phytelepas</i>	Las semillas constituyen una fuente importante de marfil vegetal para tallar botones y otros artefactos. Hojas utilizadas para techado, usos medicinales.
<i>Socratea</i>	Las raíces espinosas como raspadores de plátanos verdes, troncos para construcción, el palmito es comestible.
<i>Syagrus</i>	Los troncos para construcción, los endocarpos para souvenirs o accesorios.
<i>Synechanthus</i>	Los frutos son comestibles cuando son hervidos, las hojas son usadas como tinte de tela.
<i>Trithrinax</i>	Las hojas son utilizadas para tejer sombreros, bolsas y otras artesanías. También es cultivada como árbol ornamental.
<i>Welfia</i>	Las hojas son usadas para techados y los troncos para construcción. El palmito es comestible.
<i>Wettinia</i>	Los troncos son usados como postes y para construcción de viviendas, para tallar cerbatanas y lanzas para pescar.

Fuente: F. Borchsenius & M. Moraes – 2006

Los dos géneros con mayor número de especies utilizadas son *Ceroxylon* y *Geonoma* con cinco especies, mientras que la categoría de uso más frecuente es la alimenticia, seguida por la construcción de viviendas y techado.

La deforestación, la degradación de hábitats y la fragmentación de poblaciones de plantas andinas han sido generadas por el incremento de las poblaciones humanas y las actividades agrícolas realizadas; el mismo problema ha sucedido con las palmeras. En la mayoría de los casos, el uso de las especies no es la mayor causa de preocupación. Sin embargo, una excepción se da en el género *Ceroxylon*, donde la cosecha de hojas jóvenes e inmaduras destinada a Domingo de Ramos tiene un impacto severo en algunas poblaciones; la historia de uso de palmeras en los Andes se ha caracterizado por un desarrollo de auge y explosión. Por lo que más que eliminar totalmente esa explotación (como por ejemplo las hojas de *Ceroxylon* para la procesión de Pascua o las hojas de *Geonoma* para decoraciones florales) se requieren medidas para implementar prácticas sostenibles de cosecha para proteger a estas palmeras de la extinción local y permitir al mismo tiempo el desarrollo de importantes fuentes de ingresos para las poblaciones rurales asentadas en la región andina. (*Borchsenius & Moraes, 2006*)

En la CCAH, la importancia de las palmeras andinas radica en su valor cultural, ya que la recolección de hoja de palma (*Ceroxylon sp.*) de la concesión, para la celebración de la semana santa en la provincia de Bolívar, departamento de la Libertad; es una tradición religiosa única en el norte del Perú, que en la Asociación Amazónicas por la Amazonía (quien administra la CCAH) se respeta en su totalidad, por lo cual se cree necesaria la labor de poner en valor a esta área. Asimismo, los rodales de extracción de palmera son catalogados como Bosques de Alto Valor de Conservación basados en el criterio AVC 6 que señala: áreas forestales críticas para la identidad cultural tradicional de comunidades locales. Por ello, se considera prioritario implementar medidas para el manejo sostenible de estos rodales. (*López, 2011*)

Para la valoración del estado actual de las palmas y de productos forestales no maderables en los bosque de la Amazonía colombiana,

es necesario realizar investigación básica que suministre conocimientos acerca de su diversidad y distribución en la región, así como de aspectos sobre el uso y manejo diferencial de especies por las comunidades locales, que brinden elementos para orientar la planificación del desarrollo y la administración de estos y otros recursos naturales. *(Mencionado por Mesa, 2011)*

1.3.3 Definición de términos

1.3.3.1. Densidad: número promedio de individuos de un área urbana o rural en relación a una unidad de superficie dada.

1.3.3.2. Distribución espacial: la forma en que la población se distribuye en un territorio

1.3.3.3. Diversidad: la diversidad de especies expresa la riqueza ó el número de especies diferentes que están presentes en determinado ecosistema, región o país.

1.3.3.4. Evaluación: se refiere a una estimativa de la situación en la que se encuentra determinado proceso, trabajo, lugar o ser vivo.

1.3.3.4. Valor de uso: es aquél que representa la utilidad y beneficios económicos que proporciona el bien, o sea la utilidad futura que se espera se derive de su posición.

1.4 Variables

- *Variable independiente (x)*: Distribución espacial de palmeras andinas en la CCAH
- *Variable dependiente (y)*: Valor de uso de palmeras andinas en la CCAH
- *Variable interviniente (z)*: Conocimientos sobre la importancia y usos de las palmeras andinas en la CCAH

1.5 Hipótesis

Si el problema planteado es: ¿Cuál es la distribución espacial y cuánto es el valor de uso de las palmeras andinas en la Concesión para Conservación Alto Huayabamba, distrito de Huicungo, provincia de Mariscal Cáceres, departamento de San Martín?

Las hipótesis de la investigación son:

Hipótesis alternativa (H1): La distribución espacial de palmeras andinas varía según pisos altitudinales y su valor de uso es diferente dentro y fuera de la Concesión para Conservación Alto Huayabamba.

Hipótesis nula (H0): La distribución espacial de palmeras andinas es homogénea según pisos altitudinales y su valor de uso es similar dentro y fuera de la Concesión para Conservación Alto Huayabamba.

CAPÍTULO II: Marco Metodológico

2.1 Tipo de investigación

Según la orientación: básica

Según la técnica de contrastación: descriptiva

2.2 Diseño de investigación

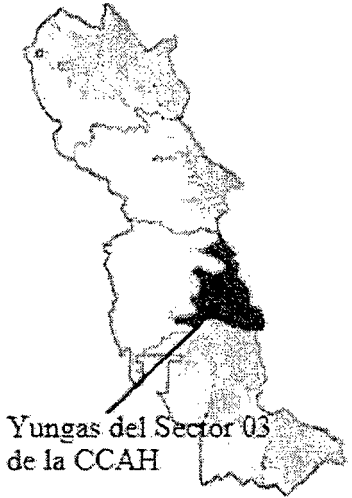
- Según el propósito del estudio: **Observacional**, puesto que no se ha modificado la variable independiente y el objetivo fue la recopilación de la información ya existente
- Según la cronología de las observaciones: **Prospectiva**, porque la recolección de información se realizó luego de planificar el estudio
- Según el número de mediciones: **Transversal**, ya que no se realizó un estudio comparativo, sino más bien, una única medición (establecimiento de transectos y aplicación de entrevistas), lo cual está relacionado con el hecho de ser un estudio de tipo observacional.

Cabe mencionar que el diseño elegido para este estudio se fundamenta en otros estudios similares, principalmente en el diseño planteado por Balsev H. *et al* (2010) en el documento “El uso de transectos para el estudio de comunidades de palmas”; y en el diseño planteado por Paniagua N. *et al* (2010) en el documento “Toma de datos etnobotánicos de palmeras y variables socioeconómicas en comunidades rurales”.

2.3 Población y muestra

Ya que son 02 los aspectos evaluados (distribución espacial y valor de uso), se presentará de manera diferenciada la población y muestra para cada caso.

2.3.1. Población

Estudio de la distribución espacial de palmeras andinas	Estudio del valor de uso (<i>in situ</i> y <i>ex situ</i>) de palmeras andinas
<p>Ecorregión Yungas del sector 03 de la CCAH, que abarca un total de 8884.48 hectáreas entre los 1700 y 2300 m.s.n.m.</p>	<p><i>In situ</i>: 18 jefes de familias en los centros poblados de Nuevo Bolívar y El Progreso, ambos en el sector 03 de la CCAH.</p> <p><i>Ex situ</i>: 12 ‘palmeros’ de la provincia de Bolívar.</p>
 <p>Yungas del Sector 03 de la CCAH</p>	

2.3.2. Muestra:

Estudio de la distribución espacial de palmeras andinas	Estudio del valor de uso (<i>in situ</i> y <i>ex situ</i>) de palmeras andinas
<p>Se ha utilizado el muestreo estratificado en el que se ha dividido a la población en estratos, siendo en este caso, clasificados por altitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estrato I: 1750 – 1875m.s.n.m. 	<p>Según aplicación de la fórmula del muestreo aleatorio simple:</p> $n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$ <p>En donde n_0 es:</p> $n_0 = \frac{Z^2 \times P \times Q}{E^2}$

<ul style="list-style-type: none"> • Estrato II: 1875 – 2000m.s.n.m. • Estrato III: 2000 – 2125m.s.n.m. • Estrato IV: 2125 – 2250m.s.n.m. • Estrato V: 2250 – 2375m.s.n.m. <p>Y se evaluó cada uno de los estratos por medio de transectos, ya que según autores como Cabrera y Wallace (2007) o Paniagua <i>et al</i> (2010), el uso de transectos es el mejor método para evaluar densidades y por ende, la distribución espacial de palmeras (<i>Ver más en técnicas e instrumentos de recolección de datos</i>).</p>	<p>Y Z: nivel de confianza, E: error, n: muestra y N: Población.</p> <p>La muestra sería de 17.19 personas para la evaluación <i>in situ</i> y de 11.64 personas para la evaluación <i>ex situ</i>; sin embargo, para el presente estudio, en el que el método de recolección de información viene a ser ‘la entrevista’ y no una encuesta o censo, se tiene que una muestra por saturación es efectiva para estudios cualitativos, en donde sólo se escoge un grupo representativo de la población. Quedando así:</p> <p>Muestra <i>in situ</i>: 8 personas (45% del total)</p> <p>Muestra <i>ex situ</i>: 6 personas (50% del total)</p>
--	---

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La etapa de recolección de datos se dividió en dos sub etapas:

- Estudio sobre la distribución espacial de palmeras andinas.
- Estudio sobre el uso de palmeras andinas en la comunidad.

2.4.2.1. Estudio sobre la distribución espacial de palmeras andinas (incluye el estudio sobre densidad y diversidad)

Se ingresó al área por un tiempo de 30 días continuos, en los que se realizaron visitas a diversas áreas del lugar, principalmente en zonas aledañas al centro poblado Nuevo Bolívar y El Progreso. Aquí, se

procedió al establecimiento de 05 transectos de manera perpendicular al cambio de altitudes; teniendo en cuenta las variaciones existentes por la fisiografía del lugar y las limitaciones logísticas y temporales. Una vez en el lugar, se procedió a realizar lo siguiente:

1°. *Establecer transectos.*

Se marcó un árbol con una etiqueta pre fabricada que contenía datos del transecto, que mostraba el inicio del transecto y con la ayuda de una brújula se trató de seguir una misma dirección, y con la ayuda de una wincha se fue siguiendo la dirección del transecto y marcando con una rafia cada 25 metros hasta culminar la distancia de 100 metros del transecto. Además, con un GPS se marcó un punto al inicio y al final del transecto.

Cada transecto se marcó siguiendo esta codificación:

KD - 1 - A

(Datos del investigador) – N° de transecto – Inicio/Final del transecto



Etiqueta al inicio del transecto 1



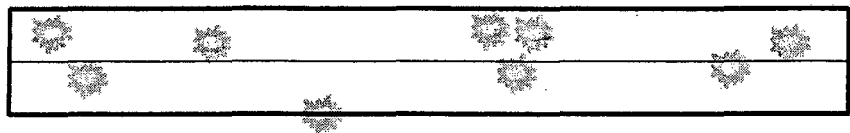
Etiqueta al final del transecto 1

La importancia de este método radica en que en estos transectos se tomará nota del número de individuos pertenecientes a las distintas especies de la familia *Arecaceae*; al mismo tiempo se evaluarán otras características, las cuales se mencionan en el paso 3° de la metodología.

Este procedimiento se realizó en 05 oportunidades en áreas dentro del bosque y en 01 en una parcela agrícola, con la finalidad de obtener información de un género de palmera que se encontraba en abundancia.

Trabajo a lo largo del transecto.

Según autores como Cabrera & Wallace (2007) o Paniagua *et al* (2010), el uso de transectos es el mejor método para evaluar densidades y por ende, la distribución espacial de palmeras. La metodología utilizada se denomina como **transectos en banda tipo Gentry**, con ayuda del siguiente gráfico se explicará este método.



