



# "PRÁCTICAS Y ESTRATEGIAS EN RESPUESTA A RIESGOS CLIMÁTICOS Y DE MERCADO EN AGROECOSISTEMAS VULNERABLES DE LA REGION ANDINA"



University  
of Missouri  
Columbia



Documento N° 13

## CARACTERIZACIÓN DE SUELOS SEGÚN SU INDICE DE FERTILIDAD Y APTITUD DE USO EN EL MUNICIPIO DE ANCORAIMES

2007

**CONTENIDO**

	RESUMEN.....	1
1.	INTRODUCCIÓN.....	2
2.	OBJETIVOS.....	3
2.1.	Objetivo general.....	3
2.2.	Objetivos específicos.....	3
3.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	3
3.1.	Materiales.....	3
3.2.	Localización.....	3
3.3.	Metodología.....	4
3.3.1.	Caracterización de Suelo.....	4
3.3.2.	Evaluación de la fertilidad de los suelos.....	5
3.3.3.	Determinación de la Aptitud de uso de la Tierra.....	6
3.3.4.	Correlación entre los horizontes.....	6
3.3.5.	Correlación de índice de fertilidad y la aptitud de uso del suelo.....	6
4.	RESULTADOS PRELIMINARES.....	7
4.1.	Caracterización de los suelos.....	7
4.1.1.	Delimitación de paisaje y subpaisaje de acuerdo a cada comunidad.....	7
4.1.2.	Descripción de las unidades de paisaje y subpaisaje de la comunidad de Chinchaya.....	8
4.1.2.1.	Paisaje Valle (CH-1).....	9
4.1.2.2.	Paisaje Pie de Monte (CH-2).....	12
4.1.2.3.	Paisaje Ladera (CH-3).....	13
4.1.3.	Descripción de las unidades de paisaje y subpaisaje de la comunidad de Cohani.....	14
4.1.3.1.	Paisaje de pie de monte (KH-1).....	17
4.1.3.2.	Paisaje de ladera (KH-2).....	17
4.1.3.3.	Paisaje de área depresiva (Basin) (KH-3).....	19
4.1.3.4.	Paisaje de Montañas (KH-4).....	20
4.1.4.	Descripción de las unidades de paisaje y subpaisaje de la comunidad de Chojñapata.....	21
4.1.4.1.	Paisaje valle bajo (CP-1).....	21
4.1.4.2.	Paisaje valle alto (CP-2).....	24
4.1.4.3.	Paisaje ladera (CP-3).....	25
4.1.4.4.	Paisaje depresiones (basin) (CP-4).....	26
4.1.4.5.	Paisaje zona montañosa (CP-5).....	26
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES PRELIMINARES.....	27
5.1.	Conclusiones.....	27
5.2.	Recomendaciones.....	28
6.	BIBLIOGRAFÍA.....	29
7.	REGISTRO FOTOGRÁFICO.....	31
	Anexos.....	45

## Caracterización de suelos según su índice de fertilidad y capacidad de uso en el municipio de Ancoraimes

B. Mamani<sup>1</sup>, R. Miranda<sup>2</sup>, P. Motavali<sup>3</sup>, J. Cusicanqui<sup>4</sup>

### Resumen

El presente trabajo de investigación se viene desarrollando en el Municipio de Ancoraimes, correspondiente al Altiplano Norte de la Provincia Omasuyos del Departamento de La Paz. Los objetivos son: caracterizar los suelos de tres comunidades del municipio de Ancoraimes, Chinchaya, Cohani y Chojñapata; y determinar la fertilidad y uso actual de la tierra. Para el presente estudio se elaboró mapas en base a imágenes satelitales, donde se realizó un análisis del paisaje y subpaisaje los que fueron corroborados con trabajos de campo; los parámetros que se tomaron en cuenta fueron la pendiente, cobertura vegetal, uso actual del suelo, análisis del clima e influencia del mercado en el uso de la tierra. Se realizó la obtención de muestras de suelo para determinar el nivel de la fertilidad cada unidad identificada. Las muestras de suelo se obtuvieron de acuerdo a protocolos de muestreo que, en la siguiente fase serán analizadas en laboratorio. De acuerdo a los resultados se ha identificado que las comunidades se encuentran ubicadas dentro de la Provincia Fisiográfica: **Altiplano**, Gran Paisaje: **Montaña**, presentando 12 unidades a nivel de paisaje en los que figuran los valles bajos, valles altos, pie de montes, ladera, depresiones y zonas montañosas. El uso de la tierra en estas unidades está determina por las condiciones climáticas y mercado. Los primeros resultados mostraron que en las comunidades de altura como Koani y Chojñapata la actividad primordial de los comunarios es la ganadería de camélidos y ovinos, siendo la agricultura una actividad secundaria, mientras que en las comunidades bajas como Chinchaya, donde influye la cercanía a los mercados de ciudad de La Paz, la principal actividad es agrícola basada en la producción de cultivos de cebolla, haba y papa.

<sup>1</sup> Becario de tesis licenciatura, Facultad de Agronomía UMSA

<sup>2</sup> Docente Facultad de Agronomía UMSA , Especialista suelos

<sup>3</sup> Associate Professor of Soil Sciences, University of Missouri-Columbia

<sup>4</sup> Coordinador Proyecto UMSA, especialista en Sistemas de Producción

## 1. INTRODUCCIÓN

El Altiplano Boliviano se encuentra formado por una amplia cuenca endorreica encerrada entre la Cordillera Oriental y la Occidental de los Andes. En realidad no es sino un valle ínter montano en la Cordillera de los Andes que ha venido siendo rellenado y realzado por el propio levantamiento de los Andes.

Hidrogeológicamente la cuenca del Altiplano Norte se divide en las sub - cuencas: Peñas, Achacachi, Catari, Tiahuanaku y Pucarani. El estudio se desarrolla en la sub - cuenca Achacachi, la que es una área bordeada por el Lago Titicaca, es plana y presenta depósitos fluviales y fluvio glaciales, que intercalan con depósitos lacustres.

El propósito del estudio es identificar el nivel de fertilidad y el uso actual de tierras en las comunidades Chinchaya, Cohani y Chojñapata mediante un muestreo y análisis de suelos. Para tal efecto se delimito el área de estudio en unidades de paisaje y subpaisaje utilizando imágenes satelitales del tipo Landsat TM (70-80) y ETM+ (2000) determinando 42 unidades de muestro para la apertura de calicatas y descripción de las mismas de esta manera generar datos para los objetivos propuestos.

En el presente informe se presentan resultados preliminares, por encontrarse en proceso de avance.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Objetivo General

- Caracterizar los suelos en función al índice de Fertilidad y Aptitud de Uso de la Tierra de las localidades de Chinchaya, Cohani y Chojñapata, del Municipio de Ancoraimes.

### 2.2. Objetivos Específicos

- Caracterizar los suelos según las propiedades que definen el índice de fertilidad de Tierras en la zona de estudio.
- Caracterizar los suelos según las propiedades que definen la Aptitud de Uso de la Tierra en la zona de estudio.
- Correlacionar los horizontes entre las tres comunidades de estudio.
- Correlacionar el índice de fertilidad con la aptitud de uso de tierras.

## 3. MATERIALES Y MÉTODOS

### 3.1. Materiales

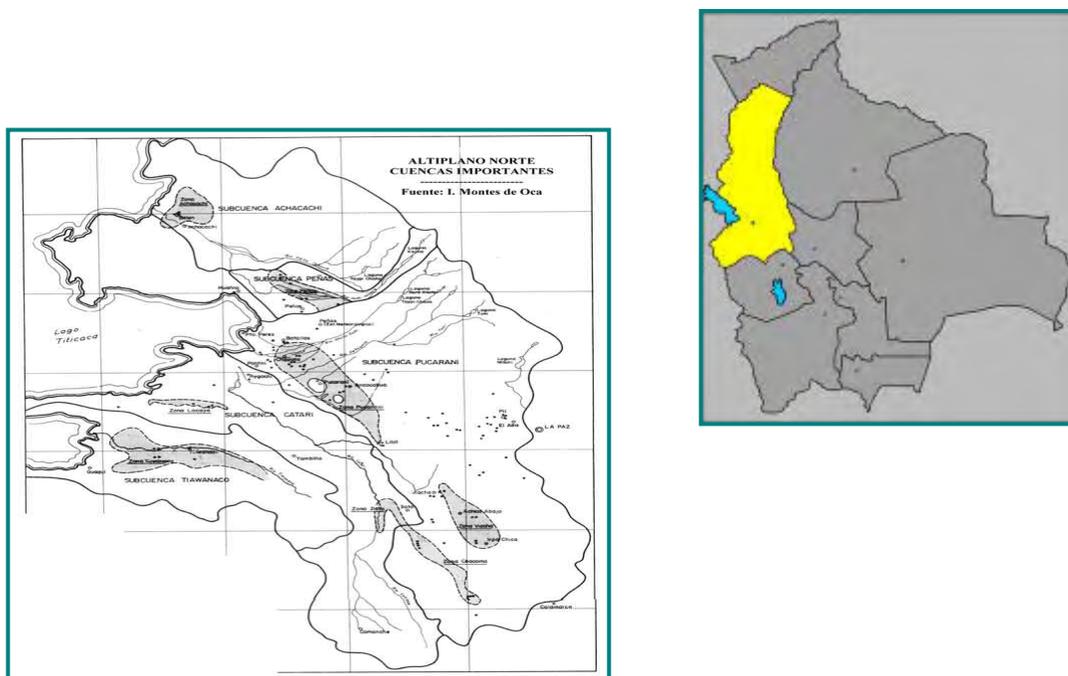
Para la fotointerpretación se utilizó: carta topográfica escala 1:50.000 del Instituto Geográfico Militar (IGM) e imágenes satelitales Landst TM (70-80) y ETM+ (2000).

El material de campo estuvo conformado por: pala, barreno, picota, espátula, cinta métrica, bolsas plásticas, cilindros de acero, brújula, ácido clorhídrico al 10%, tabla de colores de Munsell, cámara fotográfica, formularios, GPS marca GARMIX.

### 3.2. Localización

El municipio Ancoraimes se encuentra en el Altiplano Norte del departamento de La Paz, de la segunda Sección Municipal de la Provincia Omasuyos a 135 Km. al noreste de la Ciudad de La Paz, a una altitud de 3850 m.s.n.m, geográficamente se encuentra situado a 15°57'04" latitud Sur y 69°45'50" longitud oeste. (Figura N° 1.)

**Figura 1.**  
**Ubicación del área de proyecto en el Departamento de La Paz**



### 3.3. Metodología

#### 3.3.1. Caracterización de suelo

Para la caracterización de suelo se realizó la adquisición de dos cartas topográficas de la zona de estudio a una escala 1:50.000 con los números SD E-15 "Ancoraimes" y SD E-14 "Mina Matilde", también las imágenes satelitales Landsat ETM 7+ de los periodos de 1980 y 2000 del Instituto Geográfico Militar.

La geocorrección o georeferenciación de las imágenes de acuerdo a los siguientes puntos:

1. Geocorrección de carta topográfica a imagen actual (2000), con la ayuda del software Erdas 8.2.
2. Geocorrección de Imagen 2000 a imagen 1980, por medio del software Erdas 8.2.
3. Clasificación supervisada y no supervisada para cada imagen, todo esto con la ayuda del software Erdas 8.2.

Posteriormente se procedió a trabajo de campo para esto se delimitó cada una de las comunidades a través de caminatas alrededor del perímetro, tomando puntos de referencia para su posterior interpretación. Llevando los puntos identificados a las imágenes satelitales, usando el formato área de interés (AOI).

Se realizó el corte de las imágenes por comunidad separando cada una, para la delimitación de las unidades de paisajes.

Una vez desarrolladas las delimitaciones se verificó y diferenció las unidades de paisaje, correspondientes a las unidades fisiográficas de cada comunidad. En base a las unidades de paisaje se delimitó unidades a nivel de subpaisaje, por medio de visitas a las comunidades y unidades de paisaje.

Posteriormente se realizó la determinación de cobertura vegetal de cada unidad de subpaisaje, utilizando el método de transectos. El Anexo N° 1., presenta los resultados de cada una de las muestras recolectadas de la cobertura vegetal.

De cada subpaisaje se extrajo muestras de suelos, utilizando para ello un barreno muestreador con el cual las muestras fueron obtenidas al azar, con 2 a 3 muestras por unidad, en función a la similitud de las mismas. Estas a la vez se realizaron a dos diferentes profundidades (0 a 20 y 20 a 40 cm. de profundidad).

Actualmente se viene trabajando en la determinación de áreas de cultivo en las comunidades de estudio.

