

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO



ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRIA EN CIENCIAS

MENCIÓN ECOLOGÍA Y RECURSOS NATURALES

**“EVALUACIÓN DE BOSQUES DE *Polylepis incarum* (Bitter) M.
Kessler & Scvhmidt-Leb. DE NUÑO A; PARA UNA
PROPUESTA DEL ÁREA DE CONSERVACIÓN REGIONAL
(ACR), EN PUNO”.**

**Tesis presentado por el:
Bachiller en Ciencias Agrarias
Julio César Huamán Tapara**

Para optar al Grado académico de:
Maestro en Ciencias
Mención Ecología y Recursos Naturales

**Asesor:
M.Cs. Alfredo Tupayachi Herrera**

Cusco – Perú

2018

DEDICATORIA

A mis padres:

Cirilo y Dorotea por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mi eterna compañera:

Nelly por creer en mí y servir de motivación para lograr mis metas. Gracias por tu apoyo moral en todo este tiempo.

A mis Hijos Joe Akil y Leo Adriano:

Gracias por entender que el éxito demanda algunos sacrificios y que el compartir tiempo con ellos, hacia parte de estos sacrificios.

A mis Hermanos:

A mi hermano Atilio, por el apoyo incondicional a Edgar, Virgilia y Federico por los grandes sueños compartidos.

Julio Cesar Huamán Tapara

AGRADECIMIENTOS

Que estas líneas sirven para expresar mi más profundo y sincero agradecimiento a todas aquellas personas que con su ayuda han colaborado en la realización del presente trabajo, en especial al M.Cs. Alfredo Tupayachi Herrera, por el asesoramiento del presente trabajo de investigación seguimiento y supervisión continúa de la misma.

Al Dr. José Luis Venero Gonzáles, por sus ideas y recomendaciones respecto a la investigación, en la identificación de la ornitofauna, especialista en el bosque de “Q’euñales” y en el entendimiento de que las aves son bellas, sugerentes y constituyen una fuente de felicidad, deleite y por haberme hecho reflexionar acerca del amor por el pueblo donde nacimos, centrada en una frase “Tu pueblo es el mejor lugar de todo el mundo”.

A la M.Cs. Sonia E. Vargas Espinoza, quien en todo momento me brindo las orientaciones necesarias para poder cumplir con la culminación del presente trabajo.

Al M.Cs. Braulio Vitorino Flores, por el apoyo técnico en el estudio de suelo del frágil soporte del ecosistema bosque de *Polylepis*.

A los docentes de la Maestría en Ciencias – Mención Ecología y Recursos Naturales por compartir con nosotros sus sabias y valiosos conocimientos; brindándonos sus experiencias, que enriquecen nuestra formación profesional.

A la Municipalidad Distrital de Nuñoa, por facilitarnos información referente al estudio y la preocupación por conservar el escenario ecológico y paisajístico de los bosques de Sachapata.

A mis compañeros maestristas de la séptima Promoción de Ecología y Recursos Naturales por compartir momentos de grata camaradería en las aulas y los viajes realizados.

Al M.Cs. Jim Farfán Vargas por su apoyo desinteresado por el trabajo y por demostrar ser un buen compañero de aula.

A los Ingenieros Javier Villa Q., y Gregorio Quispe M., por brindarme todo su valioso apoyo en la realización de los trabajos de campo y gabinete del presente trabajo.

Al Profesor Atilio Huamán Tapara del Instituto Superior Tecnológico de Nuñoa (ISTN), por las facilidades en proporcionar información referente al distrito y por la valoración del presente estudio en el Distrito de Nuñoa – Melgar – Puno.

Al Ing. Edgar Huamán Tapara, Jefe de la Agencia Agraria Puno, por su valioso aporte en este trabajo, en bien de la ciudadanía nuñoena.

A los Directivos y a la organización comunal de las comunidades circundantes de los bosques de Sachapata como son: las comunidades Juan Velasco Alvarado, Orccorarapampa, Chirihunu y a los parceleros de la ex Empresa Rural Nuñoa, por su participación activa y con el sueño de poder poner en valor el área boscoso que por años va, quedando en el olvido.

Al Herbario Vargas CUZ depositaria de las valiosas colecciones del Sur del Perú, que me permitió determinar y confirmar algunas muestras botánicas.

Finalmente agradecer a todas y cada una de las personas que en forma directa o indirecta colaboraron en la finalización de esta investigación.

CONTENIDO

RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I	
PLANTEAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA	
1.1 Situación Problemática.....	3
1.2 Formulación del problema objeto de investigación.....	4
1.3 Justificación e importancia de la investigación.....	4
1.4 Objetivos	6
1.4.1 Objetivo General.....	6
1.4.2 Objetivo Específicos.....	6
CAPITULO II	
MARCO TEORICO CONCEPTUAL	
2.1 Antecedentes de la investigación.....	7
2.2 Marco Teórico.....	12
2.2.1 Teoría General de Sistemas.....	12
2.3 Marco conceptual.....	12
2.3.1 Ecosistema de Puna	12
2.3.2 Comunidades vegetales en la región puna.....	13
2.3.3 Bosque.....	13
2.3.4 Balance hídrico y la dinámica del bosque.....	15
2.3.5 Vegetación de los bosques de <i>Polylepis</i>	16
2.3.6 Ecología de las especies de <i>Polylepis</i>	17
2.3.7 Fundamentos e importancia de los bosques de <i>Polylepis</i>	21
2.3.8 Distribución y conservación de los bosques de <i>Polylepis</i>	21
2.3.9 Los bosques de <i>Polylepis</i> en el departamento de Puno.....	22
2.3.10 Estado actual de los bosques de <i>Polylepis</i> de Nuñoa.....	23
2.3.11 Áreas Naturales Protegidas.....	25
2.3.12 Área de Conservación Regional.....	25
2.3.13 Características de las Áreas de Conservación Regional.....	26
2.3.14 Objetivos para establecer un Área de Conservación Regional.....	26
CAPITULO III	
HIPOTESIS GENERAL Y VARIABLES	
3.1 Hipótesis general	28
3.2 Hipótesis específicas	28
3.3 Identificación de las Variables	28

3.4 Operacionalización de las variables.....	29
3.5 Indicadores.....	29

CAPITULO IV

METODOLOGIA

4.1 Tipo y nivel de Investigación.....	30
4.2 Unidad de análisis.....	30
4.3 Población silvestre en estudio.....	30
4.3.1 Metodología de estudio de la flora y fauna.....	30
4.3.2 Selección de muestra.....	31
4.3.3 Tamaño de muestra.....	31
4.3.4 Forma y delimitación de las parcelas para flora	31
4.3.5 Determinación de la flora.....	33
4.3.6 Para la fauna.....	33
4.3.7 Parámetros poblacionales.....	36
4.4 Descripción del suelo.....	37
4.4.1 Determinación morfológica del suelo.....	38
4.5 Determinación de los conocimientos tradicionales generales	39
4.6 Materiales y equipos.....	39

AREA DE ESTUDIO

4.7 Aspectos generales.....	41
4.7.1 Ubicación y límites.....	42
4.8 Análisis e interpretación de la información.....	42
4.9 Características del área de estudio	43
4.9.1 Características físicas.....	43
4.9.1.1 Clima.....	43
4.9.1.2 Altitud.....	44
4.9.1.3 Latitud.....	44
4.9.1.4 El Relieve.....	44
4.9.1.5 La Exposición.....	44
4.9.1.6 Temperatura.....	45
4.9.1.7 Precipitación.....	46
4.9.1.8 Clima diagrama.....	47
4.9.1.9 Fisiografía.....	49
4.9.1.10 Geología.....	49
4.9.1.11 Suelos.....	51
4.9.1.12 Hidrología.....	54
4.9.1.13 Manantes.....	54
4.9.1.14 Lagunas.....	56
4.9.1.15 Ríos.....	58
4.9.2 Características Ecológicos	59
4.9.2.1 Bosques bajos y arbustales altimontanos de la puna húmeda...	59
4.9.2.2 La Zona de Vida.....	59
4.9.3 Principales actividades económicas actuales y potenciales	60

4.9.3.1	Actividad Pecuaria.....	60
4.9.3.2	Actividad agrícola.....	61
4.9.4	Otros aspectos relevantes.....	62
4.9.5	Red Vial y Comunicaciones.....	67
4.9.6	Comercialización.....	67

CAPITULO V

RESULTADOS

5.1	Determinación del área Boscosa de <i>Polylepis</i>	68
5.2	La Flora	68
5.2.1	Listado Taxonomico de las especies de plantas del bosque de Nuñoa.....	69
5.2.2	Especies amenazadas de la flora silvestre en el bosque de Nuñoa.....	84
5.2.3	Variables poblacionales de la flora	88
5.2.4	Diversidad de flora.....	100
5.3	La fauna.....	102
5.3.1	Parámetros poblacionales de fauna.....	114
5.4	Patrones Cultural Referidos al Manejo del Bosque.....	115
5.4.1	Conocimiento culturales del bosque.....	115
5.4.2	Usos del bosque.....	116
5.4.3	Cuidado del bosque	118

DISCUSION

5.5	De la delimitación de los bosques	119
5.6	De las evaluación de diversidad de flora y fauna.....	119

IMPACTOS..... 126

PROPUESTA ÁREA DE CONSERVACIÓN REGIONAL SACHAPATA, NUÑOA, MELGA, PUNO.....		125
1	. RESUMEN EJECUTIVO.....	125
2	. UBICACIÓN Y LIMITES.....	127
2.1	Localización.....	127
2.2	Extensión.....	127
2.3	Mapa de Ubicación Georeferenciado.....	128
2.4	Memoria descriptiva.....	128
2.5	Accesibilidad.....	132
3	. CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE CONSERVACIÓN REGIONAL....	133
3.1	Características Físicas.....	133
3.2	Características biológicas.....	144
3.3	Características Económicas.....	168
3.4	Características socioculturales.....	173
4	. PROCESO DE ESTABLECIMIENTO DEL ÁREA DE CONSERVACIÓN.....	179
4.1	Proceso participativo desarrollado para el establecimiento del Área de Conservación Regional.....	179
4.2	Consolidación de Acuerdos.....	180

5 . OBJETIVOS DEL ESTABLECIMIENTO DEL ÁREA DE CONSERVACIÓN.....	180
6 . ZONIFICACION SUGERIDA.....	181
7 . FINANCIAMIENTO DEL ACR.....	184
8 . IMPACTO EN LA NORMATIVIDAD VIGENTE.....	184
9 . ANEXOS.....	184
CONCLUSIONES.....	186
BIBLIOGRAFÍA.....	187
ANEXOS.....	200

INDICE DE TABLAS

Tabla	1 . Ubicación y extensión de bosques de <i>Polylepis</i> explorados en la Región Puno.....	22
Tabla	2 . Áreas de Conservación Regional declaradas con que cuenta el estado Peruano.....	27
Tabla	3 . Variables e Indicadores.....	29
Tabla	4 . Datos meteorológicos promedio Temperatura (TM) y Precipitación en (mm).....	47
Tabla	5 . Formaciones geológicas de la zona de estudio.....	49
Tabla	6 . Descripción de suelo del área propuesta bosques de <i>Polylepis</i> Sachapata.....	53
Tabla	7 . Inventariado de manantes ubicados alrededor de las lagunas.....	55
Tabla	8 . Población pecuaria del distrito de Nuñoa (año, 2012).....	60
Tabla	9 . Especies amenazadas de la flora silvestre en el bosque de Sachapata – Nuñoa.....	84
Tabla	10 . Vegetación herbácea Parcela 1 Bosque de <i>Polylepis incarum</i>	88
Tabla	11 . Vegetación herbácea Parcela 2 Bosque de <i>Polylepis incarum</i>	89
Tabla	12 . Vegetación herbácea Parcela 3 Bosque de <i>Polylepis incarum</i>	89
Tabla	13 . Vegetación herbácea Parcela 4 Bosque de <i>Polylepis incarum</i>	90
Tabla	14 . Vegetación herbácea Parcela 5 Bosque de <i>Polylepis incarum</i>	91
Tabla	15 . Vegetación herbácea Parcela 6 Bosque de <i>Polylepis incarum</i>	92
Tabla	16 . Vegetación arbustiva Parcela 1 Bosque de <i>Polylepis incarum</i>	93
Tabla	17 . Vegetación arbustiva Parcela 2 Bosque de <i>Polylepis incarum</i>	94
Tabla	18 . Vegetación arbustiva Parcela 3 Bosque de <i>Polylepis incarum</i>	95
Tabla	19 . Vegetación arbustiva Parcela 4 Bosque de <i>Polylepis incarum</i>	95
Tabla	20 . Vegetación arbustiva Parcela 5 Bosque de <i>Polylepis incarum</i>	96
Tabla	21 . Vegetación arbustiva Parcela 6 Bosque de <i>Polylepis incarum</i>	96
Tabla	22 . Vegetación arbórea Parcela 1 Bosque de <i>Polylepis incarum</i>	97
Tabla	23 . Vegetación arbórea Parcela 2 Bosque de <i>Polylepis incarum</i>	97
Tabla	24 . Vegetación arbórea Parcela 3 Bosque de <i>Polylepis incarum</i>	98
Tabla	25 . Vegetación arbórea Parcela 4 Bosque de <i>Polylepis incarum</i>	99
Tabla	26 . Vegetación arbórea Parcela 5 Bosque de <i>Polylepis incarum</i>	99
Tabla	27 . Vegetación arbórea Parcela 6 Bosque de <i>Polylepis incarum</i>	100
Tabla	28 . Índice de diversidad de Shannon para el estrato herbáceo.....	100
Tabla	29 . Índice de diversidad de Shannon para el estrato arbustivo.....	101
Tabla	30 . Índice de diversidad de Shannon para el estrato arbóreo.....	101
Tabla	31 . Índice de diversidad de Shannon todas las parcelas todos los estratos.....	101
Tabla	32 . Índice de diversidad de Shannon para mamíferos.....	114
Tabla	33 . Índice de diversidad de Shannon para aves.....	114
Tabla	34 . Índice de diversidad de Shannon para anfibios.....	114
Tabla	35 . Índice de diversidad de Shannon para reptiles.....	114
Tabla	36 . Índice de diversidad de Shannon para insectos.....	115
Tabla	37 . Índice de diversidad de Shannon, todos los taxa.....	115

INDICE DE TABLAS DEL AREA PROPUESTA PARA (ACR)

Tabla	1 . La relación de coordenadas UTM del área priorizada.....	128
Tabla	2 . Formaciones geológicas de la zona de estudio.....	138

Tabla 3	. Descripción de suelo del área propuesta bosques de <i>Polylepis Sachapata</i>	141
Tabla 4	. Inventariado de manantes ubicados alrededor de las lagunas.....	142
Tabla 5	. Relación de especies de flora que se encuentran en el bosque de Sachapata – Nuñoa.....	146
Tabla 6	. Relación de especies de fauna que se encuentran en el bosque de Sachapata – Nuñoa.....	161
Tabla 7	. Población pecuaria del distrito de Nuñoa (año, 2012).....	167
Tabla 8	. Organización de Comunidades Campesinas existentes en el distrito de Nuñoa.....	175
Tabla 9	. Organizaciones de mujeres del distrito de Nuñoa.....	176
Tabla 10	. Análisis costo beneficio del establecimiento del ACR.....	181

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	1 . Balance hídrico y dinámica del bosque.....	15
Figura	2 . Clima diagrama de Santa Rosa, Melgar, Puno.....	48
Figura	3 . Paisaje natural de rocas.....	51
Figura	4 . Rocas en diferentes formas.....	51
Figura	5 . Calicata representativa del área de bosque de <i>Polylepis</i>	53
Figura	6 . Perfil típico del suelo del bosque de <i>Polylepis</i>	54
Figura	7 . Inventario de manantes en los alrededores de la laguna Ututo.....	55
Figura	8 . Reservorio de agua del sector Pilcocota que abastece a la población circundante del bosque.....	56
Figura	9 . Laguna de Ututo 4029 m.....	57
Figura	10 . Laguna de Pilcocota 3964 m	57
Figura	11 . Pastoreo en alrededores del bosque.....	60
Figura	12 . Cultivo de quinua (<i>Chenopodium quinoa</i>).....	61
Figura	13 . Puente centenario del distrito de Nuñoa arquitectura colonial.....	63
Figura	14 . Glorieta plaza de armas Nuñoa.....	63
Figura	15 . Panel del área de la zona arqueológica de la ciudadela de Mauka Llacta, ley N° 28296.....	64
Figura	16 . Arqueología antigua Mauka Llacta – Nuñoa Melgar Puno.....	65
Figura	17 . Lugar de esparcimiento y recreación Kofñiq Uno (aguas calientes).....	66
Figura	18 . <i>Puya raimondii</i> Harms.....	86
Figura	19 . <i>Zephyranthes parvula</i> Killip (Amaryllidaceae).....	87
Figura	20 . <i>Loricaria graveolens</i> (Sch. Bip.) Wedd. (Asteraceae).....	87
Figura	21 . Histograma del valor de importancia en la Parcela 1, vegetación herbácea.....	88
Figura	22 . Histograma del valor de importancia en la Parcela 2 vegetación herbácea.....	89
Figura	23 . Histograma del valor de importancia en la Parcela 3 vegetación herbácea.....	90
Figura	24 . Histograma del valor de importancia en la Parcela 4 vegetación herbácea.....	91
Figura	25 . Histograma del valor de importancia en la Parcela 5 vegetación herbácea.....	92
Figura	26 . Histograma del valor de importancia en la Parcela 6 vegetación herbácea.....	93
Figura	27 . Histograma del valor de importancia en la Parcela 1 vegetación arbustiva.....	94
Figura	28 . Histograma del valor de importancia en la Parcela 2 vegetación arbustiva.....	94
Figura	29 . Histograma del valor de importancia en la Parcela 3 vegetación arbustiva.....	95
Figura	30 . Histograma del valor de importancia en la Parcela 4 vegetación arbustiva.....	95
Figura	31 . Histograma del valor de importancia en la Parcela 5 vegetación arbustiva.....	96
Figura	32 . Histograma del valor de importancia en la Parcela 1 vegetación arbórea.....	97
Figura	33 . Histograma del valor de importancia en la Parcela 2 vegetación arbórea.....	98
Figura	34 . Histograma del valor de importancia en la Parcela 3 vegetación arbórea.....	98

Figura	35 . Histograma del valor de importancia en la Parcela 4 vegetación arbórea.....	99
Figura	36 . Histograma del valor de importancia en la Parcela 5 vegetación arbórea.....	99
Figura	37 . Histograma del valor de importancia en la Parcela 6 vegetación arbórea.....	100
Figura	38 . Distribución de <i>Muscisaxicola capistrata</i> como aporte a su área conocida e incremento de nivel latitudinal, en base a datos de la UICN a mayo de 2017.....	123
Figura	39 . Distribución de <i>Pleuroderma cinereum</i> como aporte a su área conocida e incremento a nivel latitudinal, en base a datos de la IUCN a mayo de 2017.....	124
Figura	40 Vista del Bosque de Sachapata Nuñoa hacia el lado de Pilcocota.....	202
Figura	41 Zona de acceso carrozable al bosque de <i>Polylepis incarum</i> Sachapata – Nuñoa.....	202
Figura	42 Vista de la laguna de Ututo en la propuesta de ACR.....	203
Figura	43 Formaciones de rocas en Sachapata.....	203
Figura	44 <i>Echinopsis maximiliana</i>	204
Figura	45 <i>Cajophora circiifolia</i>	204
Figura	46 <i>Zephyranthes parvula</i>	205
Figura	47 <i>Austrocylindropuntia floccosa</i>	205
Figura	48 <i>Alchemilla pinnata</i>	206
Figura	49 <i>Muscisaxicola capistrata</i>	206
Figura	50 <i>Vultur gryphus</i>	207
Figura	51 <i>Oreomanes frasseri</i>	207
Figura	52 <i>Tachimenis peruviana</i>	208
Figura	53 <i>Pleurodema cinereum</i>	208

INDICE DE FIGURAS PARA LA PROPUESTA (ACR)

Figura	1 . <i>Polylepis incarum</i>	156
Figura	2 . <i>Puya raimondii</i>	157
Figura	3 . <i>Zephyranthes párvula</i>	158
Figura	4 . <i>Loricaria graveolens</i>	158
Figura	5 . <i>Lupinus aridulus</i>	159
Figura	6 . <i>Senecio nutans</i>	159
Figura	7 . <i>Salpichroa tristis</i>	159
Figura	8 . <i>Pycnophyllum tetrasticum</i>	160
Figura	9 . <i>Hypochaeris eremophila</i>	160
Figura	10 . <i>Podiceps occipitalis</i>	166
Figura	11 . <i>Phoenicopterus chilensis</i>	166
Figura	12 . <i>Liolaemus signifer</i>	167
Figura	13 . <i>Pleurodema cinereum</i>	167

Figura	14 .	<i>Tachimenis peruviana</i>	167
Figura	15 .	Reunión en la comunidad de Orccorarapampa acuerdos para la ACR – Sachapata.....	185
Figura	16 .	Paisaje natural de rocas.....	185
Figura	17 .	Lagunas de Ututo 4029 msnm.....	186
Figura	18 .	Pastoreo en alrededores del bosque.....	186

RESUMEN

La investigación se efectuó en el bosque de *Polylepis* de Sachapata del distrito de Nuñoa – Melgar - Puno, se encuentra entre altitudes de 4030 m a 4300 m, Latitud Sur 14°28'58.9" Longitud: 70°35'08.4" Oeste, el período de trabajo de evaluación fue desde junio de 2016 a julio 2017.

Los objetivos de la presente investigación son: Determinar el área boscosa de *Polylepis* de Nuñoa y sus potencialidades para fines de protección en la categoría de (ACR).; Evaluar la diversidad florística y faunística asociada al interior del bosque de *Polylepis* en Nuñoa, rescatar y sistematizar los patrones culturales referidos a los conocimientos tradicionales a cerca del bosque de *Polylepis*. Formular una propuesta de protección del bosque de Sachapata - Nuñoa, para un área de Conservación Regional (ACR) en la Región Puno. La metodología empleada en la investigación, fue el evaluativo, descriptivo y analítico,

El área total de estudio abarca 1,385.05 ha, incluyendo las áreas que ocupan las lagunas de Ututo y Pilcocota. El bosque de *Polylepis incarum* ocupa una superficie de 825.56 ha.

Se ha establecido 6 parcelas de 20 x 20m para determinar la población arbórea, al interior de estas parcelas se realiza una parcela de 10 x 10 m para la vegetación arbustiva y 4 sub parcelas de 1m² en 6 parcelas para las herbáceas. Se han determinado un total de 182 especies de flora, donde el árbol con mayor presencia es *Polylepis incarum*, además 9 especies de mamíferos, 81 especies de aves, 2 especies de anfibios y 3 especies de reptiles, asimismo los índice de diversidad tanto para la flora como para fauna con los valores de 3.892 y 4.595. Se sistematizaron los patrones culturales y los conocimientos tradicionales referidos al uso del recurso forestal.

De los resultados obtenidos en la presente tesis, se considera que la zona en estudio debe ser declarada un Área Natural Protegida en la categoría de Área de Conservación Regional, para la protección y conservación del bosque de *Polylepis incarum*, por contar con un ecosistema que alberga, conserva la flora y fauna únicos que se encuentra en el interior del bosque (especialistas), y el escenario paisajístico representativo en los altos andes de la región de Puno.

ABSTRACT

The investigation was carried out in the *Polylepis* forest of Sachapata in the district of Nuñoa - Melgar - Puno, it is located between altitudes of 4030 m to 4300 m, South Latitude 14 ° 28'58.9" Longitude: 70°35'08.4 " West, the period of Evaluation work was from June 2016 to July 2017.

The objectives of the present investigation are: To determine the forest area of *Polylepis* de Nuñoa and its potentialities for protection purposes in the category of (ACR); To evaluate the floristic and faunal diversity associated with the interior of the *Polylepis* forest in Nuñoa, to rescue and systematize the cultural patterns referring to traditional knowledge near the *Polylepis* forest. Formulate a proposal to protect the forest of Sachapata - Nuñoa, for a Regional Conservation Area (ACR) in the Puno Region. The methodology used in the investigation was the evaluative, descriptive and analytical,

The total study area covers 1,385.05 ha, including the areas that occupy the Ututo and Pilcocota lagoons. The *Polylepis incarum* forest occupies an area of 825.56 ha.

It has been established 6 plots of 20 x 20m to determine the tree population, within these plots is a plot of 10 x 10 m for shrub vegetation and 4 subplots of 1m² in 6 plots for herbaceous. A total of 182 species of flora have been determined, where the tree with the greatest presence is *Polylepis incarum*, in addition 9 species of mammals, 81 species of birds, 2 species of amphibians and 3 species of reptiles, as well as the diversity index for both flora as for wildlife with the values of 3,892 and 4,595. The cultural patterns and traditional knowledge related to the use of the forest resource were systematized.

From the results obtained in this thesis, it is considered that the area under study must be declared a Protected Natural Area in the category of Regional Conservation Area, for the protection and conservation of the *Polylepis incarum* forest, for having an ecosystem that houses, conserves the unique flora and fauna that is found inside the forest (specialists), and the representative landscape scenery in the high Andes of the Puno region.

INTRODUCCION.

Las Áreas de Conservación Regional se conforman sobre zonas que tienen importancia ecológica significativa a nivel de una región. Estas áreas son administradas por los Gobiernos Regionales, forman parte del Patrimonio de la Nación y pueden ser inscritas como tales en los Registros Públicos (MINAM, 2013). En el Perú Existe 15 Áreas de Conservación Regional distribuidos en diferentes partes del país equivalente a 2'126,554.07 ha (MINAM, 2013). La Región Puno cuenta como propuesta, 18 Áreas de Conservación Regional lo que equivale a 960,335.42 hectáreas que representa el 12.64 % del territorio regional en el marco del proceso de implementación del Sistema Regional de Conservación de Puno – SIRECOP, para la conservación de la Diversidad Biológica (genética de especies y ecosistemas). De los sitios priorizados en la región Puno, aprobado por Ordenanza Regional N° 026-2013-GRP-CRP; por la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente, se ha determinado dos áreas boscosas de *Polylepis*: Bosque de *Polylepis* de Quiaca y Bosques de *Polylepis* de Lampa.

Teniendo en cuenta que en el distrito de Nuñoa, de la provincia Melgar, se encuentra un área más extensa de bosques de *Polylepis* con dos lagunas muy importantes en comparación a los antes mencionados, no se explica la razón de porqué, no ha sido tomada en cuenta como propuesta por el Sistema Regional de Conservación de Puno – SIRECOP, a pesar del interés del Gobierno Local de Nuñoa y comunidades aledañas que están dispuestos a acceder para su conservación y protección como ACR.

Los estudios de caracterización física, biológica para el expediente técnico, surge con la necesidad de sustentar a través de los resultados la importancia con que cuenta el área mencionada para ser propuesta de creación del Área de Conservación Regional, en ese sentido el trabajo tiene por finalidad plantear la identificación del estado actual del bosque de *Polylepis* de Sachapata, Nuñoa, la flora y fauna asociada y la oferta ambiental y paisajística que sustentan plantear con el presente trabajo para la propuesta de Área de Conservación Regional

(ACR), en Puno, que beneficiara a mediano y largo plazo el desarrollo sostenible y una oportunidad para las actuales y futuras generaciones.

Por esta razón en el presente trabajo de investigación se evalúa y demuestra todas las posibilidades de porque este bosque de *Polylepis* del distrito de Nuñoa debe ser considerada un ACR.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Situación problemática.

En la región de Puno existen muchas áreas a proteger y conservar, pero falta incentivar trabajos de investigación que revelen la importancia de los ecosistemas boscosos al Gobierno Regional de Puno, más aun en Nuñoa, tomando en cuenta el interés de la población y de las comunidades del entorno que consideran entre sus prioridades proteger y conservar sus bosques para una Área de Conservación Regional (ACR).

En el distrito de Nuñoa, se encuentran varios parches o núcleos concentrados de formaciones boscosas, como referencia podemos mencionar los bosques de los sectores de Tumuyo, Sachacancha, Kaccsile e Istarata y dentro de ello con mayor significado e importancia por encontrarse con mayor área, el bosque del sector Sachapata. Son áreas que han resistido por mucho tiempo la presión de la población circundante; de las haciendas, comunidades y familias asentadas en cabañas, las cuales extrajeron para combustible y para otros fines.

El problema que tiene esta zona de bosques andinos es que quedan relegados por muchas causas como el desinterés de estudios para dar a conocer la importancia y del valor que guarda en ella, el escaso conocimiento de área, la presión social por el crecimiento poblacional, necesidades de áreas para el pastoreo, usos para combustible, la presencia de explotación mineras en cabecera de cuenca y los factores ambientales que a la posterior generarían la desaparición de este ecosistema.

1.2 Formulación del problema objeto de investigación.

¿Cuál será el resultado de la evaluación de los bosques de *Polylepis* de Nuñoa; para una propuesta de Área de Conservación Regional (ACR), en la región Puno?

¿La identificación y sistematización, servirá para la comparación de la diversidad de flora y fauna existente del bosque con otros bosques de *Polylepis*, a base de índices paramétricos?, ¿En qué medida aportarán el presente estudio para el establecimiento del (ACR)?.

¿De qué manera contribuirá en la aprobación de ACR el proceso participativo de las organizaciones comunales involucradas dentro del Área propuesta?

¿Cuál será el área a delimitar y zonificar que contribuyan al expediente propuesto, para establecer las normas de uso dentro del ACR?

¿Cuál será el análisis de los bienes culturales existentes, que aportarán a la propuesta (ACR). Sachapata?

Todas estas interrogantes estarán contenidas y desarrolladas en el expediente de propuesta de ACR.

1.3 Justificación e importancia de la investigación.

Los bosques de *Polylepis* “queñual” de la Cordillera del Vilcanota (3600 - 4500 m de altura) son ecosistemas que contienen una fauna y flora únicas, caracterizada por especialistas de hábitat y de altos niveles de endemismo. Desdichadamente, éstos bosques también representan uno de los hábitats más vulnerables por la fuerte presión antropogénica existente (tala para leña y materiales de construcción además de sobrepastoreo), ya que constituyen el único recurso maderable en esas alturas. (**Servat et al. 2002**).

El árbol de las alturas, propio de los Andes cordilleranos y las culturas altoandinas quechuas y aimaras son principalmente los que han coexistido juntos y a quienes ha brindado calor, soporte para viviendas, medicina y bienestar, contribuyendo al desarrollo de las familias altoandinas y los bosques

de *Polylepis* cumplen. También un importante rol en la biodiversidad andina, sobre todo en la formación de comunidades vegetales altamente especializadas para soportar los rigores climáticos del altiplano. En especial con la *Azorella compacta* o “yareta”, con las cuales constituye verdaderas asociaciones de supervivencia, los cuales también forman parte vital del hábitat de la fauna existente en la zona y del paisaje andino. Siendo los *Polylepis* el único árbol que se encuentra en las zonas altiplánicas, por años se utilizó como material de construcción esencial y sus tallos se usaron principalmente para soportar techumbres. **(Stern y Cía. Ltda. 2011).**

El Perú es uno de los países con mayor diversidad biológica en el mundo. Esto hace que existan procesos naturales especialmente delicados o susceptibles que justifican acciones de protección y conservación. Por este motivo el Estado Peruano ha implementado diversas estrategias de conservación, entre las que destaca el establecimiento de las áreas naturales protegidas. Además, las áreas naturales protegidas proveen servicios ecosistémicos como el suministro de fuentes de agua, la producción de oxígeno, la fijación del dióxido de carbono, la regulación del clima, la regulación de los ciclos hidrológicos, la regulación de los mecanismos y procesos que determinan la productividad y estabilidad de los suelos, la mitigación de inundaciones, la prevención de deslizamientos o derrumbes así como para el desarrollo de actividades económicas sostenibles, como el manejo de recursos naturales y el turismo en sus diversas modalidades. **(SERNANP, 2013).**

Los bosques de *Polylepis* son recursos vitales para la conservación de la biodiversidad y funciones hidrológicas, los cuales se están viendo alterado por el cambio climático a nivel mundial desafiando la sostenibilidad de las comunidades locales. Sin embargo, estos ecosistemas andinos de gran altitud son cada vez más vulnerables debido a la presión antropogénica como la fragmentación, deforestación y el incremento de la ganadería. La importancia para predecir la distribución de bosques nativos ha aumentado para contrarrestar los efectos negativos del cambio climático a través de la conservación y la reforestación. **(Zutta et al. 2011).**

El presente estudio se sustenta en el marco legal de la Resolución Presidencial Nro. 144 – 2015 SERNANP, de la fecha 23 de julio de 2015. Diario (**El Peruano, 2015**). , para la propuesta de su declaratoria como Área de Conservación Regional (ACR) para Puno.

1.4 Objetivos.

1.4.1 Objetivo General.

Formular una propuesta de Área Natural Protegida en la categoría de Área de Conservación Regional (ACR) para Puno en base a las evaluaciones de recursos biológicos y culturales de Nuñoa y al marco legal de la Resolución Presidencial Nro. 144 – 2015 SERNANP.

1.4.2. Objetivo Específicos.

1. Determinar el área boscosa de *Polylepis* de Nuñoa y sus potencialidades para fines de protección en la categoría de (ACR).
2. Evaluar la diversidad florística y faunística asociada al interior del bosque de *Polylepis* en Nuñoa.
3. Rescatar y sistematizar los patrones culturales referidos a los conocimientos tradicionales a cerca del bosque de *Polylepis*.
4. Formular una propuesta de protección del bosque de Sachapata - Nuñoa, para un área de Conservación Regional (ACR) en la Región Puno.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1 Antecedentes de la investigación.

Venero, 2016. Dio a conocer la existencia de *Puya raimondii* en el distrito de Nuñoa, donde la vegetación dominante es el bosque de *Polylepis incarum* (Rosaceae), en el ámbito conocido como de Sach'apata, entre junio y noviembre del 2016. Se registró cinco ejemplares, en noviembre, se produjo la floración de uno de ellos, considerándose que la floración de *Puya raimondii* es una buena indicadora del fenómeno climático de El Niño.

Montesinos, et al., 2015. Estudiaron la vegetación de los bosques de *Polylepis incarum* M. Kessler & Schmidt - Lebhun (**Rosaceae**) en el anexo de Lamparaquen, en la provincia de Lampa, departamento de Puno, entre el 2009 al 2014. El trabajo se realizó con 16 cuadrantes de 225 m², en un área aproximada de 6 Km²; respecto a la florística se registraron un total de 83 especies que corresponden a 72 géneros y 35 familias; donde las Pteridophytas están representadas por 8 especies; las Gimnospermas por 1 especie, Monocotiledóneas por 12 especies y las Dicotiledóneas por 62 especies.

Renison, et al., 2013. Sostienen que el género *Polylepis* es endémico de las montañas de Sudamérica. Sus especies frecuentemente dominan la canopia de bosques y arbustales cuya conservación y restauración son una prioridad a nivel continental. En Argentina, el género incluye cinco especies que se distribuyen en las montañas del centro y noroeste del país. Sus distribuciones, amenazas y los estados de conservación están poco documentados e incluso existen fuertes controversias sobre el grado en que el Hombre ha impactado en la cobertura, la estructura y la distribución de estos bosques.

Uchufen, 2006. Explora un total de 18 bosques con 238.579 ha, en la Región Puno, entre las provincias de Carabaya, Huncacane, San Antonio de Putina y de la provincia Melgar, del distrito de Nuñoa, reporta las áreas de Sachachupa

con un área 8.043 ha e Ituata con 42.456 ha, en la importancia del componente espacial, información de georeferenciación de los bosques, para comprender la gestión y utilización del recurso y de los diversos elementos conformantes del medio ambiente.

Ferro & Silva, 2006. Registran 14 especies de aves, comunes para 5 bosques evaluados en la Región Puno, dentro de esto la mayor diversidad de especies se presenta en el bosque de Chingo con 35 especies, Lawa lawani con 33 especies, Bellavista con 29 especies, Torno con 28 especies y Quilcapuncu con 25 especies respectivamente, se encontró cuatro especies amenazadas: *Anairetes alpinus* y *Leptasthenura yanacensis* para los bosque de Lawa lawani y Chingo, *Oreomanes fraseri* para todos los bosques. Se puede indicar que se encontró indicios de alimentación en musgo de *Cinclodes aricomae* en el bosque de Chingo.

Ferro et al., 2006. Desarrollaron el Proyecto: Evaluación de la Biodiversidad en Bosques de *Polylepis* de la Región Puno con el apoyo financiero de American Bird Conservancy y Gordon & Betty Moore Foundation. La evaluación se realizó en los meses de abril y mayo del 2006, dos bosques en la provincia de Carabaya (Chingo y Lawa Lawani), uno en la provincia de Huancané (Torno) y dos en la provincia de San Antonio de Putina (Bellavista y Quilcapunku) todos ellos ubicados por encima de los 4000 m. En referencia a la florística han registrado para el bosque de Lawa Lawani un total de 36 familias y 128 especies; Para el bosque de Chingo 38 familias y 125 especies; bosque de Torno 33 familias con 92 especies, bosque de Vellavista 30 familias y 79 especies y el bosque de Chillcapunco con 31 familias y 82 especies; En general para los bosques de Puno se totalizan 287 especies dentro de 55 familias; en un total de 146.810 Ha.

Tupayachi, 2004. Basado en el conocimiento del área de trabajo, de la cordillera del Vilcanota – Urubamba, y de acuerdo a los accidentes geográficos, topográficos, altitudinales e indicadores vegetacionales, ha determinado los diferentes ecosistemas existentes en el mencionado área como son: El Césped de la Puna seca con sus diferentes formas de vida o biotipos; el bosque microfoliado de *Polylepis* incluyendo su estructura vertical;

los bofedales u Oqhonales, los pajonales de ladera, los ecosistemas de roqueríos y pedregales.

Quispe et al., 2003. Efectuaron estudios de la laguna de Ututo que se encuentra en el ámbito de bosque de *Polylepis* Sachapata denominado, estudio de la Diversidad de Aves de la Laguna Ututo y Alrededores.

Servat et al., 2002. Plantean que existen muchos estudios de *Polylepis*, especialmente en el Valle Sagrado (Cusco), por ejemplo una evaluación dirigida al conocimiento de cuatro localidades de estudio nuevas o poco documentadas para la Cordillera del Vilcanota: Sacsamonte, Yanacocha, Pumahuanca y Queuñamonte. Para cada localidad, se provee información referente a plantas angiospermas (144 especies), aves (68 especies), reptiles y anfibios (7 especies), y mamíferos mayores (8 especies). Del reporte faunístico, 9 especies de aves, 1 especie de anfibio y 1 especie de mamífero están listadas como especies con alta prioridad para conservación, en situación indeterminada, vulnerable o rara. Este reporte es parte del "Proyecto Queñual", el cual tuvo por principal objetivo contribuir con un mayor conocimiento de los bosques de *Polylepis*, para proponer medidas adecuadas para su protección en varias regiones de la Cordillera de los Andes del Perú.

Galiano et al., 2000. Para el Sur del Perú, determinaron la vegetación asociada a éstos bosques, en su estado de conservación y los aspectos socio - económicos que representan para los pobladores del área; como resultado reportan 11 especies: *Polylepis besseri*, *P. incana*, *P. microphylla*, *P. pauta*, *P. pepej*, *P. racemosa*, *P. sericea*, *P. subsericans*, *P. tomentella* y *P. weberbaueri*; además consideran como centro de diversidad específica del género al departamento del Cusco con 10 especies.

Velásquez, 1998. En la Evaluación Forestal de los Bosques Naturales del Género *Polylepis* (queuñas o lampayas) de la Prov. de Lampa, Dpto. Puno, desarrolla un estudio de fotointerpretación, dasimetría e inventario forestal en bosques de *Polylepis*; como resultado indica que en el área de estudio se encuentran 4 especies de *Polylepis*: *P. incana*, *P. besseri*, *P. tomentella* y *P.*

racemosa : abarcando en la evaluación a 5,605.5 Hectáreas de bosques en 141 localidades, además estratifica el bosque de acuerdo a su altura vigorosidad y rendimiento maderables en bosques de tipo A,B y C, plantea que los causantes directos e indirectos de la destrucción de los recursos forestales en el área son: Incendios forestales, cambio de uso de los suelos para agricultura, el pastoreo, comercialización de la leña y la fabricación del carbón.

Yalico, 1992. En el Trabajo de Distribución de *Polylepis incana* en el Sur de Puno, considera que la especie se encuentra distribuida en la sección norte del área de estudio comprendiendo los bosques de la provincia de Lampa; Cabana en la provincia de San Román; Juli en la provincia de Chucuito; Sillustani y Mesarapata área de Vilque del departamento de Puno, las altitudes en las que se ubican fluctúan entre 3950 a 4300 m, con pendientes de 50 a 68 % *Polylepis incana* se ubican en áreas eminentemente con afloramientos rocosos. Las especies acompañantes son pastos con algunas hierbas que totalizan 11 especies y entre las arbustivas considera a *Margyricarous strictus*, *Parastrephia lepidophylla*, *Achyrocline alata* y *Lupinus sp.* Indica asimismo, que la especie *Chuquiraga jussieau* se considera como planta indicadora de sitios aptos para repoblamiento con *Polylepis incana*.

Hensen, 1991. Manifiesta que los bosques de *Polylepis* son endémicos de los Andes, pertenecen a los ecosistemas boscosos más amenazados en Sudamérica y que en Bolivia el área que todavía persiste, abarca solo, el 10 %, de su área potencial distribuidas actualmente en pequeñas manchas aisladas, con un sotobosque compuesta por pastos, barbechos y formaciones arbustivas, puntualiza que la destrucción del bosque es el resultado del fuego utilizado por varios siglos para ampliar campos agrícolas en Bolivia.

Galiano, 1990. Estudia la Flora de los Altos Andes de Yanacocha (Urubamba) en cerca de 1500 hectáreas considera seis zonas de vida natural, con cerca de 1800 colecciones de plantas catalogadas en 96 familias 250 géneros y 510 especies, además presenta claves para familias y géneros, y descripciones para cada especie, comparando finalmente con flóculas de otras localidades alto andinas y propone que Yanacocha debe ser un Área Natural Protegida.

Tupayachi, 1988. En estudios de la Flora en los alrededores de la Laguna Alto Andina de Kellococha (Huayocari - Urubamba), manifiesta que la formación de los ecosistemas alto andinos de gran importancia florística, Siendo Kellococha parte de la microcuenca de Huayocari, que contiene una diversidad florística con adaptaciones peculiares y bosques de *Polylepis* ubicados por encima de 4800 m. Reporta 85 familias, con 245 géneros y 450 especies de plantas, plantea además la declaratoria de bosque de protección a toda la parte alta del sector.

Pérez, 1980. Al desarrollar ensayos de evaluación de pastizales en la cuenca del distrito de Nuñoa, entre la Empresa de Producción América y el Predio Ccolo a 10 Km de la población de Nuñoa, utilizando el método de Línea de transección, y en tres transectos de 25 m lineales, determinó los siguientes Biotipos: **Fanerophyta**: donde considera en el subtipo de Microfanerophytos a ***Polylepis incana*** y en los subtipos de Nanofanerophytos, suculentia y escandia a 6 especies; **Caméphyta** con 34 especies; **Hemicriptophyta** con 7 especies, **Terophyta** 7 especies, **Geophyta** con 2 especies y **Limnophytia** con 4 especies. Además agrupó los pastos de acuerdo a su palatabilidad para ovinos, vacunos y camélido en tres categorías; deseable, poco deseable e indeseable, con un total de 51 especies.

2.2. Marco Teórico

2.2.1. Teoría General de Sistemas.

La Teoría General de Sistemas en su origen fue una concepción totalizadora de la biología (denominada "organicista"), bajo la cual se conceptualizaba al organismo como un sistema abierto, en constante intercambio con otros sistemas circundantes por medio de complejas interacciones. Esta concepción dentro de una Teoría General de la Biología fue la base para su Teoría General de los Sistemas (Bertalanffy, 1989).

2.3. Marco Conceptual

2.3.1 Ecosistema de Puna

Los ecosistemas de punas se ubican en las tierras altas de los Andes, desde la Cordillera Blanca donde se inicia la puna húmeda, zona de transición entre la jalca o páramo, y la puna seca del Centro y del Sur. (Recharte *et al.*, 2009). La rarefacción atmosférica por la disminución de la presión, esto implica una menor concentración y densidad de oxígeno en el aire.

Las temperaturas bajas y las grandes variaciones de la misma entre el día y la noche. La temperatura promedio está por debajo de los 6°C, pero por la altura y la latitud la radiación es considerable y la diferencia entre el día y la noche es muy marcada, pudiendo sobrepasar los 30°C.

Los vientos son fríos y secos, y contribuyen enormemente a bajar la temperatura y a secar el ambiente.

Las punas están dominadas por un paisaje típico que combina la pradera de pastizales, dominante en el paisaje, con parches de bosque, matorrales y bofedales, limitando con la línea permanente de nieves o región jalca. (Recharte *et al.*, 2009).

2.3.2. Comunidades vegetales en la región puna.

Con respecto a los pastizales se pueden diferenciar hasta cinco tipos en base al color, altura, composición del conjunto de plantas o vegetación que los componen (Flores, 1992).

- *Pajonales*. Es el tipo de pastizal que ocupa la mayor extensión. Están agrupadas en matas de gramíneas de hojas duras, en algunos casos punzantes, conocidos con los nombres vulgares de “ichu” o “paja” en todo el territorio andino. Este tipo de pastizal se encuentra dominado por gramíneas altas de los géneros *Festuca*, *Calamagrostis* y *Stipa*.
- *Césped de puna*. Caracterizado por presencia de plantas de porte almohadillo y arrosetado en su mayor parte, este tipo de vegetación es semejante a la tundra ártica. Aunque la presencia de líquenes y musgos son de importancia secundaria en este tipo de pastizal. Su apariencia se encuentra definida, principalmente, por variaciones en la proporción de los géneros *Achiacne*, *Azorella*, *Liabun*, *Nototriche*, *Opuntia*, *Perezia*, *Picnophyllum* y *Werneria*.
- *Bofedales*. Se caracterizan por la presencia de especies vegetales de ambientes húmedos, de carácter permanente o temporales, constituyendo la fuente de forraje durante los periodos de sequía. En su composición florística dominan especies de porte almohadillado como *Distichia muscoides*, *Plantago rigida* y *Oxicloe sp.*, entre otros.
- *Canllares*. Constituido por especies de bajo valor forrajero, conformado casi en su totalidad por rosáceas espinosas como *Margaricarpus pinnatus* y *M. strictus* por ejemplo.

Existen aquellos tipos de vegetación o grupos de plantas dominados por una o dos especies que le confieren una apariencia diferente denominándose subtipos. Éstos no solo marcan los límites de los sitios sino también responden de manera diferente al tipo de manejo. (Flores, 1992).

2.3.3. Bosque

Bosque (del b. lat. *Boscus*) Sitio poblado de árboles y matas.

- Bosque de explotación forestal.- Dícese del que se obtiene productos forestales.

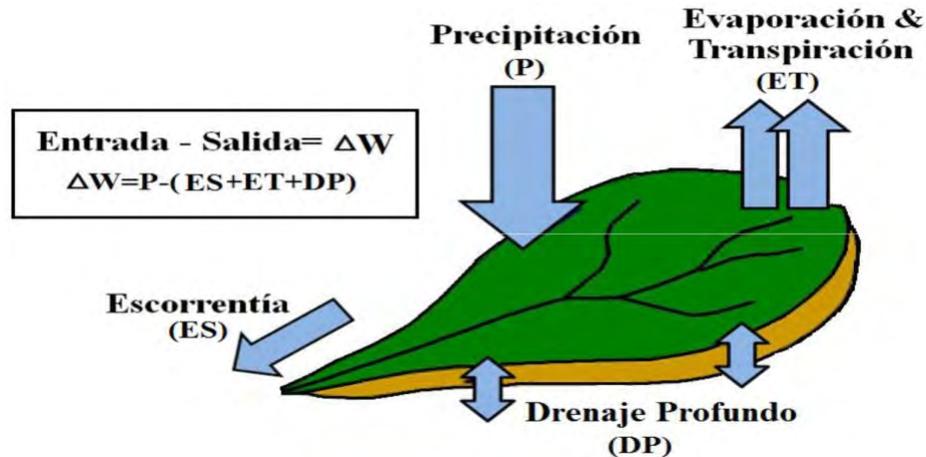
- Bosque de o en galería.- El que, en un país inarbolado o de sabana, se establece en las riberas de una corriente de agua o en un valle con agua subálvea
- Bosque maderable.- El que da árboles maderables.
- Bosque maduro.- Bosque a punto de cortar.
- Bosque pluvial (pluvisilva) bosque intertropical verde todo el año, de carácter higrófilo, con árboles por lo menos de 30 m de altura, aunque por lo general consideradamente más elevados, abundantes en bejucos de grueso tronco y en epífitos leñosos y herbáceos.
- Bosque protector.- El que sirve de protección a un suelo movedizo o expuesto a destrucción.
- Bosque ribereño. El que se forma en las riberas de cualquier masa de agua.
- Bosque virgen. El que conserva la integridad de su estado natural climácico. (Font Quer, 1989).

El decreto supremo N° 018-2015-MINAGRI, que aprueba el reglamento para la gestión forestal, en su Título I, Artículo 5, para efectos de dicho reglamento define como:

- Bosque. Ecosistema en que predominan especies arbóreas en cualquier estado de desarrollo, cuya cobertura de copa supera el 10 % en condiciones áridas o semiáridas o el 25 % en circunstancias más favorables.
- Bosque primario. Bosque con vegetación original caracterizado por la abundancia de árboles maduros con especies del dosel superior o dominante, que ha evolucionado de manera natural.
- Bosque secundario. Bosque de carácter sucesional, surgido como proceso de recuperación natural de áreas en las cuales el bosque primario fue retirado como consecuencia de actividades humanas o por causas naturales.
- Ecosistema de vegetación silvestre. Son espacios con formaciones vegetales de origen natural donde se desarrollan las especies forestales y de fauna silvestre, que tienen la capacidad para proveer bienes y servicios para el hombre y la sociedad.
- Ecosistema forestal. Es el ecosistema de vegetación silvestre en donde predomina la vegetación arbórea.

2.3.4. Balance hídrico y la dinámica del bosque.

Figura 1. Ecuación de balance de agua en el ecosistema.



Fuente: Federal Interagency Stream Corridor Restoration Working Group (FISRWG), (2001).

Tal y como se puede apreciar en la Figura 01 el ciclo hidrológico comprende una serie de procesos, desde la precipitación a la superficie, su tránsito en la tierra, hasta su almacenaje en lagos, lagunas o escorrentía y eventual regreso a la atmósfera por medio de la transpiración y evaporación continuando así con el ciclo. En esta dinámica, los bosques y los pastizales actúan como importantes reguladores ya que manejados adecuadamente contribuyen a mejorar la calidad y cantidad de agua almacenada en ríos, lagos y acuíferos. Esto debido a que el suelo cubierto actúa como una esponja que maximiza la infiltración y disminuye el escurrimiento del agua (Natural Research Council – NRC, 1994).

El mantener una adecuada cobertura vegetal en el suelo contribuye a la disminución del efecto erosivo de la lluvia contra el suelo. Cuando una gota de lluvia impacta sobre el suelo desnudo se producen dos efectos: la compactación del suelo y la remoción o pérdida de suelo. Asimismo, la acumulación del agua sobre la superficie da lugar al escurrimiento de esta lo que conlleva al lavado de nutrientes. Es por esto que es preferible que el suelo mantenga siempre algo de cobertura vegetal ya que ésta disminuye el

impacto de la fuerza cinética de la lluvia e incrementa la infiltración al actuar como una esponja y por lo tanto reduce el escurrimiento. (Huss, 1993).

2.3.5. Vegetación de los bosques de *Polylepis*.

En cuanto a la categorización de especies de la Flora peruana aprobada por el INRENA 2000, los Bosques de *Polylepis* en la Región Puno tienen una gran importancia para su conservación, por encontrarse 8 especies en 4 categorías diferentes de acuerdo a su situación de conservación actual. La especie más importante a conservar por su situación Crítica (CR) es *Ephedra rupestris* Bentham, a la que se considera como especie que está enfrentando un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre. Otra especie importante a conservar es *Puya raimondii* especie En peligro (EN), a la que se considera como una especie que está enfrentando un riesgo muy alto de extinguirse en estado silvestre, igual riesgo presentan las especies Casi amenazadas (NT) como: *Baccharis genistelloides* (Lamarck) Persoon *Barnadesia dombeyana* Lessing, *Myrosmodes paludosum* (Reichenbach f.) Garay así como en situación Vulnerable (VU) como: *Azorella diapensoides* A. Gray, *Perezia coerulescens* Weddell y *Puya herrerae* Harms. (Bosa et al., 2006).

Se indica como información básica dirigida al conocimiento de cuatro localidades de estudio nuevas o poco documentadas para la Cordillera del Vilcanota: Sacsamonte, Yanacocha, Pumahuanca y Queuñamonte. Para cada localidad, se provee información referente a plantas angiospermas (144 especies). Mientras que *Mutisia cochabambensis*, *Galium* sp., *Gaultheria glomerata*, y *Hesperomeles heterophylla*, son elementos florísticos exclusivos de este bosque. El reporte florístico indica que en los cuatro bosques se encuentran 76 especies de plantas donde predominan la familia Asteraceae, Scrophulariaceae y Rosaceae. (Servat et al., 2002).

De acuerdo a su composición, los bosques homogéneos están formados por especies adaptadas a condiciones específicas del medio ambiente, por ejemplo el manglar se ha adaptado al agua salada tropical. La mayoría de las especies de pino crecen en zonas de temperatura relativamente baja. Cuando el 80 % o

más de los árboles que forman parte del bosque pertenecen a una misma especie, se trata de un bosque homogéneo. (Castillo, 2009).

2.3.6. Ecología de las especies de *Polylepis*.

a. Bosques de *Polylepis*.

Los bosques menos diversos tienden a estar sobre los 3,600 m de altitud y conforman parches de bosques monotípicos de *Polylepis spp.* o *Gynoxys spp.* embebidos en una matriz de pajonal. (Monasterio, 1980).

Los bosques han sido considerados como un hábitat especial asociado a las quebradas y laderas rocosas con pendientes en los Altos Andes. (Fjeldsa, 2000), asimismo manifiesta que existen pruebas crecientes de que esta distribución muy localizada, estuvo causada por la actividad humana, y que esta comunidad boscosa en el pasado pudo haber sido ampliamente distribuida y continua con los bosques nublados de altitudes más bajas. Esta visión se basa principalmente en las diferencias entre las distribuciones actuales y los límites ecológicos de diferentes especies de *Polylepis*, su fauna asociada y datos sobre la regeneración de la vegetación en lugares con diferentes intensidades de pastoreo y quema para mantener pasto. Sobre las iniciativas para minimizar la extinción global de animales y plantas, aunar esfuerzos para el uso sostenible de las tierras en estos lugares.

Los bosques de *Polylepis* (“queñual”) de la Cordillera del Vilcanota (3600-4500m) son ecosistemas que contienen una fauna y flora única, caracterizada por especialistas de hábitat y altos niveles de endemismo. Desdichadamente, éstos bosques también representan uno de los hábitats más vulnerables de los altos Andes por la fuerte presión antropogénica existente (tala para leña y materiales de construcción además de sobrepastoreo), ya que constituyen el único recurso maderable en esas alturas. Una de las mayores dificultades en la elaboración de estrategias de conservación para este ecosistema, es el gran vacío de información biológica que se tiene sobre estos bosques. (Servat *et al.*, 2002).

Los bosques del género *Polylepis*, a pesar de cumplir un rol central en la ecología de los Altos Andes, constituyen en la actualidad uno de los

ecosistemas más vulnerables de Sudamérica. Sin embargo, la percepción de su valor está cambiando y se está reduciendo su deforestación e incentivando su conservación. (Castro y Flores, 2015).

b. Población de los bosques de *Polylepis* en el Perú.

La región de la sierra peruana, abarca 39'198,000 ha (30 % del territorio nacional) y presenta una escasa cobertura de bosques naturales, estimada en 2.761 millones de ha (7 % del total nacional), sobresaliendo bosques relictos de quinales (queñuales, quishuar, colle, tasta, etc.), matorrales perennifolios (chachacomo, aliso, sauco, etc.) y los tolares (asociados especialmente con pastos como el ichu). En esta región andina la escasa disponibilidad de tierras cultivables, ha propiciado la ocupación de laderas y de otras áreas marginales con fines agrícolas y por ende el uso inadecuado de sus suelos, provocando serios problemas de erosión. De los bosques naturales que existen en el Perú aproximadamente 1'415,100 ha corresponde a bosques de *Polylepis*, lo que indica que del total de los bosques que se encuentran en el Perú, de las diferentes especies existentes, los bosques de *Polylepis* ocupan a nivel del territorio el 1.7 %. (Quispe, 1998)

En el Sur del Perú se cuenta con una extensión de bosques de *Polylepis* de 10,600 ha lo que equivale un área de 50.64 % de todo el territorio peruano; en la región de Puno el área que ocupa los bosques de *Polylepis* es de 2400 ha que representa el 5.68 %. (Yallico, 1992).

c. Fragmentación y Degradación de Ecosistemas de *Polylepis*.

Estos efectos han sido particularmente severos entre los ecosistemas de bosques donde los taxas en peligro, dependientes de los bosques, generalmente están confinados a parches de bosques remanentes y aislados rodeados por una matriz considerada inhóspita para ellas, la conservación de estos ecosistemas fragmentados y en peligro es reconocido como una prioridad ambiental. (Hunter, 1999); sin embargo, el éxito de la conservación de las especies asociadas a estos bosques depende de un número de

factores que incluyen la preservación de los bosques existentes. (Fjeldsa, 1993).

La degradación del ecosistema andino es un problema complejo que está relacionado con el modelo de organización al interior de las comunidades, a la política de tenencia de la tierra y al gobierno. Se ha observado que las peores condiciones ecológicas corresponden a los niveles más elementales de organización y a economías de subsistencia. (Recharte *et al.*, 2009).

Entre las principales causas de desertificación deben señalarse el desmonte incontrolado, las prácticas agrícolas inadecuadas, la deficiente utilización del agua, el sobrepastoreo, fenómenos que tiene su origen en causas tan diferentes como son el atraso socioeconómico, las tradiciones culturales, el uso y tenencia de la tierra y el rápido aumento de las poblaciones campesinas. Cuatro son los procesos que conducen a la degradación y la pérdida de los ecosistemas naturales y sus servicios. (Monge *et al.*, 2004).

(1) “La transformación de hábitats.

(2) La explotación excesiva de un recurso renovable por encima de su capacidad de renovación.

(3) La introducción de especies (exóticos).

(4) La contaminación con nutrientes excesivos”.

La biodiversidad proporciona a las personas recursos (genes, especies, ecosistemas y sus componentes), pero algunos de éstos recursos son valorados y otros no, o más bien son valorados indirectamente por sus contribuciones al mantenimiento del sistema. (Krishnan, 2008).

Las condiciones abióticas en las cuales se desarrollan las especies de *Polylepis* son rigurosas, con humedad relativa baja, alta radiación solar, y varias especies que se desarrollan en condiciones de semiaridez. Además, los suelos en los que se desarrollan son rocosos, se encuentran pobremente desarrollados y presentan una escasa disponibilidad de nutrientes. Desde tiempos precolombinos, los bosques de *Polylepis* han sido utilizados por el

hombre como fuente de recursos, principalmente con fines de construcción y fuego. Cumplen un rol central en la ecología altoandina, ya que son hábitat de muchas especies de plantas y animales y albergan un alto grado de endemismo tanto animal como vegetal (Yallico, 1992), (Kessler, 2006).

Se consideran a los bosques de *Polylepis spp*, como lugares de alta diversidad de aves localizadas en diferentes tipos de fragmentos donde las especies consideradas como especialistas, desarrollan todas sus actividades; y la ausencia de dichos fragmentos significarían la desaparición de especies como es el caso de *Oreomanes fraserii* (Picocono gigante) que se alimenta exclusivamente de las especies de insectos y arácnidos que se encuentran debajo de los ritidomas de *Polylepis*. Como resultado de más de cuatro años de investigación en los ecosistemas boscosos de *Polylepis* de la Cordillera de Vilcanota, dan a conocer 13 especies de aves entre especialistas de *Polylepis* y las estrechamente relacionadas a éstos bosques. (Quispe y Flores, 2000).

d. Diagnóstico y manejo de ecosistemas de *Polylepis*.

La frecuente quema de los pastizales, hoy en día efectuada para mejorar los pastizales y originalmente quizás utilizada como parte de las prácticas de cacería, reduce la cobertura boscosa (Kessler & Driesch, 1993).

Aunque los árboles maduros de *Polylepis* comúnmente sobreviven a las quemas de los pastos que crecen debajo de los árboles, este no es el caso de las plántulas y árboles juveniles de *Polylepis*, los cuales mueren. Como resultado de quemas frecuentes, la regeneración de los bosques está por lo tanto restringida y en el transcurso del tiempo los bosques desaparecen (Kessler & Driesch, 1993).

Esto tiene lugar tanto en áreas protegidas como en el marco de programas de reforestación. Sin embargo, los pasos tomados hasta el presente son mínimos comparados con los problemas y se requerirá de esfuerzos notables para frenar; un bosque extremadamente degradado de *Polylepis subtusalbida* cerca de Cochabamba, Bolivia, debido a la quema y el pastoreo intensivo, no hay regeneración de árboles y una fuerte erosión de suelo y la continua degradación de los hábitats de los altos Andes. En su última consecuencia,

esto requiere cambios drásticos de las prácticas de uso de la tierra, sobre todo restringiendo el uso y una separación clara entre áreas de cultivo y de pastoreo, ya que ambas tienen que ser manejadas de manera muy diferente para su óptimo desarrollo. Tales cambios tienen que ser apoyados por los actores nacionales e internacionales a todos los niveles de decisión y representan uno de los grandes retos para las próximas décadas. (Kessler, 2006).

2.3.7. Fundamentos e importancia de los bosques de *Polylepis*.

El género *Polylepis* se encuentra en los bosques montanos y altoandinos de la cordillera de los Andes, distribuidos desde Venezuela hasta el norte de Chile y Argentina. Se han reportado a la fecha 19 especies de *Polylepis* para el Perú, de las 27 especies que se encuentran en todos los Andes. La mayor diversidad de especies se encuentra en el rango de 3000 a 4000 metros de altitud. (Mendoza, y Cano, 2012).

Sin embargo, durante milenios las actividades humanas en los Andes han destruido a más del 95% de estos bosques, restringiéndolos a hábitats especiales y modificando su composición florística y faunística (Kessler, 2006).

2.3.8. Distribución y conservación de los bosques de *Polylepis*.

La distribución actual de los bosques de *Polylepis* es muy local. Existen algunas zonas con bosques relativamente extensivos, en la Cordillera Blanca y en la Cordillera Urubamba en el Perú, pero en su gran mayoría los bosques son pequeños rodales restringidos a laderas rocosas y quebradas o matorrales abiertos en laderas montañosas. Hasta hace pocas décadas, este patrón de distribución fue considerado como natural, interpretando laderas rocosas y quebradas como microhábitats favorables para el desarrollo de *Polylepis*. (Weberbauer, 1945).

2.3.9. Los bosques de *Polylepis* en el departamento de Puno.

En la Región Puno los bosques alto andinos de *Polylepis* están localizados en la provincia de Lampa, distrito de Lampa, Pucara, Calapuja, Nicasio, Palca y Vilavila, estos bosques se hallan en un rango altitudinal de 4,000 hasta los 4650 msnm. La provincia de Lampa se encuentra ubicado al Norte de la capital del departamento de Puno en los 15°21'42" Latitud Sur y 70°21'54" Latitud Oeste, la superficie ocupada por los bosques es de 5,605.50 ha, ocupando con bosques naturales de *Polylepis*, *Buddleja* y *Puya raimondii*. (Velasquez, 1988).

El estudio realizado por (Uchufen, 2006), reporta Bosques de *Polylepis* en la Región Puno en la provincia de Huancané, San Antonio de Putina, Carabaya y Melgar de acuerdo al cuadro siguiente:

Tabla 1. Ubicación y extensión de bosques de *Polylepis* explorados en la Región de Puno.

Bosques Explorados	Provincia	Distritos	Localidad	Nº Ha
Tunila	Huancané	Huatasani	C.C.Tunila	4.984
Condorquiña	Huancané	Huatasani	C.C.Munaypa	0.296
Torno	Huancané	Huatasani	C.C.Torno	24.885
Catarani	Huancané	Inchupalla	C.C. Catarani	0.826
Villa Candelaria	Sn. Antonio de Putina	Putina	C.C.Churura	5.07
Churura	Sn. Antonio de Putina	Putina	C.C.Churura	5.353
Curaya/Bellavista	Sn. Antonio de Putina	Putina	C.C.Churura	31.108
Putina	Sn. Antonio de Putina	Putina	Putina	5.96
Alcamariyoq	Sn. Antonio de Putina	Putina	Putina	7.3
Laconi	Sn. Antonio de Putina	Putina	Huayllapata	5.298
Sukuta	Sn. Antonio de Putina	Quilcapunku	Quilcapunku	10.099
Quilcapunku	Sn. Antonio de Putina	Quilcapunku	Quilcapunku	15.134
Escalera	Carabaya	Ayapata	Ayapata	0.557
Tambillo	Carabaya	Ituata	Ituata	1.721
Chingo	Carabaya	Coaza	Coaza	54.704
Lawa lawani	Carabaya	Usicayos	Usicayos	14.785
Sachachupa	Melgar	Nuñoa	Nuñoa	8.043
Ituata	Melgar	Nuñoa	Nuñoa	42.456
Total Ha.				238.579

Fuente: (Uchufen, 2006).

2.3.10. Estado actual de los bosques de *Polylepis* de Nuñoa.

Los árboles que tienen tallos más gruesos, son los que más impacto negativo llegó a tener, por ser muy buenos para proporcionar leña y extracción de carbón. La necesidad de leña de la población nuñoëña en décadas anteriores fue de mucho impacto; se extraían descontroladamente cargas de leña y transportados en animales de carga (llamas y burros) para su comercialización en la población generando ingresos económicos a los pobladores del lugar. Posteriormente se transportaba en triciclo y actualmente el transporte se realiza en camiones para las actividades festivas, patronales, matrimonios, carnavales y otros.

Los bosques de *Polylepis* de Nuñoa, sufrieron incendios intencionados en muchas ocasiones con la creencia de renovar el pasto que se encuentra alrededor del bosque, pero a través del tiempo ha tomado resistencia para poder regenerarse, es así que en lugares donde se ha suscitado los incendios, hay el rebrote en verde del árbol de *Polylepis* que es parcialmente resistente al fuego. La resistencia de la especie se posibilita por su poca combustibilidad, por su corteza en forma de finas láminas que lo protege es una de las capacidades que el árbol de *Polylepis* con que cuenta; el rebrote se genera en muchos años ya que esta especie es muy lenta en su recuperación. Se puede recordar que en estas áreas existían nidales de aves, musgos que cubrían los troncos gruesos de los *Polylepis* y flora en el sotobosque.

Existe una alta vulnerabilidad de los bosques alto andinos de *Polylepis spp.*, son utilizados principalmente para la extracción de leña, obtención de madera para aperos agrícolas; además los bosques mantienen una alta diversidad de flora y fauna en las condiciones de puna alto andina.

La extracción de leña para combustible de los árboles de *Polylepis* y como material para la construcción sirvió para puntales y umbrales ya que las antiguas construcciones de las viviendas del distrito de Nuñoa muestran aun todavía este material, la economía local no permitía el uso de palos rollizos o arboles exóticos alternos. Otra de las limitantes fue que las vías de

comunicación eran pésimos para poder acceder a los mercados y efectuar comprar materiales que pueden remplazar, las poblaciones asentadas en cabañas de pastoreo utilizan aun palos de *Polylepis* para la construcción de sus viviendas o *chozas*, para mangos de las herramientas agrícolas andinas como para la chaquitacla, raucana, ruelas, cucharones, juguetes y otros, lo que la creatividad buscaba para explotar el recurso forestal.

Se observa también en el área boscosa, en el sector de Lajapata una cantera de extracción de piedras de laja, lo que puede afectar las áreas boscosas generando cambio del paisaje y el deterioro del medio. Las lagunas originadas por las escorrentías de los bosques, sufrieron en innumerables veces atentado incendios de los totorales y cazas con armamentos de largo alcance de parte de la base militar ocurridos en la temporada de los años 80, que lo tomaron como un deporte y práctica de tiro.

Hace poco se registró un nuevo incendio forestal en el sector de *Sipas Wuesckana* en el mes de octubre 2016, afectando 10 hectáreas.

Sachapata, como bosque debe ser considerado de gran importancia, por estar más cerca de la población de Nuñoa y con un área de bosques bien significativo dentro de los mencionados.

Al analizar las causas de la destrucción de bosques altoandinos en Bolivia, manifiestan que un estudio de la estructura poblacional y la influencia humana en 42 localidades de bosques de *Polylepis* en los Andes Bolivianos, mostró que la quema indiscriminada representa el factor negativo más importante en la destrucción de los bosques alto andinos mediante la destrucción de las plantas jóvenes y la interrupción de la regeneración natural. El pastoreo (sobre todo con ganado exótico) y la extracción de leña (sobre todo para fines comerciales) también juegan un papel importante. Posiblemente la destrucción de los bosques empezó con la colonización humana de los Andes hace más de 10,000 años mediante el uso del fuego para la cacería. Probablemente en los siguientes milenios tuvo lugar una masiva deforestación en los Altos Andes que cesó con el reconocimiento del valor ecológico de los bosques (protección contra la erosión, fuentes de madera) y con el desarrollo

de sistemas agroforestales durante el período de las culturas andinas (3000 AC-1532 DC). Con la conquista española se perdieron esas tradiciones, por lo cual hoy sobrevive un 10% de los bosques (de los cuales un 90 % crece en la Cordillera Occidental). El retorno al uso de prácticas agroforestales es imperativo para la protección de los rodales sobrevivientes. (Kessler y Driesch, 1993).

2.3.11. Áreas Naturales Protegidas.

De acuerdo con el Decreto Supremo 038-2001-AG, Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas y la Ley N° 29834, las Áreas Naturales Protegidas son los espacios continentales y/o marinos del territorio nacional reconocidos y protegidos legalmente por el Estado como tales, debido a su importancia para la conservación de la diversidad biológica y demás valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico, así como por su contribución al desarrollo sostenible del país.