Fuente: Elaboración propia. 2013

Los transectos han considerado una distancia de 100 metros de largo y 5 metros de ancho (2.5m a cada lado), que comprende 500 m² de área del transecto.

2º. Levantamiento de información

Identificación y conteo de palmeras (Balsev H. *et al*, 2010)

Una vez que el transecto fue establecido, se identificó y contabilizó todos los individuos de palmeras que se encuentran dentro de 2.5m a cada lado de la línea central del transecto. Para acelerar el proceso de conteo, se utilizó una vara de 2.5m para identificar los individuos existentes, considerando también los que se encontraban en el borde del transecto.

Se tomó como dato el nombre común de la palmera con el apoyo de dos pobladores locales, y para su reconocimiento se tomaron fotografías para obtener información taxonómica al nivel de género con el apoyo de un especialista en palmeras.

Por cada palmera con diámetro a la altura del pecho mayor a 2.5 cm; se midió este parámetro con la ayuda de una cinta métrica y con la ayuda de un hipsómetro, se tomaron datos para determinar su altura.

Todos los datos obtenidos se iban registrando en una ficha de evaluación con el fin de acelerar el proceso en campo (Ver Anexo 02).

Otras evaluaciones a tener en cuenta:

a. Clasificación de las plantas por su edad: con el fin de entender la estructura de las poblaciones de especies de palmas, cada individuo encontrado se clasificó dentro de una categoría de edad. Las categorías de edad a considerar fueron:

- Juvenil 1: Individuos con hojas divididas, presentan varias hojas, la altura no supera los 3 metros.
- Juvenil 2: Individuos con hojas divididas con altura mayor a 3 metros. Se aprecia una ligera formación de la base del tronco.
- Pre adulto: Individuos con tronco bien desarrollado, pero sin formación de sus órganos reproductores.
- Adulto: Individuos con tronco bien desarrollado, con órganos reproductores bien desarrollados.

b. Datos ambientales bióticos:

- Tipo de bosque: se realizó una pequeña descripción del tipo de vegetación en donde se encuentren las comunidades de palmeras.
- Árbol más alto: cada 100m se estimó la altura del árbol más grande y se midió su diámetro. Este dato nos dará una impresión de la altura del bosque y será más fácil estimar la altura promedio del mismo, a su vez, se considerará el nombre común del árbol.

- Capa orgánica: se midió el espesor de la capa de materia orgánica sobre el suelo con una regla de plástico reforzado hasta el centímetro más próximo. Este proceso se realizó cada 25 metros.
- Presencia de lianas y helechos: se anotó la presencia o ausencia de lianas y/o helechos a lo largo del transecto.

c. Datos ambientales abióticos:

- Inclinación (pendiente): la inclinación del terreno a lo largo del transecto es una medida importante, ya que refleja la topografía del área, la misma que en su momento tiene importantes implicaciones para el crecimiento de las plantas y el desarrollo de la vegetación. Se midió la pendiente cada 25 metros con ayuda de un clinómetro.
- Humedad de la superficie del suelo: las condiciones de humedad en la superficie de suelo son importantes pues determinan la presencia o ausencia en una cierta localidad, con ello se conoce la composición de la comunidad. La humedad varía temporalmente con la precipitación y se usaron tres categorías para evaluar la humedad del suelo (cada 5m o 10m) a lo largo del transecto. El suelo seco fue anotado como (0), el suelo fangoso fue anotado como (1) y si había agua estancada, como (2).
- Temperatura: se determinó con la información obtenida de la Estación Meteorológica Tepna ubicada en el ecosistema de Yungas de la CCAH, que es administrada por AMPA.
- Humedad relativa del aire: ídem anterior.
- Cobertura de rocas: ésta se registró en una escala de cuatro; 0=0-25%, 1=26-50%, 2=51-75%, 3=76-100%. Esta medición se realizó cada 25m.
- Rastros: la alteración física causada por el tránsito de personas puede determinar la presencia o ausencia de especies. Los rastros dejados por actividades como la tala, así como senderos pequeños hechos por la gente fueron tomados en cuenta y las

mediciones se realizaron cada 25 metros. Lo que se evaluó usando tres categorías: Ningún rastro (0), rastro pedestre (1), rastro de tala (2).

2.4.2.2. Estudio sobre el uso de palmeras andinas en la comunidad

Esta etapa se llevó a cabo mediante la interacción directa con la población del lugar, haciendo uso de una ficha de registro de información y considerando dos tipos de informantes (personas a ser entrevistadas): informantes *ex situ* e *in situ*.

Informantes *ex situ*: se consideran informantes *ex situ* a aquellas personas ubicadas en la provincia de Bolívar, que corresponden específicamente a los “palmeros”. La ficha con las interrogantes planteadas, se muestra en el Anexo N° 03.

Informantes *in situ*: se consideran informantes *in situ* a aquellas personas ubicadas en zonas donde se pueden encontrar comunidades de palmeras, en este caso, a algunos pobladores de los centros poblados de Nuevo Bolívar y El Progreso dentro de la CCAH. La ficha con las interrogantes planteadas, se muestra en el Anexo N° 04.

Para ambos casos, se procedió a encontrar un buen momento de conversación con cada informante, realizando las preguntas de manera espontánea y tratando siempre de generar confianza con la finalidad de obtener mayor información.

2.5 Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Toda la información obtenida en campo se consolidó en una carpeta digital, que contenía la siguiente información:

- Libro de Excel: información cuantitativa, descriptiva; por sectores y géneros encontrados.
- Galería fotográfica: con información obtenida del estudio de distribución espacial (fotografías de palmeras, evaluadores y transectos)

y del estudio de valor de uso (fotografías de cada informante: *in situ in situ* y *ex situ*)

-C_base: contiene toda la información gráfica digital obtenida (shapefiles de los transectos y otros de interés).

Luego, para cada caso, se hicieron uso de algunas fórmulas y programas para procesar la información recopilada y mostrar los resultados y conclusiones obtenidas; por ejemplo: Microsoft Excel sirvió para procesar información cuantitativa obtenida y ArcGIS 10 para la realización de mapas y análisis de la información gráfica digital obtenida en campo con ayuda de un GPS.

2.5.1. Distribución espacial de palmeras andinas: La densidad se evaluará por tipo de ambiente y por hectárea (Por ejemplo: N° palmeras/hectárea).

A partir del DAP se calculará el área basal por tipo de ambiente y por especie como indicador de la oferta alimenticia.

Fórmula para calcular el área basal:

$$g = \pi \times \left(\frac{DAP}{2}\right)^2$$

Dónde:

g = área basal

DAP = diámetro a la altura del pecho

Fuente: Melo & Vargas, 2003

Para calcular la altura de la palmera se tomó como dato el ángulo medido con el hipsómetro (tanto para la altura del tronco como para la altura total) y la distancia entre el investigador y la planta, de manera que haciendo uso de las siguientes fórmulas se pudo encontrar la altura de la palmera:

$$c = d \times \operatorname{tg} \theta$$

Dónde:

c: altura parcial de la palmera

d: distancia entre el observador y la palmera

θ : ángulo obtenido con el hipsómetro

$$h = c + h_0$$

Dónde:

h : altura de la palmera (total o del tronco)

c : altura parcial

h_0 : altura de la persona

Los resultados obtenidos se contrastaron con aquellos resultados obtenidos de investigaciones científicas tanto a nivel nacional, como internacional.

2.5.2. Valor de uso de palmeras andinas: se procesará la información obtenida de las fichas con información obtenida a partir de los informantes con ayuda del software Microsoft Excel y del software ArcGIS 9.3 para realizar mapas con la ubicación de los informantes.

La importancia socio cultural de las especies se evaluará a través del Índice de Valor de Uso (IVU). Para ello, primero se calculará el Índice de Valor de Uso de cada especie a nivel de cada informante (IVU_{is}):

$$IVU_{is} = \frac{\sum U_{is}}{n_{is}}$$

Dónde:

U_{is} = número de usos mencionados por el informante i para la especie s .

n_{is} = número de entrevistas realizadas a tal informante sobre esa especie.

A partir de lo anterior, se calculará el Índice de Valor de Uso (IVU_s) para cada una de las especies a nivel de localidad:

$$IVU_s = \frac{\sum_i IVU_{is}}{n_s}$$

Dónde:

n_s = número de informantes entrevistados para cada una de las especies dentro de la localidad.

Con el fin de determinar la importancia cultural de cada especie dentro de cada categoría de uso, se calculará el Índice de Valor de Importancia Cultural Relativa, cuya fórmula es la siguiente:

$$IIRE = \frac{nc}{N} \times 100$$

Dónde:

nc = número de informantes que citan a la especie dentro de una misma categoría de uso.

N = número total de informantes.

(Fuente – fórmulas: Valois, 2012)

CAPITULO III: Resultados

3.1. Distribución espacial de palmeras andinas en la CCAH

3.1.1 Diversidad y Distribución.- En este ítem se detallan los taxas encontrados durante el estudio, sus características y su categoría de crecimiento actual; asimismo, se muestra la información relacionada a la distribución espacial de las especies encontradas con relación a la altitud, características físicas y ambientales del lugar evaluadas durante el estudio, e información relacionada a los sistemas ecológicos terrestres (SET's) según literatura de Nature Serve (2007), zonas de vida según ONERN (1973) y tipo de bosque según MINAM (2010) en las que se encuentran. En el anexo 06 se puede observar el listado completo de palmeras andinas encontradas durante las evaluaciones.

04 géneros fueron identificados durante el estudio: *Ceroxylon*, *Geonoma*, *Prestoea* y *Bactris*. Siendo *Ceroxylon* el único endémico de los andes y, *Prestoea* y *Geonoma* los siguientes más ricos en especies de palmeras andinas con el 50% y 26% de especies andinas respectivamente (**Borchsenius & Moraes, 2006**)

3.1.1.1. Ceroxylon.- es endémico de la región de los Andes y uno de los géneros más importantes de esta región, incluye 11 especies distribuidas entre los 800 y 3300 (-3500) m de altitud y a menudo son árboles dominantes del dosel en bosques montanos.

Son palmas solitarias, dioicas (cada sexo en un pie distinto), tallo circular único liso, recubierto con una cera espesa, hojaspinnadas lanceoladas, inflorescencia interfoliar, flores unisexuales solitarias a lo largo de las raquillas. Frutos rojos a anaranjados, lisos o verrugosos, la semilla es globosa. El género *Ceroxylon* consta de aproximadamente 20 especies, distribuidos en los Andes desde Venezuela hasta Bolivia (4 especies de palma bendita). Hay 9 especies en Colombia, varias de las cuales son únicas. En Ecuador se encuentran representadas 8 especies, aún se hallan otras sin

clasificar. Son endémicas en el Perú 3 especies, entre ellas *C. parvifrons* de las 4 representadas. El género en Venezuela está representado por 4 especies: *C. alpinum*, *C. ceriferum*, *C. interruptum* y *C. parvifrons*.

Dentro de las Yungas de la CCAH se reportó anteriormente la presencia de tres especies distintas – *C. vogelianum*, *C. parvifrons* y *Ceroxylon sp.* – las que fueron estudiadas hasta en su etapa juvenil 2; sin embargo, en el presente estudio se encontraron principalmente individuos en estado juvenil 1, entre los 1840 y 2170 m.s.n.m., el individuo adulto hallado dentro del bosque presentaba una altura de 23.99m y un diámetro de 28cm., con el tronco recto, color blanco y presentando una clara monodominancia con relación a otras palmeras del bosque.

3.1.1.2. *Geonoma*.- con 65 especies, este género es uno de los géneros más diversos de las palmeras neotropicales y uno de los más importantes a nivel cuantitativo de la región andina. El 26% del total de especies se encuentran por encima de los 1000m de altitud en los Andes, y especies importantes en el bosque montano por encima de 2000m de altitud incluyen a *G. undata*, *G. weberbaueri*, *G. densa*, *G. orbygniana* y *G. jussieuana*, que se encuentran distribuidas desde los Andes de Venezuela hasta Bolivia.