En cada subpaisaje identificado se está caracterizando los rasgos fisiográficos, para posteriormente abrir calicatas y proceder a la descripción de perfiles, usando la metodología de la Soil Taxonomy, con la incorporación de la metodología propuesta por la FAO (1975).

Con la información recolectada se viene sistematizando e interpretando los resultados, de esta manera poder determinar la caracterización de los suelos de las tres comunidades.

### 3.3.2. Evaluación de la fertilidad de los suelos

Para la determinación de índice de fertilidad de suelos, se cuenta con el muestreo de suelos que en etapas posteriores servirán para la identificar las propiedades físico-químicas de los suelos.

### 3.3.3. Determinación de la Aptitud de uso de la Tierra

El método a utilizar para determinar la aptitud de uso de suelos, se realizará en base a la metodología propuesta por la FAO (1975) una vez concluidos los análisis de suelos.

Se realizará la descripción de perfiles para cada unidad de muestreo, tomando datos requeridos por la metodología. Se procederá a la clasificación en clases, Subclase y grupo.

### 3.3.4. Correlación entre los horizontes

Se procederá a la comparación cuantitativa de la presencia de los horizontes, también tomando parámetros tales como: Textura, Densidad Aparente, pH, Conductividad eléctrica, Altura de cada horizonte

### 3.3.5. Correlación de índice de fertilidad y la aptitud de uso del suelo

Se procederá a la correlación de características y propiedades que definen el índice de fertilidad y de aptitud de uso de suelos tal cómo las propiedades físico-químicos.

## 4. RESULTADOS PRELIMINARES

### 4.1. Caracterización de los suelos

#### 4.1.1. Delimitación de paisaje y subpaisaje de acuerdo a cada comunidad

En el Cuadro N° 1 se muestra las unidades encontradas a nivel de paisaje y subpaisaje. En la misma se puede observar que los paisajes que dominan en la zona son los valles asentados en los alrededores de los ríos, pie de montes, laderas, zonas montañosas y algunas depresiones. Estas a su vez se subdividen a nivel de subpaisaje en zonas húmedas, secas, rocosas, transicionales, altas, medias, etc., las especies de cobertura vegetal a nivel de subpaisajes se detallan en el Anexo 1.

**Cuadro N° 1**  
**Delimitación de unidades a nivel de Paisaje y Subpaisaje**

Comunidad	Paisaje	Subpaisaje	Código
Chinchaya	Valle (CH-1)	Zona húmeda	(CH -1-1)
		Lecho de Río	(CH-1-2)
		Zona seca	(CH-1-3)
		Transición	(CH-1-4)
	Pie de monte(CH-2)	Pie de monte	(CH-2-1)
		Transición	(CH-2-2)
	Ladera (CH-3)	Ladera	(CH-3-1)
Cohani	Pie de monte (KH-1)	Pie de monte	(KH-1-1)
	Ladera(KH-2)	Transición	(KH-2-1)
		Ladera Baja	(KH-2-2)
		Ladera Alta	(KH-2-3)
	Depresiones Basin (KH-3)	Lagunas	(KH-3-1)
		Bofedales	(KH-3-2)
	Zona montañosa (KH-4)	Laderas	(KH-4-1)
Zona Rocosa		(KH-4-2)	
Chojañapata	Valle Bajo (CP-1)	Lecho de río	(CP-1-1)
		Valle	(CP-1-2)

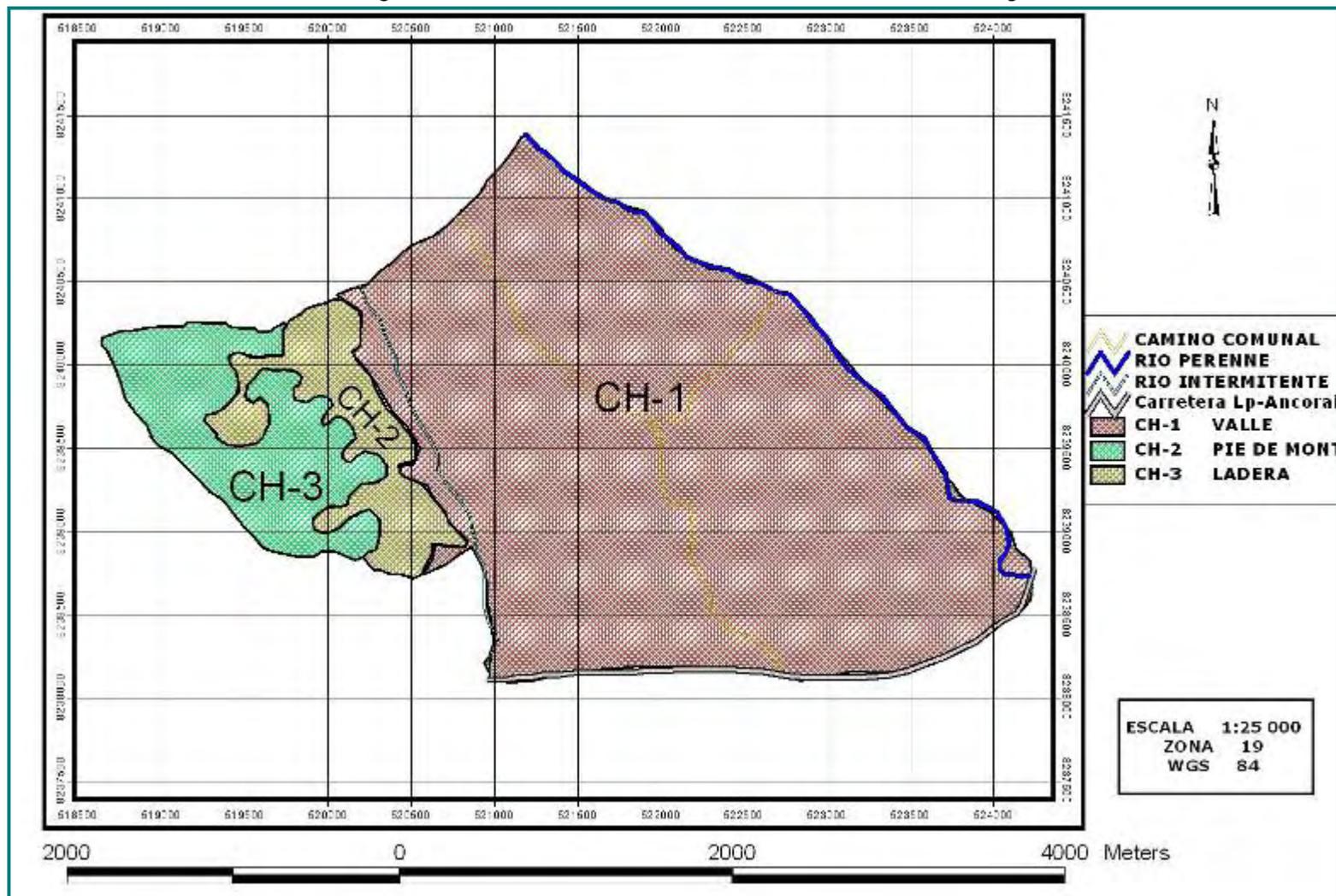
Comunidad	Paisaje	Subpaisaje	Código
	<b>Valle Alto (CP-2)</b>	<b>Valle intermedio</b>	<b>(CP-2-1)</b>
		Valle alto	(CP-2-2)
	<b>Ladera (CP-3)</b>	<b>Parte Húmeda</b>	<b>(CP-3-1)</b>
		Ladera Seca	(CP-3-2)
	<b>Depresiones (CP-4)</b>	<b>Lagunas</b>	<b>(CP-4-1)</b>
		Bofedales	(CP-4-2)
	<b>Zona Montañosa (CP-5)</b>	Ladera	<b>(CP-5-1)</b>
		Área rocosa	<b>(CP-5-2)</b>

#### 4.1.2. Descripción de las unidades de paisaje y subpaisaje de la comunidad de Chinchaya

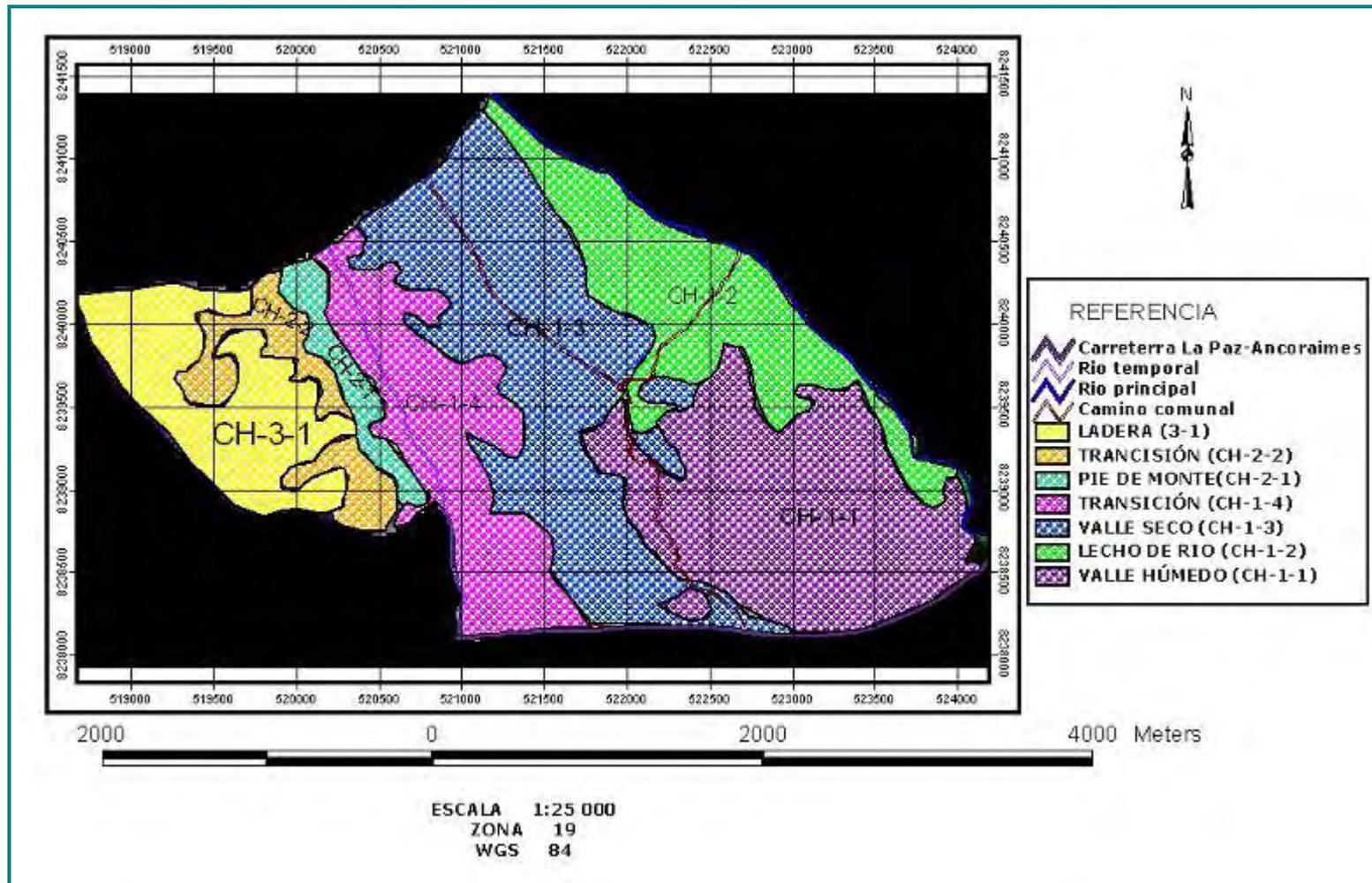
Los Mapas N° 1 y 2, muestran las unidades de Paisaje y Subpaisaje que se pueden encontrar en la Comunidad de Chinchaya. En esta comunidad se práctica cultivos anuales en casi toda la superficie del subpaisaje valle húmedo, presentando a la vez cultivos en los valles secos, y pie de monte. Tiene como cultivos principales la cebolla, la cual es comercializada en la ciudad de La Paz y el excedente es utilizado para autoconsumo familiar.

Esta comunidad pertenece a la provincia fisiográfica ALTIPLANO, gran paisaje MONTAÑA. Ocupa una superficie aproximada de 986.4 hectáreas. Esta comunidad presenta tres unidades de paisaje.

