Serie planes de desarrollo territorial

Proyecto

“Asegurando el Agua y los Medios de Vida en la Montaña”

Diagnóstico de la subcuenca Quillcay

Anaïs Zimmer

USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

INSTITUTO DE MONTAÑA
CONSERVACIÓN. CULTURA. COMUNIDAD.

Mayo 2016
Este documento ha sido posible gracias al apoyo del pueblo estadounidense a través de la Agencia de los Estados Unidos para el desarrollo Internacional (USAID). Fue preparado por el Instituto de Montaña para el proyecto Asegurando el Agua y los Medios de Vida en la Montaña AID-527-A-14-00001

USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

INSTITUTO DE MONTAÑA

Proyecto

Asegurando el Agua y los Medios de Vida en la Montaña

Diagnóstico de la subcuenca Quillcay

Elaborado por Anaïs Zimmer

REPORTE: Documento de trabajo Nº 2

Proyecto

Asegurando el Agua y los Medios de Vida en la Montaña

Diagnóstico de la subcuenca Quillcay

Elaborado por Anaïs Zimmer

Mayo de 2015
This document was produced for review by the United States Agency for International Development. It was prepared by The Mountain Institute for the Securing Mountain Waters and Livelihoods Project, contract number AID-527-A-14-00001

Contenido

Presentación 9

Metodología aplicada al diagnóstico 11

CAPÍTULO I
Caracterización de la subcuenca del río Quillcay - Organización geo-sociopolítica del territorio 13

– Caracterización del territorio de la subcuenca Quillcay 14

– Producciones y recursos del territorio de la subcuenca Quillcay 17
Actividades 24
Recursos naturales y servicios ecosistémicos 24
Los recursos hídricos 26

– Percepciones sobre el cambio climático y su adaptación 31
A. El efecto del cambio climático en la subcuenca 31
B. Capacidades de adaptación al cambio climático 32

– Vulnerabilidades de los recursos naturales al cambio climático 35
A. Definición de los términos riesgo, vulnerabilidad 35
B. Presentación de los esquemas 36

– Innovaciones y proyectos de ACC en desarrollo 40
A. Presencia de mecanismos de retribución por servicios ambientales 40

– Predisposiciones sociales de las poblaciones de la subcuenca o microcuenca 41
A. Motivación de las poblaciones locales 41
B. Conflictos 41
C. Dinámica de las poblaciones 42
D. Enfoque de género en mujeres 43
En el ámbito de la subcuenca no se encuentra grupos u organizaciones de mujeres 43
E. Migraciones 43
F. Relación con la universidad 43

Anexos 44

Glosario de siglas

USAID: United States Agency for International Development.

IM: Instituto de Montaña (The Mountain Institute)

ENCC: Estrategia Nacional de Cambio Climático

ACC: Alternativas de Adaptación al Cambio Climático

PDC: Plan de Desarrollo Concertado

DEL: Desarrollo Económico Local

ANA: Autoridad Nacional del Agua

ALA: Autoridad Local del Agua

MRSE: Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos

JASS: Juntas Administradoras de Servicio y Saneamiento

CUP: Comité de Usuarios de Pastos

COFOPRI: Organismo de Formalización de la Propiedad Informal

PNH: Parque Nacional Huascarán

Presentación

La promoción de los objetivos de desarrollo de los actores rurales, el apoyo a los grupos locales que tienen potencial de mejorar su competitividad económica, y que pueden crear medios de vida resilientes al cambio climático, requiere conocer muy bien los contextos locales actuales y antiguos de las comunidades.

El presente documento resume la recopilación de resultados obtenidos durante la realización del diagnóstico de la subcuenca de Quillcay, provincia de Huaraz, región Ancash, Perú. Este diagnóstico se ejecutó en el marco del proyecto “Asegurando el Agua y los Medios de Vida en la Montaña”, del Instituto de Montaña (IM), el mismo que es financiado por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID).

El diagnostico se realizó en el entorno de la Mancomunidad Municipal de Waraq y de la comunidad campesina de Cahuide, con la finalidad de promover los objetivos de desarrollo de la mancomunidad y sus acciones, y además de apoyar a las comunidades o poblaciones que tienen potenciales en su ámbito. El diagnostico se elaboró mayormente en Huaraz, durante una fase de recopilación de información secundaria. Sin embargo, se realizaron salidas al campo en las dos subcuencas, con el objetivo de aclarar algunas dudas.

Metodología aplicada al diagnóstico

Hace muchos años que el Instituto de Montaña (IM) trabaja en el territorio de la subcuenca Quillcay. A través de los varios proyectos que se realizaron, se puede recopilar información secundaria muy relevante para el diagnóstico que se expone en el presente documento.

Paso 1 - Recopilación de información secundaria

Para la obtención de la mayor parte de la información necesaria para el diagnóstico se llevó a cabo recopilación de información secundaria, mediante lectura de informes disponibles. De la misma manera se recogió información segundaria de organizaciones que interactúan en la subcuenca del rio Quillcay, de la ciudad de Huaraz. El cuadro más abajo detalla las organizaciones e instituciones que se ha visitado, y la información que se ha obtenido de cada una de ellas.

Cuadro 1: Resumen de organización de información segundaria

Temas	Instituciones	Resultados
Agua	ALA	Hidrografía
	UGRH	No información
	Junta de usuarios	Bloque de riego
Territorio (lugares, OB y población	PNH	CUPs + conflictos + CSA
	INEI	Población + UBIGEO
	Municipalidad	No información
Producciones y actividades	Competitividad Agraria	
	INEI	Censo agropecuario
	Agro Rural	No información
Innovaciones	PNH	No información
Mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos	PNH	Lag. Conococha – CUP Quillcay Huanca
	ALA	Información detenida previamente
	Junta de usuarios	

Conflictos	PNH	Territorial
	PSI	Ausencia de lista
	Junta de usuarios	
	ALA	
	UGRH	No información
	Defensoría del pueblo	Lista de conflictos (en espera)
	Red de canales Cojup-Llupa-Unchus	Conflictos en tema del agua
Migraciones	PNH	si

Paso 2 – Verificación y profundización en el campo

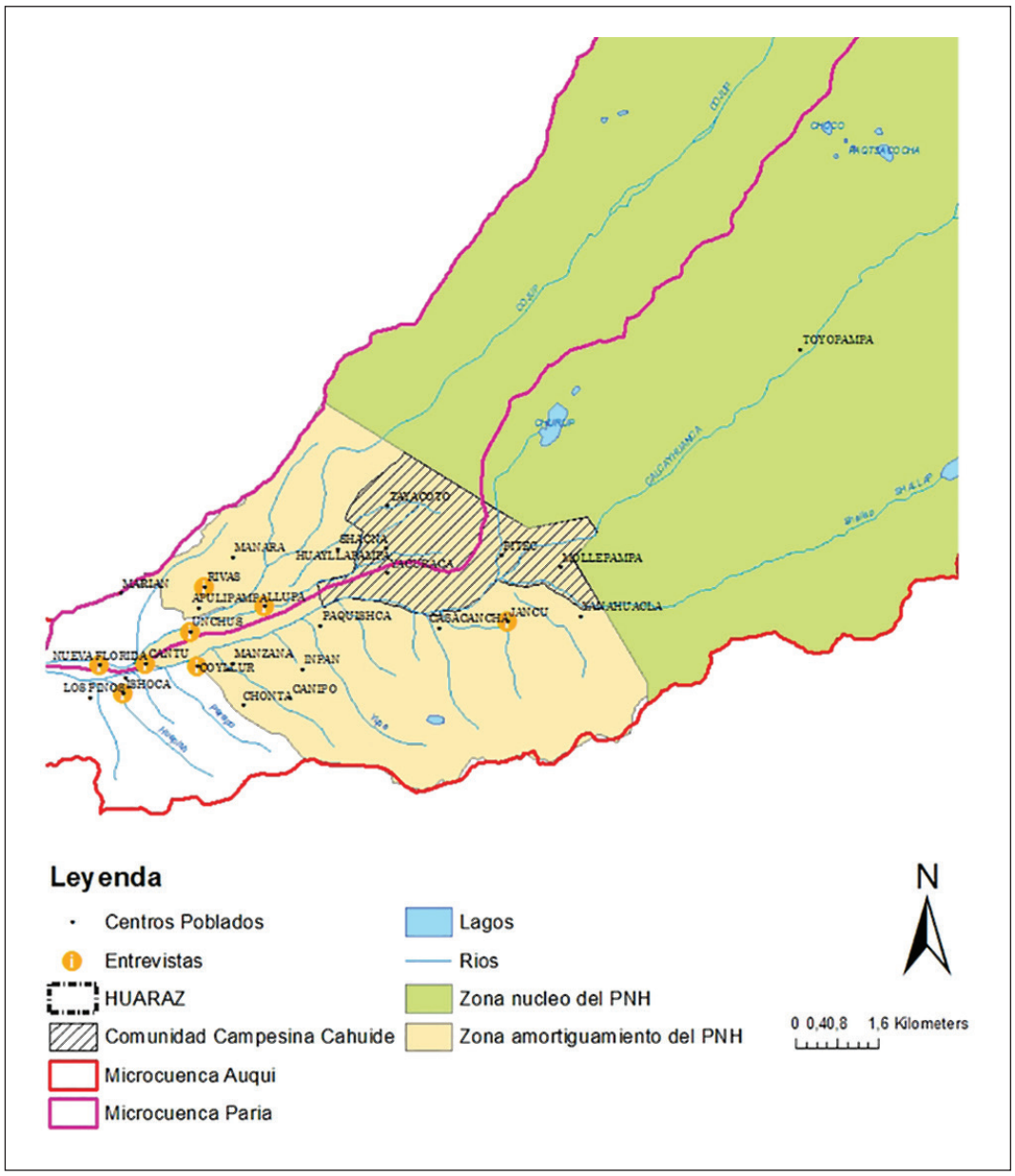
Luego de esa importante recopilación de información secundaria se realizó un trabajo de recopilación de información primaria en el campo durante diciembre de 2014, con el objetivo de profundizar y ampliar la información obtenida, pero también para verificar algunos datos. Por ejemplo se realizó salidas a la subcuenca de Quillcay para explorar un conflicto que trataba sobre la construcción y rehabilitación de un canal.

Capítulo I

Caracterización de la subcuenca del río Quillcay - Organización geo-sociopolítica del territorio

La información secundaria para el diagnóstico de la subcuenca de Quillcay, y microcuencas de Auqui y Paria, se recopiló por medio de entrevistas que fueron realizadas en los siguientes pueblos: Ishoca, Jancu, Coyllur, Llupa, Nueva florida, Unchus, Rivas, Cantu, Yarush y la comunidad campesina de Cahuide (Mapa 1). En total se ha realizado 48 entrevistas en el territorio.

Mapa 1: Entrevistas realizadas en la subcuenca de Quillcay – Información segundaria.