Las Áreas Naturales Protegidas constituyen Patrimonio de la Nación y son de Dominio Público por que la propiedad sobre ellas, en todo o en parte, no puede ser transferida a particulares. Su condición natural es mantenida a perpetuidad. Puede permitirse el uso regulado de las mismas y el aprovechamiento de los recursos ubicados en ellas, o determinarse las restricciones de los usos directos.

2.3.12 Área de Conservación Regional.

El artículo 68 del DS 038-2001-AG, establece que las Áreas de Conservación Regional forman parte del Patrimonio de la Nación. Su establecimiento respeta los derechos adquiridos. El ejercicio del derecho de propiedad al interior de un Área de Conservación Regional debe ser compatible con su carácter de Patrimonio de la Nación. Para su inscripción registral es aplicable en lo pertinente.

Las áreas de Conservación Regional son administradas por los Gobiernos Regionales. A las Áreas de Conservación Regional, le son aplicables en lo que le fuera pertinente, las normas establecidas para las Áreas de Administración Nacional.

Las ACR son áreas naturales protegidas que se establecen y gestionan para asegurar la Conservación de la diversidad biológica y el mantenimiento de los servicios ambientales y otros valores asociados que sean de interés regional o local, según el caso. Áreas que no posean estas características no deben ser establecidas como ACR. (Solano y Monteferri, 2009).

Las Áreas de Conservación Regional se establecen principalmente para conservar la diversidad biológica de interés regional y local, y mantener la continuidad de los procesos ecológicos esenciales y la prestación de los servicios ambientales que de ellos deriven. Además estos espacios pueden conservar valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico, contribuyendo a fortalecer la identidad cultural del poblador en relación a su entorno, proteger zonas de agrobiodiversidad, promover actividades compatibles con los objetivos de conservación como la educación ambiental, la investigación aplicada y el turismo sostenible, entre otras. (SERNANP, 2013).

2.3.13 Características de las Áreas de Conservación Regional.

El crecimiento demográfico y la capacidad del hombre moderno de transformar, impactar y fraccionar áreas silvestres y paisajes naturales en gran escala han hecho necesario el desarrollo de estrategias para la conservación de la naturaleza. Las Áreas de Conservación Regional son Áreas Naturales Protegidas – ANP y como tales juegan un papel importante en el ordenamiento territorial. Son áreas con límites claramente establecidos y respaldadas por un régimen especial de protección legal por parte del Estado en beneficio de la sociedad.

2.3.14 Objetivos para establecer un Área de Conservación Regional

Las motivaciones para establecer un Área de Conservación Regional como cualquier otra Área Natural Protegida pueden ser varias, pero los objetivos del establecimiento, deben estar referidos cuando menos a la contribución que realiza el área a la conservación de la diversidad biológica de la región. Los objetivos de establecimiento son alcanzados en base a acuerdos y compromisos derivados de los procesos de consulta y negociación. Se espera que las propuestas de expediente técnico para establecer un Área Natural

Protegida en una región sean concordantes con la Zonificación Ecológica-Económica – ZEE y sus sitios prioritarios para la conservación, Estrategia de Desarrollo Regional, la Estrategia de Diversidad Biológica Regional o incluso en la Estrategia de Cambio Climático Regional.

La definición más extendidamente aceptada fue presentada en 1980 por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y Recursos Naturales (UICN) como: "La utilización humana de la biosfera para que rinda el máximo beneficio sostenible, a la vez que mantiene el potencial necesario para las aspiraciones de futuras generaciones".

En todo el Perú se encuentra reconocido los siguiente ACR.

Tabla 2. Áreas de Conservación Regional declaradas con que cuenta el estado Peruano.

CODIGO (ACR)	AREAS DE CONSERVACION REGIONAL (18)	BASE LEGAL	FECHA PROMULGACIÓN	UBICACIÓN POLITICA	EXTENSION (ha)
ACR 01	Cordillera Escalera	D.S. N° 045-2005-AG	22.12.2005	SAN MARTIN	149 870.00
ACR 02	Humedales de Ventanilla	D.S. N° 074-2006-AG	19.12.2006	CALLAO	275.45
ACR 03	Albúfera de Medio Mundo	D.S. N° 006-2007-AG	24.01.2007	LIMA	687.71
ACR 04	Comunal Tamshiyacu Tahuayo	D.S. N° 010-2009-MINAM	15.05.2009	LORETO	420 080.25
ACR 05	Vilacota Maure	D.S. N° 015-2009-MINAM	27.08.2009	TACNA	124 313.18
ACR 06	Imiria	D.S. N° 006-2010-MINAM	15.06.2010	UCAYALI	135 737.52
ACR 07	Choquequirao	D.S. N° 022-2010-MINAM	23.12.2010	CUSCO	103 814.39
ACR 08	Bosque de Puya Raymondi – Titankayoc	D.S. N° 023-2010-MINAM	23.12.2010	AYACUCHO	6 272.39
ACR 09	Ampiyacu Apayacu	D.S. N° 024-2010-MINAM	23.12.2010	LORETO	434 129.54
ACR 10	Alto Nanay-Pintuyacu-Chambira	D.S. N° 005-2011-MINAM	18.03.2011	LORETO	954 635.48
ACR 11	Angostura Faical	D.S. N° 006-2011-MINAM	18.03.2011	TUMBES	8 794.50
ACR 12	Bosque Huacrupe - La Calera	D.S. N° 012-2011-MINAM	22.06.2011	LAMBAYEQUE	7 272.27
ACR 13	Bosque Moyán - Palacio	D.S. N° 013-2011-MINAM	22.06.2011	LAMBAYEQUE	8 457.76
ACR 14	Huaytapallana	D.S. N° 018-2011-MINAM	21.07.2011	JUNIN	22 406.52
ACR 15	Bosques Secos de Salitral – Huarmaca	D.S. N° 019-2011-MINAM	21.07.2011	PIURA	28 811.86
ACR 16	Laguna de Huacachina	D.S. N° 008-2014-MINAM	06.08.2014	ICA	2 407.72
ACR 17	Maijuna Kichwa	D.S. N° 008-2015-MINAM	16.06.2015	LORETO	391 039.82
ACR 18	Tres Cañones	D.S. N° 006-2017-MINAM	24.08.2017	CUSCO	39 485.11
Total					2838 491.47

Fuente: www. sernanp.gob.pe, 2017.

CAPITULO III

HIPÓTESIS GENERAL Y VARIABLES.

3.1 Hipótesis general.

El ecosistema del bosque de *Polylepis* de Nuñoa presenta una diversidad de sistemas biológicos únicos caracterizados por tener una distribución restringida, por lo que son de gran interés ecológico, sistemático y biogeográfico, las que en concordancia con los valores culturales, posibilitaría ser declarada Área de Conservación Regional (ACR) en la región Puno.

3.2 Hipótesis específicas.

- Las comunidades y caseríos de Nuñoa cuentan con un potencial de bosques naturales de *Polylepis*.
- La diversidad florística y faunística del bosque natural de *Polylepis* representan el principal factor que valora el ecosistema boscoso de Nuñoa.
- Los bosques naturales de *Polylepis* encierra una riqueza en diversidad faunística especialmente en avifauna.
- Es posible rescatar, conservar la diversidad biológica y los conocimientos tradicionales de las comunidades que circundan el área boscosa de Nuñoa, respecto a los componentes forestales.

3.3 Identificación de variables indicadores.

Variables directas.

1. Flora
2. Fauna
3. Ecosistemas

Variables indirectas.

4. Cultural

3.4 Operacionalización de variables.

1. Medidas de acción de las comunidades campesinas para la conservación de los bosques alto andinos de *Polylepis*.
2. Normas legislativas para la protección de los bosques alto andinos.
3. Educación ambiental a todo nivel.

Tabla 3. Variables e Indicadores

VARIABLES	INDICADORES
1. De Flora	a. Índice de valor de importancia para las especies de flora/ha/estación b. Índice de diversidad de Shannon
2. De Fauna	a. Índice de valor de importancia para las especies de fauna/ha/estación b. Índice de diversidad de Shannon
3. De ecosistemas	a. Índice de diversidad Gamma de Shannon
4. Diversidad cultural	a. Valoración cualitativa, cuantitativa

3.5 Indicadores.

Número de especies de flora.

Lista de especies de flora

Número de especies de fauna.

Lista de especies de fauna

Estado de conservación de las especies de flora

Estado de conservación de las especies de

fauna Bienes culturales identificados.

Índice de valor de importancia.

Índice de diversidad de Shannon

CAPITULO IV

METODOLOGÍA

4.1. Tipo y nivel de Investigación

Debido a la homogeneidad del bosque a ambos lados de la montaña de Sachapata, el tipo de investigación utilizada es evaluativo y descriptivo, lo que permitió identificar, el nivel de la diversidad biológica que encierra el entorno geofísico y cultural, con las cuales interactúan.

4.2. Unidad de análisis.

La unidad de análisis principal es el área total de bosque de *Polylepis*, delimitado y determinado a través de la aérea fotografía y mapas proporcionadas por el Gobierno Regional de Puno a través de la Gerencia de Recursos Naturales, el estudio de evaluación se efectuó de junio de 2016 a julio 2017.

4.3. Población silvestre en estudio

4.3.1. Métodos de estudio de la flora y fauna.

Con la finalidad de cumplir con los objetivos propuestos y de poder dar respuesta a las interrogantes planteadas, así como afirmar o negar las hipótesis formuladas en el presente trabajo, se ha proyectado tomar como referencia el área de los bosques de *Polylepis incarum* – Sachapata Nuñoa la cual posee diversidad de flora y fauna significativas.

El registro de flora y su identificación taxonómica, encontradas en las unidades muestrales al interior del bosque, fueron los principales datos que se levantaron. Incluyendo especies de las diferentes formas de vida vegetal, como son las herbáceas, arbustivas y arbórea. El registro de las especies vegetales en las parcelas de muestreo, están respaldados por la respectiva colección de muestras botánicas, lo cual está especificado en el protocolo de colectas (flores, frutos, semillas, hojas, ramitas terminales) necesarias para su determinación respectivo en el herbario y, de esta manera, otorgarle la certeza al estudio. Se

aplicaron un conjunto de estrategias para poder obtener la información necesaria para el presente estudio en sus diversas clases taxonómicas, para ello se estableció el área mínima de muestreo de acuerdo con las diferentes variables a evaluar, habiéndose desarrollado trabajos de observación directa en campo; la población universal está constituido por las áreas que lo conforman el bosque de *Polylepis incarum*.

4.3.2 Selección de muestra.

Para la selección de la muestra dentro del bosque previas visitas “*In situ*”, se determinó los sitios de muestreo teniendo en consideración la homogeneidad del bosque y las áreas impactadas por las actividades antrópicas (extracción de leña, uso en herramientas andinas, incendios, presión por la ganadería, obras civiles, extracción de materiales de construcción).

4.3.3 Tamaño de muestra.

Es conveniente y a veces necesario, adecuar el tamaño de la unidad muestral al de los individuos que se cuentan o miden. En la mayoría de los estudios en que se usan enfoques estadísticos se seleccionan tamaños mayores para árboles, tamaños medianos para arbustos y árboles pequeños y tamaños pequeños para las herbáceas. (Matteucci y Colma, 1982).

Trabajos previos realizados por Palomino (1996, 1999), Monteagudo (1997), Dueñas y Delgado (2003) han demostrado que para una comunidad vegetal se necesita al menos un área mínima de 0.1 ha (1000 m²), este trabajo presenta 0.24 ha, tomando en cuenta el bosque homogéneo.

4.3.4 Forma y delimitación de las parcelas para flora

Se ha tomado en consideración la superficie homogénea y entre la superficie muestreada total, escogiendo como tamaño de muestra un porcentaje de la superficie. Para caracterizar la estructura y la densidad poblacional de árboles se establecieron un total de 6 parcelas de 20 x 20 m. lo que equivale el 0.029 % del total del área en estudio, la ubicación de cada parcela fue al azar; se delimitaron con el uso de estacas, cordeles y brújula, seguidamente se tomaron

datos de ubicación exacta de cada parcela como coordenadas elevación, orientación y pendiente.

Las parcelas de muestreo se basan en el método de área mínima de muestreo, el cual es ampliamente tratado por Matteucci y Colma (1982), como resultado de esta área mínima se ha obtenido 400 m² (muy parecidas a las de Galiano, 1990) para el número de las especies, para que todas las especies tengan las mismas posibilidades de ser representadas en el muestreo.

- **Parcelas para vegetación arbórea.**

La ubicación de las parcelas al interior del bosque se seleccionaron al azar, una vez ubicado el lugar para su establecimiento, el primer paso fue ubicar el punto de inicio, luego de esto se procedió a orientar el trayecto que seguirá la wincha de 20 m, en dirección Norte (norte magnético) con ayuda de una brújula, luego de acuerdo a las características del bosque se extiende una segunda wincha de 20 m, en dirección oeste a este desde el punto de inicio; para posteriormente “cerrar” la parcela de forma cuadrangular con el uso de otras winchas de iguales medidas, en el punto de inicio se marca un punto geográfico haciendo uso de un GPS, las coordenadas se toman en el sistema de unidades UTM con el datum WGS 1984. Llegándose a diseñar 06 parcelas representativas de 400m² en todo el área de estudio, equivalente a 0.24 ha.

- **Parcelas para la vegetación arbustiva.**

Al interior de la parcela de 400 m², se hace levantamiento una sub parcela de 100 m², contando con un total de 06 parcelas en total, para poder realizar en su interior las evaluaciones de la vegetación arbustiva, lo que incluye los pequeños arbustos llamados subfrutices, ya que estos cuentan con un tejido secundario en crecimiento, y pueden, en muchos casos, ser considerados como arbustos.

Los datos obtenidos de los individuos de esta parcela se registraron en la ficha de muestreo, con la finalidad de obtener los parámetros poblacionales de sus especies y la cobertura de los mismos.

- **Parcelas para la vegetación herbácea.**

El Manual para el Trabajo de Campo del Proyecto GLORIA (2003), brinda una metodología para el estudio de la vegetación herbácea en ambientes de montaña, la cual se basa en la selección de cuadrantes de 1m x 1 m, cada cuadrante está dividido en pequeños cuadrantes de 10 x 10 cm, haciendo un total de 100 pequeños cuadrantes y en este cuadrante se evalúan todas las hierbas.

La disposición de las parcelas herbáceas en el cuadrante de 100 m², es en cada una de las esquinas, para obtener una muestra representativa de la vegetación herbácea, en la proyección aérea de esta parcela se evalúan las plantas trepadoras, volubles y epifitas. En cada parcela de 100 m² se tiene 4 sub parcelas de 1m², lo que hacen en 06 parcelas un total de 24 sub parcelas. Todas las parcelas son importante para definir los atributos y variables a ser evaluados como la frecuencia, la cobertura y densidad.

4.3.5 Determinación de flora

Se instalaron parcelas de muestreo para el conteo de árboles y colecta de las especies, las áreas desnudas, pajonales, ocjonales, los bosques y donde abunda la vegetación arbustiva y herbácea sea evaluado a través de la gradiente longitudinal para el efecto de las unidades a ambos flancos de los bosques de Sachapata.

Se realizaron la colecta en coberturas vegetales con estacionalidad climática marcada durante el año, cuatro evaluaciones dentro de las estación de lluvias y secas para el estudio, debido a la variabilidad florística que se da a lo largo de los dos periodos.

4.3.6 Para la fauna.

En el caso de la fauna, se ha procedido a los registros siguiendo la metodología ortodoxa de líneas de transecto, se ha seguido rutas aplicando el Método de Observación Directa con sus dos variantes:

“Al Acecho” [en lugares que mostraban tener condiciones de espera de avistamientos] y

“Al Rececho” [durante los recorridos realizados a modo de transectos]

También se ha considerado, la presencia de restos o evidencia de las especies, como dato complementario de registro y siguiendo el borde de los humedales que se utiliza en estos casos. (Venero, 1982).

En el trabajo de campo se han hecho registros con evidencia fotográfica correspondiente.

La prioridad fue la Clase **Aves** que mereció de mucho más cuidado, debido a que se les considera como los organismos bioindicadores de la homeostasis de los ambientes tanto en el caso de bosques, como de humedales.

Se ha tenido que actualizar la nomenclatura, para lo cual se ha seguido a Schulemberg *et al.* (2007); Venero (2015) y Remsen *et al.* (2016).

En este caso, se ha actualizado la taxonomía que a la fecha en este grupo es muy cambiante puesto que proviene de diversa metodología como la Morfología y ADN (en el caso de las Aves, se considera también lo concerniente a Vocalizaciones y Etología), lo cual ha hecho que varias especies ya no sean consideradas como tales (v.g. *Buteo poecilochrous* quedando solo como *Geranoaetus polyosoma*) y en otros casos se ha producido el cambio de Género y/o Especie.

El caso de los mamíferos, reptiles e invertebrados, ha merecido una atención paralela pero no prioritaria, pues se necesitaría más tiempo y recursos tanto tecnológicos como humanos.

Para completar el panorama se han revisado las actualizaciones respecto a:

1. Categorización de las especies a nivel Nacional; en las categorías de: En peligro crítico (**CR**)

En peligro (**EN**)
Vulnerable (**VU**)
Casi amenazada (**NT**)
Datos insuficientes (**DD**). (PERÚ. 2014)

2. Su consideración respecto a la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, que tiene la Lista Roja de Especies Amenazadas, como:

Extinta (**EX**)
Extinta en estado silvestre
(**EW**) En peligro crítico (**CR**)
En peligro (**EN**)
Vulnerable (**VU**)
Casi amenazada (**NT**)
Preocupación menor (**LC**)
Datos insuficientes (**DD**). (UICN, 2016).

3. Su situación en la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, que a su vez contiene Apéndice I, sobre las que se cierne el mayor grado de peligro Apéndice II, especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio, y Apéndice III, especies incluidas a solicitud de una parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal (CITES, 2014).

4.3.7 Parámetros poblacionales

Frecuencia. (F): Es la probabilidad de encontrar uno o más individuos en una unidad muestral particular. Se expresa como porcentaje del número de unidades muestrales en las que aparece el individuo (m_i) en relación con el número total de unidades muestrales (M).

$$F_i = (m_i / M) \times 100$$

Donde:

F_i : Frecuencia.

m_i : Unidad muestral donde aparece el individuo.

M : Número total de unidades muestrales

Densidad. (D) es el número de individuos (N) en un área (A) determinada.

$$D = N/A$$

Donde:

D : Densidad.

N : Número de individuos.

A : Área.

Cobertura (C) La cobertura de una especie es la proporción de terreno ocupado por la proyección perpendicular de las partes aéreas de los individuos de las especies consideradas. Se expresa como porcentaje de la superficie total.

El índice de Valor de Importancia.

Es la suma de la frecuencia relativa, la densidad relativa y el área basal relativa de cada especie en cada muestra estimada por muestreo de pares al azar. Según Matteucci y Colma (1982), este valor “revela la importancia ecológica relativa de cada especie en cada muestra, mejor que cualquiera de sus componentes. El valor máximo de importancia en cualquiera de sus componentes por lo general es 300. El efecto de sumar las tres variables se traduce en un incremento de las diferencias de una especie entre muestras cuya

composición florística es semejante. Sin embargo, su significado ecológico es dudoso y enmascara las relaciones entre variables que si tienen significado, como la cobertura o el área basal.

$$IVI = Fr + Dr + Cr$$

Donde:

IVI : Índice de Cottam (valor de importancia).

Fr : Frecuencia relativa

Dr : Densidad relativa.

Cr : Cobertura relativa.

El índice de diversidad de Shannon.

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

Representa la abundancia proporcional de cada tipo de ecosistema y dentro de un área de interés $h.SDI = 0$; 0 es cuando el paisaje contiene solamente un ecosistema o una especie (no hay diversidad) SDI, se incrementa a medida que el número de ecosistemas de diferentes tipos o las especies y/o si la distribución proporcional del área de interés entre los tipos de ecosistemas se hace más equitativa. Toma en cuenta dos aspectos de la diversidad la riqueza de las especies y la uniformidad de la distribución del número de individuos de cada especie. (Marrugan, 1988).

4.4 Descripción del suelo.

Para clasificar los suelos se hizo uso del Reglamento de Clasificación de Tierras de Perú, dado por el D.S. 0062-AG, 22-01-1975, ampliado y modificado por ONERN en 1981.

Este reglamento, está basado en un sistema de clasificación de tierras adecuado a las características ecológicas de las diversas regiones naturales del país, para el uso racional de los recursos naturales en general y conseguir de ellos, el máximo beneficio económico, social y ecológico; evitando la destrucción y deterioro de los mismos. Esta clasificación de tierras, como su nombre lo indica, abarca el conjunto de clima, suelo, vegetación, agua, fauna y el hombre como

beneficiario de estos recursos naturales. Este sistema de clasificación, considera 5 Grupos de Tierras, 3 clases de calidades de suelos dentro de cada grupo y diversas subclases que son las limitaciones presentadas por los elementos del clima, suelo, erosión y humedad.

Un **grupo de capacidad de uso mayor**, es un agrupamiento de suelos que tienen características similares, en cuanto a su **aptitud natural** para la producción, ya sea de: Cultivo en Limpio (A), Cultivo Permanente (C), Pastoreo (P), Producción Forestal (F) y de Protección (X).

- Caracterización morfológica del perfil del suelo, evaluación en conjunto de toda el área a estudiar, considerando los aspectos de grupo de suelo, fisiografía, relieve, vegetación natural, etc.
- Para el tamaño de muestra, la descripción del suelo se aperturan 05 calicatas en diferentes lugares del área en estudio con las siguientes características, primero se toma en cuenta el largo del mismo, las dimensiones de la calicata 1.80 m. de largo x 1m de ancho y de 1.50 de profundidad, la cantidad de muestras extraídas es de 100 gr; con el propósito de describir y caracterizar la morfología del suelo con la orientación de este a oeste.

4.4.1 Determinación morfológica del suelo.

Para la descripción y caracterización morfológica del perfil del suelo se ha determinado a través de la separación de los horizontes, dividiéndose de 15 cm en 15 cm y luego sea tomanan la porción central más típica de 10 a 15 cm. Una vez efectuadas las divisiones de los horizontes han de marcarse con líneas horizontales y anotar en el cuaderno de campo las profundidades y espesores, así como el número de capas y/o horizontes, para el color de cada horizonte sobre muestras de suelo en seco y en húmedo la carta de colores Munsell, se ha definido en base a 3 elementos básicos; HUE o matiz, VALUE o pureza (brillo) CHROMO o intensidad (saturación).

La clase textural se ha determinado en el campo al tacto y cualitativamente. se rectifican según los análisis del laboratorio por el Método del Hidrómetro,

para evaluar el medio hídrico del suelo como coeficiente de infiltración, permeabilidad, poder de retentivo, etc.

Para la estructura del suelo se determina en el campo a simple vista o con lupa, separando terrones (sin disgregar el suelo) con las manos para apreciar tipo y forma, clase o tamaño y consistencia o grado de estabilidad de los agregados.

La consistencia del suelo se ha determinado a través de la deformación o ruptura cuando es sometido a una presión. Se puede determinar en seco, en húmedo y en mojado. En cuanto a los minerales del suelo se ha llegado a detectar con la sola inspección ocular.

Manejo y conservación de suelos (B. Vitorino, 1993).

4.5 Determinación de los conocimientos tradicionales generales.

Entrevista, encuesta a los diversos sectores de la población que viven en el ámbito de estudio o que realizan sus actividades en la zona con la finalidad de consolidar la información obtenida en el campo. Ver formato (Anexo).

4.6. Materiales y equipos

En el presente trabajo, se empleó lo siguiente:

- **Materiales de campo.**

- 📄 Carta nacional
- 📄 Planos a escala de 1/100 000 y 1/25000
- 📄 Imágenes satelital
- 📄 Información meteorológica
- 📄 Prensa de herborización
- 📄 Papel periódico.
- 📄 Cartulinas
- 📄 Estacas.
- 📄 Cordel
- 📄 Planillas y registros de campo
- 📄 Tabla de colores de suelo Munsell.
- 📄 Wincha de 30 cm.
- 📄 Herramientas manuales

☒ Libreta de campo

- **Instrumentos y equipos**

☒ GPS Garmin MAP 76CSx.

☒ Eclímetro.

☒ Brújula Brumton.

☒ Cámara fotográfica NIKON D3, SONY ALFA 100

- **Equipos de procesamiento automático.**

☒ Equipo de cómputo completo

☒ Scanner.

☒ Software Arc Map 10.3 (SIG).

☒ Programa PAST 3

☒ Plotter.

AREA DE ESTUDIO

4.7 Aspectos generales.

El presente estudio se ha desarrollado en el ámbito de los Bosque de *Polylepis* de Sachapata Nuñoa, están ubicados en la cuesta de Sachapata, por el Este limita con las propiedades privadas, llamadas antiguamente haciendas, Istarata, por el Oeste con área privada de Quintacucho, por el Norte con la comunidad Ticuyo y por el Sur con los parcelatarios de la ex Empresa Rural Nuñoa - Pilcocota.

a) Accesibilidad:

Desde la ciudad del Cusco dista 260 Km, para llegar al distrito de Nuñoa se va por la carretera Cusco – Puno, llegando a distrito de Santa Rosa se toma el desvío de la carretera asfaltado de 28 Km hasta el del distrito de Nuñoa, perteneciente a la provincia de Melgar Región Puno.

Desde la ciudad Puno a la capital distrital de Nuñoa dista 178 Km por carretera asfaltada; la distancia de la población de Nuñoa al área de estudio es de 6 Km. (Bosque de Sachapata).

4.7.1 Ubicación y límites

b) Localización.

El distrito de Nuñoa presenta la siguiente ubicación.

- Ubicación política:

Región: Puno

Provincia : Melgar.

Distrito : Nuñoa.

Comunidades : Juan Velasco Alvarado, Orccorarapampa y Chirihuno.

- Ubicación geográfica:

Latitud : 14°28'30" Sur

Longitud : 70°38'20" Oeste.

- **Altitud:**

Altitud mínima : 4032 m.

Altitud media : 4110 m.

Altitud máxima : 4300 m.

- **Ubicación hidrográfica:**

Cuenca : Río Ramis

Microcuenca : Río Nuñoa y Río Corahiña.

c) Extensión del bosque.

El bosque de *Polylepis* de Sachapata tiene una extensión de 825.56 ha, distribuida a ambos francos oriental y occidental de la montaña del mismo nombre para fines de propuesta de Área de Conservación Regional (ACR).

4.8 Análisis e interpretación de la información.

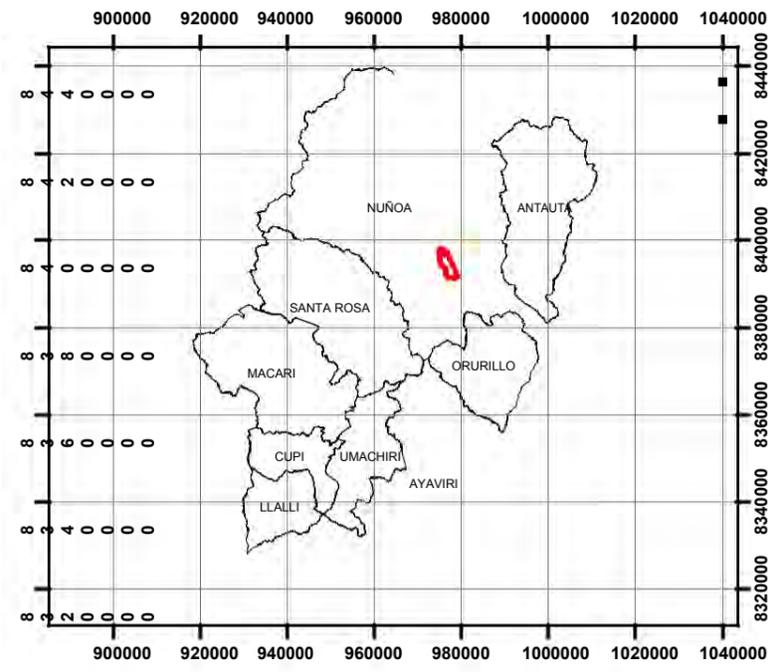
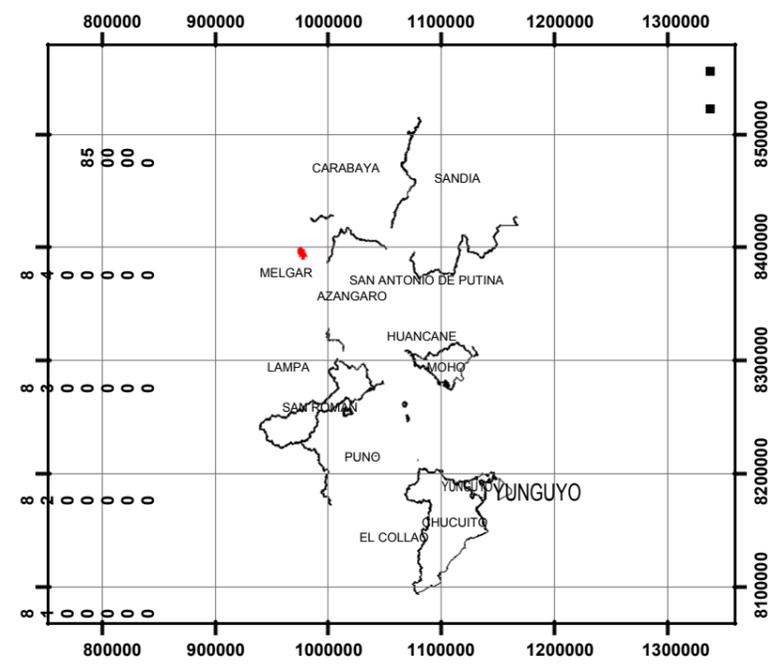
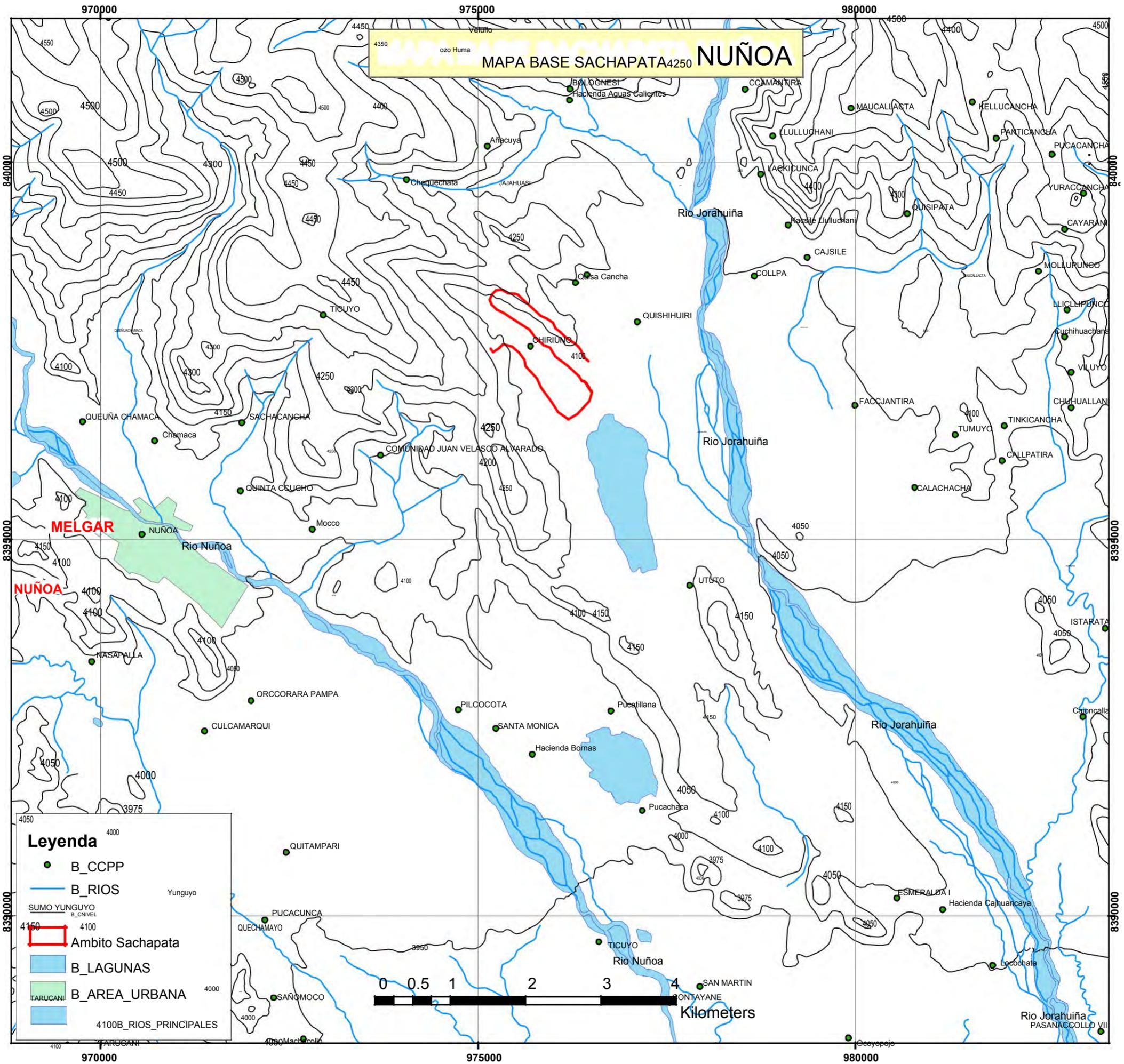
Empleando la metodología propuesta la información se obtuvo mediante las actividades siguientes:

Revisión bibliográfica e información secundaria referente al trabajo de investigación efectuados en el ámbito de estudio, información climática, estudio de recursos naturales etc., que sirven de soporte en el estudio.

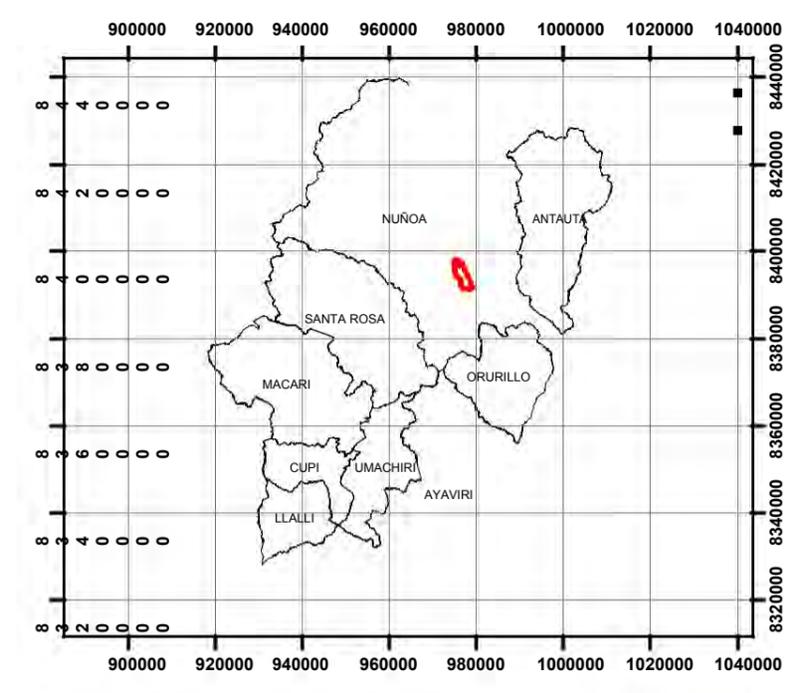
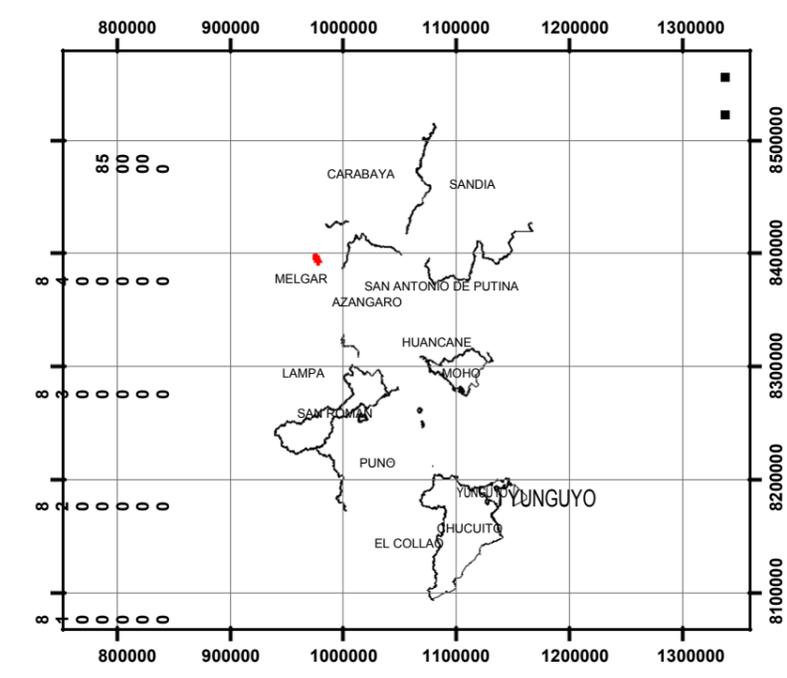
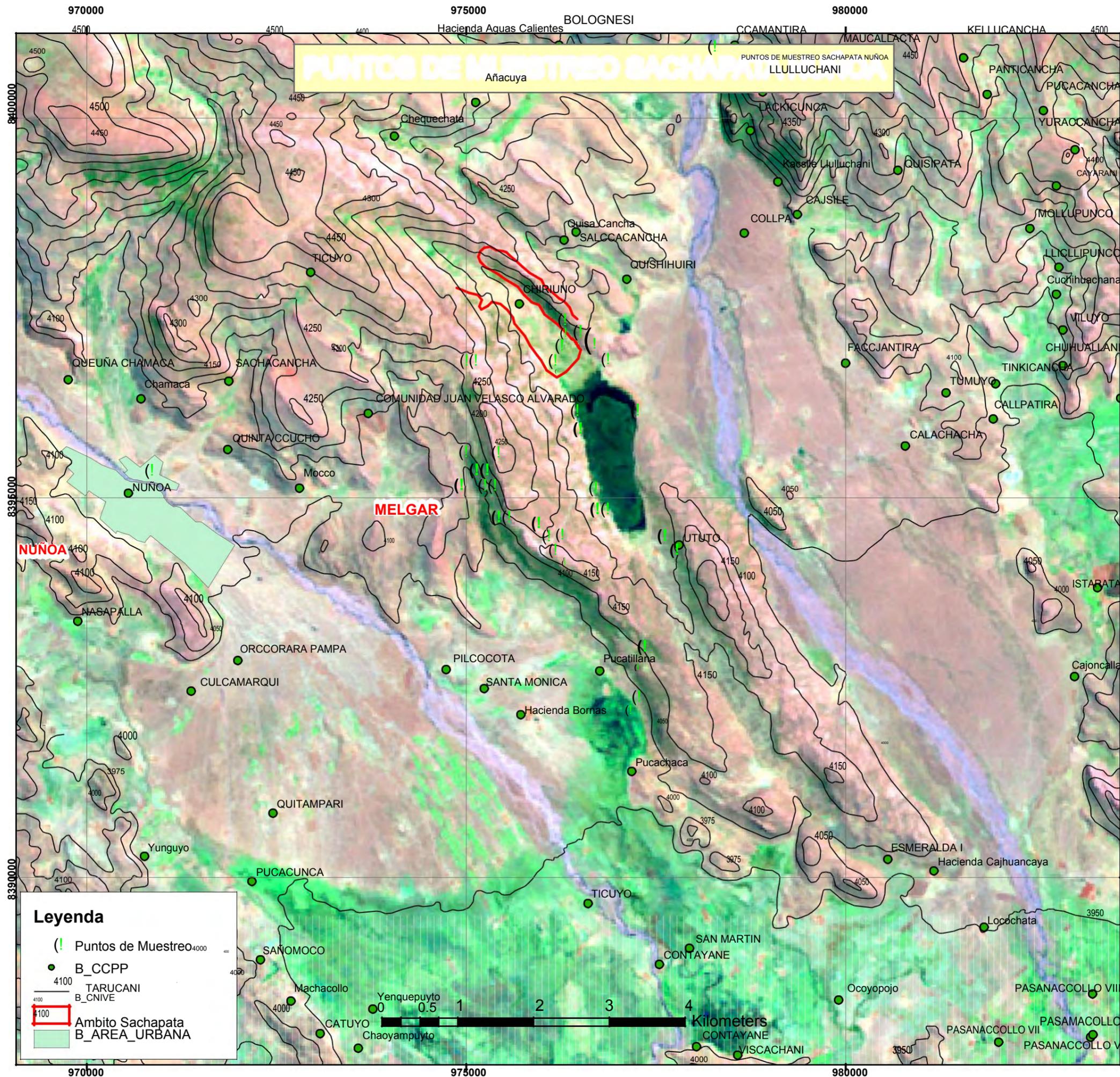
Trabajo de campo que consta de levantamiento de planos e información topográfica, ocupación territorial.

Visita y recorrido al ámbito de estudio incluyendo los sectores adyacentes a la área de estudio, con la finalidad de evaluar y obtener los resultados.

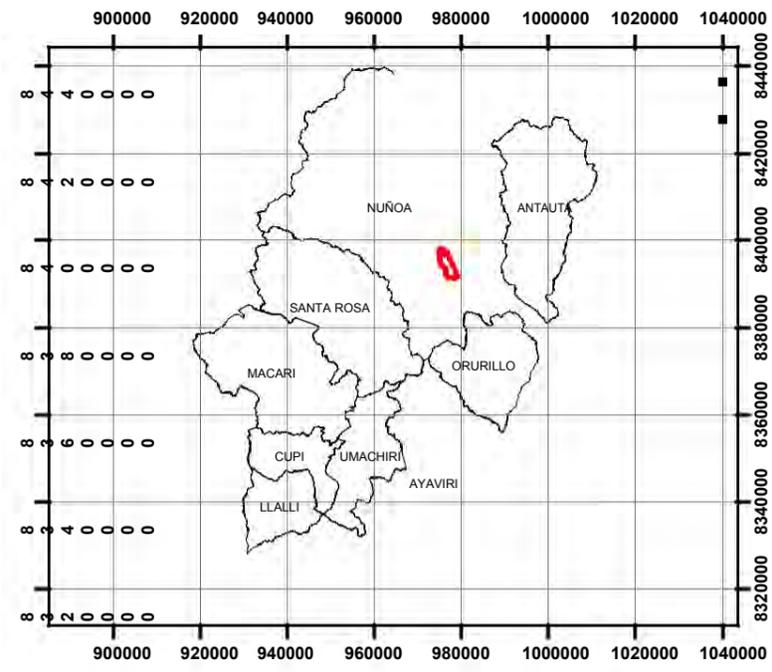
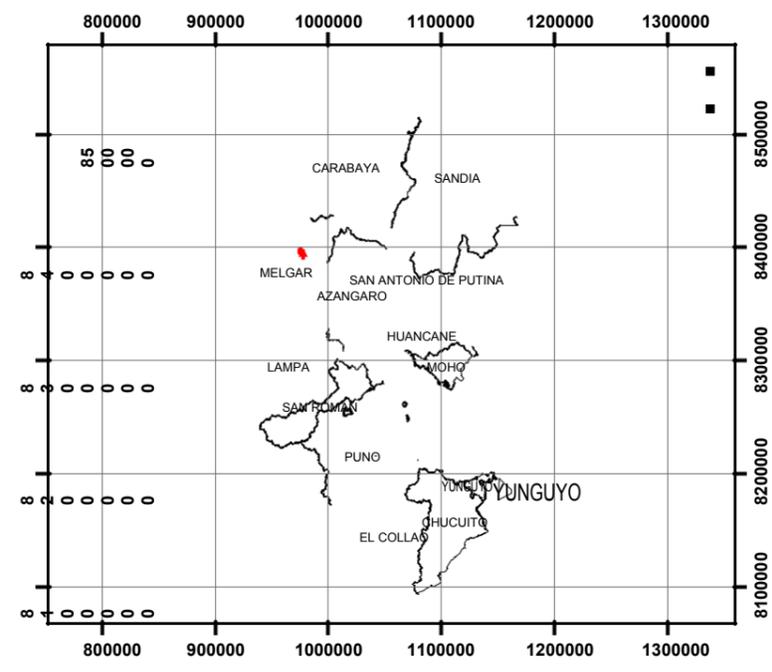
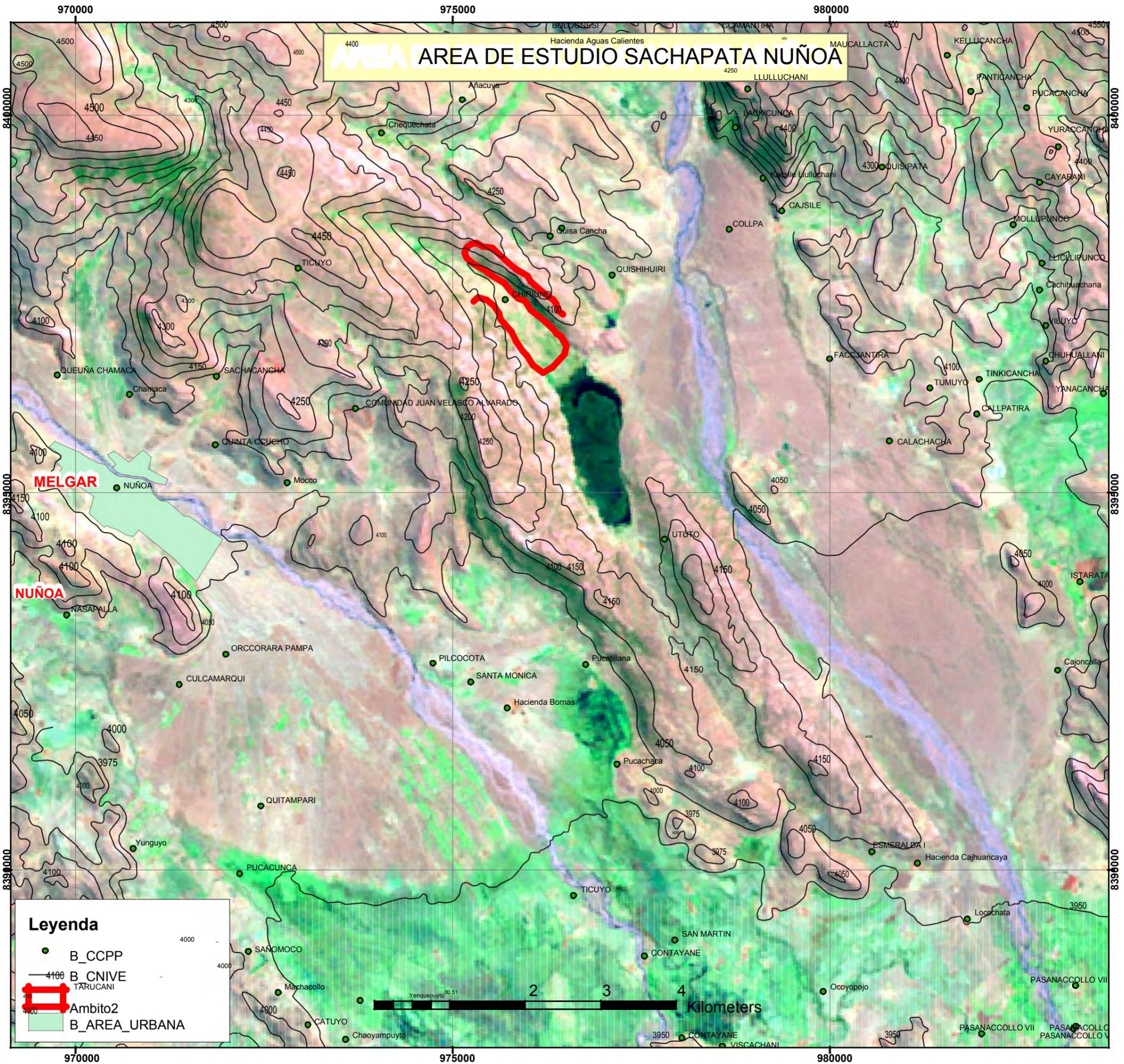
Se aplicaron los parámetros poblacionales de la vegetación, Citadas en el libro de Matteuci y Colma la Metodología para el estudio de la vegetación (1981), para alcanzar los objetivos y verificar la hipótesis planteada. Se utilizaran estadísticas referidas a las diferentes unidades diversidad, dominancia entre las parcelas extra unidades; sobre la diversidad florística, avifauna, factores edáficos, geológicos y climatológicos, para efectos de interpretación y comparación con otros trabajos similares en bosques de *Polylepis*.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO		
ESCUELA DE POSTGRADO		
MAESTRIA EN CIENCIAS: MENCIÓN ECOLOGIA Y RECURSOS NATURALES		
Tesis: EVALUACIÓN DE BOSQUES DE <i>Polylepis</i> spp. DE NUÑOA; PARA UNA PROPUESTA DE ÁREA DE CONSERVACIÓN REGIONAL ACR, EN PUNO		
Región: PUNO	Nombre:	MAPA BASE
Prov.: MELGAR		
Distrito: NUÑOA		Elaboración: Julio Cesar Huaman Tapara
CC: JUAN VELASCO ALVARADO ORCCORARAPAMPA		Sistema de Coordenadas: Fuente: Fecha: N°
Datum: WGS 1984	IGN, MINAM, ZEE PUNO	13/02/2018
Proyección: UTM 18 SUR	GEOCATMIN, INGEMMET	01



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO		
ESCUELA DE POSTGRADO		
MAESTRIA EN CIENCIAS: MENCIÓN ECOLOGIA Y RECURSOS NATURALES		
Tesis: EVALUACIÓN DE BOSQUES DE <i>Polylepis</i> spp. DE NUÑOA; PARA UNA PROPUETA DE ÁREA DE CONSERVACIÓN REGIONAL ACR, EN PUNO		
Región: PUNO	Nombre:	PUNTOS DE MUESTREO
Prov.: MELGAR		
Distrito: NUÑOA		
CC: JUAN VELASCO ALVARADO ORCCORARAPAMPA	Elaboración: Julio Cesar Huaman Tapara	
Sistema de Coordenadas: Fuente:	Fecha:	Nº
Datum: WGS 1984	IGN, MINAM, ZEE PUNO	
Proyección: UTM 18 SUR	GEOCATMIN, INGEMMET	13/02/2018
		03



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO		
ESCUELA DE POSTGRADO		
MAESTRIA EN CIENCIAS: MENCIÓN ECOLOGIA Y RECURSOS NATURALES		
Tesis: EVALUACIÓN DE BOSQUES DE <i>Polylepis</i> spp. DE NUÑO A; PARA UNA PROPUESTA DE ÁREA DE CONSERVACIÓN REGIONAL ACR, EN PUNO		
Región: PUNO	Nombre:	ÁREA DE ESTUDIO
Prov.: MELGAR	Distrito: NUÑO A	
CC: JUAN VELASCO ALVARADO	ORCCORARAPAMPA	Elaboración: Julio Cesar Huaman Tapara
Sistema de Coordenadas:	Fuente:	Fecha:
Datum: WGS 1984	IGN, MINAM, ZEE PUNO	Nº
Proyección: UTM 18 SUR	GOCATMIN, INCEMET	13/02/2018
		02

Para el análisis e interpretación de la fauna se empleó los valores CITES del estado de conservación según la lista CITES Perú de fauna del 2014. Igualmente se interpretó las entrevistas formuladas acerca del conocimiento tradicional sobre los recursos biofísicos y culturales

4.9 Características del área de estudio.

4.9.1 Características físicas.

4.9.1.1 Clima.- En el sistema de (Koppen, 1936), el clima es independiente de la latitud, Por eso en la clasificación primitiva de Koppen recibieron nombres geográficos: A (tropical lluvioso); C (templado húmedo); D (templado frío), y E (polar). Los climas A, C, D fueron calificados de arbóreos; el clima E se caracteriza por la falta de vegetación arbórea. El clima imperante en toda el área de estudio corresponde al sub tipo climático "D", el cual se caracteriza por ser frío, lo que no permite en su gran parte el desarrollo de cultivos; su clima se caracteriza por presentar fuertes variaciones estacionarias. En el área estudiada se presenta diferentes zonas climáticas dependiendo de la altitud. Varían desde las planicies, laderas, hasta las cumbres altas (cerros), generalmente predomina el clima frío para fines del presente estudio se ha considera como referencia los registros de temperatura máxima y mínima en °C, precipitación en mm y humedad relativa en %, según los registros desde (2006 – 2015) de la estación meteorología de Melgar - Santa Rosa, SENAMHI. (2016), debido a que en Nuñoa no existe una estación meteorológica.

4.9.1.2 Altitud.- Naturalmente que la gradiente térmica sufre variaciones debido a la influencia de otros factores, como la exposición al sol y a los vientos, el relieve, etc. En el área estudiada, se encuentran en distancias horizontales relativamente en menor proporción. La altitud máxima es de 4300 m, media 4174 m y más baja 4030 m.

Consecuentemente, las variaciones altitudinales determinan que, desde las partes elevadas hasta las partes más bajas, la temperatura desciende moderadamente llegando a conformar en su gran parte la puna seca en el área de estudio.

4.9.1.3 Latitud.- Parecería que tiene menor importancia que otros factores geográficos, pues el efecto de la latitud sobre la temperatura no sólo sería compensado sino superado por factores como la altitud y el relieve, Geográficamente el ACR propuesto, está ubicado en la sierra Sur del Perú. En las coordenadas. Parte baja 19L 0330013 y UTM 8398492 en la Latitud Sur 14°28'51.5" Longitud : 70°34'38.1" Oeste. El Punto medio del bosque se ubica en las coordenadas 19L 0329111 y UTM 8348260 en la Latitud Sur 14°28'58.9" Longitud : 70°35'08.4" Oeste. La parte alta del bosque se ubica en las coordenadas 19L0328320 y UTM 8399568 en la Latitud Sur 14°28'16.5" Longitud: 70°35'34.5" Oeste.

4.9.1.4 El Relieve.- Tiene una singular importancia como factor climático; pues el área presenta un relieve quebrado, hasta cierto punto vigoroso y con fuertes pendientes, es causa de la inexistencia de suelos o la presencia de suelos pobres, poco profundos y de gran pedregosidad y sometidos a fuertes procesos erosivos, de difícil laboreo. Este hecho nos abre el camino para comprender por qué en altitudes superiores a los 4000 m., existen bosques alto andinos de "Q'euñas", tupidos y siempre verdes.

4.9.1.5 Exposición.- Presenta el territorio estudiado, las condiciones de exposición al sol y a los vientos variando regularmente de un lugar a otro; las quebradas superficiales y las pequeñas quebradas secundarias influyen en la cantidad de insolación y en el tiempo de exposición a los rayos solares a lo largo del día según su profundidad y orientación.

4.9.1.6 Temperatura.- La temperatura disminuye conforme aumenta la altitud aproximadamente entre 5 a 6 °C. por cada kilómetro de ascenso, las áreas de estudio configuran un clima de altitud donde las temperaturas tienen una fuerte variabilidad expresada principalmente en las diferencias que hay a nivel diario. Hay momentos que la luz solar es fuerte, la presencia de nubes ocurre en cualquier momento del día disminuyendo la radiación ya sea en la mañana o en la tarde, a veces acompañado de vientos fríos y secos, para luego secar el ambiente, siendo la temperatura máxima promedio anual del ambiente 8.05 °C.

y temperatura mínima promedio anual 4.2 °C. SENAMHI. (2016). Estación Meteorológica Santa Rosa.

Por las noches el aire frío fluye hacia los llanos o planicies, donde se forma una suerte de bolsón de aire frío, encima de cuyos bordes comienza el bosque, en estos lugares la temperatura permite prosperar a las plántulas de regeneración natural, el bosque ocurre como si se hubiese sido plantado sobre una línea casi a nivel que es la forma que tomaría la línea de igual temperatura o isoterma. (Yallico, 1992).

La estación de heladas – “*qasa pacha*”, “*chirawua pacha*” – sigue inmediatamente a la de lluvias. Es la estación donde cotidianamente se hace presente la helada con toda su fuerza y crudeza. Durante esta estación, que aproximadamente va de la segunda quincena del mes de abril hasta la primera quincena de agosto, el cielo se limpia de nubes presentando una fuerte irradiación solar en el día y fuertes heladas por las noches lo que amarilla los pastos y generándose la sequedad progresiva de ambiente. Conforme transcurre la estación de heladas, esta es ingeniosamente aprovechada por las familias rurales para la transformación de la papa en “chuño” y “tunta” y la carne en “charqui y chalonga”. Las temperaturas medias mínimas en las pampas varían entre 2 a 13 grados centígrados, siendo junio y julio los meses más frío por la presencia de helada.

Sin embargo, las heladas pueden ocurrir en cualquier época del año, siendo frecuentes por encima de 4000 msnm. Junio y Julio son los meses de mayor presencia de heladas; y diciembre a marzo, los meses de menor probabilidad de presencia de heladas. A los 4500 msnm., la helada cae casi todas las noches. Las temperaturas nocturnas en las laderas inferiores de las montañas, en que se realiza la mayor parte de la agricultura, se cultivó el suelo de valle por debajo de los 4,000 msnm. A la estación de heladas le sigue la estación de secas, “Ch’aki” pacha. Se inicia aproximadamente en la segunda quincena del mes de agosto hasta fines del mes noviembre. En esta estación cesan las heladas y en consecuencia, cambia el clima, de un frío intenso a uno más templado y apropiado. Aunque se presentan esporádicas lluvias la sequedad del ambiente es lo que más caracteriza a la estación. El momento más seco se presenta en el

mes de octubre y especialmente en el mes de noviembre, donde escasea el agua por la intensa radiación solar, que ocasiona la sequedad del suelo y del ambiente. Por estas características en el distrito de Nuñoa el mes de noviembre se le conoce con el nombre de “Lapaca”, término aimara que quiere decir “tiempo de mucha sequía por el mes de noviembre” (Bertonio, 1612 - 1984).

4.9.1.7 Precipitación.- En la zona de estudio, la precipitación aumenta con la altitud, las lluvias muestran con regímenes de variabilidad, bastante acentuadas, dependiendo de la relación existente entre la fisiografía y la altitud, En cambio en la variante Húmeda Sub Alpino (Región altoandina entre 4,000 y 4,300 m de altitud) con menor precipitación pluvial la vegetación es más abierta y de menor vigorosidad apareciendo el manto edáfico más descubierto, siendo la precipitación total anual de 788.50 mm y la humedad relativa promedio anual 60.3 % como se indica en el registro cuadro anexo. SENAMHI. (2006 – 2015).

En la concepción cotidiana del poblador andino estas tres estaciones (“*Q’asa pacha*”, “*C’hirawua pacha*” y “*Ch’aki pacha*”) se convierten en dos épocas: de lluvia y secas (**Kessel y Enriquez, 2002**).

La temporada de lluvias se inicia aproximadamente del mes de octubre y noviembre, con normalidad a partir del mes de diciembre, alcanzando a un punto más alto durante los meses de enero, febrero y marzo, para luego declinar en su intensidad a inicios del mes de abril. Durante esta estación o época se presentan una serie de manifestaciones climáticas, pudiéndose observar en un solo día tempestades eléctricas, rayos, truenos y granizadas que usualmente preceden a torrenciales lluvias, acompañado de fuertes vientos que a veces concluyen en copiosas nevadas que duran varias horas y días inclusive.

Las precipitaciones pluviales son de vital importancia para el distrito de Nuñoa, así como el sistema del ecoregión andina en general, porque permite el crecimiento y la reproducción de los cultivos y el enverdecimiento de la diversidad de los pastos naturales que sirven de alimento fundamental a las alpacas y otras especies de animales. Las lluvias también son importantes para la dotación de agua dulce, compuesto vital para la vida y la salud del hombre y

los animales así como la formación de lagunas, riachuelos y ojos de agua permanente y temporal.

El patrón de precipitación típico es prioritariamente diurno. Durante la época de lluvias se presentan cielos despejados en las primeras horas de la mañana con creciente nubosidad y aumento de precipitaciones por la tarde. A pesar de la aparente uniformidad en el patrón climático antes mencionado, existe una considerable variación primero entre las áreas dentro de Nuñoa y segundo dentro de un área a través de los años.

No es extraño por ejemplo, mientras un área geográfica recibe lluvias, otras adyacentes permanezcan secas. La inestabilidad climática es mayor durante el periodo tradicional entre las estaciones húmedas y secas (**Winterhalder y Thomas, 1982**).

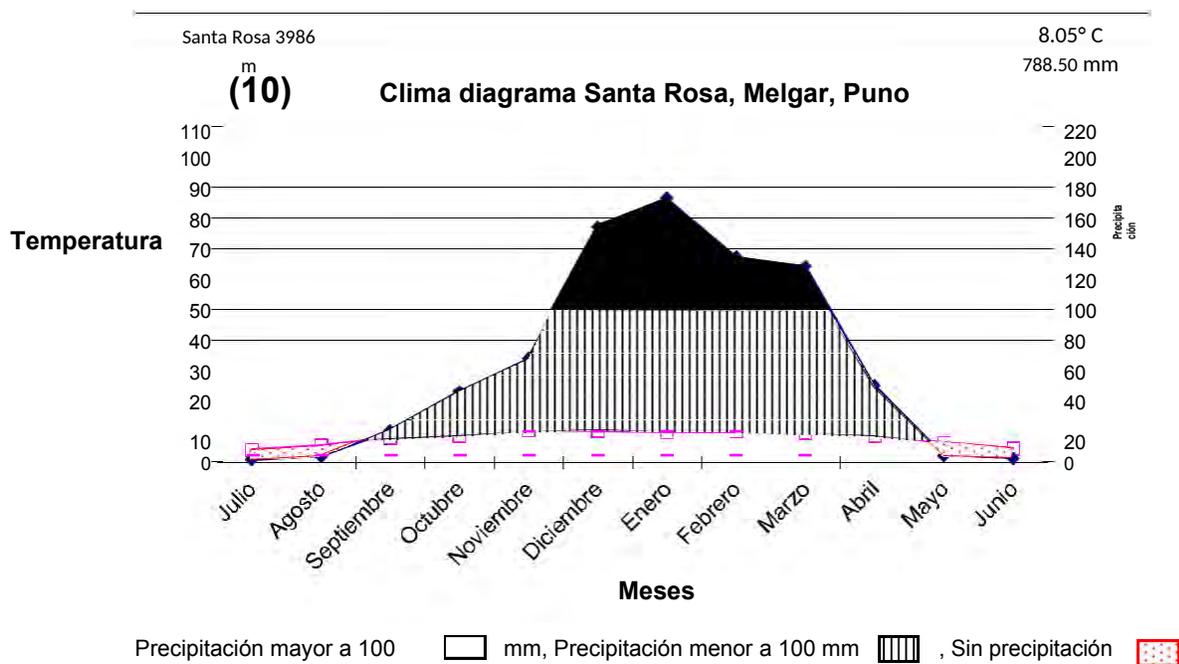
4.9.1.8 Clima diagrama.- Para la mejor comprensión del comportamiento climático en las zonas de estudio, se elaboró el clima diagrama con promedio de 10 años (2006 – 2015), de la temperatura máxima, temperatura mínima y precipitación, los cuales se muestran en la tabla y figura el grado de dependencia que existe según la relación que guardan.

Tabla 4. Datos meteorológicos promedio Temperatura (T°C) y Precipitación en (mm). (2006-2015)

Meses	T (°C)	Pp (mm)
Julio	4.2	1.9
Agosto	5.5	3.8
Septiembre	8.1	20.7
Octubre	8.8	46.5
Noviembre	10.5	67.8
Diciembre	10.2	154.3
Enero	9.85	173.2
Febrero	10.1	134.4
Marzo	9.65	128.2
Abril	8.7	50.4
Mayo	6.3	4.6
Junio	4.65	2.7
Promedio	8.05	
Total anual		788.50

Fuente: SENAMHI (2016). Estación Meteorológica Santa Rosa.

Figura 2. Clima diagrama de Santa Rosa, Melgar, Puno



Fuente: Elaboración propia, 2016.

En el clima diagrama se aprecia la diferencia de precipitación, durante los meses del año, la temporada de lluvias se inicia a mediados de septiembre, llegando a tener precipitaciones mayores a 100 mm durante el mes de enero hasta 173 mm, considerando este como el mes más lluvioso. La temporada de secas se manifiesta entre los meses de mayo a agosto, donde la precipitación es casi inexistente.

4.9.1.9 Fisiografía.- En cuanto a la fisiografía, el área del bosque de Queñas, presenta una posición fisiográfica variada desde, cumbres mesetas, cresta (escarpe) pendiente convexa y pendiente cóncava. Presenta una topografía colinado, con pendientes máximas entre 16 % y 30 %, variación de elevación moderada.

4.9.1.10 Geología.- Según la identificación geológica las rocas son de tipo: Muni calizas, Huancané, Viluyo, Ayabacas y Vilquechico Areniscas, que forman parte del escenario paisajístico del bosque. Al observar con detenimiento, en la parte alta se nota la existencia de formaciones caprichosas de rocas por el factor del intemperismo, que son un atractivo permanente que podría llamar la atención de

propios y extraños, por ello es necesario mostrar lo que la naturaleza ha hecho y que enriquece el bello paisaje de los bosques de *Polylepis incarum*. Según el estudio de Zonificación Ecológica Económica del Gobierno Regional de Puno, se tiene las formaciones geológicas del área en la siguiente tabla:

Tabla 5. Formaciones geológicas de la zona de estudio.

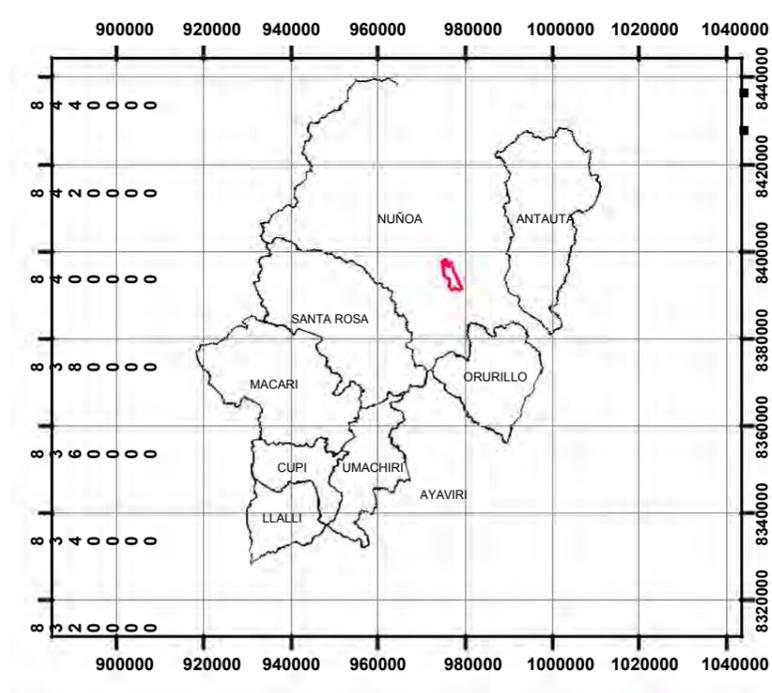
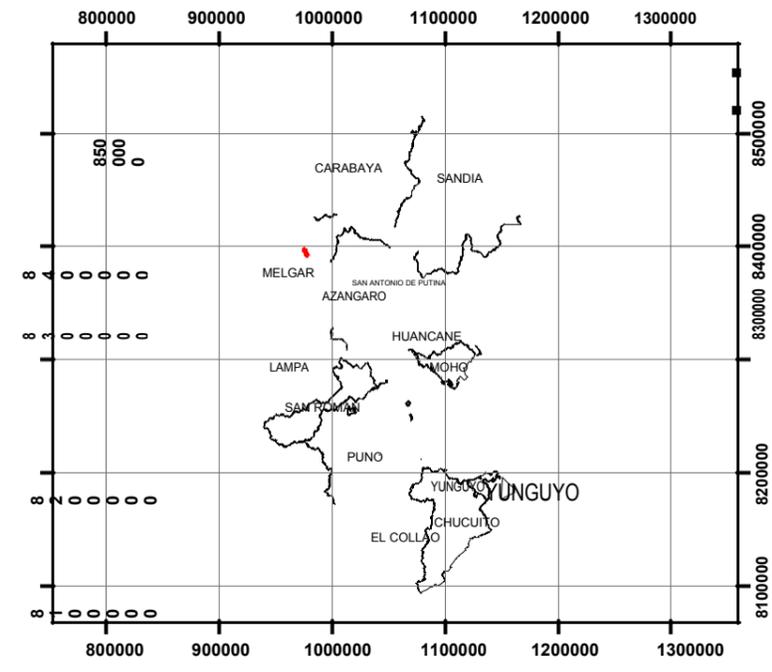
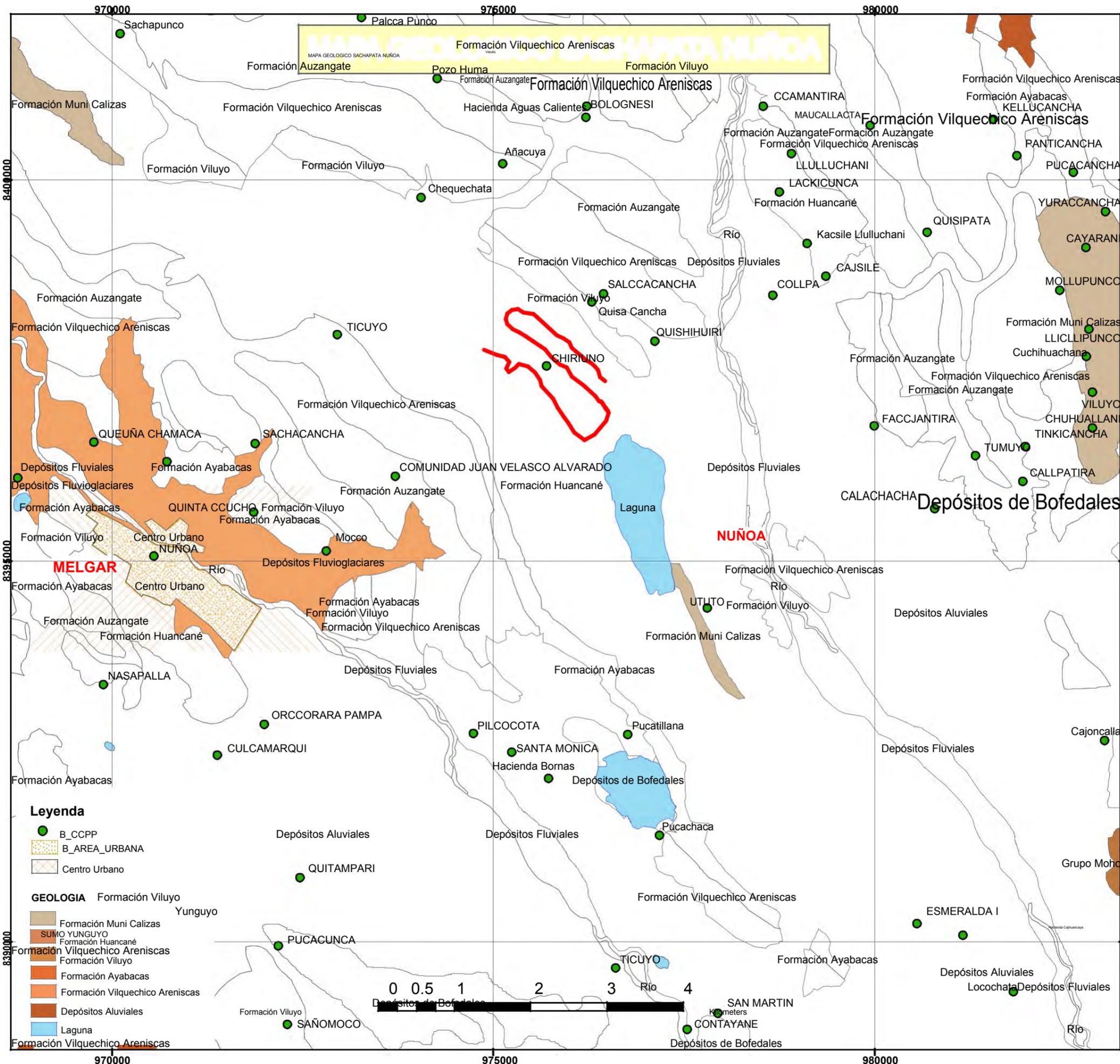
Símbolo	Unidad Litológica	Área (ha)	%
JsKi-mu	Formación Muni Calizas	29.68	2.14
Ki-hn	Formación Huancané	989.14	71.42
Ki-vi	Formación Viluyo	0.78	0.06
Kis-ay	Formación Ayabacas	100.01	7.22
Ks-vi	Formación Vilquechico Areniscas	7.87	0.57
Laguna	Laguna	194.97	14.08
Qh-al	Depósitos Aluviales	62.61	4.52
	Total	1,385.06	100.00

Fuente: Gobierno Regional (GORE) – Zonificación Económica Ecológica (ZEE). Puno. 2016.