Mapa N° 1.  
Paisajes encontrados en la comunidad de Chinchaya



**Mapa N° 2.**  
**Subpaisajes encontrados en la comunidad de Chinchaya**



**INFORME AVANCE**

A continuación se realiza una descripción en detalle de los paisajes y subpaisajes encontrados en la comunidad de Chinchaya:

**4.1.2.1. Paisaje Valle (CH-1)**

Representa el 79.56 % de la superficie total de la comunidad, con las siguientes características:

Relieve	Casi plano con pendientes entre (0 a 2 %)
Disección	Ligera
Cobertura	Perteneciente a la cobertura vegetal perteneciente al estrato medio tal como la <i>chilliwa</i> , <i>th'ola</i> , <i>stipa ichu</i> , estrato bajo tales como <i>oqu'e oqu'e</i> , <i>layu layu</i> , <i>siqu'i</i> , y una moderada presencia de áreas descubiertas. Existen también árboles forestales como el eucalipto.
Presencia de roca	Sin presencia de roca
Actividad Antrópica	Los habitantes de la comunidad dedican esta área la agricultura de cultivo anual y la ganadería en pequeña escala.
Uso Actual	Agricultura de cultivos anuales tales como: <i>Papa</i> , <i>Cebolla</i> , <i>Avena</i> , <i>Cebada</i> , <i>Quinua</i> , <i>Arveja</i> , <i>Oca</i> , actualmente están introduciendo el cultivo de Tarwi. Ganadería tales como ganado Bovino, Ovino, en poca intensidad o escala.
Erosión	Presencia de una erosión moderada

**Subpaisaje Valle húmedo (CH-1-1)**

Los suelos presentan pendientes menores a 2 %, por lo que presenta un relieve plano a casi plano, sin presencia de piedras. En estos suelos se desarrollan bofedales, en los que se práctica la agricultura de *papa*, *cebolla*, *avena* y *cebada* y en menor proporción ganadería de bovinos. La cobertura vegetal está conformada por gramíneas de estrato medio como las chilliwas (*Calamagrostis curvula*), con áreas conformadas por *totorilla*, *laya laya*, *siqi*, *oque* entre otros. También se observa la presencia de cultivos de alfalfa.


---

---


Subpaisaje Lecho De Río (CH-1-2)

Los suelos de esta unidad presentan pendientes de 2 a 5 %, siendo ligeramente inclinados, con pedregosidad en superficie del orden de 40 a 80 %. El uso principal es de tipo agrícola extensivo en cultivos anuales como la avena y cebada. La cobertura vegetal está dada por especies de estrato medio como los *karihuales* y presentan zonas cubiertas por cayllarres (*tetraglochin cristatum*), además de áreas desnudas.


Subpaisaje Valle Seco (CH-1-3)

Esta unidad se caracteriza por presentar pendientes de 5 a 10%, teniendo un relieve inclinado, con bastante pedregosidad en superficie que limita el desarrollo normal de la agricultura (40 a 80%). El uso principal de la tierra es la ganadería extensiva de ganado ovino, e segundo lugar se desarrollan cultivos anuales como la cebada, quinua y la avena, notándose áreas donde se acumulan piedras producto de la limpieza de otras áreas.


Subpaisaje Transición (CH-1-4)

Esta unidad se caracteriza por presentar una pendiente promedio entre 5 a 10 %, la cual es considerada como inclinado, con mucha pedregosidad en la superficie cubriendo de 15 a 40 %. El uso principal de esta unidad es ganadería extensiva en ganado ovino, en pequeña magnitud, teniendo como un uso secundario el agrícola, con cultivos anuales, tales como la cebada quinua y la avena. La cobertura de esta

unidad llega a ser de estrato bajo donde se desarrolla *Sequoya (stipa ichu)*, asimismo cuenta con áreas descubiertas.

#### 4.1.2.2. Paisaje Pie de Monte (CH-2)

Abarca una superficie de 7.91 % del área total de la comunidad y presenta las siguientes características:

Relieve	Pendiente ondulado de 5 a 8 %
Disección	Moderada
Cobertura	Cobertura vegetal perteneciente al estrato medio bajo como la th'ola, chilliwa, pacu pacu, y un estrato bajo, como el oqu'e oqu'e, layu layu, siqu'i, cómo también presenta áreas desnudas.
Presencia de roca	La presencia de rocas es ninguna 0 %
Actividad Antrópica	Los habitantes de la comunidad lo dedican a esta área la agricultura de cultivo anual cómo la ganadería en pequeña escala.
Uso Actual	Agricultura en cultivos anuales tales cómo la papa oca. Ganadería, tales cómo el ganado ovino.
Erosión	Presencia de una erosión moderada

#### Subpaisaje de pie de monte (CH-2-1)

Representa una superficie del 100 % con relación a la superficie del paisaje. Presenta una pendiente entre 5 a 10 %, denominada inclinada, con mucha pedregosidad cubriendo desde el 15 al 40%. El uso principal que se le da es de agricultura extensiva en cultivos anuales, priorizando el cultivo de cereales. La unidad presenta cobertura predominante de cayllares (*Tetraglochin cristatum*) y áreas desnudas en proporciones moderadas.

#### Subpaisaje transición (Ch-2-1)

La unidad se caracteriza por presentar una pendiente inclinada de 5 a 10%, con abundante pedregosidad, por lo cuál la actividad agrícola queda en menor proporción. El uso principal que se le da a la tierra es ganadería principalmente ovino. La cobertura vegetal que predomina es de estrato medio bajo, presenta cayllares (*tetraglochin cristatum*), sequoya (*Stipa ichu*), así como áreas desnudas.

#### 4.1.2.3. Paisaje Ladera (CH-3)

Ocupa una proporción de 12.53 % de la superficie total de la comunidad, con las siguientes características:

Relieve	Pendiente ondulado de 15 a 30 %
Disección	Fuerte
Cobertura	Cobertura vegetal perteneciente al estrato bajo, tales como oqu'e oqu'e, karhua pasto, también presenta áreas desnudas en abundante proporción. Se considera área de pradera natural. También existe un pequeño área de árboles forestales (bosquecillo)
Presencia de roca	La presencia de rocas varía entre el 5 al 15%, afloraciones presentes en las partes altas y las protuberancias.
Actividad Antrópica	Los habitantes de la comunidad lo dedican a esta área al pastoreo y área forestal.
Uso Actual	El uso de esta unidad es pastoreo de ganado ovino exclusivamente, por la presencia de cobertura de estrato bajo, en el área forestal presenta árboles de eucalipto.
Erosión	Presencia de una erosión moderadamente elevada

#### Subpaisaje ladera (Ch-3-1)

La unidad se caracteriza por presentar pendientes de 30 al 60 %, denominándose escarpado, a la vez presenta abundante pedregosidad, ente el 40 al 80% de la cobertura, limitando la práctica de la agricultura. El uso principal que se le asigna es de pastoreo extensivo con ganado ovino. La cobertura vegetal es escasa, predominando áreas descubiertas y afloraciones rocosas, principalmente en las partes altas y protuberancias.

#### 4.1.3. Descripción de las unidades de paisaje y subpaisaje de la comunidad de Cohani

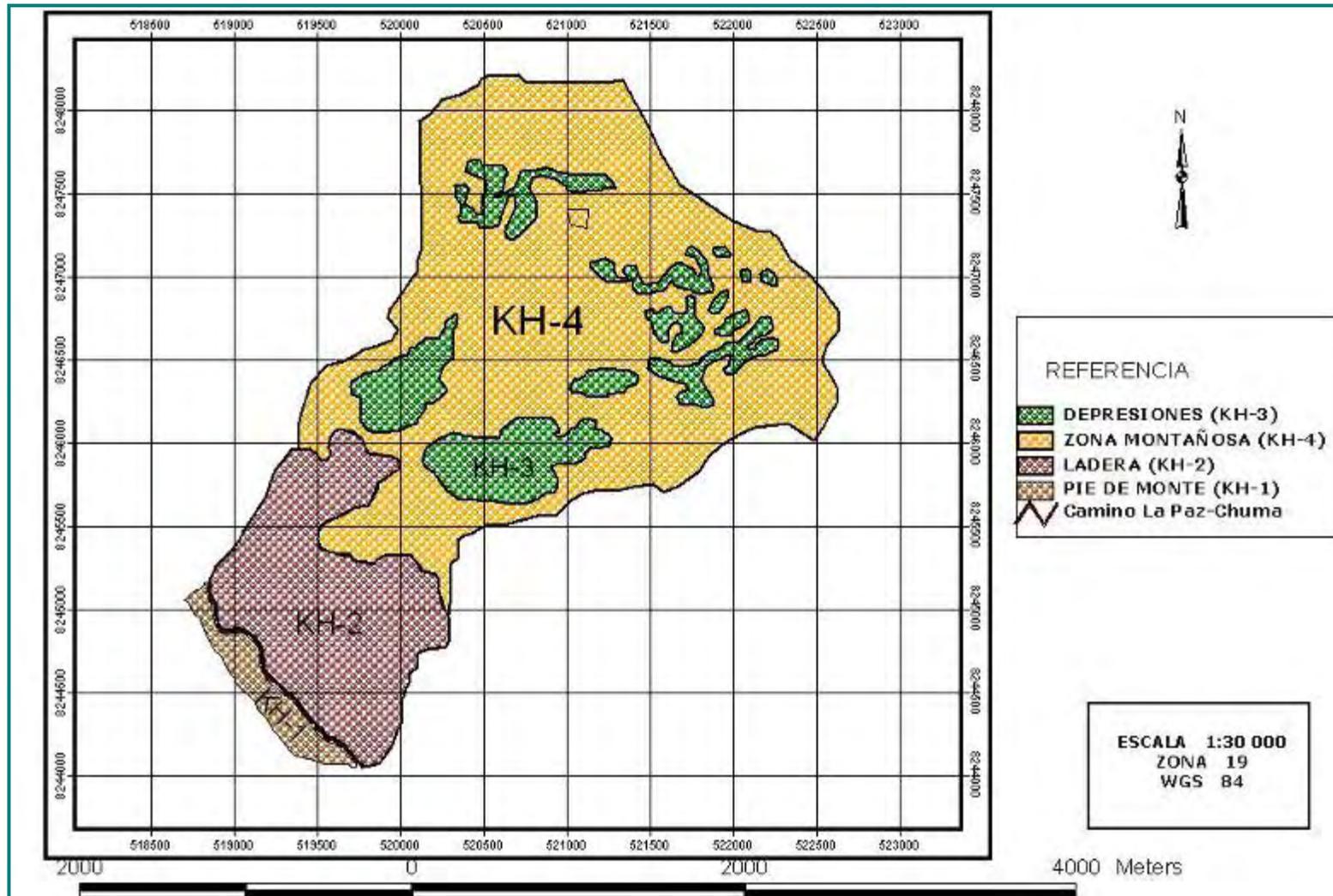
Los Mapas N° 3 y 4, muestran las unidades de Paisaje y Subpaisaje que se pueden encontrar en la Comunidad de Cohani. Esta comunidad desarrolla sus cultivos en los subpaisajes de pie de monte, ladera y depresiones. Tiene como cultivo principal la arveja por tener una demanda alta en el mercado. Asimismo se cultiva papa para comercializar y el autoconsumo.