Las palmeras del género *Geonoma* presentan vainas completamente abiertas en el lado opuesto al peciolo, los nervios son usualmente más de tres, con pinnas estrechas de menos de 2cm de ancho, las pinnas de parte del limbo son bifidas, de forma lineal – lanceolada en la vaina, peciolo y raquis, además son más largas que anchas. (*Kahn F. 1990*)

Durante el estudio se encontraron principalmente individuos en estado pre adulto y adulto, entre los 2095 y 2340 m.s.n.m., entre los 10.92m y 15.48m, con diámetros que iban de 10 a 21 cm. Estos individuos se caracterizan por presentar un tronco delgado de color rojo cereza a marrón, con anillos claros por la caída de las hojas.

3.1.1.3. *Prestoea*.- las especies de *Prestoea* son ampliamente usadas como fuente para palmito, todas las especies tienen palmito comestible, sin embargo, la especie *Prestoea acuminata* que se encuentra en las Antillas, Centro América y en la región de los Andes a altitudes de hasta 2600m es una de las más explotadas a escala comercial.

Las andinas tienen una amplia distribución, con inflorescencia muy laxa (abierta), hojas bífidas, además de hojas tubulares en ciertas ocasiones, entrenudos usualmente conspicuos en la parte inferior del estípite, vaina verdosa, con pinnas en un plano, vaina tubular cerrada en el lado opuesto al peciolo, con hojas de tamaño mediano, de menos de 4cm de diámetro, estípite menor a 20cm de diámetro, vainas de la hoja muerta no persistentes debajo de la copa. (*Kahn F. 1990*)

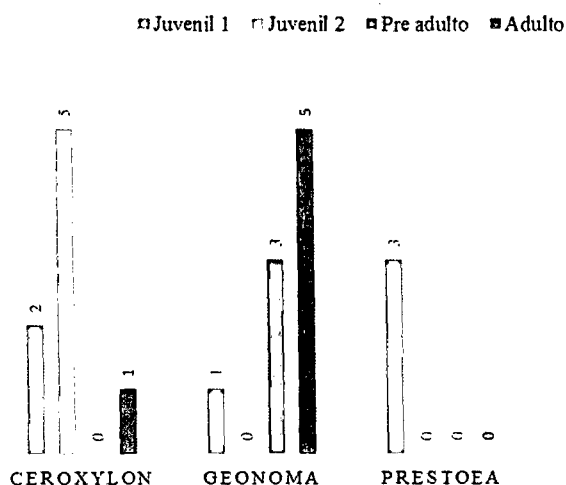
Dentro del bosque de la CCAH, se encontraban principalmente en estado juvenil entre los 2040 y 2340 m.s.n.m., sin embargo, se encontró el mayor número de individuos sub adultos y adultos dentro de un sistema agrícola, en donde iban de los 6.5 a los 16.23m de altura, con un DAP de 7 a 10cm.

3.1.1.4. *Bactris*.- Éste género se distribuye mayormente en áreas bajas y sólo tres especies se encuentran en la región andina, siendo la más cultivada: *Bactris gasipaes* “pijuayo” que produce frutos comestibles para consumo local y el palmito para procesamiento industrial y de exportación; además es plantada a altitudes mayores de los 1300 m.s.n.m. en los Andes, pero es mucho más importante en áreas de tierras bajas. Dos especies adicionales de *Bactris* se encuentran en la región andina – *B. setulosa* y *B. corosilla* – alcanzando 1700 y 1400 m de máxima altitud, respectivamente. (*Borchsenius & Moraes, 2006*)

Bactris es un género de palmera con tronco único o agrupados de hasta 20cm de diámetro y 15 metros de altura, base recta, copa conformada por 09-20 hojas, tallo con internudos espinosos, raramente sin espinas. Es reconocible por sus hojas pinnadas y por la presencia de espinas en los internudos del tallos, vainas foliares, peciolo, raquis e inflorescencia. (*Kahn F. 1990*)

El registro de *Bactris* en el presente estudio es el primero en la CCAH, el cual se ubica a menores altitudes (1750 a 1810 m.s.n.m.), exactamente en el centro poblado El Progreso, en donde se encontraron 03 troncos saliendo de un mismo punto y un individuo en solitario muy cerca. Los individuos encontrados iban de los 14.17 a los 17.78m de altura, con un DAP de 12cm promedio.

GRÁFICO N° 01: Diversidad de palmeras andinas en la CCAH y su clasificación por categoría de crecimiento²



Fuente: Elaboración propia. 2013

Tal como se puede observar en el gráfico anterior, las poblaciones de palmeras andinas dentro de la CCAH tienen sus propias características. Para el caso de *Ceroxylon*, el mayor número de individuos encontrados se encontraban en estado juvenil 2, para *Prestoea*, juvenil 1; mientras que en el género *Geonoma* y *Bactris*, predominó el estado adulto.

² Sólo se han considerado los resultados de los transectos KD-1 al KD-5, no se evaluó en conjunto con el transecto KD-0.

TABLA N° 05: Categorías de crecimiento consideradas para la evaluación

Categoría	Descripción
Juvenil 1	Individuos con hojas divididas presentan varias hojas, la altura no supera los 3 metros.
Juvenil 2	Individuos con hojas divididas con altura mayor de 3 metros. Se aprecia una ligera formación de la base del tronco.
Pre – adulto	Individuos con tronco bien desarrollado, pero sin formación de sus órganos reproductores.
Adulto	Individuos con tronco bien desarrollado, con órganos reproductores bien desarrollados.

Fuente: AMPA, 2012

3.1.2. Densidad³.-

La densidad promedio de palmeras andinas con un DAP (diámetro a la altura del pecho) $\geq 2.5\text{cm}$ oscila entre los 2 y 10 individuos /0.1 ha y difiere con la altitud. Los bosques montanos entre 1840 y 2340 m de altitud son los que registraron los valores de densidad más altos, siendo *Geonoma* el género que presenta la densidad promedio más alta, con 16 individuos /0.1 ha. Por debajo de los 1840m de altitud, el género registrado con mayor densidad fue *Bactris*, con 4 individuos /0,1 ha.

TABLA N° 06: Densidad de palmeras de DAP $\geq 2.5\text{cm}$ por género encontrado

Género	Densidad promedio (individuos / 0.1 ha)
Ceroxylon	0.2
Geonoma	1.6
Prestoea	0
Bactris	4

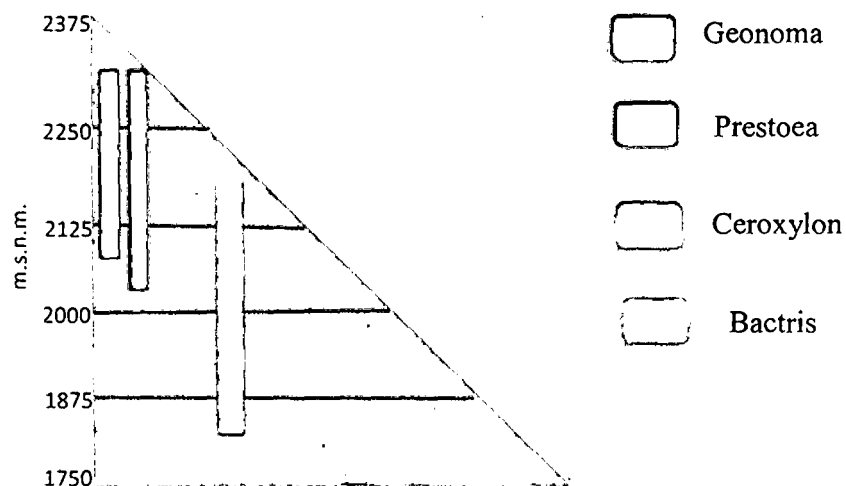
Fuente: Elaboración propia, 2013

Si bien es cierto que la distribución de palmeras andinas va por encima de los 1000m.s.n.m. hasta los 3500m.s.n.m. como máximo (Borchsenius & Moraes,

³ No se ha considerado el transecto evaluado en el sistema agrícola.

2006), y la ecorregión Yunga de la CCAH abarca desde los 1500 hasta los 3900m.s.n.m en las zonas más altas; se puede indicar que las áreas con mayor potencial para el desarrollo de estos individuos comprende las Yungas entre 1500 y 3500 m.s.n.m.

GRÁFICO N° 02: Representación gráfica de la distribución espacial por altitudes



Fuente: Elaboración propia. 2013

3.2. Características bióticas y abióticas de las comunidades de palmeras andinas evaluadas dentro de la CCAH

En ningún caso fueron encontrados rodales de palmeras, es decir, un conjunto de palmeras del mismo género en un espacio contiguo, sino de manera alejada mostrando una mono dominancia; asimismo, cada uno de los lugares evaluados presentan similares características climáticas y bióticas, tales como:

- Presencia de lianas y helechos arbóreos.
- Temperatura del aire⁴: entre los 15 y 20.8°C
- Humedad relativa mínima del aire: entre 50 y 91%
- Humedad relativa máxima del aire: entre 61 y 73%
- Cobertura de rocas: 0-25%

⁴ Temperatura del aire y humedad relativa del aire, según datos de la estación meteorológica Totoras – Tepna / AMPA

- Rastros: ninguno (considerando como rastros: pedestre o tala)
- Humedad del suelo: poco húmedo a seco
- Capa orgánica: 2cm a 11 cm
- Pendiente del terreno: de 33 a 48% (18.04° – 26.72°)
- Altura del bosque⁵: 22 – 34 metros

Lo que indica que los lugares con mayor potencial para el desarrollo de palmeras andinas tienen las características antes mencionadas. En la tabla siguiente se detalla las características del entorno físico y ambiental de cada uno de los géneros encontrados.

TABLA N° 07: Distribución espacial de palmeras andinas en la Concesión para Conservación Alto Huayabamba-CCAH

Género	Altitud	Sistema Ecológico Terrestre ⁶	Zona de Vida ⁷	Tipo de vegetación ⁸
<i>Ceroxylon</i>	1840-2170	Bosque montano pluviestacional húmedo de Yungas	bmh-MBT, bp - MT	Bosque de montañas
<i>Geonoma</i>	2095-2340	Bosque montano pluviestacional húmedo de Yungas	bmh-MBT, bp - MT	
<i>Prestoea</i>	2040-2340	Bosque montano pluviestacional húmedo de Yungas, Áreas antrópicas	bmh-MBT, bp - MT	
<i>Bactris</i>	1750-1810	Áreas antrópicas	bmh-MBT	

Fuente: Investigación propia (2013), Nature Serve 2007, ONERN 1973, MINAM 2010

⁵ En función a la altura del árbol más alto encontrado durante la evaluación por transectos

⁶ SET'S – Sistemas Ecológicos Terrestres, Nature Serve 2007

⁷ Zona de vida: Mapa ecológico del Perú, ONERN 1973

⁸ Tipos de bosque – Patrimonio Forestal del Perú. MINAM 2010

Con relación a sistemas ecológicos terrestres, estos se definen como ‘grupos de comunidades vegetales que tienden a co-ocurrir en el paisaje, debido a su relación con factores comunes y determinantes como procesos ecológicos, sustratos, y/o gradientes ambientales; además, es importante tener en cuenta que la clasificación de SET está basada en la cobertura vegetal actual, no potencial (Josse, *et al* 2007). Dentro de la CCAH se pueden diferenciar 12 SET, y para el área de estudio, se evaluaron 02 de ellos, los cuales se detallan líneas abajo:

- ‘Bosque montano pluviestacional húmedo de Yungas’ comprende bosques de 15 a 25 m de alto, que constituyen la vegetación natural del piso montano yungueño en áreas húmedas, pero con una marcada disminución estacional de las lluvias que dura unos 2-3 meses al año. Ocurre en laderas montañosas entre 1900 y 2900m.s.n.m. El dosel se caracteriza por *Podocarpus*, *Prumnopitys* y por especies del género *Weinmannia*, resistentes al déficit estacional de precipitaciones. (Josse, *et al* 2007)
- ‘Áreas antrópicas’ corresponde a áreas intervenidas por el hombre para el desarrollo de sus actividades.