Caracterización del territorio de la subcuenca Quillcay

Antes que nada es vital conocer la organización territorial, geopolítica, funcional y los objetivos de desarrollo del ámbito de la subcuenca de Yanamayo. Eso permitirá entender de la mejor manera posible los modos de funcionamiento del territorio, sus características y las posibles dificultades de los pobladores.

A. Caracterización territorial de la subcuenca

La subcuenca del río Quillcay se ubica arriba de la ciudad de Huaraz, provincia de Huaraz, región Ancash. Es tributaria del rio Santa y se compone de dos microcuencas: Paria y Auqui.[1]

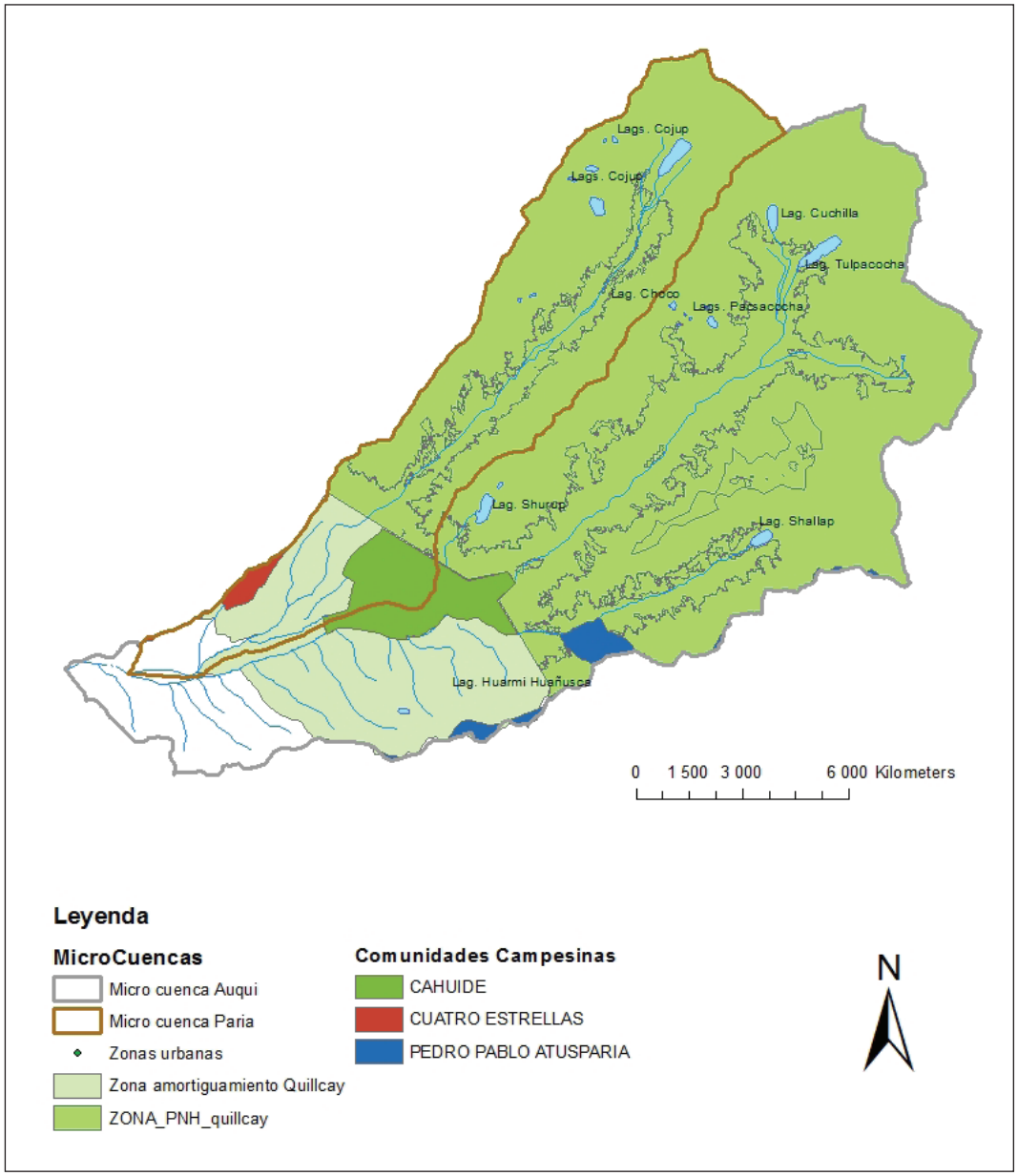
En el ámbito de la subcuenca hay tres comunidades campesinas reconocidas por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento a través de la Dirección de Formación Integral de COFOPRI:

- CC. Cahuide, todo su territorio se ubica en la subcuenca y pertenece al distrito de Huaraz. Esta comunidad se formó en 1975, y según el directorio de comunidades campesinas reconocidas, en mayo de 2009 contaba con 97 familias.
- CC. Cuatro Estrellas, pertenece al distrito de Independencia y solo una parte de su territorio se encuentra en la subcuenca. En mayo de 2009 se componía de 189 familias. Se formó en 1976.
- CC. Pedro Pablo Atusparia, pertenece al distrito de Huaraz, se formó en 1975 y en el registro de mayo 2009 contaba con 189 familias. Solo una parte de su territorio se encuentra en la subcuenca.

Así ocurre que la comunidad Cahuide es la mayor de las comunidades de la subcuenca, con un territorio de 6,15 km^2. Además, Cahuide es la única comunidad campesina que es parte de la Mancomunidad Municipal Waraq.

[1] Ver mapa general subcuenca Quillcay.

Mapa 2: Mapa general de la subcuenca de Quillcay



B. Contexto geo político

Todo el territorio de la subcuenca del rio Quillcay se encuentra dentro de la provincia de Huaraz. Sin embargo se compone de dos distritos: Independencia y Huaraz. El área urbana de esos dos distritos está separada por el cauce del rio Quillcay. La microcuenca de Paria está ubicada íntegramente en el territorio del distrito de Independencia, y la microcuenca de Auqui dispersa entre el territorio de Independencia y el de Huaraz.

En la subcuenca de Quillcay se cuenta con 15 zonas urbanas. Se trata de centro poblados, caseríos, barrios anexos, o solamente de una denominación como en el caso de Pitek. De esas zonas urbanas tan solo Coyllur, Ichoca, Marian, Rivas, Cantu, Unchus y LLupa son reconocidos como centros poblados.

C. Organizaciones de base comunitaria

Las mayores organizaciones de base comunitaria son los comités de usuarios de pastos, las asociaciones del vaso de leche y los comités de usuarios de riego. Existen dos comités de usuarios de pastos: la CUP de Quillcayhuanca y la CUP de Shallap. Sin embargo en la quebrada Cojup se está formando un nuevo comité de usuarios de pastos por privatización de los terrenos.[2]

Esas organizaciones de base comunitarias no cuentan con instrumentos de gestión.

D. Población de la subcuenca

Los siguientes cuadros resumen lo referente a población de las zonas urbanas de la subcuenca de Quillcay, según el censo del INEI de 2007. Con referencia a a los datos de género, se nota que hay una población homogénea de hombres y mujeres. Esta información es de la mayor importancia, considerando las alternativas de adaptación al cambio climático (ACC) que se desarrollaron mediante el proyecto Agua Segura.

Tabla 1: Cuadros de la población de la subcuenca de Quillcay: a) distrito de Huaraz; b) distrito de Independencia y c) población por género

a) Distrito de Huaraz

Zona urbana y centros poblados	Población (hab.)	Vivienda
Huaraz	25,000	5,500
Coyllur	602	219
Queropampa	51	10
Huaromapampa	81	16
Paquishca	254	50
Manzana	122	25
Colpa	20	4
Huancapampa	91	48

B) Distrito de Independencia

Zona urbana y centros poblados	Población (hab.)	Vivienda
Centenario	25,000	6,500
Cantu	165	97
Rivas	165	86
Unchus	651	243
Llupa	626	245
Yarush	204	40
Yacuraca	61	12
Pitec	27	6

[2] Ver mapa actividades de la subcuenca y cobertura vegetal – En la siguiente parte.

c) Población por género

Zona urbana y centros poblados	Población (hab.)	% de mujeres
Huaraz (total)	48,470	51,10 %
Coyllur	602	49,50%
Rivas	165	48,48%
Llupa	626	51,76%
Cantu	165	52,73%
Unchus	651	51,15%

Fuente: INEI 2007.

E. Objetivos de desarrollo del territorio

Todo el territorio de la subcuenca de Yanamayo es parte de la Mancomunidad Municipal de Waraq, cuyos objetivos de desarrollo o de formación son los siguientes:

a) Gestión integral e integrada de la sub- cuenca del Rio Quillcay, con enfoque de adaptación al cambio climático;

b) Gestión del riesgo de desastres;

c) Fomento del empleo y la competitividad productiva, con responsabilidad social y protección del ambiente; y

d) Diseño y promoción de circuitos turísticos, y protección y difusión de recursos arqueológicos y paisajísticos