Las formaciones más representativas en el área propuesta de los bosques de *Polylepis Sachapata* – Nuñoa, son:

- a. **Formación Muni Calizas (JsKi-mu).**- Descripción Calizas micríticas y nodulares, dolomitas, calcarenitas, arenisca feldespática verde, limoarcillitas, Litoestra Formación Muni, Era Mesozoico, Jurásico/Cretácico y serie superior.
- b. **Formación Huancané (Ki-hn).**- Descripción Areniscas cuarzosas de grano fino a medio con estratificación sesgada y paralela, Litoestra Formación Huancané, Era Mesozoico, Sistema Cretáceo y Serie inferior.
- c. **Formación Viluyo (Ki-vi).**- Descripción Areniscas cuarzosas sacaroidea hasta rojizas, lodolitas y limoarcillitas, Litoestra Formación Viluyo, Mesozoico, Era Mesozoico, Sistema Cretáceo, y Serie Inferior.
- d. **Formación Ayabacas (Kis-ay).**- Descripción Calizas micríticas laminares y bioturbadas, lentes de chert, arcillitas rojas y areniscas calcáreas, Litoestra Formación Ayabacas, Era Mesozoico, Sistema Cretáceo y Serie Inferior/Superior.

- e. **Formación Vilquechico Areniscas (Ks-vi).**- Descripción Areniscas cuarzosas y arcosas gris blanquecinas intercaladas con limoarcillitas laminares gris verdoso, violáceo y oscuro, Litoestra Formación Vilquechico, Era Mesozoico, Sistema Cretáceo y Serie Superior.
- f. **Formación Laguna.**- Acumulaciones de agua depositadas en depresiones, Litoestra laguna, Era laguna, Sistema laguna y Serie laguna.
- g. **Formación Depósitos Aluviales (Qh-al).**- Descripción Gravass redondeadas y arenas mal seleccionadas en matriz limoarenosa, Litoestra Cuaternario Aluvial, Era Cenozoico, Sistema Cuaternario y Serie Holoceno.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO		
ESCUELA DE POSTGRADO		
MAESTRIA EN CIENCIAS: MENCIÓN ECOLOGIA Y RECURSOS NATURALES		
Tesis: EVALUACIÓN DE BOSQUES DE <i>Polylepis</i> spp. DE NUÑOA; PARA UNA PROPUESTA DE ÁREA DE CONSERVACIÓN REGIONAL ACR, EN PUNO		
Región:	PUNO	Nombre:
Prov.:	MELGAR	MAPA GEOLOGICO SACHAPATA NUÑOA MELGAR PUNO
Distrito:	NUÑOA	
CC:	JUAN VELASCO ALVARADO ORCCORARAPAMPA	Elaboración: Julio Cesar Huaman Tapara
Sistema de Coordenadas:		Fuente:
Datum:	WGS 1984	Fecha:
Proyección:	UTM 18 SUR	
		N° 04

Formaciones rocosas naturales

Figura 3. Paisaje natural de rocas.



Figura 4. Rocas en diferentes formas.



4.9.1.11 Suelos.- El suelo es un recurso natural que corresponde a la capa superior de la corteza terrestre. Contiene agua y elementos nutritivos que los seres vivos utilizan. El suelo es vital, ya que el ser humano depende de él para la producción de alimentos, la crianza de animales, la plantación de árboles, la obtención de agua y de algunos recursos minerales, entre otras cosas. En él se apoyan y nutren las plantas en su crecimiento y condiciona, por lo tanto, todo el desarrollo del ecosistema. (Catalano, 1977).

El área de bosques en estudio, corresponde a las Tierras del Grupo X, es decir Tierras de PROTECCIÓN, que según el reglamento están constituidas por aquellas tierras que no reúnen las condiciones ecológicas mínimas requeridas para el cultivo, para pastos, ni para producción forestal. Corresponden a estos grupos los picos, los nevados, pantanos, playas y cauces de ríos y otras tierras que, **AUNQUE PRESENTEN VEGETACIÓN NATURAL BOSCOsa, ARBUSTIVA HERBÁCEA**, su uso no es económico y deben ser manejados con fines de protección de cuencas, vida silvestre, valores escénicos, científicos, recreativos y otros que impliquen beneficio colectivo o de interés social. Este es el caso del referido estudio.

Por su origen, corresponden a los suelos residuales en formación en las laderas medias y coluvio - aluviales en las laderas bajas, las cumbres presentan efloraciones de rocas porfiríticas, areniscas cuarcíferas que vienen a constituir la roca madre, con presencia de algunos ejemplares de árboles de geuñas muy distanciados.

Para evaluar las influencias edáficas, según la característica de la zona, las perforaciones para el estudio morfológico de los diferentes suelos, se han distribuido en forma regular, de acuerdo a la configuración del terreno una vez elegido el lugar adecuado para la excavación de la calicata. Se ha localizado en un mapa detallando y con el uso de la tarjeta de descripción de perfiles de suelos, se ha llegado a demostrar el grado de desarrollo de estas tierras, de los perfiles de 5 calicatas en las zonas más representativas del bosque de *Polylepis*. y se ha seleccionado la más representativa, en el punto georeferenciado 19L 0330604 y UTM 8398238, cuya descripción de sus características del perfil se explica en la siguiente tabla.

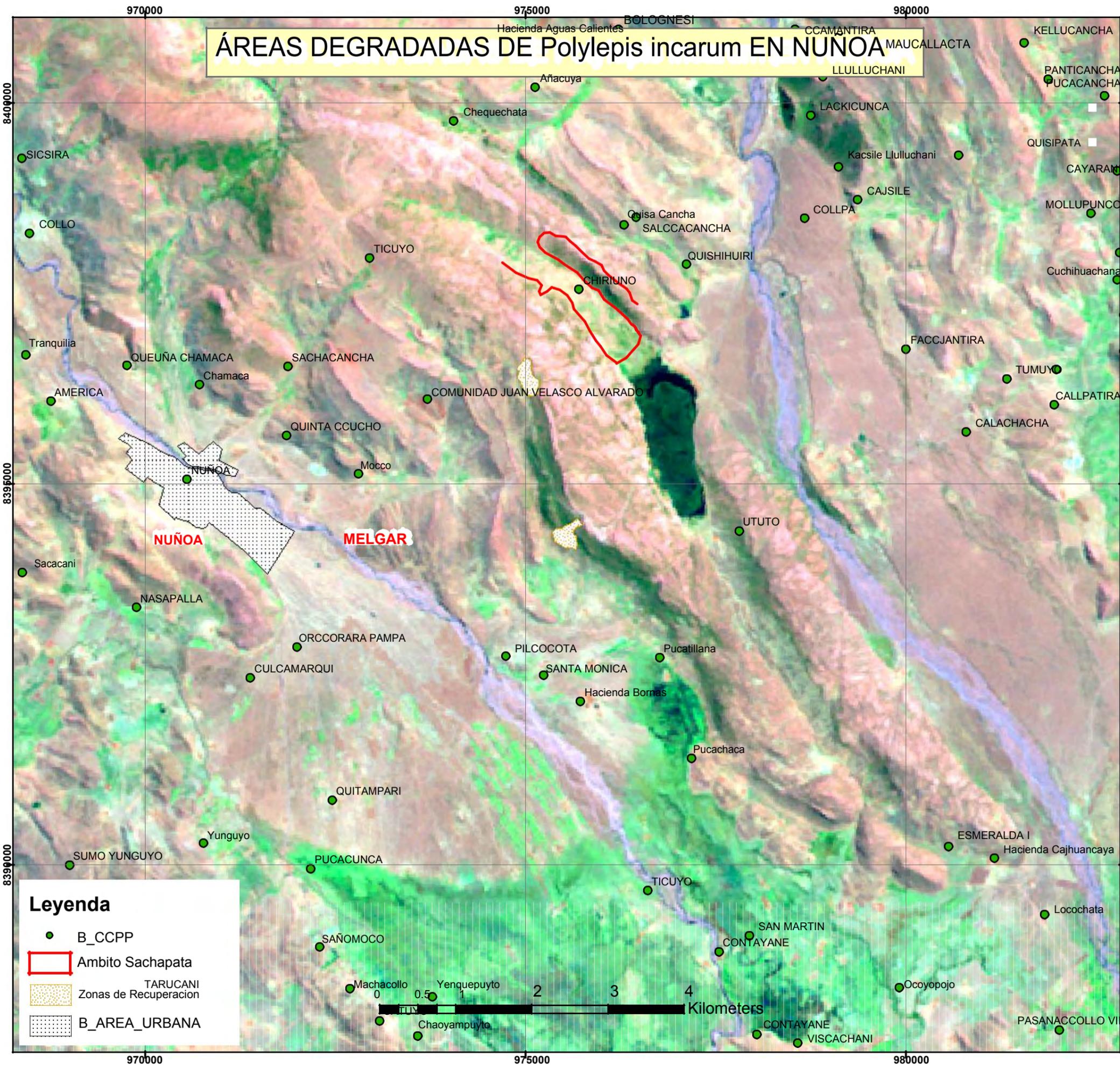
Tabla 6. Descripción de suelo del área propuesta del bosque de *Polylepis Sachapata*.

Horizonte	Profundidad (cm)	Características
A	10–15	Color en seco 5YR 4/3 marrón rojizo; clase textural franco arenoso; pH 5.5; estructura bloques subangulares; drenaje moderado; pedregosidad clase 3 pedregoso; consistencia moderada; permeabilidad moderada; contenido en MO medio.
C	10–20	Corresponde al material madre en edafización. Color en seco 5YR5/6 rojo amarillento; clase textural franco arenoso; estructura bloques angulares; pH 5,5; drenaje bueno; pedregosidad clase 4 muy pedregoso; consistencia moderada; permeabilidad buena. Presencia de raíces hasta aquí. Contenido en MO bajo.
R	+ 100	Roca in situ o roca madre en proceso de intemperización, formado por rocas sedimentarias areniscas cuarcíferas y porfíricas cuarcíferas de color claro.

Fuente: Elaboración propia, 2016.

Figura 5. Calicata representativa del área de bosque de *Polylepis* – Sachapata Nuñoa.

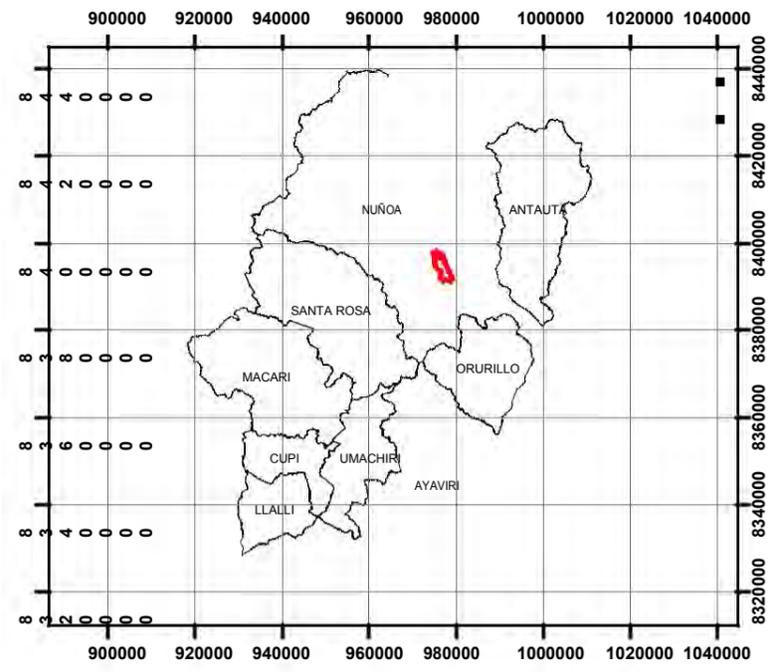
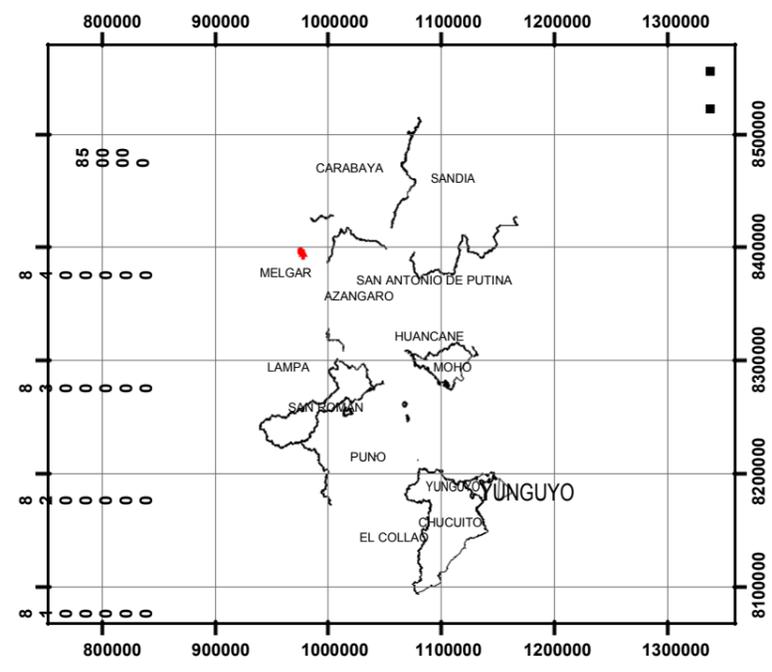




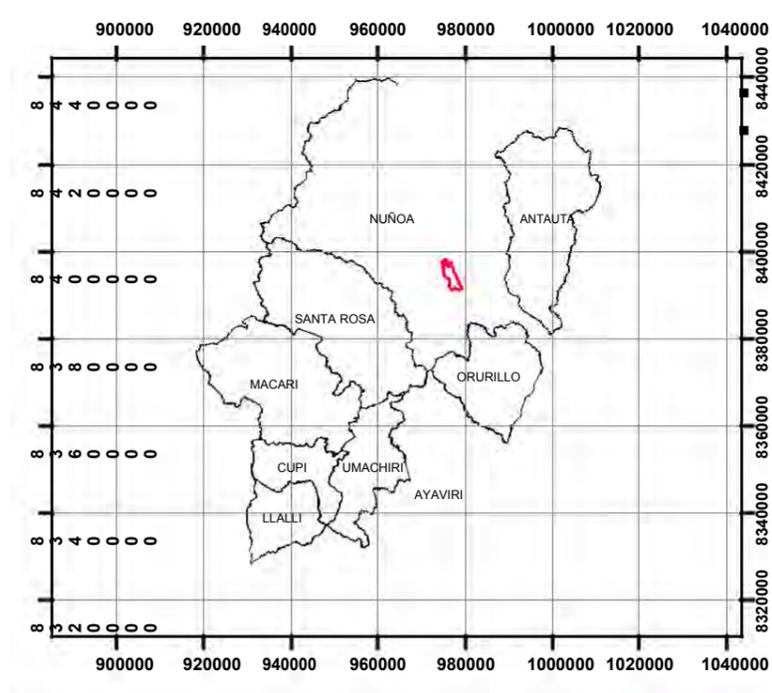
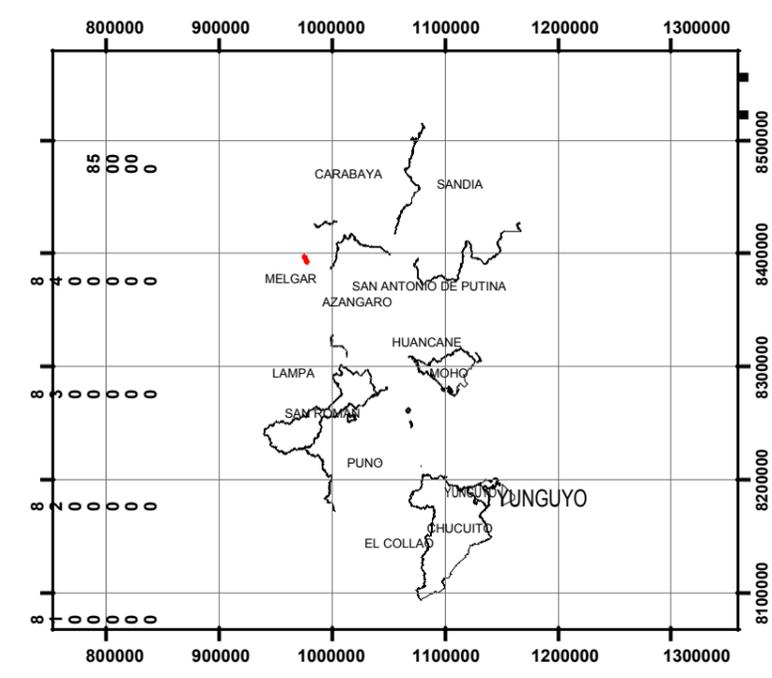
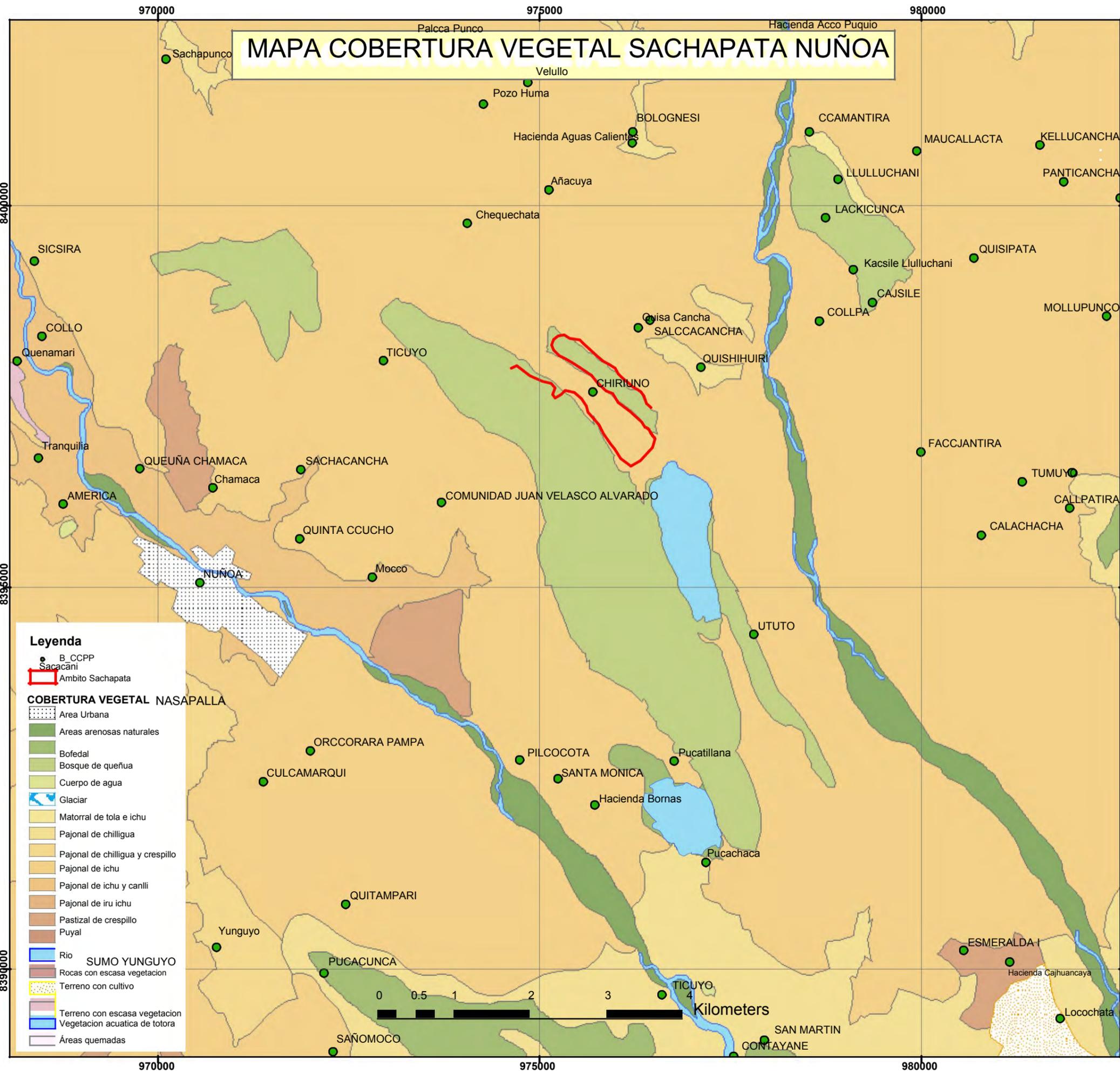
ÁREAS DEGRADADAS DE *Polylepis incarum* EN NUÑO A

Leyenda

- B_CCPP
- ▭ Ambito Sachapata
- ▨ Zonas de Recuperación
- ▤ B_AREA_URBANA

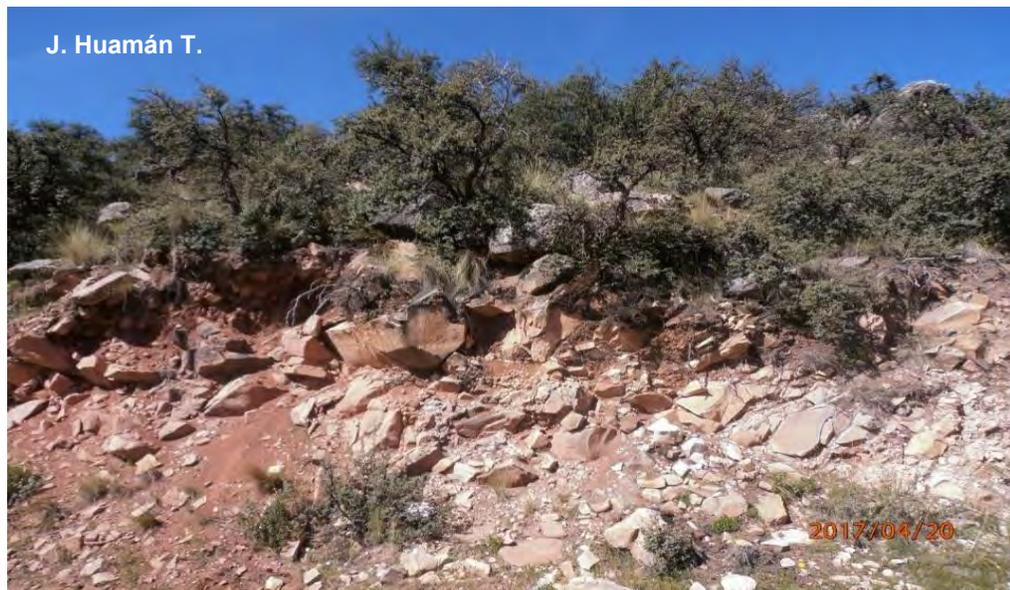


UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO		
ESCUELA DE POSTGRADO		
MAESTRIA EN CIENCIAS: MENCIÓN ECOLOGIA Y RECURSOS NATURALES		
Tesis: EVALUACIÓN DE BOSQUES DE <i>Polylepis</i> spp. DE NUÑO A; PARA UNA PROPUESTA DE ÁREA DE CONSERVACIÓN REGIONAL ACR, EN PUNO		
Región:	PUNO	Nombre:
Prov.:	MELGAR	ÁREAS DEGRADADAS DE <i>Polylepis incarum</i> EN NUÑO A
Distrito:	NUÑO A	
CC:	JUAN VELASCO ALVARADO ORCCORARAPAMPA	Elaboración: Julio Cesar Huaman Tapara
Sistema de Coordenadas:	Fuente:	Fecha:
Datum:	WGS 1984	IGN, MINAM, ZEE PUNO
Proyección:	UTM 18 SUR	GEOCATMIN, INGEMMET
		Nº 05



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO				
ESCUELA DE POSTGRADO				
MAESTRIA EN CIENCIAS: MENCIÓN ECOLOGIA Y RECURSOS NATURALES				
Tesis: EVALUACIÓN DE BOSQUES DE <i>Polylepis</i> spp. DE NUÑO A; PARA UNA PROPUESTA DE ÁREA DE CONSERVACIÓN REGIONAL ACR, EN PUNO				
Región:	PUNO	Nombre:		
Prov.:	MELGAR	MAPA COBERTURA VEGETAL SACHAPATA NUÑO A		
Distrito:	NUÑO A	Elaboración: Julio Cesar Huaman Tapara		
CC:	JUAN VELASCO ALVARADO ORCCORARAPAMPA	Sistema de Coordenadas:		
Datum:	WGS 1984	Fuente:	Fecha:	Nº
Proyección:	UTM 18 SUR	IGN, MINAM, ZEE PUNO GEOCATMIN, INGEMMET	13/02/2018	06

Figura 6. Perfil típico del suelo del bosque de *Polylepis incarum*



4.9.1.12 Hidrología.- El agua es un compuesto de la naturaleza, integrante de los ecosistemas naturales, fundamental para el sostenimiento y la reproducción de la vida en el planeta ya que constituye un factor indispensable para el desarrollo de los procesos biológicos que la hacen posible. (Monge, 2004).

Cabe resaltar que el bosque libera gradualmente el agua dando origen a los manantes dispersos, elemento que es aprovechado por comuneros que habitan en las partes bajas para su consumo y se observa captación de agua para consumo, como agua potable para la población escolar de la comunidad de Chiriuno y de los pequeños parceleros de la ex empresa Rural Nuñoa de Pilcocota, notándose claramente las ventajas que los bosques sueltan agua para generar la riqueza de recursos hídrico en beneficio de la población humana circundantes del bosque y para los animales vacunos, ovinos camélidos y en algunos casos equinos.

4.9.1.13 Manantes.- Los manantes que se encuentran en las faldas del bosque Sachapata y alrededor de la laguna son innumerables. Se tomó en cuenta que los roquedales o las formaciones geológicas y el tipo de suelo son los que alberga a plantas de *Polylepis incarum*, son las mejores condiciones para poder generar agua y así dar origen a las lagunas, por ello es necesario dar a conocer

cuántos manantes afloran alrededor de las lagunas, evaluación que se efectuó en el mes julio y agosto época de estiaje, los que se detallan en la tabla siguiente.

Tabla 7. Inventario de manantes ubicados alrededor de las lagunas.

Nro.	Nombre del manante	Coordenada	UTM	Altitud	Caudal Lts/seg.
1	Quisccamocco	19L0329738	8398880	4034	3.0
2		19L0329557	8399113	4043	2.5
3	Puccalacaya	19L0329397	8399910	4033	1.5
4		19L0329397	8400033	4028	2.5
5	Pujhyñahuy	19L0328980	8400625	4037	3.5
6	Cantacanta	19L0328983	8400676	4037	0.5
7		19L0329075	8400904	4034	3.5
8		19L0329120	8401228	4043	2.5
9	Miskihuno	19L0329179	8401154	4033	3.0
10		19L0329400	8401000	4038	1.0
11		19L0329562	8400882	4038	0.8
12		19L0329702	8400811	4033	1.5
13		19L0330297	8396428	3985	2.5

Fuente: Elaboración propia, 2016.

Figura 7. Inventariando manantes en los alrededores de la laguna de Ututo.



Figura 8. Reservorio de agua de sector Pilcocota que abastece a la población circundante del Bosque.



4.9.1.14 Lagunas.

Las lagunas tienen un origen aluvial y es cerrada con presencia sumergida y emergente, el ambiente en general es seco, y se encuentran protegidas en sus dos flancos por el bosque de *Polylepis*. La laguna de Ututo con las coordenadas 19L 0330237E, 8399091N en coordenadas sexagesimales en, la Latitud Sur 14°28'32.0" Longitud: 70°34'30.4" Oeste a 4029 msnm. Se debe precisar que en la temporada de secas, en mes de agosto, se cuenta un cuerpo de agua de 113.51 ha, y por un solo flanco sur oriental y en la parte baja casi al final del flanco se encuentra la laguna de Pilcocota en las coordenadas 19L 0330240E 8396306N y en coordenadas sexagesimales en la Latitud Sur 14°30'02.8" Longitud: 70°34'31.0" Oeste, a 3964 msnm. Se precisa que se cuenta con un cuerpo de agua en época seca de 69.41 ha.

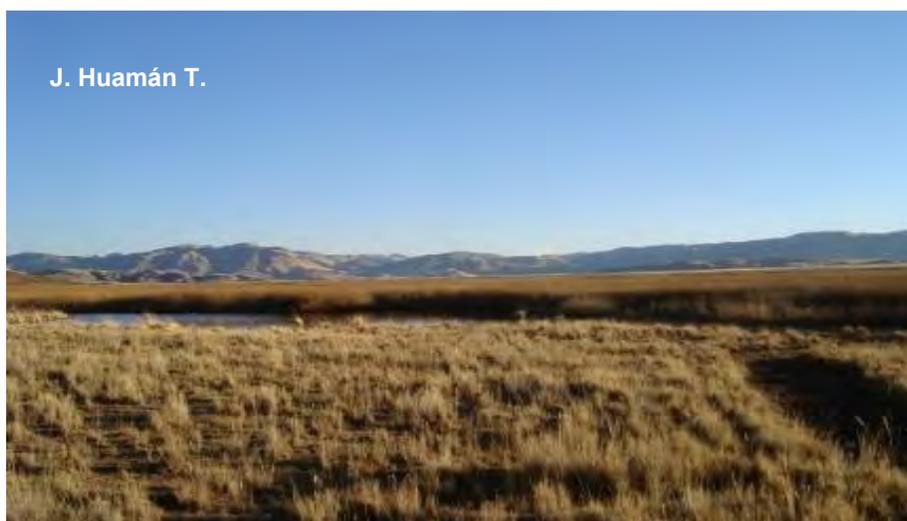
Los servicios eco sistémicos de las lagunas de Ututo y Pilcocota, se encuentra en dos lugares que separan el bosque de *Polylepis*; debido a sus características particulares se han convertido en una zona con alto potencial para el desarrollo de la actividad ecoturística. Los totorales proporcionan hábitat para diversas

especies de aves ya que les otorga lugares de anidación, alimento y protección; también se encuentra otra planta acuática que es el “llacho” que es palatable para el ganado. La laguna de Ututo es navegable con botes como elemento recreativo pero la laguna de Pilcocota esta actividad es más limitado debido a que se está perdiendo el espejo de agua por factores de colmatación y sedimentos.

Figura 9. Laguna de Ututo a 4029 msnm



Figura 10. Laguna de Pilcocota 3964 msnm.

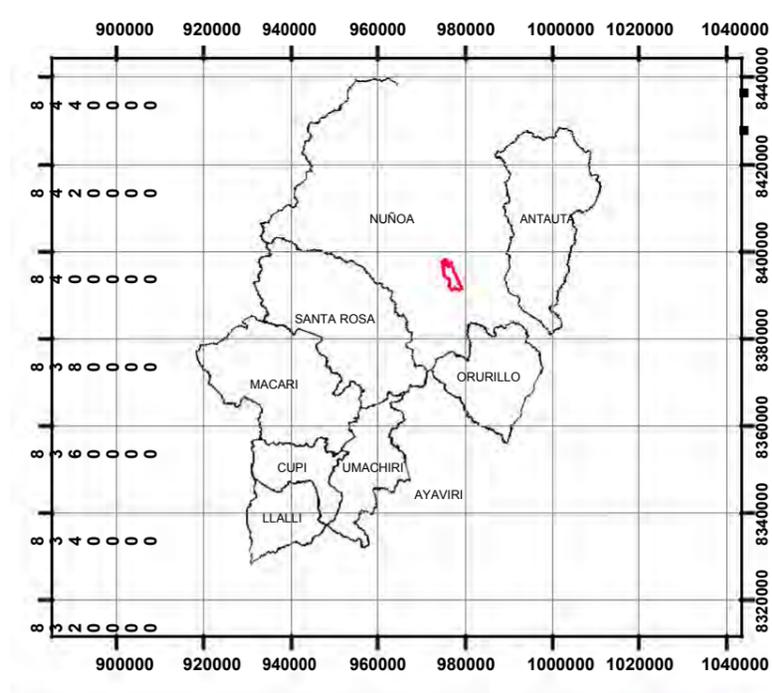
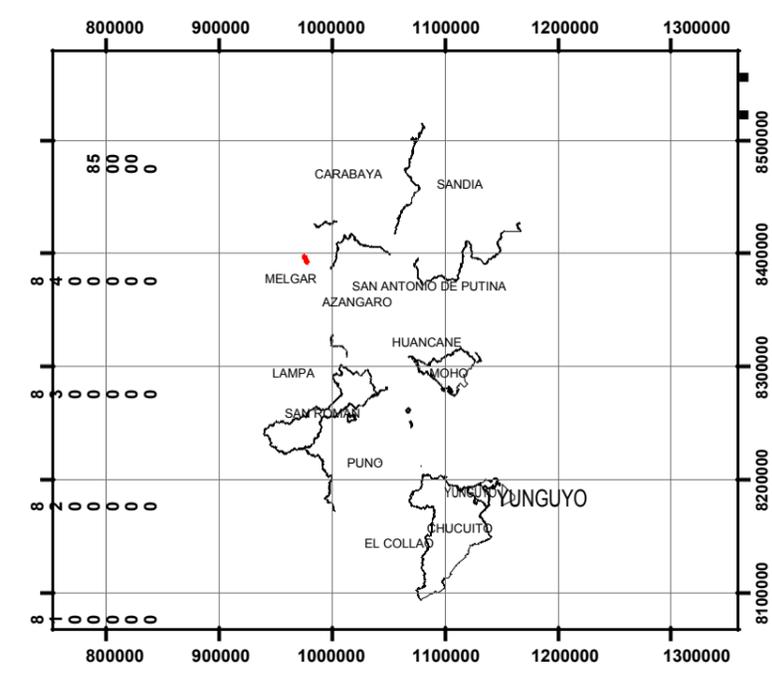
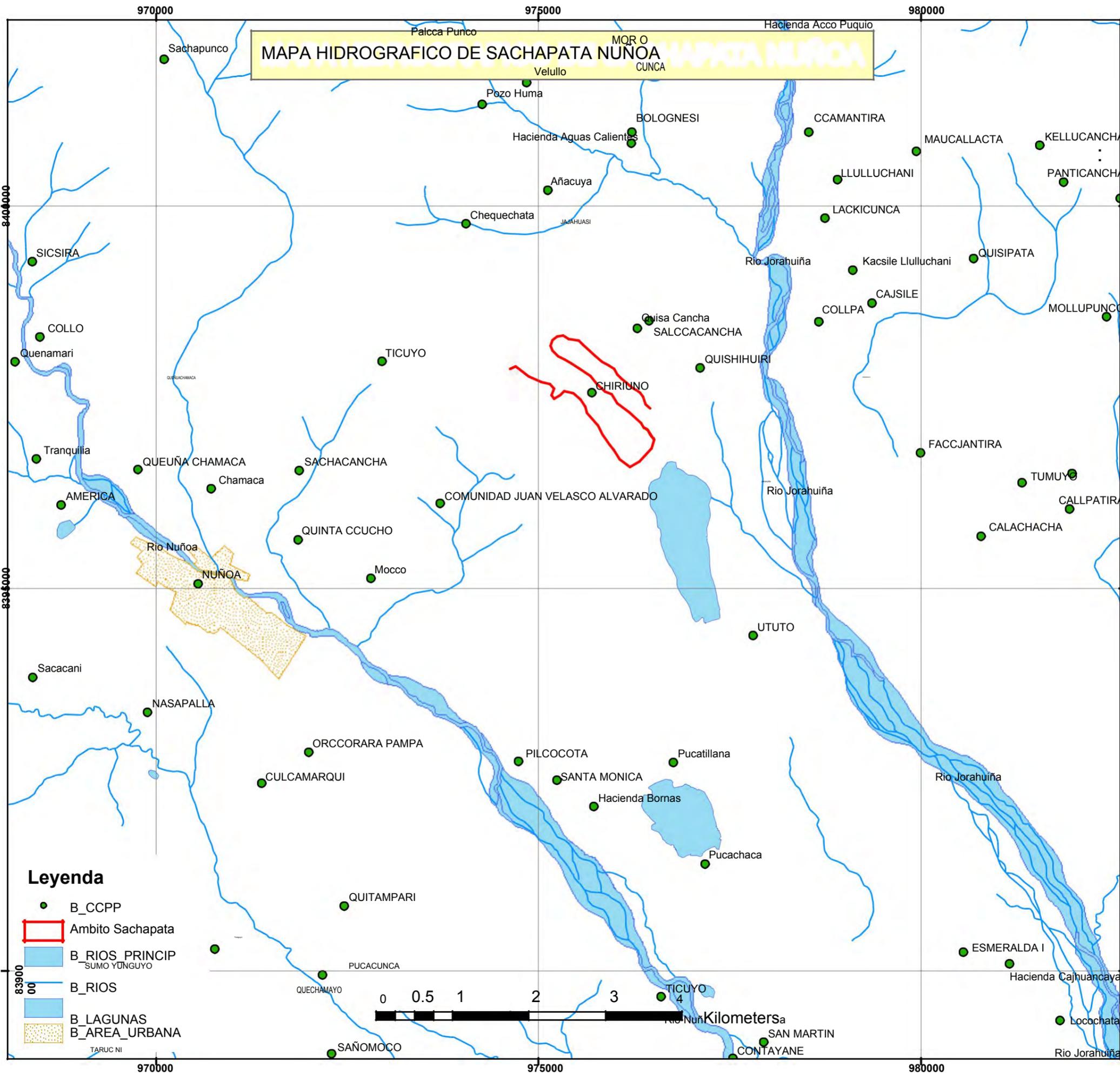


4.9.1.15 Ríos.

La longitud total del río de Nuñoa es de 150 km. presentando una pendiente mínima de 0.08 % en la parte baja y una máxima de 4.0 % en las partes altas, recorre en dirección Sureste. El número de orden de la cuenca es 5 y su cota media es de 4402 msnm. Con un drenaje dendrítico.

Los ríos principales de la cuenca son: el río Quenamari, Jatunmayo, Patiani, Antacalla, Totorani, Palca, Huaycho, Saluyo, Jurahuiña, Chillipalca, Lloncacarca, Challuta, Pite, Piscotira y las lagunas de importancia son: Ututo, Ñequecota, Humamanca, Quellacocha, Qomercocha, Caycopuncu, Jillocota y como nevados principales tenemos al Ñequecota, Olloquenamari, Quellma, Junurana, Supanota, Pumanota, Cuchocucho, Culi, Canta casa.

La precipitación total que presenta la microcuenca Nuñoa tiene un promedio anual de 715 mm y se distribuyen de manera desigual durante el año produciéndose las mayores precipitaciones en los meses de noviembre a abril. El caudal máximo medio mensual del río Nuñoa es de 270 m³/s, en el mes de marzo y el mínimo medio mensual es de 1.67 m³/s para el mes de agosto de 1999. (Datos según la estación hidrométrica limnimétrica de Asillo – Puente Asillo). En esta subcuenca se realizaron 124 puntos de aforo y se tiene 01 punto planteado para su evaluación obligatoria la misma que se ubica en el puente Asillo y 03 puntos de aforo como de segundo orden de prioridad ubicada en la desembocadura de las microcuencas de Nuñoa y Corahuiña así como en el puente Nuñoa. (Santibáñez, 2003).



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO		
ESCUELA DE POSTGRADO		
MAESTRIA EN CIENCIAS: MENCIÓN ECOLOGIA Y RECURSOS NATURALES		
Tesis: EVALUACIÓN DE BOSQUES DE <i>Polylepis</i> spp. DE NUÑO A; PARA UNA PROPUESTA DE ÁREA DE CONSERVACIÓN REGIONAL ACR, EN PUNO		
Región:	PUNO	Nombre:
Prov.:	MELGAR	MAPA HIDROGRAFICO SACHAPATA NUÑO A
Distrito:	NUÑO A	
CC:	JUAN VELASCO ALVARADO ORCCORARAPAMPA	Elaboración: Julio Cesar Huaman Tapara
Sistema de Coordenadas:		Fecha: N°
Datum:	WGS 1984	IGN, MINAM, ZEE PUNO
Proyección:	UTM 18 SUR	GEOCATMIN, INGEMMET
		13/02/2018 07

4.9.2 Características Ecológicas.

4.9.2.1 Bosques bajos y arbustales altimontanos de la puna seca.

El sistema de vegetación clímax potencia del piso altimontano puneño, está constituido por bosques bajos y arbustales siempre verde estacionales y generalmente dominada por especies de árboles de género *Polylepis* el cual se halla representado por una especie que es diferente en cada zona geográfica desde el sur de Ecuador al Norte hasta el Centro de Bolivia. Son propios del piso bioclimático supratropical pluvioestacional con ombrotipos subhúmedo y Húmedo. Especialmente son bosques bajos con arbustos, semiabiertos a abiertos, con dosel a 3 – 10 m y un sotobosque variable en función al grado de conservación donde son frecuentes gramíneas y otras herbáceas, así como algunos matorrales y helechos en la mayor parte de su área potencial, estos bosques climáticos han sido sustituidos mediante la acción del uso humano por un complejo de comunidades vegetales seriales, principalmente pajonales y matorrales. (Aragon, *et al* 2013).

4.9.2.2 Zona de Vida.

Considerando la clasificación de formaciones ecológicas de Holdridge, (1982), la área estudio de Sachapata del distrito de Nuñoa tiene la formación ecológica, Paramo Húmedo Subalpino Subtropical.- Región alto andina entre 4,000 y 4,300 m de altitud.

Constituye el bosque de laderas montañosas del piso de las planicies altiplánicas y laderas rocosas, en la provincia de Melgar, departamento de Puno. La especie *Polylepis incarum* está distribuida de 4030 a 4300 m. La vegetación se extiende sobre laderas rocosas con una inclinación que varía desde 20 % hasta casi 30%. Los suelos varían en la profundidad (5 – 30 cm) y su textura es predominantemente arcillo - limoso.

4.9.3 Principales actividades económicas actuales y potenciales.

4.9.3.1 Actividad Pecuaria.

La actividad principal del distrito de Nuñoa, es la ganadería diversificada, tomándose en consideración que la ganadería es la base de desarrollo local, principalmente la alpaca huacaya y suri cumplen un rol muy importante por este

motivo se le cría mediante el trabajo familiar donde la mujer es la que tiene mayor responsabilidad y los niños juegan un rol muy importante en el proceso de pastoreo y cuidado cotidiano, así como la transformación artesanal y comercialización de la fibra y carne. Dentro de una ganadería diversificada, la alpaca es la crianza más importante por que ocupa cerca de la mitad de las especies que se crían en el distrito de Nuñoa, dándole aquella identidad típicamente alpaquera de la cual se sienten orgullosos los pobladores de este distrito.

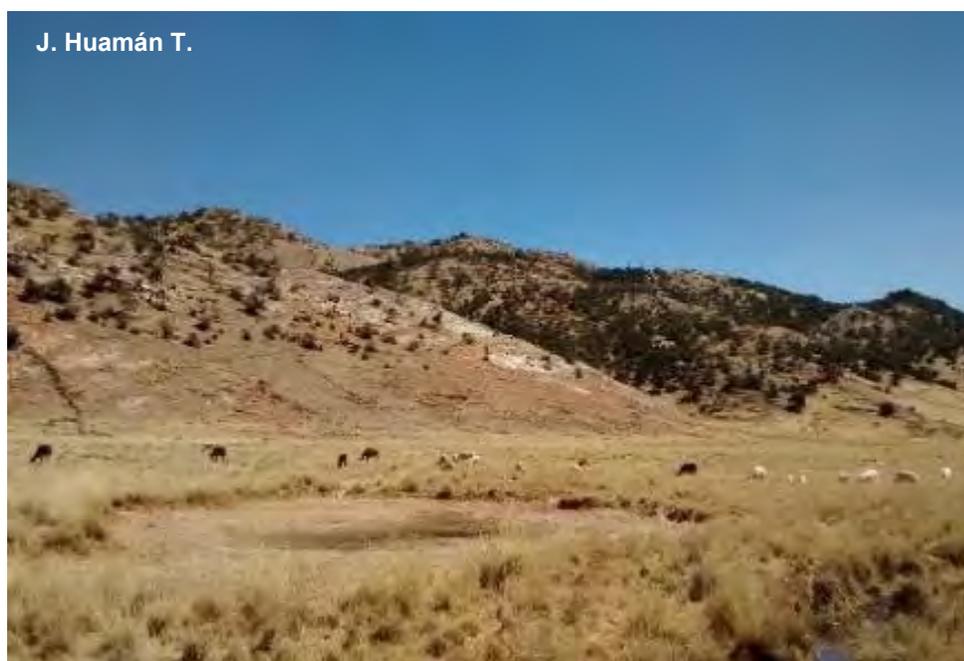
Tabla 8. Población pecuaria del distrito de Nuñoa (año, 2012).

ESPECIES PECUARIAS	CANTIDAD	
	NUMERO	PORCENTAJE
ALPACAS (*)	195,277	50.92
OVINOS	122,299	31.89
LLAMAS	18,216	4.75
VACUNOS	47,734	12.45
TOTAL	383,526	100.00

(*) Incluye a las razas huacaya y suri.

Fuente: INEI - IV CENSO NACIONAL AGROPECUARIO 2012.

Figura 11. Pastoreo en alrededores del bosque.



4.9.3.2 Actividad agrícola.

La actividad agrícola es mínima, se desarrolla aprovechando zonas con micro climas favorables, especialmente en laderas bajas y menos abruptas, entre 4,100 a 4,450 m de altitud, dentro de cada micro zona. Los cultivos más importantes son avena forrajera, anualmente se instala un promedio de 263 Ha., seguida de cultivos de alfalfa, el cual se cultiva 185 Ha y luego el cultivo de papas dulces que alcanza un promedio de 160 Ha. **(GLN, 2007 – 2016).**

En los sectores llamados dinastías de Urinsaya y Anansaya Ccocha los tubérculos andinos más importantes son la oca, ulluco, izaño, papa dulce y amarga; en cuanto a granos andinos la quinua y kañihua, orientadas para el autoconsumo; en los sectores de Urinsaya y Anansaya Puna, sólo se cultiva papa amarga. Los factores que limitan son las condiciones de suelo, pendiente, exposición, drenaje, incidencia e intensidad de las heladas.

En cuanto a nivel de rendimiento son bajos; el rendimiento promedio anual de papa amarga es de 5,200 Kg/Há, inferior a los rendimientos de la provincia de Melgar, que es de 9,500 Kg/Há y 5 veces menos de los rendimientos nacionales, que es de 25,000 Kg/Há. **(GLN, 2007 – 2016).**

Figura 12. Cultivo de quinua (*Chenopodium quinoa*), en alrededores del bosque.



4.9.4 Otros aspectos relevantes.

Actividad turística

En el Distrito de Nuñoa esta actividad se caracteriza por el bajo nivel de desarrollo; a pesar de que existen un conjunto de lugares y actividades que constituyen un circuito turístico muy importante, los que no están explotadas adecuadamente por déficit de servicio hotelero, restaurant, inadecuada e insuficientes vías de acceso y escasa promoción de atractivos turísticos y productos artesanales. Entre los principales atractivos tenemos:

Puente centenario.- Se inició esta obra en la última cuarta parte del siglo XIX; y concluida tras un lapso de veinte años de trabajo consecutivo para finalmente ser inaugurado el 28 de julio de 1898. Construcción de estructura pétreo y ciclope, en realidad, resume todo el conocimiento y experiencia de la ingeniería del siglo pasado, no solo a nivel de América, sino también al de europeo. Para su ejecución se ha contratado en Arequipa los servicios profesionales de los arquitectos austriacos Agustín Milo y Mateo Payalich, en esta gigantesca obra participaron masivamente los pobladores de todas las condiciones sociales, especialmente la masa indígena de los ayllus y las haciendas, por orden y disposición de sus patrones. Los hacendados se organizaron dentro del marco de los cuatro macrogrupos ya existentes: Hanansuyo Puna, Hanansuyo Kocha, Uransuyo Puna y Uransuyo Kocha. A cada región o suyo le correspondió construir un arco; solventando ellos mismos los gastos que demanda dicha construcción; desde el acarreo de piedras, que lo hicieron sobre rodillos de troncos desde el lugar llamada Antaymarca, donde aún existe un pequeño reducto de peñasco, hasta el cincelado y entallado de grandes bloques que convirtieron en material de edificación. (Calderon, 2012).

Otra atracción turística con que cuenta el distrito de Nuñoa es la pintoresca plaza en cuyo centro se ubica una hermosa Glorieta, que tiene un estilo arquitectónico extraordinario,

Figura 13. Puente centenario del distrito de Nuñoa con arquitectura colonial.



Figura 14. Glorieta plaza de armas de Nuñoa.



Restos arqueológicos de la ciudadela de MAUKA'LLACTA.- Ubicada en la Comunidad Campesina de Kajsili, a 12 Km del distrito de Nuñoa, este resto arqueológico fue reconocida por el Ministerio de Cultura como Zona Arqueológica Monumental Mauka Llacta por la Ley Nro. 28296, está conformado por conjunto de elementos que constituyen todo un complejo arqueológico de tumbas, calles, plazuelos, plataformas, templos y Qhapak Ñan, que viniendo del Qosqo, cruza por la plaza principal de dicho recinto y se proyecta a la provincia de Carabaya. Luego en la cima del Apu Qajsili, existe una fortaleza que indudablemente sirvió para atrincherarse y proteger a dicha ciudadela, Sin embargo, los estudios hechos al respecto señalan que fue un centro administrativo de importancia, así como lo considera Luis Barreda Murillo; y como un santuario de peregrinación, Según Lucas Guerra Solis, Ambos pesonajes mencionados son arqueólogos representativos de Nuñoa.

Figura 15. Panel del área de la zona Arqueológica de la ciudadela de Mauka Llacta, Ley Nro. 28296.



Figura 16. Arqueología antigua Mauka Llacta – Nuñoa Melgar Puno



También merece destacar la fortaleza Apu Pukara y la fortaleza de Orccorara que son Tumbas precolombinas ubicadas a 2 Km. de Nuñoa.

Aguas termo medicinales.- Con temperatura de 30° a 60° C; entre ellas se tiene: QUÑIQ UNU, con un aforo promedio de 1.5 Lts / seg., que se encuentran en la comunidad de Pasanacollo, lugar Anoccaya; Aguas Calientes en el Fundo Bolognesi; y las aguas termales sulfurosas, ubicada en la comunidad de Kajsili, en las cuales aún falta implementar un servicio turístico para propios y extraños lo que traería consigo un ingreso extra. Ello constituye el complemento a la atracción turística que se aspira en Nuñoa.

Figura 17. Lugar de esparcimiento y recreación en Koñiq Uno (aguas calientes).



Actividad Artesanal

La transformación de productos agropecuarios a nivel artesanal, tienen una enorme importancia por fomentar el desarrollo económico y social del distrito de Nuñoa:

Las unidades agropecuarias se dedican a la artesanía textil, en base a la fibra de alpaca y lana de ovino, obteniéndose tejidos en telares como son: ponchos, llicllas, mantas con adornos geométricos, bayetas, con la cual se confeccionan polleras, pantalones y camisas para el autoconsumo.

En cuanto al procesamiento de productos pecuarios y agrícolas, lo más importante es el de lácteos: Queso tipo paria y andino, orientado al mercado local, regional y extra regional. El resto de productos transformados como yogurt, mantequilla, chalona, charqui, harinas y jugos de quinua, es en forma artesanal y para el autoconsumo.

4.9.5 Red Vial y Comunicaciones

Por las características fisiográficas del distrito de Nuñoa, existe una limitada integración física de la población rural, pero existen vías de comunicación terrestre, televisión, radio, teléfono e Internet.

Una de las vía alterna a la carretera interoceánica asfaltada de doble vía es Santa Rosa - Nuñoa (33 Km) y de Nuñoa – Macusani (73 Km). Que se encuentra en nivel de afirmado; El resto de vías son trochas carrozables; entre los más importantes accesos dentro del distrito se tiene las siguientes:

- Puente Meccachaca – Pasanacollo - Ajllamayo de 38 Km.
- Nuñoa - Alianza- Puca chupa - Combo de 37 Km., Con salida a la provincia de Canchis de la región de Cusco.
- Orccorara - Padre Punco – Huanacompampa - Torremocco de 25 Km. desvío Paracca - Paracca de 6 Km.
- Pucacunca - La Libertad de 15 Km.
- Puente Meccachaca - Morroccoire de 40 Km.

4.9.6 Comercialización.

El sistema de comercialización de los productos pecuarios más frecuentes en la zona son: el mercantil y en baja intensidad el trueque.

En el comercio mercantil se observan diferentes modalidades de intercambio comercial, donde predomina e interviene una cadena de intermediarios desde el rescatista, acopiador, intermediario y el distribuidor de los productos agropecuarios

Los principales mercados, donde concurren las familias comuneras para vender sus productos pecuarios (fibra, carne, queso y otros) son la Feria Dominical de Nuñoa; Urinsaya Puna K'ato quincenal de Puca chupa, que se realiza los días jueves; en Anansaya Puna se realiza El K'ato quincenal de Ichutira.

Los pequeños, medianos productores empresas asociativas y comunales comercializan sus productos: carne y queso, por lotes o en cantidades considerables. Los principales mercados constituyen: Nuñoa, Sicuani, Cusco, Ayaviri y Juliaca. El día jueves de cada semana se sacrifican un promedio total de 336 cabezas con una producción de 6.05 T.M. de carne; ésta producción en su totalidad es destinada para Sicuani y Cusco.

CAPITULO V

RESULTADOS

5.1 Determinación del área Boscosa de *Polylepis*.

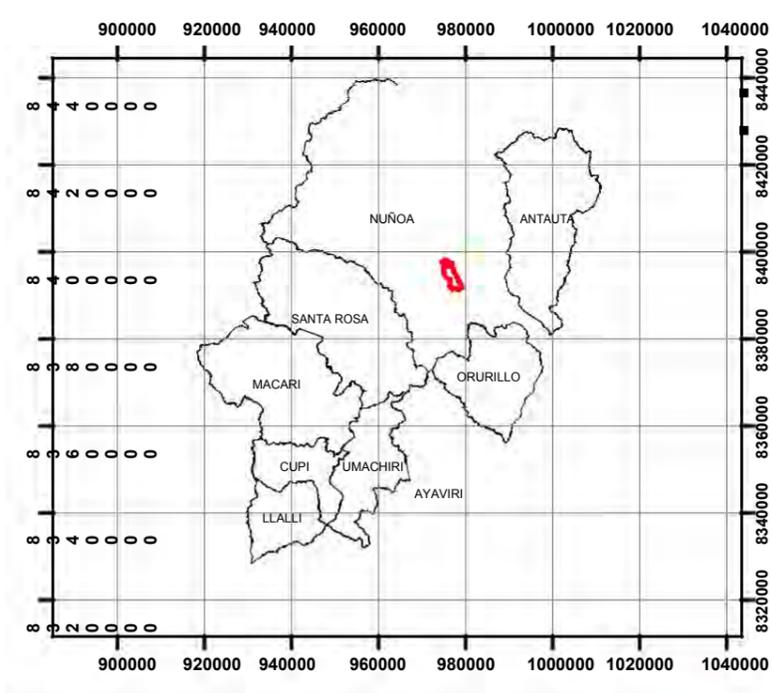
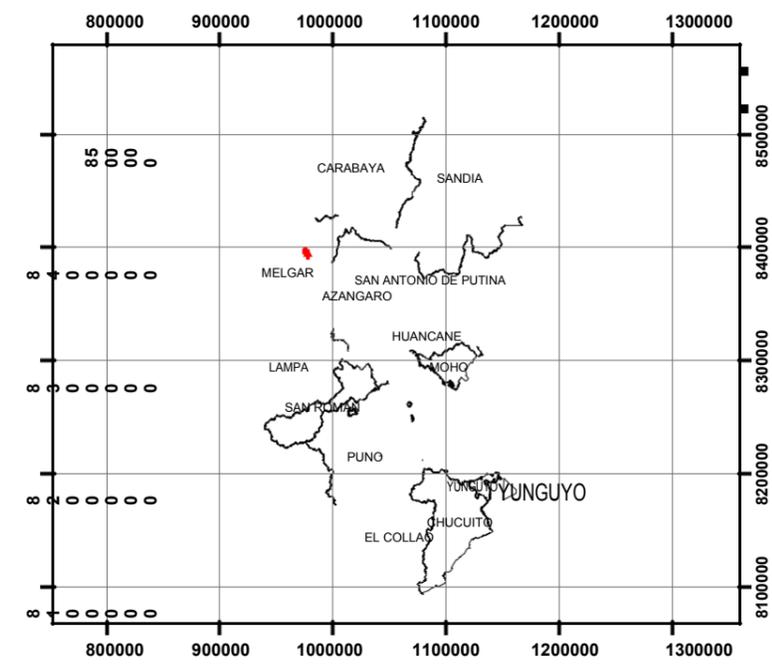
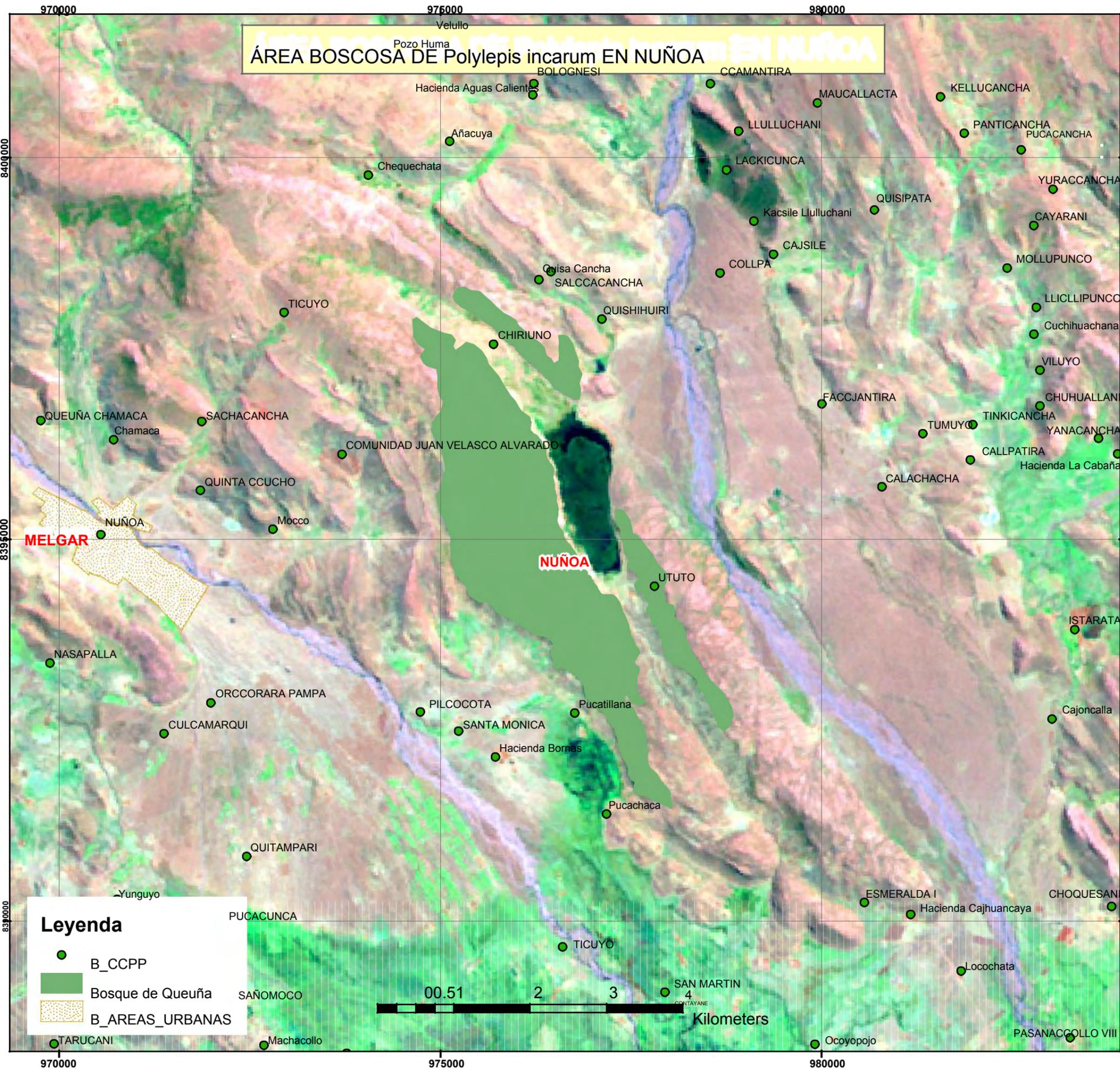
En el plano 7 se puede apreciar la delimitación del bosque de *Polylepis incarum* en Sachapata, distrito de Nuñoa, Provincia de Melgar en la Región Puno.

En el mapa 4 se puede apreciar la extensión del bosque de Sachapata, con una superficie de 825.56 ha.

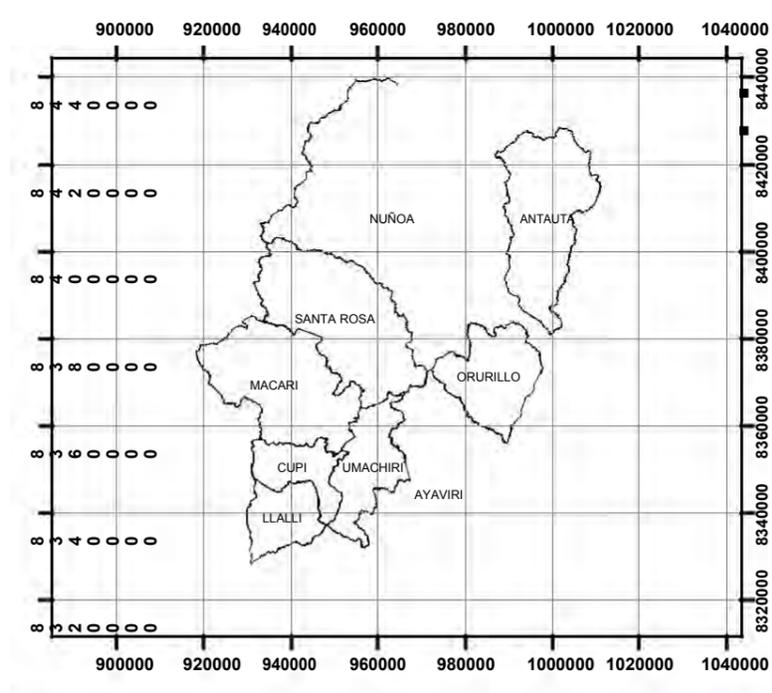
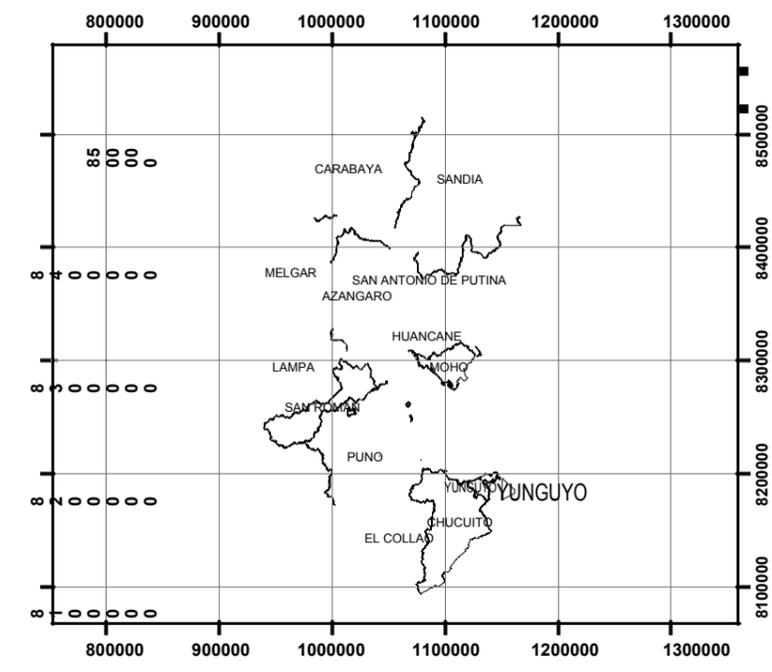
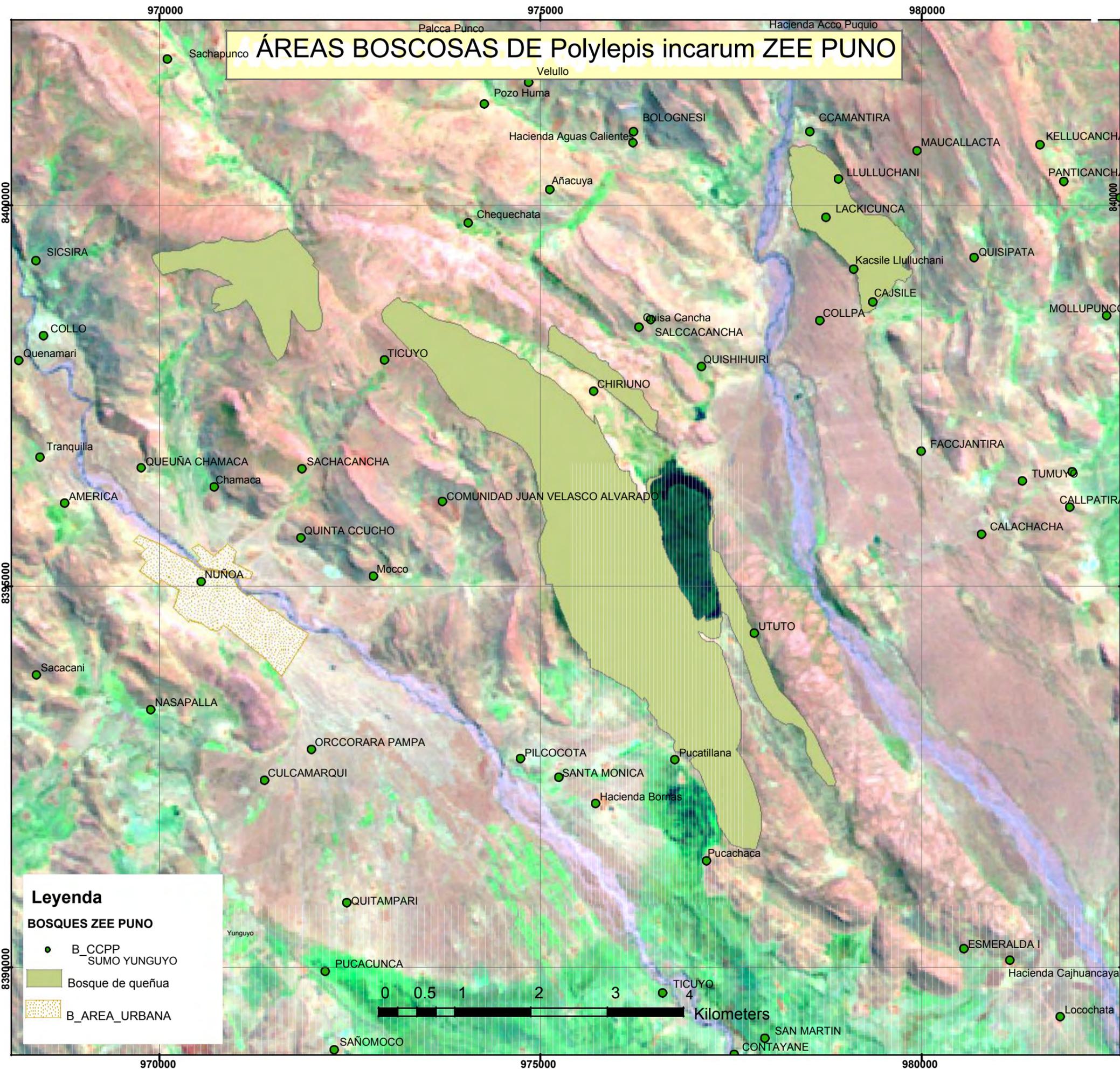
En el mapa 5 se aprecia las áreas que han sido deterioradas, las cuales llegan a 17.21 ha. Este deterioro es producido por la extracción desmedida del recurso forestal para satisfacer las necesidades de combustible de la población local, consecuentemente la pérdida de cobertura forestal trae consigo la pérdida de las especies que se subordinan a las especies arbóreas.