## INFORME AVANCE

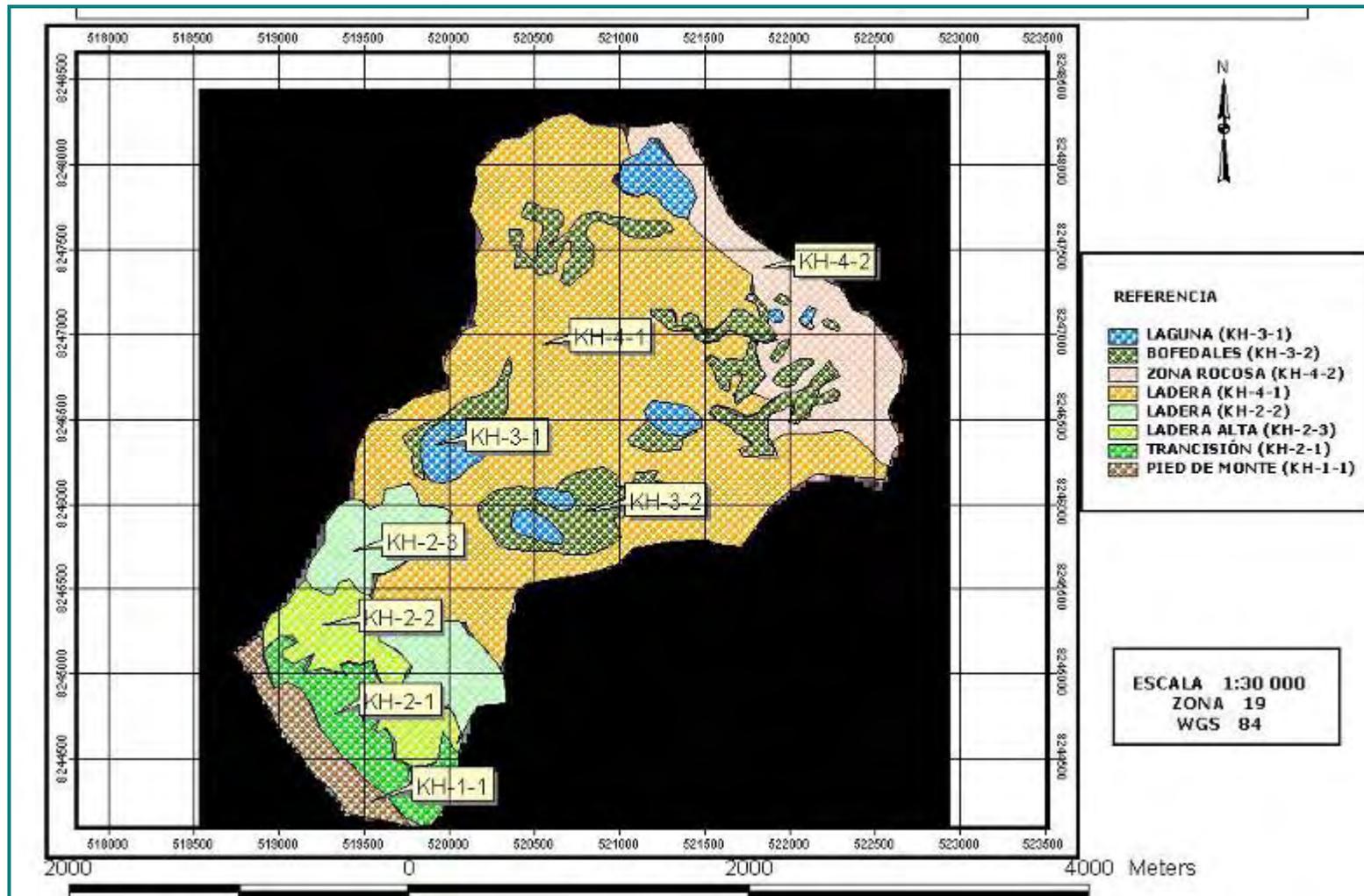
---

La comunidad pertenece a la provincia fisiográfica ALTIPLANO, gran paisaje MONTAÑA. Ocupa una superficie aproximada de 742.7 hectáreas, presenta cuatro unidades de paisaje y ocho unidades a nivel de subpaisaje.

Mapa N° 3.  
Paisajes encontrados en la comunidad de Cohani



**Mapa N° 4.**  
**Subpaisajes encontrados en la comunidad de Cohani**



A continuación se presenta una descripción detallada de los paisajes y subpaisajes encontrados en la comunidad de Cohani.

#### 4.1.3.1. Paisaje de pie de monte (KH-1)

Ocupa una superficie correspondiente al 3.53 % de la superficie total de la comunidad, con las siguientes características:

Relieve	Pendiente ligeramente ondulado de 2-5 %
Disección	Moderada
Cobertura	Cobertura vegetal perteneciente al estrato medio bajo, tales como chilliwares, también presenta áreas desnudas en mediana proporción, existe también áreas de praderas cultivadas de alfalfa.
Presencia de roca	La presencia de rocas es ninguna en 0%.
Actividad Antrópica	Los habitantes de la comunidad lo dedican a esta área a la agricultura de cultivos anuales y ganadería en pequeña escala
Uso Actual	El uso de esta unidad es de cultivos anuales tales como, Papa, Arveja, cebada y avena. Y pequeña área de pradera cultivada y depastoreo.
Erosión	Presencia de una erosión moderadamente elevada

#### Subpaisaje pie de monte (KH-1-1)

Ocupa superficie del 100 % con relación a la superficie del paisaje. Presenta una pendiente de 5 al 10 % llegando a constituirse en inclinado, con abundante presencia de piedras que es característica de esta unidad. El uso principal que se le da, es uso Agrícola, en cultivos anuales, como la papa, arveja, cebada, avena, presentando a la vez un uso menor en Ganadería, en praderas cultivadas. La cobertura vegetal predominante es de estrato medio por presentar *Karihua*, *sequoya* (*stipa ichu*), y forraje cultivado que es el alfalfa, y de estrato bajo en chijis y siqu'i.

#### 4.1.3.2. Paisaje de ladera (KH-2)

Con una superficie igual al 20.0 % de la superficie total de la comunidad, con las siguientes características:

Relieve	Moderadamente escarpado de 15 a 30 %
---------	--------------------------------------

## INFORME AVANCE

Disección	Moderada
Cobertura	Cobertura vegetal perteneciente al estrato medio bajo, tales como la <i>stipa ichu</i> , también presenta áreas desnudas, existe también áreas de praderas cultivadas de alfalfa.
Presencia de roca	La presencia de rocas es muy poca de 0 a 2 %, afloraciones presentes en las partes altas y las protuberancias.
Actividad Antrópica	Los habitantes de la comunidad lo dedican a esta área a la agricultura de cultivos anuales y ganadería en pequeña escala, también es el área donde la población habita.
Uso Actual	El uso de esta unidad es tales como, Papa, Oca, Arveja, cebada y avena. Y pequeñas áreas de pastoreo.
Erosión	Presencia de una erosión moderadamente elevada

### Subpaisaje de transición (KH-2-1)

La unidad presenta una pendiente inclinada entre 5 al 10%, con abundante pedregosidad entre el 40 a 80 %. El uso principal es agrícola en cultivos anuales tales como papa, arveja, quinua, tarwi y cereales. La cobertura vegetal que presenta esta unidad es de estrato bajo a medio como la *th'ola*, *stipa ichu*, *Koa*, y bajo como el *oqu'e oqu'e*, *k'allu k'allu*, y *siqu'i*, a la vez un uso secundario ganadero.

### Subpaisaje Ladera Baja (KH-2-2)

Esta unidad se caracteriza por presentar relieve escarpado, con pendientes del orden de 30 al 60 %, con pedregosidad abundante entre el 40 a 80 %. El uso actual que presenta esta unidad es de agricultura con cultivos anuales, tales como la papa, arveja, haba, quinua, tarwi y cereales; a la vez presenta un uso secundario ganadero de vacunos, ovino, pastoreados en praderas nativas y cultivadas. Presenta pastizales de estrato bajo, predominando áreas rocosas.

### Subpaisaje Ladera Alta (KH-2-3)

Este subpaisaje presenta pendientes escarpadas con valores de 30 al 60 % de inclinación, pedregosidad abundante entre 40 a 80 %. EL uso principal es ganadería ovina exclusivamente. No presenta mucha cobertura vegetal y la superficie esta casi desnuda, ya que presenta afloramiento de rocas, también se desarrollan pastizales de porte bajo en lugares depresivos, otras especies presentes son el *oqu'e oqu'e*, y el *ork'o chiji*.

#### 4.1.3.3. Paisaje de área depresiva (Basin) (KH-3)

Ocupa una superficie igual al 15.16 % de la superficie total de la comunidad, con las siguientes características:

Relieve.	plano o casi plano con pendiente de 0 a 2 %
Disección.	Nula o casi nula.
Cobertura.	Cobertura vegetal perteneciente al estrato medio como los chilliwares, y la presencia de totorilla a bajo cómo el siqu'í, también presenta áreas húmedas o bofedales. Se considera área de pradera natural.
Presencia de roca.	La presencia de roca aflorada es nula o ninguna 0%
Actividad Antrópica.	Los habitantes de la comunidad lo dedican a esta área a la agricultura de cultivos anuales en pequeña escala y ganadería a escala media.
El uso actual.	El uso de esta unidad es pastoreo de ganado camélido y vacuno, también de uso agrícola, en cultivos cómo la papa, la oca y los cereales en pequeña escala.
Erosión.	Presencia de una erosión inapreciable.

#### Subpaisaje Lagunas (KH-3-1)

La comunidad cuenta con tres lagunas principales, los cuales son proveedores de agua para riego e inclusive para consumo humano.

Las lagunas son casi naturales, apreciándose la construcción de diques en la parte de la boca y el desagüe para la salida.

#### Subpaisaje bofedales (KH-3-2)

La unidad presenta un relieve plano a casi plano (0.5 a 12 %) con pedregosidad entre 1 al 2 %. El uso principal del suelo es ganadería de camélidos, bovino y ovino en mediana magnitud, en menor proporción, algunos suelos son destinados a cultivos anuales, tales cómo papa, oca, y cereales. La cobertura natural vegetal que presenta esta unidad es de porte medio, como la *chilliwa*, *stipa ichiu*, totorilla, y de porte bajo como el *siqu'í*, *el oqu'e oqu'e*

#### 4.1.3.4. Paisaje de Montañas (KH-4)

Con una superficie igual al 61.31 % de la superficie total de la comunidad, con las siguientes características:

Relieve.	De moderadamente a fuertemente escarpado con pendientes de 15 a 60 %
Disección.	Fuerte
Cobertura.	Cobertura vegetal perteneciente al estrato bajo como el Achiani, Kallu Kallu, también presenta áreas desnudas en abundante proporción. Se considera área natural.
Presencia de roca.	La presencia de afloración de roca en las partes altas y algunas protuberancias es de mucha a abundante de 15 a 80%.
Actividad Antrópica.	Los habitantes de la comunidad lo dedican a esta área a la ganadería.
El uso actual.	El uso de esta unidad es pastoreo de camélidos en mayor proporción y el ganado ovino.
Erosión.	Presencia de una erosión moderadamente elevada a elevada.

#### Subpaisaje laderas. (KH-4-1)

Presenta un relieve escarpado, con pendientes de 30 al 60 %, presencia de piedra abundante entre 40 a 80 %. El uso principal asignado por los habitantes de la comunidad es ganadería ovina y camélida exclusivamente. La cobertura vegetal que presenta esta unidad es de estrato medio bajo, como la *stipa ichu*, *th'ola*, y estrato bajo como *oqu'e oqu'e*, *siqu'i*, *chijis* y áreas desnudas, con presencia de afloramiento de pedregosidad y rocosidad.

#### Subpaisaje laderas rocosas. (KH-4-2)

La unidad presenta relieve muy escarpado, con pendientes entre 60 al 90 %. Pedregosidad que varía entre 5 al 15 %. El uso de la unidad se restringe a la ganadería, la cual es muy reducida debido a que solo se produce vegetación en lugares situados en depresiones.

#### 4.1.4. Descripción de las unidades de paisaje y subpaisaje de la comunidad de Chojñapata.

Los Mapas N° 5 y 6, muestran las unidades de Paisaje y Subpaisaje que se pueden encontrar en la Comunidad de Chojñapata. Esta comunidad presenta pequeña intervención en el rubro de la agricultura, ya que los suelos son bastante húmedos con acumulación de materia orgánica. Los cultivos se desarrollan en los valles, y depresiones así como en áreas donde las riadas no les ocasiona daño.

Esta comunidad pertenece a la provincia fisiográfica de ALTIPLANO, gran paisaje MONTAÑAS, con una superficie total de 1796.3 hectáreas. A continuación se describen los paisajes y subpaisajes encontrados en esta zona.