Una característica más de la evaluación ha sido la identificación de las Zonas de Vida dentro de la CCAH y el área en estudio, encontrándose que existen 09 zonas de vida allí dentro, de las cuales, 02 se tomaron en cuenta para el estudio y se detallan a continuación:

- **bmh-MBT** corresponde a un ‘Bosque muy húmedo – montano bajo tropical’, el cual se ubica en la provincia de humedad: perhúmedo, con vegetación densa, alta y siempreverde, con lianas y bejucos muy comunes en los pisos más bajos, con epifitismo predominante, helechos terrestres y arbóreos, musgos y abundantes líquenes que tapizan los tallos de las plantas. Asimismo, se caracteriza porque son comunes las palmeras pertenecientes a los géneros *Ceroxylon* y *Geonoma*; lo que reafirma la existencia de estos géneros antes mencionados.

- **bp-MT** corresponde a un ‘Bosque pluvial . montano tropical’, el cual se ubica en la provincia de humedad: super húmedo, con bosques achaparrados, compuesta por árboles que alcanzan hasta 15 metros de altura, presentan epifitismo extremo.

Asimismo, en estas dos zonas de vida es común la presencia de helechos arbóreos de los géneros *Cyathea*, *Dicksonia* y *Alsophilla*; este dato confirma la presencia de helechos arbóreos en el hábitat de las palmeras andinas en la CCAH.

3.2.1. Características bióticas por género

- **Ceroxylon**: asociado con moena, matico, bijuco, ortiga, hojé y guaba generalmente; y según información secundaria, dentro del SET ‘Bosque montano pluvial húmedo de Yungas’, entre las zonas de vida ‘Bosque muy húmedo – montano bajo tropical’ y ‘Bosque pluvial – montano tropical’; y en la vegetación denominada ‘Bosque de montañas altoandinas con árboles asociados con matorrales’.
- **Geonoma**: asociados con ortiga, hojé, moena, cedro, cascarilla, ishanga principalmente, y según información secundaria, en el mismo SET, zona de vida y vegetación que el género *Ceroxylon*.
- **Prestoea**: Dentro de las Yungas de la CCAH, tal como se menciona en el ítem ‘Técnicas e instrumentos de recolección de datos’, se realizó un transecto especial dentro de un sistema agrícola, en el que se encontró la mayor cantidad de individuos de este género y se encontraba asociado con cebolla china, piña, ajíes, ruda, vituca, caña de azúcar, frijol y huacatay. Mientras que dentro del bosque, se encontraba entre 2040 y 2340 m.s.n.m. y asociado a otras especies, como cedro, hojé e ishanga; además, se ubica en el mismo SET, zona de vida y vegetación que los géneros mencionados anteriormente.
- **Bactris**: asociado con moena, ortiga y cabalonga principalmente. Según el mapa de SET’s, se ubica en una zona con intervención antrópica, sin embargo, cabe mencionar que cada una de las evaluaciones se realizaron en bosques cercanos a comunidades; lo que demuestra que algunas

clasificaciones no son tan exactas a pequeña escala pero pueden ser muy útiles como referencia del sitio.

3.3. Usos actuales, pasados y potenciales de palmeras andinas en la CCAH

3.3.1. *In situ*: dentro de la CCAH se encuentran los centros poblados de Nuevo Bolívar y El Progreso; para efectos de esta parte de la investigación, se aplicaron entrevistas a la población del lugar⁹, puesto que la información a recopilar no estaba relacionada a mostrar datos representativos del lugar, como por ejemplo información socioeconómica (edades, sexo, características de las viviendas), en donde la aplicación de encuestas hubiera sido lo más efectivo; sino que la información necesaria para este estudio estaba relacionada a percepciones y opiniones de la población con relación al uso y aprovechamiento de palmeras andinas, por lo que la aplicación de entrevistas en las que las opiniones dadas podrían expresarse y así obtener mayor información fue lo más efectivo; lo que se conoce como **estudio cualitativo por saturación**.

Fueron 08 las personas entrevistadas (05 del centro poblado Nuevo Bolívar y 03 de El Progreso), a cada una se le realizó una serie de 16 preguntas, en el anexo 07 se puede observar mayor información de cada uno de los informantes *in situ*. y los resultados fueron los siguientes:

Conocen 05 tipos de palmeras por nombres comunes, como 'palmera blanca', 'palmerita de frutos rojos', 'pijuayo' y 'palmera negra'; a las cuales las reconocen principalmente por el color de su tallo. Con relación a sus usos actuales y pasados, tienen cinco principales:

⁹ Todas las entrevistas se realizaron en el mes de Julio de 2013

3.3.1.1. Ornamental.- se considera a la palmera del género *Ceroxylon* como 'adorno' y que en algún momento intentaron sembrarla para mejorar el aspecto externo de algunas casas, o en el caso de *Prestoea*, que la mantienen en sus parcelas agrícolas porque crecen de manera natural, no ocasiona efectos negativos y les agrada observar el acercamiento de algunas aves coloridas que llegan a alimentarse. 04 de los entrevistados mencionaron este uso para *Ceroxylon*, y 03 para *Prestoea*.

3.3.1.2. Construcción.- se indicó que uno de los principales usos anteriores era la hoja de la 'palmera blanca' (*Ceroxylon*) o de la 'palmera negra' (*Geonoma*) para el techado de casas, que ha sido reemplazado por calaminas; empero se observó en algunas visitas a hogares del lugar que en parte de las construcciones aún hacen uso de hojas de estas palmeras. 02 de los entrevistados mencionaron este uso para *Ceroxylon*

3.3.1.3. Alimentación humana.- éste es un uso pasado, ya que se ha indicado el uso del cogollo (hoja nueva aún no abierta) de la 'palmera negra' (*Geonoma*) para consumo humano.

3.3.1.4. Alimentación animal.- la población indica haber visto aves como el Gallito de las Rocas (*Rupícola peruviana*) o la Pava de monte (*Penelope obscura*) alimentarse de los frutos maduros de las palmeras del género *Prestoea*, y lo realizan de manera muy rápida, puesto que no se alimentan *in situ*, sino que se llevan los frutos sin dejar rastros. 03 de los entrevistados lo mencionaron para el caso de *Prestoea*.

3.3.1.5. Ecológico.- si bien es cierto que entre muchas especies de vegetales y animales existen distintos tipos de interrelaciones como mutualismo, parasitismo, etc., se observó claramente la utilización de una palmera del género *Ceroxylon* como soporte de nidos de Paucar (*Cacicus cela*) en el centro poblado El Progreso a orillas de un río.

Los usos antes mencionados corresponden a los pasados y actuales de las palmeras andinas existentes en función a la percepción y opinión de las personas entrevistadas, no obstante, durante la evaluación en campo se aprovechó para conocer el lugar a través de recorridos y actividades en las que se podría interactuar con la población y ecosistema existente, dando lugar a la identificación de usos potenciales de algunas palmeras, como por ejemplo:

- **Uso cultural (a partir de materia prima, fabricar artículos):** en donde se identificó que las semillas de las palmeras del género *Prestoea* podrían ser utilizadas para la fabricación de bisutería artesanal y como material educativo 100% natural, ya que su forma es similar a la de una 'canica' que en muchas ocasiones es utilizada en ejercicios relacionados a operaciones matemáticas.
- **Uso ornamental:** como ya se indicó con anterioridad, el uso de tipo ornamental ya existe, sin embargo, sería interesante promover un sistema de siembra de algunas palmeras como delimitación entre propiedades.

Cuadro N° 01: Usos actuales de las palmeras andinas dentro de la CCAH

Uso \ Género	Ornamental	Construcción	Alimentación animal	Ecológico
Ceroxylon	X	X		X
Geonoma				
Prestoea	X		X	
Bactris				

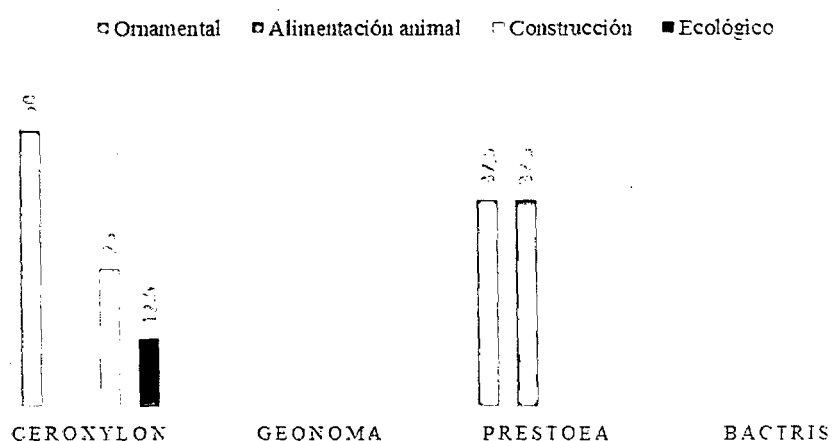
Fuente: Elaboración propia. 2013

La importancia socio cultural de las especies se evaluó a través del Índice de Valor de Uso (IVU), para lo cual se calculado antes el Índice de Valor de Uso de cada especie¹⁰ a nivel de cada informante (entrevistado). Se obtuvo que el mayor valor de uso dentro de la CCAH tiene la palmera del género *Prestoea* con un valor de 0.875, seguido de *Ceroxylon* con un valor de 0.75; mientras que *Geonoma* y *Bactris* presentan un IVU igual a 0.

El número de géneros útiles varió con la categoría de uso, siendo el ornamental la categoría con mayor riqueza de géneros (*Ceroxylon*, *Prestoea*), seguido del uso para construcción y como alimento para animales correspondientes a *Ceroxylon* y *Prestoea* respectivamente.

La importancia socio cultural (porcentaje de sabedores tradicionales que reconocen la utilidad de una especie dentro de alguna categoría IIRE (Índice de Valor de Importancia Cultural Relativa), varió significativamente entre las categorías ‘ornamental’, ‘construcción’ y ‘alimentación de animales’; resultando el siguiente gráfico:

GRÁFICO N° 03: índice de valor de importancia cultural relativa (%)



Fuente: Elaboración propia, 2013

¹⁰ Para el presente estudio se ha calculado el IVU por género

De las especies existentes, según la percepción de la población, su existencia en el tiempo se mantiene, ya que éstas crecen de manera natural y no se ejerce presión en su uso, por ejemplo, al realizar acciones de roce y/o quema para la implementación de cultivos agrícolas, no retiran a las palmeras existentes.

Uno de los aspectos que se consideró de importancia conocer fue el nivel de transmisión de conocimientos relacionados a las palmeras andinas existentes y el uso que se les daba o se les podría dar, a los niños y jóvenes del lugar; y lo que se reconocieron fueron tres posiciones importantes:

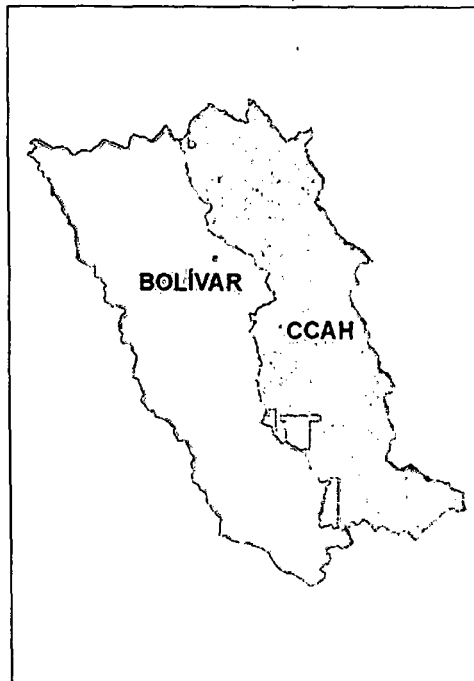
- Si no les es útil, no lo conocen ni tienen intención de conocer.
- Es suficiente que los niños sepan reconocer y diferenciar una palmera dentro del bosque.
- Es importante que se conozca más de estas especies y que los niños aprendan como sembrarla, ya que sirven bien como adorno.