5.2 La Flora

El altiplano de Puno es netamente ganadero, donde destacan los pastos naturales asociadas a matorrales arbustivos, herbazales y humedales, siendo el soporte de la ganadería nativa e introducida, mientras que en lugares estratégicos de formaciones rocosas se pueden encontrar la presencia de parches de queuñales que ocupan de pequeñas a medianas extensiones de forma aisladas a manera de oasis arbóreo en el altiplano, mientras que en las depresiones donde confluyen las laderas se encuentran lagunas alto andinas con funciones termorreguladoras. El bosque de queuñas de Nuñoa cubre una montaña rocosa de orientación SE a NE, a 6 Km al SE de la capital distrital de Nuñoa, entre altitudes de 4030 a 4300 msnm, en una columna rocosa a manera de un anfiteatro, cuyos flancos están cubiertas por queuñales, y en las partes bajas a ambos flancos se encuentran dos lagunas denominadas Ututo al Este y Pilcocota al Oeste.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO		
ESCUELA DE POSTGRADO		
MAESTRIA EN CIENCIAS: MENCIÓN ECOLOGIA Y RECURSOS NATURALES		
Tesis: EVALUACIÓN DE BOSQUES DE <i>Polylepis</i> spp. DE NUÑO A; PARA UNA PROPUESTA DE ÁREA DE CONSERVACIÓN REGIONAL ACR, EN PUNO		
Región: PUNO	Nombre:	ÁREA BOSCOSA DE <i>Polylepis</i> <i>incarum</i> EN NUÑO A
Prov.: MELGAR		
Distrito: NUÑO A		Elaboración: Julio Cesar Huaman Tapara
CC: JUAN VELASCO ALVARADO ORCCORARAPAMPA		Fuente: IGN, MINAM, ZEE PUNO GOCATMIN, INGEMMET
Sistema de Coordenadas: Datum: WGS 1984	Proyección: UTM 18 SUR	Fecha: 13/02/2018
		N° 08



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO		
ESCUELA DE POSTGRADO		
MAESTRIA EN CIENCIAS: MENCIÓN ECOLOGIA Y RECURSOS NATURALES		
Tesis: EVALUACIÓN DE BOSQUES DE <i>Polylepis</i> spp. DE NUÑO A; PARA UNA PROPUESTA DE ÁREA DE CONSERVACIÓN REGIONAL ACR, EN PUNO		
Región:	PUNO	Nombre:
Prov.:	MELGAR	ÁREA BOSCOsa DE <i>Polylepis incarum</i> ZEE PUNO
Distrito:	NUÑO A	
CC:	JUAN VELASCO ALVARADO	Elaboración: Julio Cesar Huaman Tapara
Sistema de Coordenadas:		Fuente:
Datum:	WGS 1984	Fecha:
Proyección:	UTM 18 SUR	IGN, MINAM, ZEE PUNO GEOCATMIN, INGEMMET
		Nº
		13/02/2018
		09

5.2.1 Listado Taxonómico de las Especies de Plantas del Bosque de Nuña.

Para la presentación sistemática de la flora se ha tomado en cuenta el trabajo sobre líquenes de Brodo *et al* (2001), para los musgos la taxonomía seguida de Churchill *et al* (2009); mientras que para las Pteridofitas el de C. Moran de New York Botanical Garden (2000), para la flora de las Angiospermas se sigue la clasificación de los órdenes y familias de: Angiosperm Phylogeny Group Classification for the Orders and Families of Flowering Plants: APG-IV (2016).

LIQUENES

- Orden** : Lecanorales
Familia : **Cladoniaceae**
Género : *Cladonia*
Especie : ***Cladonia andesita*** Vain
Cladonia furcata (Hudson) Schrader
Nombre común: Q' aqa sihuayro
- Familia** : **Parmeliaceae**
Género : *Flavoparmelia*
Especie : ***Flavoparmelia quichuaensis*** Elix & TH Nash
Nombre común: Q' aqa sihuayro
- Orden** : Ciclocarpales
Familia : **Usneaceae**
Género : *Usnea*
Especie : ***Usnea sp.***
Nombre común: Sachaq suncjan

MUSGOS

- Orden** : Bartramiales
Familia : **Bartramiaceae**
Género : *Breutelia*
Especie : ***Breutelia nigrescens*** Herzog
- Orden** : Leucodontales
Familia : **Neckeraceae**
Género : *Neckera*
Especie : ***Neckera eucarpa*** Schimp.
- Orden** : Pottiales
Familia : **Pottiaceae**
Género : *Leptodontium*
Especie : ***Leptodontium viticulosoides*** (P. Beauv.) Wijk. & Marg.

**PLANTAS VASCULARES
PTERIDOPHYTA (HELECHOS)**

Orden : Polypodiales
Familia : **Aspleniaceae**
Género : *Woodsia*
Especie : ***Woodsia montevidensis*** (Sprengel) Hieron

Familia : **Dryopteridaceae**
Género : *Dryopteris*
Especie : ***Dryopteris sp.***

Género : *Polystichum*
Especie : ***Polystichum polyphyllum*** Presl.
Polystichum nudicaule (Rose nstock) R. Tryo

Familia : **Pteridaceae**
Género : *Cheilanthes*
Especie : ***Cheilanthes pruinata*** Kunth

Orden : Salviniales
Familia : **Salviniaceae**
Género : *Azolla*
Especie : ***Azolla filiculoides*** Lam.

GYMNOSPERMAS (PINOPHYTA)

Orden : Ephedrales
Familia : **Ephedraceae**
Género : *Ephedra*
Especie : ***Ephedra rupestris*** Benth.
Nombre común: Puna pinco pinco.

ANGIOSPERMAS: MONOCOTILEDÓNEAS.

Orden : Alismatales
Familia : **Hydrocharitaceae**
Género : *Elodea*
Especie : ***Elodea potamogetum*** (Bertero) Espinosa
Nombre común: Ch'inquil

Orden : Liliales
Familia : **Alstroemeriaceae**
Género : *Bomarea*
Especie : ***Bomarea dulcis*** (Hook) Beauverd

Nombre común: Sullu sullu.

Bomarea praeustra Kraenzl

Nombre común: Huaca sullu

Orden : Asparagales
Familia : **Iridaceae**
Género : *Sisyrinchium*
Especie : ***Sisyrinchium junceum*** (E.Mey. ex C. Presl) Goldblatt
Nombre común: Pascua ccollana.
Sisyrinchium palustre Diels
Nombre común: Uno pascua ccollana.
Sisyrinchium scirpoideu (Poepp.) Goldblatt.
Nombre común: Hatun Pascua ccollana

Orden : Asparagales
Familia : **Amaryllidaceae**
Género : *Zephyranthes*
Especie : ***Zephyranthes parvula*** Killip
Nombre común: Phulla phulla

Orden : Poales
Familia : **Bromeliaceae**
Género : *Puya*
Especie : ***Puya raimondii*** Harms
Nombre común: Cjunko, Titanca , Cjayara
Puya herrerae Harms
Nombre común: Achupalla, Cjayara.

Familia : **Juncaceae**
Género : *Distichia*
Especie : ***Distichia muscoides*** Nees & Meyen
Nombre común: Cjuncuna

Género : *Juncus*
Especie : ***Juncus ebracteatus*** E. Mey.
Nombre común: Ch'ihua
Juncus pallescens Wahlenb
Nombre común:

Género : *Luzula*
Especie : ***Luzula racemosa*** Desvaux
Nombre común: Cjumu cjumu.

Familia : **Cyperaceae**
Género : *Eleocharis*
Especie : ***Eleocharis albibracteata*** Nees & Meyen ex Kunth

Nombre común: Quimillo

Género : *Schoenoplectus*
Especie : ***Schoenoplectus californicus*** (C.A.Mey.) Soják
Nombre común: Totorá

Familia : **Poaceae**
Género : *Aciachne*
Especie : ***Aciachne acicularis*** Laegaard
Nombre común: Chiji, Pacu pacu.

Género : *Aristida*
Especie : ***Aristida enodis*** Hack.
Nombre común: Flechilla
Aristida capillacia Lam.
Nombre común: Flechilla

Género : *Bromus*
Especie : ***Bromus catharticus*** Vahl
Nombre común: Cebadilla, Pata q'achu.

Género : *Calamagrostis*
Especie : ***Calamagrostis antoniana*** (Griseb.) Hack. Ex Dusén
Nombre común: Ocksa pasto
Calamagrostis heterophylla (Wedd.) Pilg.
Nombre común: China ocksa.pasto.China ocksa.pasto.
Calamagrostis intermedia (J. Presl) Steud.
Nombre común: Hualla ichu
Calamagrostis rigida (Kunth) Trin. Ex Steud.
Nombre común: Tullu tullu pasto
Calamagrostis vicunarum (Wedd.) Puilg.
Nombre común: Crespillu, Sicuya pacu

Género : *Festuca*
Especie : ***Festuca breviaristata*** Pilg.
Nombre común: Saylla.
Festuca dolychophylla J. Presl.
Nombre común: Chillihua ichi
Festuca lasiorrhachis Pilger
Nombre común: Puna ichu.
Festuca setifolia Steud. ex Griseb.
Nombre común: Puna ichu.

Género : *Nassella*
Especie : ***Nassella meyeniana*** (Trin. & Rupr.) Parodi
Nombre común: Cebadilla ichu.

Género : *Hordeum*
Especie : ***Hordeum muticum*** J. Presl
Nombre común: Jacha churu, Cola de ratón.

Género : *Muhlenbergia*
Especie : ***Muhlenbergia peruviana*** (P. Beauv.) Steud.
Nombre común: Millma sicuya.

Género : *Paspalum*
Especie : ***Paspalum pygmaeum*** Hack.
Nombre común: No conocida en la zona.

Género : *Poa*
Especie : ***Poa humillima*** Pilg.
Nombre común: Chumpi cjachu.
Poa spicigera Tovar
Nombre común: Cjachu.

Género : *Stipa*
Especie : ***Stipa ichu*** (Ruiz & Pav.) Kunth
Nombre común: Sicuya, Ichu.
Stipa pungens (Nees & Mey) Kuntze
Nombre común: Orq'o sicuya.
Stipa obtusa (Nees & Meyen) Hitchc.
Nombre común: Anu wichu

Género : *Vulpia*
Especie : ***Vulpia myuros*** (L.) C. C. Gmel.
Nombre común: Hayra sicuya.

ANGIOSPERMAS: DICOTILEDÓNEAS

Orden : Piperales
Familia : **Piperaceae**
Género : *Peperomia*
Especie : ***Peperomia verruculosa*** Dahlstedt ex A. W. Hill
Nombre común: Puna matecillo.

Orden : Ranunculales
Familia : **Ranunculaceae**
Género : *Oreithales*
Especie : ***Oreithales integrifolia*** (DC.)Schltdl.
Nombre común: No conocido en la zona.

Género : *Ranunculus*

Especie : *Ranunculus cymbalaria* Pursh.
Nombre común: Boton botón, Botón de oro.
Ranunculus breviscapus DC
Nombre común: Pipirichu
Ranunculus flagelliformis Sm.
Nombre común: Tuytuc qora.

Orden : Saxifragales
Familia : **Grossulariaceae**
Género : *Ribes*
Especie : *Ribes brachybrotrys* (Wedd.) Jqncz.
Nombre común: Sapurhuay

Familia : **Haloragaceae**
Género : *Myriophyllum*
Especie : *Myriophyllum quitense* Kunth
Nombre común: Q'ocha llach'u, yacu hinojo

ROSIDAE

Orden : Fabales
Familia : **Fabaceae**
Género : *Astragalus*
Especie : *Astragalus arequipensis* Vogel
Nombre común: Juscka.
Astragalus peruvianus Vogel
Nombre común: Pampa juscka.

Género : *Lupinus*
Especie : *Lupinus aridulus* C.P.Sm.
Nombre común: Q'era
Lupinus microphyllus Ders.
Nombre común: Pacha q'era

Género : *Medicago*
Especie : *Medicago polymorpha* L.
Nombre común: Trébol de carretilla

Género : *Trifolium*
Especie : *Trifolium amabile* Kunth
Nombre común: Chicmu, Layo

Orden : Rosales
Familia : **Rosaceae**
Género : *Alchemilla*
Especie : *Alchemilla pinnata* Ruiz & Pav.

Nombre común: Sillu sillu
Alchemilla procumbens Rose
Nombre común: Sora sora

Género : *Polylepis*
Especie : ***Polylepis incarum*** (Bitter) M. Kessler & Scvhmidt-Leb.
Nombre común: Qewiña, Lampaya

Género : *Tetraglochin*
Especie : ***Tetraglochin cristatum*** (Britton) Rothm.
Nombre común: Kanlli, Kailla

Familia : **Urticaceae**
Género : *Urtica*
Especie : ***Urtica echinata*** Benth
Nombre común: Itapillo, Quru quisa
Urtica flabellata Kunth.
Nombre común: Mula huañuchic.
Urtica magellanica Juss. ex Poir.
Nombre común: Api quisa.

Orden : Oxalidales
Familia : **Oxalidaceae**
Género : *Oxalis*
Especie : ***Oxalis nubigena*** Walp
Nombre común: Ñut'u occa occa
Oxalis oreocharis Diels
Nombre común: Mosqa mosqa.

Orden : Malpighiales
Familia : **Hypericaceae**
Género : *Hypericum*
Especie : ***Hypericum brevistylum*** Choisy
Nombre común: Chinchanga

Orden : Geraniales
Familia : **Geraniaceae**
Género : *Erodium*
Especie : ***Erodium cicutarium*** (L.) L' Hér. Ex Aiton
Nombre común: Tupu tupu, Q'oe mirachi

Género : *Geranium*
Especie : ***Geranium fallax*** Steud.
Nombre común: Chili chili.
Geranium sessiliflorum Cav.
Nombre común: Ojotillo.

Geranium weddellii Briq.
Nombre común: Misqa misqa.

Orden : Myrtales
Familia : **Onagraceae**
Género : *Oenothera*
Especie : ***Oenothera multicaulis*** Ruiz & Pav.
Nombre común: Choncca choncca.

Orden : Malvales
Familia : **Malvaceae**
Género : *Acaulimalva*
Especie : ***Acaulimalva engleriana*** (Ulbr.) Krapov.
Nombre común: Altea.

Género : *Nototriche*
Especie : ***Nototriche argentea*** A.W. Hill
Nombre común: Turpay.
Nototriche obtusa A.W.Hill
Nombre común: Turpa, turpay

Orden : Brassicales
Familia : **Brassicaceae**
Género : *Brassica*
Especie : ***Brassica rapa*** subsp. ***campestris*** (L.) Clapham
Nombre común: Nabus
Brassica rapa L.
Nombre común: Mostacilla

Género : *Brayopsis*
Especie : ***Brayopsis monimocalyx*** OE. Schulz.
Nombre común: Desconocido en la zona

Género : *Capsella*
Especie : ***Capsella bursa - pastoris*** (L.) Medik
Nombre común: Desconocido en la zona

Género : *Descurainia*
Especie : ***Descurainia myriophylla*** (Willd. ex DC.) P.RE
Nombre común: Anu k'ara

Género : *Nasturtium*
Especie : ***Nasturtium officinale*** W.T.Aiton
Nombre común: Mayu mostacilla

Género : *Rorippa*

- Especie** : *Rorippa nana* (Schltdl.) J.F. Macbr.
Nombre común: Q'ocha mostacilla.
- Orden** : Caryophyllales
Familia : **Polygonaceae**
Género : *Muehlenbeckia*
Especie : *Muehlenbeckia volcanica* (Benth.) Endl.
Nombre común: Mullaq'as, Machi machi.
- Familia** : **Caryophyllaceae**
Género : *Cardionema*
Especie : *Cardionema ramosissima* (Weinm.) Nels. & Macbr.
Nombre común: Llapa chapi, sullu.
- Género** : *Cerastium*
Especie : *Cerastium nutans* Raf.
Nombre común: Pisca Sisaq.
Cerastium glomeratum Thuill.
Nombre común: Pisca sisaq.
Cerastium danguyi J.F. Macbr.
Nombre común: Luria T'ica.
- Género** : *Paronichia*
Especie : *Paronichia andina* A.Gray
Nombre común: Llapa llapa, gateadora.
- Género** : *Pycnophyllum*
Especie : *Pycnophyllum tetrasticum* Remy
Nombre común: P'esq'e p'esq'e
Pycnophyllum bryoides (Phil) Rohrb.
Nombre común: P'esq'e
- Familia** : **Amaranthaceae**
Género : *Chenopodium*
Especie : *Chenopodium ambrosioides* L.
Nombre común: Paiq'o.
Chenopodium incisum Poir.
Nombre común: Arcja paiq'o
- Familia** : **Portulacaceae**
Género : *Calandrinia*
Especie : *Calandrinia acaulis* Kunth
Nombre común: Lirio lirio, Chicuru.
- Familia** : **Basellaceae**
Género : *Anredera*

Especie : *Anredera marginata* (H.B.K.) Sperlin
Nombre común: Atoc lisas, Ilot'o

Familia : **Cactaceae**

Género : *Austrocylindropuntia*

Especie : *Austrocylindropuntia floccosa* (Salm- Dyck) Ritter. Karkt.
Nombre común: Huarraq'o

Género : *Comulopuntia*

Especie : *Comulopuntia boliviana* subsp. *dactilifera* (Vaupel) Hunt.
Nombre común:

Comulopuntia boliviana subsp. *ignescens* (Vaupel) Hunt.
Nombre común:

Género : *Echinopsis*

Especie : *Echinopsis maximiliana* Heyder ex A. Dietr.
Nombre común: Sancayo, Sancayllo.

ASTERIDAE

Orden : Cornales

Familia : **Loasaceae**

Género : *Cajophora*

Especie : *Cajophora cirsiifolia* Presl.
Nombre común: Itapillo, Puca quisa.

Cajophora pentlandii (Paxt) G. Don
Nombre común: Wila Itapillo, Orq'o quisa

Orden : Gentianales

Familia : **Rubiaceae**

Género : *Galium*

Especie : *Galium corymbosum* Ruiz & Pav.
Nombre común: Chapi.

Familia : **Gentianaceae**

Género : *Gentiana*

Especie : *Gentiana sedifolia* Kunth
Nombre común: P'enqa p'enqa.

Género : *Gentianella*

Especie : *Gentianella dolichopoda* (Gilg.)JU.S.Prin
Nombre común: Yuraq fallchay

Orden : Solanales

Familia : **Convolvulaceae**

Género : *Dichondra*

Especie : *Dichondra microcalyx* (Hallier f.)Fabris
Nombre común: Rinri rinri, Linli linli

Familia : **Solanaceae**

Género : *Salpichroa*

Especie : *Salpichroa tristis* Miers.

Nombre común: Ñuñu ñuñu, ñunomqa.

Género : *Solanum*

Especie : *Solanum physalifolium* Rusby

Nombre común: Suytu q'aya.

Solanum acaule Bitter.

Nombre común: Stoq papa, Añas papa.

Género : *Nicotiana*

Especie : *Nicotiana undulata* Ruiz & Pavon

Nombre común: Asnac tabaco

Orden : Lamiales

Familia : **Calceolariaceae**

Género : *Calceolaria*

Especie : *Calceolaria engleriana* Kraenzl.

Nombre común: Zapatillas, Puru puru

Familia : **Plantaginacea**

Género : *Plantago*

Especie : *Plantago australis* Lam.

Nombre común: Huacac Ccallum

Plantago sericea subsp. *sericea*

Nombre común: Suni q'ayara, Ichsu ichsu.

Familia : **Scrophulariaceae**

Género : *Mimulus*

Especie : *Mimulus glabratus* Kunth

Nombre común: Ch'iñi kururu. Ocjoruru.

Familia : **Lamiaceae**

Género : *Lepechia*

Especie : *Lepechinia meyenii* (Walp.) Epling

Nombre común: Salvia, Pacha salvia.

Género : *Hedeoma*

Especie : *Hedeoma mandoniana* Wedd.

Nombre común: Soni muña, Pacha muña.

Género : *Clinopodium*

Especie : *Clinopodium bolivianum* (Benth.) Kuntze
Nombre común: Muña, Cjuñuca.

Familia : **Orobanchaceae**

Género : *Castilleja*

Especie : *Castilleja pumila* (Benth.) Wedd.
Nombre común: Pampa lacre.

Género : *Bartsia*

Especie : *Bartsia bartsioides* (Hook.) Edwin
Nombre común: Pantay ñucchu.
Bartsia canescens Wedd.
Nombre común: Pantay ñucchu.

Orden : Asterales

Familia : **Campanulaceae**

Género : *Lobelia*

Especie : *Lobelia oligophylla* (Wedd.) Lammers.
Nombre común: Ocjo ojo t'ica

Género : *Siphocampylus*

Especie : *Siphocampylus tupaeformis* Zahlbr.
Nombre común: Kausillo, Cjayan cjayan

Familia : **Asteraceae**

Género : *Achyrocline*

Especie : *Achyrocline alata* (Kunth) DC.
Nombre común: Wira wira.
Achyrocline ramosissima Britton ex Rusby
Nombre común: Mut'u wira wira.

Género : *Ageratina*

Especie : *Ageratina azangaroensis* (Sch. Bip: ex Wedd.) R.M.King & H. Rob.
Nombre común: Maramaquilla
Ageratina penplandiana (DCJ R. M. King & H. Rob.
Nombre común: Jayac chama.
Ageratina sternbergiana (D.C.) R.M. King & H. Rob.
Nombre común: Manca p'aqui.

Género : *Baccharis*

Especie : *Baccharis caespitosa* (Ruiz & Pav.) Pers.
Nombre común: Pacha tayanca.
Baccharis linearifolia (lam.) Pers.
Nombre común: Tola tayanca.
Baccharis chilco Kunth.
Nombre común: Ñut'u tayanca

Baccharis tricuneata (L.f.) Pers.
Nombre común: Flechuilla tayanca.

Género : *Luciliocline*
Especie : **Luciliocline subspicata** (Wedd.) A. Q. N. derb. S. E. Freire.
Nombre común: Pampa wira wira.
Luciliocline piptolepis (Wedd.) M. O. Dillon & Saqqást.
Nombre común: Pampa wira wira.
Luciliocline schultzii (Wedd.) M. O. Dillon & Saqqást.
Nombre común: Pampa wira wira.

Género : *Bidens*
Especie : **Bidens andicola** Kunth
Nombre común: Q'ello t'icac.
Bidens triplinervia Kunth
Nombre común: Q'ello t'icac

Género : *Chersedoma*
Especie : **Chersedoma antennaria** (Wedd.) Cabrera
Nombre común: Jancu chillca.

Género : *Erigeron*
Especie : **Erigeron rosulatus** Wedd.
Nombre común: Jancu t'ica

Género : *Gamochaeta*
Especie : **Gamochaeta americana** (Mill.) Wedd.
Nombre común: Q'eto q'eto
Gamochaeta purpurea (L.) Cabrera
Nombre común: Q'eto q'eto.

Género : *Gnaphalium*
Especie : **Gnaphalium dombeyanum** DC.
Nombre común: Wira wira
Gnaphalium polium Wedd.
Nombre común: Pampa wira wira.

Género : *Hieracium*
Especie : **Hieracium neoherrerae** Zahn
Nombre común: Taruca rinri.

Género : *Hypochaeris*
Especie : **Hypochaeris echegarayi** Hieron
Nombre común: Q'ausilla, q'ausillo
Hypochaeris elata (Wedd.) Benth. & Hook. F. ex Griseb.
Nombre común: Lichi lichi.

Hypochaeris eremophila (Walp.) Benth. & Hook. Fr. Ex Griseb.

Nombre común: Anu siki.

Hypochaeris meyeniana (Walp.) Benth. & Hooker.f. ex Griseb.

Nombre común: Panqayo pilli

Hypochaeris taraxacoides (Walp.) Ball.

Nombre común: Q'ausillo, Pilli.

Género : *Loricaria*

Especie : ***Loricaria graveolens*** (Sch. Bip.) Wedd.

Nombre común: Huallata chaqui.

Género : *Noticastrum*

Especie : ***Noticastrum marginatum*** (Kunth) Cuatrec.

Nombre común: Huallata chaqui.

Género : *Paranephelius*

Especie : ***Paranephelius ovatus*** A. Gray ex Wedd.

Nombre común: Inti Salvia, Ch'ahui Ch'ahui

Paranephelius uniflorus Poepp.

Nombre común: Chahui chahui

Género : *Perezia*

Especie : ***Perezia pinnatifida*** (Bonpl.) Wedd.

Nombre común: Marancera macho, Sutuma.

Perezia pungens (Bonpl.) Less.

Nombre común: Merengil, Sutuma.

Género : *Senecio*

Especie : ***Senecio clivicola*** Wedd.

Nombre común: Waycha

Senecio nutans Sch. Bip.

Nombre común: Chachacoma.

Senecio pinnatilobatus Sch. Bip.

Nombre común: Pampa chata.

Senecio rufescens DC.

Nombre común: Phuyña taya

Senecio rudbeckiifolius Meyen & Walp.

Nombre común: Yana maych'a.

Senecio rhizomatus Rusby

Nombre común: Qoa K'asa, Ticllayhuarmi

Senecio spinosus DC.

Nombre común: Pepe K'ara, China canlli.

Senecio vulgaris L.

Nombre común: Waychay.

Género : *Stevia*

- Especie** : *Stevia mandonii* Sch. Bip.
Nombre común: Madrichuta, Chipi cuca,
- Género** : *Sonchus*
Especie : *Sonchus oleraceus* L.
Nombre común: Lichi lichi, K'ana k'ana.
- Género** : *Stuckertiella*
Especie : *Stuckertiella capitata* (Wedd.) Beauv.
Nombre común: Qea qea.
- Género** : *Tagetes*
Especie : *Tagetes multiflora* Kunth
Nombre común: Suyqo, Chicchipa
Tagetes filifolia Lag.
Nombre común: Pampa anís.
- Género** : *Taraxacum*
Especie : *Taraxacum officinale* F. H. Wigg.
Nombre común: Qoche leche leche, Pilli pilli
- Género** : *Viguiera*
Especie : *Viguiera lanceolata* Britton.
Nombre común: Laphia, Sunchu.
- Género** : *Werneria*
Especie : *Werneria apiculata* Sch. Bip.
Nombre común: Pachac chaki.
Werneria nubigena Kunth
Nombre común: Kaula, kaula, Pampa lirigo.
- Orden** : Apiales
Familia : **Apiaceae**
Género : *Azorella*
Especie : *Azorella biloba* (Schltdl.) Wedd.
Nombre común: Llamac chaquin
Azorella diapensioides A. Gray
Nombre común: Q'ari yareta.
- Género** : *Bowlesia*
Especie : *Bowlesia tenella* Meyen
Nombre común: Chaillku, Uphuysuru.
- Género** : *Lilaeopsis*
Especie : *Lilaeopsis maclaviana* (Gand.) AW. Colina
Nombre común: Raqui raqui llachu

Género : *Chaerophyllum*
Especie : *Chaerophyllum andicola* (Kunth) K.F. Chung
 Nombre común: Puna comino, Anu K'ara.

5.2.2 Especies amenazadas de la flora silvestre en el bosque de Nuñoa.

De acuerdo a la categorización de especies amenazadas de la flora silvestre para el Perú, aprobado por Decreto Supremo N°.043-2006-AG; que tiene como base los criterios y categorías de la Unión Mundial para la Conservación – IUCN. (El Peruano, 2006), se ha determinado para el área en estudio las siguientes especies como amenazadas:

Tabla 9. Especies amenazadas de la flora silvestre en el bosque de Sachapata – Nuñoa.

Familia	Especie	Nombre común	Categoría de amenaza
Ephedraceae	<i>Ephedra rupestris</i> Benth	Puna pinco	En Peligro Crítico (CR)
Bromeliaceae	<i>Puya raimondii</i> Harms	Cjunku, Titanca	En Peligro (EN)
Asteraceae	<i>Perezia pinnatifida</i> (Bonpl.) Wedd.	Sutuma, Contrayerba	Vulnerable (VU)
	<i>Senecio nutans</i> Sch. Bip.	Chachacuma	Vulnerable (VU)
	<i>Senecio rhizomatus</i> Rusby	Ticllayhuarmi	Vulnerable (VU)
Bromeliaceae	<i>Puya herrerae</i> Harms	Cjayara, Achupalla	Vulnerable (VU)
Malvaceae	<i>Acaulimalva engleriana</i> (Ulbr.) Krapov.	Altea, Raíz de altea	Vulnerable (VU)

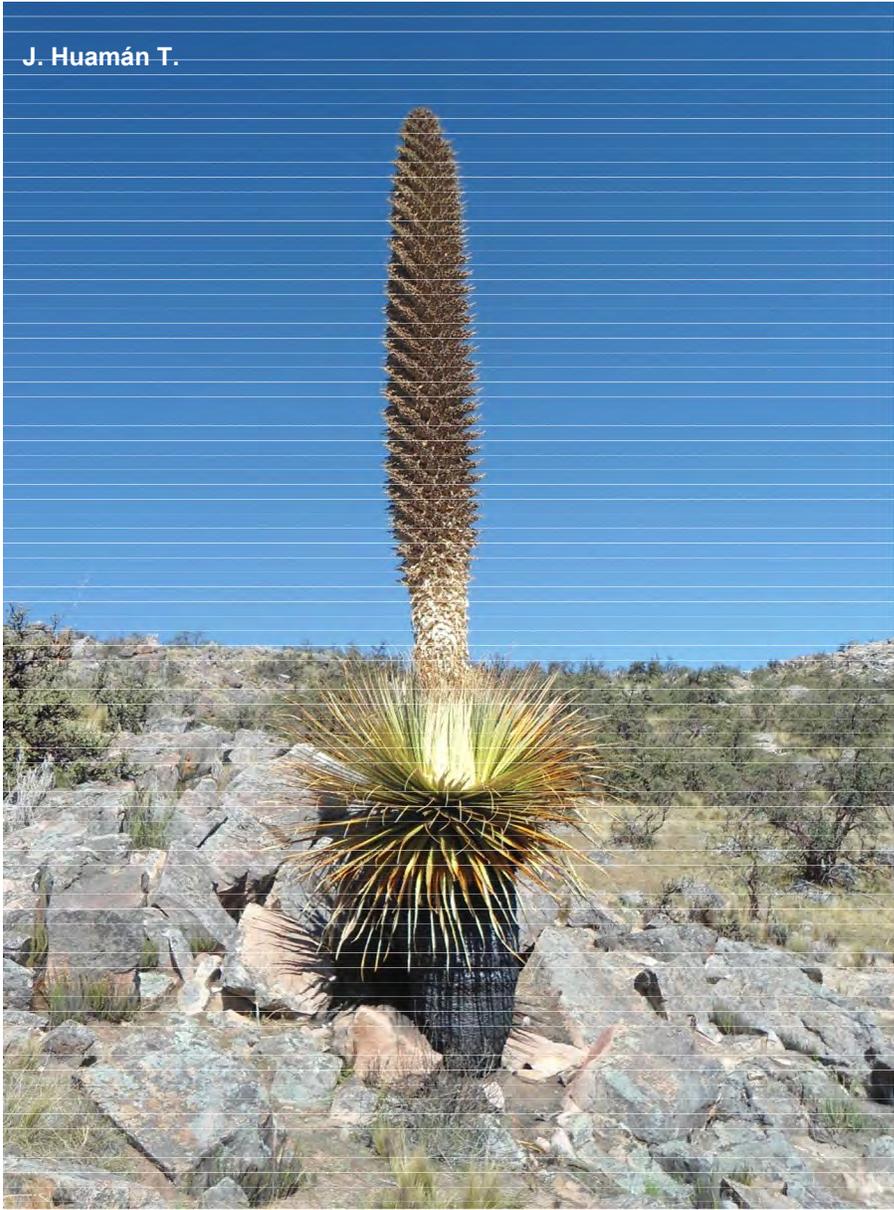
En base al D.S. 043 – 2006 – AG.

Las especies son amenazadas por acción directa o indirecta del hombre, como la extracción para uso medicinal, La destrucción del hábitat. La conversión de áreas de matorrales en tierras de pasto, la tala de los bosques. La introducción de enfermedades, parásitos y depredadores frente a los que la flora y fauna nativa carecen de defensas ha provocado el exterminio o reducción importante de algunas especies. La contaminación atmosférica, del agua y del suelo son causas importantes de extinción, así como la introducción de especies exóticas, la sobreexplotación directa de las especies y la intensa agricultura.

Las 5 Familias mejor representadas y más diversas de las plantas vasculares son: Asteraceae con 49 especies que representan el (26.78 %), Poaceae con 23 spp (12.57 %), Caryophyllaceae 07 spp (3.82 %), Brassicaceae 07 spp (3.82 %) y Fabaceae 06 spp (3.28 %); y los géneros más conspicuos en orden de abundancia son *Senecio*, *Hypochaeris*, *Baccharis*, *Calamagrostis*, *Festuca*, *Lupinus*, *Astragalus* y *Cerastium*. En la Flora Andina del Perú las 2 familias Asteraceae y Poaceae son las más dominantes en número de especies y en el bosque de Sachapata de Nuñoa también se mantiene este predominio a pesar de ser una extensión relativamente pequeña.

Una particular atención merece indicar la presencia de 5 individuos de *Puya raimondii* (**Bromeliaceae**), de las cuales 1 se encuentra en floración atípica que amerita aun mas la propuesta como Area de Conservación Regional.

Figura 18. *Puya raimondii* Harms.



Igualmente debe resaltarse la extraña presencia de la *Zephyranthes párvula* (Amaryllidaceae), Killip “ Phulla – Phulla” en el bosque de *Polylepis*, nunca reportado en otros bosques Alto Andinos de *Polylepis* ssp.

Figura 19. *Zephyranthes parvula* Killip (Amaryllidaceae).



A si mismo el unico individuo encontrado en el bosque de *Polylepis incarum* de “Sachapata” *Loricaria graveolens*.

Figura 20. *Loricaria graveolens* (Sch. Bip.) Wedd. (Asteraceae).



5.2.3 Variables Poblacionales de la flora.

a. Herbáceas

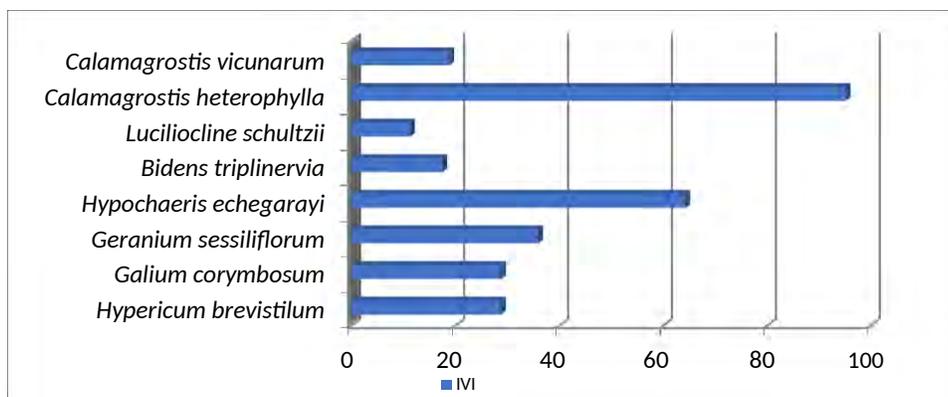
Tabla 10. Vegetación herbácea Parcela 1 Bosque de *Polylepis incarum*

Especies	N° Ind.	Ocur.	Frec.	Frec. Rel.	Cob.	Cob. Rel.	Dens.	Dens. Rel.	IVI
1 <i>Hypericum brevistilum</i>	13	1	25	6.67	0.25	4.72	3.25	17.33	28.72
2 <i>Galium corymbosum</i>	8	2	50	13.33	0.25	4.72	2.00	10.67	28.72
3 <i>Geranium sessiliflorum</i>	7	2	50	13.33	0.70	13.21	1.75	9.33	35.87
4 <i>Hypochaeris echegarayi</i>	19	3	75	20.00	1.00	18.87	4.75	25.33	64.20
5 <i>Bidens triplinervia</i>	1	1	25	6.67	0.50	9.43	0.25	1.33	17.43
6 <i>Lucilicline schultzii</i>	2	1	25	6.67	0.10	1.89	0.50	2.67	11.22
7 <i>Calamagrostis heterophylla</i>	23	4	100	26.67	2.00	37.74	5.75	30.67	95.07
8 <i>Calamagrostis vicunarum</i>	2	1	25	6.67	0.50	9.43	0.50	2.67	18.77
Totales	75		375	100.00	5.30	100.00	18.75	100.00	300.00

En la tabla 10, se aprecia los valores de importancia de las especies presentes, en la cual la especie *Calamagrostis heterophylla* ocupa la primera posición con 95.07 de valor de importancia.

Figura 21.

Histograma del valor de importancia en la Parcela 1, Vegetación herbácea



En la figura 21, se muestra de manera gráfica el valor de importancia de la especie *Calamagrostis heterophylla* como una especie con mayor valor de importancia ecológica.

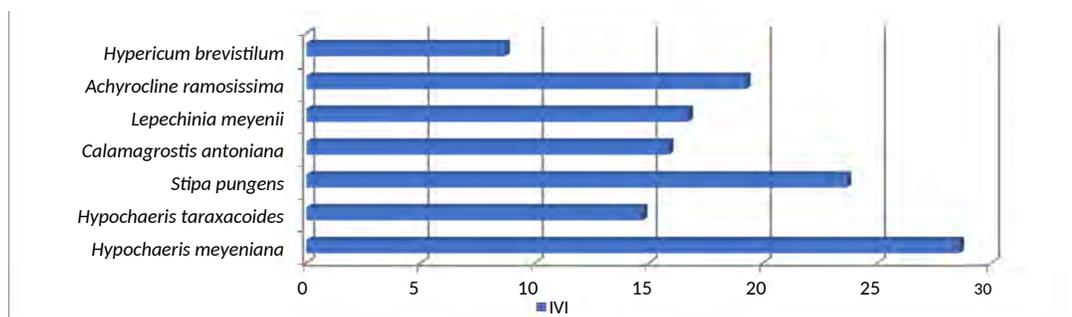
Tabla 11. Vegetación herbácea Parcela 2 Bosque de *Polylepis incarum*.

Especies	N° Ind.	Ocur.	Frec.	Frec. Rel.	Cob.	Cob. Rel.	Dens.	Dens. Rel.	IVI
1 <i>Hypochoeris meyeniana</i>	14	4	100	25.00	1.00	1.22	3.50	2.40	28.62
2 <i>Hypochoeris taraxacoides</i>	6	2	50	12.50	1.00	1.22	1.50	1.03	14.74
3 <i>Stipa pungens</i>	11	3	75	18.75	2.50	3.04	2.75	1.89	23.68
4 <i>Calamagrostis antoniana</i>	2	2	50	12.50	2.50	3.04	0.50	0.34	15.88
5 <i>Lepechinia meyenii</i>	7	2	50	12.50	2.50	3.04	1.75	1.20	16.74
6 <i>Achyrocline ramosissima</i>	4	2	50	12.50	5.00	6.08	1.00	0.69	19.27
7 <i>Hypericum brevistilum</i>	2	1	25	6.25	1.75	2.13	0.50	0.34	8.72
Totales	46		400	100.00	16.25	19.76	11.50	7.89	127.65

En la tabla 11, se observan los resultados de los parámetros poblacionales de la vegetación herbácea al interior de la parcela 2, la especie *Hypochoeris meyeniana*, es la que presenta un mayor valor de importancia ecológica en esta parcela, con un valor de 28.62.

Figura 22

Histograma del valor de importancia en la Parcela 2 Vegetación herbácea



En la figura 22, se puede apreciar de manera muy amplia el valor de importancia de la especie *Hypochoeris meyeniana*.

Tabla 12. Vegetación herbácea Parcela 3 Bosque de *Polylepis incarum*.

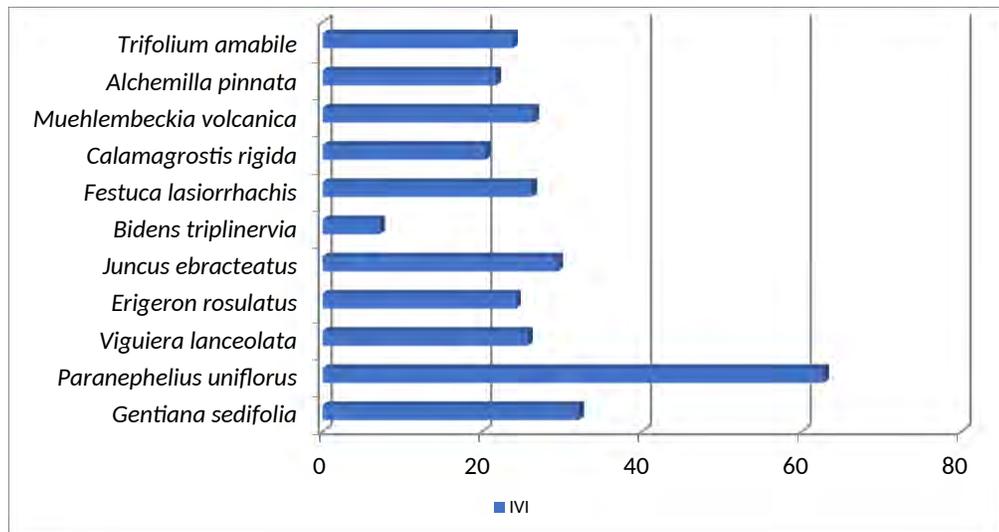
Especies	N° Ind.	Ocur.	Frec.	Frec. Rel.	Cob.	Cob. Rel.	Dens.	Dens. Rel.	IVI
1 <i>Gentiana sedifolia</i>	27	3	75	10.71	0.50	6.06	6.75	15.34	32.12
2 <i>Paranephelius uniflorus</i>	64	4	100	14.29	1.00	12.12	16.00	36.36	62.77
3 <i>Viguiera lanceolata</i>	5	3	75	10.71	1.00	12.12	1.25	2.84	25.68
4 <i>Erigeron rosulatus</i>	13	3	75	10.71	0.50	6.06	3.25	7.39	24.16
5 <i>Juncus ebracteatus</i>	17	3	75	10.71	0.75	9.09	4.25	9.66	29.46
6 <i>Bidens triplinervia</i>	1	1	25	3.57	0.25	3.03	0.25	0.57	7.17
7 <i>Festuca lasiorrhachis</i>	6	3	75	10.71	1.00	12.12	1.50	3.41	26.24
8 <i>Calamagrostis rigida</i>	2	2	50	7.14	1.00	12.12	0.50	1.14	20.40
9 <i>Muehlenbeckia volcanica</i>	18	2	50	7.14	0.75	9.09	4.50	10.23	26.46
10 <i>Alchemilla pinnata</i>	15	2	50	7.14	0.50	6.06	3.75	8.52	21.73
11 <i>Trifolium amabile</i>	8	2	50	7.14	1.00	12.12	2.00	4.55	23.81
Totales	135		700	100.00	8.25	100.00	44.00	100.00	300.00

En la tabla 12, se puede apreciar el valor de importancia de las especies presentes en esta parcela, el valor de importancia más alto es para la especie *Paranephelius*

uniflorus, con un valor de importancia de 62.77, seguido de *Gentiana sedifolia* con un valor de 32.12.

Figura 23

Histograma del valor de importancia en la Parcela 3 Vegetación herbácea



En el Figura 23, el histograma muestra de manera gráfica como esta especie se superpone a las demás con su valor de importancia ecológica.

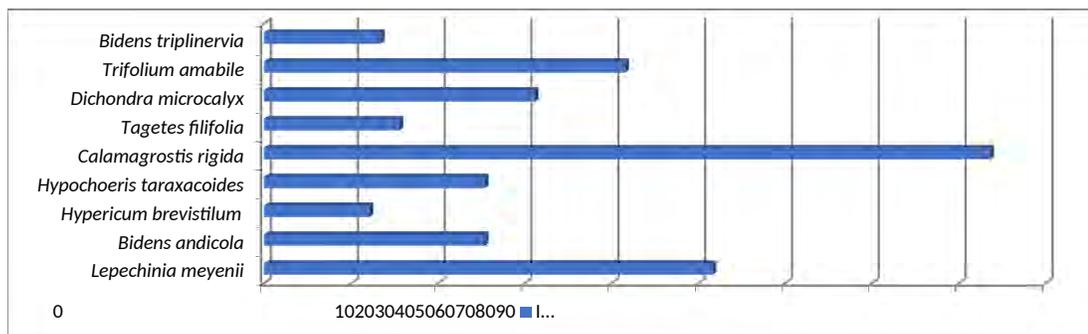
Tabla 13. Vegetación herbácea Parcela 4 Bosque de *Polylepis incarum*

Especies	N° Ind.	Ocur.	Frec.	Frec. Rel.	Cob.	Cob. Rel.	Dens.	Dens. Rel.	IVI
1 <i>Lepechinia meyenii</i>	18	3	75	18.75	0.50	12.20	4.50	20.69	51.63
2 <i>Bidens andicola</i>	7	2	50	12.50	0.20	4.88	1.75	8.05	25.42
3 <i>Hypericum brevistilum</i>	3	1	25	6.25	0.10	2.44	0.75	3.45	12.14
4 <i>Hypochoeris taraxacoides</i>	7	2	50	12.50	0.20	4.88	1.75	8.05	25.42
5 <i>Calamagrostis rigida</i>	14	3	75	18.75	2.00	48.78	3.50	16.09	83.62
6 <i>Tagetes filifolia</i>	6	1	25	6.25	0.10	2.44	1.50	6.90	15.59
7 <i>Dichondra microcalyx</i>	12	2	50	12.50	0.20	4.88	3.00	13.79	31.17
8 <i>Trifolium amabile</i>	18	1	25	6.25	0.60	14.63	4.50	20.69	41.57
9 <i>Bidens triplinervia</i>	2	1	25	6.25	0.20	4.88	0.50	2.30	13.43
Totales	522		400	100.00	4.10	100.00	21.75	100.00	300.00

En la tabla 13, se aprecian los valores de importancia de las especies que componen la parcela 4, el mayor valor de importancia es para la especie *Calamagrostis rigida*, con un valor de importancia de 83.62, el más alto frente a las demás especies.

Figura 24

Histograma del valor de importancia en la Parcela 4 Vegetación herbácea



La figura 24, muestra el histograma con los valores de importancia de las especies que la componen, se puede ver el máximo valor alcanzado por *Calamagrostis rigida*

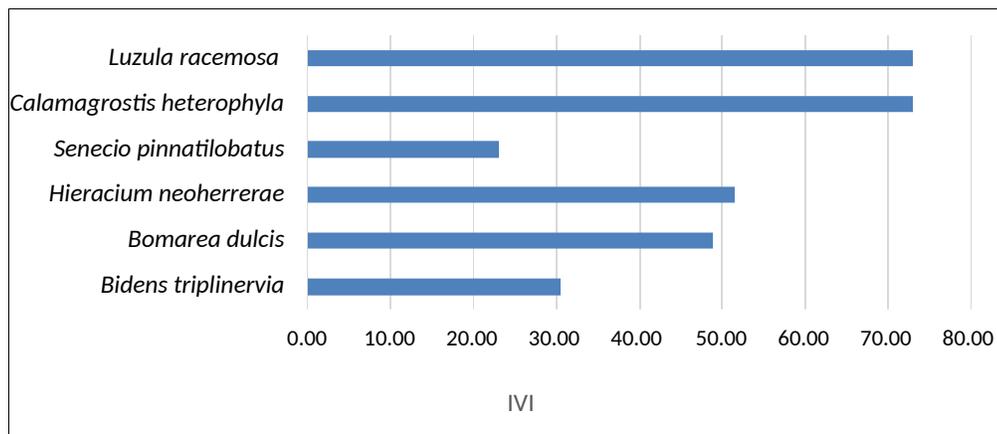
Tabla 14. Vegetación herbácea Parcela 5 Bosque de *Polylepis incarum*

Especies	N° Ind.	Ocur.	Frec.	Frec. Rel.	Cob.	Cob. Rel.	Dens.	Dens. Rel.	IVI
1 <i>Bidens triplinervia</i>	3	1	25	8.33	0.75	14.29	0.75	7.89	30.51
2 <i>Bomarea dulcis</i>	5	2	50	16.67	1.00	19.05	1.25	13.16	48.87
3 <i>Hieracium neoherrerae</i>	6	2	50	16.67	1.00	19.05	1.50	15.79	51.50
4 <i>Senecio pinnatilobatus</i>	2	1	25	8.33	0.50	9.52	0.50	5.26	23.12
5 <i>Calamagrostis heterophylla</i>	11	3	75	25.00	1.00	19.05	2.75	28.95	72.99
6 <i>Luzula racemosa</i>	11	3	75	25.00	1.00	19.05	2.75	28.95	72.99
Totales	522		300	100.00	5.25	100.00	9.50	100.00	300.00

En la tabla 14, se pueden ver los valores de importancia que conforman estas parcelas, la especie *Luzula racemosa* junto con *Calamagrostis hetetophylla* son las que poseen un mayor importancia dentro de la comunidad herbácea, con un valor de 72.99 respectivamente.

Figura 25

Histograma del valor de importancia en la Parcela 5 Vegetación herbácea



En el histograma (figura 25), se puede apreciar de manera gráfica el valor de importancia de las diferentes especies, se puede ver además que el máximo valor de importancia de estas parcelas está dado por las especies *Luzula racemosa* y *Calamagrostis heterophylla*.

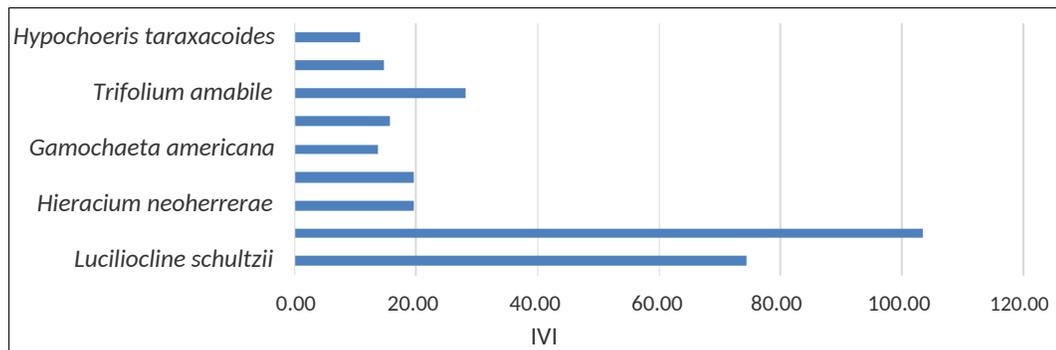
Tabla 15. Vegetación herbácea Parcela 6 Bosque de *Polylepis incarum*

Especies	N° Ind.	Ocur.	Frec.	Frec. Rel.	Cob.	Cob. Rel.	Dens.	Dens. Rel.	IVI
1 <i>Luciliocline schultzei</i>	74	1	25	7.69	0.25	5.56	18.50	61.16	74.40
2 <i>Calamagrostis intermedia</i>	34	4	100	30.77	2.00	44.44	8.50	28.10	103.31
3 <i>Hieracium neoherrerae</i>	1	1	25	7.69	0.50	11.11	0.25	0.83	19.63
4 <i>Paranephelius ovatus</i>	1	1	25	7.69	0.50	11.11	0.25	0.83	19.63
5 <i>Gamochoaeta americana</i>	2	1	25	7.69	0.20	4.44	0.50	1.65	13.79
6 <i>Chaerophyllum andicola</i>	3	1	25	7.69	0.25	5.56	0.75	2.48	15.73
7 <i>Trifolium amabile</i>	2	2	50	15.38	0.50	11.11	0.50	1.65	28.15
8 <i>Galium corymbosum</i>	3	1	25	7.69	0.20	4.44	0.75	2.48	14.62
9 <i>Hypochoeris taraxacoides</i>	1	1	25	7.69	0.10	2.22	0.25	0.83	10.74
Totales			325	100.00	4.50	100.00	30.25	100.00	300.00

En la tabla 15, se puede apreciar los parámetros poblaciones, y el índice de valor de importancia, para la parcela 6 de vegetación herbácea, el mayor valor de importancia es para la especie *Calamagrostis intermedia*, con un valor de 103.31.

Figura 26

Histograma del valor de importancia en la Parcela 6 Vegetación herbácea



En el histograma figura 26, se muestran los valores de importancia de la parcela 6, se puede apreciar de una manera muy clara el de mayor importancia para la especie *Calamagrostis intermedia*.

b. Arbustiva

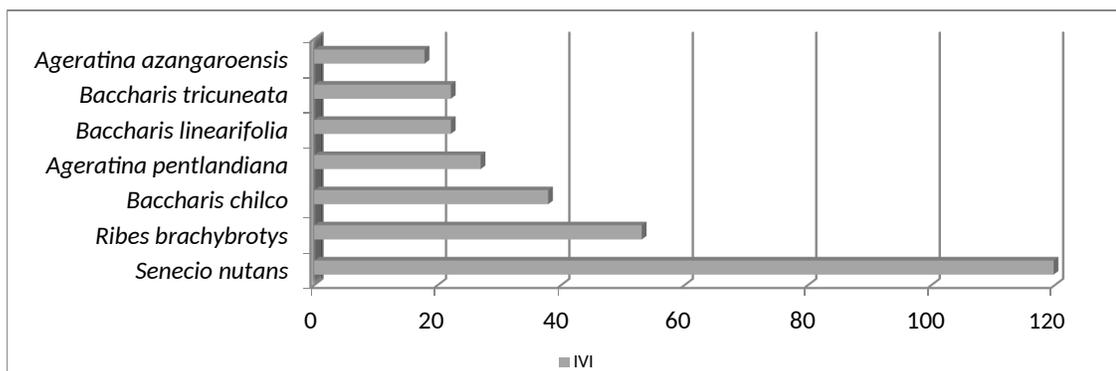
Tabla 16. Vegetación Arbustiva Parcela 1 Bosque de *Polylepis incarum*

Especies	N° Ind.	Ocr.	Frec.	Frec. Rel.	Dens.	Dens. Rel.	Cob.	Cob. Rel.	IVI
1 <i>Senecio nutans</i>	9	4	20	36.36	0.09	40.91	1.00	42.55	119.83
2 <i>Ribes brachybrotys</i>	3	2	10	18.18	0.03	13.64	0.50	21.28	53.09
3 <i>Baccharis chilco</i>	4	1	5	9.09	0.04	18.18	0.25	10.64	37.91
4 <i>Ageratina pentlandiana</i>	3	1	5	9.09	0.03	13.64	0.10	4.26	26.98
5 <i>Baccharis linearifolia</i>	1	1	5	9.09	0.01	4.55	0.20	8.51	22.15
6 <i>Baccharis tricuneata</i>	1	1	5	9.09	0.01	4.55	0.20	8.51	22.15
7 <i>Ageratina azangaroensis</i>	1	1	5	9.09	0.01	4.55	0.10	4.26	17.89
Totales	22		55	100.00	0.22	100.00	2.35	100.00	300.00

La tabla 16, muestra los parámetros poblacionales para la parcela 1 en su composición de vegetación arbustiva, la cual llega a 7 especies, el mayor valor de importancia encontrado para esta parcela corresponde a la especie *Senecio nutans* con un valor de 119.83.

Figura 27

Histograma del valor de importancia en la Parcela 1 Vegetación arbustiva



En la figura 27, el histograma de las especies arbustivas encontradas en la parcela 1, muestra claramente el valor de importancia ecológica de las especie *Senecio nutans*.

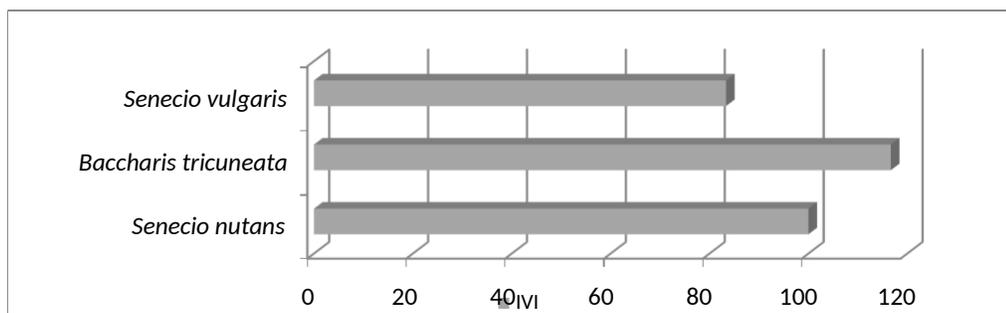
Tabla 17. Vegetación Arbustiva Parcela 2 Bosque de *Polylepis incarum*

Especies	Nº Ind.	Ocr.	Frec.	Frec. Rel.	Dens.	Dens. Rel.	Cob.	Cob. Rel.	IVI
1 <i>Senecio nutans</i>	1	1	5	33.33	0.01	33.33	0.20	33.33	100.00
2 <i>Baccharis tricuneata</i>	1	1	5	33.33	0.01	33.33	0.30	50.00	116.67
3 <i>Senecio vulgaris</i>	1	1	5	33.33	0.01	33.33	0.10	16.67	83.33
Totales	3		15	100.00	0.03	100.00	0.60	100.00	300.00

La tabla 17, muestra la composición de la vegetación en la parcela 2 para la vegetación arbustiva, en este caso está constituida tan solo por tres especies, donde el mayor valor de importancia esta para la especie *Baccharis tricuneata* con un valor de 116.67

Figura 28

Histograma del valor de importancia en la Parcela 2 Vegetación arbustiva



En la figura 28, se muestra el histograma del valor de importancia de las especies existentes en la parcela 2, se ve que el mayor valor de importancia es para *Baccharis tricuneata*.

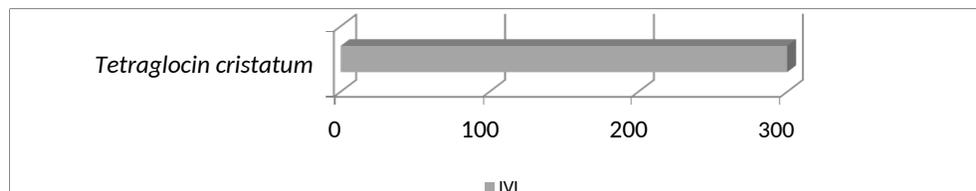
Tabla 18. Vegetación Arbustiva Parcela 3 Bosque de *Polylepis incarum*

Especies	Nº Ind.	Ocr.	Frec.	Frec. Rel.	Dens.	Dens. Rel.	Cob.	Cob. Rel.	IVI
1 <i>Tetraglochin cristatum</i>	10	2	100	100.00	0.10	100.00	1.00	100.00	300.00
Totales	10	2	100	100.00	0.10	100.00	1.00	100.00	300.00

En la tabla 18, se muestra la única especie arbustiva presente en la parcela 3, que corresponde a *Tetraglochin cristatum*.

Figura 29

Histograma del valor de importancia en la Parcela 3 Vegetación arbustiva



En la figura 29, se representa la única especie presente en la parcela 3, en este caso *Tetraglochin cristatum*,

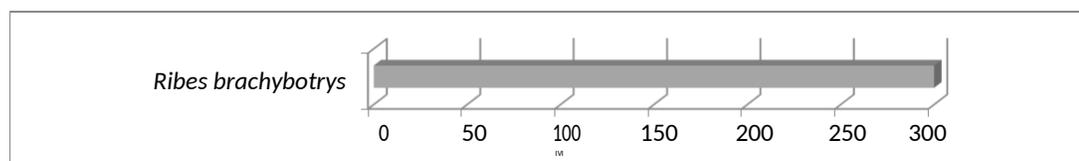
Tabla 19. Vegetación Arbustiva Parcela 4 Bosque de *Polylepis incarum*

Especies	Nº Ind.	Ocr.	Frec.	Frec. Rel.	Dens.	Dens. Rel.	Cob.	Cob. Rel.	IVI
1 <i>Ribes brachybotrys</i>	1	1	25	100.00	0.01	100.00	1.00	100.00	300.00
Totales	1	1	25	100.00	0.01	100.00	1.00	100.00	300.00

En la tabla 19, se aprecia la única especie de arbusto existente en la parcela 4, en este caso *Ribes brachybotrys*.

Figura 30

Histograma del valor de importancia en la Parcela 4 Vegetación arbustiva



En la figura 30, se aprecia la única especie presente en la parcela 4 la especie es *Ribes brachybotrys*.

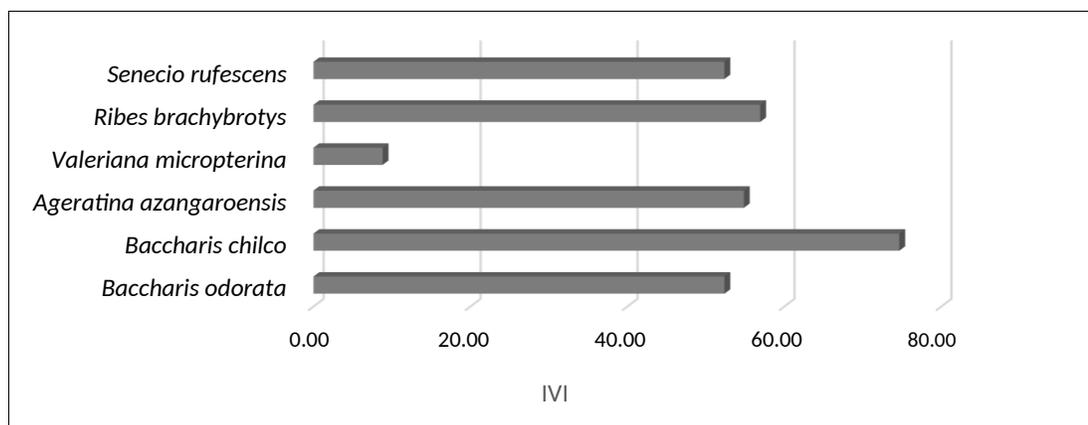
Tabla 20. Vegetación Arbustiva Parcela 5 Bosque de *Polylepis incarum*

Especies	Nº Ind.	Ocr.	Frec.	Frec. Rel.	Dens.	Dens. Rel.	Cob.	Cob. Rel.	IVI
1 <i>Baccharis odorata</i>	7	3	75	16.67	0.07	15.91	2.00	19.80	52.38
2 <i>Baccharis chilco</i>	10	4	100	22.22	0.10	22.73	3.00	29.70	74.65
3 <i>Ageratina azangaroensis</i>	10	4	100	22.22	0.10	22.73	1.00	9.90	54.85
4 <i>Valeriana micropterina</i>	1	1	25	5.56	0.01	2.27	0.10	0.99	8.82
5 <i>Ribes brachybotrys</i>	9	3	75	16.67	0.09	20.45	2.00	19.80	56.92
6 <i>Senecio rufescens</i>	7	3	75	16.67	0.07	15.91	2.00	19.80	52.38
Totales	44		450	100.00	0.44	100.00	10.10	100.00	300.00

En la tabla 20, se puede ver los valores poblacionales para la parcela 5, dentro del bosque de *Polylepis incarum*, el mayor valor de importancia esta para la especie *Baccharis chilco* con un valor de importancia 74.65, en comparación a las otras 5 especies en la parcela.

Figura 31

Histograma del valor de importancia en la Parcela 5 Vegetación arbustiva



En el Figura 31, se puede ver el mayor valor de importancia de la especie *Baccharis chilco* a diferencia de las otras especies que conforman la parcela.

Tabla 21. Vegetación Arbustiva Parcela 6 Bosque de *Polylepis incarum*

Especies	Nº Ind.	Ocr.	Frec.	Frec. Rel.	Dens.	Dens. Rel.	Cob.	Cob. Rel.	IVI
-----	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totales	0		0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

En la tabla 21, no existen valores para la especie ya que en la parcela no se ha registrado ninguna especie arbustiva.

c. Arbórea

Para el estrato arbóreo los parámetros poblaciones y el valor de importancia se da en las siguientes tablas y gráficos.

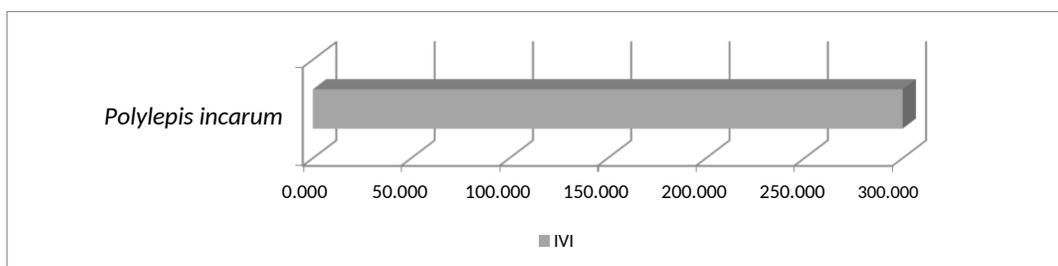
Tabla 22. Vegetación Arbórea Parcela 1 Bosque de *Polylepis incarum*

Especies	Nº Ind.	Ocr.	Frec.	Frec. Rel.	Dens.	Dens. Rel.	Cob.	Cob. Rel.	IVI
5 <i>Polylepis incarum</i>	32	13	81.25	100.00	0.08	100.00	200.00	100.00	300.00
Totales	32		81.25	100.00	0.08	100.00	200.00	100.00	300.00

En la tabla 22, la especie única *Polylepis incarum* con sus respectivos valores poblacionales, al ser especie única solo existe un único valor de importancia.

Figura 32

Histograma del valor de importancia en la Parcela 1 vegetación arbórea



En la figura 32, se muestra el valor de importancia de la especie *Polylepis incarum*, especie de árbol único en la parcela.

Tabla 23. Vegetación Arbórea Parcela 2 Bosque de *Polylepis incarum*

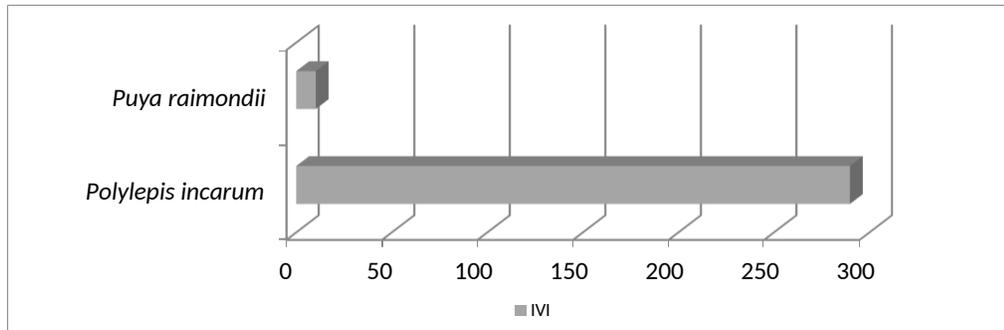
Especies	Nº Ind.	Ocr.	Frec.	Frec. Rel.	Dens.	Dens. Rel.	Cob.	Cob. Rel.	IVI
1 <i>Polylepis incarum</i>	21	12	75.0	96.77	0.05	95.45	120.00	97.56	289.79
2 <i>Puya raimondii</i>	1	1	2.5	3.23	0.00	4.55	3.00	2.44	10.21
Totales	22	13	77.5	100.00	0.06	100.00	123.00	100.00	300.00

En la tabla 23, los parámetros poblacionales y los valores de importancia de la parcela 2, en su constitución arbórea, el mayor de importancia es para *Polylepis incarum* con

un valor de 289.79 para esta parcela, que es compartida con una especie diferente *Puya raimondii* (porte arbustivo) con un valor de importancia de 10.21.

Figura 33

Histograma del valor de importancia en la Parcela 2 Vegetación arbórea



En el histograma (figura 33) se aprecia los valores de importancia de las especies presentes en la parcela 2, con *Polylepis incarum* con un amplio margen de diferencia a la segunda especie.

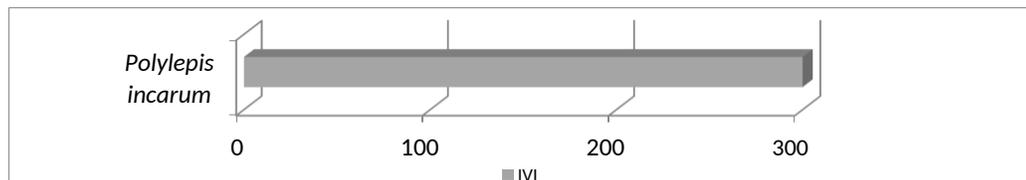
Tabla 24. Vegetación Arbórea Parcela 3 Bosque de *Polylepis incarum*

Especies	N° Ind.	Ocr.	Frec.	Frec. Rel.	Dens.	Dens. Rel.	Cob.	Cob. Rel.	IVI
<i>Polylepis incarum</i>	53	16	100.0	100.00	0.1325	100.00	320	100.00	300.00
Totales	53	16	100	100.00	0.1325	100.00	320	100.00	300.00

En la tabla 24, se puede observar el valor de importancia y los parámetros poblacionales de la parcela 3, la especie *Polylepis incarum* es la única especie de árbol que existe en la parcela.

Figura 34

Histograma del valor de importancia en la Parcela 3 Vegetación arbórea



En la figura 34, el histograma muestra el valor de importancia de la especies única *Polylepis incarum*, en la parcela 3.

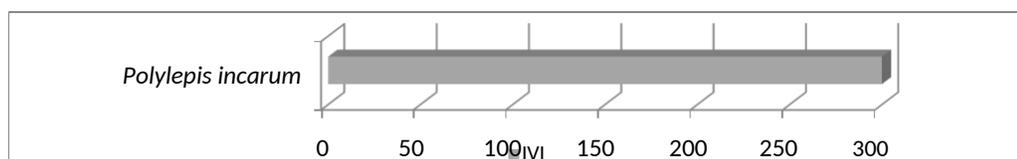
Tabla 25. Vegetación Arbórea Parcela 4 Bosque de *Polylepis incarum*

Especies	N° Ind.	Ocr.	Frec.	Frec. Rel.	Dens.	Dens. Rel.	Cob.	Cob. Rel.	IVI
<i>Polylepis incarum</i>	42	16	100	100.000	0.105	100.00	350	100.00	300.00
Totales	42	16	100	100.000	0.105	100.00	350	100.00	300.00

En la tabla 25, se muestra los parámetros poblacionales de la vegetación arbórea en la parcela 4, en este caso la especie *Polylepis incarum*, es la única especie arbórea presente en la parcela.

Figura 35

Histograma del valor de importancia en la Parcela 4



En el histograma (figura 35), se muestra el valor de importancia de *Polylepis incarum* para la parcela 4, como especie única en esta parcela.