Producciones y recursos del territorio de la subcuenca de Quillcay

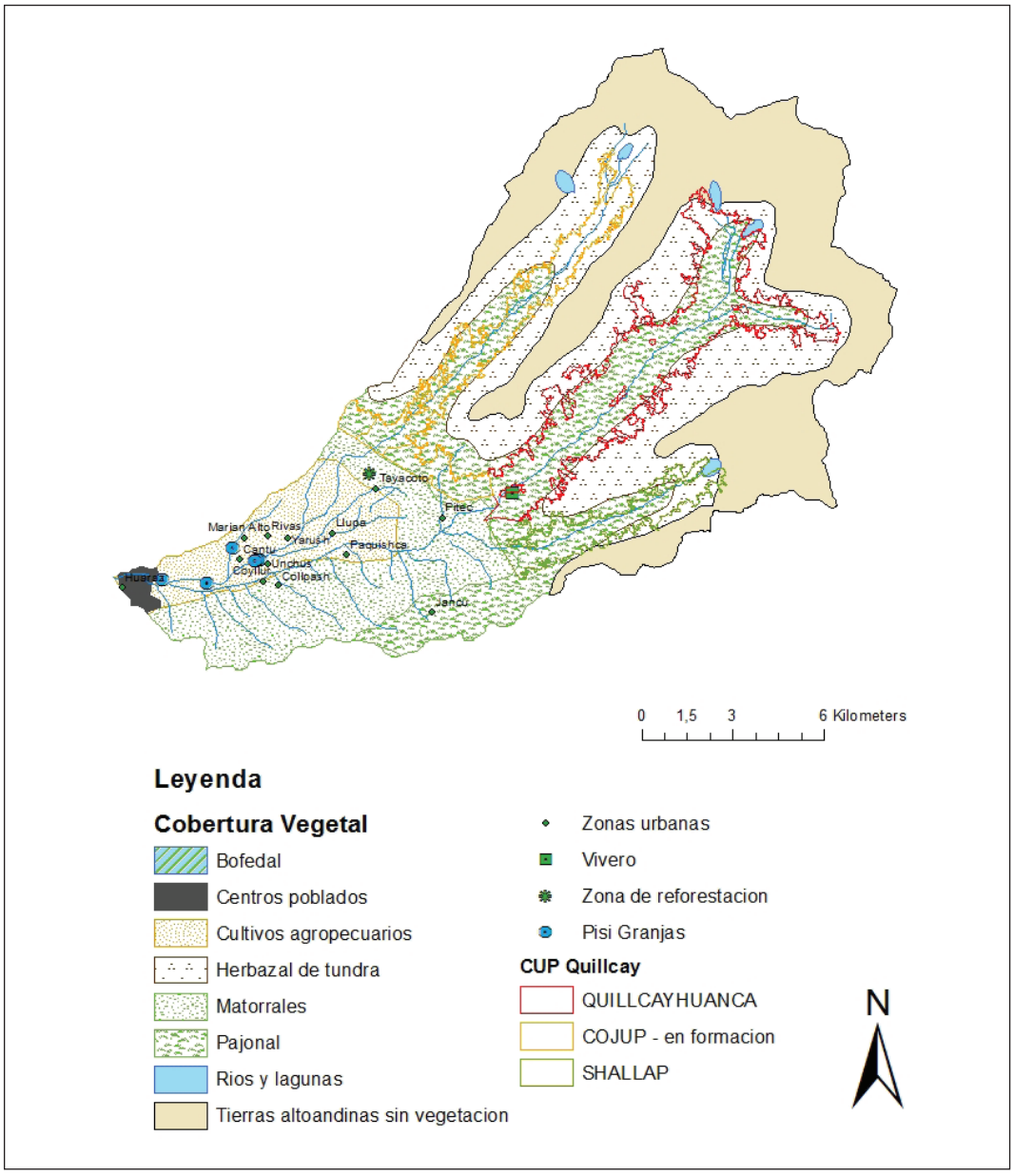
F. Representacion general

Antes de analizar las opiniones de la gente local, nos parece primordial estudiar la información que ya se ha registrado. Es decir, la información sobre el uso de la tierra que han generado el Parque Nacional Huascarán (PNH) y el Censo Nacional Agropecuario de 2012.

La información recopilada del PNH se ha incluido en un mapa general de actividades y cobertura vegetal de la subcuenca de Quillcay, adjuntada a otra fuente de información personal. Se trata de información global de la subcuenca.

En el caso de los datos del IV Censo Nacional Agropecuario, se aborda la información según los distritos, es decir según las microcuencas Paria (Distrito de Independencia) y Auqui (Distrito de Huaraz).

Mapa 3: Actividades y cobertura vegetal de la subcuenca Quillcay

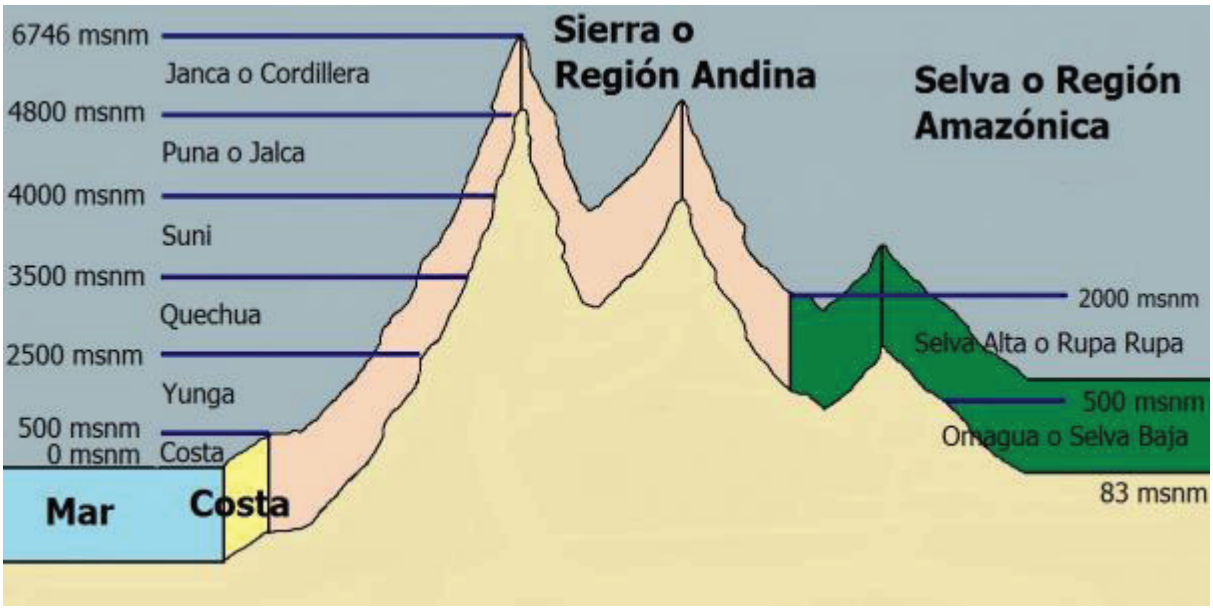


El IV Censo Nacional Agropecuario 2012, es la investigación estadística más importante del sector agrario, realizada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), y proporciona datos actualizados para el conocimiento de la base productiva agropecuaria, recogidas mediante declaraciones de todos los productores agropecuarios del país. (Fuente INEI)

Los resultados del censo agropecuario de 2012 se clasifican por piso altitudinal, según las ocho regiones naturales del Perú establecidas por el geógrafo peruano Javier Pulgar Vidal.

Ver imagen de los pisos geográficos del Perú:

Imagen 1: Pisos geográficos del Perú – Clasificación de Javier Pulgar Vidal

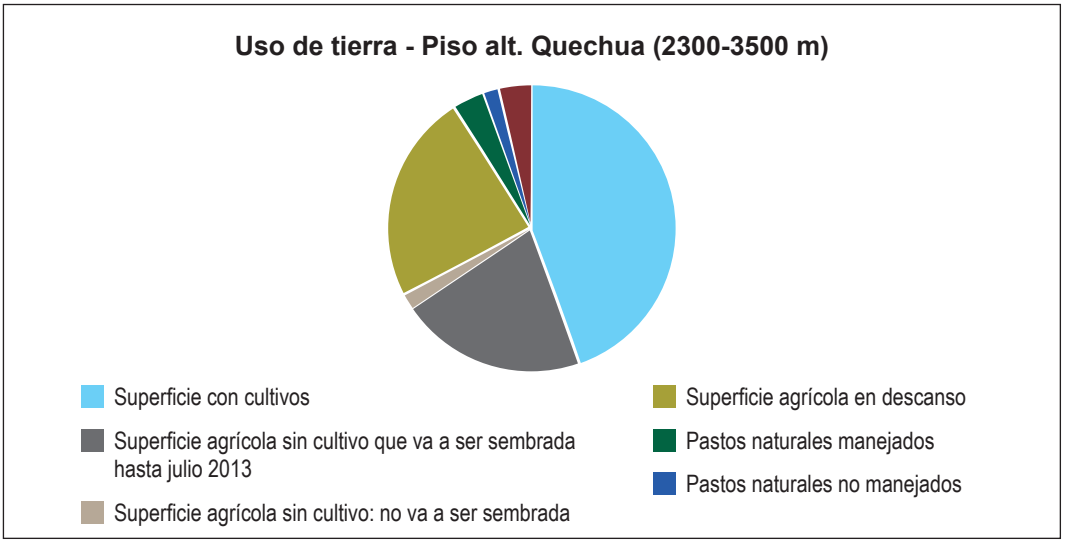


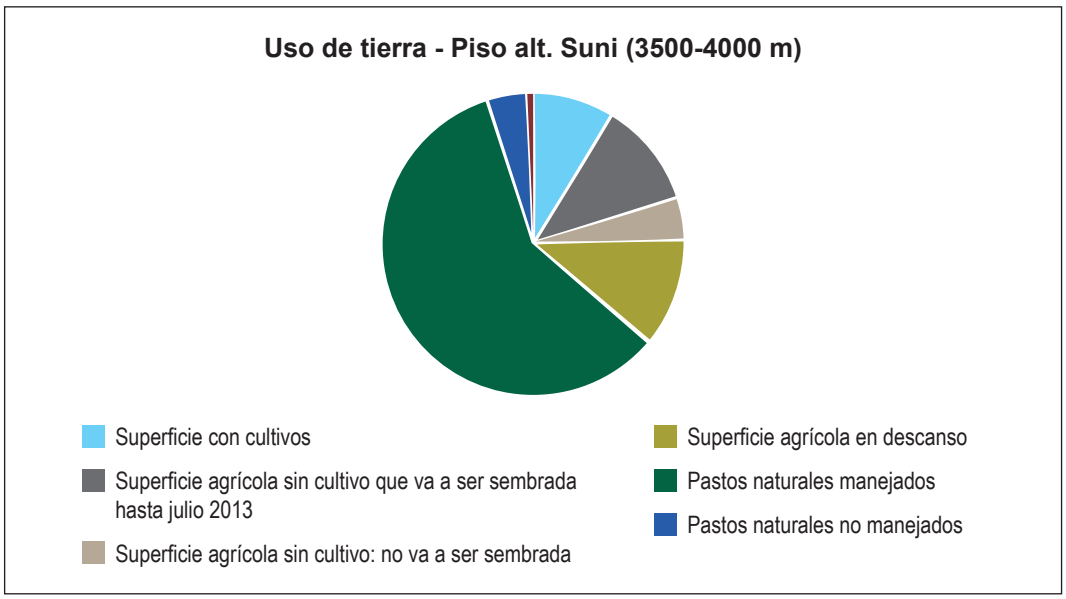
Los resultados del censo muestran que la subcuenca de Quillcay se dedica a la agricultura. La región Quechua de las dos microcuencas está mayormente constituida por superficie agrícola (95% en la microcuenca Auqui, y 67% en la microcuenca Paria). En el piso altitudinal Suni empiezan a aparecer pastos (68% de pastos en la microcuenca Auqui y 50% en la microcuenca Paria), al lado de los cultivos y superficie agrícola. Ya luego, después de los 4000 m, en la región Puna se encuentran mayormente pastos (93%); a esta altura el clima frio no permite la agricultura, o en poca cantidad, y solo para algunas especies (papas, cebada, trigo).