Es importante mencionar que casi el 100% de la población es migrante andino (provincia de Bolívar, región La Libertad o de la región Cajamarca) o con padres andinos, por lo que las costumbres y actividades relacionadas al uso y aprovechamiento de los recursos naturales vienen arraigadas a estas costumbres andinas y no a aquellas dadas por los pobladores netamente amazónicos; tal es el caso de las palmeras que constituyen el grupo de plantas más importantes en los bosques amazónicos y no sólo por su importancia ecológica, sino porque son fuente de recursos para las comunidades que viven en estos bosques y poseen un conocimiento transmitido y adquirido a lo largo de muchas generaciones (Paniagua, *et al* 2012)

3.3.2. Ex situ: el mayor aprovechamiento de las palmeras andinas de la CCAH, se da por la población que vive fuera de ésta, exactamente al oeste de la CCAH (provincia de Bolívar, región La Libertad), quienes recolectan las hojas tiernas de la palmera del género *Ceroxylon* para la festividad de la

Semana Santa Bolivariana (AMPA 2011). Tal como se menciona en el ítem ‘Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos’, se entrevistaron a 06 palmeros¹¹, entre actuales y aquellos que habían realizado esta labor con anterioridad. En el anexo 08 se puede observar a detalle los resultados obtenidos de las entrevistas *ex situ*

MAPA N° 01: Ubicación de la provincia de Bolívar con relación a la CCAH



Con relación a la tradición en sí, no se conoce con exactitud la fecha de inicio de esta actividad, solamente data como la más antigua de la provincia de Bolívar, pero si se conoce y se menciona que una de las principales motivaciones de los palmeros para realizar esta actividad ha sido por cuestiones de fe y costumbre, sin embargo, se conoce que en un inició, y en algunos casos en la actualidad, esta actividad se realizaba por penitencia, es decir para poder ser perdonado por algún pecado cometido. Además, se mencionó que en muchos casos, los jóvenes primerizos realizaban esta actividad por curiosidad, sabiendo luego que es una ‘experiencia religiosa extrema’ como cuentan, ya que son tres días caminando descalzos en la selva en donde nadie sabe qué cosas se pueden encontrar y deben ir a una misma

¹¹ Las entrevistas *ex situ* fueron realizadas en el mes de octubre del 2013.

velocidad, ya que no se permite descansar en el camino, sino ir corriendo ya que los tiempos son limitados y las rutas muy largas.

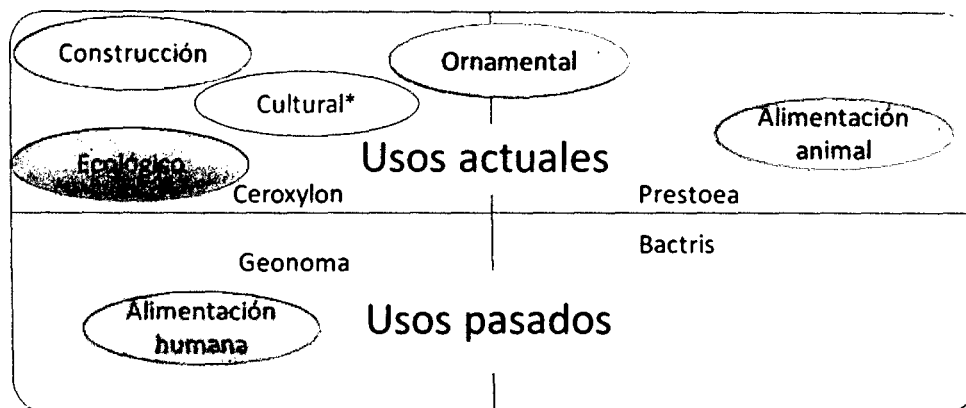
Los palmeros consideran al lugar de donde extraen la palmera y a la misma planta como ‘mágicos’ por la historia antes mencionada, considerando que el único uso que se le da es de tipo cultural y llamando a la planta como ‘palma’, extrayendo de 20 a 80 cogollos de los individuos más jóvenes por cada palmero participante, utilizando machete. La percepción de los palmeros con respecto a la cantidad de palmeras se relaciona a una secuencial escases en algunas zonas de extracción, puesto que no son las mismas zonas año a año, sino que existe una especie de rotación entre estos lugares, por ejemplo, se mencionaba a la ‘Peña Blanca’ como la zona en donde se puede hallar más palmeras, sin embargo es uno de los menos accesibles. Así también, se conoció que en el lugar no se ha sembrado ni se tiene planeada la siembra de estas especies, ya que lo consideran ‘sagrado’ y consideran que al no existir otro tipo de intervención en el área (diferente al aprovechamiento en el marco de la Semana Santa), la regeneración natural no se altera.

Si bien es cierto, que la festividad de la Semana Santa Bolivariana forma parte actualmente del Patrimonio Cultural Inmaterial de la Nación y toda la población de Bolívar conoce de que se trata, se encontró que la costumbre de la extracción de palmeras en el marco de esta festividad se ha ido perdiendo, ya que los intereses actuales de los más jóvenes no son necesariamente religiosos, sino más bien, se dedican a otras actividades que consideran más importantes; además que el número de palmeros según tradición corresponde a 12 varones del lugar representando a los 12 discípulos de Jesucristo según la Biblia Católica, sin embargo, se cuenta que en la actualidad, ello no se cumple a cabalidad, sino que asisten los que se encuentren disponibles en ese momento y en muchas ocasiones sin completar ni el 80% del total.

Para el caso de la evaluación *ex situ*, no se aplican los índices utilizados para la evaluación *in situ*, ya que el único uso encontrado por la población que vive fuera de la CCAH con relación a las palmeras andinas que se encuentran

dentro de ésta es el uso de tipo **cultural – religioso** para la festividad de la Semana Santa Bolivariana.

GRÁFICO N°04: Representación gráfica de los usos de las palmeras andinas de la CCAH



*Cultural: corresponde al uso de la palmera del Género *Ceroxylon* para la Semana Santa Bolivariana

El gráfico anterior muestra de manera resumida, los usos actuales y pasados *in situ* para cada uno de los géneros encontrados durante el estudio. Tal es el caso de *Ceroxylon*, cuyos usos actuales corresponden a fines ornamentales, ecológicos y para construcción; para *Prestoea*, usos actuales con fines ornamentales y para alimentación animal; para *Geonoma*, sólo un uso pasado relacionado con la alimentación humana. Asimismo, se muestra el único uso actual para *Ceroxylon*, que viene a ser el cultural durante la celebración de la Semana Santa Bolivariana.

Fuente: Elaboración propia. 2013

CAPÍTULO IV: DISCUSIONES

- Al ser un estudio amplio y principalmente dirigido al estudio de la ecología existente entre las palmeras andinas y la población, es que los resultados encontrados son bastante generales, tal es el caso de los resultados correspondientes a la distribución de palmeras, en donde se logró su estudio hasta nivel de género y no de especie; y realizado en un solo sector de la CCAH (Sector 3) por razones de difícil acceso a los otros sectores (presencia de peñascos y/o ríos).
- La accesibilidad al sitio podría impedir una evaluación constante de las palmeras andinas existentes dentro de la CCAH por parte de investigadores externos, por lo que la población del lugar podría ser un gran soporte al promover este tipo de actividades; tal como menciona Galeano G., *et al* (2010) en su documento “Evaluación de la sostenibilidad del manejo de palmas”, en donde indica que más importante que la socialización de resultados obtenidos de investigaciones dirigidas al mundo académico y a otros actores a través de artículos científicos, cartillas, talleres y otros medios de difusión; es la participación de la población en la elaboración del plan de manejo y monitoreo de las palmas, que será enriquecido con el conocimiento tradicional, fortalecido por el compromiso de los usuarios y sólo así es posible lograr que los resultados de las investigaciones conduzcan a una verdadera sostenibilidad.
- El uso de las palmeras andinas de la CCAH difiere según el sector de la misma, puesto que durante la Semana Santa la población *ex situ* extrae del sector 01 y la población *in situ* del sector 03 utiliza mínimamente y de manera indirecta a las palmeras existentes, que confirma uno de los postulados de Mesa L. (2011) al mencionar que en la comunidad indígena de los Piapocos del río Guaviare en Colombia, los únicos usos constantes son alimentación humana y construcción de viviendas, puesto que los demás usos han disminuido por el reemplazo de nuevas tecnologías y materiales, de más fácil consecución.

CAPÍTULO V: Conclusiones

Distribución espacial de palmeras andinas en la CCAH

- Se encontraron 04 géneros de palmeras andinas dentro de la CCAH: *Ceroxylon*, *Geonoma*, *Prestoea* y *Bactris*, las cuales se encuentran distribuidas desde los 1750 hasta los 2340 m.s.n.m., siendo *Bactris* el que se ubica a menores altitudes, en este caso en el centro poblado El Progreso.
- Con relación a los géneros *Ceroxylon* y *Prestoea* encontrados en el bosque, se observa una mayor presencia de individuos en estado juvenil, mientras que para el género *Geonoma* y *Bactris* se presenta en estado adulto.
- La densidad de palmeras andinas con $DAP \geq 2.5\text{cm}$ oscila entre los 2 y 10 individuos /0.1 ha. C, siendo el género *Geonoma* el que presenta la densidad promedio más alta. Entre los 1840 y 2340 m.s.n.m. se registraron los valores de densidad más altos.
- Las comunidades de palmeras andinas fueron encontradas de manera dispersa, no en rodales, como para el caso de otras especies como el aguaje (*Mauritia flexuosa*)

Características bióticas y abióticas de los ecosistemas evaluados

- Los ecosistemas en los que se desarrollan las palmeras andinas dentro de la CCAH presentan características similares, como:
 - Una cobertura de rocas en el suelo que no supera el 25%.
 - Áreas poco intervenidas dentro de bosques de 22 a 34 metros de altura promedio, sin embargo, el género *Prestoea* puede hallarse en zonas netamente agrícolas sin presentar competencia con el resto de cultivos, y para el caso de *Ceroxylon*, que puede encontrarse en áreas sin cobertura boscosa.
 - Se encuentran en zonas poco húmedas a secas, no pantanosas.
 - No necesitan de mucho 'mulch' o capa orgánica en el suelo, los valores encontrados varían de 2 a 11 cm.
 - La pendiente del terreno varía de 33 a 48% (18.04° - 26.72°)

- El tipo de vegetación en que se ha encontrado a las palmeras andinas corresponde a un Bosque de Montañas según el mapa de patrimonio forestal nacional 2010.
- El sistema ecológico terrestre en que se encuentran las palmeras andinas de la CCAH se denomina como Bosque Montano Pluviestacional Húmedo de Yungas.

Valor de uso

Uso in situ

- La población de la CCAH conoce 04 tipos de palmeras, las que reconocen por el color de su tallo o alguna característica propia: 'palmera blanca', 'palmera de frutos rojos', 'pijuayo' y 'palmera negra'; que vienen a ser los géneros de *Ceroxylon*, *Prestoea*, *Bactris* y *Geonoma* respectivamente.
- Se identificaron 04 usos actuales de las palmeras andinas dentro de la CCAH: con fines ornamentales, para construcción, alimentación animal y de importancia ecológica (información recopilada por medio de entrevistas y recorridos en el área).
- Se conoció de 01 uso pasado, correspondiente a la utilización del cogollo de la palmera del género *Geonoma* para consumo humano.
- Se identificaron 02 usos potenciales: la promoción del uso de palmeras del género *Ceroxylon* como ornamental y delimitación de propiedades, para lo cual se recomienda evaluar a detalle la fenología de esta especie; y, el uso cultural de las semillas de la palmera del género *Prestoea*, las cuales pueden ser utilizadas para la fabricación de bisutería artesanal y como material educativo (forma similar a una esfera, que puede servir para ejercicios relacionados a operaciones matemáticas).
- El género con mayor valor de uso (IVU) fue *Prestoea*, igual a 0.875 mientras que la categoría de uso con mayor riqueza de géneros fue la 'ornamental'.