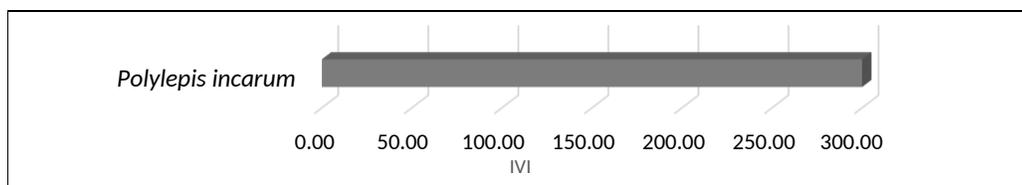
Tabla 26. Vegetación Arbórea Parcela 5 Bosque de *Polylepis incarum*

Especies	N° Ind.	Ocr.	Frec.	Frec. Rel.	Dens.	Dens. Rel.	Cob.	Cob. Rel.	IVI
<i>Polylepis incarum</i>	52	15	100	100.000	0.130	100.00	380	100.00	300.00
Totales	52	15	100	100.000	0.130	100.00	380	100.00	300.00

En la tabla 26, se ve los parámetros poblacionales y el valor de importancia de la especie que conforma la parcela 5, en este caso como en los anteriores, existe solo una especie de árbol, *Polylepis incarum*.

Figura 36

Histograma del valor de importancia en la Parcela 5



En la figura 36, se muestra el valor de importancia de la única especie de la parcela 5, *Polylepis incarum*.

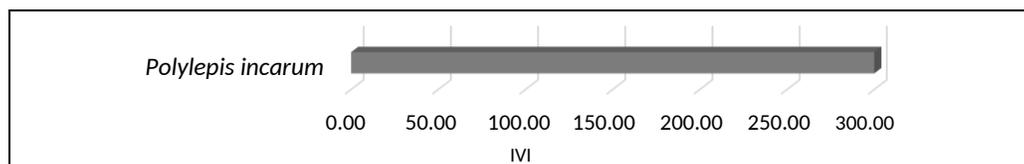
Tabla 27. Vegetación Arbórea Parcela 6 Bosque de *Polylepis incarum*

Especies	N° Ind.	Ocr.	Frec.	Frec. Rel.	Dens.	Dens. Rel.	Cob.	Cob. Rel.	IVI
¹ <i>Polylepis incarum</i>	61	14	100	100.000	0.1525	100.00	310	100.00	300.00
Totales	61	14	100	100.000	0.1525	100.00	310	100.00	300.00

En la tabla 27, se muestran los valores poblacionales de la parcela 6, en la tabla solo existe una especie arbórea en la parcela *Polylepis incarum*.

Figura 37

Histograma del valor de importancia en la Parcela 6



En la figura 37, se muestra el histograma del valor de importancia para la única especie presente en la parcela *Polylepis incarum*.

5.2.4 Diversidad de flora

Los índices de diversidad se han trabajado por estratos con el programa PAST 3 y se muestran a continuación.

a. Para el estrato herbáceo.

Tabla 28, índice de diversidad de Shannon para el estrato herbáceo

Índice	Valor
Taxa_S	36
Individuals	36
Shannon_H	3.584

En la tabla 28, se muestra el índice de diversidad de Shannon para la vegetación herbácea, el valor de 3.584 indica un diversidad media a alta, la cual resulta considerable teniendo en cuenta que se trata de una formación monotípica en bosque altoandino de Q'euña.

b. Para el estrato arbustivo.

Tabla 29, índice de diversidad de Shannon para el estrato arbustivo

Índice	Valor
Taxa_S	12
Individuals	12
Shannon_H	2.485

En la tabla 29, se muestra el índice de diversidad de Shannon, para la vegetación arbustiva, este índice tiene el valor de 2.485, que se considera como una diversidad media a baja, lo cual coincide con el número de especies (12) encontradas en las parcelas.

c. Para el estrato arbóreo.

Tabla 30, índice de diversidad de Shannon para el estrato arbóreo

Índice	Valor
Taxa_S	2
Individuals	2
Shannon_H	0.6931

En la tabla 30, se muestra el índice de diversidad de Shannon, para la vegetación arbórea, para este estrato se tiene un índice de diversidad de 0.6931, que indica un índice de diversidad bastante bajo, con solo dos especies que conforman las parcelas arbóreas.

Para la diversidad total en las parcelas.

Tabla 31, índice de diversidad de Shannon todas las parcelas, todos los estratos

Índice	Valor
Taxa_S	49
Individuals	49
Shannon_H	3.892

En la tabla 31, se muestra el índice de diversidad de Shannon para todas las parcelas en todos los estratos, el número de especies en las parcelas llega a 49, con una diversidad de 3.892, la que se considera una diversidad media a alta desde un punto de vista cuantificable en las parcelas.

5.3 La fauna.

En fauna se ha reportado 9 especies de mamíferos, 81 especies de aves, 2 especies de anfibios y 3 especies de reptiles, incluyendo a la “Vicuña” *Vicugna vicugna* (Camelidae). Todos estos grupos constituyen una diversidad considerable, teniendo en cuenta la altitud a la cual se encuentran en este bosque.

Tomando en cuenta la referencia a los trabajos efectuados por (Tupayachi, 2004 y Ferro, 2006), se ha llegado a determinar en el presente trabajo las siguientes aves especialistas del bosque de *Polylepis incarum*: *Cinclodes albiventris*, *Asthenes modesta*, *Leptasthenura andicola*, *Anairetes parulus*, *Oreomanes frasseri*.

Vertebrados

MAMÍFEROS

ORDEN RODENTIA

FAMILIA CAVIIDAE

1. *Cavia tschudii*

Nombre Común: gochaqoe Cuy silvestre

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

FAMA CHINCHILLIDAE

2. *Lagidium peruanum*

Nombre Común: wiskacha Vizcacha

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

ORDEN LAGOMORPHA

FAMILIA LEPORIDAE

3. *Lepus europeus*

Nombre Común: ¿? Liebre

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

ORDEN CHIROPTERA

FAMILIA PHYLLOSTOMIDAE

4. *Desmodus rotundus*

Nombre Común: masu Vampiro

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

ORDEN CARNIVORA

FAMILIA CANIDAE

5. *Lycalopex culpaeus*

Nombre Común: atoq Zorro Andino

Categorización: Preocupación menor (UICN) CITES II

LC FAMILIA MUSTELIDAE

6. *Mustela frenata*

Nombre Común: achoqalla Comadreja

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

FAMILIA MEPHITIDIDAE

7. *Conepatus chinga*

Nombre Común: añas Zorrino Común

Categorización: Preocupación menor (UICN)

ORDEN ARTIODACTYLA

FAMILIA CERVIDAE

8. *Hippocamelus antisensis*

Nombre Común: taruka Ciervo Andino

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1) CITES I

VU FAMILIA CAMELIDAE

9. *Vicugna vicugna*

Nombre Común: wicuña Vicuña

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1) CITES II LC

AVES

ORDEN TINAMIFORMES

FAMILIA TINAMIDAE

1. *Nothoprocta ornata* Residente.
Nombre Común: p'esaqa Perdiz de la Puna
Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

ORDEN ANSERIFORMES

FAMILIA ANATIDAE

2. *Oressochen melanopterus* Residente.
Nombre Común: wallata Ganso Andino
Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)
3. *Lophonetta specularoides* Residente.
Nombre Común: qanqana Pato Crestón
Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)
4. *Anas flavirostris* Residente.
Nombre Común: ithapatu Pato Barcino
Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)
5. *Anas georgica* Residente.
Nombre Común: pani Pato Jergón
Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)
6. *Spatula puna* Residente.
Nombre Común: punapatu Pato de la Puna
Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)
7. *Spatula cyanoptera* Residente.
Nombre Común: ninapatu Pato Colorado
Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)
8. *Oxyura jamaicensis* Residente.
Nombre Común: p'ajpaqa Pato Andino
Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

ORDEN PODICIPEDIFORMES

FAMILIA PODICIPEDIDAE

9. *Rollandia rolland* Residente.

Nombre Común: chullumpi Zambullidor Pimpollo

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

10. *Podiceps occipitalis* Residente.

Nombre Común: ¿? Zambullidor Plateado

Categorización: Perú: CASI AMENAZADO (NT)

ORDEN PHOENICOPTERIFORMES

FAMILIA PHOENICOPTERIDAE

11. *Phoenicopterus chilensis* Residente.

Nombre Común: pariwana Parihuana Común

Categorización: PERÚ y IUCN CASI AMENAZADO (NT). CITES II NT

ORDEN SULIFORMES

FAMILIA PHALACROCORACIDAE

12. *Phalacrocorax brasilianus* Residente.

Nombre Común: qhuchi qhuchi Cormorán Neotropical

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

ORDEN PELECANIFORMES

FAMILIA ARDEIDAE

13. *Nycticorax nycticorax* Residente.

Nombre Común: huaqsalla Huaco Común

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

14. *Ardea alba* Residente.

Nombre Común: waqar Garza Blanca Grande

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

15. *Egretta thula* Temporal.

Nombre Común: ¿? Garcita Blanca

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

FAMILIA THRESKIORNITHIDAE

16. *Plegadis ridgwayii* Residente.

Nombre Común: chiwanquira Ibis de la Puna

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

17. *Theristicus caudatus* Residente.

Nombre Común: qaqecho Bandurria Andina

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

ORDEN CATHARTIFORMES

FAMILIA CATHARTIDAE

18. *Vultur gryphus* Residente.

Nombre Común: kuntur Cóndor

Categorización: PERÚ: EN PELIGRO (EN) CITES I NT

ORDEN ACCIPITRIFORMES

FAMILIA ACCIPITRIDAE

19. *Geranoaetus melanoleucus* Residente.

Nombre Común: anka Aguilucho Pechinegro

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

20. *Geranoaetus polyosoma* Residente.

Nombre Común: huamancha Aguilucho Variable

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1) CITES II LC

ORDEN GRUIFORMES

FAMILIA RALLIDAE

21. *Pardirallus sanguinolentus* Residente.

Nombre Común: ¿? Rascón Común

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

22. *Gallinula galeata* Residente.

Nombre Común: tacaca Polla de Agua

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

23. *Fulica ardesiaca* Residente.

Nombre Común: choqa Gallareta Andina

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

24. *Fulica gigantea* Residente.

Nombre Común: ajoya Gallareta Gigante

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

ORDEN CHARADRIIFORMES

FAMILIA CHARADRIIDAE

25. *Vanellus resplendens* Residente.

Nombre Común: leqecho Avefría Andina

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

FAMILIA RECURVIROSTRIDAE

26. *Hymantopus mexicanus* Migratoria.

Nombre Común: ¿? Cigueñuela Cuellinegra

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

FAMILIA SCOLOPACIDAE

27. *Gallinago andina* Residente.

Nombre Común: qachiqachi Becasina de la Puna

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

28. *Tringa melanoleuca* Migratoria.

Nombre Común: ¿? Pata amarilla Mayor

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

29. *Tringa flavipes* Migratoria.

Nombre Común: ¿? Pata amarilla Menor

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

FAMILIA LARIDAE

30. *Chroicocephalus serranus* Residente.

Nombre Común: qellwa Gaviota Andina

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

ORDEN COLUMBIFORMES

FAMILIA COLUMBIDAE

31. *Columba livia* Residente.

Nombre Común: ¿? Paloma Doméstica

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

32. *Patagioenas maculosa* Residente.

Nombre Común: qoqotoay Paloma Alimoteada

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

33. *Zenaida auriculata* Residente.

Nombre Común: urpi Tortola Orejuda

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

34. *Metriopelia ceciliae* Residente.

Nombre Común: cullcu Tortolita Moteada

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

35. *Metriopelia melanoptera* Residente.

Nombre Común: curucuta Tortolita Alinegra

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

ORDEN STRIGIFORMES

FAMILIA TYTONIDAE

36. *Tyto furcatus* Residente.

Nombre Común: choseqa Lechuza Campanaria

Categorización: Preocupación menor CITES II LC

FAMILIA STRIGIDAE

37. *Bubo virginianus* Residente.

Nombre Común: juku Buho Americano

Categorización: Preocupación menor CITES II LC

38. *Athene cunicularia* Residente.

Nombre Común: peqpere Lechuza Terrestre

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

ORDEN APODIFORMES

FAMILIA TROCHILIDAE

39. *Oreotrochilus estella* Residente.

Nombre Común: luli Estrella Andina

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1) CITES II LC

40. *Patagona gigas* Residente.

Nombre Común: ¿? Picaflor Gigante

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1) CITES II LC

ORDEN PICIFORMES

FAMILIA PICIDAE

41. *Colaptes rupicola* Residente.

Nombre Común: jaqajllo Carpintero Andino

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

ORDEN FALCONIFORMES

FAMILIA FALCONIDAE

42. *Phalcoboenus megalopterus* Residente.

Nombre Común: alqamary Caracara Cordillerano

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

43. *Falco sparverius* Residente.

Nombre Común: killincho Cernícalo Americano

Categorización: Preocupación menor CITES II LC

ORDEN PASSERIFORMES

FAMILIA FURNARIIDAE

44. *Phleocryptes melanops* Residente.

Nombre Común: ¿? Junquero

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

45. *Cinclodes albiventris* Residente.

Nombre Común: ¿? Churrete alibandeado

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

46. *Cinclodes atacamensis* Residente.

Nombre Común: ¿? Churrete castaño

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

47. *Asthenes modesta* Residente.

Nombre Común: ¿? Canastero Cordillerano

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

48. *Asthenes dorbignyi* Residente.

Nombre Común: ¿? Canastero Cordillerano

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

49. *Asthenes humilis* Residente.

Nombre Común: ¿? Canastero Cordillerano

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

50. *Cranioleuca albicapilla* Residente.

Nombre Común: ¿? Curutié Crestado

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

51. *Upucerthia validirostris* Residente.

Nombre Común: ¿? Bandurrita de Jelski

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

52. *Geosita cunicularia* Residente.

Nombre Común: ¿? Minero Común

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

53. *Geosita tenuirostris* Residente.
Nombre Común: ¿? Minero de Pico Largo
Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)
54. *Phacellodomus striaticeps* Residente.
Nombre Común: ¿? Espinero Frentirrayada
Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)
55. *Leptasthenura andicola* Residente.
Nombre Común: ¿? Tijeral Andino
Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

FAMILIA TYRANNIDAE

56. *Tachuris rubrigastra* Residente.
Nombre Común: ¿? Sietecolores de la Totora
Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)
57. *Anairetes parulus* Residente.
Nombre Común: ¿? Torito Copetón
Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)
58. *Polyoxolmis rufivertex* Residente.
Nombre Común: ¿? Ala Rufa Canela
Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)
59. *Lessonia oreas* Residente.
Nombre Común: ¿? Negrito Andino
Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)
60. *Muscisaxicola maculirostris* Migratoria.
Nombre Común: ¿? Dormilona Chica
Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)
61. *Muscisaxicola rufivertex* Residente.
Nombre Común: ¿? Dormilona Nuquirrojiza
Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)
62. *Muscisaxicola capistrata* Migratoria.
Nombre Común: ¿? Dormilona Canela
Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

NOTA: Registrada el 20 abril 2017 en Lajapata (19L0329128 y UTM 8398507)
a 4148 m.

63. *Agriornis montana* Residente.

Nombre Común: huaycho Arriero Pechinegro

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

64. *Ochthoeca oenantoides* Residente.

Nombre Común: ¿? Pitajo de d'orbigny

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

FAMILIA HIRUNDINIDAE

65. *Orochelidon andecola* Residente.

Nombre Común: kjallwa Golondrina Andina

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

66. *Hirundo rustica* Migratoria.

Nombre Común: kjallwa Golondrina Tijereta

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

FAMILIA MOTACILIDAE

67. *Anthus bogotensis* Residente.

Nombre Común: ¿? Cachirla Andina

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

FAMILIA TROGLODYTIDAE

68. *Troglodytes aedon* Residente.

Nombre Común: ch'ecollo Cucarachero Común

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

FAMILIA TURDIDAE

69. *Turdus chiguanco* Residente.

Nombre Común: chiwako Zorzal Ciguanco

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

FAMILIA THRAUPIDAE

70. *Oreomanes frasseri* Residente.

Nombre Común: ¿? Picocono Mayor

Categorización: PERÚ: CASI AMENAZADO (NT)

71. *Phrygilus punensis* Residente.

Nombre Común: ¿? Fringilo Peruano

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

72. *Phrygilus plebejus* Residente.

Nombre Común: ¿? Fringilo Pecicenizo

Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

73. *Phrygilus alaudinus* Residente.
Nombre Común: ¿? Fringilo Colifajeado
Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)
74. *Sicalis uropigialis* Residente.
Nombre Común: kéllopesqo Chirigue Rabadilla Dorsibrillante
Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)
75. *Catamenia inornata* Residente.
Nombre Común: ¿? Semillero Simple
Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)
- INCERTAE SEDIS**
76. *Saltator aurantirostris* Residente.
Nombre Común: p'iskaka Saltador Piquidorado
Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)
- FAMILIA EMBERIZIDAE**
77. *Zonotrichia capensis* Residente.
Nombre Común: pichitanka Gorrión Cuellirufu
Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)
- FAMILIA FRINGILLIDAE**
78. *Spinus magellanicus* Residente.
Nombre Común: ch'ayña Jilguero Encapuchado
Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)
79. *Spinus atratus* Residente.
Nombre Común: yanach'ayña Jilguero Negro
Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)
80. *Spinus crassirostris* Residente.
Nombre Común: ch'ayña Jilguero Picogrueso
Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)
- FAMILIA ICTERIDAE**
81. *Agelasticus thilius* Residente.
Nombre Común: gochapesqo Tordo Aliamarilla
Categorización: Preocupación menor (UICN 3.1)

ANPHIBIA

ORDEN ANURA

FAMILIA BUFONIDAE

1. *Rhinella spinulosa*

Nombre Común: jamp'ato Sapo Común

FAMILIA LEPTODACTYLIDAE

2. *Pleurodema cinereum*

Nombre Común: picalto Rana

NOTA: Registrada el 23 marzo 2016 entre los 19L0330604 y UTM 8398238 a 4076 m.

REPTILIA

ORDEN SQUAMATA

FAMILIA COLUBRIDAE

1. *Tachimenis peruviana*

Nombre Común: mach'aqway Culebra de cola corta

FAMILIA LIOLAEMIDAE

2. *Liolaemus signifer*

Nombre Común: qalaywa Lagartija rubricauda

FAMILIA GIMNOPTHALMIDAE

3. *Proctoporus iridescens*

Nombre Común: sucuyucu Lagartija

5.9.6.2 Invertebrados

INSECTOS

ORDEN LEPIDOPTERA

FAMILIA NYMPHALIDAE

1. *Vanessa carye* Mariposa colorada
2. *Punapedaliodes blovopuctata*
3. *Junonia vestina*

FAMILIA PIERIDAE

4. *Phulia nymphula*

5.3.1 Parametros poblacionales de fauna

La diversidad de la fauna ha sido tratada en diferentes taxa, con el uso del programa PAST de la siguiente forma.

a. Para Mamíferos.

Tabla 32, índice de diversidad de Shannon para Mamífero

Índice	Valor
Taxa_S	9
Shannon_H	2.197

En la tabla 32, se muestra el índice de diversidad de Shannon para las especies de mamíferos, con un valor de 2.197 indica una diversidad baja, propia de formación monotípica en bosque altoandino de Q'euña.

b. Para aves

Tabla 33, índice de diversidad de Shannon para aves

Índice	Valor
Taxa_S	81
Shannon_H	4.394

En la tabla 33, se muestra el índice de diversidad de Shannon, para las especies de aves, este índice tiene el valor de 4.394, que se considera como una diversidad alta, muy notoria para ambientes de bosques altoandinos.

c. Para anfibios.

Tabla 34, índice de diversidad de Shannon para anfibios

Índice	Valor
Taxa_S	2
Shannon_H	0.6931

En la tabla 34, se muestra el índice de diversidad de Shannon, para los anfibios presente en el área, para este estrato se tiene un índice de diversidad de 0.6931, que indica un índice de diversidad bastante baja, con solo dos especies.

d. Para reptiles.

Tabla 35, índice de diversidad de Shannon para reptiles

Índice	Valor
Taxa_S	3
Shannon_H	1.099

En la tabla 35, se muestra el índice de diversidad de Shannon, para los reptiles presente en el área, para este estrato se tiene un índice de diversidad de 1.099, que indica un índice de diversidad bajo, con solo tres especies.

e. Para insectos.

Tabla 36, índice de diversidad de Shannon para insectos

Índice	Valor
Taxa_S	4
Shannon_H	1.386

En la tabla 36, se muestra el índice de diversidad de Shannon, para los insectos presente en el área, para este estrato se tiene un índice de diversidad de 1.386 que indica un índice de diversidad bajo, con cuatro especies.

f. Para la diversidad total en las parcelas.

Tabla 37, índice de diversidad de Shannon, todos los taxa

Índice	Valor
Taxa_S	99
Shannon_H	4.595

En la tabla 37, se muestra el índice de diversidad de Shannon para todos los taxa en el área de estudio, el número de especies registradas llega a 99, con una diversidad de 4.595, la que se considera una diversidad alta desde un punto de vista cuantificable.

5.4 Patrones Culturales Referidos al Manejo del Bosque.

5.4.1 Conocimientos culturales del Bosque.

El bosque de *Polylepis incarum* o Queuña, en la población humana, siempre fue de necesidad para la construcción y como fuente de leña, es así que muchas familias integras vivían de este recurso para solventar su gastos diarios. Hasta hace pocos años luego de que aparesca el gas de uso domestico, la extracción del recurso forestal disminuyó considerablemente. Hoy

en día se extraen los árboles como material de construcción de viviendas rústicas, fabricar sus herramientas andinas; para instalar sus cercas o potreros.

Los pobladores andino respetuosos del bosque, siempre conservaron como un recurso que se va agotar y en su remplazo al uso de la leña y hasta hoy los pobladores del campo utilizan la “kawua” y “ucha” (estiércol vacas y de camélidos), para la cocción de los alimentos y como fuente de energía para genera calor. Pero en contra posición los antiguos hacendados mandaban talar los árboles más gruesos para que sea fuente de calor y fuego para la preparación de los alimentos ya que esto no contaminaban ni cambiaría el sabor de la comida, así mismo antes de que la reforma agraria afectara a estas tierras, el hacendado implementó una planta de explotación de carbón en los años 1950 a 1964 y esto afectó el deterioro del ecosistema del Bosque de *Polylepis* de Sachapata. Así mismo después de que la reforma agraria se llega a constituir la Empresa de Propiedad Social – Rural Nuñoa 1970 a 1980, la que luego por solicitud de las organizaciones comunales, pasa como áreas afectadas que hoy son las comunidades de Juan Velazco Alvarado y Orccorarapampa en su gran extensión.

5.4.2 Usos del Bosque.

Los trabajos de campo han demostrado que existe un fuerte vínculo entre el bosque y los usos que los pobladores hacen de él.

a. Construcción.

Se ha evidenciado que las viviendas poseen en el armazón de los techos de paja, los tijerales hechos con troncos y ramas de q’euña.

Otra infraestructura que se hace con los troncos de Q’euña son los puentes, los cuales se han evidenciado en el camino.

b. Herramientas.

Entre las herramientas que utilizan a la q’euña están: la raukana, la cual se usa para las labores culturales de los cultivos de quinua, cañihua y papa. Al igual que la chaquitacla y los amarres para la yunta.

Otro uso es en el mango de los látigos de los pastores, que se hacen de manera artesanal, los estribos para caballos y otras manualidades.

c. Combustible.

Este ha sido y sigue siendo, el principal uso que se ha dado a los arboles el bosque de *Polylepis* de Sachapata durante muchos años, y que debido al incremento de las poblaciones humanas han puesto en riesgo este valioso recurso, el uso como combustible se hace de dos formas como leña y como carbón.

d. Curtiembre.

De manera tradicional los llameros y alpaqueros que aún existen en Puno, utilizan las hojas y ramas para curtir cueros de camélidos, aunque en la actualidad esta aplicación está desapareciendo.

e. Medicinal

Las hojas y la corteza hervida de *Polylepis incarum* se usan dentro de la farmacopea andina de la zona, son utilizadas para tratar enfermedades del pulmón, reumatismo y diabetes; de la corteza que se desprende (ritidomas) se prepara un “te” para los males del corazón, el cocimiento de la madera se usa para baños contra el reumatismo y artritis, el carbón pulverizado de la madera se usa contra la diarrea y la disentería.

Las plantas medicinales existentes en el bosque son colectadas en semana santa, antes de empezar la temporada de secas, la especies extraídas son: *Tagetes filifolia* (Asteraceae) “pampanis”, *Clinopodium bolivianum* (Lamiaceae) “muña”, *Senecio nutans* (Asteraceae) “chachacoma”, *Gamochaeta americana* (Asteraceae) “qeto qeto”, *Lepechinia meyenii* (Lamiaceae) “salvia”, *Salpichroa tristis* (Solanaceae) “Nuñu nuñu”, *Geranium fallax* (Geraniaceae) “Chili chili”, *Chenopodium ambrosioides* (Amarthaceae) “Paiq’o”, *Urtica magellanica* (Urticaceae) “Api quisa”, *Muehlenbeckia volcánica* (Polygonaceae) “mullaq’as”, *Aciachne pulvinata* (Poaceae) “pacu pacu”, *Bidens andicola* (Asteraceae) “Q’ello tika”, *Polylepis incarum* (Rosaceae) “Queuña”, entre otras.

f. Tintoreo

La corteza y hojas de *Polylepis* se utilizan para obtener tintes naturales de color amarillo y anaranjado, usando como mordiente para estos los orines podridos, se usan sobre todo para teñir lana de ovinos y fibra de camélidos.

5.4.3 Cuidado del Bosque

Las diferentes comuidades campesinas y sus respectivos pobladores tienen una conciencia ambiental en relación al bosque, sus conocimientos ancestrales les ha permitido desarrollar una relación de respeto con la naturaleza, donde el bosque no es visto como un objeto de recurso económico sino como algo que es parte de ellos mismos. En ese sentido son los comuneros los que cuidan este importante recurso, y consecuentemente los servicios ecosistémicos que brinda.

El encargado de la vigilancia del bosque, es la Ronda Campesina, la cual ha sido tratada en la organización comunal del presente trabajo, esta ronda también es la encargada de prevenir y en muchos casos combatir los incendios forestales y fauna silvestres de sus respectivas jurisdicciones.

Por otro lado la actividad de pastoreo es parte del “*modus vivendi*” de las comunidades aledañas al bosque de Sachapata, para evitar el sobre pastoreo existen tecnologías ancestrales que aún se practican en Sachapata, como el control de los camélidos y vacunos por los pastores al igual que la rotación de pastoreo, en las diferentes unidades de pasturas, de esta manera se evita el consumo de los brotes de regeneración de los árboles.

Lo que se ha evidenciado es una ausencia total de iniciativas de reforestación por parte de los pobladores y las autoridades.

Si embargo en la actualidad, se observa gran capacidad regenerativa de *Polylepis incarum* en Sachapata que nos permite proponer su incorporación como Area de Conservación Regional en Puno.

DISCUSIÓN

5.5 De la delimitación del bosque.

No se han encontrado trabajos previos que traten acerca de la cobertura vegetal en el ámbito del distrito de Nuñoa, solo se han encontrado los trabajos referidos a la Zonificación Ecológica Económica realizados por el Gobierno Regional de Puno, el que usa imágenes satelitales Landsat 7, para definir la extensión de los bosques en un ámbito regional, encontrando una extensión de 1,876.22 ha para los bosques de *Polylepis* de Nuñoa, de los cuales 989.86 ha se encuentran en Sachapata. Esta zonificación no ha tomado una fuente de información primaria, es decir no sea hecho una confrontación en campo de los resultados obtenidos y está sujeta a los errores propios de la mala interpretación de una imagen satelital de tan baja resolución como la Landsat 7; la presente investigación ha evidenciado la existencia de 825.56 ha en el bosque de Sachapata, de los cuales el nivel de gradación es de 17.213 ha.

El trabajo realizado por Uchufen (2006) explora un total de 18 bosques en la Región Puno, entre las provincias de Carabaya, Huancane, San Antonio de Putina y Melgar, con un total de 238.79 ha, en la provincia de Melgar. En el distrito de Nuñoa llega a explorar Sachachupa con 8.043 ha e Ituata con 42.456 ha, no llegando a considerar al bosque de Sachapata que cuenta con un área de 825.56 ha considerando que es de suma importancia por su extensión y la biodiversidad que alberga.

5.6 De las evaluaciones de diversidad de flora y fauna.

De la flora.

Estudios similares efectuados en cuanto a flora en la Región Puno muestran los siguientes resultados: Bosa *et al* (2006), en 5 bosques de *Polylepis* de la región de Puno registra un total de 287 especies en 55 familias en un área total de 140.616 ha, en el presente trabajo en 825.56 ha del bosque de Sachapata se han encontrado un total de 183 especies, 117 géneros y 51 familias.

Los resultados obtenidos por Montesinos *et al* (2015), de la evaluación del Bosque *Polylepis incarum* (Rosaceae) en el distrito de Lampa Puno, se ha llegado a registrar un total de 83 especies, aplicándose el concepto de área mínima, según la densidad de vegetación, tratándose de parches arbóreos con pajonales, los cuadrantes fueron establecidos con una dimensión de 225 m². Las pteridófitas están representados por dos especies.

La presente investigación ha encontrado 183 especies de flora, este número de especies si bien no es alto, puede considerarse por encima de los promedios obtenidos por investigaciones previas.

El trabajo realizado por Ferro (ECOAN, 2006), en los bosques de *Polylepis* de Carabaya, Huancané y San Antonio de Putina, en cinco bosques; el número de especies obtenidas en cada uno de ellos fue de Lawa lawani con 127 especies, Chingo con 125 especies, Torno con 92 especies, Bellavista con 79 especies y Quillcapunku con 81 especies.

Otro aspecto interesante a considerar es la publicación hecha por Venero (2016), donde reporta 5 individuos de *Puya raimondii*, en Sachapata, de los cuales 1 se encontraban en un proceso de floración atípica por efecto del fenómeno de niño. La presente investigación ha corroborado la existencia de estos individuos.

Otra especie que vale citar es *Zephyrantees parvula* de la familia Amaryllidaceae, la cual se encuentra al interior del bosque de *Polylepis* y no a campo abierto como en otras localidades.

En lo concerniente a la diversidad biológica se ha encontrado un trabajo realizado por ECOAN (2006), donde se evaluaron 5 bosques de *Polylepis* en la región Puno, en las provincias de Carabaya, Huancané, y San Antonio de Putina. Los resultados de las evaluaciones de diversidad para estos bosques, fueron totalizadas, es decir tomaron en cuenta el total de las especies de plantas existentes, donde se aprecian los siguientes valores: el bosque de Lawa lawani con una diversidad de 3.068 como una diversidad media a alta; el bosque de Chingo con 2.282 una diversidad baja; el bosque de Torno con 2.521 una diversidad baja; el bosque de Bellavista con la mayor diversidad de

6.308 y el bosque de Quillcapunku con una diversidad de 5.584 como una diversidad alta.

La diversidad obtenida en la presente investigación fue hallada por estratos y finalmente totalizada, para el estrato herbáceo se obtuvo una diversidad de 3.584; para el estrato arbustivo una diversidad de 2.485; y para el estrato arbóreo una diversidad de 0.6931. En el estrato herbáceo la diversidad se puede considerar como una diversidad media, el estrato arbustivo con una diversidad media baja y el estrato arbóreo con una diversidad muy baja; esto indudablemente se debe a la condición de bosque monotípico, sin embargo al considerar la diversidad total, se obtuvo un valor de 3.892, que se considera como una diversidad media.

No se han encontrado otros trabajos en Puno que estén relacionados con los parámetros poblacionales, el parámetro poblacional más importante es el índice de valor de importancia el cual da una idea de la importancia ecológica de determinada especie; los valores de importancia encontrados en las 6 parcelas de evaluación respectivamente fueron: Para el estrato herbáceo, la especie *Calamagrostis heterophylla* (Poaceae) con un índice de valor de importancia de 95.07; *Hypochaeris meyeniana* (Asteraceae) con 28.62; *Paranephelium uniflorus* (Asteraceae) con 62.77; *Calamagrostis rigida* (Poaceae) con 83.62; para la parcela 5 se tuvo dos especies con el mayor índice de valor de importancia con 72.99; y la última parcela con *Calamagrostis intermedia* (Poaceae) con 103.3. Para el estrato arbustivo se tuvieron las siguientes especies; *Senecio nutans* (Asteraceae) con 119.83; *Baccharis tricuneata* (Asteraceae) con 116.67; en la parcela 3 solo se encontró una especie *Tetraglochin cristatum* (Rosaceae), en la parcela 4, una sola especie *Ribes brachybrotis* (Escalloniaceae), en la parcela 5 *Baccharis chilco* con 74.65, en la parcela 6 no se encontró ninguna especie. Para el estrato arbóreo la única especie encontrada fue *Polylepis incarum* (Rosaceae), en la parcela 2, se consideró el valor de diversidad de *P. incarum* con un valor de importancia de 289.79, ya que en esta parcela existe otra especie de porte arbóreo.

De la Fauna

Entre los **MAMÍFEROS** registrados, está la “liebre europea” *Lepus europeus*, especie EXÓTICA, que hace un tiempo está en los andes poniendo en peligro a las especies NATIVAS de nicho herbívoro. Mientras que la especie NATIVA *Vicugna vicugna* figura en este listado por haber sido ubicada entre un rebaño de ganado, aunque el ejemplar se encontraba maniatado.

Las **AVES** han merecido una preocupación mayor siendo así que podemos manifestar comparativamente que CANALES *et al* (2003), hacen un largo periplo, del cual tomamos las especies de aves encontradas entre los tramos de Orurillo.- Nuñoa y Nuñoa – Santa Rosa informando que se encuentran 24 especies.

QUISPE *et al.* (2003) logran registrar 57 especies de aves. ECOAN (2006) Informa que en 5 bosques de *Polylepis* en la región PUNO: Lawa Lawani, Chingo, Torno, Bellavista y Quilcapuncu, encuentran un total de 57 especies de aves entre Observadas y Capturadas.

Entre las aves migratorias de procedencia boreal se han registrado a: *Hymantopus mexicanus*, *Tringa melanoleuca*. *Tringa flavipes* y *Hirundo rustica*.

En este trabajo se resalta el caso de la “Dormilona Canela” *Muscisaxicola capistrata*, especie migratoria austral que amplía su límite latitudinal al haber sido registrada el día 20 de abril de 2017 entre las coordenadas: 19L0329128 y UTM 8398507 a 4148 m de altitud. También de la misma procedencia es *Muscisaxicola maculirostris*, considerando la última publicación de Ampuero *et al.* (2017).

Otra especie, esta vez un ANFIBIO, que nos da gran satisfacción en este trabajo es el “picalto” *Pleurodema cinereum*, que también amplía su límite latitudinal al haber sido registrada el día 23 de marzo 2016 entre las coordenadas 19L0330604 y UTM 8398238 a 4076 m y cuyo ejemplar fue determinado por la Bióloga J. Amanda DELGADO CORNEJO del Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.

Figura 38. Distribución de *Muscisaxicola capistrata* como aporte a su área conocida e incremento a nivel LATITUDINAL, en base a datos de la UICN a mayo de 2017

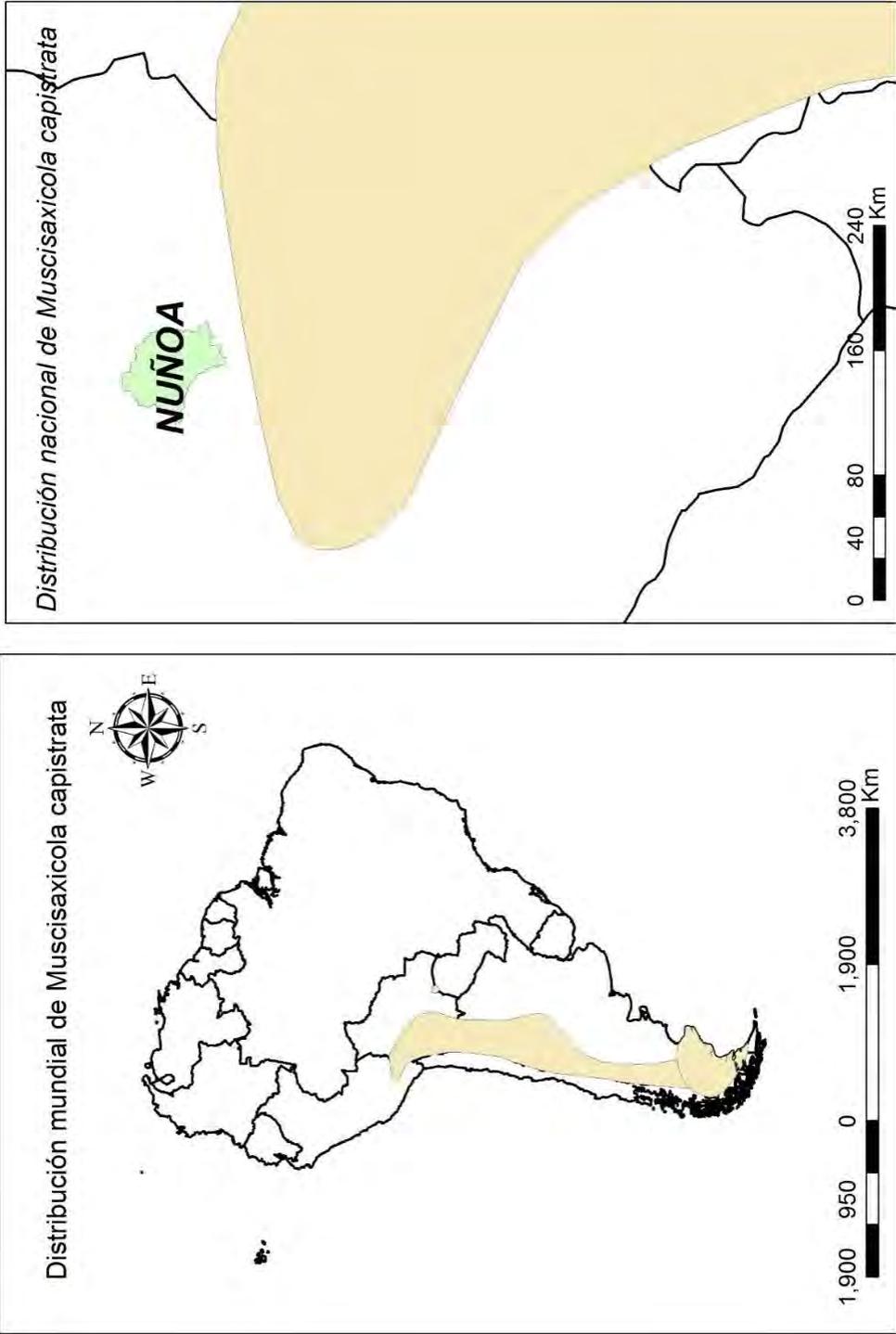
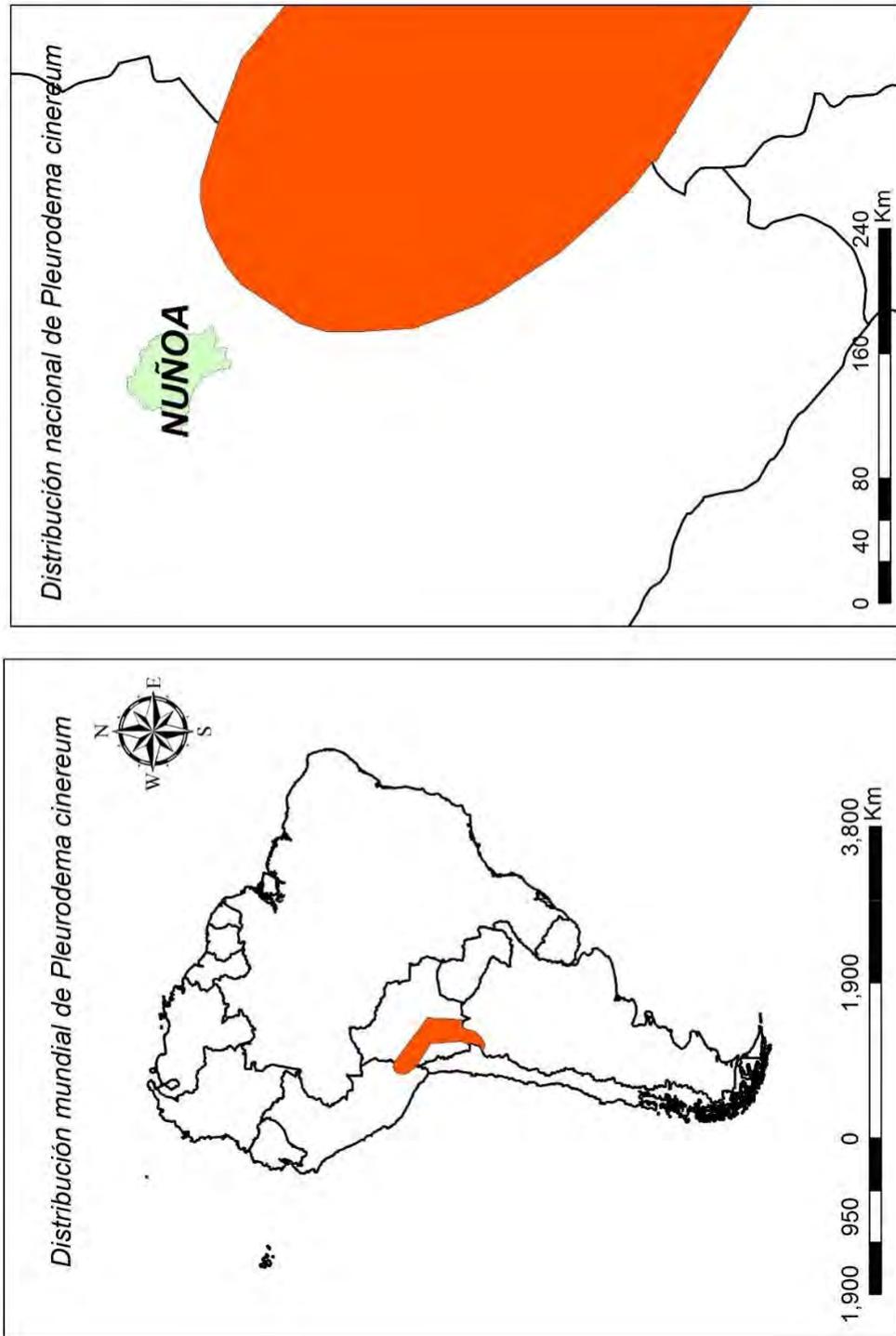


Figura 39. Distribución de *Pleuroderma cinereum* como aporte a su área conocida e incremento a nivel LATITUDINAL, en base a datos de la UICN a mayo de 2017



IMPACTOS

PROPUESTA AREA DE CONSERVACION REGIONAL SACHAPATA, NUÑO A, MELGAR, PUNO

La propuesta de Área de Conservación Regional (ACR) está basada en la Resolución Presidencial N° 144 – 2015 - SERNANP, y esta adecuada a las condiciones de las “Disposiciones Complementarias para la evaluación de la propuestas para el establecimiento de Áreas de Conservación Regional”.

1. RESUMEN EJECUTIVO.

El Bosque de *Polylepis* de Sachapata, se encuentran ubicados en el distrito de Nuñoa, provincia de Melgar en la Región Puno.

Este bosque se encuentra entre altitudes de 4030 m a 4300 m. Geográficamente la propuesta de Área de Conservación Regional (ACR), está ubicado en los Andes del Sur del Perú. En las coordenadas Latitud Sur 14°28'58.9" Longitud: 70°35'08.4" Oeste, a una altitud promedio de 4174 m, comprendidos en las unidades hidrográficas de los ríos Nuñoa y Corahiña de la Unidad Hidrográfica del Río Ramis.

La percepción de su valores que justifiquen su declaración como Área de Conservación Regional, se ha determinado a través de las evaluaciones y su caracterización del bosque de “Queuña” *Polylepis incarum* (Rosaceae) y de la diversidad de flora y fauna existente en este bosque. El valor natural que estos, constituyen un delicado equilibrio de los ecosistemas propios de los altos andes en el sur del Perú, los cuales en la actualidad se ven amenazados por la creciente demanda de recursos por parte de la población, esta situación pone en riesgo el equilibrio natural de la zona, por la cual es necesaria su conservación y recuperación a través de los diferentes mecanismos que brinda el Estado.

Se ha llegado a un consenso con las comunidades campesinas de Ticuyo, Juan Velasco Alvarado, Orccorarapampa y Chirihuno, para la aprobación de la propuesta de conservación del bosque de *Polylepis* de Sachapata, Nuñoa a

través del establecimiento de un Área de Conservación Regional (ACR), tomando en consideración las actividades económicas que ellos realizan y el conocimiento vinculante de la población con los bosques existentes en la zona.

Otro aspecto importante ha sido el gran potencial que guarda este lugar, para las actividades de turismo, en la calidad de ecoturismo, turismo vivencial y turismo científico, los cuales no se desvinculan de los aportes en los servicios ecosistémicos que estos bosques brindan a la población en general.

Por otro lado están los servicios ecosistémicos que brindan vida en el planeta, como la producción primaria a través de la fotosíntesis realizada por las plantas del bosque, como consecuencia la producción de oxígeno atmosférico, el ciclo de nutrientes relacionado con el bosque y la fauna existentes en él, la formación y retención de suelos, su participación en el ciclo del agua, y la provisión de hábitat. El servicio ecosistémico de regulación, en calidad de agua, clima local y regional, secuestro de carbono, regulación de agua. El servicio ecosistémico de suministro de alimento tanto para animales y para el ser humano, madera, fuentes de energía, plantas medicinales y finalmente los servicios ecosistémicos culturales, como fuente espiritual y religiosa, fuente de inspiración, paisajismo, sentido de identidad y pertenencia a un lugar, herencia cultural, educación y ecoturismo.

Por todo lo anterior se hace preponderante un reconocimiento y declaración de un Área de Conservación Regional, que conlleve al bienestar humano y social de Nuñoa y de la Región Puno.

2. UBICACIÓN Y LIMITES

2.1. Localización

El distrito de Nuñoa se ubica en:

Ubicación política:

Región : Puno.
Provincia : Melgar.
Distrito : Nuñoa.
Comunidades : Juan Velasco Alvarado, Orccorarapampa y Chirihuno.

Ubicación geográfica:

Latitud : 14°28'30" Sur
Longitud : 70°38'20" Oeste.

Altitud:

Altitud mínima : 4032 m.
Altitud media : 4110 m.
Altitud máxima : 4300 m.

Ubicación hidrográfica:

Cuenca : Rio Ramis
Microcuenca : Rio Nuñoa y Rio Corahiña.

2.2. Extensión

La extensión de la propuestas de Área de Conservación Regional es de 759.575 ha. en el bosque de Sachapata distribuida a ambos flancos oriental y occidental de la montaña del mismo nombre, en inmediaciones de las comunidades campesinas; Juan Velasco Alvarado, Orccorarapampa y Chirihuno; las lagunas de Ututo y Pilcocota.

2.3. Mapa de Ubicación Georeferenciado.

Se adjunta a la presente propuesta, un mapa georeferenciado elaborado con el Datum WGS 1984, en coordenadas UTM, en la zona 18 S, mostrando curvas de nivel, ríos principales, centros poblados, caminos; dicho mapa a tomado como base la cartografía oficial del IGN, la empleada por la Zonificación Ecológica Económica de Puno, y una imagen satelital Lansat 7 ETM. En la tabla 1 se muestra la relación de coordenadas UTM del área.

2.4. Memoria descriptiva.

La delimitación fue diseñada con el propósito de minimizar los efectos de las actividades a desarrollarse en esta zona, considerando aspectos sociales, biológicos y geográficos, Se tienen como criterios los límites naturales de los ríos, divisorias de agua, y los límites de las comunidades nativas tituladas y el Área de propuesta de Conservación Regional Bosque de *Polylepis* Sachapata Nuñoa.

Por el Este, desde el último punto mencionado, el límite continúa mediante línea recta en dirección noroeste hasta con el sector de Rumipampa y el río Jorahuyña.

Por el Oeste limita con las áreas privadas de Quinta Kcucho y comunidad campesina de Ticuyo y río Nuñoa.

Por el Norte con las comunidad de Salcacancha y el sector Quishihuire.

Por el Sur con la Hacienda de Esmeralda, Santa Mónica y los parceleros de la ex empresa Rural Nuñoa.

Tabla 1. Relación de coordenadas UTM del área priorizada.

N° de punto	Datum	Zona	X	Y
1	WGS 84	19 Sur	327601.3659	8401862.5
2	WGS 84	19 Sur	327783.3244	8401728.87
3	WGS 84	19 Sur	328061.0621	8401641.08
4	WGS 84	19 Sur	328118.0108	8401576.99
5	WGS 84	19 Sur	328086.2170	8401492.49
6	WGS 84	19 Sur	328116.3039	8401450.18

7	WGS 84	19 Sur	328249.7698	8401553.74
8	WGS 84	19 Sur	328362.0822	8401526.35
9	WGS 84	19 Sur	328456.5861	8401453.86
10	WGS 84	19 Sur	328530.2185	8401354.36
11	WGS 84	19 Sur	328552.1681	8401276.54
12	WGS 84	19 Sur	328702.1513	8401116.17
13	WGS 84	19 Sur	328767.3903	8400993.66
14	WGS 84	19 Sur	328998.3777	8400677.72
15	WGS 84	19 Sur	329132.5208	8400583.92
16	WGS 84	19 Sur	329254.8501	8400658.44
17	WGS 84	19 Sur	329406.4393	8400837.67
18	WGS 84	19 Sur	329435.2152	8400954.73
19	WGS 84	19 Sur	329350.3526	8401074.15
20	WGS 84	19 Sur	329167.5362	8401239.86
21	WGS 84	19 Sur	328946.5770	8401409.96
22	WGS 84	19 Sur	328870.4903	8401529.19
23	WGS 84	19 Sur	328779.0826	8401559.02
24	WGS 84	19 Sur	328668.9222	8401659.91
25	WGS 84	19 Sur	328587.6264	8401756.67
26	WGS 84	19 Sur	328157.2259	8402008.18
27	WGS 84	19 Sur	328056.2071	8402142.12
28	WGS 84	19 Sur	328081.6185	8402212.25
29	WGS 84	19 Sur	328136.0961	8402263.28
30	WGS 84	19 Sur	328212.8253	8402275.39
31	WGS 84	19 Sur	328292.2570	8402230.09
32	WGS 84	19 Sur	328423.3572	8402214.86
33	WGS 84	19 Sur	328733.1612	8401946.72
34	WGS 84	19 Sur	328896.4532	8401860.4
35	WGS 84	19 Sur	328934.9445	8401789.47
36	WGS 84	19 Sur	329131.7812	8401624.08
37	WGS 84	19 Sur	329236.4436	8401556.03
38	WGS 84	19 Sur	329280.7667	8401505.44
39	WGS 84	19 Sur	329314.7298	8401409.11
40	WGS 84	19 Sur	329409.4044	8401309.07
41	WGS 84	19 Sur	329465.6011	8401343.26
42	WGS 84	19 Sur	329459.3220	8401510.78
43	WGS 84	19 Sur	329464.8053	8401589.04
44	WGS 84	19 Sur	329447.5098	8401674.34
45	WGS 84	19 Sur	329539.1450	8401676.71
46	WGS 84	19 Sur	329587.1228	8401657.62
47	WGS 84	19 Sur	329644.4259	8401578.77
48	WGS 84	19 Sur	329739.3847	8401331.28
49	WGS 84	19 Sur	329734.0561	8401271.4
50	WGS 84	19 Sur	329787.7266	8401176.61
51	WGS 84	19 Sur	329750.5896	8401048.87

52	WGS 84	19 Sur	329771.7484	8400980.43
53	WGS 84	19 Sur	329754.9330	8400837.02
54	WGS 84	19 Sur	329709.5078	8400687.68
55	WGS 84	19 Sur	329800.7025	8400617.74
56	WGS 84	19 Sur	329956.1456	8400568.13
57	WGS 84	19 Sur	330118.2032	8400472.22
58	WGS 84	19 Sur	330230.6513	8400339.93
59	WGS 84	19 Sur	330296.7973	8400115.03
60	WGS 84	19 Sur	330276.9535	8399460.19
61	WGS 84	19 Sur	330300.2652	8399420.23
62	WGS 84	19 Sur	330325.1212	8399428.24
63	WGS 84	19 Sur	330455.5339	8399287.44
64	WGS 84	19 Sur	330504.3498	8399111.33
65	WGS 84	19 Sur	330566.1520	8399080.45
66	WGS 84	19 Sur	330724.0766	8398896.2
67	WGS 84	19 Sur	330890.4425	8398664.31
68	WGS 84	19 Sur	330959.1436	8398598.19
69	WGS 84	19 Sur	330973.4825	8398546.54
70	WGS 84	19 Sur	330916.8195	8398410.56
71	WGS 84	19 Sur	330952.0220	8398240.08
72	WGS 84	19 Sur	330975.8396	8398207.15
73	WGS 84	19 Sur	331051.1262	8398187.53
74	WGS 84	19 Sur	331077.0071	8398119.27
75	WGS 84	19 Sur	331071.8588	8398042.99
76	WGS 84	19 Sur	331169.4289	8397936.74
77	WGS 84	19 Sur	331222.4021	8397845.89
78	WGS 84	19 Sur	331241.1198	8397724.83
79	WGS 84	19 Sur	331483.1725	8397326.35
80	WGS 84	19 Sur	331743.8883	8397057.29
81	WGS 84	19 Sur	331856.7264	8396865.01
82	WGS 84	19 Sur	331884.0923	8396753.51
83	WGS 84	19 Sur	331815.2458	8396603.41
84	WGS 84	19 Sur	331765.7338	8396570.99
85	WGS 84	19 Sur	331821.2964	8396487.64
86	WGS 84	19 Sur	331853.0465	8396404.3
87	WGS 84	19 Sur	331864.9528	8396332.86
88	WGS 84	19 Sur	331924.4841	8396281.27
89	WGS 84	19 Sur	331948.2967	8396241.58
90	WGS 84	19 Sur	332059.4219	8396221.74
91	WGS 84	19 Sur	332091.1720	8396178.08
92	WGS 84	19 Sur	332083.2344	8396098.71
93	WGS 84	19 Sur	332083.2344	8396019.33
94	WGS 84	19 Sur	332103.0782	8395959.8
95	WGS 84	19 Sur	332091.1720	8395884.39
96	WGS 84	19 Sur	332095.1407	8395805.02

97	WGS 84	19 Sur	332130.8595	8395745.49
98	WGS 84	19 Sur	332134.8283	8395662.14
99	WGS 84	19 Sur	332079.2657	8395551.02
100	WGS 84	19 Sur	331995.9218	8395435.92
101	WGS 84	19 Sur	331884.7965	8395372.42
102	WGS 84	19 Sur	331603.0147	8395368.45
103	WGS 84	19 Sur	331563.3272	8395360.52
104	WGS 84	19 Sur	331464.1082	8395360.52
105	WGS 84	19 Sur	331261.7016	8395475.61
106	WGS 84	19 Sur	330982.4061	8395577.21
107	WGS 84	19 Sur	330726.1722	8395683.21
108	WGS 84	19 Sur	330642.7655	8395694.51
109	WGS 84	19 Sur	330614.0465	8395726.88
110	WGS 84	19 Sur	330452.9594	8395663.41
111	WGS 84	19 Sur	330343.0995	8395577.42
112	WGS 84	19 Sur	330270.3389	8395531.74
113	WGS 84	19 Sur	330257.1097	8395385.6
114	WGS 84	19 Sur	330190.9637	8395339.3
115	WGS 84	19 Sur	330038.8280	8395339.3
116	WGS 84	19 Sur	329899.9215	8395438.51
117	WGS 84	19 Sur	329820.5463	8395531.12
118	WGS 84	19 Sur	329747.7858	8395643.57
119	WGS 84	19 Sur	329536.1187	8395802.32
120	WGS 84	19 Sur	329476.5873	8395875.08
121	WGS 84	19 Sur	329377.3684	8396060.29
122	WGS 84	19 Sur	329344.2954	8396179.35
123	WGS 84	19 Sur	329350.9100	8396305.03
124	WGS 84	19 Sur	329377.3684	8396391.02
125	WGS 84	19 Sur	329469.9727	8396529.92
126	WGS 84	19 Sur	329542.7333	8396806.22
127	WGS 84	19 Sur	329516.2749	8397178.15
128	WGS 84	19 Sur	329483.3408	8397335.73
129	WGS 84	19 Sur	329502.8019	8397414.05
130	WGS 84	19 Sur	329463.6474	8397505.58
131	WGS 84	19 Sur	329492.4057	8397631.42
132	WGS 84	19 Sur	329412.5674	8397720.17
133	WGS 84	19 Sur	329275.8795	8397738.73
134	WGS 84	19 Sur	329140.6729	8397812.98
135	WGS 84	19 Sur	328903.1263	8397960.18
136	WGS 84	19 Sur	328760.0480	8398018.91
137	WGS 84	19 Sur	328675.6791	8398120.77
138	WGS 84	19 Sur	328600.4984	8398159.88
139	WGS 84	19 Sur	328518.3573	8398151.55
140	WGS 84	19 Sur	328372.5746	8398237.9
141	WGS 84	19 Sur	328350.9345	8398326.13

142	WGS 84	19 Sur	328186.7241	8398525.27
143	WGS 84	19 Sur	328102.1705	8398719.36
144	WGS 84	19 Sur	328111.9452	8399000
145	WGS 84	19 Sur	327962.0878	8399318.16
146	WGS 84	19 Sur	327914.4691	8399485.57
147	WGS 84	19 Sur	327936.8616	8399584.31
148	WGS 84	19 Sur	327980.3209	8399651.7
149	WGS 84	19 Sur	327983.2485	8399762.37
150	WGS 84	19 Sur	328013.6595	8399896
151	WGS 84	19 Sur	327954.4264	8400169.96
152	WGS 84	19 Sur	327834.1157	8400355.39
153	WGS 84	19 Sur	327820.0459	8400480.02
154	WGS 84	19 Sur	327948.1941	8400652.33
155	WGS 84	19 Sur	327969.1741	8400763.05
156	WGS 84	19 Sur	327891.4882	8400945.34
157	WGS 84	19 Sur	327891.2530	8401097.97
158	WGS 84	19 Sur	327870.3503	8401181.42
159	WGS 84	19 Sur	327720.7744	8401240.45
160	WGS 84	19 Sur	327647.9927	8401352.09
161	WGS 84	19 Sur	327712.8476	8401443.52
162	WGS 84	19 Sur	327556.7872	8401600.29
163	WGS 84	19 Sur	327535.9228	8401826.75

Fuente: Elaboración propia, 2016

2.5. Accesibilidad

Existen dos rutas de acceso a la propuesta de Área de Conservación.

La Primera. Desde la ciudad Puno se toma la pista asfaltada hacia la provincia de Melgar - Ayaviri, (137 Km.) en viaje de 4 horas, se continúa viaje hasta la capital de Distrito de Nuñoa, por vía asfaltada de 41 Km y cerca de 1 hora de viaje, dista 178 km al distrito de Nuñoa. Se continúa viaje hasta Sachapata a 15 minutos (6 Km.) de Nuñoa por carretera afirmada.

La Segunda. Desde la ciudad del Cusco se inicia el recorrido por la carretera Cusco – Puno (pista asfaltada) se atraviesa el límite interprovincial Cusco – Puno y se continúa viaje hasta el Distrito de Santa Rosa, Provincia de Melgar, Región Puno, y se toma el desvío a Nuñoa, el recorrido es de 260 Km con 6 horas de viaje.

De la población de Nuñoa al área de estudio dista 6 Km. (Bosque de Sachapata), por la carretera afirmada a la provincia de Carabaya – Macusani, para luego unirse al acceso vial de la interoceánica Ollachea, Sangaban, Inanbari y Brasil.

3. CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE CONSERVACIÓN REGIONAL.

3.1. Características Físicas.

a. Clima.- En el sistema de (Koppen, 1936), el clima es independiente de la latitud, Por eso en la clasificación primitiva de Koppen recibieron nombres geográficos: A (tropical lluvioso); C (templado húmedo); D (templado frío), y E (polar). Los climas A, C, D fueron calificados de arbóreos; el clima E se caracteriza por la falta de vegetación arbórea. El clima imperante en toda el área de estudio corresponde al sub tipo climático “D”, el cual se caracteriza por ser frío, lo que no permite en su gran parte el desarrollo de cultivos; su clima se caracteriza por presentar fuertes variaciones estacionarias. En el área estudiada se presenta diferentes zonas climáticas dependiendo de la altitud. Varían desde las planicies, laderas, hasta las cumbres altas (cerros), generalmente predomina el clima frío para fines del presente estudio se ha considera como referencia los registros de temperatura máxima y mínima en °C, precipitación en mm y humedad relativa en %, según los registros desde (2006 – 2015) de la estación meteorología de Melgar - Santa Rosa, SENAMHI. (2016), debido a que en Nuñoa no existe una estación meteorológica.

a. Altitud.- Naturalmente que la gradiente térmica sufre variaciones debido a la influencia de otros factores, como la exposición al sol y a los vientos, el relieve, etc. En el área estudiada, se encuentran desniveles en distancias horizontales relativamente en menor proporción. La altura máxima es de 4300 msnm. Altura media 4174 msnm, y altura más baja 4030 msnm.

Consecuentemente, las variaciones altitudinales determinan que, desde las partes elevadas hasta las partes más bajas, la temperatura desciende

moderadamente variable llegando a conformar en su gran parte la puna seca en el área de estudio.

- b. Latitud.-** Parecería que tiene menor importancia que otros factores geográficos, pues el efecto de la latitud sobre la temperatura no sólo sería compensado sino superado por factores como la altitud y el relieve, Geográficamente el ACR propuesto, está ubicado en la sierra Sur del Perú. Las coordenadas consideradas son; Parte baja del bosque de *Polylepis incarum*. Coordenada 19L 0330013 E y 8398492 N en la Latitud Sur 14°28'51.5" Longitud : 70°34'38.1" Oeste. El punto medio del bosque se ubica en las coordenadas 19L 0329111 E y 8348260 N en la Latitud Sur 14°28'58.9" Longitud : 70°35'08.4" Oeste. Parte alta del bosque se ubica en las coordenadas 19L 0328320 E y 8399568 N en la Latitud Sur 14°28'16.5" Longitud : 70°35'34.5" Oeste.
- c. El Relieve.-** Tiene una singular importancia como factor climático; pues el área presenta un relieve elevado. Este hecho nos abre el camino para comprender por qué en altitudes superiores a los 4000 m., existen bosques alto andinos de "Q'euñas", tupidos y siempre verdes.
- d. La Exposición.-** En un relieve moderadamente elevado, como es el que nos presenta el territorio estudiado, es natural que las condiciones de exposición al sol y a los vientos varíen regularmente de un lugar a otro; las quebradas superficiales y las pequeñas quebradas secundarias influyen en la cantidad de insolación y en el tiempo de exposición a los rayos solares a lo largo del día según su profundidad y orientación.
- e. Temperatura.-** La temperatura disminuye conforme aumenta la altura aproximadamente entre 5 a 6 °C por cada kilómetro de ascenso, las áreas de estudio configuran un clima de altitud donde las temperaturas tienen una fuerte variabilidad expresada principalmente en las diferencias que hay a nivel diario. Hay momentos que la luz solar es fuerte, la presencia de nubes ocurre en cualquier momento del día disminuyendo la radiación ya sea en la mañana o en la tarde, a veces acompañado de vientos fríos y secos, para luego secar el ambiente, siendo la temperatura máxima

promedio anual del ambiente 8.05 °C. y temperatura mínima promedio anual 4.2 °C. SENAMHI. (2016). Estación Meteorológica Santa Rosa.

Por las noches el aire frío fluye hacia los llanos o planicies, donde se forma una suerte de bolsón de aire frío, encima de cuyos bordes comienza el bosque, en estos lugares la temperatura permite prosperar a las plántulas de regeneración natural, el bosque ocurre como si se hubiese sido plantado sobre una línea casi a nivel que es la forma que tomaría la línea de igual temperatura o isoterma. (Yallico, 1992).

La estación de heladas – “*qasa pacha*”, “*chirawua pacha*” – sigue inmediatamente a la de lluvias. Es la estación donde cotidianamente se hace presente la helada con toda su fuerza y crudeza, va de la segunda quincena del mes de abril hasta la primera quincena de agosto, el cielo se limpia de nubes presentando una fuerte irradiación solar en el día y fuertes heladas por las noches lo que amarilla los pastos y la sequedad progresiva de ambiente. Conforme transcurre la estación de heladas, esta es ingeniosamente aprovechada por las familias rurales para la transformación de la papa en “chuño” y “tunta” y la carne en “charqui” y “chalonga”. Las temperaturas medias mínimas en las pampas varían entre 2 a 13 grados centígrados, siendo junio y julio los meses más frío por la presencia de heladas.

Sin embargo, las heladas pueden ocurrir en cualquier época del año, siendo frecuentes por encima de 4000 msnm. Junio y Julio son los meses de mayor presencia de heladas; y diciembre a marzo los meses de menor probabilidad de presencia de heladas. A los 4500 m de altitud, la helada cae casi todas las noches. Las temperaturas nocturnas en las laderas inferiores de las montañas. En que se realiza la mayor parte de la agricultura, cultivándose el suelo de valle por debajo de los 4,000 msnm.

A la estación de heladas le sigue la estación de secas, “*Ch’aki pacha*”. Se inicia aproximadamente en la segunda quincena del mes de agosto hasta fines del mes noviembre, cesan las heladas y, en consecuencia, cambia el clima, de un frío intenso a uno más templado y apropiado. Aunque se presentan esporádicas lluvias la sequedad del ambiente es lo que más

caracteriza a la estación. El momento más seco se presenta en el mes de octubre y especialmente en el mes de noviembre, donde escasea el agua por la intensa radiación solar, que ocasiona la sequedad del suelo y del ambiente. Por estas características en el distrito de Nuñoa al mes de noviembre se le conoce con el nombre de “Lapaca”, término aimara que quiere decir “tiempo de mucha sequia por el mes de noviembre” (Bertonio, 1612 - 1984).

- f. Precipitación.-** En la zona de estudio, la precipitación aumenta con la altitud, las lluvias muestran con regímenes de variabilidad, bastante acentuadas, dependiendo de la relación existente entre la fisiografía y la altitud, En cambio en la variante Húmeda Sub Alpino con menor precipitación pluvial la vegetación es más abierta y de menor vigorosidad apareciendo el manto edáfico más descubierto, siendo la precipitación total anual de 788.50 mm y la humedad relativa promedio anual 60.3 % ver cuadro anexo tabla SENAMHI. (2006 – 2015).

En la concepción cotidiana del poblador andino estas tres estaciones (“*Q’asa pacha*”, “*C’hirawua pacha*” y “*Ch’aki pacha*”) se convierten en dos épocas: de lluvia y secas (**Kessel y Enriquez, 2002**).

La temporada de lluvias se inicia a partir del mes de octubre y noviembre, con normalidad aproximadamente a partir del mes de diciembre, alcanzando un punto más alto durante los meses de enero y febrero y marzo, para luego declinar en su intensidad a inicios del mes de abril. Durante esta estación o época se presentan una serie de manifestaciones climáticas, pudiéndose observar en un solo día tempestades eléctricas, rayos, truenos y granizadas que usualmente preceden a torrenciales lluvias, acompañado de fuertes vientos que a veces concluyen en copiosas nevadas que duran varias horas e inclusive días.

Las precipitaciones pluviales son de vital importancia para el distrito de Nuñoa, así como para los ecosistemas de la región andina en general, porque permite el crecimiento y la reproducción de los cultivos, y el verdecimiento de la diversidad de los pastos naturales que sirven de alimento fundamental a las alpacas y otras especies de animales. Las

lluvias también son importantes para la dotación de agua dulce, recurso vital para la vida y la salud del hombre y los animales así como la formación de lagunas, riachuelos y ojos de agua permanente y temporal.

El patrón de precipitación típico es prioritariamente diurno. Durante la época de lluvias se presentan cielos despejados en las primeras horas de la mañana con creciente nubosidad y aumento de precipitaciones por la tarde. A pesar de la aparente uniformidad en el patrón climático antes mencionado, existe una considerable variación primero entre las áreas dentro de Nuñoa y segundo dentro de un área cada año en año.

No es extraño por ejemplo, mientras un área geográfica recibe lluvias, otras adyacentes permanezcan secas. La inestabilidad climática es mayor durante el periodo tradicional entre las estaciones húmedas y secas (Winterhalder y Thomas, 1982).

g. Fisiografía.- Se encuentra matizado por un relieve topográfico no tan compleja o accidentada, y escasas áreas aisladas de pendientes un tanto suaves, además una fisiografía abierta, donde afloran numerosas fuentes de agua del medio edáfico, donde la vegetación predominante en los cerros y o la montaña poco pronunciadas.

h. Geología.- Según la identificación geológica las rocas son de tipo: Muni calizas, Huancané, Viluyo, Ayabacas y Vilquechico Areniscas, que forman parte del escenario paisajístico del bosque. Al observar con detenimiento, se nota en la parte alta, existen formaciones caprichosas de rocas por el factor del intemperismo, que son un atractivo que podría llamar a propios y extraños, por ello es necesario mostrar, lo que la naturaleza ha hecho y que enriquece el bello paisaje de los bosques de *Polylepis incarum*. Según el estudio de Zonificación Ecológica Económica del Gobierno Regional de Puno, se tiene resultando las formaciones geológicas del área de estudio es lo siguiente se muestra en la tabla 2:

Tabla 2. Formaciones geológicas de la zona de estudio.

Símbolo	Unidad Litológica	Área	%
JsKi-mu	Formación Muni Calizas	29.68	2.14
Ki-hn	Formación Huancané	989.14	71.42
Ki-vi	Formación Viluyo	0.78	0.06
Kis-ay	Formación Ayabacas	100.01	7.22
Ks-vi	Formación Vilquechico Areniscas	7.87	0.57
Laguna	Laguna	194.97	14.08
Qh-al	Depósitos Aluviales	62.61	4.52
	Total	1,385.06	100.00

Fuente: Gobierno Regional Puno (GORE) – Zonificación Económica Ecológica (ZEE). Puno. 2016.