Diagrama 1: Uso de la tierra de la subcuenca de Quillcay

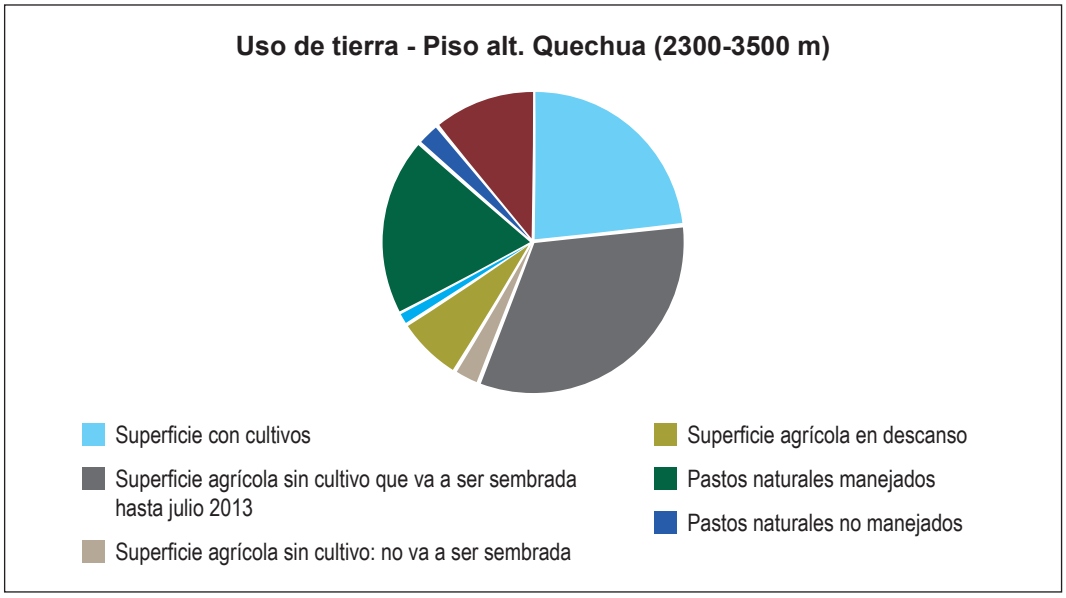
Microcuenca de Auqui - Distrito Huaraz

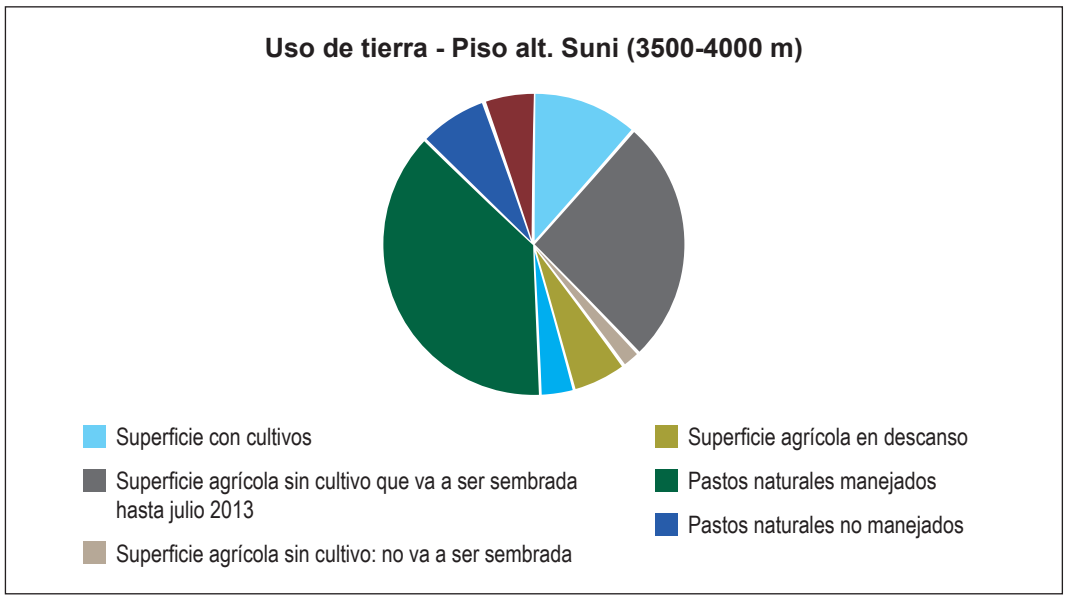
En el distrito de Huaraz no hay altitud de 4000 m o más, por ello no aparece la región Puna.

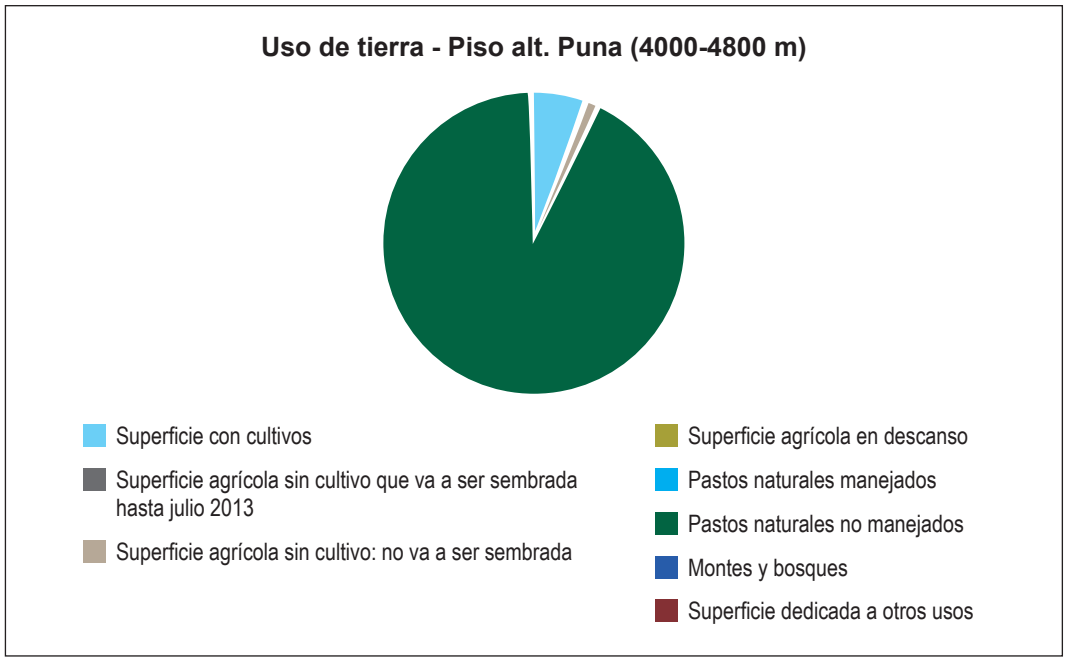




Microcuenca de Paria – Distrito Independencia







Fuente: Datos del IV Censo Agropecuario - INEI

Esos resultados del censo son interesantes porque nos dan una visión global del uso del suelo en la subcuenca; sin embargo se debe cruzar estos resultados con las observaciones de campo y opiniones de los pobladores de la subcuenca. Desgraciadamente, a veces los censos muestran información muy general.

En la siguiente parte sobre la producción y recursos del territorio de la subcuenca de Quillcay, tomaremos como referencia la opinión de la gente local y las observaciones que se hicieron durante el trabajo de campo.

G. Actividades productivas

En el entorno de la subcuenca de Quillcay las actividades productivas mayores son la agricultura, la ganadería, y la crianza de animales menores.

La agricultura es la actividad más importante, sin embargo la producción está bajando mucho desde hacen ocho años. La población de la subcuenca ya no tiene confianza en la agricultura, mencionan que el agua es escasa, y que el uso de abono e insecticidas, representa una inversión.

En el caso de la ganadería, tampoco pasa por un buen momento. No se encuentra ganadería lechera, o si la hay es muy poca producción (1 a 3 litros diarios) debido a la falta de pastos. Los pobladores definen a la ganadería como “débil”.

Se notan dos escalas para la actividad ganadera, una de tipo de familiar, que se lleva a cabo en terrenos familiares o privados, y es con pocos animales. Luego, más arriba, hay actividad ganadera en la zona alta andina, donde se observa más pastos. Los dueños de este segundo tipo de ganadería están organizados en los Comités de Usuarios de Pastos (CUP) que hemos mencionado previamente.

La crianza de animales menores como cuyes, pollos y cerdos está presente en casi cada familia, aunque solamente 9 de los 23 entrevistados la mencionan. Sin embargo es sobre todo una actividad de autoconsumo.

Además de esas tres actividades principales hay otras actividades productivas en la subcuenca, tales como la producción de plantas medicinales, o la piscicultura.

La producción de plantas medicinales está en progreso, principalmente en la subcuenca Paria. Es una actividad de mujeres que se desarrolla más en las partes bajas de la subcuenca. En las partes altas tienen dificultades por las heladas. Las mujeres cultivan y comercializan plantas como menta, ruda, huacatay, manzanilla, escorzonera y cedrón.

La piscicultura es una actividad presente principalmente en la microcuenca de Paria. Solo una granja de truchas está en Huaraz. Hay piscicultura en el pueblo de Antaoco, una granja en Nueva Florida y tres en Unchus. No hay piscicultura en la microcuenca de Auquí. Es un tema que no parece importante para la gente porque es necesario introducirlo durante las entrevistas, de lo contrario no lo mencionan. La piscigranja de Huaraz es una iniciativa del gobierno regional, se trata de una actividad intensiva, que promueve cada vez más producción. Según el ingeniero Jorge Rodriguez Mendocilla, que trabaja en la piscigranja de Huaraz, la actividad de piscicultura está en muy buena situación y además está creciendo. Ahora el pescado se vende bien, a 12 soles el kilo, y se desarrolla la actividad siempre con la idea de hacer un producto benéfico para la población, sano y con muchas proteínas, sin aumentar el precio de venta. Se menciona como actividad de desarrollo para la subcuenca de Quillcay que debe fortalecer la economía de la zona, generando un producto accesible para la población. Finalmente, esta actividad está relacionada con el turismo, pues durante la temporada alta llegan alrededor de 180 visitantes diarios a la piscigranja de Huaraz.

Foto 1: Piscigranja “Lucky” en Nueva Florida y piscigranja de Huaraz. Anaïs Zimmer 2013

Sin embargo las otras cinco piscigranjas en la microcuenca de Paria, que son particulares, y se ubican en los barrios de Nueva Florida, Unchus y Antaoco, no se benefician de las mismas facilidades. Allí se trata de una actividad que tiene dificultades. Estas granjas disponen de instalaciones más básicas, sin ventilación por ejemplo. Estos propietarios no ven a la piscicultura como una actividad que tenga futuro, por la falta de agua adecuada.

Sin embargo parece que en las partes alta de la subcuenca, donde se cuenta con facilidades y buena infraestructura, la piscicultura puede ser una fuente de ingresos para los pobladores de la subcuenca de Quillcay. Además es una actividad aceptada por la gente. Los pueblos que no tienen piscigranjas están celosos de los que la tienen. Esta actividad puede ser una fuente de trabajo, de productos alimentarios y de ingresos.

H. Biodiversidad agrícola, cultivada

En la parte precedente se definió a la agricultura como una de las actividades productivas principales de la subcuenca de Yanamayo. La biodiversidad agrícola de la subcuenca se reconoce por los productos de auto consumo, es decir papa, maíz, trigo (Huáscar), y en menor cantidad siembras de olluco, oca, cebadas, habas, avena, chocho (tarwi) y centeno. Igualmente se cultiva hortalizas como zanahoria, beterraga, cebolla.