- La existencia en el tiempo de las palmeras andinas existentes se mantiene, sin embargo, el conocimiento sobre éstas no se transmite en gran magnitud a los niños y adolescentes de la zona.

Uso ex situ

- El único uso que se le da a las palmeras andinas de la CCAH por parte de la población que vive fuera (provincia de Bolívar) corresponde al cultural – religioso como parte de la Semana Santa Bolivariana.
- Durante la festividad de la Semana Santa Bolivariana se extraen de 20 a 80 palmeras juveniles del género *Ceroxylon* por ‘palmero’ (persona encargada de la extracción), proceso llevado a cabo con la ayuda de un machete.
- Se ha identificado una disminución en el número de personas que participan durante la celebración de la Semana Santa Bolivariana, principalmente por los jóvenes, que puede estar relacionada con que las actividades de extracción de palmeras andinas durante forman parte de una costumbre recelosa y que conlleva bastante esfuerzo.

CAPÍTULO VI: Recomendaciones

- Realizar un estudio de distribución espacial en el sector 01 de la CCAH con la finalidad de comparar los resultados obtenidos en el sector 03. Así también, tener en cuenta que en ningún caso fueron encontrados rodales de palmeras (en un mismo espacio cercano), sino de manera alejada, mostrando una monodominancia, que a su vez podría proveer de importante contribución para la comprensión de los principios básicos que gobiernan la competencia interespecífica bajo las circunstancias ecológicas del entorno.
- La población del lugar es de origen andino, posee costumbres diferentes a las de un poblador netamente amazónico y su conocimiento tradicional también es diferente, por ello, se recomienda que al realizar un estudio de identificación de especies, se trabaje extrayendo muestras de cada una de las especies encontradas, puesto que la información brindada por los pobladores del lugar es muy general y contribuye muy poco a su identificación.
- Se recomienda dar a conocer a la población del lugar la importancia de las palmeras andinas en el equilibrio ecológico del bosque, los usos potenciales de algunas de ellas y las posibilidades de siembra de éstas.
- La realización de un estudio de la fenología de las especies de interés será de vital importancia para poder establecer un plan de siembra o restauración de palmeras andinas de la CCAH.
- Finalmente, se recomienda realizar este y otro tipo de estudios de esta familia tan importante, como son las Arecaceas, que no sólo son importantes por su aporte a la dinámica de los bosques, sino porque constituyen una de las principales fuentes de ingresos y parte de actividades culturales de diversas poblaciones de nuestra Amazonía Andina.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

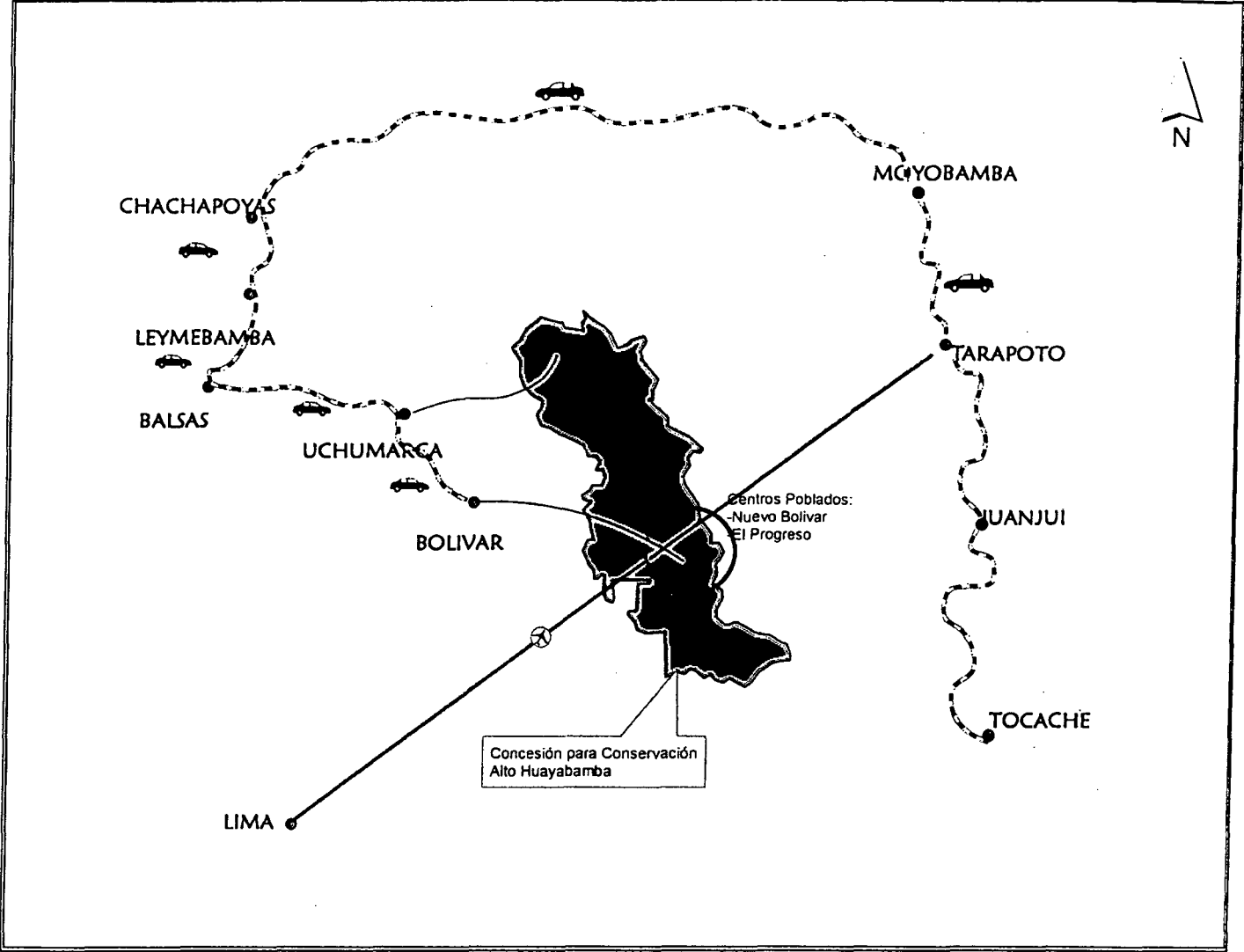
- Albán J. et al. (2008). “Situación actual de la investigación etnobotánica sobre palmeras de Perú” – Artículo científico, Facultad de Ciencias Biológicas UNMSM (10 pág.)
- Allgas N. & Briceño F. (2013). “Estructura, Composición Fenológica y Diversidad de Primates en el Área de Katakari, Reserva Nacional Pacaya Samiria (Perú)” – Artículo científico (16 pág.)
- Amazónicos por la Amazonía. (2008). “Plan de Manejo 2008-2013 de la Concesión para Conservación Alto Huayabamba” – Documento de planificación (88 pág.)
- Amazónicos por la Amazonía. (2011). “Semana Santa Bolivariana: Religiosidad y Uso Responsable de los Recursos Naturales de la Concesión para Conservación Alto Huayabamba – CCAH (05 pág)
- Amazónicos por la Amazonía. (2012). “Estructura y densidad poblacional de las comunidades de palmeras andinas en la Concesión para Conservación Alto Huayabamba” - Informe de actividad (16 pág.)
- Balsev H. et al. (2010). “El uso de transectos para el estudio de comunidades de palmas” – Artículo científico (15 pág.)
- Borschenius F. & Moraes M. (2006). “Diversidad y usos de palmeras andinas (Arecaceae)” – Artículo científico, Universidad Mayor de San Andrés (24 pág.)
- Cabrera H. & Wallace R. (2007). “Densidad y distribución espacial de palmeras arborescentes en un bosque pre andino – amazónico de Bolivia” – Artículo científico (15 pág.)
- Furnari G., *et al.* (2010). “Tabla de botánica sistemática” (Información online)

- Galeano G., *et al.* (2010). “Evaluación de la sostenibilidad del manejo de palmas” (17 pág.)
- Instituto Nacional de Estadística e Informática “INEI”. (2007). “Censo Nacional” (Información online)
- Josse C. *et al.* (2007). “Sistemas Ecológicos de la Cuenca Amazónica de Perú y Bolivia – Clasificación y mapeo” (92 pág.)
- Khan F. (1990). “Clave para diferenciar los géneros de Palmae en la Amazonía a partir del aparato vegetativo – Complementada por una breve descripción de los géneros, la distribución geográfica y ecológica, y los nombres vernáculos más comunes”
- Lloyd D. (1999). “Palmeras del Mundo” – Libro digital (410 pág.)
- Melo O. & Vargas R. (2003). “Evaluación ecológica y silvicultural de ecosistemas boscosos” – Libro digital (222 pág.)
- Mesa L. (2011). “Etnobotánica de Palmas en la Amazonía Colombiana: Comunidades Indígenas Piapocos del río Guaviare, como estudio de caso” – Tesis para obtener título de *Magíster en Ciencias Biológicas*, Universidad Nacional de Colombia (122 pág.)
- Ministerio de Agricultura. (2001). “Resolución Ministerial 0566-2001-AG” – Norma aprobada por Ministro (15 pág.)
- Ministerio del Ambiente – Perú. (2011). “Guía de Evaluación de la Flora Silvestre” – Documento técnico (47 pág.)
- Ministerio del Ambiente – Perú. (2011). “Inventario y Evaluación del Patrimonio Natural en la Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochas” – (264 pág.264)

- Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales. (1976). “Mapa Ecológico del Perú” – Guía Explicativa (274 pág.)
- Paniagua N. (2005). “Diversidad, densidad, distribución y uso de las palmas en la región del Madidi, noreste del departamento de La Paz (Bolivia)” – Artículo científico (16 pág.)
- Paniagua N. *et al.* (2010). “Toma de datos etnobotánicos de palmeras y variables socioeconómicas en comunidades rurales” – Artículo científico (25 pág.)
- Paniagua N. *et al.* (2012). “El Bosque sí tiene valor – El uso de palmeras en las comunidades campesinas e indígenas de la región de Inambari, Madre de Dios, Perú” – Libro digital (80 pág.)
- Pintaud J. *et al.* (2008). “Las palmeras de América del Sur: diversidad, distribución e historia evolutiva” – Artículo científico, Facultad de Ciencias Biológicas UNMSM (24 pág.)
- Rivera O. (2008). “Etnobotánica”- Artículo online, Universidad de Murcia – España (03 pág.)
- Shanee S. & Peck MR. (2007). “Elevational changes in a neotropical Fig (*Ficus spp.*) community in north western Ecuador” – Artículo científico, iForest - Biogeosciences & Forestry (03 pág.)
- Tovar A. *et al.* (2010). “Yungas Peruanas – Bosques Montanos de la vertiente oriental de los Andes del Perú: Una perspectiva ecorregional de conservación” – Libro (151 pág.)
- Valois H. (2012). “Diversidad y patrones de uso de palmas en la cuenca media del río Atrato, Chocó, Colombia” – Trabajo fin de Máster (27 pág.)