##### 4.1.4.1. Paisaje valle bajo (CP-1)

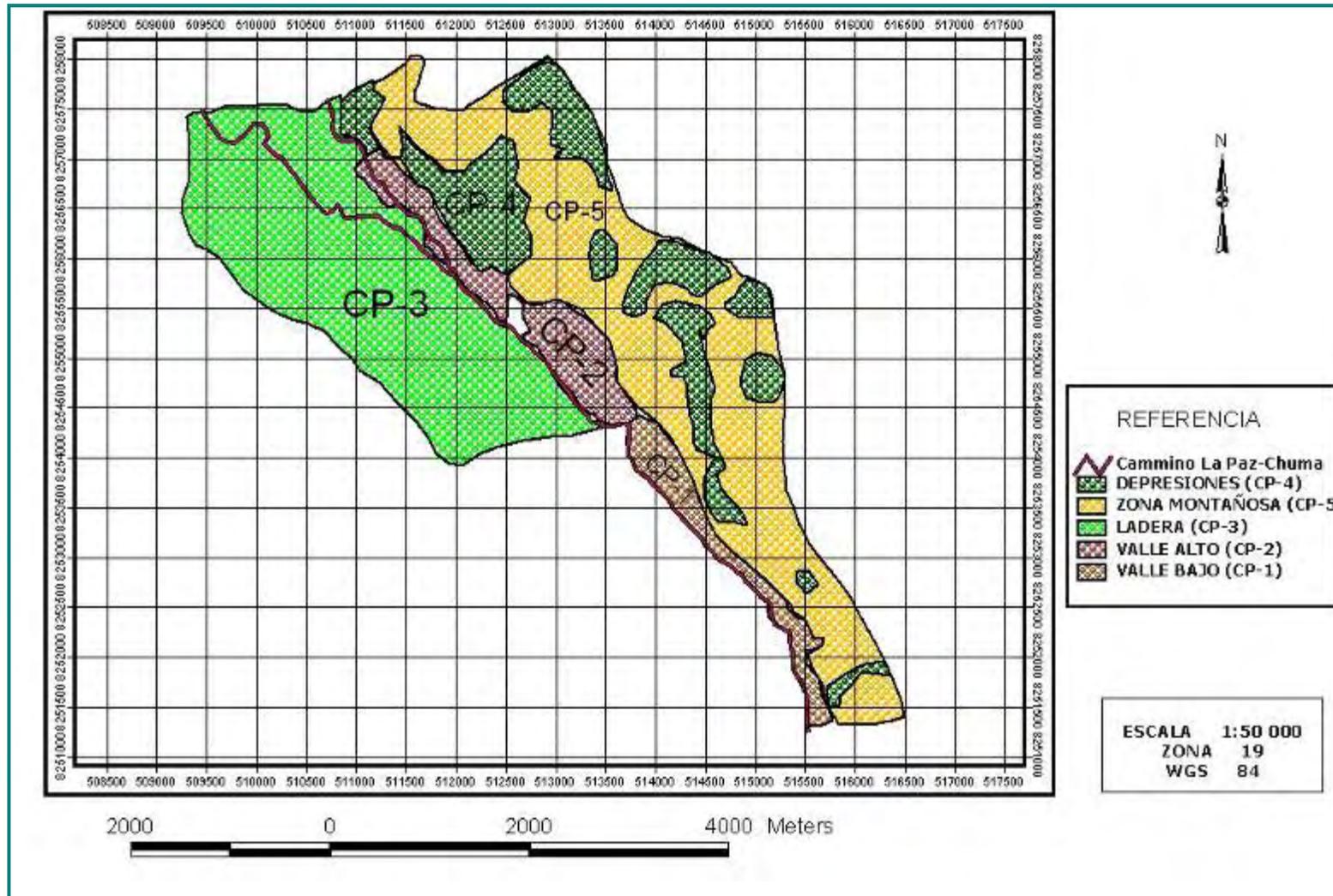
Con una superficie igual al 6.16 % de la superficie total de la comunidad, con las siguientes características:

Relieve.	Pendiente ligeramente ondulado de 2 a 5 %
Disección.	Moderada
Cobertura.	Cobertura vegetal perteneciente al estrato medio por presentar chilliwares, y estrato bajo cómo siqu'i bastante húmedo. Se encuentra áreas de pradera natural.
Presencia de roca.	La presencia de afloración de roca es nula 0%.
Actividad Antrópica.	Los comunarios de esta comunidad realizan actividades cómo la ganadería, la agricultura en pequeña escala.
El uso actual.	El uso de esta unidad es pastoreo de ganado bovino, ovino, también se tiene áreas agrícolas, en cultivos anuales cómo la papa, la cebolla en pequeñísima escala y avena.
Erosión.	Presencia de una erosión no apreciable.

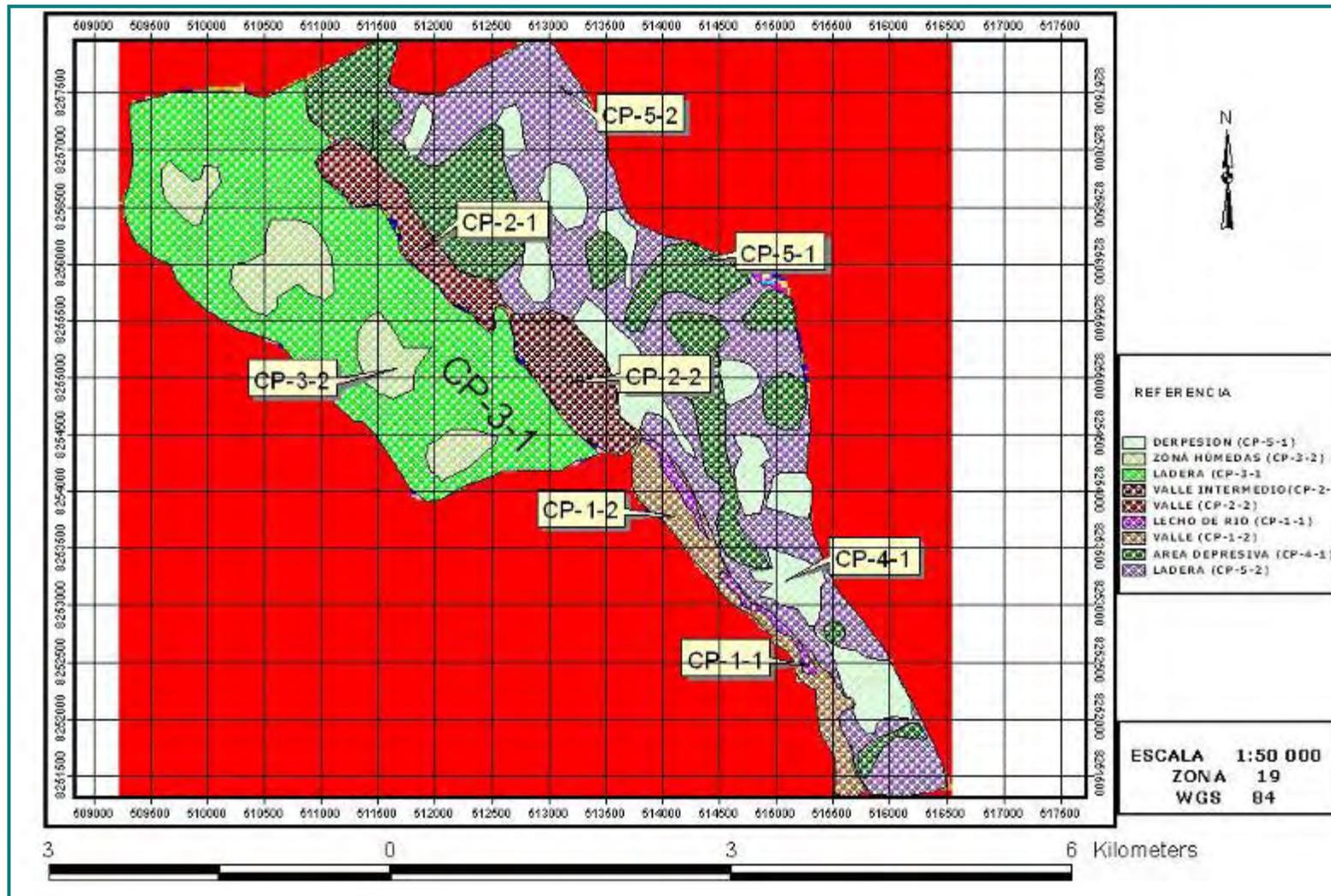
##### Subpaisaje lecho de río (CP-1-1)

La unidad presenta relieve plano a casi plano con 0.5 al 2 % de inclinación, pedregosidad casi nula de 0.5 a 2%. El uso principal es la ganadería de vacunos y ovinos, el uso secundario es agrícola con cultivos anuales, tales cómo papa, y oca. La cobertura vegetal que presenta esta unidad es de tipo chilliwar, y pajonal, presentando a la vez especies cómo la totorilla y chijis, hasta oqu'e oqu'e.

**Mapa N° 5.**  
**Paisajes encontrados en la comunidad de Chojñapata**



**Mapa N° 6.**  
**Subpaisajes encontrados en la comunidad de Chojñapata**



### Subpaisaje valle bajo (CP-1-2)

La clase de pendiente que presenta esta unidad es ligeramente inclinado entre 2 al 5 %, con presencia de piedras casi nula de 0.5 a 12%. Asignado al uso de ganadería vacuna, camélida, y ovino en moderada magnitud, a la vez presenta un uso secundario agrícola de cultivos anuales tales como la papa, la oca, y los cereales, incursionando en el cultivo de las hortalizas.

La cobertura vegetal que presenta esta unidad es en gran parte bofedal-gramadal, y pajonal de chilliwar, desarrollándose a la vez especies como la totorilla y chijis, hasta oqu'e oqu'e.

#### 4.1.4.2. Paisaje valle alto (CP-2)

Con una superficie igual al 9.45 % de la superficie total de la comunidad, con las siguientes características:

Relieve.	Pendiente fuertemente ondulado de 15 a 30 %
Disección.	Moderada
Cobertura.	Cobertura vegetal perteneciente al estrato bajo por la presencia de totorilla, siqu'i, cachu chojlla, se considera área de pradera natural.
Presencia de roca.	La presencia de afloración de roca es muy poca entre 0 a 2 %.
Actividad Antrópica.	Los productores de esta comunidad realizan actividades como la ganadería, la agricultura en pequeña escala.
El uso actual.	El uso de esta unidad es pastoreo de ganado camélido, bovino, ovino, también se encuentra áreas de cultivos anuales, como papa, forraje cultivado anual, hortalizas en menor proporción.
Erosión.	Presencia de una erosión inapreciable a ligera.

### Subpaisaje valle alto – intermedio (CP-2-1)

Presenta relieve ondulado, con pendientes de 5 al 10 %, pedregosidad casi nula (0.5 a 2%). El uso principal, es ganadería de vacunos, camélida y ovina; a la vez presenta un uso menor destinado a la agricultura donde se desarrollan especies anuales como la papa, oca y cereales en pequeña escala. La cobertura vegetal que presenta esta unidad es en gran parte bofedal-gramadal, presentando a la vez especies como la totorilla, chijis, y oqu'e oqu'e.

## INFORME AVANCE

### Subpaisaje valle alto (CP-2-2)

Con pendientes de 10 al 15 %, pedregosidad casi nula con 0.5 al 2%. El uso de la tierra es ganadería vacuna, camélida y ovino. La cobertura vegetal que presenta esta unidad es en gran parte bofedal-gramadal, con especies como la totorilla y chijis, oqu'e oqu'e, y karhua pasto entre otras.

#### 4.1.4.3. Paisaje ladera

Con una superficie igual al 45.07 % de la superficie total de la comunidad, con las siguientes características:

Relieve.	Pendiente moderadamente ondulado de 15 a 30 %
Disección.	Fuerte
Cobertura.	Cobertura vegetal perteneciente al estrato bajo como el kallu kallu, Achiani pulvinata, Oqu'e oqu'e, también presenta áreas desnudas en abundante proporción. Se considera área natural.
Presencia de roca.	Presencia de afloración de roca en las partes altas y algunas protuberancias común de 5 a 15%.
Actividad Antrópica.	Los comunarios de esta comunidad realizan actividades como la ganadería.
El uso actual.	El uso de esta unidad es pastoreo de ganado camélido, algunas veces ganado ovino ovino y equino.
Erosión.	Presencia de una erosión moderadamente elevada.

### Subpaisaje ladera húmeda (CP-3-1)

Presenta relieve moderadamente escarpado con pendientes que varían entre 15 al 30 %, presencia de piedras muy poca de 0 a 2%. El uso principal del suelo es ganadería camélida y ovina exclusivamente. La cobertura vegetal está dada por especies de estrato bajo, como el karhua pasto, pacu pacu, Achiani y áreas desnudas.

### Subpaisaje ladera seca (CP-3-2)

Presenta pendientes de 30 a 60 %, con relieve escarpado, con abundante presencia de piedras que llegan a ocupar 15 a 40 %. El uso principal de la tierra es exclusivamente ganadería de camélidos y ovinos. La cobertura vegetal que

presenta esta unidad es estrato bajo, donde predominan especies nativas como *karhua pasto*, *chiji*, *siqu'i* y áreas desnudas.

#### 4.1.4.4. Paisaje depresiones (basin) (CP-4)

Con una superficie igual al 22.07 % de la superficie total de la comunidad, con las siguientes características:

Relieve.	Pendiente fuertemente ondulado con 8 al 15 %
Disección.	Ligera
Cobertura.	Cobertura vegetal perteneciente al estrato medio bajo cómo, también presenta áreas húmedas en abundante proporción. Se considera área de pradera natural.
Presencia de roca.	Presencia de afloración de roca en las partes altas y algunas protuberancias es muy poca de 0 a 2%.
Actividad Antrópica.	Los productores de esta comunidad realizan actividades cómo la ganadería, la agricultura en pequeña escala.
El uso actual.	El uso de esta unidad es pastoreo de ganado camélido, Bovino.
Erosión.	Presencia de una erosión ligera a moderada.