Las formaciones más representativas en el área propuesta de los bosques de *Polylepis incarum* Sachapata – Nuñoa, son:

- **Formación Muni Calizas (JsKi-mu).**- Descripción Calizas micríticas y nodulares, dolomitas, calcarenitas, arenisca feldespática verde, limoarcillitas, Litoestra Formación Muni, Era Mesozoico, Jurásico/Cretácico y serie superior.
- **Formación Huancané (Ki-hn).**- Descripción Areniscas cuarzosas de grano fino a medio con estratificación sesgada y paralela, Litoestra Formación Huancané, Era Mesozoico, Sistema Cretáceo y Serie inferior.
- **Formación Viluyo (Ki-vi).**- Descripción Areniscas cuarzosas sacaroidea hasta rojizas, lodolitas y limoarcillitas, Litoestra Formación Viluyo, Mesozoico, Era Mesozoico, Sistema Cretáceo, y Serie Inferior.
- **Formación Ayabacas (Kis-ay).**- Descripción Calizas micríticas laminares y bioturbadas, lentes de chert, arcillitas rojas y areniscas calcáreas, Litoestra Formación Ayabacas, Era Mesozoico, Sistema Cretáceo y Serie Inferior/Superior.
- **Formación Vilquechico Areniscas (Ks-vi).**- Descripción Areniscas cuarzosas y arcosas gris blanquecinas intercaladas con limoarcillitas laminares gris verdoso, violáceo y oscuro, Litoestra Formación Vilquechico, Era Mesozoico, Sistema Cretáceo y Serie Superior.

- **Lagunas.**- Descripción Acumulaciones de agua depositadas en depresiones, Litoestra laguna, Era laguna, Sistema laguna y Serie laguna.
- **Depósitos Aluviales (Qh-al).**- Descripción Gravas redondeadas y arenas mal seleccionadas en matriz limoarenosa, Litoestra Cuaternario Aluvial, Era Cenozoico, Sistema Cuaternario y Serie Holoceno.

j. Suelos.- El suelo es un recurso natural que corresponde a la capa superior de la corteza terrestre. El suelo es vital, ya que el ser humano depende de él para la producción de alimentos, la crianza de animales, la plantación de árboles, la obtención de agua y de algunos recursos minerales, entre otras cosas. En él se apoyan y nutren las plantas en su crecimiento y condiciona, por lo tanto, todo el desarrollo del ecosistema. (Catalano, 1977).

Para clasificar los suelos se hizo uso del Reglamento de Clasificación de Tierras de Perú, dado por el D.S. 0062-AG, 22-01-1975, ampliado y modificado por ONERN en 1981.

Este reglamento, está basado en un sistema de clasificación de tierras adecuado a las características ecológicas de las diversas regiones naturales del país, para el uso racional de los recursos naturales en general y conseguir de ellos, el máximo beneficio económico, social y ecológico; evitando la destrucción y deterioro de los mismos. Esta clasificación de tierras, como su nombre lo indica, abarca el conjunto de clima, suelo, vegetación, agua, fauna y el hombre como beneficiario de estos recursos naturales. Este sistema de clasificación, considera 5 Grupos de Tierras, 3 clases de calidades de suelos dentro de cada grupo y diversas subclases que son las limitaciones presentadas por los elementos del clima, suelo, erosión y humedad.

Un **grupo de capacidad de uso mayor**, es un agrupamiento de suelos que tienen características similares, en cuanto a su **aptitud natural** para la producción, ya sea de: Cultivo en Limpio (A), Cultivo Permanente (C), Pastoreo (P), Producción Forestal (F) y de Protección (X).

El área de bosque en estudio, corresponde a las Tierras del Grupo X, es decir Tierras de PROTECCIÓN, que según el reglamento están

constituidas por aquellas tierras que no reúnen las condiciones ecológicas mínimas requeridas para el cultivo, para pastos, ni para producción forestal. Corresponden a estos grupos los picos, los nevados, pantanos, playas y cauces de ríos y otras tierras que, **AUNQUE PRESENTEN VEGETACIÓN NATURAL BOSCOSA, ARBUSTIVA HERBÁCEA**, su uso no es económico y deben ser manejados con fines de protección de cuencas, vida silvestre, valores escénicos, científicos, recreativos y otros que impliquen beneficio colectivo o de interés social. Este es el caso del referido estudio.

En cuanto a la fisiografía, el área del bosque de Qeuña, presenta una posición fisiográfica variada desde, cumbres mesetas, cresta (escarpe) pendiente convexa y pendiente cóncava. Presenta una topografía colinado, con pendientes máximas entre 16 % y 30 %, variación de elevación moderada.

Por su origen, corresponden a los suelos residuales en formación en las laderas medias y coluvio - aluviales en las laderas bajas, las cumbres presentan efloraciones de rocas porfiríticas, areniscas cuarcíferas que vienen a constituir la roca madre, con presencia de algunos ejemplares de árboles de qeuña muy distanciados.

Para mostrar el grado de desarrollo de estas tierras, se han leído los perfiles de 5 calicatas en las zonas más representativas del bosque de *Polylepis*. y se ha seleccionado la más representativa, en el punto georeferenciado 19L 0330604 E y 8398238 N, cuya descripción de sus características del perfil se acompaña:

Tabla 3. Descripción de suelo del área propuesta bosques de *Polylepis Sachapata*

Horizonte	Profundidad (cm)	Características
A	10–15	Color en seco 5YR 4/3 marrón rojizo; clase textural franco arenoso; pH 5.5; estructura bloques subangulares; drenaje moderado; pedregosidad clase 3 pedregoso; consistencia moderada; permeabilidad moderada; contenido en MO medio.
C	10–20	Corresponde al material madre en edafización. Color en seco 5YR5/6 rojo amarillento; clase textural franco arenoso; estructura bloques angulares; pH 5,5; drenaje bueno; pedregosidad clase 4 muy pedregoso; consistencia moderada; permeabilidad buena. Presencia de raíces hasta aquí. Contenido en MO bajo.
R	+ 100	Roca in situ o roca madre en proceso de intemperización, formado por rocas sedimentarias areniscas cuarcíferas y porfíricas cuarcíferas de color claro.

Fuente: Elaboración propia, 2016.

k. Hidrología.- El agua es un compuesto de la naturaleza, integrante de los ecosistemas naturales, fundamental para el sostenimiento y la reproducción de la vida en el planeta ya que constituye un factor indispensable para el desarrollo de los procesos biológicos que la hacen posible. (Monge, 2004).

Cabe resaltar que la liberación gradual de agua se da por manantes dispersos, elemento que es aprovechado por comuneros que habitan en las partes bajas para su consumo, se ha observado la existencia de una captación de agua para consumo de la población escolar de la comunidad de Chiriuno y de los pequeños parceleros de la ex empresa Rural Nuñoa de Pilcocota, notándose claramente la venta que el bosque suelta el agua para generar la riqueza de recursos hídricos en beneficio de la población humana circundantes del bosque y para los animales vacunos, ovinos, camélidos y en algunos casos equinos.

l. Manantes.- Los manantes que se encuentran en las faldas del bosque Sachapata y alrededor de la laguna son innumerables. Se tomó en cuenta que los roquedales o las formaciones geológicas y el tipo de suelo son los que alberga a plantas de *Polylepis incarum*, son las mejores condiciones

para poder generar agua y así dar origen a las lagunas, por ello es necesario dar a conocer cuántos manantes afloran alrededor de las lagunas, evaluación que se efectuó en el mes julio y agosto época de estiaje, los que se detallan en la tabla siguiente.

Tabla 4. Inventariado de manantes ubicados alrededor de las lagunas.

Nro.	Nombre del manante	Coordenada	UTM	Altitud	Caudal Lts/seg.
1	Quisccamocco	19L0329738	8398880	4034	3
2		19L0329557	8399113	4043	2.5
3	Puccalacaya	19L0329397	8399910	4033	1.5
4		19L0329397	8400033	4028	2.5
5	Pujhyuñahuy	19L0328980	8400625	4037	3.5
6	Cantacanta	19L0328983	8400676	4037	0.5
7		19L0329075	8400904	4034	3.5
8		19L0329120	8401228	4043	2.5
9	Miskihuno	19L0329179	8401154	4033	3
10		19L0329400	8401000	4038	1
11		19L0329562	8400882	4038	0.8
12		19L0329702	8400811	4033	1.5
13		19L0330297	8396428	3985	2.5

Fuente: Elaboración propia, 2016.

II. Lagunas. Las lagunas tienen un origen aluvial y es cerrada con presencia sumergida y emergente, el ambiente en general es seco, y se encuentra protegidas en sus dos flancos por el bosque de *Polylepis*. La laguna de Ututo con las coordenadas 19L 0330237E 8399091N en coordenadas sexagesimales en, la Latitud Sur 14°28'32.0" Longitud: 70°34'30.4" Oeste a 4029 msnm. Se debe precisarse que en temporada de seca, en mes de agosto, se cuenta un cuerpo de agua de 113.41 ha, y por un solo franco sur oriental y en la parte baja casi al final del flanco se encuentra la laguna de Pilcocota en las coordenadas 19L 0330240E 8396306N y en coordenadas sexagesimales en la Latitud Sur 14°30'02.8" Longitud: 70°34'31.0" Oeste a 3964 msnm. Se precisa que se cuenta con un cuerpo de agua en época seca de 69.41 ha.

Las lagunas de Ututo y Pilcocota, se encuentra en dos lugares separados por el bosque de *Polylepis* debido a sus características particulares se han convertido en una zona con alto potencial para el desarrollo de la actividad

ecoturística. Los totorales proporcionan hábitat para diversas especies de aves ya que les otorga lugares de anidación, alimento y protección; también se encuentra otra planta acuática que es el “llacho” que es comestible para el ganado. La laguna de Ututo es navegable con botes como elemento recreativo pero la laguna de Pilcocota esta actividad es más limitada debido a que está perdiendo el espejo de agua debido a factores de eutrofización, colmatación y sedimentos.

m. Ríos. La longitud total del río de Nuñoa es de 150 km. presentando una pendiente mínima de 0.08 % en la parte baja y una máxima de 4.0 % en las partes altas, recorre en dirección Sureste. El número de orden de la cuenca es 5 y su cota media es de 4402 msnm. la cuenca presenta un drenaje dendrítico.

Los ríos principales de la cuenca son: el río Quenamari, Jatunmayo, Patiani, Antacalla, Totorani, Palca, Huaycho, Saluyo, Jurahuiña, Chillipalca, Lloncacarca, Challuta, Pite, Piscotira y las lagunas de importancia son: Ututo, Ñequecota, Humamanca, Quellacocha, Qomercocha, Caycopuncu, Jillocota y como nevados principales tenemos al Ñequecota, Olloquenamari, Quellma, Junurana, Supanota, Pumanota, Cuchocucho, Culi, Canta casa.

El caudal máximo medio mensual del río Nuñoa es de $270 \text{ m}^3/\text{s}$, en el mes de marzo y el mínimo medio mensual es de $1.67 \text{ m}^3/\text{s}$ para el mes de agosto de 1999. (Datos según la estación hidrométrica limnimétrica de Asillo – Puente Asillo). En esta subcuenca se realizaron 124 puntos de aforo y se tiene 01 punto planteado para su evaluación obligatoria la misma que se ubica en el puente Asillo y 03 puntos de aforo como de segundo orden de prioridad ubicada en la desembocadura de las microcuencas de Nuñoa y Corahuiña así como en el puente Nuñoa. (Santibáñez, 2003).

3.2. Características biológicas.

a. Los Sistemas Ecológicos

Bosques bajos y arbustales altimontanos de la puna seca.

El sistema de vegetación clímax potencia del piso altimontano puneño esta constituido por bosques bajos y arbustales siempre verde estacionales y generalmente dominada por especies de árboles de género *Polylepis* el cual se halla representado por una especie que es diferente en cada zona geográfica desde el sur de Ecuador al Norte hasta el Centro de Bolivia. Son propios del piso bioclimático supratropical pluvio estacional con ombrotipos subhúmedo y Húmedo. Especialmente son bosques bajos con arbustos, semiabiertos a abiertos, con dosel a 3 – 10 m y un sotobosque variable en función al grado de conservación donde son frecuentes gramíneas y otras herbáceas, así como algunos matorrales y helechos en la mayor parte de su área potencial, estos bosques climáticos han sido sustituidos mediante la acción del uso humano por un complejo de comunidades vegetales seriales, principalmente pajonales y matorrales. (Aragón, *et al* 2013).

Zona de Vida.

Considerando la clasificación de formaciones ecológicas de (Holdridge, 1982), la área estudio de Sachapata del distrito de Nuñoa se encuentra en la Zona de Vida, Paramo Húmedo Subalpino Subtropical.- Región alto andina entre 4,000 y 4,300 m de altitud.

Constituye el bosque las laderas montañosas del piso de las planicies altiplánicas y laderas rocosas, en la provincia de melgar, departamento de Puno. La especie *Polylepis incarum* está distribuida de 4040 a 4300 m. de altitud La vegetación se extiende sobre laderas rocosas con una inclinación que varía entre desde el 20 % hasta el 30 %. Los suelos varían en la profundidad (5 – 30 cm) y su textura es predominantemente arcillo-limoso.

Paisaje.

La armonía existente en el entorno natural hace del complejo de ecosistemas presentes en la zona, uno de los atractivos más resaltante, la parte alta está dominada por los bosques de Queuña de Sachapa, los cuales albergan una gran diversidad de especies de flora y fauna: en las partes bajas el paisaje está dominado por la vegetación perilacustre propia del lugar donde la “totora” es la especie dominante, en donde encuentran refugio y comida muchas especies de aves y otros animales, y finalmente se encuentran las lagunas, la cuales brindan el soporte para el desarrollo de estos ecosistemas.

b. Biodiversidad específica

Los registros de flora y fauna se reportan a continuación.

Tabla 5. Relación de especies de flora que se encuentran en el bosque de Sachapata – Nuñoa.

LIQUENES			
ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN
Lecanorales	Cladoniaceae	<i>Cladonia andesita</i> Vain	¿ ?
		<i>Cladonia furcata</i> (Hudson) Schrader	Q' aqa sihuayro
	Parmeliaceae	<i>Flavoparmelia quichuaensis</i> Elix & TH Nash	Q' aqa sihuayro
Ciclo carpales	Usneaceae	<i>Usnea sp.</i>	Sacha q suncjan
MUSGOS			
ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN
Bartramiales	Bartramiaceae	<i>Breutelia nigrescens</i> Herzog	¿ ?
Leucodontales	Neckeraceae	<i>Neckera eucarpa</i> Schimp.	¿ ?
Pottiales	Pottiaceae	<i>Leptodontium viticulosoides</i> (P. Beauv.) Wijk. & Marg.	¿ ?
PLANTAS VASCULARES			
PTERIDOPHYTOS (HELECHOS)			
ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN
Polypodiales	Aspleniaceae	<i>Woodsia montevidensis</i> (Sprengel) Hieron	¿ ?
	Dryopteridaceae	<i>Dryopteris sp.</i>	¿ ?
		<i>Polystichum polyphyllum</i> Presl.	¿ ?
		<i>Polystichum nudicaule</i> (Rose nstock) R. Tryo	¿ ?
	Pteridaceae	<i>Cheilanthes pruinata</i> Kunth	¿ ?
Salviniales	Salviniaceae	<i>Azolla filiculoides</i> Lam.	¿ ?

GYMNOSPERMAS

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN
Ephedrales	<i>Ephedraceae</i>	<i>Ephedra rupestris</i> Benth.	Puna pinco pinco.

ANGIOSPERMAS:MONOCOTILEDÓNEAS

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN
Alismatales	Hydrocharitaceae	<i>Elodea potamogetum</i> (Bertero) Espinosa	Ch'inquil
Liliales	Alstroemeriaceae	<i>Bomarea dulcis</i> (Hook) Beauverd	Sullu sullu.
		<i>Bomarea praeustra</i> Kraenzl	Huaca sullu
Asparagales	Iridaceae	<i>Sisyrinchium junceum</i> (E.Mey. ex C. Presl) Goldblatt	Pascua ccollana.
		<i>Sisyrinchium palustre</i> Diels	Uno pascua ccollana.
		<i>Sisyrinchium scirpoideum</i> (Poepp.) Goldblatt.	Hatun Pascua ccollana
	Amaryllidaceae	<i>Zephyranthes parvula</i> Killip	Phulla phulla
Poales	Bromeliaceae	<i>Puya raimondii</i> Harms	Cjunko, Titanca , Cjayara
		<i>Puya herrerae</i> Harms	Achupalla, Cjayara.
	Juncaceae	<i>Distichia muscoides</i> Nees & Meyen	Cjuncuna
		<i>Juncus ebracteatus</i> E. Mey.	Ch'ihua
		<i>Juncus pallescens</i> Wahlenb	¿ ?
		<i>Luzula racemosa</i> Desvaux	Cjumu cjumu.
	Cyperaceae	<i>Eleocharis albibracteata</i> Nees & Meyen ex Kunth	Quimillo
		<i>Schoenoplectus californicus</i> (C.A.Mey.) Steud.	Totora
	Poaceae	<i>Aciachne pulvinata</i> Benth	Chiji, Pacu pacu.
		<i>Aristida enodis</i> Hack.	Flechilla
		<i>Aristida capillacia</i> Lam.	Flechilla
		<i>Bromus catharticus</i> Vahl	Cebadilla, Pata q'achu.

Poales	Poaceae	<i>Calamagrostis antoniana</i> (Griseb.) Hack. Ex Dusén	Ocksa pasto
		<i>Calamagrostis heterophylla</i> (Wedd.) Pilg.	China ocksa.pasto.China ocksa.pasto.
		<i>Calamagrostis intermedia</i> (J. Presl) Steud.	Hualla ichu
		<i>Calamagrostis rigida</i> (Kunth) Trin. Ex Steud.	Tullu tullu pasto
		<i>Calamagrostis vicunarum</i> (Wedd.) Puilg.	Crespillu, Sicuya pacu
		<i>Festuca breviaristata</i> Pilg.	Saylla.
		<i>Festuca dolychophylla</i> J. Presl.	Chillihua ichi
		<i>Festuca lasiorrhachis</i> Pilger	Puna ichu.
		<i>Festuca setifolia</i> Steud. ex Griseb.	Puna ichu.
		<i>Nassella meyeniana</i> (Trin. & Rupr.) Parodi	Cebadilla ichu.
		<i>Hordeum muticum</i> J. Presl	Jacha churu, Cola de ratón.
		<i>Muhlenbergia peruviana</i> (P. Beauv.) Steud.	Millma sicuya.
		<i>Paspalum pygmaeum</i> Hack.	No conocido en la zona.
		<i>Poa humillima</i> Pilg.	Chumpi cjachu.
		<i>Poa spicigera</i> Tovar	Cjachu.
		<i>Stipa ichu</i> (Ruiz & Pav.) Kunth	Sicuya, Ichu.
		<i>Stipa pungens</i> (Nees & Mey) Kuntze	Orq'o sicuya.
		<i>Stipa obtusa</i> (Nees & Meyen) Hitchc.	Anu wichu
		<i>Vulpia myuros</i> (L.) C. C. Gmel.	Hayra sicuya.
ANGIOSPERMAS: DICOTILEDONEAS			
ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN
Piperales	Piperaceae	<i>Peperomia verruculosa</i> Dahlstedt ex A, W. Hill	Puna matecllo.
Ranunculales	Ranunculaceae	<i>Oreithales integrifolia</i> (DC.)Schltld.	No conocido en la zona.
		<i>Ranunculus cymbalaria</i> Pursh.	Boton botón, Botón de oro.
		<i>Ranunculus breviscapus</i> DC	Pipirichu

		<i>Ranunculus flagelliformis</i> Sm.	Tuytuc qora.
Saxifragales	Grossulariaceae	<i>Ribes brachybrotrys</i> (Wedd.) Jqncz.	Sapurhuay
	Haloragaceae	<i>Myriophyllum quitense</i> Kunth	Q'ocha llach'u, yacu hinojo
ROSIDAE			
ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN
Fabales	Fabaceae	<i>Astragalus arequipensis</i> Vogel	Juscka.
		<i>Astragalus peruvianus</i> Vogel	Pampa juscka.
		<i>Lupinus aridulus</i> C.P.Sm.	Q'era
		<i>Lupinus microphyllus</i> Ders.	Pacha q'era
		<i>Medicago polymorpha</i> L.	Trébol de carretilla
		<i>Trifolium amabile</i> Kunth	Chicmu, Layo
Rosales	Rosaceae	<i>Alchemilla pinnata</i> Ruiz & Pav.	Sillu sillu
		<i>Alchemilla procumbens</i> Rose	Sora sora
		<i>Polylepis incarum</i> (Bitter) M. Kessler & Scvhmidt-Leb.	Qewiña, Lampaya
		<i>Tetraglochin cristatum</i> (Britton) Rothm.	Kanlli, Kailla
	Urticaceae	<i>Urtica echinata</i> Benth	Itapillo, Quru quisa
		<i>Urtica flabellata</i> Kunth.	Mula huañuchic.
		<i>Urtica magellanica</i> Juss. ex Poir.	Api quisa.
Oxalidales	Oxalidaceae	<i>Oxalis nubigena</i> Walp	Ñut'u occa occa
		<i>Oxalis oreocharis</i> Diels	Mosqa mosqa.
Malpighiales	Hypericaceae	<i>Hypericum brevistylum</i> Choisy	Chinchanga
Geraniales	Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L' Hér. Ex Aiton	Tupu tupu, Q'oe mirachi
		<i>Geranium fallax</i> Steud.	Chili chili.
		<i>Geranium sessiliflorum</i> Cav.	Ojotillo.
		<i>Geranium weddellii</i> Briq.	Misqa misqa.

Myrtales	Onagraceae	<i>Oenothera multicaulis</i> Ruiz & Pav.	Choncca choncca.
Malvales	Malvaceae	<i>Acaulimalva engleriana</i> (Ulbr.) Krapov.	Altea.
		<i>Nototriche argentea</i> A.W. Hill	Turpay.
		<i>Nototriche obtusa</i> A.W.Hill	Turpa, turpay
Brassicales	Brassicaceae	<i>Brassica rapa</i> subsp. <i>campestris</i> (L.) Clapham	Nabus
		<i>Brassica rapa</i> L.	Mostacilla
		<i>Brayopsis monimocalyx</i> OE. Schulz.	Desconocido en la zona
		<i>Capsella bursa - pastoris</i> (L.) Medik	Bolsa del pastor
		<i>Descurainia myriophylla</i> (Willd. ex DC.) P.RE	Anu k'ara
		<i>Nasturtium officinale</i> W.T.Aiton	Mayu mostacilla
		<i>Rorippa nana</i> (Schltdl.) J.F. Macbr.	Q'ocha mostacilla.
Caryophyllales	Polygonaceae	<i>Muehlenbeckia volcanica</i> (Benth.) Endl.	Mullaq'as, Machi machi.
	Caryophyllaceae	<i>Cardionema ramosissima</i> (Weinm.) Nels. & Macbr.	Llapa chapi, sullu.
		<i>Cerastium nutans</i> Raf.	Pisca Sisaq.
		<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	Pisca sisaq.
		<i>Cerastium danguyi</i> J.F. Macbr.	Luria T'ica.
		<i>Paronichia andina</i> A.Gray	Llapa llapa, gateadora.
		<i>Pycnophyllum tetrasticum</i> Remy	P'esq'e p'esq'e
		<i>Pycnophyllum bryoides</i> (Phil) Rohrb.	P'esq'e
	Amaranthaceae	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Paiq'o.
		<i>Chenopodium incisum</i> Poir.	Arcja paiq'o
	Portulacaceae	<i>Calandrinia acaulis</i> Kunth	Lirio lirio, Chicuru.
	Basellaceae	<i>Anredera marginata</i> (H.B.K.) Sperlin	Atoc lisas, llot'o
	Cactaceae	<i>Austrocylindropuntia floccosa</i> (Salm- Dyck) Ritter. Karkt.	Huaraq'o
		<i>Comulopuntia boliviana</i> subsp. <i>dactilifera</i> (Vaupel) Hunt.	¿ ?
		<i>Comulopuntia boliviana</i> subsp. <i>ignescens</i> (Vaupel) Hunt.	¿ ?
		<i>Echinopsis maximiliana</i> Heyder ex A. Dietr.	Sancayo, Sancayllo.

ASTERIDAE				
ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	
Cornales	Loasaceae	<i>Cajophora circiifolia</i> Presl.	Itapillo, Puca quisa.	
		<i>Cajophora pentlandii</i> (Paxt) G. Don	Wila Itapillo, Orq'o quisa.	
Gentianales	Rubiaceae	<i>Galium corymbosum</i> Ruiz & Pav.	Chapi.	
	Gentianaceae	<i>Gentiana sedifolia</i> Kunth	P'enqa p'enqa.	
Solanales	Convolvulaceae	<i>Gentianella dolichopoda</i> (Gilg.)JU.S.Prin	Yuraq fallchay	
		<i>Dichondra microcalyx</i> (Hallier f.)Fabris	Rinri rinri, Linli linli	
		<i>Solanaceae</i>	<i>Salpichroa tristis</i> Miers.	Ñuñu ñuñu, ñunomqa.
		<i>Solanum physalifolium</i> Rusby	Suytu q'aya.	
		<i>Solanum acaule</i> Bitter.	Stoq papa, Añas papa.	
Lamiales	Calceolariaceae	<i>Nicotiana undulata</i> Ruiz & Pavon	Asnac tabaco	
		<i>Calceolaria engleriana</i> Kraenzl.	Zapatillas, Puru puru	
		<i>Plantaginaceae</i>	<i>Plantago australis</i> Lam.	Huacac Ccallum
	Scrophulariaceae	<i>Plantago sericea</i> subsp. <i>sericans</i> (Pilg.) Rahn	Suni q'ayara, Ichsu ichsu.	
		<i>Mimulus glabratus</i> Kunth	Ch'iñi kururu. Ocjoruru.	
		Lamiaceae	<i>Lepechinia meyenii</i> (Walp.) Epling	Salvia, Pacha salvia.
		<i>Hedeoma mandoniana</i> Wedd.	Soni muña, Pacha muña.	
		<i>Clinopodium bolivianum</i> (Benth.) Kuntze	Muña, Cjuñuca.	
		Orobanchaceae	<i>Castilleja pumila</i> (Benth.) Wedd.	Pampa lacre.
		<i>Bartsia bartsioides</i> (Hook.) Edwin	Pantay ñucchu.	
<i>Bartsia canescens</i> Wedd.	Pantay ñucchu.			
Asterales	Campanulaceae	<i>Lobelia oligophylla</i> (Wedd.) Lammers.	Ocjo ocjo t'ica	
		<i>Siphocampylus tupaeformis</i> Zahlbr.	Kausillo, Cjayan cjayan	
	Asteraceae	<i>Achyrocline alata</i> (Kunth) DC.	Wira wira.	

	<i>Achyrocline ramosissima</i> Britton ex Rusby	Mut'u wira wira.
	<i>Ageratina azangaroensis</i> (Sch. Bip: ex Wedd.) R.M.King & H. Rob.	Maramaquilla
	<i>Ageratina penplandiana</i> (DCJ R. M. King & H. Rob.	Jayac chama.
	<i>Ageratina sternbergiana</i> (D.C.) R.M. King & H. Rob.	Manca p'aqui.
	<i>Baccharis caespitosa</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Pacha tayanca.
	<i>Baccharis linearifolia</i> (lam.) Pers.	Tola tayanca.
	<i>Baccharis chilco</i> Kunth.	Ñut'u tayanca
	<i>Baccharis tricuneata</i> (L.f.) Pers.	Flechuilla tayanca.
	<i>Luciliocline subspicata</i> (Wedd.)AQnderb. S. E. Freire.	Pampa wira wira.
	<i>Luciliocline piptolepis</i> (Wedd.) M.O.Dillon & Saqqást.	Pampa wira wira.
	<i>Luciliocline schultzii</i> (Wedd.) M. O. Dillon & Saqqást.	Pampa wira wira.
	<i>Bidens andicola</i> Kunth	Q'ello t'icac.
	<i>Bidens triplinervia</i> Kunth	Q'ello t'icac
	<i>Chersedoma antennaria</i> (Wedd.) Cabrera	Jancu chillca.
	<i>Erigeron rosulatus</i> Wedd.	Jancu t'ica
	<i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd.	Q'eto q'eto
	<i>Gamochaeta purpurea</i> (L.) Cabrera	Q'eto q'eto.
	<i>Gnaphalium dombeyanum</i> DC.	Wira wira
	<i>Gnaphalium polium</i> Wedd.	Pampa wira wira.
	<i>Hieracium neoherreriae</i> Zahn	Taruca rinri.
	<i>Hypochaeris echegarayi</i> Hieron	Q'ausilla, q'ausillo
	<i>Hypochaeris elata</i> (Wedd.) Benth. & Hook. F. ex Griseb.	Lichi lichi.
	<i>Hypochaeris eremophila</i> (Walp.) Benth. & Hook. Fr. Ex Griseb.	Anu siki.
	<i>Hypochaeris meyeniana</i> (Walp.) Benth. & Hooker.f. ex Griseb.	Panqayo pilli
	<i>Hypochaeris taraxacoides</i> (Walp.) Ball.	Q'ausillo, Pilli.
	<i>Loricaria graveolens</i> (Sch. Bip.) Wedd.	Huallata chaqui.
	<i>Noticastrum marginatum</i> (Kunth) Cuatrec.	Seq'i maransela

		<i>P17aranephelius ovatus</i> A. Gray ex Wedd.	Inti Salvia, Ch'ahui Ch'ahui
		<i>Paranephelius uniflorus</i> Poepp.	Chahui chahui
		<i>Perezia pinnatifida</i> (Bonpl.) Wedd.	Marancera macho, Sutuma.
		<i>Perezia pungens</i> (Bonpl.) Less.	Merengil, Sutuma.
		<i>Senecio clivicola</i> Wedd.	Waycha
		<i>Senecio nutans</i> Sch. Bip.	Chachacoma.
		<i>Senecio pinnatilobatus</i> Sch. Bip.	Pampa chata.
		<i>Senecio rufescens</i> DC.	Phuyña taya
		<i>Senecio rudbeckiifolius</i> Meyen & Walp.	Yana maych'a.
		<i>Senecio rhizomatus</i> Rusby	Qoa K'asa, Ticlayhuarmi
		<i>Senecio spinosus</i> DC.	Pepe K'ara, China canlli.
		<i>Senecio vulgaris</i> L.	Waychay.
		<i>Stevia mandonii</i> Sch. Bip.	Madrichuta, Chipi cuca,
		<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Lichi lichi, K'ana k'ana.
		<i>Stuckertiella capitata</i> (Wedd.) Beauv.	Qea qea.
		<i>Tagetes multiflora</i> Kunth	Suyqo, Chicchipa
		<i>Tagetes filifolia</i> Lag.	Pampa anís.
		<i>Taraxacum officinale</i> F. H. Wigg.	Qoche leche leche, Pilli pilli
		<i>Viguiera lanceolata</i> Britton.	Laphia, Sunchu.
		<i>Werneria apiculata</i> Sch. Bip.	Pachac chaki.
		<i>Werneria nubigena</i> Kunth	Kaulla, kaulla, Pampa lirigo.
Apiales	Apiaceae	<i>Azorella biloba</i> (Schltdl.) Wedd.	Llamac chaquin
		<i>Azorella diapensioides</i> A. Gray	Q'ari yareta.
		<i>Bowlesia tenella</i> Meyen	Chaillku, Uphuysuru.
		<i>Lilaeopsis maclaviana</i> (Gand.) AW. Colina	Raqui raqui llachu
		<i>Chaerophyllum andicola</i> (Kunth) K.F. Chung	Puna comino, Anu K'ara.

Flora

Se ha reportado la presencia de 183 especies de plantas, en 117 géneros correspondientes a 51 familias y 31 órdenes, distribuidos en 7 especies de plantas no vasculares, entre líquenes y musgos; las plantas vasculares con 176 especies; 6 especies de Pteridophytas, 1 angiosperma, 38 especies de monocotiledóneas y 131 especies de dicotiledóneas, las cuales se muestran en la tabla siguiente.

El bosque de Sachapata del distrito Nuñoa, esta representado por la especie de árbol *Polylepis incarum*, como hábitat especial para la diversidad florística y faunística

Figura 1. *Polylepis incarum*



Una particular atención merece indicar la presencia de 5 individuos de *Puya raimondii* (**Bromeliaceae**), de las cuales 1 se encuentra en floración atípica que amerita aun mas la propuesta como Area de Conservación Regional.

Figura 2. *Puya raimondii*



Igualmente debe resaltarse la extraña presencia de la *Zephyranthes párvula* (**Amaryllidaceae**), Killip “ Phulla – Phulla” en el bosque de *Polylepis*, nunca reportado en otros bosques Alto Andinos de *Polylepis* ssp.

Figura 3. *Zephyranthes parvula*



Asi mismo el unico individuo encontrado en el bosque de *Polylepis incarum* de “Sachapata” *Loricaria graveolens*.

Figura 4. *Loricaria graveolens*



Figura 5. *Lupinus aridulus*.



Figura 6. *Senecio nutans*



Figura 7. *Salpichroa tristis*

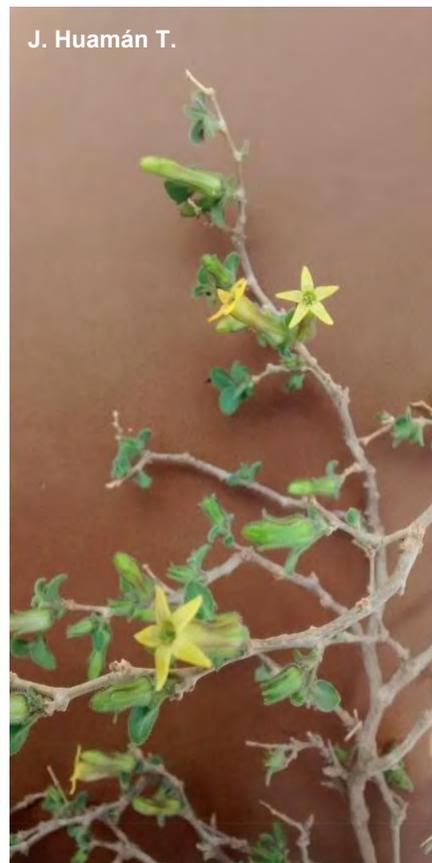


Figura 8. *Pycnophyllum tetrasticum*



Figura 9. *Hypochaeris eremophila*



Fauna

Se reporta la presencia de 9 especies de mamíferos, 81 especies de aves, 2 especies de anfibios, 3 especies de reptiles.

Tabla 6. Relación de especies de fauna que se encuentran en el bosque de Sachapata – Nuñoa.

VERTEBRADOS				
MAMIFEROS				
Nro.	ORDEN	FAMILIA	ESPECIES	NOMBRE COMUN
1	RODENTIA	CAVIIDAE	<i>Cavia tschudii</i>	qochaqoe Cuy silvestre
2		CHINCHILLIDAE	<i>Lagidium peruanum</i>	wiskacha Vizcacha
3	LAGOMORPHA	LEPORIDAE	<i>Lepus europeus</i>	Liebre
4	CHIROPTERA	PHYLLOSTOMIDAE	<i>Desmodus rotundus</i>	masu Vampiro
5	CARNIVORA	CANIDAE	<i>Lycalopex culpaeus</i>	atoq Zorro Andino
6		MUSTELIDAE	<i>Mustela frenata</i>	achogalla Comadreja
7		MEPHITIDIDAE	<i>Conepatus chinga</i>	añas Zorrino Común
8	ARTIODACTYLA	CERVIDAE	<i>Hippocamelus antisensis</i>	taruka Ciervo Andino
9		CAMELIDAE	<i>Vicugna vicugna</i>	wicuña Vicuña
AVES				
	ORDEN	FAMILIA	ESPECIES	NOMBRE COMUN
1	TINAMIFORMES	TINAMIDAE	<i>Nothoprocta ornata</i>	p'esaqa Perdiz de la Puna
2	ANSERIFORMES	ANATIDAE	<i>Oressochen melanopterus</i>	wallata Ganso Andino
3			<i>Lophonetta specularoides</i>	qanqana Pato Crestón
4			<i>Anas flavirostris</i>	ithapatu Pato Barcino
5			<i>Anas georgica</i>	pani Pato Jergón

6		<i>Spatula puna</i>	punapatu Pato de la Puna	
7		<i>Spatula cyanoptera</i>	ninapatu Pato Colorado	
8		<i>Oxyura jamaicensis</i>	p'ajpaqa Pato Andino	
9	PODICIPEDIFORMES	PODICIPEDIDAE	<i>Rollandia rolland</i>	chullumpi Zambullidor Pimpollo
10			<i>Podiceps occipitalis</i>	Zambullidor Plateado
11	PHOENICOPTERIFORMES	PHOENICOPTERIDAE	<i>Phoenicopterus chilensis</i>	pariwana Parihuana Común
12	SULIFORMES	PHALACROCORACIDAE	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	qhuchiqhuchi Cormorán Neotropical
13	PELECANIFORMES	ARDEIDAE	<i>Nycticorax nycticorax</i>	huaqsalla Huaco Común
14			<i>Ardea alba</i>	waqar Garza Blanca Grande
15			<i>Egretta thula</i>	Garcita Blanca
16		THRESKIORNITHIDAE	<i>Plegadis ridgwayii</i>	chiwanquira Ibis de la Puna
17			<i>Theristicus caudatus</i>	qaqecho Bandurria Andina
18	CATHARTIFORMES	CATHARTIDAE	<i>Vultur gryphus</i>	kuntur Cóndor
19	ACCIPITRIFORMES	ACCIPITRIDAE	<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	anka Aguilucho Pechinegro
20			<i>Geranoaetus polyosoma</i>	huamancha Aguilucho Variable
21	GRUIFORMES	RALLIDAE	<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	Rascón Común
22			<i>Gallinula galeata</i>	tacaca Polla de Agua
23			<i>Fulica ardesiaca</i>	choqa Gallareta Andina
24			<i>Fulica gigantea</i>	ajoya Gallareta Gigante
25	CHARADRIIFORMES	CHARADRIIDAE	<i>Vanellus resplendens</i>	leqecho Avefría Andina
26		RECURVIROSTRIDAE	<i>Hymantopus mexicanus</i>	Cigueñuela Cuellinegra
27		SCOLOPACIDAE	<i>Gallinago andina</i>	qachiqachi Becasina de la Puna
28			<i>Tringa melanoleuca</i>	Pata amarilla Mayor
29			<i>Tringa flavipes</i>	Pata amarilla Menor
30		LARIDAE	<i>Chroicocephalus serranus</i>	qellwa Gaviota Andina
31	COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	<i>Columba livia</i>	Paloma Doméstica
32			<i>Patagioenas maculosa</i>	qoqotoay Paloma Alimoteada

33			<i>Zenaida auriculata</i>	urpi Tortola Orejuda
34			<i>Metriopelia ceciliae</i>	cullcu Tortolita Moteada
35			<i>Metriopelia melanoptera</i>	curucuta Tortolita Alinegra
36	STRIGIFORMES	TYTONIDAE	<i>Tyto furcatus</i>	choseqa Lechuza Campanaria
37		STRIGIDAE	<i>Bubo virginianus</i>	juku Buho Americano
38			<i>Athene cunicularia</i>	peqpere Lechuza Terrestre
39	APODIFORMES	TROCHILIDAE	<i>Oreotrochilus estella</i>	luli Estrella Andina
40			<i>Patagona gigas</i>	Picaflor Gigante
41	PICIFORMES	PICIDAE	<i>Colaptes rupicola</i>	jaqajillo Carpintero Andino
42	FALCONIFORMES	FALCONIDAE	<i>Phalco boenus megalopterus</i>	alqamary Caracara Cordillerano
43			<i>Falco sparverius</i>	killincho Cernícalo Americano
44	PASSERIFORMES	FURNARIIDAE	<i>Phleocryptes melanops</i>	Junquero
45			<i>Cinclodes albiventris</i>	Churrete alibandeado
46			<i>Cinclodes atacamensis</i>	Churrete castaño
47			<i>Asthenes modesta</i>	Canastero Cordillerano
48			<i>Asthenes dorbignyi</i>	Canastero Cordillerano
49			<i>Asthenes humilis</i>	Canastero Cordillerano
50			<i>Cranioleuca albicapilla</i>	Curutié Crestado
51			<i>Upucerthia validirostris</i>	Bandurrita de Jelski
52			<i>Geosita cunicularia</i>	Minero Común
53			<i>Geosita tenuirostris</i>	Minero de Pico Largo
54			<i>Phacellodomus striaticeps</i>	Espinero Frentirrayada
55			<i>Leptasthenura andicola</i>	Tijeral Andino
56		TYRANNIDAE	<i>Tachuris rubrigastra</i>	Sietecolores de la Totorá
57			<i>Anairetes parulus</i>	Torito Copetón
58			<i>Polyoxolmis rufivertex</i>	Ala Rufa Canela
59			<i>Lessonia oreas</i>	Negrito Andino

60			<i>Muscisaxicola maculirostris</i>	Dormilona Chica
61			<i>Muscisaxicola rufivertex</i>	Dormilona Nuquirrojiza
62			<i>Muscisaxicola capistrata</i>	Dormilona Canela
63			<i>Agriornis montana</i>	huaycho Arriero Pechinegro
64			<i>Ochthoeca oenantoides</i>	Pitajo de d'orbigny
65			<i>Orochelidon andecola</i>	kjallwa Golondrina Andina
66			<i>Hirundo rustica</i>	kjallwa Golondrina Tijereta
67		MOTACILIDAE	<i>Anthus bogotensis</i>	Cachirla Andina
68		TROGLODYTIDAE	<i>Troglodytes aedon</i>	ch'ecollo Cucarachero Común
69		TURDIDAE	<i>Turdus chiguanco</i>	chiwako Zorzal Ciguanco
70		THRAUPIDAE	<i>Oreomanes frasseri</i>	Picocono Mayor
71			<i>Phrygilus punensis</i>	Fringilo Peruano
72			<i>Phrygilus plebejus</i>	Fringilo Pecicenizo
73			<i>Phrygilus alaudinus</i>	Fringilo Colifajeado
74			<i>Sicalis uropigialis</i>	kéllopesqo Chirigue Rabadilla Dorsibrillante
75			<i>Catamenia inornata</i>	Semillero Simple
76			<i>Saltator aurantiirostris</i>	p'iskaka Saltador Piquidorado
77		EMBERIZIDAE	<i>Zonotrichia capensis</i>	pichitanka Gorrión Cuellirifo
78		FRINGILLIDAE	<i>Spinus magellanicus</i>	ch'ayña Jilguero Encapuchado
79			<i>Spinus atratus</i>	yanach'ayña Jilguero Negro
80			<i>Spinus crassirostris</i>	ch'ayña Jilguero Picogruoso
81		ICTERIDAE	<i>Agelasticus thilius</i>	qochapesqo Tordo Aliamarilla
ANPHIBIA				
	ORDEN	FAMILIA	ESPECIES	NOMBRE COMUN
82	ANURA	BUFONIDAE	<i>Rhinella spinulosa</i>	jamp'ato Sapo Común
83		LEPTODACTYLIDAE	<i>Pleurodema cinereum</i>	picalto Rana

REPTILIA				
	ORDEN	FAMILIA	ESPECIES	NOMBRE COMUN
1	SQUAMATA	COLUBRIDAE	<i>Tachimenis peruviana</i>	mach'aqway Culebra de cola corta
2		LIOLAEMIDAE	<i>Liolaemus signifer</i>	qalaywa Lagartija rubricauda
3		GIMNOPTHALMIDAE	<i>Proctoporus iridescens</i>	sucuyucu Lagartija
INVERTEBRADOS				
INSECTOS				
	ORDEN	FAMILIA	ESPECIES	NOMBRE COMUN
1	LEPIDOPTERA	NYMPHALIDAE	<i>Vanessa carye</i>	Mariposa colorada
2			<i>Punapedaliodes blovopuctata</i>	Punapedaliodes blovopuctata
3			<i>Junonia vestina</i>	Junonia vestina
4		PIERIDAE	<i>Phulia nymphula</i>	

Figura 10. *Podiceps occipitalis*



Figura 11. *Phoenicopterus chilensis*



Figura 12. *Liolaemus signifer*



Figura 13. *Pleurodema cinereum*



Figura 14. *Tachimenis peruviana*



c. Procesos ecológicos y evolutivos.

Los principales procesos ecológicos del área propuesta son.

- El proceso de sucesión secundaria del Bosque de *Polylepis incarum* en la localidad de Sachapata.
- Como consecuencia del proceso anterior se tiene el proceso de resiliencia de este mismo bosque, como un proceso natural de restauración ecológica de la zona.
- El proceso natural de eutrofización de la laguna de Ututo, el cual puede ser revertido con una adecuada gestión del área propuesta como ACR.
- Las dinámicas poblacionales propias de las especies residentes de la zona, tanto en flora como en fauna, en flora es peculiar el comportamiento de *Puya raimondii*.
- La ampliación de los rangos altitudinales y geográficos de especies de aves como *Muscisaxicola maculirostris* y *Muscisaxicola capistrata*.

3.3. Características Económicas.

a. Principales actividades económicas actuales y potenciales.

- Actividad Pecuaria

La actividad principal del distrito de Nuñoa, es la ganadería diversificada, tomándose en consideración que la ganadería es la base de desarrollo local, principalmente la alpaca huacaya y suri cumplen un rol muy importante por este motivo se le cría mediante el trabajo familiar donde la mujer es la responsable la que tiene mayor responsabilidad y mayormente los niños juegan un rol muy importante en el proceso de pastoreo y cuidado cotidiano, así como la transformación artesanal y comercialización de la fibra y carne. Dentro de una ganadería diversificada, la alpaca es la crianza más importante por que ocupa cerca de la mitad de las especies que se crían en el distrito de Nuñoa, dándole aquella identidad típicamente alpaquera de la cual se sienten orgullosos los pobladores de este distrito.

Tabla 7. Población pecuaria del distrito de Nuñoa (año, 2012).

ESPECIES PECUARIAS	CANTIDAD	
	NUMERO	PORCENTAJE
ALPACAS (*)	195,277	50.92
OVINOS	122,299	31.89
LLAMAS	18,216	4.75
VACUNOS	47,734	12.45
TOTAL	383,526	100.00

Fuente: INEI - IV CENSO NACIONAL AGROPECUARIO 2012.
(Incluye a las razas huacaya y suri.

- Actividad agrícola.

La actividad agrícola es mínima, se desarrolla aprovechando zonas con micro climas favorables, especialmente en laderas bajas y menos abruptas, entre 4,100 a 4,450 msnm, dentro de cada micro zona se plantan variedades de cultivos. Los cultivos más importantes son avena forrajera que anualmente se instala un promedio de 263 Hás., seguida de pastos cultivada alfalfa, el cual se cultiva 185 Hás y luego papa, se instala anualmente un promedio de 160 Hás.

(GLN, 2007 – 2016).

En los sectores de Urinsaya y Anansaya Ccocha los tubérculos andinos más importantes son la oca, ulluco, izaño, papa dulce y amarga; en cuanto a granos andinos la quinua y kañihua, orientadas para el autoconsumo; en las dinastías de Urinsaya y Anansaya Puna, sólo se cultiva papa amarga. Los factores que limitan son las condiciones de suelo, pendiente, exposición, drenaje, incidencia e intensidad de las heladas.

En cuanto a nivel de rendimiento son bajos; el rendimiento promedio anual de papa amarga es de 5,200 Kg/Há, inferior a los rendimientos de la provincia de Melgar, que es de 9,500 Kg/Há y 5 veces menos de los rendimiento nacionales, que es .de 25,000 Kg/Há. Gobierno local de Nuñoa **(GLN, 2007 – 2016).**

- El Turismo.

En el Distrito de Nuñoa esta actividad no es muy difundida y se realiza de forma imperceptible; a pesar de que existen un conjunto de lugares y actividades que

podrían constituir un circuito turístico muy importante los que no están explotadas adecuadamente por déficit de servicio hotelero, inadecuada e insuficientes vías de acceso y escasa promoción de atractivos turísticos y productos artesanales. Entre los principales atractivos tenemos:

Puente centenario.- Se inició esta obra en la última cuarta parte del siglo XIX; y concluida tras un lapso de veinte años de trabajo consecutivo para finalmente ser inaugurado el 28 de julio de 1898. Construcción de estructura pétreo y ciclope, en realidad, resume todo el conocimiento y experiencia de la ingeniería del ciclo pasado, no solo a nivel de América, sino también al europeo. Para su ejecución se contrató en Arequipa los servicios profesionales de los arquitectos austriacos Agustín Milo y Mateo Payalich. En esta gigantesca obra participaron masivamente los pobladores de todas las condiciones sociales, especialmente la masa indígena de los ayllus y las haciendas, por orden y disposición de sus patronos. Los hacendados se organizaron dentro del marco de los cuatro macrogrupos ya existentes: Hanansuyo Puna, Hanansuyo Kocha, Uransuyo Puna y Uransuyo Kocha. A cada región o suyo le correspondió construir un arco; solventando ellos mismos los gastos que demanda dicha construcción; desde el acarreo de piedras, que lo hicieron sobre rodillos de troncos desde el lugar llamada Antaymarca, donde aún existe un pequeño reducto de peñasco, hasta el cincelado y entallado de grandes bloques que convirtieron en material de edificación. (Calderón, 2012).

De igual manera, se encuentra una pintoresca plaza en cuyo centro se ubica una hermosa Glorieta, que tiene un estilo arquitectónico extraordinario con que cuenta el distrito de Nuñoa.

Los restos arqueológicos de la ciudadela de MAUKA'LLACTA.- Ubicada en la Comunidad Campesina de Kajsili, a 12 Km del distrito de Nuñoa. Este resto arqueológico fue reconocida por el Ministerio de Cultura como Zona Arqueológica Monumental Mauka Llacta por la Ley Nro. 28296, está conformado por conjunto de elementos que constituyen todo un complejo arqueológico de tumbas, calles, plazuelas, plataformas, templos y el camino pre hispánico Qhapak Ñan, que viniendo del Qosqo, cruza por la plaza principal de dicho

reciento y se proyecta a la provincia de Carabaya. Luego en la cima del Apu Qajsili, existe una fortaleza que indudablemente sirvió para atrincherarse y proteger a dicha ciudadela, Sin embargo, los estudios hechos al respecto señalan que fue un centro administrativo de importancia, así como lo considera Luis Barreda Murillo y como un santuario de peregrinación, Según Lucas Guerra Solis, ambos personajes mencionados son arqueólogos ilustres de Nuñoa.

Tambien merece destacar el Apu Pukara y la fortaleza de Orccorara que son Tumbas precolombinas ubicadas a 2 Km. de Nuñoa.

Aguas termo medicinales.- Con temperatura de 30° a 60° C; entre ellas se tiene: QUÑIQ UNU, con un aforo promedio de 1.5 lts/seg., que se encuentra en la comunidad de Pasanacollo, lugar Anoccaya; Aguas Calientes en el Fundo Bolognesi; y las aguas termales sulfurosas, ubicada en la comunidad de Kajsili en las cuales aún falta implementar un servicio turístico para propios y extraños lo que traería consigo un ingreso extra. Ello constituye el complemento a la atracción turística que se aspira en Nuñoa.

Actividad Artesanal La transformación de productos agropecuarios es a nivel artesanal, tienen una enorme importancia por fomentar el desarrollo económico y social del distrito de Nuñoa:

Las unidades agropecuarias se dedican a la artesanía textil, en base a la fibra de alpaca y lana de ovino, obteniéndose tejidos en telares como son: ponchos, llicllas, mantas con adornos geométricos, bayetas, con la cual se confeccionan polleras, pantalones y camisas para autoconsumo.

En cuanto al procesamiento de productos pecuarios y agrícolas, lo más importante es el de lácteos: Queso tipo paria y andino, orientado al mercado local, regional y extra regional. El resto de productos transformados como yogurt, mantequilla, chalana, charqui, harinas y jugos de quinua, es en forma artesanal y para el autoconsumo.

b. Derechos reales en el área.

El área propuesta para Área de Conservación Regional “Sachapata”, esta dentro de las siguientes comunidades de Juan Velasco Alvarado, Orccorarapampa y Chirihuno, pero en su gran área se encuentra en la comunidad Juan Velasco Alvarado. El bosque de Sachapata Nuñoa, comprende un total de 1,385.05 ha, con una altitud desde los 4030 msnm. hasta los 4300 msnm., 55 % de pedregosidad y una inclinación mayor a 38.0 %, el mismo que es atravesado por la trocha carrozable de Nuñoa a Macusani. La extracción de leña es continua debido a que el bosque está en la jurisdicción de las cuatro comunidades, observándose pastoreo de ganado ovino y camélidos en las áreas abiertas adyacentes al bosque. La especie dominante en este bosque es *Polylepis incarum*. Las zonas aledañas al bosque de Sachapata han sufrido quema frecuente e incontrolada principalmente para favorecer la proliferación de pastos para forraje de animales domésticos, aun así este bosque se presentó como el más extenso y el mejor conservado de los 04 bosques visitados como son Tumuyo, Sachacancha, K'acsile y los bosques de Istara. Observándose únicamente morrenas y roca fragmentada, alcanzando alrededor del 50 % de pedregosidad dentro del bosque. Como medio verificable de la titularidad se ha obtenido documentos que las comunidades avalan ser dueños inscritos en el Ministerio de Agricultura, Dirección General de Reforma Agraria, y Asesoramiento Rural. Según el Artículo 4° del Decreto Ley N°. 22748 dispone que a partir del 15 de noviembre de 1979 toda adjudicación de tierras y de más bienes agrarios con fines de Reforma Agraria, se efectuará a título gratuito, quedando en este sentido modificado el Artículo 83, del texto Único Concordado del Decreto Ley N° 17716; y según Resolución Directoral N° 0129-92-DSRA-P de fecha 19 de Junio de 1992 expedido por esta Dirección General, se ha declarado que la Comunidad Campesina “Juan Velasco Alvarado”, está comprendido en la disposición legal antes citada, En relación a las parcela del predio rustico Pilcocota ubicado en el distrito de Nuñoa provincia de Melgar departamento de Puno con un área total de 900 ha, y demás bienes muebles que se detallan en la Resolución antes mencionada indicando que: Se expide el presente título de propiedad del predio rustico “Pilcocota” en favor de la Comunidad Campesina “Juan Velasco Alvarado” sin obligación de pago alguno,

y con merito suficiente para su inscripción en los Registros Públicos quedando el beneficiario sujeto a la obligaciones contractuales que se especifican en el dorso. En Puno, a los Treinta días del mes de Setiembre del Año mil novecientos noventa y dos. MINISTERIO DE AGRICULTURA (Título de propiedad N° 026-92).

Sin embargo se ha llegado a obtener otras fuentes verificables de titularidad del resto de las comunidades del área propuesta de Sachapata.

3.4. Características socioculturales.

a. Rasgos culturales

Los Patrones culturales sistematizados están referidos a manejo del bosque en especial a la extracción de materiales para construcción de las viviendas rusticas cabañas, viviendas, potreros o corralones; para la agricultura en la elaboración de herramientas andinas como “Q’upanas” o desterronadores, “Chaquitacla” “Raukanas” mangos de picos, hachas y otros.

En la medicina tradicional el bosque aguarda un sin número de plantas medicinales utilizadas directamente por la población, la corteza de *Polylepis* es utilizado actualmente para el tratamiento de la próstata, igualmente se utiliza en la tintorería.

Los pastores utilizan a diario la bosta “Kawa” y “Uch’a” estiércol de camélidos como combustible evitando de esta forma el uso de leña de *Polylepis*.

Dos rituales tradicionales en Nuñoa es el “Q’unukuy” y el “Taripakuy” el 24 de Junio y en carnavales con “quema de “bosta” y ramas de Q`euña en señal de agradecimiento a la fertilidad de las cranzas y la Pachamama.

Tales valores naturales de Sachapata que ameritan contribuir a la propuesta de Area de Conservación Regional (ACR).

Las formaciones rocosas caprichosas al interior del bosque, las dos lagunas Ututo y Pilcocota a ambos flancos del bosque y el paisaje boscoso en el altiplano

y con valores culturales están el complejo arqueológico de Mauk`allacta a si como los baños termales.

Se han sistematizado los patrones culturales referidos a los conocimientos tradicionales del bosque que son: las fiestas religiosas, el Q'unukuy para la fertilidad del ganado, el Taripacuy en señal de agradecimiento, En lo referido al bosque están el uso de la Kawua y ucha, como fuentes de energía, los usos de los arboles están referidos a la construcción, herramientas, combustible, curtiembre, medicinal y tintóreo, donde existen 13 especies de plantas medicinales empleadas directamente por la población.

En cuanto al Folklore, la danza es un valor artístico profundo, su música y vestimenta son propios del lugar. Las principales danza autóctonas son: La Wifala, Cajchas, Los Novenantes, Apayulo y la Pandilla, que se danzan en las fiestas de carnaval.

En cuanto al idioma: predomina el quechua en el 87 % de la población; castellano 7 %, el resto otros idiomas. En religión: el 95 % de la población profesa la religión Católica, 3 % la Evangélica y 2 % otra religión.

b. Institucionalidad presente

- Organización Comunal

El Distrito de Nuñoa cuenta con un total de 13 comunidades campesinas, como organización social y formal, se sustenta en base a la célula social básica: la familia, con una predisposición de aprender nuevos conocimientos, identificadas con las actividades que desarrollan; poseen terrenos adjudicados por las Ex Empresas Asociativas y con experiencias empresariales.

Tabla 8. Organización de Comunidades Campesinas existentes en el distrito de Nuñoa

Nro	Nombre de la Comunidad Campesina	Nro. de empadronados
1	Juan Velasco Alvarado	29
2	Sachacancha	28
3	Chiriuno	30
4	Cuchupugio	80
5	Pasanacollo	95
6	Orccorarapampa	98
7	Pucacuncca	31
8	Nuevo Perú	28
9	Diego Tapara	24
10	Janchallani	40
11	Colquecancha	32
12	Urinsaya Cocha Ticuyo	30
13	Cangalli Pichacani	27

Fuente: Elaboración propia, 2016.

Una de las comunidades campesinas más antiguas es el de Orccorara Pampa, con más de 1.500 Hás. de terreno y 120 asociados, cuyos terrenos no están siendo aprovechadas eficientemente. La debilidad más común y fuerte son los bajos niveles educativos de sus asociados, escaso liderazgo, lentitud en el cambio de actitud, poco creativos y asumir el riesgo.

Es necesario señalar que la dinastías Urinsaya y Anansaya Ccocha, están constituidas por mayor número de comunidades campesinas (11 C.C.) y pequeños y medianos productores; en tanto la dinastía Anansaya Puna, casi en su totalidad están constituidas por pequeños y medianos productores, empresas asociativas y empresas comunales.

En el sector denominado Urinsaya Puna existen 2 comunidades campesinas y la Empresa Rural Alianza, la cual cuenta con una extensión de 5,000 ha y una población de aprox. 15,000 cabezas de camélidos entre las razas Wacaya y Sury.

- Organizaciones de Base.

Organización de Mujeres.- En cuanto a este tipo de organizaciones. la más representativa son los Clubes de Madres. En el distrito de Nuñoa

existe un Comité Distrital de Organizaciones de Mujeres y Clubes de Madres, que agrupa a un total de 45 Clubes de Madres y 1,921 madres beneficiarias.

Estas organizaciones se han formado con el propósito de acceder al Programa de Vaso de Leche, en su mayoría sin realizar ningún tipo actividad productiva, a pesar de que algunas han intentado desarrollar actividades productivas, sin resultados positivos, por escaso conocimiento en organización y gestión empresarial y asesoramiento técnico productivo por parte de la municipalidad y otras que son puramente asistencialista.

El mayor número de Clubes de Madres se concentra en la ciudad de Nuñoa, con 18 Clubes de Madres y 789 asociadas, que representan el 41 % del total de Clubes de Madres del distrito de Nuñoa; otros se concentran en los sectores de Urinsaya Ccocha con total de 10 Clubes de Madres y 454 madres beneficiarias.

Tabla 9. Organizaciones de mujeres del distrito de Nuñoa.

SAYAS Y/O DINASTIAS	NUMERO CLUB MADRES	BENEF.	(%)
Urinsaya Ccocha	10	454	24
Anansaya Ccocha	8	327	17
Urinsaya Puna	6	250	13
Anansaya Puna	3	101	5
Ciudad de Nuñoa	18	789	41
TOTALES	45	1,921	100

Fuente: (GLN, 2007 – 2016).

- **Comités de Autodefensa y Rondas Campesinas.**- Esta organización nace a raíz de la situación socio política que ha vivido el distrito de Nuñoa en 1990; así mismo, para la autodefensa contra el abigeato y/o robo; es una de las' organizaciones más representativas, constituidos en su mayoría por jóvenes que han prestado servicio militar; existe disciplina, participación activa y una organización sólida.

Están agrupadas en el Comité Distrital de Autodefensa y Rondas Campesinas un total de cinco (05), uno en cada suyo y/o dinastía y uno en la ciudad de Nuñoa. Estas son:

Comité de Autodefensa y Rondas Campesinas Base José Olaya
Comité de Autodefensa y Rondas Campesinas Base Huamán Tapara
Comité de Autodefensa y Rondas Campesinas Base Túpac Amaru
Comité de Autodefensa y Rondas Campesinas Base Leoncio Murillo
Comité de Autodefensa y Rondas Campesinas Base Pedro Vilca Apaza.

- Organizaciones de Productores

En Nuñoa, en la última década, los productores alpaqueros se han organizado en Asociaciones, con el propósito de organizar la producción minifundista de alpacas y sus derivados, buscando mercados y precios competitivos. Actualmente existen 04 Asociaciones y 02 empresas asociativas creadas en la década del 70; éstas son:

- Asociación de Productores de Alpaca Registrada "La Esperanza" - Nuñoa, con 40 asociados.
 - Asociación de Productores de Fibra de Alpaca - Nuñoa, con 90 asociados.
 - Asociación de Productores de Vacunos, con 25 asociados
 - Asociación de Criadores de Camélidos Andinos "ILLA" ACRICAN-ILLA, con 30 asociados.
- Empresa Rural Alianza Cooperativa Agraria de Producción CAP

Huaycho. c. Otros aspectos relevantes

- Red Vial y Comunicaciones

Por las características fisiográficas del distrito de Nuñoa, existe una limitada integración física de la población rural, pero existen vías de comunicación terrestre, televisión, radio, teléfono e Internet.

Una de las vía alterna a la carretera interoceánica asfaltada de doble vía Santa Rosa - Nuñoa (33 Km) y de Nuñoa – Macusani (73 Km), que se encuentra en

nivel de afirmado; El resto de vías son trochas carrozables; entre los más importantes accesos dentro del distrito se tiene las siguientes:

- Puente Meccachaca – Pasanacollo - Ajllamayo de 38 Km.
- Nuñoa - Alianza- Puca chupa - Combo de 37 Km., Con salida a la provincia de Canchis de la región de Cusco.
- Orccorara - Padre Punco – Huanacompampa - Torremocco de 25 Km. desvío Paracca - Paracca de 6 Km.
- Pucacunca - La Libertad de 15 Km.
- Puente Meccachaca - Morroccoire de 40 Km.

Comercialización.

El sistema de comercialización de los productos pecuarios más frecuentes en la zona son: el mercantil y en baja intensidad el trueque.

En el comercio mercantil se observan diferentes modalidades de intercambio comercial, donde predomina e interviene una cadena de intermediarios desde el rescatista, acopiador, intermediario y el distribuidor de los productos agropecuarios

Los principales mercados, donde concurren las familias comuneras para vender sus productos pecuarios (fibra, carne, queso y otros) son la Feria Dominical de Nuñoa; Urinsaya Puna K'ato quincenal de Puca chupa, que se realiza los días jueves; en Anansaya Puna se realiza El K'ato quincenal de Ichutira.

Los pequeños, medianos productores, empresas asociativas y comunales comercializan sus productos: carne y queso, por lotes o en cantidades considerables. Los principales mercados constituyen: Nuñoa, Sicuani, Cusco, Ayaviri y Juliaca. El día jueves de cada semana se sacrifican un promedio total de 336 cabezas con una producción de 6.05 T.M. de carne; ésta producción en su totalidad es destinada para Sicuani y Cusco.

4. PROCESO DE ESTABLECIMIENTO DEL ÁREA DE CONSERVACIÓN

4.1. Proceso participativo desarrollado para el establecimiento del Área de Conservación Regional.

Se ha llegado a obtener el aval y aprobación de las comunidades de Orccorarapampa y Juan Velasco Alvarado que cuenta con mayor número de áreas afectadas para la propuesta de un Área de Conservación Regional (ACR),

La comunidad Orccorarapampa, es parte adjudicada de las áreas boscosas de Sachapata. Se convocó a una asamblea en la comunidad, con el afán de poder viabilizar la propuesta de área de conservación, así como para tratar sobre los recursos naturales existentes en la comunidad, se solicitó al señor Presidente de la comunidad, a los directivos y a toda la organización para informar al pleno, la propuesta y preocupación al respecto a la problemática existente en la zona. En la Asamblea General de los Socios en el local de la Comunidad campesina Orccorarapampa, se ha firmado una Acta en el lugar Panteón Cucho, Rosaspatapampa, situado entre los jirones Tarapaca y Melgar Nro. 501 Del distrito de Nuñoa, provincia de Melgar del departamento de Puno, a horas de la mañana del día Jueves 20 de Octubre del año 2016, para aprobar los estudios con el fin de viabilizar la conservación del área, para las generaciones futuras a si mismo de los animales y plantas que alberga el bosque, al ser de interés por parte de la comunidad se aprobó por unanimidad y es transcrito en la acta comunal 2016 (ver anexos).

En la comunidad “Juan Velasco Alvarado”, a través de su organización comunal como la autoridad máxima, se convocó a una reunión extraordinaria solicitada por el Ing. Julio Cesar Huamán Tapara, en fecha 20 de Octubre del 2016, en el sector Cuchucho, donde se encuentra el local de la comunidad, donde aprobaron que los terrenos del sector Sachapata donde se encuentra los bosques de *Polylepis Incarum* sean consideradas en esta propuesta de área de conservación regional y dentro de ello se incluya la zona de amortiguamiento, el que fue aprobado por decisión unánime como área de conservación y protección.

Por otro parte, en la comunidad Chirihuno, se llevó a cabo una reunión en la cual se planteó la propuesta de Área de Conservación Regional. Tras un prolongado dialogo los pobladores entienden el tema de conservación y manifiestan que las áreas adjudicadas de los bosques de Sachapata son del Estado, afirmando además que las áreas de bosque siempre han estado al cuidado de ello, por ello cualquier interés que el Estado tome en mención a lo que indica las leyes que protegen los bosques, será acatado por la comunidad, la misma versión se desprende los pobladores de la comunidad Ticuyo y Chirihuno respectivamente.

4.2. Consolidación de Acuerdos.

Se adjuntan a la presente las actas de los acuerdos a los que se llegaron con las comunidades campesinas presentes en el área propuesta como Área de Conservación Regional Sachapata en el distrito de Nuñoa.

Se adjunta el acta de formalización de acuerdos y compromisos en el proceso del presupuesto participativo por resultados para el año fiscal 2017 de la Municipalidad Distrital de Nuñoa.

5. OBJETIVOS DEL ESTABLECIMIENTO DEL ÁREA DE CONSERVACIÓN

Son objetivos del área de conservación los siguientes:

- Contribuir a la gestión sostenible de la biodiversidad existente del área de conservación planteada en función a los objetos de conservar las especies de *Polylepis incarum*, *Puya raimondii*, la singularidad de los hábitats existentes.
- Conservar el entorno natural y la riqueza paisajística.
- Proteger la identidad cultural y los monumentos arqueológicos existentes en ella.
- Garantizar los procesos y los servicios Ecosistémicos del bosque y los humedales presentes en la zona.

6. ZONIFICACIÓN SUGERIDA

De acuerdo a la legislación de áreas Naturales Protegidas el ámbito de la propuesta de Área de Conservación Regional, se zonifica de la siguiente Manera.

- Zona de protección estricta. Con un área de 29.33 ha.
- Zona silvestre. Con un área de 278.93 ha.
- Zona de uso turístico y recreativo. Con un área de 121.42 ha
- Zona de Aprovechamiento Directo. Con un área de 626.11 ha
- Zona de Uso Especial. Con un área de 307.72 ha.
- Zona de Recuperación. Con un área de 17.22 ha.
- Zona Histórico – Cultural. Con un área de 4.31 ha.