No hay mucha diferencia en biodiversidad agrícola entre las partes bajas y altas, y así encontramos chocho, quinua y papa también en las partes altas. De otro lado encontramos maíz y hortalizas en las partes bajas. Se trata de una agricultura uniforme a lo largo de toda la subcuenca. Los cultivos se desarrollan una vez al año durante la temporada de lluvia. Pero, gracias al canal también es posible sembrar todo el año. Los pobladores mencionan cambios en las señales naturales que ya no sirven para orientarlos debido al cambio climático, por ejemplo los indicadores de la luna llena. Asimismo, hay zonas en proceso de reforestación en la subcuenca que son parte de la biodiversidad cultivada, como ocurre por ejemplo cerca de Tayacoto, a la entrada de la quebrada Cojup, donde se hace reforestación con pino.

I. Actividades y recursos de la subcuenca o microcuenca

Luego de identificar las actividades productivas y la biodiversidad agrícola del territorio, es relevante hacer el listado de las fuentes de la economía de la zona, pero también lo es mencionar todos los recursos naturales y servicios ecosistémicos que representan la materia prima de la subcuenca, y son el componente más importante del proyecto Asegurando el Agua y Medios de Vida en la Montaña.

Actividades

No se identifica uniformización de actividades en la subcuenca. Así, en las zonas bajas encontramos piscicultura y plantas medicinales, mientras que en las zonas altas encontramos más ganadería y agricultura. Los trabajos de construcción que se realizan en la parte baja son una fuente de ingreso para la población, particularmente para los jóvenes que abandonan la agricultura para dedicarse a esas nuevas actividades.

Debido a las quebradas de Shallap y Quillcayhuanca, a las ruinas arqueológicas de Jancu y a la cercanía de la laguna Azulcocha y del nevado Huamashraju, hay algunos turistas que van a la microcuenca de Auqui. Pero eso representa poco, siete u ocho visitas anuales, según los representantes de Jancu. Poca gente vive del turismo, solo hay algunas tiendas. Sin embargo, en la microcuenca de Paria se observa más afluencia de turismo debido sobre todo a la laguna Churup, que es un lugar conocido para la aclimatación de las turistas. La población de la subcuenca de Quillcay no considera al turismo como una fuente importante de ingresos, pero es consciente de su potencial, que deben desarrollar.

En conclusión de esa parte, observamos que los resultados del IV Censo Agropecuario coinciden con las opiniones de la gente local. Sin embargo, se demuestra que las afirmaciones de los pobladores nos dan resultados más precisos, en función de la diversidad de zonas del territorio.

Recursos naturales y servicios ecosistémicos

Hacer el inventario de los recursos naturales permita darse cuenta de aquello de lo que dispone la población, entender la situación de sus recursos y qué es lo que se puede aprovechar o restaurar. Este ejercicio es muy útil para hacer reflexionar a la gente sobre su territorio y sus posibilidades.

En las entrevistas se mencionaron cinco temas relacionados con los recursos naturales. Se trata en primer lugar de los recursos hídricos, luego de los pastos, bosques, plantas medicinales y suelo. Considerado como el recurso de mayor importancia en la subcuenca de Quillcay, el tema del agua será tratado aparte de los otros. Todos esos recursos naturales interactúan entre ellos para formar los ecosistemas de la subcuenca.

Los pastos

Los pastos representan una de los recursos naturales de mayor importancia en la subcuenca, mayormente en las partes altas. Según los pobladores, hace 30 años había pastos naturales mientras que ahora los pastos secan y cambian también. Por ejemplo, en la zona arriba de Jancu, además de ser pobre en cantidad, los pastos han variado mucho en calidad. La composición de los pastos naturales es totalmente diferente, algunos tipos de hierbas desaparecieron y aparecieron otras como el Rumex Acetosella, que es un invasor de color rojo. Sin embargo, se necesita realizar estudios agrostólogicos,[3] tomando en cuenta las especies invasoras para discernir el potencial agrostólogico de los pastos naturales, criterio vital para discernir la orientación ganadera más adecuada. Según los pobladores, esta nueva hierba está apareciendo cada vez más en los pastos naturales de la subcuenca de Quillcay. El Rumex Acetosella muestra praderas de mala calidad y afecta el suelo. La planta es comestible en cantidades pequeñas, tanto para animales como para humanos, pero tóxica en cantidades mayores por su contenido de oxalatos. Además de aquello, desde hacen tres a cuatro años puede observarse escarcha en el suelo durante las mañanas en los pastos de Jancu, fenómeno que los quema. Algunas personas mencionan la idea de “apoyar” a los pastos, sembrando buenas semillas como alfalfa, trébol o avena, es decir la siembra de pastos mejorados. En las partes más altas de las quebradas sí se encuentran pastos de calidad superior

[3] Graminología

Foto 2: Invasión de Rumex Acetosella en los pastos de Pitek. Anaïs Zimmer 2013.

Los bosques

Los bosques son otro recurso natural de la subcuenca. La población no menciona mucho este tema, sin embargo en la parte alta de la microcuenca de Auqui, como lo hemos mencionado previamente, se observa una zona de reforestación con pino y un vivero abandonado de quenuales.[4] La zona de reforestación se sitúa en la puerta de la quebrada de Cojup, se trata de un terreno privado de ocho hectáreas. Los árboles que se producen sirven para la producción y venta de madera.

En otras zonas de la subcuenca se observan también pequeños bosques, como en Jancu. Sin embargo, estos bosques son antiguos y datan del tiempo de las haciendas.

Foto 3: Vivero de Queñuales abandonado a la puerta de la Quebrada Cojup – Zona de bofedales. Anaïs Zimmer 2013

[4] Ver mapa: Actividades y cobertura vegetal.

Las plantas medicinales

Las plantas medicinales son consideradas como recursos naturales, sin embargo son de menor importancia. Además de encontrarse en estado natural, se cultivan en toda la subcuenca aunque su producción es más difícil en las partes altas debido a las heladas. Además, la distancia que separa a estos pueblos de Huaraz no permite vender la producción. En las partes altas son recolectadas principalmente para el autoconsumo. No se ha observado evidencia de conocimiento sobre su uso o transformación. Como las otras formas de agricultura, esta cultura de hierbas sufre de la sequía y de las lluvias o granizos fuertes, y se cultivan solo en época de lluvia porque no se riegan.

El suelo

En el ámbito de la subcuenca de Quillcay, los campesinos son conscientes de que el suelo es un recurso natural importante del que dependen sus cultivos. Además se mencionan los términos de erosión del suelo por lluvias fuertes, llevando piedras en la superficie de las chacras y el peligro en que se encuentra el suelo por el uso de químicos. No se evidenció conocimiento sobre suelos entre la población de las comunidades, y tampoco se escuchó de alguna clasificación por tipos de suelo. Tienen un conocimiento pobre del tema.

Los recursos hídricos

El tema del agua es de una importancia máxima en la vida de los pobladores de la subcuenca. La disponibilidad del agua es la principal preocupación de la gente de las dos microcuencas. Por eso es importante conocer todas las fuentes de agua: canales, lagunas, puquiales, ríos, reservorios etc.

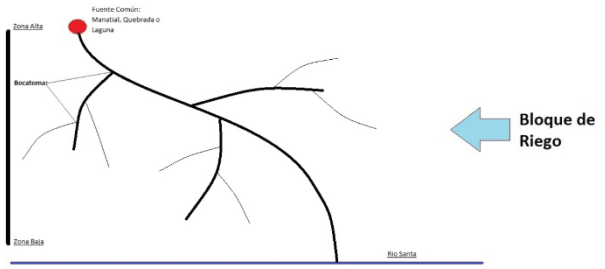
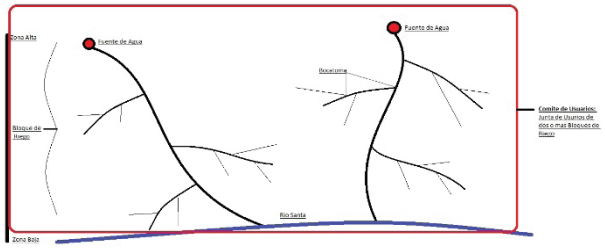
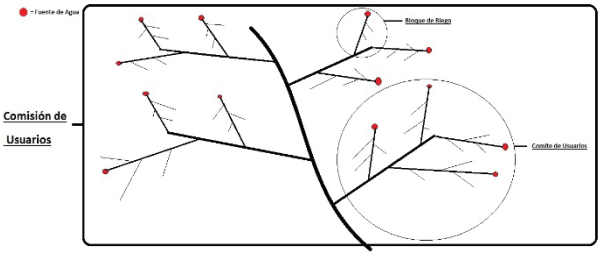
Distribucion de los recursos hidricos

Con el objeto de entender bien el contexto de los recursos hídricos en la subcuenca, antes que todo, es importante conocer la estructura y funcionamiento de los actores del sistema de distribución del agua.

Se encuentra información media sobre el agua en el territorio de la subcuenca de Quillcay. En primer lugar se tiene información de los pobladores, información que se puede valorar y verificar con los datos de la Autoridad Local del Agua, la Junta de Regantes del Callejón de Huaylas, la EPS Chavín, el Programa Subsectorial de Irrigación (PSI), e igualmente de otros estudios que se han realizado en el ámbito de la subcuenca, tales como “Drenaje de ácido natural y de metales en cabeceras de cuencas altoandinas”, de Raúl Loayza Muro.

La siguiente tabla da cuenta de la organización de los canales, de los comités de usuarios o de gestión, de los comités de regantes, y la comisión de regantes. Lo que incluye esos tres niveles y también las entidades que los constituyen, y sus descripciones.

Tabla 2: Organización al nivel local, regional y nacional de la distribución del agua.

Niveles	Escala	Descripción	Esquema
Nivel local	Bloque de riego	Un área baja de riego en que todas las personas utilizan la misma fuente de agua. Puede ser un manantial, quebrada o laguna. Todas esas personas están conectadas por canales de riego.	
	Comité de regantes	El comité está formado por grupos de bloques de riego.	
	Comisión de regantes	La comisión está formada por todos los comités de un área específica.	
Nivel regional	Junta de regantes	Está a cargo de la regulación de la distribución del agua en su propia jurisdicción, a nivel local. Por ejemplo – Callejón de Huaylas	
	Autoridad Local del Agua (ALA)	Todas las comisiones de regantes están adscritas a la Autoridad Local del Agua. Si hay una entidad, una empresa o una organización que quiera utilizar el agua para un fin, sea agrícola o de agua potable, la ALA tiene que autorizarla.	
Nivel nacional	Autoridad Nacional del Agua (ANA)	La ANA es responsable de la política de distribución del agua. No implementa sus políticas directamente en los niveles inferiores, sino que las normas se implementan por intermedio de las Juntas de Usuarios. La ANA se rige por una ley de alcance nacional.	