#### Subpaisaje lagunas (CP-4-1)

La comunidad presenta siete lagunas naturales, donde dos de ellas son de gran magnitud, prácticamente son lagunas perennes, mientras que el resto son temporales, inclusive durante todo el año en función a la acumulación de agua.

#### Subpaisaje bofedales (CP-4-2)

Presentan pendientes del 2 al 5 %, con topografía ligeramente inclinado, muy poca pedregosidad (0 al 2%). El uso principal es ganadero en camélidos exclusivamente, ocasionalmente ganado equino La cobertura vegetal que presenta esta unidad es de estrato medio con especies como las totorillas y los pajonales –chilliwares. Entre las especies de estrato bajo se hallan especies como el *pacu pacu*, *Achiani*.

#### 4.1.4.5. Paisaje zona montañosa

Con una superficie igual al 17.35 % de la superficie total de la comunidad, con las siguientes características:

**INFORME AVANCE**

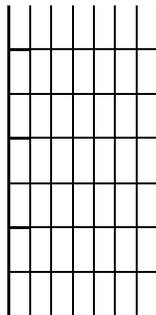
Relieve.	Fuertemente escarpado con 30 a 60 %
Disección.	Fuerte
Cobertura.	Cobertura vegetal perteneciente al estrato bajo como el achiani pulvinata, kallu kallu, también presenta áreas desnudas en abundante proporción. Se considera área de pradera natural.
Presencia de roca.	Presencia de afloración de roca en las partes altas y algunas protuberancias abundante de 40 a 80%.
Actividad Antrópica.	Los comunarios de esta comunidad realizan actividades como la ganadería.
El uso actual.	El uso de esta unidad es pastoreo de ganado camélido, y ovino.
Erosión.	Presencia de una erosión elevada.

**Subpaisaje Ladera (CP-5-1).**

Presenta pendientes entre 5 al 10%, con muy poca pedregpsidad (0 a 2 %). El uso principal del suelo, está destinado a la ganadería de camélidos exclusivamente y algunas veces equino. La cobertura vegetal que presenta esta unidad es de estrato medio como las totorillas, y los pajonales –chilliwares, también se encuentran especies de estrato bajo y propios de suelos húmedos como el *pacu pacu*, *Achiani*.

**Subpaisaje área rocosa (CP-5-2).**

El relieve de esta unidad es Escarpado, con pendientes que varían entre el 30 al 60 % de inclinación, presencia de piedras del orden del 5 al 15 %. El uso de la tierra destinada a la ganadería de camélidos y ovinos exclusivamente. Con abundantes afloraciones rocosas y suelos descubiertos, las pocas áreas donde se desarrolla la vegetación esta conformada por pastos de porte bajo.



**5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES PRELIMINARES**

**5.1. Conclusiones**

Se puede concluir que hasta el momento si bien el altiplano es un valle ínter montano, presenta paisaje de diferente índole por presentar paisajes como pie de monte, ladera y zonas montañosas.

El uso actual al suelo es influenciado por la demanda del mercado ya que genera un ingreso económico a los comunarios.

La erosión de suelos es moderada hasta el momento, presenta ciertas áreas de producción que son explotadas sin ningún plan u ordenamiento territorial.

Por la percepción por parte de los productores, con respecto a los rendimientos de los cultivos, la fertilidad llega a ser de media baja a baja, sujeto a su posterior análisis.

La aptitud de uso de suelos llega a ser agrícola, ganadero y de conservación en lugares severamente afectados por la erosión.

**5.2. Recomendaciones**

Es necesario realizar una delimitación municipal y comunal de las zonas y/o comunidades.

El estudio puede ser ampliado a nivel de micro cuenca para una mejor aplicabilidad.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

BUOL S.W., 1985, Genesis y clasificación de suelos, 1ª ed. Ed. Trillas. Mexico pp 206-253.

DE LA FUENTE L., s/f, enviado a <http://www.monografias.com/trabajos6/elsu/elsu.shtml#top>, visitado en 30 de noviembre de 2006.

DREGNE, H.E., 1976, Soils and arid regions. Developments in soil, Science 6, Elsevier Sci. Pub. Co. 229 p.

ETCHEVERS J.D., 2000, Técnicas de diagnóstico útiles en la medición de la fertilidad del suelo y el estado nutrimental de los cultivos, Colegio de postgraduados del Instituto de Recursos naturales, especialidad de Edafología y área fertilidad de suelos, Texaco- México. 10 p.

FITZ PATRICK E.A., 1984, Suelos: Su formación, clasificación y distribución, 1ª ed., Ed. Continental S.A., México pp 25-68 y 157-228.

GALLEGOS A., 1997, La Aptitud agrícola de los suelos, la pedología aplicada a las actividades agropecuarias, 1ª ed., Ed. Trillas S.A. México D.F., pp 12-122.

GUERRERO A., 1996, El suelo, los abonos y la fertilización de los cultivos., 1ª ed., Ed. Mundi-Prensa, Barcelona, Madrid- España. Pp 84-96.

KAURICHEV I., 1984, Prácticas de edafología, Traducido por Esther Vicente de ruso Ed. Mir Moscú, Russia pp 230-266.

M.A.C.A., 1981, Clasificación taxonomica y por capacidad de uso de las tierras, La Paz –Bolivia.

MANGAN F., BORTEN P. 1996, Las importancia de la fertilidad de suelos en cultivar vegetal, UMass extensión, vegetable program, Pub. VEGICM 96-5, 5 p.

MARTIN LA FLECHE A., 1972, Le classement des terrains, Ann. Agron., p. 23-31.

PASTOR J., 1987, Suelos y Agroquímica I, 1ªed., Ed. Pueblo y educación. Cuba. Pp.

**INFORME AVANCE**

---

ROJAS F.S., 2004, Evaluación del riego tradicional parcelario en alfalfares(medicago sativum)de la central de riego unificada del choro(cercado –Oruro) Tesis de grado para la obtención el título a nivel de licenciatura, U.M.S.A. Facultad de Agronomía. , La Paz – Bolivia.

SOTELO R.R., 2003, Fotointerpretación y procesamiento digital de las imágenes aplicados a la caracterización geotécnica de suelos para usos ingenieriles, Centro de Geociencias Aplicadas - Facultad de Ingeniería - UNNE. Boletín T-023, Chaco-Argentina. 4 p.

STELIA, D. 1976, The geography of soils, Prentice Hall Inc, USA 217 p.

VAN VEENHUIZEN R., s/f, Bases técnicas, boletín publicado por la FAO 19p.

WESTWRMAN, R.L. 1990, Soil testing and planta analysis, 3<sup>a</sup> ed. Soil science society of america, Madison-Winconsin.

**7. REGISTRO FOTOGRÁFICO**

**Fotografía No 1**  
**Material litológico de la zona del proyecto, conformada por rocas metamórficas**



**Fotografía No 2**  
**Paisaje de Montaña ubicada en la comunidad de Chojñapata (Provincia Omasuyos)**



**Fotografía No 3**  
**Paisaje de pie de Monte Comunidad Chojñapata**  
**(Provincia Omasuyos)**



**Fotografía No 4**  
**Pasaje de depresión Comunidad Chojñapata**  
**(Provincia Omasuyos)**



**Fotografía No 5**  
**Lagunas ubicadas en la comunidad de Chojñapata**  
**(Provincia Omasuyos)**



**Fotografía No 6**  
**Bofedales de la zona de proyecto**



**Fotografía No 7**

**Riego en la comunidad de Chinchaya, para el cultivo de Cebolla**



**Fotografía No 8**

**Cultivos de avena en la comunidad de Chojñapata  
Paisaje transición Zona montañosa y depresión**



**Fotografía No 9**

**Perfil de suelo en el paisaje pie de monte, suelos superficiales**



**Fotografía 10**

**Vista de la comunidad de Chojñapata (Provincia Omasuyos)**



**Fotografía 11**  
**Cultivo de Oca Comunidad de Chojñapata**



**Fotografía 12**  
**Paisaje Valle alto Comunidad Chojñapata**



**Fotografía 13**  
**Afloraciones de roca Comunidad de Chojñapata**  
**(Provincia Omasuyos)**



**Fotografía No 14**  
**Vista de la comunidad de Koani (Provincia Omasuyos)**



**Fotografía 15**  
**Cobertura vegetal superficial de paisaje ladera**  
**Comunidad de Koani (Provincia Omasuyos)**



**Fotografía No 16**  
**Cultivo de Tarwi (L) en la comunidad de Koani**



**Fotografía 17**

**Trabajo de reconocimiento de tipos áreas con los comunarios  
Comunidad Koani (Provincia Omasuyos)**



**Fotografía 18**

**Cultivo de alfa alfa (*Medicago sativum*) en la comunidad de Koani  
paisaje pie de monte**



**Fotografía No 19**

**Vista de la comunidad de Chinchaya Municipio de Ancoraimes**



**Fotografía 20**

**Cobertura Vegetal pradera  
Subpaisaje Valle seco Comunidad Chinchaya  
(Provincia Omasuyos)**



**Fotografía No 21**  
**Área de barbecho desnudo en la comunidad de Chinchaya**  
**Subpaisaje pie de monte**



**Fotografía 22**  
**Cultivo de cebada**  
**Comunidad de Chinchaya sub. Paisaje Valle húmedo**



**Fotografía 23**  
**Reconocimiento de tipo de suelos Comunidad Chinchaya**



**Fotografía 24**  
**Calicata ubicada en la parcela experimental  
Comunidad Chinchaya (Provincia Omasuyos)**



**Fotografía 25**  
**Autoridad comunal reconociendo el tipo de suelo**  
**Comunidad Chinchaya (Provincia Omasuyos)**



**Fotografía 26**  
**Área de suelo desnudo (presencia de sales)**  
**Lecho de río de la Comunidad Calahuancané**



**Fotografía 27**

**Trabajo de reconocimiento de áreas en las imágenes satelitales con los comunarios Comunidad Calahuancané (Provincia Omasuyos)**



# ANEXOS

Anexo N° 1

Detalle de muestras colectadas para la determinación de cobertura vegetal

a) Comunidad Chinchaya

Muestra	CH-P-1	Coordenadas UTM			Altura	
		X		Y	3829 m.s.n.m	
		521586		8240511		
N°	Especie	T-1	T-2	T-3	SS	%
1	Layu layu	2			2	1,67
2	Ork'o chiji	3	1		4	3,33
3	Chilliwa	1	1		2	1,67
4	Karhua pasto	2			2	1,67
<b>5</b>	<b>Desnudo</b>	<b>16</b>	<b>22</b>	<b>21</b>	<b>59</b>	<b>49,17</b>
6	Stipa ichu	1	2	4	7	5,83
7	Th'ola	7	5	3	15	12,5
8	Th'ollka lawa	1	7	3	11	9,17
9	Ch-1	1			1	0,83
10	Piedra	6	3	8	17	14,17
<b>Total</b>		<b>40</b>	<b>41</b>	<b>39</b>	<b>120</b>	<b>100</b>

Texto en negrillas indica la especie promisoria

T : Transecto

SS : Semisuma de especies

Muestra	CH-P-2	Coordenadas UTM			Altura	
		X		Y	3871 m.s.n.m.	
		521166		8240527		
N°	Especie	T-1	T-2	T-3	SS	%
1	O'que oqu'e	2	2		4	3,25
2	Layu layu	14	4	7	25	20,33
3	Karhua pasto	7	7	7	21	17,07
4	Orqko kea kea	1	2	1	4	3,25
5	Mantillo	1	7	5	13	10,57
<b>6</b>	<b>Desnudo</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>18</b>	<b>40</b>	<b>32,52</b>
7	Stipa ichu	1	2	2	5	4,07
8	Yareta	3	5	1	9	7,32
9	Piedra	2			2	1,63
<b>Total</b>		<b>40</b>	<b>42</b>	<b>41</b>	<b>123</b>	<b>100</b>