ANEXOS

ANEXO 01: CROQUIS DE ACCESO



ANEXO 02: Ficha de evaluación de la distribución espacial de palmeras andinas en la CCAH

FICHA DE EVALUACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE PALMERAS ANDINAS EN LA CCAH

Responsable: Katya Díaz Salcedo

Transecto	
-----------	--

Fecha	
-------	--

Etiquetas	Fotografía	Coord X	Coord Y
Inicial			
Final			

Tipo de Bosque	Primario	Secundario

MEDICIONES CADA 100/xx METROS

Árbol más alto		T°	Cobertura de rocas	Rastros	Humedad del suelo	Capa orgánica	Pendiente del terreno	Muestras de suelo
Nombre	Altura							

Puntos GPS	
Presencia de lianas /helechos (puntos GPS)	
Presencia de rodales (puntos GPS)	

ESPECIES ENCONTRADAS

Nombre	Edad	DAP	Pasos	° Tronco	° Alt. Total	Fotografías	Vegetación asociada

Humedad 0= seco 1= fangoso 2= agua estancada

Cobertura de rocas 0=0-25% 1=26-50% 2=51-75% 3=76-100%

Rastros 0= ningún rastro 1=rastro pedestre 2=rastro de tala

Fotografías General, hojas, flores, tallo, fruto

ANEXO 03: Entrevista a informantes de la ciudad de Bolívar “Palmeros”

Datos Generales	
1.	Nombre
2.	Edad
3.	Dirección
4.	Lugar de Nacimiento
5.	Tiempo de residencia en Bolívar
6.	Grado de Instrucción
7.	Nº de personas que viven en casa
8.	Principal ocupación
9.	Principal fuente de ingresos
Información de uso	
1.	¿Desde cuándo se dedica a la extracción de palmeras para la celebración de Semana Santa?
2.	¿Además del uso cultural (Semana Santa), Ud. le da otros usos? ¿Cuáles? o ¿Sabe de otros usos que le den?
3.	¿Qué antigüedad tiene la tradición de la Semana Santa Bolivariana?
4.	¿Con qué nombre conoce Ud. a la palmera extraída?
5.	¿Se extraen más especies? ¿Cuáles? ¿Cómo las diferencia?
6.	¿Qué parte de la palmera es la que utiliza?
7.	¿Dónde recolecta el recurso?
8.	¿Tienen algún criterio al escoger la palmera a ser utilizada? (Tamaño, ubicación, etc.)
9.	¿Existe diferencia en el recurso según el lugar de colecta? ¿Cuál?
10.	¿Cómo recolecta el recurso?
11.	¿Bajo qué tipo de sistema es manejado? A. Silvestre (creciendo en bosque primario, secundario) B. Sistemas agrícolas (¿dónde?) C. Dispersión de semillas por el monte D. otros
12.	La abundancia de la especie a lo largo de los últimos años ¿se ha mantenido?; ¿ha aumentado?; ¿ha disminuido? ¿Por qué?
13.	El uso de la especie a lo largo de los últimos años ¿se ha mantenido?; ¿ha aumentado?; ¿ha disminuido? ¿Por qué?
14.	¿Cree Ud. que el conocimiento que se tiene sobre el uso de las palmeras está siendo transmitido dentro de su comunidad? ¿Por qué?

ANEXO 04: Entrevista a informantes de Nuevo Bolívar, El Progreso y población asentada en el Sector 01 de la CCAH

Datos Generales
1. Nombre
2. Edad
3. Dirección
4. Lugar de Nacimiento
5. Tiempo de residencia
6. Grado de Instrucción
7. N° de personas que viven en casa
8. Principal ocupación
9. Principal fuente de ingresos
Información de uso
1. ¿Con qué nombre conoce Ud. a las especies de palmeras que hay en la zona? ¿Cuáles son las características de estas especies?
2. ¿Utiliza alguna de estas especies? ¿Cuál (es)?
3. ¿Qué parte de la palmera es utilizada?
4. ¿Para qué utiliza esta especie de palmera?
5. ¿Es un uso actual / pasado? Si es uso pasado, ¿Cuándo fue la última vez que lo usó?
6. ¿Dónde recolecta el recurso?
7. ¿Tienen algún criterio al escoger la palmera a ser utilizada? (Tamaño, ubicación, etc.)
8. ¿Existe diferencia en el recurso según el lugar de colecta? ¿Cuál?
9. ¿Cómo recolecta el recurso?
10. ¿Bajo qué tipo de sistema es manejado? A. Silvestre (creciendo en bosque primario, secundario) B. Sistemas agrícolas (¿dónde?) C. Dispersión de semillas por el monte D. otros
11. La abundancia de la especie a lo largo de los últimos años ¿se ha mantenido?; ¿ha aumentado?; ¿ha disminuido? ¿Por qué?
12. El uso de la especie a lo largo de los últimos años ¿se ha mantenido?; ¿ha aumentado?; ¿ha disminuido? ¿Por qué?
13. ¿Cree Ud. que el conocimiento que se tiene sobre el uso de las palmeras está siendo transmitido dentro de su comunidad? ¿Por qué?

ANEXO 05: Galería fotográfica

5.1. Etiqueta inicial y final de uno de los transectos evaluados



5.2. Realizando mediciones de pendiente y capa orgánica del suelo



5.3. Realizando mediciones de altitud de las palmeras y tomando puntos con GPS

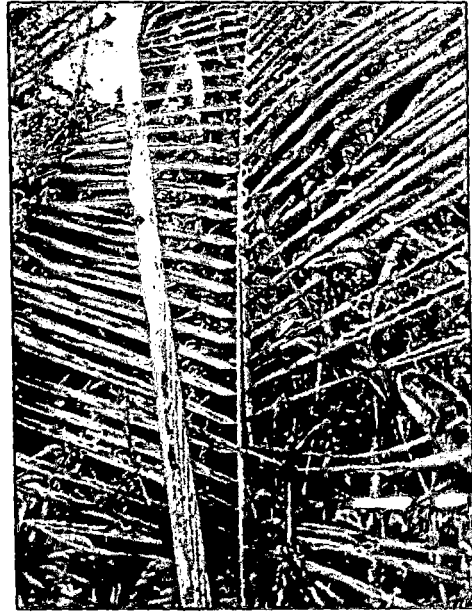


5.4. Palmeras encontradas

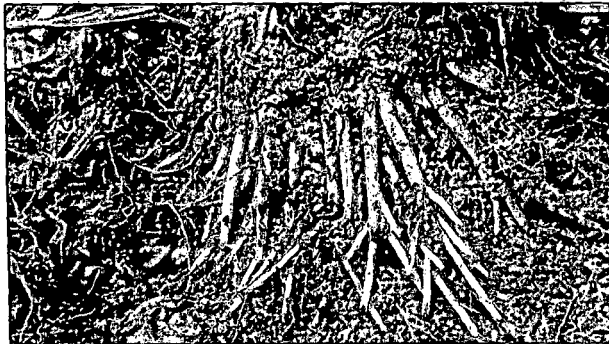
Género: *Ceroxylon*



Tronco de una palmera adulta



Hojas de una palmera juvenil

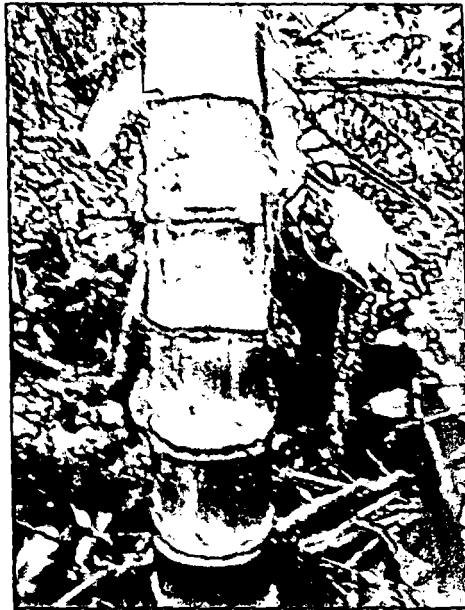


Raíces

Género: *Geonoma*



Palmera completa



Tronco



Hoja



Raíces

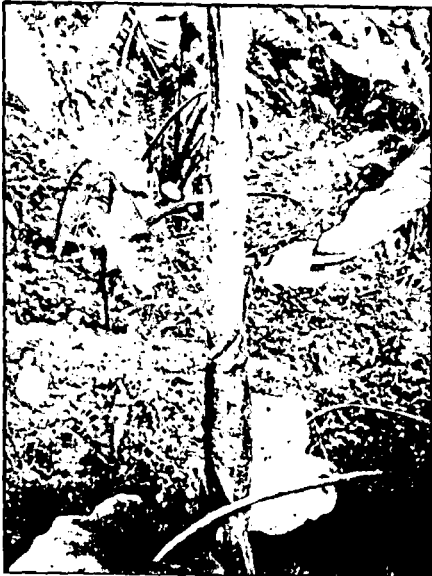
Género: *Prestoea*



Palmera adulta



Hojas



Tronco de palmera joven



Frutos de palmera adulta



Raíces

Género: *Bactris*



Palmera



Tronco



Nacimiento de tres troncos juntos



Raíces

5.5. Personal de apoyo en campo



Jeremías Garro



Melanio Valdéz



Ramiro Valle

5.6. Entrevistas *in situ*¹



Al Sr. Miguel Peche



Al Sr. Birilo Vergaray



A la Sra. Dalila Laiza

¹ Sólo se muestran las fotografías de algunas de las entrevistas



Al Sr. Jeremías Garro



A la Sra. Marisol Peche

5.7. Entrevistas *ex situ*²



Al Sr Miuler Zelada



Al Sr. Zacarías Gaspar

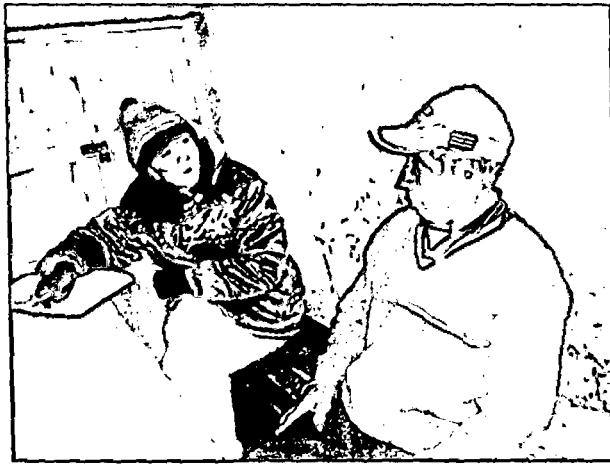


Al Sr. Segundo Lozano

² Sólo se muestran las fotografías de algunas de las entrevistas



Al Sr. Julio Epiquen



Al Sr. Gonzalo Lozano



Al Sr. Segundo Medina

ANEXO 06: Datos obtenidos del estudio de distribución espacial

TRANSECTO	01
Fecha	11/07/2013
Tipo de bosque	Primario
Presencia de lianas/helechos	A lo largo de todo el transecto

MEDICIONES CADA 25 METROS							
Árbol más alto	Altura		Cobertura de rocas	Rastros	Humedad del suelo	Capa orgánica	Pendiente del terreno
Palo pobre	76	9	0	0	0	2	50
Higuerón	26	X	0	0	0	2	65
Higuerón	80	10	0	0	0,5	3	70
Palo pobre	80	10	0	0	0	3	45
Palo pobre	80	8	0	0	0	1	10

ESPECIES ENCONTRADAS							
Nombre	Edad	Diam (m)	Área basal	Altura parcial	Altura total	Fotografía	Vegetación asociada
Ceroxylon	Juvenil 2	/	/	/	7,01	379, 380	Matico, perejil, lanche
Ceroxylon	Adulto	0,28	0,060	12,29	23,99	381-383	Chuchuhuasi, topa, moena
Ceroxylon	Juvenil 2	/	/	/	7,01	384-386	Matico, bijuco

TRANSECTO	02
Fecha	12/07/2013
Tipo de bosque	Primario
Presencia de lianas/helechos	Helechos (regular), lianas (pocas)

MEDICIONES CADA 25 METROS							
Árbol más alto	Altura		Cobertura de rocas	Rastros	Humedad del suelo	Capa orgánica	Pendiente del terreno
Hojé	32	X	0	0,5	0,5	5	-30
Hojé	34	X	0	0,5	0,5	6	-30
Cedro	35	X	0	0,5	0	4	-30
Moena	30	X	0	0,5	0	2	-29
N.I. (494-496)	40	X	0	0,5	0,5	13	-43

ESPECIES ENCONTRADAS							
Nombre	Edad	Diam (m)	Área basal	Altura parcial	Altura total	Fotografía	Vegetación asociada
Geonoma	Sub adulto	0,21	0,035	3,26	12,24	466-468/471-475	Ortiga, palo pobre, hojé, palo negro, moena
Geonoma	Adulto	0,14	0,015	6,33	16,15	478-482	
Ceroxylon	Juvenil 1	/	/	/	/	483-485	Palo de pava
Geonoma	Adulto	0,18	0,024	9,61	13,80	488-492	