Al interior de la comisión de usuarios de Quillcay se cuenta con diez comités de usuarios formados por los diferentes bloques de riego de la subcuenca. La siguiente tabla da cuenta del número de usuarios de cada comité, su área de actividad, y los nombres de los predios y canales. De esta manera apreciamos que en los diez canales de la subcuenca de Quillcay, hay disponible un canal por comité.[5]

Tabla 3: Datos de la comisión de usuarios de Quillcay

Sector de riego	Sub sector de riego	Comisión de usuarios	N° Comités	Comités de usuarios	N° Usuarios	Áreas	N° Predios	N° Canales
Huaraz	Cordillera Blanca I	30-Quillcay	10	Cojup	14	15.00	52.78	4
				Shaurama	0	0	0	0
				Cochapampa Churup	14	0.50	1.76	1
				Shallap Huapish	46	180.00	633.36	2
				Auqui Tacllan	14	10.00	35.19	1
				Nueva Florida	1,000	938.00	3,300.49	1
				Querupampa	723	1,140.00	4,011.26	1

Fuente Junta de Usuarios de Huyalas 2010-2012 Cordillera Blanca.

Canales y reservorios

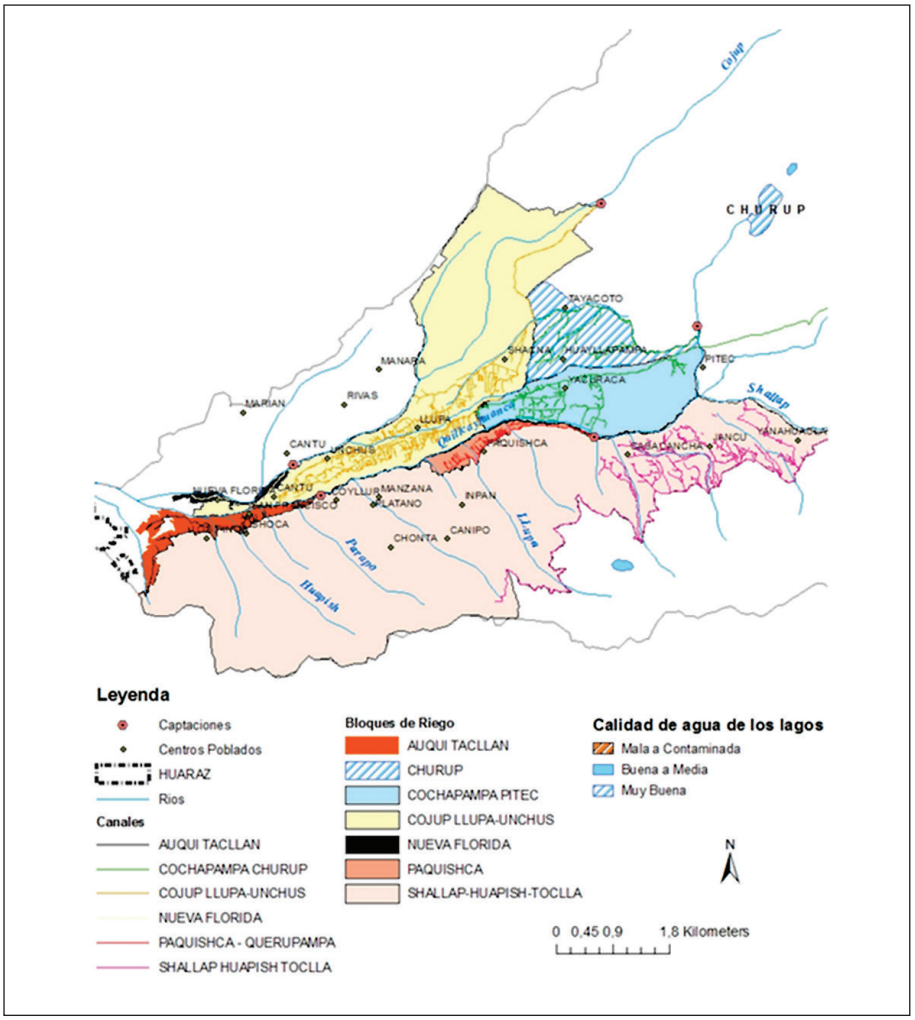
Según una entrevista con el señor Marcos Norabuena Salazar, presidente del comité del canal Cojup-Unchus-Llupa, los canales son utilizados para el consumo doméstico, además de su uso agrícola. Él afirma que el agua viene en su mayor parte de la laguna Palcacocha y otro poco de la laguna Shallap (10%), y que por eso el agua del canal está contaminada por la fuente que proviene de Shallap y las basuras arrojadas en el canal mismo. Igualmente se menciona la sequía de los canales durante la temporada de escasez de agua. Los únicos canales que tienen buena calidad de agua son el canal de Churup y el de Cochapampa. Los otros comités, o sea Auqui Tacllan y Paquishca, tienen todos canales contaminados por una parte por metales pesados, porque el agua viene de la laguna Shallap (ver anexo 1), y por otra parte por contaminación orgánica (animales y basuras). El canal Auqui Tacllan, que trae el agua del rio Quillcayhuanca, tiene un nivel de contaminación muy alto, acentuado por la ubicación del canal: es decir que en las partes bajas el agua está contaminada por los usuarios de las partes altas (ver caso de Ishoca: basuras, detergente para lavar ropa, etc.). El ultimo canal del comité Shallap Huapish Toclla, está en construcción actualmente; sin embargo se puede observar en el mapa “Canales, bloques de riego y calidad del agua en la subcuenca de Quillcay” que el agua que será distribuida por el canal va a ser agua contaminada.

[5] Fue gracias a la recopilación de varios estudios y datos que se realizó este mapeo de canales, bloques de riego y calidad de agua en la subcuenca de Quillcay.

En general la percepción de la gente de la subcuenca es de canales malogrados e insuficientes. Es un sentimiento compartido por los campesinos, pero también por los líderes del territorio.

Foto 4: Contaminacion del agua en Ishoca – Anaïs Zimmer 2013

Mapa 4: Canales, bloques de riego y cualidad de agua en la subcuenca de Quillcay



No se encuentran reservorios en estado de funcionamiento en la subcuenca de Quillcay. Se realizó una campaña nacional de construcción de reservorios hace algunos años, sin embargo los pobladores no fueron capacitados y estos se construyeron en lugares no adecuados, lugares donde no se les necesitaba. Así, por ejemplo, en la actualidad, en la parte media (debajo de Jancu) de la microcuenca de Auqui, se encuentran unos veinte reservorios que no funcionan. La gente los utiliza para criar cerdos.

Foto 5: Reservorio abandonado en la microcuenca de Auqui

Lagunas y puquiales

Las lagunas y puquiales son fuente de agua para los pobladores. Se cuenta con cinco lagunas grandes en la subcuenca de Quillcay: Churup, Shallap, Pascacocha, Palcacocha, Culchilla y Tulpacocha.[6]

Los pobladores también utilizan los puquiales pequeños para completar su demanda de agua. Desgraciadamente no se tiene registros y solo los campesinos conocen de su existencia. Se les considera muy importantes, principalmente para las poblaciones de la parte alta de la subcuenca, a donde no llega el agua potable y no hay canales.[7]

Contaminación del agua

Nos parece importante dar un espacio al tema de contaminación del agua. Es una cuestión vital para todos los pobladores de la subcuenca de Quillcay. En el anexo se encuentran los resultados sobre el agua del estudio de Raúl Loayza “Drenaje de ácido natural y de metales en cabeceras de cuencas alto andinas”, que nos muestran niveles de contaminación peligrosa para los humanos, animales y productos agrícolas. Las concentraciones de aluminio, manganeso y hierro se encuentran por encima de las normas legales establecidas por el Ministerio del Ambiente (MINAM) en todos los puntos que fueron medidos (menos la laguna Churup).[8]

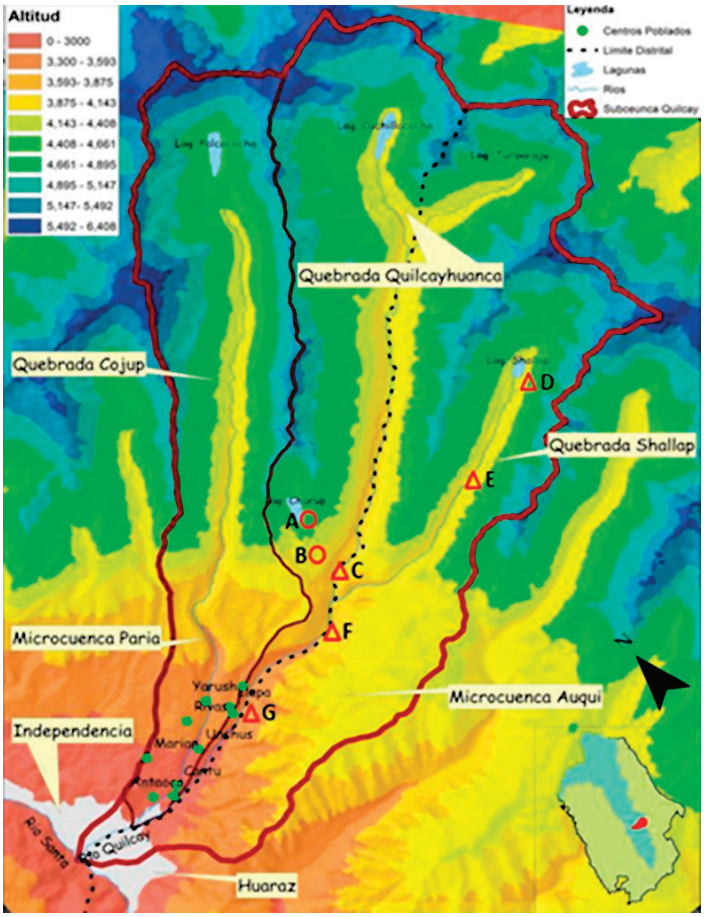
---

[6] Ver Mapa 1: Mapa General de la Subcuenca de Quillcay.

[7] Después de abordar el asunto del cambio climático, intentaremos profundizar acerca de las principales actividades en la microcuenca de Quillcay.

[8] Ver, más abajo, el mapa de los puntos de análisis del agua.

Mapa 5: Representacion de los puntos de muestra de la subcuenca de Quillcay



Círculos: buena calidad de agua. Triángulos: mala calidad de agua. Fuente: Unidad de Glaciología y RRHH – ANA y Cartas Nacionales de IGN. Elaboración de Junior Gil).

Percepciones sobre cambio climático y adaptación al mismo

A. El efecto del cambio climático en la subcuenca

Mediante las entrevistas realizadas en octubre-noviembre 2012 y abril 2013, en las dos microcuencas de la subcuenca, se pudo notar que las poblaciones locales perciben muy intensamente los efectos del cambio climático que afectan sobre todo a sus recursos naturales. Las entrevistas se realizaron con 48 personas, incluyendo a pobladores y autoridades.[9]

Se observa coherencia entre las dos microcuencas de Paria y Auqui, en torno a los primeros indicadores relativos al cambio climático e igualmente en lo referente a los recursos principalmente afectados. Según la población, son cambios que se perciben desde hace treinta años. Así, mencionan el retroceso de los glaciares o deshielo de los nevados.