Texto en negrillas indica la especie promisoria

T : Transecto

SS : Semisuma de especies

Muestra	CH-P-3	Coordenadas UTM			Altura	
		X		Y	3867 m.s.n.m.	
		521000		8240278		
Nº	Especie	T-1	T-2	T-3	SS	%
1	O'que oqu'e		1	1	2	1,67
2	Kachu chojlla		2		2	1,67
3	Ork'o chiji			8	8	6,67
4	Chilliwa		1		1	0,83
5	Karhua pasto	6	7		13	10,83
6	Mantillo	1	3		4	3,33
<b>7</b>	<b>Desnudo</b>	<b>19</b>	<b>17</b>	<b>26</b>	<b>62</b>	<b>51,67</b>
8	Roca	8	3	1	12	10
9	Th'ola	1		4	5	4,17
10	Ch-1	5			5	4,17
11	Piedra		5		5	4,17
12	Diente de león		1		1	0,83
<b>Total</b>		<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>120</b>	<b>100</b>

Texto en negrillas indica la especie promisoria

T : Transecto

SS : Semisuma de especies

Muestra	CH-P-4	Coordenadas UTM			Altura	
		X		Y	3862 m.s.n.m	
		520691		8239910		
Nº	Especie	T-1	T-2	T-3	SS	%
1	Layu layu	2	5	4	11	9,4017
2	Kachu chojlla		1	1	2	1,7094
3	Ork'o chiji	1	2	2	5	4,2735
4	Chilliwa		4	2	6	5,1282
5	Karhua pasto	18		9	27	23,077
6	Mantillo	1	8	5	14	11,966
<b>7</b>	<b>Desnudo</b>	<b>17</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>38</b>	<b>32,479</b>
8	Stipa ichu	1		1	2	1,7094
9	Th'ola	1	5	3	9	7,6923
10	Caylla		2	1	3	2,5641
<b>Total</b>		<b>41</b>	<b>36</b>	<b>40</b>	<b>117</b>	<b>100</b>

Texto en negrillas indica la especie promisoria

T : Transecto

SS : Semisuma de especies

Muestra	CH-P-5	Coordenadas UTM			Altura	
		X		Y	3846 m.s.n.m	
		522779		8239579		
Nº	Especie	T-1	T-2	T-3	SS	%
1	K'allu k'allu			9	9	7,03
2	O'que oqu'e		2	1	3	2,34
3	Layu layu	1		2	3	2,34
4	Kachu chojlla	8	2		10	7,81
<b>5</b>	<b>Siqu'i</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>25</b>	<b>19,53</b>
6	Chilliwa	4	3	8	15	11,72
7	Karhua pasto	2			2	<b>1,56</b>
8	Kachu kea kea	2	1	2	5	<b>3,91</b>
9	Mantillo	1	3	6	10	<b>7,81</b>
10	Desnudo	4	1	4	9	<b>7,03</b>
11	Th'ola	1			1	<b>0,78</b>
12	Ch-1	8			8	<b>6,25</b>
13	Totorilla		13	6	19	<b>14,84</b>
14	Ch-2	2			2	<b>1,56</b>
15	Ch-3	3	3		6	<b>4,69</b>
16	Ch-4			1	1	<b>0,78</b>
<b>Total</b>		<b>40</b>	<b>42</b>	<b>46</b>	<b>128</b>	<b>100</b>

Texto en negrillas indica la especie promisoría

T : Transecto  
 SS : Semisuma de especies

Muestra	CH-P-6	Coordenadas UTM			Altura	
		X		Y	3846 m.s.n.m	
		523453		8234935		
Nº	Especie	T-1	T-2	T-3	SS	%
1	Layu layu	8	7	7	22	17,32
2	Siqu'i	15	10	12	37	29,13
3	Cahu chojlla	5	7	6	18	14,17
<b>4</b>	<b>Chilliwa</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>46</b>	<b>36,22</b>
<b>5</b>	<b>Karhua pasto</b>		2	2	4	3,15
<b>Total</b>		<b>40</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>127</b>	<b>100</b>

Texto en negrillas indica la especie promisoría

T : Transecto  
 SS : Semisuma de especies

Muestra	CH-P-7	Coordenadas UTM			Altura		
		X		Y	3838 m.s.n.m		
		521338		8238703	SS	%	
Nº	Especie	T-1	T-2	T-3			
1	Layu layu			6		6	4,62
2	Kachu chojlla			1		1	0,77
3	Ork'o chiji		1			1	0,77
4	CP-7			1		1	0,77
5	Chilliwa	1				1	0,77
6	Karhua pasto		1	1		2	1,54
7	Cahu kea kea	1	1	1		3	2,31
8	Stipa icu			1		1	0,77
9	Caylla	1	7	1		9	6,92
10	Th'ollka lawa	5	3			8	6,15
11	X	1				1	0,77
12	Slvia	1				1	0,77
13	Mantillo	3	3	1		7	5,38
14	Desnudo	1	3	20		24	18,46
15	Th'ola	6	6	2		14	10,77
16	<b>Piedra</b>	<b>24</b>	<b>18</b>	<b>8</b>		<b>50</b>	<b>38,46</b>
<b>Total</b>		<b>44</b>	<b>43</b>	<b>43</b>		<b>130</b>	<b>100</b>

Texto en negrillas indica la especie promisoría

T : Transecto

SS : Semisuma de especies

Muestra	CH-P-8	Coordenadas UTM			Altura		
		X		Y	3837 m.s.n.m		
		523736		8239031	SS	%	
Nº	Especie	T-1	T-2	T-3			
1	O'que oqu'e	10		9		19	15,83
2	Layu layu		1	2		3	2,50
3	<b>Kachu chojlla</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	<b>12</b>		<b>36</b>	<b>30,00</b>
4	Ork'o chiji		1			1	0,83
5	Chilliwa	1	1	1		3	2,50
6	Sik'i	5		3		8	6,67
7	Cachu kea kea	3		7		10	8,33
8	Mantillo	5	1	3		9	7,50
9	Desnudo	5	9	1		15	12,50
10	Materia orgánica	1	4	2		7	5,83
11	Totorilla		5	5		10	8,33
12	Diente de león	5	3	3		11	9,17
<b>Total</b>		<b>41</b>	<b>43</b>	<b>48</b>		<b>132</b>	<b>100</b>

Texto en negrillas indica la especie promisoría

T : Transecto

SS : Semisuma de especies

b) Comunidad Cohani

Muestra	KH-P-1	Coordenadas UTM			Altura	
		X		Y	3977m.s.n.m.	
		520085		8244489		
Nº	Especie	T-1	T-2	T-3	SS	%
1	K'arallanten		1		1	0,80
2	K'allu k'allu		2		2	1,60
3	Layu layu	4	1	1	6	4,80
4	Ork'o chiji			1	1	0,80
5	Chilliwa		1		1	0,80
6	Karhua pasto	5	6	3	14	11,20
7	CP-13			1	1	0,80
8	Kachu kea kea		1		1	0,80
9	Muñaka			2	2	1,60
10	Mantillo	2	5	5	12	9,60
11	Desnudo	5	13	6	24	19,20
12	Stipa ichu		2	2	4	3,20
13	Th'ola	4	3	2	9	7,20
14	Caylla	1		2	3	2,40
<b>15</b>	<b>Piedra</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>44</b>	<b>35,20</b>
<b>TOTAL</b>		<b>41</b>	<b>43</b>	<b>41</b>	<b>125</b>	<b>100</b>

Texto en negrillas indica la especie promisoría

T : Transecto

SS : Semisuma de especies

Muestra	KH-P-2	Coordenadas UTM			Altura	
		X		Y	4021m.s.n.m.	
		520046		8244875		
Nº	Especie	T-1	T-2	T-3	SS	%
1	Chilliwa	1			1	0,78
2	Layu layu	3		1	4	3,13
3	Kachu chojlla		1	1	2	1,56
4	Siqu'i			1	1	0,78
5	Karhua pasto	6	4	5	15	11,72
6	Kachu kea kea	1	2		3	2,34
7	KH-9		2	5	7	5,47
8	Stipa ichu	1			1	0,78
9	Th'ola	1	1	3	5	3,91
10	Th'ollka lawa			1	1	0,78
11	Mantillo	2	1	5	8	6,25
12	Desnudo	4	10	5	19	14,84
<b>13</b>	<b>Piedra</b>	<b>24</b>	<b>21</b>	<b>15</b>	<b>60</b>	<b>46,88</b>
14	Koa	1			1	0,78
<b>TOTAL</b>		<b>44</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>128</b>	<b>100</b>

Texto en negrillas indica la especie promisoría

T : Transecto

SS : Semisuma de especies

Muestra	KH-P-3	Coordenadas UTM			Altura	
		X		Y	4127 m.s.n.m.	
		520062		8245569		
Nº	Especie	T-1	T-2	T-3	SS	%
1	CP-7			1	1	0,78
2	O'que oqu'e	2			2	1,55
3	Layu layu	2		1	3	2,33
4	Chilliwa			1	1	0,78
5	Kachu chojlla	1			1	0,78
6	Amay sik'i		1		1	0,78
7	Cachu kea kea		3		3	2,33
8	Siqu'i		1	3	4	3,1
9	Karhua pasto	3	4	1	8	6,2
10	Stipa icu	1			1	0,78
11	Caylla			2	2	1,55
12	Th'ollka lawa			3	3	2,33
13	KH-10	2	1		3	2,33
14	KH-9		1		1	0,78
15	Koa		1		1	0,78
16	Materia orgánica			1	1	0,78
17	Mantillo			1	1	0,78
<b>18</b>	<b>Piedra</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>21</b>	<b>68</b>	<b>52,71</b>
19	Desnudo	12	6	6	24	18,60
<b>Total</b>		<b>46</b>	<b>42</b>	<b>41</b>	<b>129</b>	<b>100</b>

Texto en negrillas indica la especie promisoría

T : Transecto

SS : Semisuma de especies

Muestra	KH-P-4	Coordenadas UTM			Altura	
		X		Y	4210 m.s.n.m.	
		5220768		8246241		
Nº	Especie	T-1	T-2	T-3	SS	%
1	K'allu k'allu	8	1	11	20	15,15
2	O'que oqu'e	9	13	2	24	18,18
3	Layu layu	1			1	0,76
4	Chiji negro	3			3	2,27
5	Kachu chojlla		2		2	1,52
6	Stipa ichu	1	1		2	1,52
7	Siqu'i		2		2	1,52
8	CP-7		1	1	2	1,52
<b>9</b>	<b>Chilliwa</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>19</b>	<b>29</b>	<b>21,97</b>
10	Karhua pasto	1	3		4	3,03
11	Cahu kea kea		2		2	1,52
12	Yareta	2	1		3	2,27
13	Materia orgánica			1	1	0,76
14	Piedra	2	3	1	6	4,55
15	Mantillo	1	3	6	10	7,58
16	Desnudo	13	5	3	21	15,91
<b>Total</b>		<b>45</b>	<b>43</b>	<b>44</b>	<b>132</b>	<b>100</b>

INFORME AVANCE

Texto en negrillas indica la especie promisoría

T : Transecto  
SS : Semisuma de especies

Muestra	KH-P-5	Coordenadas UTM			Altura	
		X		Y	4256 m.s.n.m.	
		520622		8246492		
Nº	Especie	T-1	T-2	T-3	SS	%
1	CP-7		1		1	0,8
2	Cachu kea kea		3		3	2,4
3	O'que oqu'e		1	6	7	5,6
4	Layu layu	2		2	4	3,2
5	Yareta			4	4	3,2
6	Th'ola	1		2	3	2,4
7	Ork'o chiji	10	3	3	16	12,8
8	Chilliwa	6	10	5	21	16,8
9	Karhua pasto	4	10		14	11,2
10	Caylla	2		4	6	4,8
11	Materia orgánica			3	3	2,4
12	Desnudo	10	7	2	19	15,2
<b>13</b>	<b>Piedra</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>24</b>	<b>19,2</b>
<b>Total</b>		<b>43</b>	<b>41</b>	<b>41</b>	<b>125</b>	<b>100</b>

Texto en negrillas indica la especie promisoría

T : Transecto  
SS : Semisuma de especies

Muestra	KH-P-6	Coordenadas UTM			Altura	
		X		Y	4245 m.s.n.m.	
		520359		8246747		
Nº	Especie	T-1	T-2	T-3	SS	%
1	Chilliwa	5		6	11	8,73
2	O'que oqu'e	1	2	7	10	7,94
3	Pacu pacu	3			3	2,38
<b>4</b>	<b>Siqu'i</b>		<b>15</b>	<b>13</b>	<b>28</b>	<b>22,22</b>
5	Karhua pasto		10	7	17	13,49
6	Kachu kea kea	3	3		6	4,76
7	Materia organica		2		2	1,59
8	Desnudo	10			10	7,94
9	Y		10	9	19	15,08
10	Stipa ichu	20			20	15,87
<b>Total</b>		<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>126</b>	<b>100</b>