Tabla 10. ANALISIS COSTO BENEFICIO DEL ESTABLECIMIENTO DEL ACR

		Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Tiempo (Meses)		Total S/.
1	MF	Elaboración del Expediente Técnico y /o Plan Maestro						1,684,610.22
								1,618,672.72
1.2.1.1	TAREA	Contratación de equipo de profesionales						1,208,800.00
		Jefe de Área (Residente de área)	Profesional	1	7,500.00	24		180,000.00
		Economista (Planificador)	Profesional	1	7,000.00	24		168,000.00
		Sociólogo o Antropólogo, especialista en manejo comunitario	Profesional	1	7,000.00	24		168,000.00
		Biólogo especialista en Flora	Profesional	1	7,000.00	24		168,000.00
		Biólogo especialista en fauna	Profesional	1	7,000.00	24		168,000.00
		especialista en ecoturismo	profesional	1	7,000.00	24		168,000.00
		Asistentes de campo para el trabajo de campo y gabinete	Técnicos	2	5,500.00	24		132,000.00
		chofer o Motorista	técnico	1	2,200.00	24		52,800.00
		capacitaciones a los profesionales	capacitador	2	2,000.00	1		4,000.00
1.2.1.2	TAREA	Obligaciones del empleador						409,872.72
		Jefe de Área (Residente de área)	Profesional	1	1,474.46	24		35,387.04
		Economista Planificcador	Profesional	1	1,446.71	24		34,721.04
		Sociólogo o antropólogo especialista en manejo comunitario	Profesional	1	1,446.71	24		34,721.04
		Biólogo especialista en Flora	Profesional	1	1,446.71	24		34,721.04

		Biólogo especialista en fauna	Profesional	1	1,446.71	24		34,721.04
		Biólogo especialista en Ecología y ambiente	Profesional	1	1,446.71	24		34,721.04
		Especialista (SIG)	Profesional	1	1,446.71	24		34,721.04
		especialista en ecoturismo	profesional	1	1,446.71	24		34,721.04
		Comunicador con dominio de quechua y/o aymara	Profesional	1	1,446.71	24		34,721.04
		Asistentes de campo para el trabajo de campo y gabinete	Profesional	3	1,170.26	24		84,258.72
		chofer o motorista	Técnico	1	519.11	24		12,458.64
1.3	ACC	Involucrar a las poblaciones locales en la elaboración, planificación y gestión del ACR.						65,937.50
1.3.1	ACT	Identificación de autoridades y demás actores clave en la gestión del ACR a ser capacitados.						2,240.00
1.3.1.1	TAREA	Viajes de coordinación con autoridades y líderes locales						940.00
		Viajes de coordinación con autoridades y líderes de Nuñoa y Melgar	viaticos	2	180.00	1		360.00
		Combustible Viaje Melgar	Galones	20	14.50	1		290.00
		Combustible Viaje Nuñoa	Galones	20	14.50	1		290.00
1.3.1.2	TAREA	Viaje de reconocimiento y monitoreo por las distintas rutas de acceso a Sachapata Nuñoa para ver las necesidades prioritarias para la conservación del ACR por las sgtes rutas:						1,300.00
		Ruta1 Sicuani - Santa Rosa - Nuñoa - Sachapata	viaticos	2	180.00	1		360.00
		Combustible	Galones	20	14.50	1		290.00
		Ruta 2 Puno - Ayaviri - Nuñoa	viaticos	2	180.00	1		360.00
		Combustible	Galones	20	14.50	1		290.00
1.3.2	ACT	Talleres de capacitación a actores involucrados para la elaboración de Expedientes técnicos y Plan Maestro						63,697.50
1.3.2.1	TAREA	A. Talleres en el Distrito de Nuñoa						3,770.50
		Viajes de 03 profesionales	Viáticos	3	180.00	1		540.00
		Refrigerios	Unidad	3	8.50	1		25.50
		Almuerzos	Unidad	3	12.00	1		36.00
		Combustible	Galones	2	14.50	1		29.00
		Materiales de escritorio						
		Papel bond A-4	Millar	3	30.00	1		90.00
		Trípticos de difusión	Millar	1	3,000.00	1		3,000.00
		Plumones de pizarra	docena	1	50.00	1		50.00
		Refrigerios para los lideres que asisten de Lucre	Unidad	4	8.50	1		34.00
	TAREA	Materiales de escritorio , material fotográfico e impresión de planos para la impresión de documentos						59,927.00
	TAREA	Equipos requeridos para trabajo de campo						25,520.00
		GPS	unidad	2	2,500.00	1		5,000.00
		tijeras de podar de mano	unidad	2	120.00	1		240.00
		prensa botánica	unidad	1	50.00	1		50.00
		periódicos usados	kilogramo	10	5.00	1		50.00
		cámara fotográfica profesional	unidad	3	5,000.00	1		15,000.00

	lentes macro de 100 mm	unidad	1	600.00	1	600.00
	lente zoom de 300 mm	unidad	1	1,500.00	1	1,500.00
	botas de jebe, material goma pvc, suela de goma antideslizante, interior antitranspirante	par	1	30.00	1	30.00
	cámaras trampa	unidad	3	1,000.00	1	3,000.00
	balanza de un platillo 1kg	unidad	1	50.00	1	50.00
TAREA	compra de equipos de campo					4455.00
	Carpas	unidad	3	500.00	1	1500.00
	bolsas de dormir	unidad	3	150.00	1	450.00
	Zapatos	par	3	270.00	1	810.00
	Pantalones	unidad	3	90.00	1	270.00
	Camisas	unidad	3	80.00	1	240.00
	Casacas	unidad	3	370.00	1	1110.00
	poncho de lluvia liviano reforzado impermeable con broches de metal	unidad	3	25.00	1	75.00
TAREA	Equipo de primeros auxilios					200.00
	botiquín, medicamentos, vendas, alcohol, etc	unidad	2	100.00	1	200.00
TAREA	Materiales para producción de mapas y planos					29,752.00
	Ploter A-1 con sistema de carga continua de tinta	unidad	1	10,000.00	1	10,000.00
	Papel bond A-3	millar	2	34.00	1	68.00
	papel bond A-1	Millar	1	34.00	1	34.00
	tintas diferentes colores	unidad	40	40.00	1	1,600.00
	computadora core i7	unidad	1	4,500.00	1	4,500.00
	monitor de 32 pulgadas con entrada USB	unidad	1	3,500.00	1	3,500.00
	impresora con sistema continuo de tinta	unidad	1	900.00	1	900.00
	papel bond A-4 de 75g color blanco	unidad	5	30.00	1	150.00
	computadora portatil core i7	unidad	2	4,500.00	1	9,000.00

La tabla indica los costos que implica la elaboración del presente expediente técnico para su habilitación de reconocimiento, así como la elaboración de los documentos de gestión del área como el Plan Maestro y los Planes de Uso del Área.

Para una mejor perspectiva del análisis costo beneficio es necesario hacer una valoración económica natural de los bienes y servicios que brinda el área de Sachapata.

7. FINANCIAMIENTO DEL ACR

- Asignación de Recursos por parte del Gobierno Regional de Puno.
- Recaudación económica por visita al ACR.

- Cobro por servicios Ecosistémicos a las entidades gubernamentales y no gubernamentales así como empresas que usufructúen los recursos naturales provenientes del ecosistema.

-

8. IMPACTO EN LA NORMATIVIDAD VIGENTE

El Área de Conservación Regional Bosques de Queuña de Sachapata será reconocido mediante Decreto Supremo de Ministerio del Ambiente, y entrara en vigencia luego de su publicación en el diario oficial de circulación nacional, y será incluido dentro del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE).

9. ANEXOS

Figura 15. Reunión en la comunidad de Orccorapampa con el fin de tener acuerdos para la ACR – Sachapata.



Fotografía: Cirilo Huamán, 2016.

Figura 16. Paisaje natural de rocas.



Figura 17. Lagunas de Ututo (4029 msnm).



Figura 18. Pastoreo en alrededores del bosque



CONCLUSIONES

1. Se concluye que el bosque *Polylepis incarum* cuenta con una extensión de 825.56 ha en Sachapata – Nuñoa. Para la propuesta de Área de Conservación Regional se considera 1,385.05 ha, que incluyen los bosques, matorrales, herbazales y las lagunas. El área degradada asciende a 17.216 ha.
- 2.a. La Diversidad florística del bosque de *Polylepis incarum* esta representada por 183 especies distribuidas en 117 géneros; que pertenecen a 51 familias. La diversidad se considera de media a alta; resultando considerable si se toma en cuenta esta comunidad mono específica.
- 2.b. La diversidad de fauna se considera alta por los resultados obtenidos. Se ha reportado 9 especies de mamíferos, 81 especies de aves, 2 especies de anfibios, 3 especies de reptiles.
3. Los Patrones culturales sistematizados están referidos a manejo del bosque en especial a la extracción de materiales para construcción de las viviendas rústicas cabañas, potreros o corralones para los animales; para la agricultura, en la elaboración de herramientas andinas como “Q’upanas” o desterronadores, “Chaquitacla” “Raukanas” mangos de picos, hachas y otros.

Los pastores utilizan a diario la bosta “Kawa” y “Uch’a” estiércol de camélidos como combustible evitando de esta forma el uso de leña de *Polylepis*. Dos rituales tradicionales en Nuñoa es el “Q’unukuy” y el “Taripakuy” el 24 de Junio y en carnavales con “quema de “bosta” y ramas de Q`euña en señal de agradecimiento a la fertilidad de las crianzas y la Pachamama.

4. Los valores naturales de Sachapata que ameritan contribuir a la propuesta de Área de Conservación Regional (ACR). son: Las especies de Flora siguientes: *Ephedra rupestris* (CR), *Puya raimondii* (EN), las especies de fauna: *Podiceps occidentalis* (NT), *Phoenicopterus chilensis* (NT) y *Vultur gryphus* (EN), Las

formaciones rocosas caprichosas al interior del bosque, las dos lagunas Ututo y Pilcocota a ambos flancos del bosque y el paisaje boscoso en el altiplano y con valores culturales están el complejo arqueológico de Mauk`allacta, el puente centenario así como los baños termales.

Los usos de los arboles están referidos a la construcción, herramientas, combustible, curtiembre, medicinal y tintóreo, donde existen 13 especies de plantas medicinales empleadas directamente por la población. En la medicina tradicional el bosque aguarda un sin número de plantas medicinales utilizadas directamente por la población como, la corteza de *Polylepis* utilizada actualmente para el tratamiento de la próstata.

BIBLIOGRAFIA

Alcaraz, F.; Clemente, M.; López Bernal, J.; Barreña, J.A. y González Garnés, J.A. 2002. Caracterización de la vegetación y los usos del suelo. In Ramírez, I.; Vicente, M. y López Bermúdez (eds.), Seguimiento de los efectos sobre el medio natural de la sequía y los procesos erosivos en la región de Murcia.: 73-162. Murcia.

Alcaraz, A. 2013. Formaciones vegetales, Universidad de Murcia España.

Ampuero, L. P.; F. Ayala & S. Cárdenas - Alayza. 2017. Primer registro documentado de la Dormilona de Vientre Canela (*Muscisaxicola capistratus*) para la costa peruana durante su migración austral. Boletín UNOP Vol 12. N° 1.

Anette, E. 2000. Importancia del manejo de los bosques secundarios para la política de desarrollo, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH Postfach 5180, 65726 Eschborn República Federal de Alemania 210p.

Anon. 1990. Forestry in Sarawak, Malaysia. Departamento de Montes, Sarawak. Malasia.

APG IV. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group Classification for the Orders and Families of Flowering Plants. Botanical Journal of the Linnean Society. USA.

Aragon, R; M. L. Chuspe Z. & G. Noguera M. 2013. Estrategia Regional Forestal del Cusco, Gerencia de Recursos Naturales y Gestion del Medio Ambiente.

Araya, B. & G. Millie.1988. Guía de campo de las Aves de Chile. Editorial Universitaria.

Benítez de R.; A. Cardozo L.; L. Hernández Ch.; M. Lapp.; H. Rodriguez, T. Ruiz Z. & P. Torrecilla, 2006. Botánica Sistemática Fundamentos para su Estudio. Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela. pp. 242.

Bertalanffy L. von 1989. Teoría General de los Sistemas Fundamentos, desarrollo, aplicaciones. Editorial fondo de cultura económica México. 308 p.

Bertonio, Ludovico 1612 - 1984. Vocabulario de la lengua aymara. Edision facsimilar CERES IFA MUSEF. Cochabamba.

Bosa T. E; M. N. Raurau, Q. & L. Puelles L. 2006. Estructura y Flora Acompañante de los Bosques de *Polylepis* en la Región Puno. Biodiversidad en Bosques de *Polylepis* –Puno. ECOAN, pp.18-87

Brack, A. J.1986. Las ecorregiones del Perú. Boletín de Lima (44): 57-71.

Brodo, M. Irwin & S. Duran S. 2001. Lichenes of North America. Yale University Press. Yale . USA.

Canales, Á; G. Goyzueta; M. Aparicio; R. Taquila & L. Ramos. 2003. Evaluación de fauna silvestre altoandina del Departamento de Puno. Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA), Lima, Perú, pp. 1-26.

Canevari, P.; G. Castro; M. Sallaberry & L.G. Naranjo. 2001. Guía de los Chorlos y Playeros de la Región Neotropical. American Bird Conservancy, WWF-US, Humedales para las Américas y Manomet Conservation Science, Asociación Calidris. Santiago de Cali, Colombia.

Calderón G. A. 2012. Historia General de Nuñoa, Ensayos. Editorial San Marcos de Aníbal Jesús Paredes Galván 343p.

Calvo S. & J. A. Corraliaza, 1996. Educación ambiental, conceptos y propuestas; 1994, 2ª ed.

Catalano, 1977. Edmundo Fernando; Teoría de los Recursos Naturales, Víctor de Zabalía Editor, Buenos Aires, 1977.

Castro A. y M. Flores. 2015. Caracterización de un bosque de queñual (*Polylepis* spp.) ubicado en el Distrito de Huasta, Provincia de Bolognesi (Ancash, Perú). Ecol. apl. vol.14 No.1 Lima.

Castillo E. A. 2009. Clasificación de los bosques. <https://es.slideshare.net/edgalcas/clasificacin-de-los-bosques>.

Ceballos, I. 1970. Los pisos zoogeográficos del departamento del Cusco. Publicaciones del Departamento Académico de Zoología y Entomología.(1). 1976. Nuevo Esquema Biogeográfico del Perú. Revista Universitaria (130):

CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) 2013. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Apéndices I, II y III. checklist.cites.org

----- (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) 2014. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Apéndices I, II y III <http://www.cites.org/esp/app/appendices.shtml>

Clements, J.F. & N. Shany 2001. A field Guide to the BIRDS of Perú. Ed. Ibis

Collar, N.; J. A. J. Long; P. Robles & J. Rojo 2008. "Las Aves y el Hombre - Vínculos a través del tiempo. Birdlife Internacional.

Cronquist, A. 1988. The Evolution and Classification of Flowering Plants. Printed by Allen Press Inc, Lawrence, Kansas 66044. U.S.A.

Cusihuaman, A. 2001. Diccionario Quechua-Collao Ed. CBC. 211 pp.

Cieza de León, P.1533. Crónica del Perú.

Challenger, A., y J. Soberón. 2008. Los ecosistemas terrestres, en Capital natural de México, vol. I; Conocimiento actual de la biodiversidad, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, pp. 87-108.

Churchill, S.P.; Y. I. Inturias, D. Villarroel, G. A. Parada & C. Proenca E. B.; 2009. Catálogo de las Briofitas de Bolivia: Diversidad, Distribución y Ecología, Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado y Missouri Botanical Garden. Santa Cruz. Bolivia.

Corlett, R. T. 1994. What is Secondary Forest? Journal of Tropical Ecology 10: S. 445-447.

Del Campo, M. R. 1952. Aves en la historia antigua de México. Soc. Mex. Geogr. Estad.

De La Maza, J., Cadena R. y Piguerón C., 2003. Estado Actual de las Áreas Naturales Protegidas de América Latina y el Caribe (versión preliminar).

DECRETO SUPREMO N° 004-2014-MINAGRI. Aprueba la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas. Diario El Peruano Martes 8 de abril de 2014
NORMAS LEGALES.

DECRETO SUPREMO N° 043-2006-AG. Aprueban Categorización de Especies Amenazadas del Flora Silvestre. Diario El Peruano Jueves 13 de julio 2006.

Dennler, J. G. 1939. Los nombres indígenas en guaraní. Physis (16). Buenos Aires.

Dudley Nigel, 2008. Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas. Gland, Suiza: UICN. 96pp.

Dueñas N., Delgado M., 2003. Composición y Diversidad florística del bosque nuboso: Localidad de Manto, Lares de la Provincia de Calca. Tesis para optar al título profesional de Biólogo. Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco. Facultad de Ciencias Biológicas. Cusco Perú.

Earls, John: 1976. Evolución de la Administración Ecológica Inca.

ECOAN 2006. Proyecto: Evaluación de la Biodiversidad en Bosques de Polylepis de la Región Puno. 148 pp.

El Peruano, 2015. NORMAS LEGALES “Disposiciones Complementarias para la evaluación de propuestas para el establecimiento de Áreas de Conservación Regional” RESOLUCIÓN PRESIDENCIAL N° 144-2015-SERNANP.

Espinoza, W. 1997. Los Incas, Economía Sociedad y Estado en la Era del Tawantinsuyu Tercera edición. Amaru editores lima

Espinar, O.1998. Mitos del antiguo Perú. Editorial San Marcos. 3ª Edición. 249 pp.

Ferro G. y Silva J. 2006. Evaluación Ornitológica en los Bosques de *Polylepis* de la Región de Puno. Biodiversidad en Bosques de *Polylepis* – Puno, ECOAN. pp:88-116

Ferro G.; J. A. Silva B.; T. E. Boza E.; M. N. Raurau Q.; A. J. Oros R.; J. L. Achicahuala Z. O. Uchufen M.; Y. Valdez T.; & L. Puelles L. 2006. Proyecto: Evaluación de la Biodiversidad en Bosques de *Polylepis* de la Región Puno. Asociación de Ecosistemas Andinos (ECOAN).

Font Quer, 1989. Diccionario de Botánica, Ediciones Península.

Flores, E. 1992. Naturaleza y Uso de los Pastos Naturales. Lima Programa TTA. pp: 1-15

Flores, J.; K. Maccurrie & J. & Portus 1995. ORO DE LOS ANDES, Las Llamas, Alpacas, Vicuñas y Guanacos de Sudamérica. Barcelona 1995. 352 pp.

Fjeldsa, J. 2000. Bosque de *Polylepis* – Vestigios de un Ecosistema Andino en Desaparición. Resúmenes I Congreso Internacional de Ecología y Conservación de Bosques de *Polylepis*. Cochabamba - Bolivia.

Fjeldsa J. 1993. The avifauna of the *Polylepis* woodlands of the Andean Highlands: the efficiency of basing conservation priorities on patterns of endemism. Bird Conservation International 3: 37-55.

Franke I., Mattos J., Salinas L., Mendoza C. & Zambrano, S. 2005. Áreas importantes para la conservación de las aves en el Perú. Pp. 471-619 in BirdLife International & Conservación Internacional. Áreas importantes para la conservación de las aves en los Andes Tropicales. Quito, Ecuador: BirdLife Internacional (BirdLife Conservation Series N° 14).

Galiano, S. W, Tupayachi, H. A; Condori, R. E. y Chquehuanca, P. D. 2000. Revisión del Género *Polylepis* (Rosaceae), para el Sur del Perú: Caso Bosques Alto Andinos del Valle de Urubamba. Resúmenes del Primer Congreso Internacional de Ecología y Conservación de Bosques de *Polylepis*, Cochabamba - Bolivia.

Galiano, S. Washington. 1990. The Flora of Yanacocha, a Tropical High-Andean Forest in Southern Peru. University of Missouri, St. Louis. Department of Biology. Thesis Master of Science.

Garcilazo de la Vega I.1973 (1609) Comentarios reales de los Incas. Ediciones Peisa. Tomos I, II y III. Lima. 197 pp.

Gobierno Regional de Puno, ZEE, 2016. Zonificación Económica Ecológica. Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente.

Godenzii, J.C. (Compilador) 1999. Tradición oral andina y amazónica. Ed. CBC. 385 pp.

Gonzales, D. 1989. Vocabulario de la Lengua General de todo el Perú llamada lengua qquichua o del Inca. Lima. Ed. de la universidad Mayor de San Marcos.

Gomez, J.1998. "Prólogo para una nueva presencia" IN: Mitos del antiguo Perú. Espinar, O. Ed. San marcos. Lima.

Goichea, N., J. M. Padial, J.C Chaparro, S. Castroviejo-Fisher & I, De La Riva, 2013. A taxonomic revision of *Proctoporus bolivianus* Werner (Squamata: Gymnophthalmidae) with the description of three new species and resurrection of *Proctoporus lacertus* Stejneger American Museum of Natural History (3786): 36 pp.

Guaman - Poma, F.1936 (1613) Nueva crónica y buen gobierno. Universidad de París.

Hanco, N. A. 2005. Simi pirwa. Diccionario Quechua – Castellano, Castellano - Quechua. Imprenta del Centro Bartolomé de las Casas. Cusco.

Hernández, P.; Serra M. y Faúndez, Y. L.; 2000. Estudios de Flora y Vegetación, Académicos de la Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Chile. 37p.

Hensen, I., 1991. El Bosque de Kewiña de Chorojo. Ejemplo de un Sistema Agroforestal Andino Sostenible? Agroecología Universidad Cochabamba, Univ. Mayor de San Simón, Cochabamba, 28 p.

Holdridge , L.R. 1947. Life Zone Ecology. Tropical Science Center, San José, Costa Rica.

Holdridge, L.R. 1982. Ecología Basada en Zonas de Vida. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, San Jose, Costa Rica p.9

Hunter, M.L. 1999. Maintaining biodiversity in forest ecosystems. Cambridge University Press, Cambridge. 698 p.

Huss, D. 1993. Influencia del Pastoreo y la Vegetación en los Rendimientos del Agua y en la Erosión. *Papel del ganado doméstico en el control de la*

desertificación. Santiago: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. FAO.

INEI 2012 - IV CENSO NACIONAL AGROPECUARIO.

INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática) **1994**. Directorio nacional de centros poblados según código de ubicación geográfica. 673 pp.

James Jr. B, S. 1986. Sistemática Vegetal. Primera Edición en español. Fuentes Impresora S. A. México.

Kessler M. 2006. Bosques de *Polylepis* Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, 2006: 110-120.

Kessler M. y Driesch P, 1993. Causas y destrucción de los Bosques Altoandinos en Bolivia *Ecología en Bolivia*, N° 21 1-18p.

Kessel V. y Enriquez J. P. 2002. Señas y Señaleros de la madre tierra: Agronomía Andina ABYA YALA – IECTA. Quito - Iquique.

Kent M. & P. Coker. 1992. Vegetation description and analysis. CRC Press. Boca Raton.

Krishnan, T. 2008. Biodiversity, Conservation and Management. Delhi: Gopal Media.

Koepcke, M. 1964. Las Aves del Departamento de Lima. Edit Morsom. Lima.

Koppen W., 1936. Graz y Geiger R. Handbuch der Klimatologie. Munich (Band I, Teil C. Berlín).

Levi-Straus, C. 1962. La pensee sauvage. Librairie Plon. Paris.

Ley de Áreas Naturales Protegidas. Ley N°. 26834 de 1997. Impresión ALI Arte Gráfico S.R.L Lima- Perú .pp. 91-101.

Matteucci y Colma, 1982. Metodología para el Estudio de la Vegetación. Secretaria General de la Organización de los Estados Americanos. Monografía N°22, 77p.

Martínez, M. 2015. Ecosistemas, Universidad Nacional de San Luis Escuela Normal "Juan Pascual Pringles" Argentina. 15p.

Martinez, O. & F. Villarte, 2009. Estructura dasométrica de las plantas de un parche de *Polylepis besseri* incarum y avifauna asociada en la Isla del Sol (Lago Titicaca, La Paz - Bolivia). *Ecología en Bolivia*, 44(1), 36-49. Recuperado en 10 de marzo de 2017, de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1605-25282009000100004&lng=es&tlng=es.

Magurran, A. E. 1988. Ecological diversity and its measurement. Princeton University Press, New Jersey.

MINAM, 2013. Áreas de Conservación Regional, Documento de trabajo, Nro. 5.

MINAM, 2016. Portal del Manual de Legislación Ambiental <http://www.legislacionambientalspda.org.pe/>

Mendoza, W; Cano, A. 2012. El Género *Polylepsis* en el Perú, Taxonomía, Morfología y distribución. PE. 120 p.

Montesinos D. B.; - Tubée, Pinto A. C.; Beltrán D. F.; Galiano W. 2015. "Vegetación de un bosque de *Polylepsis incarum* (Rosaceae) en el distrito de Lampa, Puno, Perú" Revista Peruana de Biología UNSMN, Volumen 22, Nro 01.

Monteagudo A., 1997. Evaluación de la Diversidad Arbórea en Tres Bosques Representativos del Santuario Histórico de Machupicchu. Tesis para optar al grado académico de Biólogo. Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco. Facultad de Ciencias Biológicas. Cusco Perú.

Monasterio M. 1980. Estudios Ecológicos en los Paramos Andinos. Edic. de la Universidad de los Andes, Merida, Venezuela. p.133.

Monge, C. 2004. "La naturaleza del agua como recurso. Perspectiva social, económica e institucional de una gestión integral", Congreso Ibérico sobre gestión y planificación del agua, Tortosa.

Monge, C.; C Viale, J. Azpur, E. Baca & E. Ráez, 2011. Transiciones Post extractivismo y alternativas al extractivismo en el Perú (págs. 31- 60). Lima: CEPES.

Morán, C. Robbin. 2000. Los Géneros de Helechos Neotropicales; Una Guía para Estudiantes. Iquitos- Perú.

Molina, Cristóbal de 1943 [1573] Fábulas y Ritos de los Incas. Pequeños Grandes Libros de Historia Americana, Serie 1, Tomo 4. Lima.

MINAGRI (Ministerio de Agricultura y Riego del Perú) 2014. Actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas DECRETO SUPREMO N° 004-2014-MINAGRI.

Murra, J. 1975. Formaciones económicas y políticas del mundo andino Primera edición IEP Ediciones Lima.

Magurran, A. E. 1988. Ecological diversity and its measurement. Princeton University Press, New Jersey.

Natural Research Council – NRC. 1994. *Rangeland Health, New methods to classify, Inventory and Monitor Rangelands.* Washington: National Academy Press.

N.U. (Naciones Unidas)1992 Agenda 21.

Odum, E. P. 1975. *Ecologia: El Vinculo Entre las Ciencias Naturales y las Sociales,* Compania Editorial Continental, S. A. de C. V. CLZ. DE TLALPAN NUM. MEXICO 22, D. F. Universidad de Georgia Atenas, Georgia.

ONERN, 1981. Reglamento de Clasificación de Tierras de Perú, dado por el Decreta Supremo N° 0062-75-AG, El Peruano.

ONERN, 1976. Mapa Ecológico del Perú. Guía Explicativa. Ediciones ONERN. Lima.

Quispe, E.; J. Florez R.; M. Caparo; N. Jara M.; D. Ricalde R. & H. Bejar. 2003. Diversidad de Aves de la Laguna Ututo y Alrededores, Provinica de Nuñoa, Departamento Puno (V Jornada Nacional de Ornitología Arequipa a Peru). 5pp.

Quispe, A. 1998. Estado Actual de la Informacion Sobre Recursos Forestales y Cambio en el Uso de la Tierra. FAO. 54pp.

Quispe, E. y Florez R. 2000. Aves de Bosques de *Polylepis* spp. en la Cuenca del Vilcanota (I Congreso Internacional de Bosques de *Polylepis* – Cochabamba-Bolivia). pp. 1 -5.

Quispe, B.; J. Florez; M. Caparó; N. Jara; D. Ricalde & H. Bejar. 2003. Diversidad de aves de la Laguna de Ututo y alrededores. Provincia de Nuñoa, Departamento de Puno. Resúmenes de la V Jornada Nacional de Ornitología. Arequipa. Texto: <http://www.oocities.org/es/bberioska/AveslagunaUtuto.pdf>

Palomino C. W., 1999. Diversidad y Asociación arbórea del Bosque Nublado de San Pedro – Reserva de Biosfera del Manu. Tesis para optar al título profesional de Biólogo. Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, Facultad de Ciencias Biologicas. Cusco Perú.

----- **1996.** Área Mínima de Expresión y Composición Florística Arbórea en el Bosque de Intipuncu Sector de Huiñaywayna – Santuario Histórico de Machupicchu Cusco. Seminario de Investigación, Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, Facultad de Ciencias Biológicas. Cusco Perú.

Parker, T., S. Parker, & M. Plenge, 1982. An Annotated Checklist of Peruvian Birds. Buteo Books, Vermillion. South Dakota.

Pauli H., Gottfried M., Hohenwallner D., Reiter K., Grabherr G., (Edit) 2003. Manual para el trabajo de campo del proyecto Gloria. Aproximacion al estudio de cimias. Institute of Ecology and Conservation Biology – University of Viena, Departament of Conservation Biology, Vegetacion and Landscape Ecology. Viena Australia.

Perez, C.D. 1980. Ensayos de evaluación de pastizales de Nuñoa. Estacion experimental Agropecuaria de Puno CIAG – SUR. INIA Puno – Peru 15pp.

Pulgar, J. 1987. Geografía del Perú novena Edición PEISA Lima.

Recharte, J. Albán, L. Arévalo, R. Flores, E. Huerta, L. y Orellana, M. 2009. *Instituciones y acciones en beneficio de comunidades y ecosistemas alto andinos*. Lima: El grupo Páramos/Jalcas y Punas del Perú. 47 pp.

Resolución Presidencial N° 144-2015-SERNAP. Aprueban las “Disposiciones Complementarias para la evaluación de Propuestas para el establecimiento de Áreas de Conservación Regional”

Remsen, J. V., JR., C. D. Cadena, A. Jaramillo, M. Nores, J. F. Pacheco, M. B. Robbins, T. S. Schulenberg, F. G. Stiles, D. F. Stotz, & K. J. Zimmer. 2016. A classification of the bird species of South America. American Ornithologists' Union.

Renison, D.; G. Cuyckens; S. Pacheco; G. F. Guzmán; H. R. Grau; P. Marcora; G. Robledo; A. M. Cingolani; J. Dominguez; M. Landi; L. Bellis & I. Hensen. 2013. Distribución y estado de conservación de las poblaciones de árboles y arbustos del género *Polylepis* (Rosaceae) en las montañas de Argentina. *Ecología Austral, Asociación Argentina de Ecología* 23:27-36

Resolución Presidencial N° 144-2015-SERNAP. Aprueban las “Disposiciones Complementarias para la evaluación de Propuestas para el establecimiento de Áreas de Conservación Regional”

Rozzi, R. 2003. Guía multiétnica de aves. De los bosques templados de Sudamérica central. Ed. Fantástico Sur. 141 pp.

Rykowski, K. 2002. La conservación de la diversidad biológica como elemento de la gestión forestal sostenible: normas y práctica en Polonia. *Revista internacional de silvicultura e industrias forestales*. Vol. 53- 209.2002/2.

Santibáñez, A. 2003. Estudio Integral de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Río Ramis. INRENA Puno, pp. 12-13.

Schulenberg, T. S.; D .F.Stotz; D. F. Lane; J. P. O’Neill & T. A. Parker III. 2007. *Birds of Peru*. Princeton Field Guides. Princeton University Press.

Servat, G.P., W. Mendoza., y J. A. Ochoa. 2002. Flora y fauna de cuatro bosques de *Polylepis* (rosaceae) en la cordillera del vilcanota (Cusco, Peru); *Ecología aplicada* 1(1):25-35.

SERNANP (Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado) 2013. Area de Conservacion Regional Documento de trabajo Nro 5, 39p.

SERNANP (Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado) **2014**. Áreas de Conservación Privada Documento de Trabajo 10, 1era Edición, Lima, Perú. 35p.

Solano P. 2005, La Esperanza es Verde. Áreas naturales protegidas en el Perú. Sociedad Peruana de Derecho Ambiental. Remar impresiones. 1° edición. 282pp.

Solano P. y Monteferri, B., 2009. Áreas de conservación regionales y áreas de conservación municipales Propuestas para su consolidación. Sociedad Peruana de Derecho Ambiental. 2009. Lima- Perú. 113pp.

Stern J. y Cía. Ltda., 2011. Queuña Arbol de Altura, Gerencia de Medio Ambiente Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi SCM, Impresos en World Color Chile S.A. 113p.

Tosi, J.1960. Zonas de Vida Natural en el Perú. IICA-OEA.

Tupayachi H. A. 2004. “Evaluación de los Bosques Altoandinos de *Polylepis* (Rosaceae) del Valle Sagrado de los Inkas, para una propuesta de Area de Conservación Regional (ACR)” Tesis Grado Magister en Ciencias Mención: Ecología y Recursos Naturales UNSSAC.

Uchufen, O. 2006. Mapeo y Ubicación Espacial. Biodiversidad en bosques de *Polylepis* – Puno, ECOAN, pp.10 – 17.

IUCN. (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). **2016**. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2016-3. Downloaded on 30 May 2017. <www.iucnredlist.org>.

Urton, G. 2006. En el cruce de rumbos de la tierra y el cielo. Primera edición. Fondo editorial CBC Cusco.

Valcarcel, L. E. 1958. Narraciones y leyendas incas. Antología de cronistas y autores modernos. 2ª. Edición. Editora Latinoamericana. S.A. 120 pp.

Velásquez, M. Alberto. 1998. Evaluación Forestal del Bosque de los Bosques Naturales del Género *Polylepis* (Queuñas o lampayas) de la Prov. de Lampa. Dpto. Puno. Tesis Bachillerato. Fac. Ciencias Biológicas. UNSAAC.

Venero, G. José L. 2016. “Dos Notas Sobre *Puya Raimondii* HARMS (BROMELIACEAE) EN EL SUR DEL PERÚ”, Revista chilena de Flora y Vegetación, Chloris Chilensis Año 19 N°2.

VENERO, J. L. 2015. Guía de Macrofauna y Etnornitología en Lucre – Huacarpay. Ed. Moderna, Cusco. 250 pp.

----- **2008**. Etnornitología y guía de aves en el Humedal Lucre – Huacarpay. Ed. Moderna, Cusco. 204 pp.

----- **1987**. La Fauna y el Hombre Andino. Proyecto FAO/ Holanda/ INFOR. Documento de Trabajo (8):28pp.

----- **1986**. El hombre y la Fauna Silvestre. MEDIO AMBIENTE (13):19-20.

----- **1982**. Dieta de los Grandes Fitófagos Silvestres del Parque Nacional de Doñana, España. Tesis Doctoral. Universidad Hispalense – Sevilla - ESPAÑA. 235 pp.

Vitorino, B. 1993. Manejo y Conservacion de Suelos, practicas. UNSAAC Facultad de Agronomia y Zootecnia.

Walker, B. & J. Fjeldså 2002. A field Guide to the Birds of Machu Picchu, Perú. PROFONAMPE, Programa Machu Picchu, INRENA. 234 pp.

Weberbauer, A. 1945. El Mundo Vegetal de los Andes Peruanos, Ministerio de Agricultura, Lima Perú.

Wiley, E.O.,1978. The evolutionary species concept reconsidered. Syst Zoot., 27:17-26.

Winterhalder B. P. y R.B. Thomas 1982. Geologia de la region montañosa del Sur del Peru: Una perspectiva de adaptacion humana. University of Colorado. Institute of Arctic an Alpine Research. USA.

www.sernanp.gob.pe.

Yallico E. 1992. Distribución de *Polylepis* en el Sur de Puno, Arbol andino Pomata, Peru. 134pp.

Zutta B. R., P. W. Rundel, S. Saatchi, J. D. Casana, P. Gauthier , A. Soto, Y. Velazco, y W. Buermann. 2012. Prediciendo la distribución de *Polylepis*: Bosques Andinos Vulnerables y cada vez más Importantes. Rev. peru biol. vol.19 No.2 Lima. pp. 205 -212.

ANEXOS

- 1. Panel Fotográfico**
- 2. Resolución Presidencial 144-2015-MINAM**
- 3. Mapa Propuesta de Zonificación para el ACR**
- 4. Datos Meteorológicos SENAMHI**
- 5. Solicitud de permisos para el estudio**
- 6. Otros**

1. Panel Fotográfico

Figura 40. Vista del Bosque de Sachapata Nuñoa hacia el lado de Pilcocota



Figura 41. Zona de Acceso carrozable al Bosque de *Polylepis incarum*
Sachapata - Nuñoa



Figura 42. Vista de la laguna de Ututo en la propuesta de ACR



Figura 43. Formaciones de rocas en Sachapata



Figura 44. *Echinopsis maximiliana*.



J. Huamán T.

Figura 45. *Cajophora circiifolia*



J. Huamán T.

Figura 46. *Zephyranthes parvula*



Figura 47. *Austrocylindropuntia floccosa*.



Figura 48. *Alchemilla pinnata*



Figura 49. *Muscisaxicola capistrata*



Fotografía: J. Venero, 2016

Figura 50. *Vultur gryphus*



Fotografía: J. Venero, 2016

Figura 51. *Oreomanes frasseri*



Fotografía: Jim Farfán

Figura 52. *Tachimenis peruviana*



Figura 53. *Pleurodema cinereum*



**2. Resolución Presidencial 144-2015-MINAM, para propuestas de
Áreas de Conservación Regional.**



Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, del 18 al 25 de agosto de 2015, para que en representación de PROMPERÚ lleve a cabo diversas acciones de promoción del turismo receptivo, durante la actividad mencionada en la parte considerativa de la presente Resolución.

Artículo 2º.- Los gastos que irrogue el cumplimiento de la presente Resolución se efectuarán con cargo al Pliego Presupuestal 008 Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo – PROMPERÚ, de acuerdo al siguiente detalle:

Pasajes Aéreos : US\$ 1 632,00
Viáticos (US \$ 540,00 x 5 días) : US\$ 2 700,00

Artículo 3º.- Dentro de los quince días calendario siguientes a su retorno al país, la señorita Mirna Roxana Ipanaqué Fiestas presentará a la Titular del Pliego Presupuestal de PROMPERÚ un informe detallado sobre las acciones realizadas y los logros obtenidos durante la feria a la que asistirá; asimismo, deberá presentar la rendición de cuentas respectiva, de acuerdo a Ley.

Artículo 4º.- La presente Resolución no libera ni exonera del pago de impuestos o de derechos aduaneros, cualquiera sea su clase o denominación.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

ARACELLY LACA RAMOS
Secretaria General (e)

1267571-1

**RESOLUCIÓN DE SECRETARÍA GENERAL
Nº 158-2015-PROMPERÚ/SG**

Lima, 13 de julio de 2015

Visto el Sustento Técnico de viaje de la Dirección de Promoción del Turismo de la Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo - PROMPERÚ.

CONSIDERANDO:

Que, la Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo – PROMPERÚ, es un organismo público técnico especializado adscrito al Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, competente para proponer y ejecutar los planes y estrategias de promoción de bienes y servicios exportables, así como de turismo interno y receptivo, promoviendo y difundiendo la imagen del Perú en materia turística y de exportaciones;

Que, en cumplimiento de las actividades programadas por la Subdirección de Promoción del Turismo Receptivo de PROMPERÚ, se ha contemplado participar en el "Virtuoso Travel Week 2015", que se realizará en la ciudad de Las Vegas, Estados Unidos de América, del 8 al 13 de agosto de 2015, dirigido a agencias de viaje de ofertas de lujo, con la finalidad de a través de negociaciones directas fomentar la comercialización de nuestro destino en el segmento de altos ingresos económicos;

Que, es importante la participación porque permitirá contactar y actualizar a más de mil agentes de viaje de la red virtuoso sobre la variada oferta turística que el Perú ofrece, con énfasis en el turismo de lujo; además hará posible obtener directamente información sobre el consumidor final de lujo, las nuevas tendencias y estilos de viaje, a fin de ser incluidos en los planes de promoción de PROMPERÚ para el 2016;

Que, en tal razón, la Dirección de Promoción del Turismo de PROMPERÚ ha solicitado que se autorice la comisión de servicios al exterior de las señoras Martha Elisabeth Quezada Bamberger de Hakim y Fabiola Irene Velásquez Cuba, quienes prestan servicio en dicha Dirección, a la ciudad de Las Vegas, Estados Unidos de América, para que en representación de PROMPERÚ, desarrollen actividades vinculadas a la promoción turística del Perú;

Que, la Ley Nº 30281 Ley de Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2015, prohíbe los viajes al exterior con cargo a recursos públicos, salvo los casos excepcionales que la misma Ley señala, entre ellos, los viajes que se efectúen en el marco de las acciones de

promoción de importancia para el Perú, los que deben realizarse en categoría económica y ser autorizados por Resolución del Titular de la Entidad;

De conformidad con la Ley Nº 27619, que regula la autorización de viajes al exterior de los servidores y funcionarios públicos, sus modificatorias, el Decreto Supremo Nº 047-2002-PCM y la Ley Nº 30075, Ley de Fortalecimiento de la Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo – PROMPERÚ;

SE RESUELVE:

Artículo 1º.- Autorizar el viaje de las señoras Martha Elisabeth Quezada Bamberger de Hakim y Fabiola Irene Velásquez Cuba, a la ciudad de Las Vegas, Estados Unidos de América, del 6 al 15 de agosto de 2015, para que en representación de PROMPERÚ lleven a cabo diversas acciones de promoción del turismo receptivo, durante el evento a que se refiere la parte considerativa de la presente Resolución.

Artículo 2º.- Los gastos que irrogue el cumplimiento de la presente Resolución se efectuarán con cargo al Pliego Presupuestal 008 Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo – PROMPERÚ, de acuerdo al siguiente detalle:

Nombres y apellidos	Pasajes aéreos Clase Económica US \$	Viáticos día	Nº días	Total Viáticos
Martha Elisabeth Quezada Bamberger de Hakim	1 429,00	440,00	8	3 520,00
Fabiola Irene Velásquez Cuba	1 429,00	440,00	8	3 520,00

Artículo 3º.- Dentro de los quince (15) días calendario siguientes a su retorno al país, el personal cuyo viaje se autoriza, presentará a la Titular del Pliego Presupuestal de PROMPERÚ un informe detallado sobre las acciones realizadas y los logros obtenidos durante los eventos al que asistirán; asimismo, deberán presentar la rendición de cuentas respectiva, de acuerdo a Ley.

Artículo 4º.- La presente Resolución no libera ni exonera del pago de impuestos o de derechos aduaneros, cualquiera sea su clase o denominación.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

ARACELLY LACA RAMOS
Secretaria General (e)

1267571-2

SERVICIO NACIONAL DE ÁREAS
NATURALES PROTEGIDAS POR EL
ESTADO

Aprueban las "Disposiciones Complementarias para la evaluación de propuestas para el establecimiento de Áreas de Conservación Regional"

**RESOLUCIÓN PRESIDENCIAL
Nº 144-2015-SERNANP**

23 de julio de 2015

VISTO:

El Informe Técnico Legal Nº 014-2015-SERNANP-DDE-OAJ del 23 de julio de 2015, a través del cual la Dirección de Desarrollo Estratégico y la Oficina de Asesoría Jurídica del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado - SERNANP emiten el sustento técnico legal para la aprobación de las Disposiciones Complementarias para la evaluación de propuestas para el establecimiento de Áreas de Conservación Regional.

CONSIDERANDO:

Que, la Constitución Política del Perú de 1993, establece en su artículo 68° que el Estado está obligado a promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas;

Que, con la Segunda Disposición Complementaria Final del Decreto Legislativo N° 1013, se dispuso la creación del SERNANP, como organismo público técnico especializado, con personería jurídica de derecho público interno, constituyéndose en pliego presupuestal adscrito al Ministerio del Ambiente;

Que, en la Segunda Disposición Complementaria Final del mencionado Decreto Legislativo, se establece como una de las funciones del SERNANP aprobar las normas y establecer los criterios técnicos y administrativos, así como los procedimientos para el establecimiento y gestión de las áreas naturales protegidas;

Que, la Ley N° 26834, Ley de Áreas Naturales Protegidas, en su artículo 3°, señala que las áreas naturales protegidas pueden ser: a) Las de administración nacional, que conforman el SINANPE;

b) Las de administración regional, denominadas áreas de conservación regional – ACR y c) Las áreas de conservación privadas – ACP;

Que, el artículo 21° de la citada ley establece que las ACR son áreas de uso directo, donde se permite el aprovechamiento o extracción de recursos, prioritariamente por las poblaciones locales, en aquellas zonas y lugares y para aquellos recursos definidos por el plan de manejo del área;

Que, el artículo 53°, inciso d) de la Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, modifi cada por la Ley N° 27902, establece que es función de los Gobiernos Regionales, proponer el establecimiento de ACR;

Que, el Decreto Supremo N° 038-2001-AG, reguló a las ACR en su Título Segundo, Capítulo VIII, artículos 68 y 69; Que mediante Resolución Presidencial N° 205-2010-SERNANP, se aprobó la Directiva para la evaluación de las propuestas para el establecimiento de las ACR, con el objetivo de establecer los lineamientos para la evaluación de los expedientes presentados ante el SERNANP, como propuestas para el establecimiento de ACR;

Que, posteriormente se han aprobado normas importantes como la Ley de Derecho a la Consulta Previa, Ley N° 29785 y su Reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 001-2012-MC; así como nuevas Directivas para las ANP nacionales a través de la Resolución Presidencial N° 324-2014-SERNANP, y las Áreas de Conservación Privadas, a través de la Resolución Presidencial N° 199-2013-SERNANP;

Que, la Resolución Presidencial N° 205-2010-SERNANP requiere ser actualizada, en el marco de esta nueva normatividad;

Con las visaciones de la Dirección de Desarrollo Estratégico, la Oficina de Asesoría Jurídica y la Secretaría General;

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 8° inciso c) de la Ley de Áreas Naturales Protegidas; y en el artículo 11°, literal e) del Reglamento de Organización y Funciones del SERNANP aprobado mediante Decreto Supremo N° 006-2008-MINAM.

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- Aprobar las “Disposiciones Complementarias para la evaluación de propuestas para el establecimiento de Áreas de Conservación Regional”; la misma que consta de once títulos, que forman parte de la presente Resolución Presidencial.

Artículo 2°.- Dejar sin efecto la Resolución Presidencial N° 205-2010-SERNANP y las disposiciones que se opongan a la presente Resolución.

Artículo 3°.- Publicar la presente Resolución y las Disposiciones Complementarias en el Diario Oficial El Peruano y en la página web institucional: www.sernanp.gob.pe

Regístrese, comuníquese y publíquese.

PEDRO GAMBOA MOQUILLAZA
Jefe

DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS PARA LA EVALUACIÓN DE PROPUESTAS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE ÁREAS DE CONSERVACIÓN REGIONAL

I. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para la evaluación de los expedientes presentados ante el SERNANP, como propuesta para el establecimiento de Áreas de Conservación Regional-ACR.

II. FINALIDAD

Aprobar disposiciones complementarias al Reglamento de la Ley de Áreas Naturales protegidas, Decreto Supremo N° 038-2001-AG, que desarrollen los criterios con los cuales el SERNANP evaluará las propuestas y expedientes para el establecimiento de ACR.

III. ALCANCE

La presente norma es de aplicación obligatoria para la evaluación de las propuestas de establecimiento de ACR.

IV. BASE LEGAL

- Constitución Política del Perú;
- Convenio N° 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes de la Organización Internacional del Trabajo-OIT;
- Ley N° 26834, Ley de Áreas Naturales Protegidas;
- Ley N° 27444; Ley del Procedimiento Administrativo General;
- Ley N° 27867; Ley Orgánica de Gobiernos Regionales;
- Ley N° 27902; Ley que modifica la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales N° 27867;
- Ley N° 29785; Ley del derecho a la consulta previa a los pueblos indígenas u originarios, reconocido en el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT);
- Decreto Legislativo N° 1013, modificado por Decreto Legislativo N° 1039, Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente, cuya Segunda Disposición Complementaria Final crea el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado;
- Decreto Supremo N° 038-2001-AG-Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas;
- Decreto Supremo N° 006-2008-MINAM - Reglamento de Organización y Funciones del SERNANP;
- Decreto Supremo N° 008-2009-MINAM - Disposiciones para la elaboración de los Planes Maestros de las ANP;
- Decreto Supremo N° 016-2009-MINAM- Plan Director para las Áreas Naturales Protegidas - Estrategia Nacional.
- Decreto Supremo N° 001-2012-MC, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29785, Ley del Derecho a la Consulta Previa a los Pueblos Indígenas u Originarios reconocido en el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

V. TÉRMINOS Y ACRÓNIMOS

Para los efectos de la presente norma se entiende por:

- **ANP:** Área Natural Protegida.
- **ACR:** Área de Conservación Regional.
- **Derecho Adquirido:** Es la protección jurídica al estado de derecho vigente al momento de una acción u omisión, de modo tal que no se vea vulnerado por una norma o condición legal posterior.
- **Derecho real:** Es el poder jurídico de ejercer directa e indirectamente una persona sobre una cosa para su aprovechamiento total o parcial y que es oponible a cualquier otro.
- **DDE:** Dirección de Desarrollo Estratégico del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado - SERNANP
- **GORE:** Gobierno Regional



- **LANP:** Ley de Áreas Naturales Protegidas - Ley N° 26834.
- **MINAM:** Ministerio del Ambiente.
- **OAJ:** Oficina de Asesoría Jurídica
- **Plan Director:** Plan Director de las Áreas Naturales Protegidas, Estrategia Nacional - Decreto Supremo N° 016-2009-MINAM.
- **Reglamento de la Ley:** Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas - Decreto Supremo N° 038-2001-AG.
- **SERNANP:** Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado.
- **SINANPE:** Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado.
- **SUNARP:** Superintendencia Nacional de Registros Públicos.
- **Titular de Derecho:** Persona Natural o Jurídica que consta como sujeto activo de un derecho.

VI. MARCO DE POLÍTICAS

Los lineamientos de política y planeación estratégica de las Áreas Naturales Protegidas en su conjunto, han sido definidos en el "Plan Director de las Áreas Naturales Protegidas". El Plan Director ha sido elaborado, revisado y aprobado luego de un amplio proceso, en el cual han participado diversos sectores de la ciudadanía, organizaciones, autoridades locales, regionales y sectores productivos.

El establecimiento de un ACR se sustenta en el numeral 2.2.3 del "Componente Orientador para la Gestión" del Plan Director de las Áreas Naturales Protegidas, aprobado por Decreto Supremo N° 016-2009-MINAM.

VII. CONSIDERACIONES GENERALES

7.1 Criterios para su establecimiento

Los Gobiernos Regionales podrán gestionar, ante el ente rector a que se refiere la LANP, la tramitación de la creación de un ACR en su jurisdicción. Las ACR se conformarán sobre áreas que tengan una importancia ecológica regional signifi cativa. El expediente de establecimiento deberá sustentar la importancia para la región de la muestra de ecosistemas naturales presentes en el ámbito de la propuesta.

Las ACR son áreas de uso directo, en las que es posible realizar aprovechamiento o extracción de recursos naturales en los sectores que sean permitidos por la zonificación del ACR establecida en su plan maestro, y donde se respetan los derechos adquiridos.

7.2 Criterios de evaluación

Para la evaluación de las propuestas se deberá tener en cuenta lo siguiente:

a) Que justifique su establecimiento por contribuir a la gestión sostenible de la diversidad biológica en el ámbito regional y se ubiquen de preferencia en zonas identificadas como prioritarias para la conservación de la diversidad biológica identificadas en los documentos de gestión o planificación del GORE o del SINANPE, de acuerdo al numeral 3.2. de los Términos de Referencia que aparecen en el Anexo I de esta norma.

b) El establecimiento de un ACR debe realizarse sobre la base de procesos transparentes de información con la población local y con quienes cuenten con derechos adquiridos en el área. En el caso de pueblos indígenas, los procedimientos de consulta se realizarán bajo los principios establecidos en el Convenio N° 169 OIT sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes de la Organización Internacional del Trabajo, y de acuerdo a lo dispuesto en la Ley N° 29785, Ley de Derecho a la Consulta Previa a los pueblos indígenas u originarios, y su Reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 001-2012-MC. El sustento deberá ser presentado de acuerdo al numeral 4.2 de los Términos de Referencia que aparecen en el Anexo I de esta norma.

c) Las ACR deben ser establecidas en principio en tierras del Estado y sitios donde no se hayan otorgado

derechos reales exclusivos y excluyentes. De establecerse en zonas donde se hayan otorgado estos derechos, se respetan los derechos adquiridos y mediante cartas de entendimiento se identi fi carán los mecanismos para el correcto ejercicio de los mismos.

d) Los GORE de manera coordinada con la DDE pueden solicitar al SERNANP una evaluación preliminar de su propuesta para el establecimiento de un ACR. En este caso, enviarán un Perfil I de Propuesta que incluya: un plano de ubicación, la justificación del área como ecosistema representativo a nivel regional e información socioeconómica. La DDE revisará el Perfil y enviará al GORE sus recomendaciones para la presentación de un expediente técnico o para que el Perfil I de Propuesta se reformule o desestime.

e) La zonificación sugerida del ACR a que se refiere el Capítulo VI del Anexo I, debe guardar consistencia con los acuerdos reportados en el numeral 4.2 de los Términos de Referencia que aparecen en el Anexo I de esta norma.

7.3 De los requisitos generales

La propuesta oficial del GORE debe contener:

a) Expediente técnico elaborado de acuerdo al Anexo 1: Términos de Referencia.

b) Oficio del GORE, mediante el cual manifiesta el compromiso de asegurar la sostenibilidad financiera de la gestión del ACR con cargo a su propio presupuesto, sin generar gastos adicionales al Estado. El Oficio establecerá con precisión los fondos o recursos propios que serán destinados para la gestión del Área de Conservación Regional y el modelo de gestión a implementarse con una temporalidad mínima de cinco años. Este compromiso puede complementarse con arreglos institucionales o de cooperación externa, acompañando las copias de los acuerdos suscritos.

c) Una lista geo referenciada de los derechos reales existentes y títulos habilitantes existentes al interior de la propuesta de ACR (en formato físico y digital), especificando por cada caso las actividades que realiza cada uno de los titulares de estos derechos y la situación de los mismos.

d) Copia de las publicaciones realizadas en el Diario Oficial El Peruano y en un diario de circulación local, donde se consigne la ubicación política, extensión y mapa del área propuesta con el listado de coordenadas UTM, Datum WGS84; así como la información de contacto para el acceso a la información y las consultas respectivas. Dichas publicaciones constituyen anexos del expediente, de acuerdo al numeral 4.1 de los Términos de Referencia a que se refiere el Anexo I de la presente norma.

e) En caso de identificarse que existen pueblos indígenas a los que corresponda realizar un proceso de consulta previa, se presentará el expediente con los requisitos referidos en los literales precedentes para una evaluación preliminar del SERNANP, sin cuya conformidad no se podrá continuar con el citado proceso. El expediente final deberá adjuntar la documentación de los resultados del proceso de consulta previa, de acuerdo a las normas vigentes.

7.4 De la evaluación de la propuesta

La propuesta para el establecimiento del ACR deberá ser presentada en la Mesa de Partes de la Sede Central del SERNANP, conteniendo los requisitos establecidos en el numeral 7.3.

El SERNANP a través de la DDE y la OAJ verificará el cumplimiento de los requisitos establecidos, y de encontrarse observaciones a la propuesta, estas serán remitidas al solicitante para su respectiva subsanación.

Una vez que el expediente cuente con la conformidad de la DDE y la OAJ, será puesto a consideración del Consejo Directivo del SERNANP, quien lo evaluará y, de considerarlo pertinente, dará su conformidad según los procedimientos establecidos.

En caso el Consejo Directivo del SERNANP encuentre alguna observación a la propuesta para el establecimiento del ACR, el Presidente de Consejo Directivo del SERNANP, remitirá las observaciones al GORE correspondiente para su consideración.

El Consejo Directivo del SERNANP elevará formalmente al MINAM, a través de su Presidente, la propuesta de establecimiento del ACR, incluyendo el proyecto de norma para su evaluación y trámite correspondiente, en caso se encuentre conforme.

7.5 De los derechos adquiridos

Durante el proceso de elaboración de la propuesta deberá considerarse que:

a) El Gobierno Regional realizará una publicación conforme al literal d) del numeral 7.3 de la presente norma. Se otorgará un plazo de 30 días a partir de dicha publicación para que quienes acrediten otros derechos adquiridos puedan solicitar su incorporación a la lista a que se refiere el literal c).

b) Se pueden establecer ACR sobre predios de propiedad privada o espacios donde exista algún otro derecho real, siempre y cuando se respete el ejercicio de las atribuciones inherentes a cada uno y se acuerden los mecanismos para su ejercicio. Para ello, se promoverá la suscripción en cada caso de una carta de entendimiento entre el titular del derecho y el GORE, determinando la manera en que se ejercerá el derecho adquirido una vez establecida el ACR. La carta de entendimiento es vinculante para las partes, formará parte del expediente técnico y podrá ser inscrita en el Registro Público respectivo a solicitud del titular. La zonificación que posteriormente se defina para el ACR deberá ser consistente con los usos definidos en las cartas de entendimiento. En el caso de comunidades campesinas y/o nativas y en el caso de pueblos indígenas la suscripción de esta carta de entendimiento no excluye el cumplimiento de otros requisitos definidos por las normas legales vigentes.

c) De existir uno o más aspectos en los cuales no se logren acuerdos entre el titular del derecho, el mismo que puede ser de derecho privado o público y el GORE, esta situación deberá constar en la carta de entendimiento firmada por ambas partes. En estos casos, el GORE deberá justificar técnicamente porque estas áreas no deberían ser excluidas de la propuesta de ACR, basados en los objetivos de conservación del área y en el interés público existente. En caso el titular decida no firmar dicha Carta, el GORE deberá presentar un informe de la situación. En cualquiera de estos casos, el GORE deberá sustentar su propuesta para que el titular pueda seguir ejerciendo válidamente sus derechos en armonía con los objetivos del ACR.

d) El establecimiento del ACR deberá respetar los derechos adquiridos al establecimiento del ACR, los mismos que de acuerdo a ley deben ejercerse en armonía con los objetivos y fines para los cuales éstas fueron creadas.

e) La zonificación del ACR deberá considerar que, sobre predios de propiedad privada y/o que contengan derechos adquiridos o preexistentes no se podrán establecer Zonas de Protección Estricta (ZPE) y Zonas Silvestres (ZS), salvo consentimiento escrito del titular del derecho, en concordancia con lo establecido en el artículo 4° del Decreto Supremo N° 008-2009-MINAM - Disposiciones para la elaboración de los Planes Maestros de las Áreas Naturales Protegidas. En este último caso, la calificación de una Zona como de Protección Estricta o de Uso Silvestre no impide el ejercicio de los derechos adquiridos, en base a los acuerdos establecidos en las cartas de entendimiento y al cumplimiento de los objetivos del ACR.

VIII. CAPACITACIÓN

El SERNANP apoyará, en la medida de sus posibilidades, directamente o a través de terceros la capacitación y orientación, al personal del GORE para la elaboración del expediente que sustenta la propuesta; así como en las actividades que se desarrollan en el ACR.

IX. REPORTE BIANUAL

Los Gobiernos Regionales deben reportar al menos en forma bianual el estado de conservación de las Áreas de Conservación Regional de acuerdo a los lineamientos aprobados por el SERNANP. Para ello, deberán remitir un informe antes de finalizar el mes de febrero, cada 2 años.

Dicha obligación es efectiva a partir del año siguiente de establecida el ACR.

X. DISPOSICIONES FINALES

10.1 La presente norma no es aplicable a los procedimientos administrativos para el establecimiento de ACR que se encuentren en trámite por haber ingresado al SERNANP, a la fecha de su publicación.

Para el caso de los expedientes en proceso de formulación, entiéndase que el consentimiento por escrito dado libremente y con pleno conocimiento de causa de los propietarios, es equivalente y surte los mismos efectos que la carta de entendimiento a que se refiere esta norma.

10.2 La DDE establecerá el formato y metodología para la elaboración del reporte bianual de las ACR.

XI. ANEXOS:

Anexo I: Términos de referencia para la elaboración del expediente técnico para el establecimiento de ACR.

ANEXO I

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN ÁREA DE CONSERVACIÓN REGIONAL

Los expedientes técnicos que sustentan el establecimiento de un área de conservación regional deberán incluir como mínimo el contenido referido a continuación:

I. RESUMEN EJECUTIVO

Breve resumen de las características ecológicas (con especial énfasis en los aspectos de la diversidad biológica que justifica el establecimiento del Área de Conservación Regional), económicas, sociales y culturales presentes en el área.

II. UBICACIÓN Y LIMITES

a) Localización

Consignar el departamento, provincia (s) y distrito (s) sobre las que se extiende el área propuesta.

b) Extensión

Indicar la superficie de la zona en hectáreas con dos decimales, la misma que será expresada en número y letras.

c) Mapa de ubicación geo referenciado

Este mapa deberá ser elaborado con Datum WGS84 y estar en coordenadas UTM, indicando la zona utilizada. Para facilitar la ubicación del ámbito se podrá incluir como referencia: curvas de nivel, principales ríos, centros poblados o caminos; debiendo indicar la fuente cartográfica de la que fueron obtenidos.

La versión digital del mapa en formato jpg y las capas individuales de información digital utilizadas en formato shape files deberán ser incluidos en el CD al que hace referencia el numeral 11.1 del presente Anexo.

d) Memoria descriptiva

Se realizará una descripción clara y precisa de los límites, utilizando en la medida de lo posible accidentes geográficos como ríos, divisorias de agua, entre otros, y la relación de las coordenadas UTM de aquellos puntos que no pudieran ser identificados de otra forma. La numeración de los vértices así como la memoria descriptiva deberá iniciarse en el límite norte y continuar en sentido horario.

Se utilizará de base la Carta Nacional del Instituto Geográfico Nacional, cuya información podrá ajustarse de contarse con información más precisa o actualizada cuya fuente deberá ser explícitamente identificada.

e) Accesibilidad

Identificar y describir las rutas y vías de acceso, así como los tiempos de traslado desde una ciudad principal hacia el área propuesta.



III. CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE CONSERVACIÓN REGIONAL

En este Capítulo se describen las principales características físicas, biológicas, sociales, culturales, económicas u otras que fueron relevantes para priorizar el ámbito de la propuesta, delimitarla o que se considera relevantes para la gestión del área de conservación regional.

La información consignada en el presente capítulo debe incluir las fuentes o referencias bibliográficas de donde proviene.

3.1 Características físicas

Describir las principales características físicas del ACR, como el clima, fisiografía, geología, suelos, hidrología que sean relevantes para caracterizar el ámbito, identificar condiciones especiales que influyen sobre la diversidad biológica, zonas inestables o que requieran atención especial.

Características climáticas como la temperatura y la precipitación suelen ser factores importantes en condicionar los tipos de suelos, vegetación y fauna que se presentan.

La fisiografía suele ser un factor importante en determinadas situaciones para diferentes tipos de ambientes, identificar la presencia de barreras biogeográficas o en combinación con el clima condicionar los tipos de suelo y vegetación que se presentan. Dependiendo del ámbito, puede ser relevante la inclusión de mapas mostrando las diferencias altitudinales.

En esta sección resulta útil identificar las eco regiones y sistemas ecológicos presentes que sirve como un resumen útil de la combinación de los factores anteriormente identificados, en especial si pueden ser ajustadas y precisadas con los datos del ámbito propuesto.

Para los ámbitos que incluyan ecosistemas acuáticos terrestres como ríos o lagunas, resulta relevante identificar las cuencas o subcuencas hidrográficas a las que pertenecen, así como aspectos que puedan ser relevantes ecológicamente para diferenciarlos como ambientes distintos (por ejemplo diferencias marcadas de pH, contenido de nutrientes, etc).

3.2 Características biológicas

En esta sección se describen las características biológicas presentes con especial énfasis en aquellas que sustentan la importancia de establecer un Área de Conservación Regional.

Al respecto, resulta importante que al momento de la caracterización se indique si la característica que está siendo descrita ha sido priorizada en documentos de planificación y/o gestión regional o nacional, por alguna norma, por convenciones o en reportes técnicos.

a) Diversidad de ecosistemas y paisajes:

Señalar los tipos de ecosistemas terrestres y/o acuáticos en que se ubica la propuesta, haciendo referencia cuando menos al bioma y eco regiones establecidas en el Plan Director de las Áreas Naturales Protegidas que abarca. Al respecto, resultan de especial importancia las Áreas de Conservación Regional que se encuentran en eco regiones sub representadas en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

Dependiendo del tamaño del área propuesta, puede ser relevante para la gestión identificar niveles más desagregados como sistemas ecológicos, zonas de vida o asociaciones vegetales.

b) Diversidad específica

De corresponder, indicar la contribución del ACR a la conservación de la diversidad biológica específica en áreas naturales protegidas, para lo cual deben identificarse las especies o grupos taxonómicos de mayor importancia ya sea por su representatividad, endemismo, singularidad, rareza y/o estado de amenaza.

De contarse con listas de especies, estas deben ser incluidas en los ANEXOS del expediente, incluyendo de ser posible nombre común, científico, familia y estado de conservación u amenaza.

c) Procesos ecológicos y evolutivos:

De corresponder, indicar la importancia que el ámbito tiene por su contribución a mantener los procesos ecológicos o evolutivos de la región o el país. En particular, resaltar si el ámbito es centro de endemismos, de dispersión, y de rutas o paraderos de migración. Asimismo, si por algún motivo el ámbito es de importancia para el ciclo de nutrientes, ciclo hidrológico, u algún otro proceso de importancia para el mantenimiento de los ecosistemas.

3.3 Características económicas

El objetivo principal de esta sección es identificar las principales actividades económicas presentes actualmente o de las que existen evidencias que podrían desarrollarse en el futuro en el ámbito y la relación que tienen con las características biológicas de interés.

a) Principales actividades económicas actuales y potenciales

Describir las principales actividades económicas que se desarrollan dentro y en los alrededores del ámbito propuesto así como los principales proyectos de obras públicas o privadas que se proyectan; y si tienen tendencia a ampliarse o reducirse. Se debe identificar en qué medida las actividades que se desarrollan afectan o contribuyen a la conservación de las características biológicas identificadas como relevantes o dependen de los servicios ecosistémicos generados en el ámbito propuesto.

b) Derechos reales en el área

Se presentará un diagnóstico con relación a los derechos reales en el área que identifique:

- Propiedad
- Poseción
- Concesiones
- Usufructo
- Cesión en uso
- Servidumbre
- Superficie
- Otros (describir formas de ocupación de las comunidades campesinas y/o nativas existentes)

Para la identificación de derechos en el área, el Gobierno Regional deberá realizar consultas con las entidades de los diferentes sectores como: MINEM, MINAGRI, MTC, SUNARP, COFOPRI, INGEMMET, Ministerio de Cultura, PERUPETRO, PRODUCE, etc; las cuales deberán ser verificables y estar actualizadas.

Este diagnóstico deberá incluir la lista de los derechos reales previamente adquiridos y de los títulos habilitantes que los sustentan, en concordancia a lo establecido en el literal c) del numeral 7.3 de la presente Resolución. Asimismo, el diagnóstico deberá incluir un plano que ubique dichos derechos y títulos en la propuesta de ACR.

3.4 Características socioculturales

El objetivo de esta sección es evidenciar las principales expresiones culturales que tienen o han tenido lugar dentro y alrededor del ámbito propuesto, así como el contexto social actual.

a) Rasgos culturales:

Indicar la presencia de expresiones culturales únicas y fácilmente identificables. Debe considerarse un análisis de los grupos étnicos existentes en la zona y su relación con el área.

Es de especial interés la identificación de comunidades campesinas o nativas, pueblos indígenas u originarios o en aislamiento.

En caso de identificarse la presencia de pueblos indígenas originarios que califiquen según los criterios establecidos en la Ley de Consulta Previa, Ley N° 29785 y su reglamento DS N° 001-2012-MC se procederá a un proceso de consulta previa.

b) Institucionalidad presente:

Identificar las principales instituciones públicas o privadas presentes, así como organizaciones de base presentes.

c) Otros aspectos relevantes (historia, arqueología, entre otros)

Dependiendo de las características del ámbito se pueden incluir secciones que describan la historia, arqueología, entre otros aspectos culturales que se consideren relevantes.

IV. PROCESO DE ESTABLECIMIENTO DEL ÁREA DE CONSERVACIÓN REGIONAL

4.1 Proceso participativo desarrollado para el establecimiento del Área de Conservación Regional

En esta sección se describe en orden cronológico en forma resumida las etapas por las que ha pasado el proceso de establecimiento del ANP. En particular se debe identificar las publicaciones realizadas, las reuniones sostenidas con los diferentes actores, los talleres de socialización de la propuesta y de ser el caso el proceso de consulta previa desarrollado.

Las etapas descritas deberán estar sustentadas en informes, actas, publicaciones que deberán constar en los ANEXOS del expediente técnico.

4.2 Consolidación de acuerdos:

Se presentará un cuadro consolidando la relación de titulares de derechos identificados en literal b) del numeral 3.3 a que se refiere este Anexo, e identificando para cada uno el ANEXO en que se encuentran las **Cartas de Entendimiento** a que se refiere el literal b) del numeral 7.5 de esta norma.

En cada uno de los casos en que las Cartas de Entendimiento contengan puntos en los que no exista acuerdo entre el titular del derecho y el Gobierno Regional y aun así el ámbito hubiera sido incluido dentro del ámbito propuesto para establecer el Área de Conservación Regional, el Gobierno Regional deberá justificar técnicamente porque estas áreas no deberían ser excluidas de la propuesta de Área de Conservación Regional, basados en los objetivos de conservación del área y en el interés público. En caso el titular decida no firmar dicha Carta, el GORE deberá presentar un informe de la situación. En cualquiera de estos casos, el GORE deberá sustentar su propuesta de manera tal que el titular pueda seguir ejerciendo válidamente sus derechos en armonía con los objetivos del ACR.

Adicionalmente se presentará en un cuadro consolidado la **relación de comunidades campesinas o nativas**, identificando para cada una el ANEXO en que se encuentran las **Actas en donde conste el acuerdo otorgado según las normas legales vigentes**.

V. OBJETIVOS DE ESTABLECIMIENTO DEL ÁREA DE CONSERVACIÓN REGIONAL

Los objetivos del establecimiento de un ACR, deben estar referidos cuando menos a la contribución que realiza el área a la conservación de la diversidad biológica de la región y/o del país.

VI. ZONIFICACIÓN SUGERIDA

Se presentará preliminarmente una zonificación sugerida para el ACR, la cual incluirá el mapa y la descripción por cada zona de: los criterios usados para establecerla y las normas de uso, las cuales deberán ser consistentes con las cartas de entendimiento que el Gobierno Regional haya firmado con los titulares de derechos ubicados en ellas y los acuerdos a que se haya llegado con las comunidades campesinas y/o nativas de ser el caso.

De acuerdo a la legislación de áreas naturales protegidas el ámbito puede zonificarse en:

- Zona de Protección Estricta
- Zona Silvestre
- Zona de Uso Turístico y recreativo
- Zona de Aprovechamiento directo
- Zona de Uso especial
- Zona de Recuperación
- Zona Histórico – Cultural

En la zonificación sugerida se deberá tener en cuenta lo dispuesto por el numeral 7.5 e) de las disposiciones complementarias de la cuales el presente Anexo forma parte.

VII. ANÁLISIS COSTO- BENEFICIO DEL ESTABLECIMIENTO DEL ACR

El análisis costo-beneficio está referido a cuantificar y comparar los costos y beneficios de establecer un Área de Conservación Regional. En ese sentido, se sugiere sustentar el análisis costo-beneficio dentro de un periodo de tiempo comparable de la siguiente forma:

- a. Identificación y estimación de los beneficios que generan los servicios ecosistémicos producidos por los ecosistemas conservados dentro del ámbito propuesto como Área de Conservación Regional.
- b. Identificación y estimación de los costos de la gestión del Área de Conservación Regional.

VIII. FINANCIAMIENTO DEL ACR

En este Capítulo se sustentará la forma en que se propone financiar la gestión del Área de Conservación Regional. Se establecerá con precisión los fondos o recursos propios del Gobierno Regional, el que puede complementarse con arreglos institucionales o de cooperación externa debiendo acompañarse en ANEXO copias de los acuerdos suscritos.

IX. IMPACTO EN LA NORMATIVA VIGENTE

El establecimiento del Área de Conservación Regional no deroga o modifica ninguna norma de carácter general.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

XI. ANEXOS

11.1 Mapas del Área de Conservación Regional

Mapas temáticos en formato impreso y digital (shapes).