El 100% de los pobladores habla de cambios de temperatura, de eventos extremos con lluvias más fuertes y de temporada de sequía más larga. Se reconoce a la actividad agrícola como el sector más sensible. Por

[9] Ver mapa 1: entrevistas realizadas en la subcuenca de Quillcay.

propia iniciativa la gente menciona los temas del agua, la agricultura, las plantas medicinales, los pastos, la ganadería, el turismo. Sin embargo, si queremos conocer los efectos del cambio climático en la piscicultura, o en los bosques o suelos, es necesario introducir el tema. Estos asuntos no son considerados de mayor importancia para la población de la subcuenca de Quillcay.

Durante las mismas entrevistas realizadas en la subcuenca Quillcay en marzo-abril 2013 se ha definido capacidades de adaptaciones socio-económicas y/o biofísicas de las poblaciones y medio ambiente por cada tema evocado.

Además parece de mayor importancia mencionar que en la actualidad ya se han realizado varias entrevistas y talleres en la subcuenca de Quillcay, sobre temas tales como la contaminación del agua y bioindicadores, talleres que fueron realizados por Raúl Loayza; y sobre desastres y aluviones. Sin embargo, nunca se ha promovido talleres de capacitación sobre cambio climático y adaptación al mismo.

B. Capacidades de adaptacion al cambio climático

A través de este subcapítulo se plantea alternativas que han surgido de discusiones con los pobladores durante las entrevistas realizadas en la subcuenca. Son ideas de innovaciones, investigación/acción participativa, o pequeños proyectos que se podrían desarrollar en la subcuenca.

Recursos hídricos

a. Recuperación de datos para cuantificar y analizar de manera más precisa la contaminación en el entorno de la subcuenca.

   – Georeferenciar los canales, captaciones y bloques de riego.

   – Recopilar los análisis hechos por los puestos de salud en los pueblos de Jancu y Coyllur.

   – Contactar a Nathan Hecht, biólogo que está haciendo análisis de agua en la microcuenca de Paria.

b. Incrementar la disponibilidad de agua.

   – Mejorar el sistema de riego (mejorar y ampliar los canales, entubar o construir con hormigón)

   – Buscar otras fuente de agua (Jancu, ríos Parapo y Huapish)

c. Mejorar la calidad del agua

   – Contaminación orgánica: se trata sobre todo de capacitar a los pobladores

   – Contaminación inorgánica:

      – Modificación de la captación del canal Cojup-Llupa-Unchus,

      – Tratamiento de las fuentes de contaminación por biorremediación, tal como la captación del nuevo canal Shallap-Huapisch-Toclla.

Agropecuario

a. Prevenir decaimiento de la agricultura debido al reciclamiento a otras actividades, abandonándola.

b. Instaurar medidas comunes al cultivo, ganadería y pastizales.

c. Implementar medidas de conservación de la tierra, de diversificación de la producción, y de gestión de la ganadería.

d. Prevenir el agotamiento de las tierras por los monocultivos

   - Cambiar de prácticas de producción, y utilizar rotaciones (barbecho, y cambiar de tipos de cultivo regularmente; además dejar pastando a los animales menos tiempo en la misma parcela).

e. Diversificar la producción y los pastos

   – La diversificación permite evitar la sobreproducción de una especie que utiliza en exceso algunos elementos del suelo.

   – Desarrollar la agricultura diversa que reduce las pérdidas agrícolas (escarchas, granizadas, sequias fuertes, o epidemias)

   – Implementar las rotaciones para el descanso del suelo en los lugares donde no se hace (mayoría de los lugares), la conservación de la fertilidad de la tierra (por ejemplo maíz con una leguminosa como alfalfa o trébol, para aportar nitrógeno en el suelo), reducir y prevenir la transmisión de enfermedades, y la presencia de insectos.

f. Reducir los rebaños o manadas. La idea que se quiere transmitir es el desarrollo de una ganadería con ganado de calidad, es decir con menos animales y comida más nutritiva. Para eso se propone implementar:

   – Mejoramiento de pastos, sembrando otras especies de pastos.

   – Producción de forrajes y pacas de heno para la crianza. En este caso ya se ha realizado experimentos de producción de forraje que no tuvieron éxito. Habría que estudiar el tema para entender las razones que motivaron la ausencia de buenos resultados.

   – Producción lechera con algún producto regional innovador, con ganado vacuno, para la fabricación de queso (mencionado en el pueblo de Ishoca). Proyecto relacionado con la mejora de pastos y ganado.

Plantas aromáticas y medicinales

a. Actividad a desarrollar porque plantas medicinales son poco exigentes y están adaptadas a su ambiente. Asimismo, las plantas medicinales son parte del conocimiento ancestral que es necesario proteger y transmitir, y constituyen diversos beneficios para los pobladores. Son parte de la biodiversidad de la subcuenca. Por ello, esto podría ser una alternativa a los cultivos convencionales que son cada día menos rentables. Los pobladores mencionan la implementación de un sistema de riego tecnificado para obtener mayor rentabilidad; sin embargo es una alternativa que debe analizarse para evaluar de acuerdo con los ecosistemas específicos a cada una de esas plantas aromáticas y medicinales. Aunque se tiene poca experiencia sobre el tema, esta alternativa podría desarrollarse mediante el concepto de ecología y salud, trabajando con la filosofía de las plantas medicinales y de la medicina natural y orgánica.

Según estas alternativas propuestas se propone estudiar con más detalle las necesidades de las comunidades con el objetivo de crear grupos de trabajo según las características de la zona. Cada grupo podría enfocarse en una medida de adaptación con su plan de acción específico. Se tiene que realizar talleres para comprender las posibilidades que se ofrecen para cada grupo de pobladores.

Tabla 3: Percepciones de la población de la subcuenca Quillcay sobre el cambio climático

Temas	Microcuenca Paria	Microcuenca Auqui
Agua	Recurso más afectado, disminución de los glaciares Cambio en cantidad y calidad: Falta de agua para regar Contaminación del agua Irregularidad y falta de lluvia Mal estado del recurso que afecta actividades de la subcuenca Lagunas: cambios en cantidad y calidad del agua / No hay cambios por control natural de las lagunas Palcacocha: Población NO consciente del riesgo de aluvión por la subcuenca. (excepto autoridades que no actúan) + riesgo de aluvión fuerte sobre Huaraz.	Contaminación ácida del agua es el tema mayor (viene de la laguna Shallap), desde hacen treinta años: color amarillo/naranja del agua, truchas que han desaparecido. Falta de agua desde hace cuatro años No hay agua para regar, tampoco para consumo humano.
Agricultura	Cambio climático que malogra los cultivos: lluvias fuertes, granizo, helada, sequía Trae nuevas enfermedades	Falta de agua es el mayor problema de la agricultura Nuevas enfermedades que aparecen Presencia de helada, granizo más fuerte que malogra los cultivos
Plantas medicinales	Afectada como las otras formas de agricultura: hierbas sufren de la sequía, lluvias o granizos fuertes	-
Ganadería	Afectada por el cambio climático, pero falta conocimiento.	Afectada por los pastos en mal estado
Pastos	Pastos secos debido a falta de agua	Cambios en cantidad y calidad Plantas invasoras (Rumex Acetosella) Presencia de escarcha que quema los pastos
Suelos	-	Lluvias fuertes que deterioran el suelo, y llevan piedras en la superficie
Pisicultura	Aumento de la temperatura del agua – se necesita sistemas de ventilación para enfriar el agua + intensificación de los rayos del sol Inestabilidad en los periodos de lluvias con precipitaciones más intensas	No se puede desarrollar piscicultura porque el agua está contaminada.
Turismo	-	Cambios en el clima provocan accidentes en las montañas, que afectan la visita de turistas

Vulnerabilidades de los recursos naturales al Cambio Climático

Durante los estudios de “Vulnerabilidad y adaptación de los recursos naturales al cambio climatico” de Anaïs Zimmer en marzo-abril de 2013, se realizó un análisis de los peligros, impactos del cambio climático, vulnerabilidad y riesgos por cada recurso natural de importancia, es decir el agua, los cultivos, el suelo, y los pastizales y bosques.

A. Definición de los términos riesgo, vulnerabilidad

Para poder entender bien los análisis que se presentan más abajo es necesario definir algunos términos.

- El riesgo: el riesgo se define como la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas. El impacto, o sea la amenaza que representa el cambio climático y la vulnerabilidad del recurso, son los factores que componen la noción de riesgo. Se propone la siguiente fórmula de riesgo.

RIESGO = AMENAZA x VULNERABILIDAD

- Vulnerabilidad: Los factores que componen la vulnerabilidad son la exposición, la sensitividad y la resiliencia. Así, aparece la formula siguiente:

VULNERABILIDAD = EXPOSICIÓN x SENSITIVIDAD / RESILIENCIA

– La exposición es la desventaja del recurso debido a su ubicación o localización.

– La sensitividad o susceptibilidad es el grado de fragilidad interna del recurso para enfrentar un impacto y recibir un posible efecto debido a los peligros del cambio climático.

– Por fin la resiliencia es la capacidad del recurso expuesto a la amenaza, de resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de estos impactos. Eso incluye la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas.