Texto en negrillas indica la especie promisoría

T : Transecto  
SS : Semisuma de especies

Muestra	KH-P-7	Coordenadas UTM			Altura	
		X		Y	3974	
		511941		8244792		
Nº	Especie	T-1	T-2	T-3	SS	%
1	Chilliwa	6	3	6	15	11,54
2	O'que oqu'e	5	3	5	13	10
3	Layu layu	2	1	1	4	3,08
4	Th'ola	3	2	2	7	5,38
5	Caylla(cayña)	5	6	3	14	10,77
6	Mantillo		1	5	6	4,62
7	Desnudo		3	2	5	3,85
<b>8</b>	<b>Piedra</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>32</b>	<b>24,62</b>
9	Stipa ichu	10	5	6	21	16,15
10	Chijchipa	3	7	3	13	10
<b>Total</b>		<b>49</b>	<b>41</b>	<b>40</b>	<b>130</b>	<b>100</b>

Texto en negrillas indica la especie promisoría

T : Transecto

SS : Semisuma de especies

c) Comunidad Chojñapata

Muestra	CP-P-1	Coordenadas UTM			Altura	
		X		Y	4256	
		520622		8246492		
Nº	Especie	T-1	T-2	T-3	SS	%
1	K'allu k'allu	2	2	3	7	4,83
2	O'que oqu'e	4	4	7	15	10,34
<b>3</b>	<b>Pacu pacu</b>	<b>7</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>35</b>	<b>24,14</b>
4	Kachu chojlla	3			3	2,07
5	K'achu sanu sanu	3		1	4	2,76
6	Wila layu	1			1	0,69
7	Siqu'i	7	2		9	6,21
8	CP-7	1			1	0,69
9	Mantillo	9	2	8	19	13,1
10	Desnudo	12	17	4	33	22,76
11	Roca	9	4	5	18	<b>12,41</b>
<b>Total</b>		<b>58</b>	<b>47</b>	<b>40</b>	<b>145</b>	<b>100</b>

Texto en negrillas indica la especie promisoría

T : Transecto

SS : Semisuma de especies

Muestra	CP-P-2	Coordenadas UTM			Altura	
		X	Y		4295	
		513698	8254738			
Nº	Especie	T-1	T-2	T-3	SS	%
1	K'allu k'allu	3	2	2	7	5,43
2	O'que oqu'e	13		2	15	11,63
3	Layu layu	1		2	3	2,33
4	Pacu pacu	7	15	3	25	19,38
5	Kachu chojlla	2		2	4	3,10
6	Ork'o chiji	2		1	3	2,33
7	Wila layu			1	1	0,78
<b>8</b>	<b>Siqu'i</b>	<b>4</b>	<b>22</b>	<b>6</b>	<b>32</b>	<b>24,81</b>
9	CP-7	1	1	2	4	3,10
10	Karhua pasto	8	4	6	18	13,95
11	Kachu kea kea			1	1	0,78
12	Muñaka	1			1	0,78
13	CP-17			2	2	1,55
14	Orqko kea kea			2	2	1,55
15	Desnudo	1		8	9	6,98
16	Roca			1	1	0,78
17	Liquen			1	1	0,78
<b>Total</b>		<b>43</b>	<b>44</b>	<b>42</b>	<b>129</b>	<b>100,00</b>

Texto en negrillas indica la especie promisoría

T : Transecto

SS : Semisuma de especies

Muestra	CP-P-3	Coordenadas UTM			Altura	
		X	Y		4277 m.s.n.m.	
		513842	8255119			
Nº	Especie	T-1	T-2	T-3	SS	%
1	K'allu k'allu	7	4		11	8,33
<b>2</b>	<b>O'que oqu'e</b>	<b>3</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>43</b>	<b>32,58</b>
3	Layu layu		3	3	6	4,55
4	Pacu pacu	12	3	9	24	18,18
5	Chiji negro	1	3	6	10	7,58
6	Kachu chojlla	2	2		4	3,03
7	Ork'o chiji	2	1		3	2,27
8	Wila layu			3	3	2,27
9	Siqu'i		1	1	2	1,52
10	Karhua pasto		4	3	7	5,30
11	Mantillo	5	1	3	9	6,82
12	Desnudo	8	2		10	7,58
<b>Total</b>		<b>40</b>	<b>44</b>	<b>48</b>	<b>132</b>	<b>100</b>

Texto en negrillas indica la especie promisoría

T : Transecto

SS : Semisuma de especies

Muestra	CP-P-4	Coordenadas UTM			Altura	
		X		Y	4270 m.s.n.m.	
		513667		8255152		
Nº	Especie	T-1	T-2	T-3	SS	%
1	K'allu k'allu	2			2	1,63
<b>2</b>	<b>O'que oqu'e</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>16,26</b>
<b>3</b>	<b>Layu layu</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>20</b>	<b>16,26</b>
4	Chiji negro	6	8	3	17	13,82
5	Kachu chojlla	6	5	2	13	10,57
6	Ork'o chiji	3			3	2,44
7	Siqu'i	3	9	2	14	11,38
8	CP-7	1			1	0,81
9	CP-20	2			2	1,63
10	CP-21		2	15	17	13,82
11	CP-22		6	4	10	8,13
12	Mantillo		1		1	0,81
13	Desnudo		3		3	2,44
<b>Total</b>		<b>42</b>	<b>43</b>	<b>38</b>	<b>123</b>	<b>100</b>

Texto en negrillas indica la especie promisoría

T : Transecto

SS : Semisuma de especies

Muestra	CP-P-5	Coordenadas UTM			Altura	
		X		Y	4283 m.s.n.m.	
		513773		8254783		
Nº	Especie	T-1	T-2	T-3	SS	%
1	k'arallanten			2	2	1,59
2	K'allu k'allu	6	1		7	5,56
<b>3</b>	<b>O'que oqu'e</b>	<b>12</b>	<b>25</b>	<b>8</b>	<b>45</b>	<b>35,71</b>
4	Layu layu	1	2		3	2,38
5	Pacu pacu	3	2	2	7	5,56
6	Chiji negro	3	1		4	3,17
7	Kachu chojlla			1	1	0,79
8	Ork'o chiji			1	1	0,79
9	Wila layu	2	4	2	8	6,35
10	Siqu'i	5	2	5	12	9,52
11	Chilliwa	1	1		2	1,59
12	Karhua pasto		1		1	0,79
13	Mantillo	2	1	8	11	8,73
14	Desnudo	5		7	12	9,52
15	Roca			10	10	7,94
<b>Total</b>		<b>40</b>	<b>40</b>	<b>46</b>	<b>126</b>	<b>100</b>

Texto en negrillas indica la especie promisoría

T : Transecto

SS : Semisuma de especies

Muestra	CP-P-6	Coordenadas UTM			Altura	
		X		Y	4332 m.s.n.m.	
		513482		8254654		
Nº	Especie	T-1	T-2	T-3	SS	%
1	K'arallanten	1	1	2	4	2,80
2	K'allu k'allu	8	6	1	15	10,60
3	O'que oqu'e	10	4		14	9,90
4	Layu layu	1			1	0,70
5	Pacu pacu	9	4	2	15	10,60
6	Ork'o chiji	1			1	0,70
7	Siqu'i	3	6	3	12	8,50
8	Karhua pasto	2	3		5	3,50
9	Kachu kea kea	6	1	4	11	7,80
10	Mantillo	4	4	5	13	9,20
<b>11</b>	<b>Desnudo</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>29</b>	<b>44</b>	<b>31,20</b>
12	Roca	2	2	1	5	3,50
13	Stipa ichu		1		1	0,70
<b>Total</b>		<b>53</b>	<b>41</b>	<b>47</b>	<b>141</b>	<b>100,00</b>

Texto en negrillas indica la especie promisoría

T : Transecto

SS : Semisuma de especies

Muestra	CP-P-7	Coordenadas UTM			Altura	
		X		Y	4215 m.s.n.m.	
		514322		8254018		
Nº	Especie	T-1	T-2	T-3	SS	%
1	K'allu k'allu	2	1		3	2,34
2	O'que oqu'e	4	6	4	14	10,94
3	Layu layu	4		3	7	5,47
4	Pacu pacu		1	1	2	1,56
5	Chiji negro	1		1	2	1,56
6	Kachu chojlla		1	4	5	3,91
7	Siqu'i		2		2	1,56
8	Karhua pasto	3	9	6	18	14,06
9	Kachu kea kea	1			1	0,78
10	Mantillo	2	1	3	6	4,69
<b>11</b>	<b>Desnudo</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>31</b>	<b>24,22</b>
12	Roca		4	2	6	4,69
13	Stipa ichu	11	8	11	30	23,44
14	Yareta	1			1	0,78
<b>Total</b>		<b>42</b>	<b>43</b>	<b>43</b>	<b>128</b>	<b>100</b>

Texto en negrillas indica la especie promisoría

T : Transecto

SS : Semisuma de especies

Muestra	CP-P-8	Coordenadas UTM			Altura	
		X		Y	4158 m.s.n.m.	
		514706	8253509			
Nº	Especie	T-1	T-2	T-3	SS	%
1	K'allu k'allu	3			3	2,40
2	O'que oqu'e	2		1	3	2,40
3	Layu layu		3	3	6	4,80
4	Siqu'i		1		1	0,80
5	CP-7			2	2	1,60
6	Chilliwa	0	10	10	20	16,00
7	Karhua pasto	7	3	4	14	11,20
8	Kachu kea kea		1		1	0,80
9	Mantillo	0	6	4	10	8,00
10	Desnudo	16	3	5	24	19,20
11	Roca	1	1		2	1,60
<b>12</b>	<b>Stipa ichu</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>26</b>	<b>20,80</b>
13	Yareta	2	6	4	12	9,60
14	Th'ola		1		1	0,80
<b>Total</b>		<b>41</b>	<b>40</b>	<b>44</b>	<b>125</b>	<b>100</b>

Texto en negrillas indica la especie promisorias

T : Transecto  
 SS : Semisuma de especies

Muestra	CP-P-9	Coordenadas UTM			Altura	
		X		Y	4130 m.s.n.m.	
		515560	8251973			
Nº	Especie	T-1	T-2	T-3	SS	%
1	CP-7	2	2	3	7	5,56
<b>2</b>	<b>Chilliwa</b>	<b>29</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>82</b>	<b>65,08</b>
3	CP-22	2	4	6	12	9,52
4	Mantillo	2	4	4	10	7,94
5	Th'ola	6	5	4	15	11,90
<b>Total</b>		<b>41</b>	<b>41</b>	<b>44</b>	<b>126</b>	<b>100</b>

Texto en negrillas indica la especie promisorias

T : Transecto  
 SS : Semisuma de especies

Muestra	CP-P-10	Coordenadas UTM			Altura	
		X		Y	4287 m.s.n.m.	
		513372		8255417		
Nº	Especie	T-1	T-2	T-3	SS	%
1	K'allu k'allu	1	4	1	6	4,05
<b>2</b>	<b>O'que oqu'e</b>	<b>23</b>	<b>13</b>	<b>20</b>	<b>56</b>	<b>37,84</b>
3	Layu layu	9	9	3	21	14,19
4	Pacu pacu			2	2	1,35
5	Chiji negro		1		1	0,68
6	Kachu chojlla	4	3	3	10	6,76
7	Ork'o chiji	5	8	5	18	12,16
8	Siqu'i			5	5	3,38
9	Karhua pasto			7	7	4,73
10	CH-4			3	3	2,03
11	Mantillo	1	5	5	11	7,43
12	Desnudo	1	2	3	6	4,05
13	Materia orgánica		1	1	2	1,35
<b>Total</b>		<b>44</b>	<b>46</b>	<b>58</b>	<b>148</b>	<b>100</b>

Texto en negrillas indica la especie promisoría

T : Transecto

SS : Semisuma de especies

Muestra	CP-P-11	Coordenadas UTM			Altura	
		X		Y	4127 m.s.n.m.	
Nº	Especie	T-1	T-2	T-3	SS	%
1	O'que oqu'e			5	5	4,35
<b>2</b>	<b>Siqu'i</b>	<b>33</b>	<b>23</b>	<b>10</b>	<b>66</b>	<b>57,39</b>
3	Chilliwa	5	11	10	26	22,61
4	Ork'o kea kea			1	1	0,87
5	CP-20		2	2	4	3,48
6	Totorilla	5	2		7	6,09
7	Mantillo			3	3	2,61
8	Desnudo			2	2	1,74
9	Materia orgánica			1	1	0,87
<b>Total</b>		<b>43</b>	<b>38</b>	<b>34</b>	<b>115</b>	<b>100</b>