11.2 Otros de acuerdo a lo que se haya especificado en el texto del expediente técnico.

1267502-1

PODER JUDICIAL

**CORTES SUPERIORES
DE JUSTICIA**

Disponen depuración e inventario de Expedientes Principales, Cuadernos y/o Incidentes de procesos judiciales que se vienen tramitando bajo los alcances del Código Procedimientos Penales 1940 y Nuevo Código Procesal Penal, en órganos jurisdiccionales de la Corte Superior de Justicia de Ventanilla

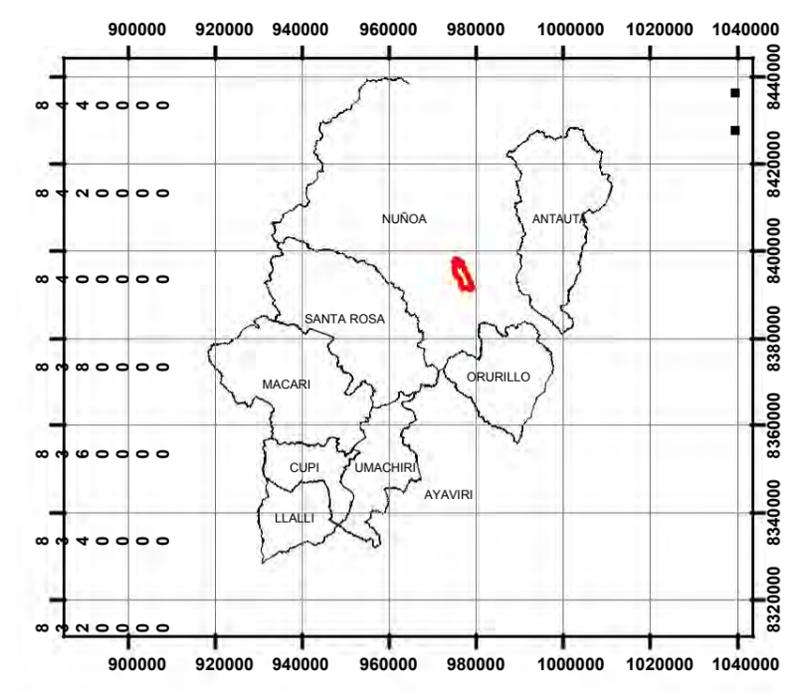
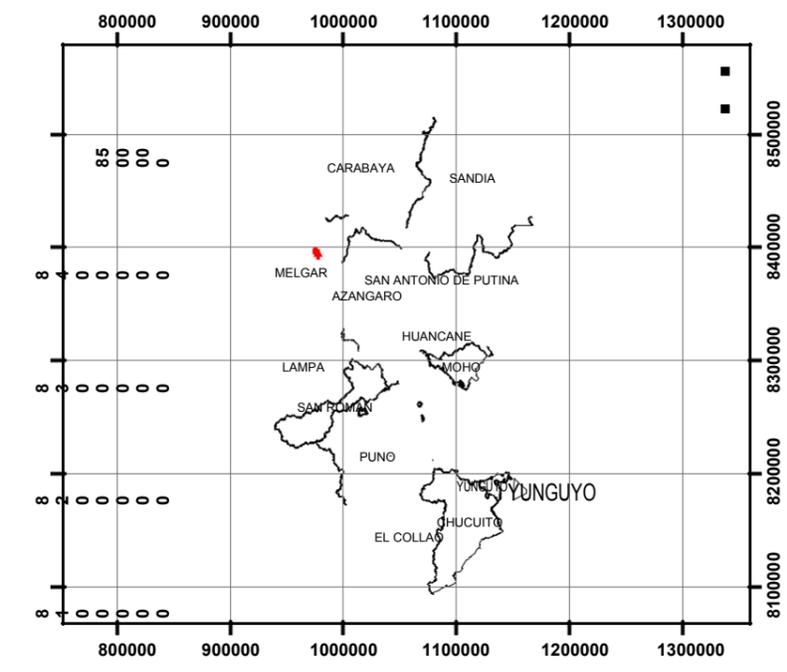
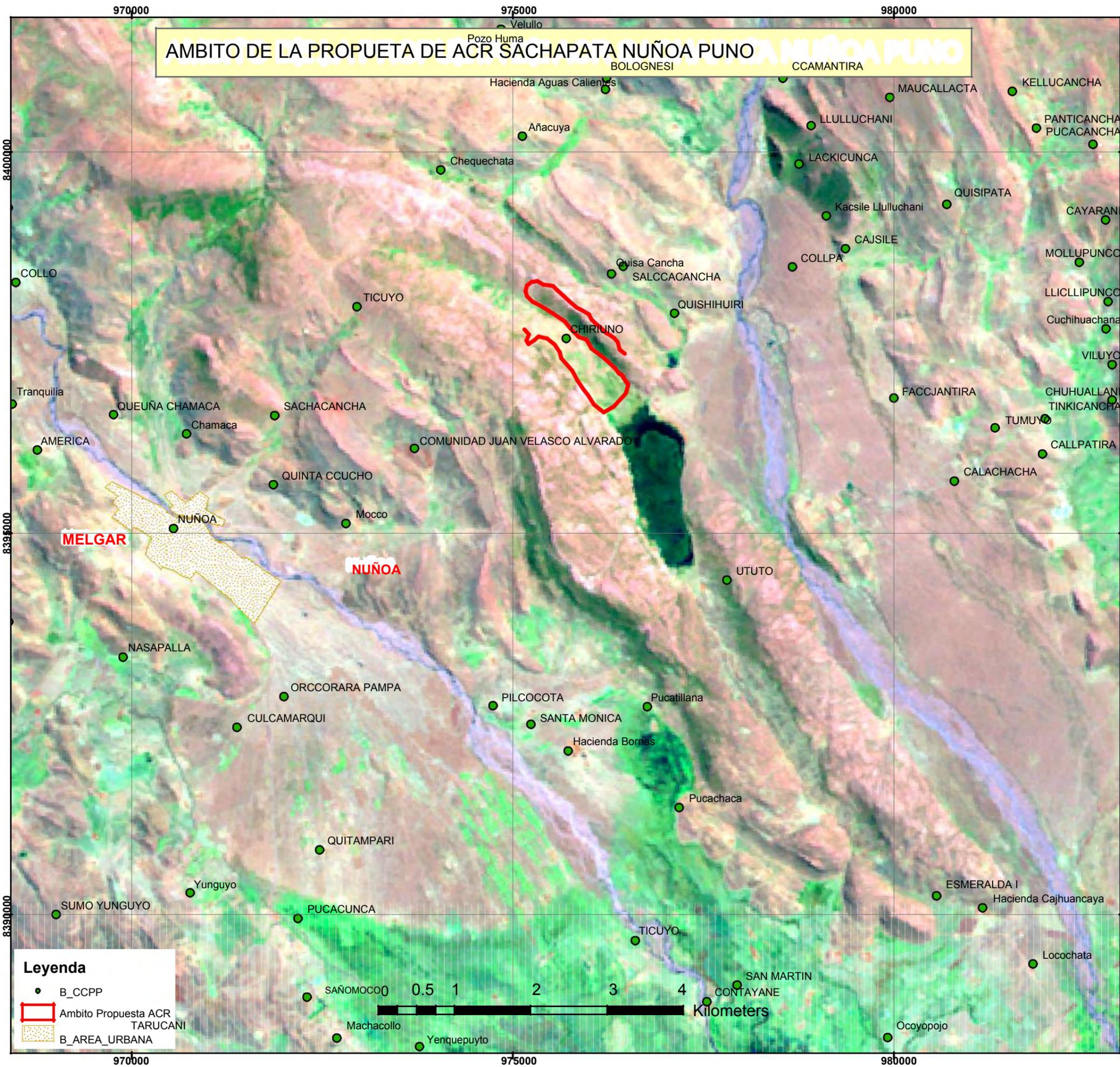
**CORTE SUPERIOR DE JUSTICIA DE VENTANILLA
Presidencia**

**RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA
N° 211-2015-P-CSJV/PJ**

Ventanilla, 24 de julio de 2015.

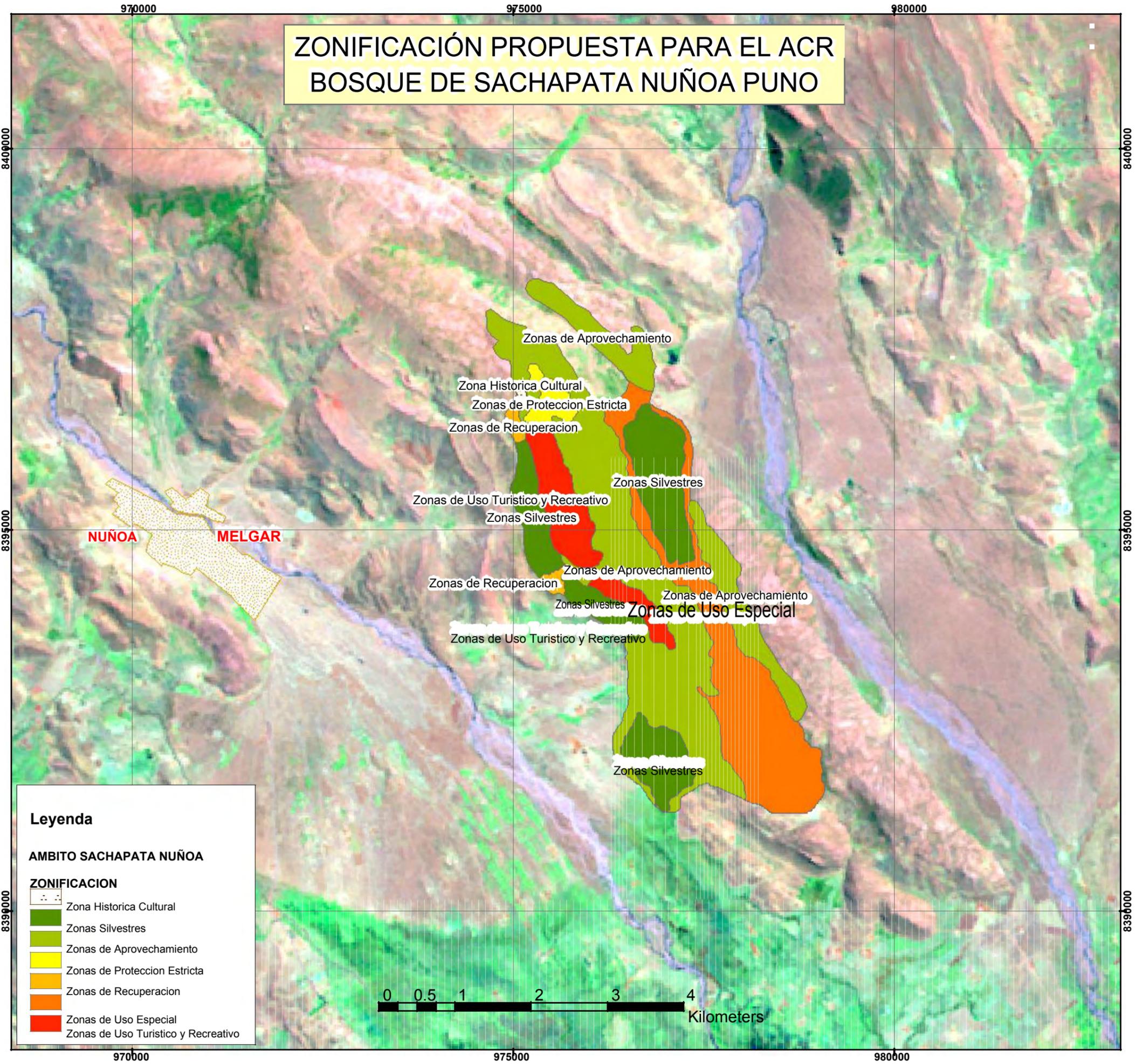
VISTOS: El Decreto Supremo N° 003-2014-JUS, Resolución Administrativa N° 128-2014-CE-PJ del 23 de abril de 2014, y Resolución Administrativa N° 200-2015-CE-PJ de fecha 10 de junio de 2015

3. Mapa Propuesta de Zonificación para el ACR



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO		
ESCUELA DE POSTGRADO		
MAESTRIA EN CIENCIAS: MENCIÓN ECOLOGIA Y RECURSOS NATURALES		
Tesis: EVALUACIÓN DE BOSQUES DE <i>Polylepis</i> spp. DE NUÑOA; PARA UNA PROPUETA DE ÁREA DE CONSERVACIÓN REGIONAL ACR, EN PUNO		
Región:	PUNO	Nombre:
Prov.:	MELGAR	AMBITO DE LA PROPUETA DE ACR SACHAPATA NUÑOA PUNO
Distrito:	NUÑOA	
CC:	JUAN VELASCO ALVARADO ORCCORARAPAMPA	Elaboración: Julio Cesar Huaman Tapara
Sistema de Coordenadas:	Fuente:	Fecha:
Datum:	WGS 1984	IGN, MINAM, ZEE PUNO
Proyección:	UTM 18 SUR	GOCATMIN, INGEMMET
		Nº
		10

ZONIFICACIÓN PROPUESTA PARA EL ACR BOSQUE DE SACHAPATA NUÑO A PUNO

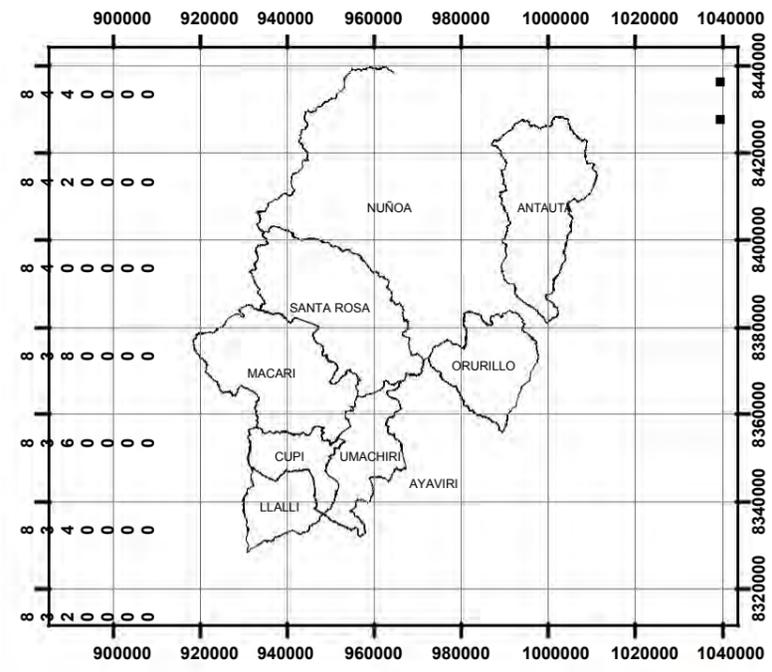
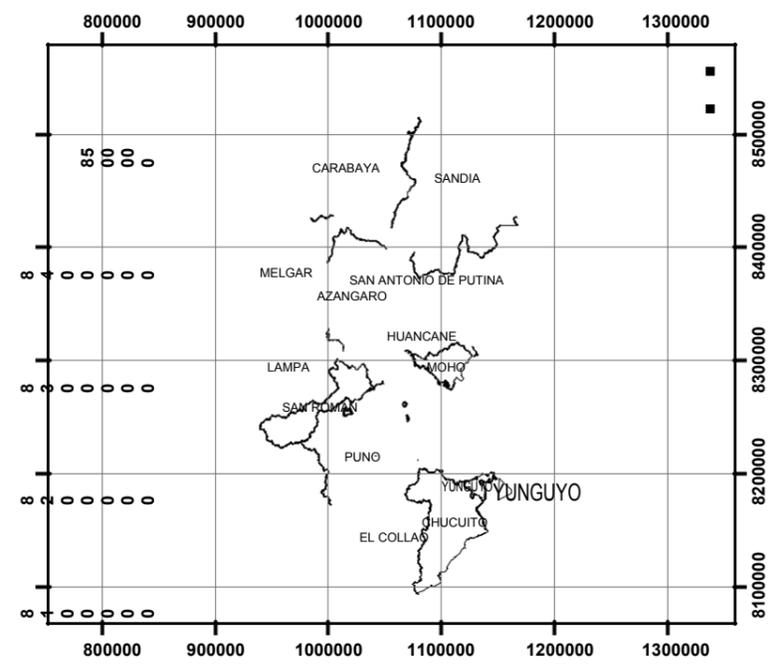


Leyenda

AMBITO SACHAPATA NUÑO A

ZONIFICACION

- Zona Histórica Cultural
- Zonas Silvestres
- Zonas de Aprovechamiento
- Zonas de Protección Estricta
- Zonas de Recuperación
- Zonas de Uso Especial
- Zonas de Uso Turístico y Recreativo



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

ESCUELA DE POSTGRADO

MAESTRIA EN CIENCIAS: MENCIÓN ECOLOGIA Y RECURSOS NATURALES

Tesis: **EVALUACIÓN DE BOSQUES DE *Polylepis* spp. DE NUÑO A; PARA UNA PROPUESTA DE ÁREA DE CONSERVACIÓN REGIONAL ACR, EN PUNO**

Región:	PUNO	Nombre:	ZONIFICACIÓN PROPUESTA PARA EL ACR BOSQUE DE SACHAPATA NUÑO A PUNO
Prov.:	MELGAR	Elaboración:	Julio Cesar Huaman Tapara
Distrito:	NUÑO A	Sistema de Coordenadas:	Fuente:
CC:	JUAN VELASCO ALVARADO ORCCORARAPAMPA	Datum:	Fecha:
		Proyección:	Nº
		UTM 18 SUR	11

4. Datos Meteorológicos SENAMHI.



SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA DEL PERU

"SENAMHI ORGANO OFICIAL Y RECTOR DEL SISTEMA HIDROMETEOROLOGICO NACIONAL AL SERVICIO DEL DESARROLLO SOCIO ECONOMICO DEL PAIS"

ESTACION: CO. 114047 LATITUD 14°37'25,5" DEPARTAMENTO PUNO
 LONGITUD 70°47'11,5" PROVINCIA MELGAR
 SANTA ROSA ALTITUD 3986 DISTRITO SANTA ROSA

PARAMETRO : PRECIPITACION TOTAL MENSUAL EN mm.

ANOS	ENE.	FEB.	MAR.	ABRL.	MAY.	JUN.	JUL.	AGOT.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.
2006	227.1	103.1	102.5	61.6	1.0	8.0	0.0	6.8	8.3	42.8	73.6	215.2
2007	105.2	104.6	227.2	65.8	9.5	1.2	3.0	0.0	41.6	53.7	81.3	84.4
2008	161.3	79.1	79.9	12.6	4.2	2.6	0.0	2.4	4.8	59.0	56.9	191.8
2009	120.2	135.9	72.4	28.4	2.2	0.0	1.2	0.0	13.3	36.0	126.1	141.2
2010	276.3	150.0	132.0	28.7	8.1	1.2	0.0	0.8	10.4	17.6	44.2	119.7
2011	109.1	208.2	176.7	54.7	12.1	3.6	6.4	1.2	47.8	41.1	47.2	139.6
2012	154.0	191.8	177.9	111.5	0.0	0.0	0.0	1.1	19.6	27.8	70.4	186.4
2013	219.4	141.1	118.8	31.0	7.8	9.0	1.8	6.4	7.6	65.4	73.2	148.5
2014	159.8	136.1	74.8	29.9	1.2	0.0	2.6	15.1	27.6	94.9	65.4	88.0
2015	199.4	93.9	119.3	79.5	0.0	1.0	4.2	4.0	26.2	26.3	40.0	228.0

PARAMETRO : PROMEDIO MENSUAL DE HUMEDAD RELATIVA EN %

ANOS	ENE.	FEB.	MAR.	ABRL.	MAY.	JUN.	JUL.	AGOT.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.
2006	70	65	65	64	51	46	39	46	47	52	60	61
2007	64	62	67	66	61	52	51	46	61	55	55	61
2008	72	66	64	58	50	46	44	40	42	49	51	63
2009	64	66	63	61	62	46	55	50	51	49	59	62
2010	68	69	65	63	58	53	46	48	46	47	49	61
2011	65	71	71	71	62	56	59	59	61	59	57	65
2012	70	74	38	73	70	65	67	58	59	61	62	75
2013	76	76	76	67	59	59	59	58	58	60	64	68
2014	71	68	69	68	62	56	58	57	61	61	65	76
2015	78	79	72	75	68	62	61	54	55	53	59	66

VALIDO SOLO EN ORIGINAL

INFORMACION PROCESADA PARA : JULIO CESAR HUAMAN TAPARA
 COTIZACION N° 288
 RECIBO DE CAJA N° 022-000494

Puno, 02 de Septiembre de 2016


 Ing. Sixto Flores Sancho
 DIRECTOR ZONAL 3
 SENAMHI - PUNO


 Rufina Capacolla Coaquira
 INGENIERA TCO. EN HIDROMETEOROLOGIA
 SENAMHI - PUNO



SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA DEL PERU

"SENAMHI ORGANO OFICIAL Y RECTOR DEL SISTEMA HIDROMETEOROLOGICO NACIONAL AL SERVICIO DEL DESARROLLO SOCIO ECONOMICO DEL PAIS"

ESTACION: CO. 114047 LATITUD 14°37'25,5" DEPARTAMENTO PUNO
 SANTA ROSA LONGITUD 70°47'11,5" PROVINCIA MELGAR
 ALTITUD 3986 DISTRITO SANTA ROSA

PARAMETRO : PROMEDIO MENSUAL DE TEMPERATURA MAXIMA EN °C

ANOS	ENE.	FEB.	MAR.	ABRL.	MAY.	JUN.	JUL.	AGOT.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.
2006	15.2	16.7	15.6	15.7	16.1	15.2	15.6	16.5	17.7	18.0	17.2	16.7
2007	15.6	15.6	14.0	14.8	14.8	16.4	14.7	16.8	15.2	17.3	17.0	15.9
2008	13.5	15.4	14.8	17.1	16.6	16.6	16.4	17.7	18.8	18.5	19.7	16.3
2009	15.9	15.5	15.8	16.0	16.5	16.3	15.9	17.3	18.5	19.5	18.3	17.5
2010	15.5	16.5	17.0	17.0	16.7	16.8	17.2	17.8	19.0	18.9	19.6	16.7
2011	16.6	14.1	14.5	16.0	15.6	15.4	14.7	17.2	16.7	18.3	19.2	16.6
2012	15.3	14.2	15.6	15.0	15.8	15.2	15.8	17.5	18.3	19.0	19.3	15.5
2013	14.9	14.8	15.5	16.2	16.2	14.5	15.4	16.0	18.2	18.4	19.1	16.6
2014	15.8	16.5	16.6	16.6	16.7	17.7	16.0	16.4	17.1	17.9	19.3	18.2
2015	15.5	16.4	16.3	15.0	15.8	17.0	16.2	17.1	18.0	18.1	19.2	17.4

PARAMETRO : PROMEDIO MENSUAL DE TEMPERATURA MINIMA EN °C

ANOS	ENE.	FEB.	MAR.	ABRL.	MAY.	JUN.	JUL.	AGOT.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.
2006	5.4	5.2	5.0	2.6	-4.4	-5.4	-8.0	-2.1	0.6	4.4	6.0	6.1
2007	6.2	6.5	5.3	3.8	-0.8	-5.6	-5.0	-4.0	2.3	3.3	3.4	4.9
2008	5.7	4.8	3.2	1.7	-5.0	-5.9	-8.0	-5.6	-0.2	4.8	5.9	5.7
2009	5.6	5.8	4.7	1.7	-2.2	-8.3	-5.6	-5.9	1.4	-0.5	4.1	4.4
2010	4.6	5.0	4.0	0.8	-3.3	-6.1	-9.2	-7.9	-4.9	-1.1	-1.4	2.5
2011	3.0	4.1	3.4	1.2	-4.2	-8.3	-7.0	-5.9	-0.9	-0.8	0.1	2.0
2012	3.7	3.9	2.6	1.6	-4.5	-7.4	-9.1	-8.2	-4.2	-0.1	1.8	4.2
2013	3.1	4.6	3.3	-1.9	-3.8	-6.4	-6.7	-7.1	-6.4	-0.4	1.5	3.1
2014	3.0	2.7	2.1	0.4	-4.8	-7.8	-6.9	-6.1	-1.1	-0.4	-0.3	2.6
2015	2.8	3.4	3.0	2.6	-2.2	-6.8	-8.7	-7.2	-2.3	-1.5	1.3	1.7

RCC.

VALIDO SOLO EN ORIGINAL

INFORMACION PROCESADA PARA : JULIO CESAR HUAMAN TAPARA
 COTIZACION N° 288
 RECIBO DE CAJA N° 022-000494

Puno, 02 de Septiembre de 2016

Ing. Sixto Flores Sancho
 DIRECTOR ZONAL 13
 SENAMHI - PUNO

Rufina Capacoila Coaquira
 MONITOREO TCO. EN HIDROMETEOROLOGIA
 SENAMHI - PUNO

5. Solicitud de permisos para el estudio

“AÑO DE LA CONSOLIDACION DEL MAR DE GRAU”

Cusco, 27 Julio del 2016.

SEÑOR:

VICENTE VILLANUEVA MOROCCO
Presidente de la comunidad de Orccorarapampa.

CIUDAD.-

ASUNTO: SOLICITO AUTORIZACIÓN PARA EFECTUAR TRABAJO DE
INVESTIGACIÓN EN LAS ÁREAS DE BOSQUE SACHAPATA

De mi mayor consideración.

Tengo a bien de dirigirme a usted para poner en conocimiento que el suscrito, viene desarrollando el trabajo de investigación de Tesis de Maestría Intitulado **“EVALUACIÓN DE BOSQUES DE *Polylepis ssp.* DE NUÑO A; PARA UNA PROPUESTA DE ÁREA DE CONSERVACIÓN REGIONAL (ACR), EN PUNO”**. De la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, Año 2016. Por tal razón solicito a usted señor presidente se me autorice realizar visitas tanto en la estación lluviosa como en épocas secas, con la finalidad de evaluar, extraer muestras de especies flora y fotografías de población faunística que contiene el ecosistema Sachapata de nuestro distrito de Nuñoa. Considerando que el referido estudio será un insumo importante que contribuirá a favor de la población Nuñoña.

Agradecido por la atención del presente, aprovecho de la oportunidad para expresarle las muestras de mi mayor estima personal.

Atentamente.



Ing. Agr. Julio Cesar Huaman Tapara.
DNI. 23977257

Recibido documento
07 30 2016

Nuñoa comunidad. Orccora



“Año de la Consolidación del Mar de Grau”

Cusco, 27 Julio del 2016.

SEÑOR:

ING. Hector Yucra Tapara.
Alcalde de la Municipalidad Distrital de Nuñoa. ,

CIUDAD.-

ASUNTO: SOLICITO FACILIDADES Y APOYO EN TRABAJO DE
INVESTIGACIÓN.

De mi mayor consideración:

Tengo a bien de dirigirme a usted para poner en conocimiento que, el suscrito, viene desarrollando el trabajo de investigación de Tesis de Maestría Intitulado **“EVALUACIÓN DE BOSQUES DE *Polylepis ssp.* DE NUÑO A; PARA UNA PROPUESTA DE ÁREA DE CONSERVACIÓN REGIONAL (ACR), EN PUNO”**, de la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, Año 2015 a 2016.

Por tal razón Sr. Alcalde solicito a usted, facilitar información referente a actas, acuerdos, mapas y otros relacionados al área de estudio y apoyo en cuanto a la socialización con la población circundante del bosque para el buen entendimiento de un servicio eco sistémico. Considerando que el precitado estudio será un insumo importante que contribuirá a favor de la población Nuñoña.

Agradecido anticipadamente por la atención al presente, aprovecho la oportunidad para expresarle las muestras de mi mayor estima personal.

Atentamente,


Ing. Agr. Julio Cesar Huamán Tapara.
DNI. 23977257

Cusco, 27 Julio del 2016.

SEÑORA :

Florencia Enríquez Huamán
Presidente de la Comunidad Campesina Juan Velasco Alvarado.

CIUDAD.-

ASUNTO: **SOLICITO AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR INVESTIGACIÓN EN
LOS BOSQUES DE SACHAPATA.**

De mi mayor consideración:

Tengo a bien de dirigirme a usted para poner en conocimiento que, el suscrito, viene desarrollando el trabajo de investigación de Tesis de Maestría Intitulado **“EVALUACIÓN DE BOSQUES DE *Polylepis ssp.* DE NUÑO A; PARA UNA PROPUESTA DE ÁREA DE CONSERVACIÓN REGIONAL (ACR), EN PUNO”**, de la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, Año 2016, por tal razón solicito a usted señora presidenta se me autorice realizar visitas tanto en la estación lluviosa como en épocas secas, con la finalidad de evaluar, extraer muestras de especies flora, inventario de recursos hídricos y fotografías de población faunística que contiene el ecosistema Sachapata de nuestra distrito de Nuñoa. Considerando que el referido estudio será un aporte importante que contribuirá a favor de la población Nuñoña.

Agradecido por la atención del presente, aprovecho de la oportunidad para expresarle las muestras de mi mayor estima personal.

Atentamente.


Ing. Agr. Julio Cesar Huamán Tapara.
DNI. 23977257



“AÑO DE LA CONSOLIDACION DEL MAR DE GRAU”

Cusco, 27 Julio del 2016.

SEÑOR: Jacinto Cajo Huamán
Presidente de la comunidad de Chiriunu.

CIUDAD.-

ASUNTO: **SOLICITO AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR INVESTIGACIÓN EN LOS BOSQUES DE QUEUÑALES SACHAPATA.**

De mi mayor consideración:

Tengo a bien de dirigirme a usted para poner en conocimiento que el suscrito, viene desarrollando el trabajo de investigación de Tesis de Maestría Intitulado **“EVALUACIÓN DE BOSQUES DE *Polylepis ssp.* DE NUÑO A; PARA UNA PROPUESTA DE ÁREA DE CONSERVACIÓN REGIONAL (ACR), EN PUNO”**. De la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, Año 2015 y 2016. Por tal razón solicito a usted señor presidente se me autorice realizar visitas tanto en la estación lluviosa como en épocas secas, con la finalidad de evaluar, extraer muestras de especies flora y fotografías de población faunística que contiene el ecosistema Sachapata. Considerando que el referido estudio será un aporte importante que contribuirá a favor de la población Nuñoña.

Agradecido por la atención del presente, aprovecho de la oportunidad para expresarle las muestras de mi mayor estima personal.

Atentamente.


Ing. Agr. Julio Cesar Huamán Tapara.
DNI. 23977257




Victor Yopungui C
40223689
Wendo
02-08-16

“Año de la Consolidación del Mar de Grau”



SOLICITO: Mapas digitales en formato
ARTGIS



Señor:

Dr. EDSON APAZA MAMANI

Gerente de Recursos Naturales del Gobierno Regional Puno

JULIO CESAR HUAMAN TAPARA,
identificado con DNI N° 23977257, con domicilio APV Villa Allpoarcona B- 3 del Distrito de San Sebastián, Departamento de Cusco ante Ud. con el debido respeto me presente y digo:

Que, mediante el presente documento me dirijo a su digno despacho con la finalidad de solicitarle **MAPAS DIGITALES EN FORMATO ARGIS**, de las siguientes: Mapa hidrológica, Mapa geológica, Mapa zona de vida, Base cartográfica, Mapa de actitud forestal, Mapa con capacidad de uso mayor del Distrito de Nuñoa, Provincia de Melgar, Región Puno, en mi calidad de tesista para la maestría en ciencias en mención Ecología y Recursos Naturales, es necesario solicitarle dichos mapas que enriquecerán el estudio del tema que se plantea “EVALUACION DE BOSQUES DE *Polylepis* ssp. DE NUÑOA; PARA UNA PROPUESTA DEL AREA DE CONSERVACION REGIONAL (ACR), EN PUNO” según la Resolución Directoral N° 0727-EPG-UNSAAC-2016.

Al presente adjunto los siguientes documentos:

- Copia de DNI
- Copia de R.D N° 0727-EPG-UNSAAC-2016

POR LO EXPUESTO:

Ruego a Ud., solicito a usted acceda a mi petición por ser justo y legal.

Puno, 02 de setiembre del 2016.

JULIO CESAR HUAMAN TAPARA
DNI N° 23977257

6. Otros.



MINISTERIO DE AGRICULTURA

DIRECCION GENERAL DE REFORMA AGRARIA Y ASENTAMIENTO RURAL

POR CUANTO:

El Artículo 4o. del Decreto Ley No. 22748 dispone que a partir del 15 de noviembre de 1979 toda adjudicación de tierras y demás bienes agrarios con fines de Reforma Agraria se efectuará a título gratuito; quedando en este sentido modificado el Artículo 83o. del Texto Unico Concordado del Decreto Ley No. 17716; y

Según Resolución Directoral No. 0129-92-DsRA-P de fecha 19 de Junio de 1992 expedida por esta Dirección General, se ha declarado que la Comunidad Campesina "JUAN VELAZCO ALVARADO"

está comprendido (a) en la disposición legal antes citada, en relación a la (s) parcela (s) No. del predio rustico PILCOCOTA ubicado en el distrito de Nuñoa provincia de Melgar departamento de PUNO con un área total de 900 Has, 0,000 m², incluyendo las

y demás bienes muebles que se detallan en la Resolución Directoral antes mencionada;

POR TANTO:

Se expide el presente Título de Propiedad del predio rústico "PILCOCOTA" en favor de la Comunidad Campesina "JUAN VELAZCO ALVARADO" sin obligación de pago alguno, y con mérito suficiente para su inscripción en los Registros Públicos, quedando el beneficiario sujeto a las obligaciones contractuales que se especifican en el dorso.

En Puno, a los Treinta días del mes de Setiembre del año mil novecientos noventa y dos.

P. Director General de Reforma Agraria y Asentamiento Rural



Poder Judicial del Perú.

CORTE SUPREMA DE JUSTICIA DE PUNO.

JUZGADO DE PAZ SEGUNDA NOMINACION N. L. DEL DISTRITO DE NUÑO, AYAVIRI MELGAR PUNO

Libro 7º 11

"Año de la Promoción de la Industria Responsable en el Compromiso Climático"

JUZGADO DE PAZ DE SEGUNDA NOMINACIÓN N. L. DEL DISTRITO DE NUÑO, MELGAR DEPARTAMENTO DE PUNO;

LEGALIZACIÓN DE "LIBRO DE ACTAS" DE LA COMUNIDAD "JUAN VELASCO ALVARADO" DEL DISTRITO DE NUÑO-MELGAR-PUNO.

El Juzgado De Paz De Segunda Nominación N.L Del Distrito De Nuñoa. De esta Provincia de Melgar de la Región Puno. Que suscribe: Autoriza la apertura del

LEGALIZACIÓN DE "LIBRO DE ACTAS" DE LA COMUNIDAD "JUAN VELASCO

ALVARADO" DEL DISTRITO DE NUÑO. A falta de Notario Público, en esta localidad.

El Juez de Paz autoriza la apertura del presente libro, consta de hojas en N° 100 de Folios N° 200 debidamente reconocido, en las cuales estampo el sello de la Judicatura en cada folio,

sello y firma del Juez de Paz, por lo que queda Registrada con el N° 10. Fecha -03-03-2014 / P.J /

CSJ / CSJP / PJM / PJDN.

Hago constar el presente "Libro de Actas" queda Registrada en el libro Legalizaciones del Juzgado de Paz a mi Cargo, de lo que doy fe.

Nuñoa, 03 de Mayo del 2014.



CORTE SUPERIOR DE JUSTICIA
NUÑO, MELGAR, PUNO

MARCIANA MONTESINO MENDOZA
JUEZ DE PAZ



Graficas



ACTA EXTRAORDINARIA

En el local comunal "CUCHUCHO" de la Comunidad Campesina Juan Velasco Alvarado del distrito de Huanuco, provincia de Huanuco de la Región Puno, del día veinte y dos de Octubre del 2016 siendo dos y treinta minutos de la tarde del día sábado, se reunieron todos los socios y socias de dicha Comunidad con una sola agenda, que es pidiendo por el Ing. Julio César Huaman,

Primeramente dio la bienvenida de parte de la Srta. Presidenta de la Comunidad la Srta. Florencia Enriquez Huaman a todos los asistentes a reunión de Emergencia, después de un largo deliberación se llegó a una conclusión según la Comunidad Campesina Juan Velasco Alvarado siendo parte del área donde se encuentra el bosque de Buena Vista PODELEPIS, área solicitada para el estudio y protección, la Comunidad Campesina en mención tomó la decisión unánime para que sea considerado como Área de Conservación y Protección, para las generaciones futuras, así mismo de animales y plantas que se guarda en el bosque de SACHAPATA, por el interés se aprueba su estudio para dar valor al Tesista Julio César Huaman Tapasa, para que opte el grado académico de Magister mediante la Universidad de San Antonio Abad del Cusco.

No habiendo más puntos que tratar se dio por levantada la presente acta, al firmarse los presentes, siendo horas cuatro de la tarde de la misma fecha.



[Signature]
Florencia Enriquez Huaman
Presidente
C.P. Nº 2273789



[Signature]
Florencia Enriquez Huaman



[Signature]



~~022783621~~

~~02281446~~

~~02289332~~

~~02278037~~

~~45364617~~

~~02281452~~

~~02289667~~

~~41386081~~

~~23849713~~

~~022739955~~

~~02278204~~

~~02283573~~

~~76249655~~

~~45935024~~

~~02278598~~

~~23945902~~

~~02277005~~

~~10273945~~

~~02280706~~

~~02281525~~

~~02303025~~

~~23975770~~

~~02277960~~



Gregorio Peralta Vda. L. Rosa Mercedes G.

Agribina Gouchi de P.

Donata Huancan S.

Hidalgo

Rosa Tito Vda. de Ch.

Gab. Flores V. ~~Metellan~~ Placeta Gouchi Vda. G.

Pedro Sandoz Tacca Pabla Manani Vda. A.

41031736

40172378

ACTA DE LA ASAMBLEA GENERAL DE SOCIOS

20-10-16-

En el Local Comunal de la Comunidad Campesina Orcorara Pampa, Partición Gucho, Rosaspata Pampa y Anexos, situado entre los jirones Tarapaca y Helgar N° 507, del Distrito de Nuñoa, Provincia de Helgar del Departamento de Puno, siendo a horas de la mañana del día Jueves 20 de Octubre del Año 2016. Se reunieron, la junta directiva, comités especiales y socios en general, ya contando con el Quórum Reglamentario pasamos a nombrar nuestro director de debates, el compañero Juan D. Cruz Medrano propone al compañero Carlos Huanca Carlo y el compañero Florentino Apaza Cheemapocco propone a la compañera Apolinaria Oblea Pari como ganador fue el compañero Carlos Huanca G. con 32 votos democráticos y como disciplina queda la compañera Apolinaria Oblea Pari con 24 votos democráticos y luego se dio inicio la reunión bajo la presidencia del compañero Presidente de Administración don Vicente Villanueva Moracco. Primeramente se dio lectura la acta anterior donde hubo 03 observaciones por Florentino Apaza
1: Por borrachera en la venta de Vaca en Siguani





el compañero Florentino aclara sobre su observación que solamente el chofer de Tomo:

2: Sobre Pago de Alquiler de BITE L por Florentino A. que la suma de S/6,300.00 N.S. Es más Salda Anterior

3: Sobre la perdida de don Francisco Yana en la ciudad de Juliaca regresando de Puno, Después de un largo debate de socios en general, fue multado con la suma de S/200.00 N.S. mas 01 Carta de Amonestación

No habiendo mas observaciones Pasamos a orden despacho

* = Se dio lectura un oficio recibido, solicitando 02 carcasas de olivo del Barrio San Pedro II Etapa Fue desaprobado por la Asamblea General de Socios

* = Se dio lectura un oficio recibida del Ing. Julio Cesar Huamán Tapara, solicitando estudios para una tesis respectivo en lugar Sachapata. La Comunidad Orcevara Pampa, siendo parte del area donde se encuentra el bosque de Polytepis, area propuesto para protección

la Comunidad campesina toma la decisión toda la mas para que sea considerado como area de conservación y protegido para las generaciones futuras asi mismo de los animales y plantas que alberga el bosque de Sachapata, por el interes se aprueba su estudio para dar valor y estudio al Tesisista Sr. Julio Cesar Huamán Tapara para optar el grado academico de Magister, mediante la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cuzco

* = se dio lectura una solicitud recibida de don Gervasio Sarcco Salcedo, solicitando local comunal para festejar un año de Matrimonio, fue aprobado por la asamblea general de socios Alquiler en la suma de S/200.00 N.S. mas pago de energia el 50% del mes octubre

* = se dio lectura un documento recibida del doctor Olger Chernapeco, participar en el Taller Programado, fue





Aprobado para Participar con don Victor Carlo

No habiendo mas Despachos Pasamos a Orden Informes -

* - Informa el compañero Benedito Oblitas Pari Sobre la participacion en el desfile el dia domingo y fue aprobado por aniversario de Rondas campesinas de igual manera con el ultimo uniforme

* - Informa el compañero Florentino Apaza Sobre SUNAT que recibio un documento en donde eramos deudores en donde acota fue por invocacion de SUNAT

* - Informa el compañero Vicente Villanueva Moroco sobre el recibo de Plano de Cauchon de Huerto Comunal de igual manera el sorteo de lotes se realizara despues de Todo Santos y como tambien los lotes de la Avenida Tupac Amari en su totalidad quedaran para vender.



* - Informa el compañero Presidente de Maguinoria sobre Arreglo del carro Fusco, en donde acota que se arriero el araucador en donde se compro su repuesto y ahora esta totalmente operativo el camion.

* - Informa el compañero Benedito Oblitas Pari Sobre una vaca se encuentra enferma de igual manera acota que el torito que regreso de remate pelea con otro torito y sera bajado a la majada de Sabino Valeriano

* - Informa el compañero Eugenio Quispe Sobre las parcelas de cauteria que el compañero don Lucio Pargu usurpo la parcela que yo recibio, Despues de un largo debate de socios y fue multado con la suma de \$/100.00 Nuevos Soles segun el reglamento Interno.

* - Informa el Compañero don Eugenio Quispe Chavez sobre la rastra que otros compañeros no cumplirán con el Aviso por la radio y el Comité de Agricultura

= Pedido del compañero Gonzalo Briz Medrano



Apoyo de regidores para repartición de parcelas de Panteón Chata fue aprobado por día 02 regidores.

* = Pedido del Compañero Tesorero sobre las boletas perdidas en donde acota que no paso en la rendición de cuentas

* = Pedido del Compañero Eugenio Paispe sobre Sembra en Sta. Monica y Cañera y luego realizara los dias 04-11-16 y 05-11-16- y el Traslado de guano se iniciara desde el dia lunes 24 y 25 de octubre

* = Pedido del Compañero Mario Fuentes Traslado de guano de Huancho Minastira, solamente 80 sacos

* = Pedido del Compañero Jorge Hanco y pide para llevar mas sacos y fue aprobado para 20 sacos

* = Pedido del Mario Fuentes sobre destete en crías de alpaca se realizara despues de todo Santos 07-11-16.

* = Pedido del Compañero Presidente de Agricultura sobre la Kana de Misquinno, fue aprobado para sembrar Avena

* = Pedido del Compañero Tesorero sobre la rendición de cuentas que aprobado para el dia 19 de Noviembre del 2016.

* = Pedido del Compañero Gonzalo Trujillo la regularización de un recibo de revisión técnica que no paso en la rendición

* = Pedido del Compañero Presidente don Vicente Villanueva Morocco sobre la conformación del Comité electoral despues de una votación democratica de la siguiente queda conformada

PRESIDENTE: Adolfo Soucco Tapara con 29 Votos.
SECRETARIO = Carlos Huanca Carlo con 26 Votos

VOCAL = Heremilano Kala Mamani con 13 Votos

* = Pedido del Compañero Victor Carlo Tapara en donde que recibia su parcela pegueña en Cañera Problema de su persona

* = Pedido del Compañero Cuidante de local Comunal don Salomou Goudori y pide 01 lote en el Huerto despues de un largo debate de socios en general





fue aprobado una vez que debe entrar en el libro de padron de socios: No habiendo mas puntos que tratar se termino la acta a horas 2.00 p.m. de la tarde para su mayor validez firmamos todos los presentes y los que no firman imprimen su huella digital al pie de la dicha acta.



Geremio Tapara
Geremio Tapara Candamo
D.N.I. 02278878



CONVULSION CAMPESINA ORGANIZACION PAMPA
PARTIDO CAMPEÑO ROSARIO TEMPE
VICENTE VELAZQUEZ MOROCCO
D.N.I. Nº 02303134
PRESIDENTE

Cortez



[Signature]

Caroli Arasa

[Signature]

[Signature]



Adro Masana
[Signature]

Adolfo Sanchez

[Signature]



[Signature]
41031736

[Signature]
022847730

[Signature]
Martín Cordero

[Signature]

[Signature]

SOFIAGO

Pedro Sereco

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

Leon Apaza

Salvador Coto

Natividad Ch

[Signature]

Andrés

Georgina Flores

[Signature]
022941923

Aquino Corcuera V.

[Signature]

[Signature]

[Signature]

Ricardo Huaynallo M.



Rosa Mercedes Condorocco Dorotea Huamán

Yusica
43522042

[Signature] Teofila Centina T,

Nicolazo Jurgu

Francisco Seneo

Agripino Condori d.p.

ROMANS ROSA TITO Vda d. d. h.

Federico J. G.

Rosa Zelica Moyari Pascual Mayhua

[Signature]

D.B.P.

Paola Mariana de A.

Elena Valera Vd +

[Signature]

[Signature]
40177598



CERTIFICO: Que la presente copia es fiel al de su original, de referencia la misma que ha sido verificado por esta despacho Nuñoa, el día 20 de octubre de 2016.



CORTE SUPERIOR DE JUSTICIA PUNO
JUEZ DE PAZ PRIMERA NOMINACION





Poder Judicial del Perú.
CORTE SUPREMA DE JUSTICIA DEL PUNO
JUZGADO DE PAZ SEGUNDA NOMINACION N. L. DEL DISTRITO DE NUÑOIA,
AYACUCHI MELGAR PUNO



"Año de la consolidación del mar de Grau"

**LEGALIZACIÓN DE "LIBRO DE ACTA" DEL PRESUPUESTO PARTICIPATIVO
BASADO EN RESULTADOS 2017 – DISTRITO DE NUÑOIA-MELGAR-PUNO.**

Que suscribe: Autoriza la apertura de LEGALIZACIÓN DE "LIBRO DE ACTA"
DEL PRESUPUESTO PARTICIPATIVO BASADO EN RESULTADOS 2017. del Distrito de
Nuñoia-Melgar-Puno. A falta de Notario Público, en esta localidad y de acuerdo al Artículo 112
al 116 del Decreto Ley del Notario N° 26002.



El Juez de Paz autoriza la apertura del presente libro de actas, que consta en
folios N° 200 debidamente reconocido Foliado, hoja N° 01 utilizada para su reconocimiento
legal en las cuales estampo el sello de la Judicatura en cada folio, sello y firma del Juez de
Paz por lo que queda Reconocida con el N° 17 Fecha 09-06-2016 / PJ / CSJ / CSJP / PJM /
PJDN.

Hago constar el presente Libro de Actas queda Registrada en el Libro. De
Registros, como consigna el Juzgado de Paz a mi Cargo, de lo que doy fe. Un sello de la
Judicatura.

Nuñoia, 9 de Junio del 2016.



CORTE SUPERIOR DE JUSTICIA
NUÑOIA, MELGAR, PUNO
MARCELA MURTIENOS MENDOZA
MARCELA MURTIENOS MENDOZA
JUEZ DE PAZ



ACTA DE FORMALIZACIÓN DE ACUERDOS Y COMPROMISOS EN EL PROCESO
DEL PRESUPUESTO PARTICIPATIVO POR RESULTADOS PARA EL AÑO
FISCAL DEL 2017

En las instalaciones del Teatro Municipal de la Municipalidad Distrital de Nuñoa, de la provincia de Melgar, departamento de Puno se dió el inicio el presente taller del presupuesto participativo por resultados del año fiscal del 2017, las horas diés de la mañana con frente minutos del día 28 de Junio del 2016; cual es encabezado por el Alcalde como gobierno local Dgo. Hector Quera Tapana; y el cpece Juan Bautista Zapana Inguilla como responsable de oficina de planificación presupuesto y Racionalización; además el responsable del presupuesto participativo basado por resultados del año fiscal 2017, se dio al Lic. Nicanor Crambi Villavicencio como facilitador y Personal Técnico, los representantes de los agentes participativos, los presidentes de las comunidades campesinas, Feriantes, Gobernadores, directores de las instituciones educativas, organizaciones sociales de base, asociación de productores agrupamientos y principalmente los representantes de los cuatro Sayas, lo cual en este taller taller de presupuesto participativo del año 2017 con la finalidad de promover la priorización de proyectos de acuerdo a las Necesidades prioritarios para las comunidades y también para la zona urbana.

El encargado de la oficina de planificación presupuesto y racionalización ha tomado como énfasis de cuatro ejes temáticos: desarrollo Económico, desarrollo social, desarrollo institucional y el desarrollo medio ambiental; en este taller de capacitación tomaron la referencia como evaluación técnica, priorización de proyectos y la elección del comité de vigilancia, finalizando con la formulación de acuerdos. así como sigue en los anexos.





CODIGO SNIP	PPR 2017: PROYECTOS MULTIANUALES PARA 2017	MONTO ASIGNADO S/.
178195	MEJORAMIENTO DE SERVICIOS EN EL DESARROLLO DE CAPACIDADES EN LA CADENA PRODUCTIVA DE LA ALPACA EN COMUNIDADES ALTAS DEL, DISTRITO DE NUNOA - MELGAR - PUNO	300,000.00
331088	MEJORAMIENTO Y PROMOCION COMERCIAL DE LAS ACTIVIDADES AGROPECUARIAS EN EL, DISTRITO DE NUNOA - MELGAR - PUNO	249,499.00
312310	MEJORAMIENTO DE LOGROS DE APRENDIZAJE EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE NIVEL PRIMARIA, DISTRITO DE NUNOA - MELGAR - PUNO	220,000.00
357974	MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LA CADENA PRODUCTIVA DE LÁCTEOS EN LA LOCALIDAD DE NUÑO, DISTRITO DE NUNOA - MELGAR - PUNO	250,000.00
TOTAL S/.		1,019,499.00

Nº	PROYECTOS PPR 2017: DESARROLLO ECONOMICO	PUNTAJES	MONTO S/.
1	Mejoramiento de riego Tecnificado en las 04 sayas, distrito de Nuñoa-Melgar-Puno	20	
2	Mejoramiento de Caminos vecinales en las 04 sayas, Distrito de Nuñoa Melgar Puno	20	
3	Mejoramiento de viviendas en 04 sayas, Distrito de Nuñoa, Melgar-Puno	20	
4	Instalacion de Modulos de Pastos Cultivados, en el distrito de Nuñoa-Melgar-Puno	18	
5	Construccion de Puentes carrozables en Istarata, Qaqa Llanku, kaluyo, Pasanacollo, Distrito de Nuñoa Melgar Puno	18	
8	Instalacion de Huertos familiares en distrito de Nuñoa distrito de Nuñoa-Melgar Puno	18	
9	Instalacion de Pararayos en la zonas rurales distrito de Nuñoa-Melgar Puno	18	
10	Implementacion y mejoramiento de Mecanizacion Agricola en el Distrito de Nuñoa-Melgar-Puno	17	
11	Construccion de Puentes peatonales en Cangalli Pichacani, Distrito de Nuñoa, Melgar Puno	16	
12	Instalacion de modulos de crianza de animales menores, Distrito de nuñoa-Melgar Puno	16	
13	Mejoramiento de Transitabilidad Vehicular y Peatonal en los Barrios Central Sur progresista, Lequechani, Virgen del Pilar, Distrito de Nuñoa-Melgar - Puno	15	
14	Electrificacion con paneles solares en las 04 sayas, Distrito de Nuñoa-Melgar-Puno	15	
15	Ampliacion y mejoramiento de electrificacion rural en Nuevo Peru, Santa Elena, Sumu Yunguyo, Juan Velazco Alvarado, Quitampari, Ticuyo, Distrito de Nuñoa-Melgar-Puno.	6	
16	Represa de Quenamari, Chillihua, distrito de Nuñoa, Melgar Puno	6	





Nº	PROYECTOS PPR 2017:DESARROLLO SOCIAL	PUNTAJES	MONTO S/.
1	Mejoramiento de servicios Educativos en las: IEI N° 93, 183, 213 y Rosaspata, Distrito de Nuñoa-Melgar Puno	17	
2	Mejoramiento de servicios Educativos en las IES Domingo Savio, Distrito de Nuñoa-Melgar Puno	16	
3	Mejoramiento de servicios Alimentario Escolar, en las IEP e IEI, Distrito de Nuñoa-Melgar Puno	16	
4	Mejoramiento de servicios de Agua Potable y saneamiento en IEP N° 70825 de Huanacopampa, 72608 Facuyuta, Distrito de Nuñoa-Melgar Puno	16	
5	Creacion y Mejoramiento del servicio de Agua Potable y Saneamiento rural en los sectores Anansaya Puna, Urinsaya Puna, Cauchiri, Cangalle y Pucacunca, Distrito de Nuñoa- Melgar-Puno	16	
6	Instalacion de cobertores contra la radiacion solar en los centros educativos, Distrito de Nuñoa-Melgar-Puno	16	
7	Construccion de Complejo deportivo en la IES Tupac Amaru, Distrito de Nuñoa -Melgar-Puno	15	
8	Construccion de Plataforma deportiva en las IEI rurales del Distrito de Nuñoa -Melgar-Puno; Construccion de Complejos deportivos en los Barrios Juan Murillo, Y San Pedro Lequechani, Distrito de Nuñoa -Melgar-Puno	14	
	Construccion de Local para Discapacitados en la Localidad de Nuñoa, Distrito de Nuñoa-Melgar Puno	13	
	Mejoramiento de servicios Educativos en las IEP 70476, Distrito de Nuñoa-Melgar-Puno	13	
11	Creacion de Servicios de Salud en Anexo Chillihua, Distrito de Nuñoa-Melgar-Puno	13	
12	Mejoramiento de Servicios de Salud en PS Janchallani, Distrito de Nuñoa-Melgar Puno	11	
Nº	PROYECTOS PPR 2017:DESARROLLO AMBIENTAL	PUNTAJES	MONTO S/.
1	Mejoramiento y conservacion de Bosques de Queñuales en Sachapata y anexos , en la Comunidad de Juan Velazco A. Y Orccorara Pampa, distrito de Nuñoa, Melgar-Puno	20	
2	Mejoramiento de la gestion de recursos hidricos en Anexo Pacobamba, de la CC de Pucacunca- Distrito de Nuñoa- Melgar Puno	20	
3	Mejoramiento de Servicio de Agua Potable y alcantarrillado en la Localidad de Nuñoa de Nuñoa, Distrito de Nuñoa-Melgar -Puno	20	
4	Gestion integral de Residuos Solidos Localidad de Nuñoa, Distrito de Nuñoa_ Melgar-Puno	20	
5	Construccion de Camal Municipal , Distrito de Nuñoa- Melgar -Puno	20	
6	Construccion de local de JASS en la comunidad de Janchallani, Distrito de Nuñoa- Melgar -Puno	18	
7	Forestacion en las 04 sayas , distrito de Nuñoa, Melgar-Puno	18	





Nº	PROYECTO/ACTIVIDAD PPR 2017: DESARROLLO INSTITUCIONAL	PUNTAJES	MONTO S/.
1	Formulacion de planes de desarrollo de Comunidades de Nuñoa	20	
2	Capacitacion sobre Gestion Comunal y organizaciones	20	
3	Formalizacion de Organizaciones Sociales de Base	20	
4	Centro de Esparcimiento del Adulto mayor-En el Campo	20	
	Actualizacion del Plan de Desarrollo de Nuñoa	20	
	Construccion de local para beneficiarios de pension 65-Nuñoa	16	
7	Construccion de local de Gobernatura- Juzgado- Seguridad Ciudadana	16	



CERTIFICADO: Que la presente copia es fiel al de su original, de referencia la misma que ha sido verificado por este despacho.
Nuñoa, 20 de oct. de 2016.



CORTE SUPERIOR DE JUSTICIA PUNO
NUÑOA - MELGAR - PUNO

TEC Jorge Kala Pino
JUEZ DE PAZ TERCERA NOMINACION



En la priorización de proyectos de los cuatro ejes temáticos con la mayor importancia de las necesidades de los cuatro barrios, pero sin embargo todo los proyectos necesita una especificación concreta, es decir los proyectos que tengan mayor urgencia para solucionar las necesidades prioritarias para los pobladores del distrito de Nuñoa.

El Sr. alcalde Héctor Guerra Farfán dió a saber el represa de agua de Quenamari que beneficiará a los tres distritos de Nuñoa, Ururico y el asillo. donde la documentación implementado está en trámite, en la institución de programa. mi riego también gran traslado de la carretera a Macusani está considerado de mayor importancia para la población de Nuñoa; además la carretera de Santa Rosa a Nuñoa, tratándose en el proyecto de mantenimiento de vía de comunicación; la mayoría de los agentes participantes tomaron que lo pase al ministerio de transportes y comunicación es decir la institución de provincias.



pero sin embargo dió la exposición de los proyectos multianuales que está en ejecución, a cargo del Subgerencia de desarrollo económico.

El procurador de la Municipalidad dió la exposición del proceso judicial de la empresa HBS, la mayoría de la población general no acepta que lo considere en el presupuesto del año fiscal del 2017; es decir la mayoría de la población no acepta pagar la deuda; la mayor razón que deben enfrentar los autoridades o Alcaldes salientes de anteriores gestiones;

El facilitador ha pedido las propuestas para conformar el comité de vigilancia:

- 1- Anselmo Félix Flores Tayro DNI N° 02277620
- 2- Vidal Emilio Condori DNI N° 02278552
- 3- Darwin Flores Mamani DNI N° 02278860

la elección para el comité de vigilancia ha sido según el voto democrático; y también han sido juramentados para el cumplimiento de responsabilidades y compromisos.



El taller de capacitación del presupuesto participativo por resultado si dió por clausura el curso de capacitación con los mensajes de agradecimiento del Alcalde Héctor Yucra Tapara a las 03 de la tarde del mismo día 28 de junio del presente, al pie del documento o acta firman los agentes participantes para su conformidad.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE NUÑA
MELGAR - PERU

[Signature]
Ing. Héctor Yucra Tapara
DNI. 80081924
ALCALDE

[Signature]
Lecivida PD

[Signature]
Rafael Cossola T
TREINADOR

[Signature]
Iraido Desped

"I.E.S. Tupac Amaru"
Nuña.



[Signature]
4420723
COLOPAR



[Signature]
02278207
Huayna Sayo
Anexo Cuyuta



[Signature]
LUIS CRUZ CONDO
DNI. N° 02302810
PRESIDENTE

[Signature]
Prof. ENEFERIO HUALLIPEN,
DIR. IEP N° 72608
FA CUYUTA

[Signature]
02327987

[Signature]
Romeo Lora A.
41122985

[Signature]
41529741
[Signature]
02278204



[Signature]
DNI N° 29319479
TENIENTE GOBERNAT

[Signature]
02279441



Mehi
02279282

Rosa
02278980

Falk
41253779

Zorob
02244501



WONZALO PERQUEÑA DUMLE
DNI. 02272310
LIAR DE EDUCACIÓN



Falk
RICARDO TAPARA CALA
DNI. Nº 02279539

Quifera
02274750

Falk
02274591

Falk
DNI 1EP 7047
02278609

Maria o Ingrid
46292404

Falk
02278798

Falk
DNI 1EP 7047
02278609

Falk
41270305



Falk
Remociónes Populares
DNI: 46576224
TENIENTE GOBERNADOR

Quifera
44262518

Quifera
20329040
Quifera
02278197

Quifera
02277602

Quifera
02278552
MESA TÉCNICA CAEUROS.

Quifera
02294494
e.c. Nuevo Perú
0227275



Quifera
Ricardo Ticona Vilca
DNI. Nº 29568475
Presidente

Quifera
02278850



Falk
02294605



Falk

Quifera
02277319

Quifera
40920519

02279832

Quifera

Quifera
02302826



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
02221008



[Handwritten signature]
Mery P. P.

[Handwritten signature]
02284733

[Handwritten signature]
41836577

[Handwritten signature]
02303125



[Handwritten signature]
022640

[Handwritten signature]
416646915

COMITÉ DISTRITAL PROGRAMA VASO DE LECHE
NUÑOA - MELGAR - PUNO

[Handwritten signature]
VILMA CHAVACANA CONDORI
DNI. 02302880
PRESIDENTA

[Handwritten signature]
02294575

[Handwritten signature]
416944284

[Handwritten signature]
OPS MDN.
01301722

[Handwritten signature]
44483511
SEIDMA



CERTIFICADO: Que la presente copia es fiel
al de su original, de referencia la misma
que ha sido verificado por este despacho.
Nuñoa, 20 de oct. de 20.16



CORTE SUPERIOR DE JUSTICIA PUNO
NUÑOA - MELGAR - PUNO

[Handwritten signature]
TEC. Jorge Kata Fino
JUEZ DE PAZ TERCERA NOMINACION

[Handwritten signature]
DNI N. 28888888
Presidente





ACTA EXTRAORDINARIA

En el local comunal "CUEHUACHO" de la Comunidad Campesina Juan Velasco Alvarado del distrito de Arequipa, provincia de Arequipa de la Región Arequipa, del día Veinte y dos de Octubre del 2016 siendo dos y treinta minutos de la tarde del día Sábado, se reunieron todos los socios y socias de dicha Comunidad con una sola agenda, que es solicitada por el Ing. Julio César Huamán.

Primeramente dio la bienvenida de parte de la Srta. Presidenta de la Comunidad la Srta. Florencia Enriquez Huamán a todos los asistentes a reunión de Emergencia, después de un largo deliberación se llegó a una conclusión según

La Comunidad Campesina Juan Velasco Alvarado siendo parte del área donde se encuentra el bosque de Quechuales PODISEPIS, área solicitada para el estudio y protección, la Comunidad Campesina en mención tiene

la decisión unánime para que sea considerado como Área de Conservación y Protección, para las generaciones futuras, así mismo de animales y plantas que se guardan en el bosque de SACHAPETA. por el interés se aprueba su estudio para dar valor al Tesista Julio César Huamán Tapasa, para que opte el grado académico de Magister mediante la Universidad de San Agustín Abad del Cusco.

No habiendo más puntos que tratar se dio por levantada la presente acta, al firmamento de los presentes, siendo horas cuatro de la tarde de la misma fecha.



[Signature]
Ing. Julio César Huamán Tapasa
C.I. N° 7279799



[Signature]
FLORENCIA ENRIQUEZ HUAMAN



[Signature]



123

[Signature]
02278364

[Signature]
02281446

[Signature]
02289332

[Signature]
02271037

[Signature]
45364817

[Signature]
02281452

[Signature]
02284667

[Signature]
41385081

[Signature]
23849713

[Signature]
02278955

[Signature]
02278204

[Signature]
02278513

[Signature]
46449655

[Signature]
45935024

[Signature]
02278598

[Signature]
23945902

[Signature]
02278005

[Signature]
02275945

[Signature]
02280746

[Signature]
02281525

[Signature]
02303025

[Signature]
23975770

[Signature]
02277960

CERTIFICO: Que la presente copia es fiel al de su original, de referencia la misma Nuñoa... 09... de *[Signature]* de 02/16



02/16

02/16

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
MAESTRIA EN ECOLOGÍA Y RECURSOS NATURALES

“EVALUACIÓN DE BOSQUES DE *Polylepis incarum* (Bitter) M. Kessler & Scvhmidt-Leb. DE NUÑO; PARA UNA PROPUESTA DE ÁREA DE CONSERVACIÓN REGIONAL (ACR), EN PUNO”.

Encuesta a directivos y personas mayores de las comunidades (Conocimiento colectivo)

Ficha de encuesta No.....

1.- Ubicación:

Departamento.....Provincia.....Distrito.....

Microcuenca.....Comunidad.....

2.- Filiación:

Nombres.....

Edad.....Estado Civil.....Grado Instrucción.....

Número de hijos: Tiempo de permanencia en la comunidad.....

3.-Recursos Naturales de la Comunidad:

1.- ¿Qué árboles crecen al interior de los queuñales?

a.- Quiswur () b.- Qolle () c.- T'asta () d.- Chachacomo () e.- Ninguno ()

2.- ¿Qué arbustos crecen entre las queuñales?

a.- Kanlli Kailla. () b.- Sapurhuay () c.- () d.- Jancu chillca () e.- Q'uera ()

3.- ¿Qué hierbas medicinales utilizas del bosque de queuñales?

a.- Chachacoma () b.- Quewiña () c.- Api quisa () d.- Salvia () e.- Muña ()

4.- ¿Cuidan los bosques de queuña en tu comunidad?

a.- Por mandato legal () b.- Orden municipal () c.- Por orden del presidente de la comunidad () d.- Por acuerdo de la comunidad () e.- Por orden de las rondas campesinas ()

5.- ¿Qué animales viven entre los queuñales?

a.- Achoqalla () b.- Atoq () c.-Vizcachas () d.- Añas () e.- Taruka ()

6.- ¿Qué aves observas en los bosques de queuña?

a.- P'esaqa () b.- Anka () c.- Huamancha () d.- Urpi () e.- Cullcu ()

7.- ¿Las lagunas están rodeados por queuñas?

a.- En abundancia () b.- Escasamente () c.- Está desapareciendo ()
d.- Sigue igual () e- Está aumentando ()

8.- ¿Los manantes están bordeados por queuñas?

- a.- En abundancia () b.- Escasamente () c.- Está desapareciendo ()
d.- Sigue igual () e.- Está aumentando ()
- 9.- ¿Qué aves observas en las lagunas?
a.- Wallata () b.- Qanqana () c.- Parihuana () d.- Chiwuanquira ()
e.- Choqa ()
- 10.- En los últimos 10 años los bosques de queuña de tu comunidad han:
a.- Disminuido () b.- Mucho () c.- Poco () d.- Siguen igual ()
g.- desaparecido ()
- 11.- ¿Porqué crees que han disminuido?
a.- Por cortar para leña () b.- para carbón () c.- para construcción ()
d.- Por incendios () e.- Para hacer chacras ()
- 12.- ¿Cuántas clases de queñas conoces?
a.- Un sola clase () b.- Dos clases () c.- Tres clases () d.- Cuatro clases ()
e.- Cinco clases ()
- 13.- ¿Cómo diferencias a las queñas?
a.- Por su tamaño () b.- Por su forma () c.- Por su resistencia y color () d.- Por sus
hojas () e.- Por la altura a la cual crecen () .
- 14.-¿Qué clase de queñas utilizan para construcción ? los que crecen:
a- Solos () b- Dentro del bosque () c- Los que tienen muchas ramas () d- Las que
crecen a menor altura () e- A mayor altura ()
- 15.- ¿Qué clase de queñas utilizan para herramientas y otros usos domésticos.
a.- Los retorcidos () b.- Los que crecen solos () c.- Los que crecen dentro del
bosque d- Los que crecen a menor altura () h- Los que crecen a mayor altura ()
- 16.- ¿Qué clase de queñas utilizan para preparar la leña?
a.- Los altos y gruesos () b- Rectos y retorcidos () c- Los que tienen muchas ramas
() d- Los que crecen a menor altura () h.- Los que crecen a mayores alturas ()
- 17.- ¿Qué clase de queñas utilizan para la preparación del carbón?
a.- Los altos y gruesos () d.- Rectos y retorcidos () e.- Sólo los añosos () g.- Los
que crecen a menor y mayor altura () h.- Cualquier queña es bueno para preparar
carbón ()
- 18.- En los oqñonales de tu comunidad, ¿que animales pastorean?
a- Alpacas () b- Vacunos () c- Ovinos () d- Llamas () e- Llamas y alpacas ()
- 19.- Hacen rotación de pastoreo ¿en qué épocas del año?
a.- Época de lluvias () b.- Época de secas () , c.- en cualquier época del año ()
d.- la parición () e.- Durante el empadre () .
- 20.- Los manates de tu comunidad: a.- Mantienen sus caudal () b.- Están
disminuyendo () c.- Se van secando () d.- Mantienen su caudal e.- Están

desapareciendo ().

21.- ¿En qué meses cortan las queuñas para construcción?.

- a- Enero, Febrero y Marzo () b- Abril, Mayo y Junio () c- Julio, Agosto y Setiembre ()
- d- Octubre, Noviembre y Diciembre () e- En cualquier mes del año ()

22.-¿En qué meses cortan las queuñas para herramientas y útiles domésticos ?.

- a- Enero, febrero y Marzo() b- Abril, Mayo y Junio () c- Julio Agosto y Setiembre ()
- d- Octubre, Noviembre y Diciembre () e- En cualquier mes del año ()

24.- ¿ Que utilizan para combustible en estos 10 últimas años?.

- a- Queuña () b- Bosta () c- Gas () d- Queuña y bosta () e- Queuña y Gas.

23.- ¿Qué organizaciones protegen el bosque de Sachapata?.

- a- Comunidad Campesina de Orccorarapampa () b- Comunidad Campesina de Juan Velasco Alvarado () c- Rondas campesinas () d- Ex parceleros de la Rural Nuñoa ()
- e- Otras organizaciones ()

25.- ¿En estos últimos 10 años la población sigue extrayendo leña para solventar su economía?.

- a- Siguen extrayendo () b- Siempre han respetado () c- Están preocupados por reforestar d- Solo los que viven a su alrededor extraen () e- Ha disminuidos desde que apareció el gas ()

26.- ¿Qué practicas ancestrales realizan en favor del bosque?.

- a- No talar por qué se va agotar () b- No talar porque es del estado () c- Solo talar los árboles viejos () d- Talar en fechas festivas () e- otros ()

27.- ¿Hay turistas que visitan a tu comunidad ?. ¿Qué es lo que vienen a ver ?.

- a- Festival de Maucallakta () b- Los bosques y la laguna () c- Algunos atractivos de Nuñoa () d- los cultivos () e- Todo lo que tiene la comunidad ()

28.- ¿Cuántos muyuis de tierras tiene tu comunidad? y ¿cada cuanto tiempo rotan?

- a.-3 años () b.- 4 años () c.- 5 años () d.- 6 años () 7 años ()

29.- Cuántos Apus y lagunas sagrados tiene tu comunidad a.- 1 principal () b.- 2

- principales () c.-3 principales d.- 1 principal y otros secundarios () e.- No tienen Apus ni lagunas ()

30.- ¿Que productos diferentes a la madera sacan del bosque? a.- Frutas (), b.- Hongos

- () c.- Plantas tintóreas () d.- Larvas comestibles () e.- Raíces comestibles ()