TRANSECTO	03
Fecha	15/07/2013
Tipo de bosque	Primario
Presencia de lianas/helechos	Helechos arbóreos, lianas (ninguna)

MEDICIONES CADA 25 METROS							
Árbol más alto	Altura		Cobertura de rocas	Rastros	Humedad del suelo	Capa orgánica	Pendiente del terreno
Ishpingo	34	X	0	0	0,5	8	-45
Ishpingo	30	X	0	0	1	5	-55
N.I.	75	14	0	0	0,5	11	-65
Atadijo	30	X	0	0	0,5	6	-40
Palo loche	30	X	0	0	0,5	5	-10

ESPECIES ENCONTRADAS							
Nombre	Edad	Diam (m)	Área basal	Altura parcial	Altura total	Fotografía	Vegetación asociada
Ceroxylon	Juvenil 1	/	/	/	/	824-826	Moena, ortiga, cabalonga
Bactris	Adulto	0,12	0,012	8,45	14,17	840-	
Bactris	Adulto	0,12	0,012	11,69	17,78	852/813	

TRANSECTO	04
Fecha	16/07/2013
Tipo de bosque	Primario
Presencia de lianas/helechos	A lo largo de todo el transecto

MEDICIONES CADA 25 METROS							
Árbol más alto	Altura		Cobertura de rocas	Rastros	Humedad del suelo	Capa orgánica	Pendiente del terreno
Topa	15	X	0	0	0,5	3	-65
Cabalonga	20	X	0	0	Quebrada	5	-20
Topa	13	X	0	0	1	6	-45
Moena	25	X	0	0	0,5	7	-30
Moena	35	X	0	0	0,5	3	-15

ESPECIES ENCONTRADAS							
Nombre	Edad	Diam (m)	Área basal	Altura parcial	Altura total	Fotografía	Vegetación asociada
Ceroxylon	Juvenil 2	/	/	/	6,55	918-921	Topa, matico
Ceroxylon	Juvenil 2	/	/	/	4,66	922, 923	Palo negro
Ceroxylon	Juvenil 2	/	/	/	5,30	928-931	Guaba, palo lechero

TRANSECTO	05
Fecha	22/07/2013
Tipo de bosque	Primario
Presencia de lianas/helechos	Helechos arbóreos, lianas (ninguna)

MEDICIONES CADA 25 METROS							
Árbol más alto	Altura		Cobertura de rocas	Rastros	Humedad del suelo	Capa orgánica	Pendiente del terreno
Hojé	75	15	1	0	0	2	50
Hojé	76	16	0	0	0	2	65
Cedro	40	X	0,5	0	0	3	70
Montenegro	75	10	0	0	0	3	45
Topa	75	16	0,5	0	0	1	10

ESPECIES ENCONTRADAS							
Nombre	Edad	Diam (m)	Área basal	Altura parcial	Altura total	Fotografía	Vegetación asociada
Geonoma	Sub adulto	0,12	0,011	4,80	10,92	97-99	Hojé, cascarilla, ishanga
Geonoma	Sub adulto	0,10	0,007	6,07	12,29	108, 109	
Geonoma	Juvenil	/	/	/	/	111, 112	
Prestoea	Juvenil	/	/	/	/	121, 122	
Prestoea	Juvenil	/	/	/	/	123	
Prestoea	Juvenil	/	/	/	/	124	
Geonoma	Adulto	0,19	0,028	9,09	13,66	125-128	Cedro, ishanga, sata
Geonoma	Adulto	0,17	0,022	7,73	10,95	129-131	
Geonoma	Adulto	0,16	0,020	8,17	15,48	132-136	

ANEXO 07: Datos obtenidos de las entrevistas *in situ*

Entrevista	Fecha	Nombre	Edad	Lugar de nacimiento	Lugar de residencia	Tiempo de residencia en la CCAH (años)	Grado de instrucción
1	11/07/2013	Teófilo Melanio Valdéz Dominguez	41	Shepia-Bolívar	Nuevo Bolívar	18	6° primaria
2	12/07/2013	Dalila Laiza Fernández	42	Condormarca-Bolívar	Nuevo Bolívar	24	2° primaria
3	13/07/2013	Birilo Vergaray Ortiz	45	El Progreso-Mariscal Cúc.	El Progreso	45	3° primaria
4	13/07/2013	Albino Lucano Lucano	38	Cajabamba-Cajamarca	El Progreso	37	6° primaria
5	13/07/2013	Miguel Peche Balcázar	28	Pulamui-Bolívar	El Progreso	23	6° primaria
6	16/07/2013	Edith Marisol Peche Gaspár	32	Chellén-Bolívar	Nuevo Bolívar	7	3° secundaria
7	22/07/2013	Gladiz Burgos Araujo	41	Bambamarca-Bolívar	Nuevo Bolívar	20	3° primaria
8	22/07/2013	Geremías Garro Burgos	16	El Progreso-Mariscal Cúc.	Nuevo Bolívar	16	5° primaria

Continuación de la tabla anterior...

Entrevista	N° de personas en casa	Principal ocupación	Principal fuente de ingresos	Especies de palmeras que conoce	Características de las palmeras que conoce
1	5	Agricultor	Venta de ganado	Palmera blanca chica	No tiene tronco
				Palmera roja	Tiene frutos rojos
				Palmera blanca grande	Es la más grande del bosque
2	5	Ama de casa	Venta de ganado	Palmera blanca	Su tallo es blanco
				Engurado	Su tallo es negro
3	2	Agricultor	Venta de ganado	Palmera grande	Su tallo es blanco
				Palmera chica	
				Palmera negra	Su tallo es negro
4	9	Agricultor	Venta de ganado	Pijuayo	Copa frondosa, tallo con espinas
				Palmera blanca grande	Es la más grande del bosque
				Palmerita	Con fruto rojo, da en la huerta
5	6	Agricultor	Labores aparte	Palmera con fruto rojo	Tiene frutos rojos
6	6	Ama de casa	Agricultura familiar	Palmera	Es blanca y la más grande
7	7	Agricultor	Agricultura familiar	Palmera blanca	Su tallo es blanco
				Palmera negra	Su tallo es negro
8	7	Agricultor	Agricultura familiar	Palmera blanca	Es la más grande del bosque
				Palmera negra	Su tallo es negro

Continuación de la tabla anterior...

Entrevista	Uso actual					
	¿La utiliza?	¿Qué parte utiliza?	¿Para qué la utiliza?	¿Dónde la recolecta? ¿Porqué?	¿Cómo lo recolecta?	¿Algún criterio al escoger la palmera?
1	No	/	/	/	/	/
	No	/	/	/	/	/
	No	/	/	/	/	/
2	No	/	/	/	/	/
	No	/	/	/	/	/
3	No	/	/	/	/	/
	No	/	/	/	/	/
	No	/	/	/	/	/
4	No	/	/	/	/	/
	No	/	/	/	/	/
	Sí	Toda la planta	Como adorno	Nace de forma natural	/	/
5	No	/	/	/	/	/
6	No	/	/	/	/	/
7	No	/	/	/	/	/
	No	/	/	/	/	/
8	No	/	/	/	/	/
	No	/	/	/	/	/

Continuación de la tabla anterior...

Entrevista	Uso pasado	Sistema de manejo	Existencia en el tiempo		Transmisión de conocimiento	Observaciones
			Cantidad	Uso		
1	No sabe	/	Igual	No sabe	Se les enseña a reconocer la planta y se les aconseja para que se siembren más, ya que servirían muy bien de adorno	Sabe sobre el consumo humano de los frutos maduros de la palmera roja. Además mencionó que una vez intentó sembrar la palmera blanca fuera de su casa, con fines ornamentales
	No sabe	/	Igual	No sabe		
	Techado de casas	/	Igual	Menos		
2	Techado de casas	/	Igual	Menos	No es un tema muy importante	Sabe sobre el consumo humano del cogollo del engurado
	No sabe	/	Igual	No sabe		
3	Techado de casas	/	Igual	Menos	No mucho, porque no les va servir	Hace muchos años utilizaba las hojas de la palmera grande para techado, recolectándola de un bosque cercano a EL Progreso. La manera de utilizarla es partiendo el tallo para retirar la hoja
	No sabe	/	Igual	No sabe		
	No sabe	/	Igual	No sabe		
4	No sabe	/	Igual	No sabe	Los niños saben que se las puede volver a utilizar para techado, además saben reconocer una palmera dentro del bosque	Le agrada contar con las "palmeritas" ya que en horas de la mañana llegan aves vistosas como el gallito de las rocas o pequeñas pavas de monte a consumir los frutos maduros
	Techado de casas	/	Igual	Menos		
	No sabe	/	Igual	No sabe		
5	No sabe	/	Igual	No sabe	Saben diferenciar un árbol de una palmera	Ha observado la presencia de la palmera de frutos rojos al canto del río
6	No sabe	/	Igual	No sabe	Lo poco que se sabe se les cuenta	Antes han utilizado las hojas de la palmera para techado de su cocina
7	Techado de casas	/	Igual	Menos	Con que sepan reconocer una, es suficiente	
	No sabe	/	Igual	No sabe		
8	Techado de casas	/	Igual	Menos	Si tiene algun valor, se les explica a los menores	
	No sabe	/	Igual	No sabe		

ANEXO N°08: Datos obtenidos de las entrevistas *ex situ*

Entrevista	Fecha	Nombre	Edad	Tiempo de participación (años)	Motivación	Lugar de nacimiento
1	09/10/2013	Miuler Zelada Escuadra	30	1	Penitencia	Bolívar
2	09/10/2013	Segundo Medina Echevarría	57	7	Inició por incentivo de amistades, luego por seguir la tradición	Bolívar
3	09/10/2013	Zacarias Gaspár Dávila	59	15	Fe y costumbre	Bolívar
4	09/10/2013	Segundo Lozano Peche	42	10	Por seguir la tradición	Bolívar
5	09/10/2013	Julio Epiquen Chihuahala	55	3	Curiosidad	Bolívar
6	09/10/2013	Gonzalo Lozano Rupay	52	12	Fe y costumbre	Bolívar

Continuación de la tabla anterior:

Entrevista	Utilización de la palmera	Antigüedad tradición	Nombre común	Parte utilizada	Recolección por salida	Lugar de extracción	Método de extracción	Criterios de extracción	Manejo de palmeras	Cantidad en el tiempo	Uso en el tiempo	Costumbre	Conocimiento en la comunidad
1	Sólo Semana Santa	Muy antigua	Palma	Toda la palma (en estado juvenil)	20 palmas	Sector I CCAH - Palo seco, Peña Blanca	Uso machete	Se las saca desde la raíz	No se siembra	Mas escaso	Igual	Se ha ido perdiendo	Familia, Iglesia
2	Sólo Semana Santa	Muy antigua	Palma	Toda la palma (en estado juvenil)	1 tercio	Sector I CCAH - Palo seco, Peña Blanca	Uso machete	Se las saca desde la raíz	No se siembra	Igual	Igual	Se ha ido perdiendo	La población
3	Sólo Semana Santa	Muy antigua	Palma	Toda la palma (en estado juvenil)	80 palmas	Sector I CCAH - Palo seco, Peña Blanca	Uso machete	Se las saca desde la raíz	No se siembra	Igual	Igual	Se ha ido perdiendo	La población
4	Sólo Semana Santa	Muy antigua	Palma	Toda la palma (en estado juvenil)	50 palmas	Sector I CCAH - Palo seco, Peña Blanca	Uso machete	Se las saca desde la raíz	No se siembra	Mas escaso	Igual	Sigue	La población
5	Sólo Semana Santa	Muy antigua	Palma	Sólo el centro de la palma en estado juvenil	48 palmas	Sector I CCAH - Palo seco, Peña Blanca	Uso machete	Se las saca desde la raíz	No se siembra	Igual	Igual	Sigue	La población
6	Sólo Semana Santa	Muy antigua	Palma	Sólo el centro de la palma en estado juvenil	1 tercio	Sector I CCAH - Palo seco, Peña Blanca	Uso machete	Se las saca desde la raíz	No se siembra	Mas escaso	Igual	Se ha ido perdiendo	La población