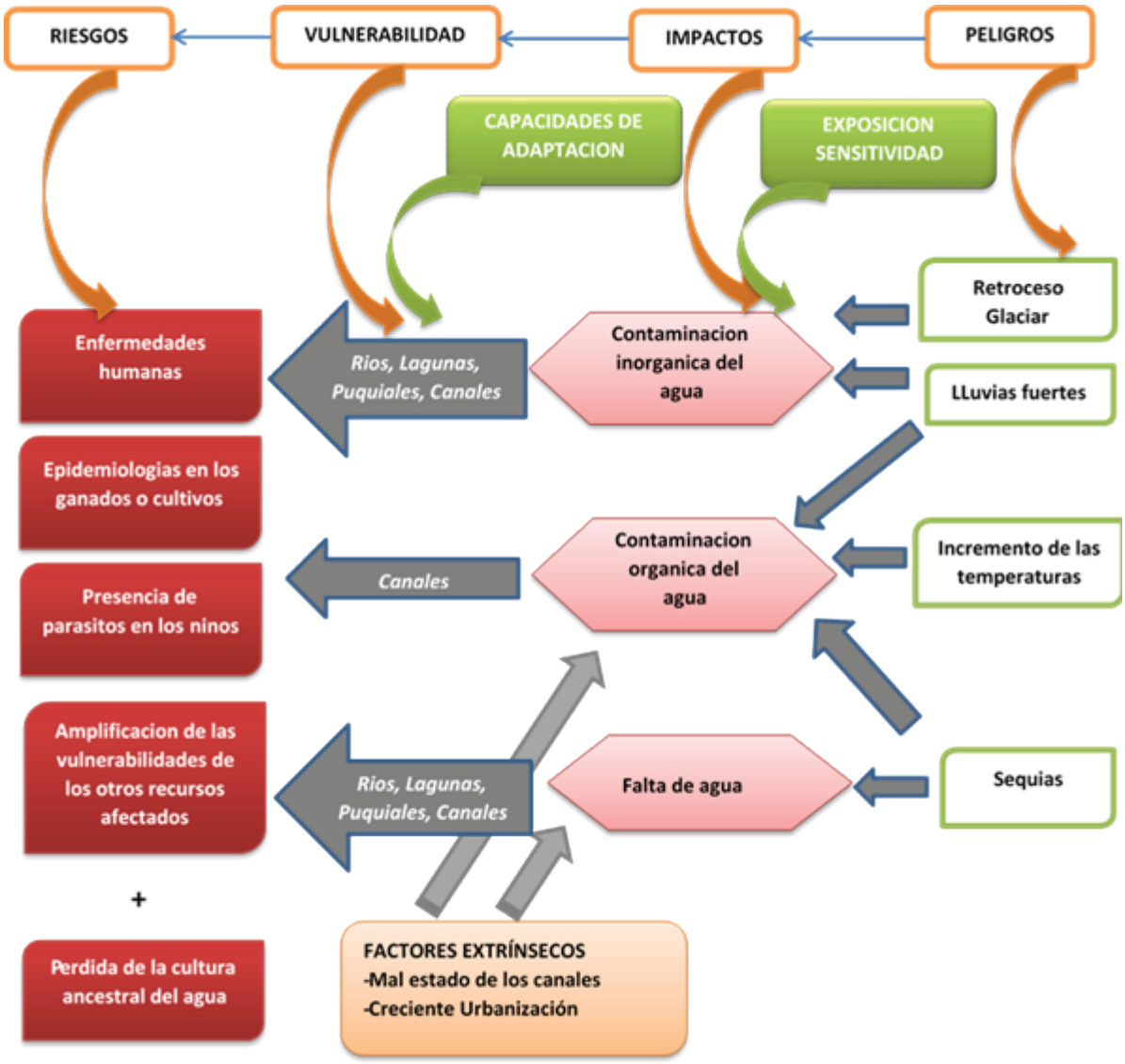
Para obtener la estimación del riesgo agroclimático se utilizó la siguiente formulación del “Modelo Matemático Conceptual del Riesgo Agroclimático”.

$$\frac{\text{RIESGO}}{\text{AGROCLIMÁTICO}} = \text{AMENAZA CLIMÁTICA} = \underbrace{\frac{\text{SENSITIVIDAD RECURSO.EXPOSICIÓN RECURSO}}{\text{CAPACIDAD DE RECUPERACIÓN DEL RECURSO}}}_{\text{VULNERABILIDAD DEL RECURSO}}$$

B. Presentación de los esquemas

El agua

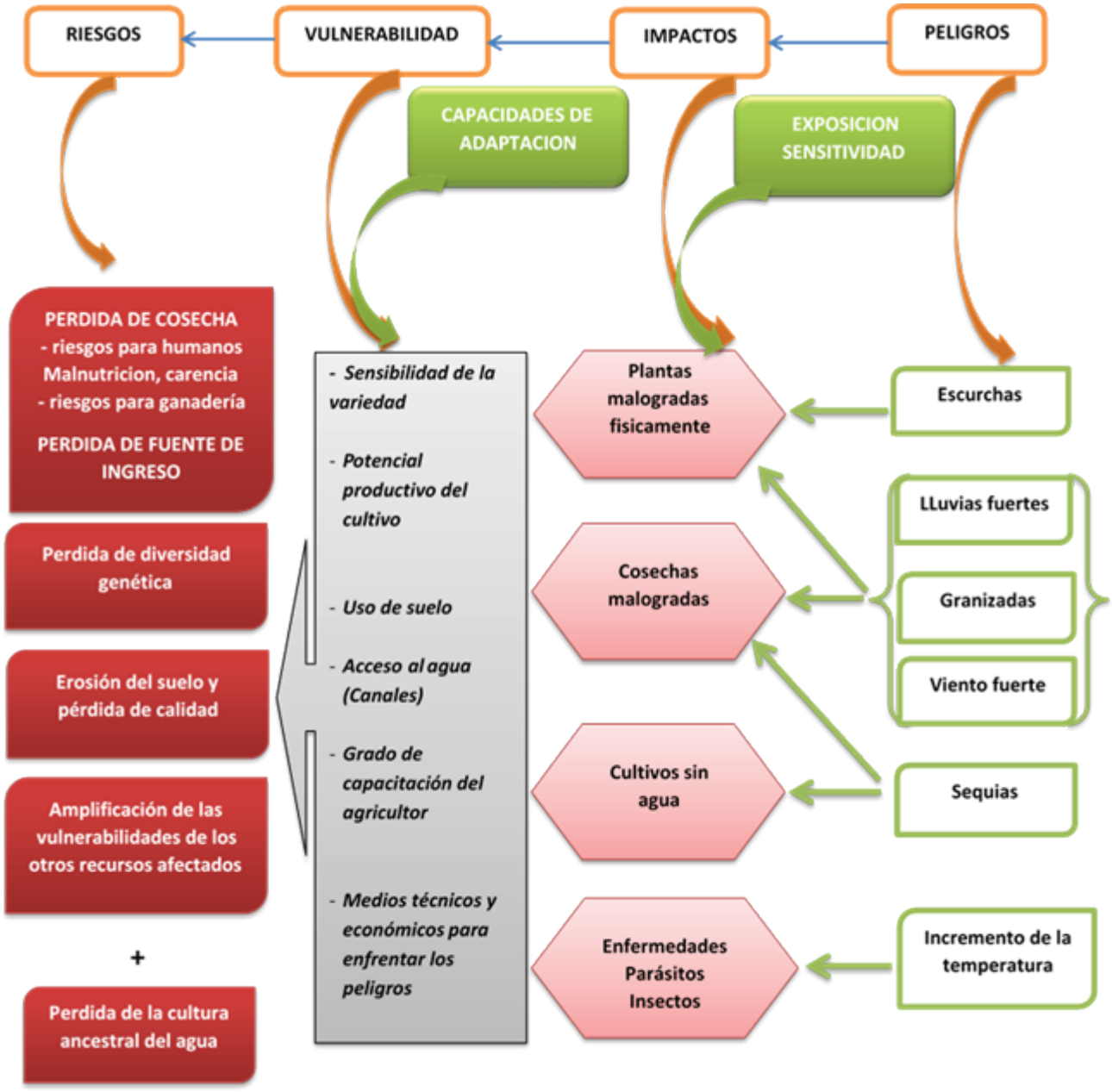
Esquema 1: Vulnerabilidad del agua al cambio climático y sus riesgos relacionados



Fuente: Elaboración propia

La agricultura

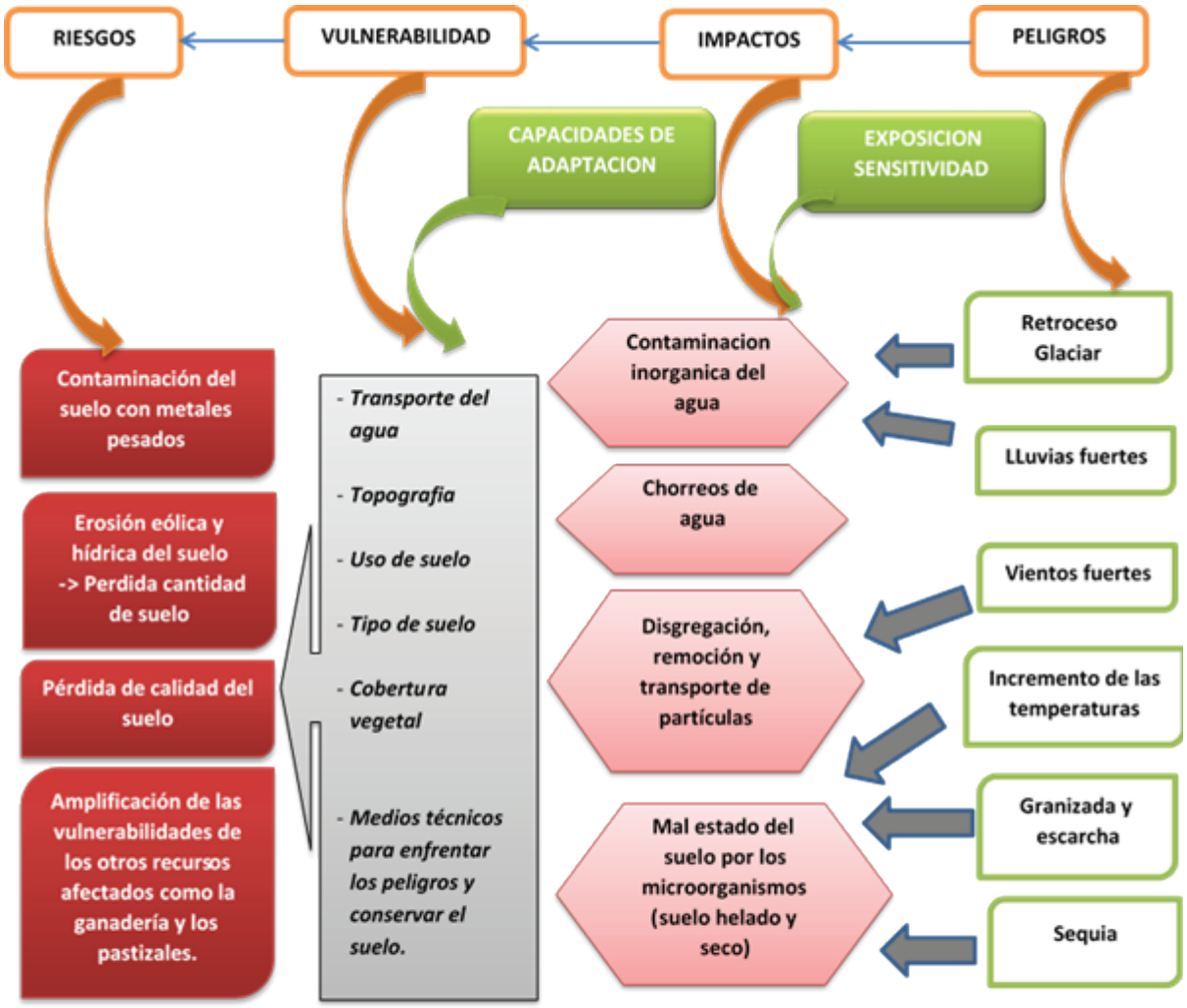
Esquema 2: Vulnerabilidad de los cultivos al cambio climático y sus riesgos asociados



Fuente: Elaboración propia

El suelo

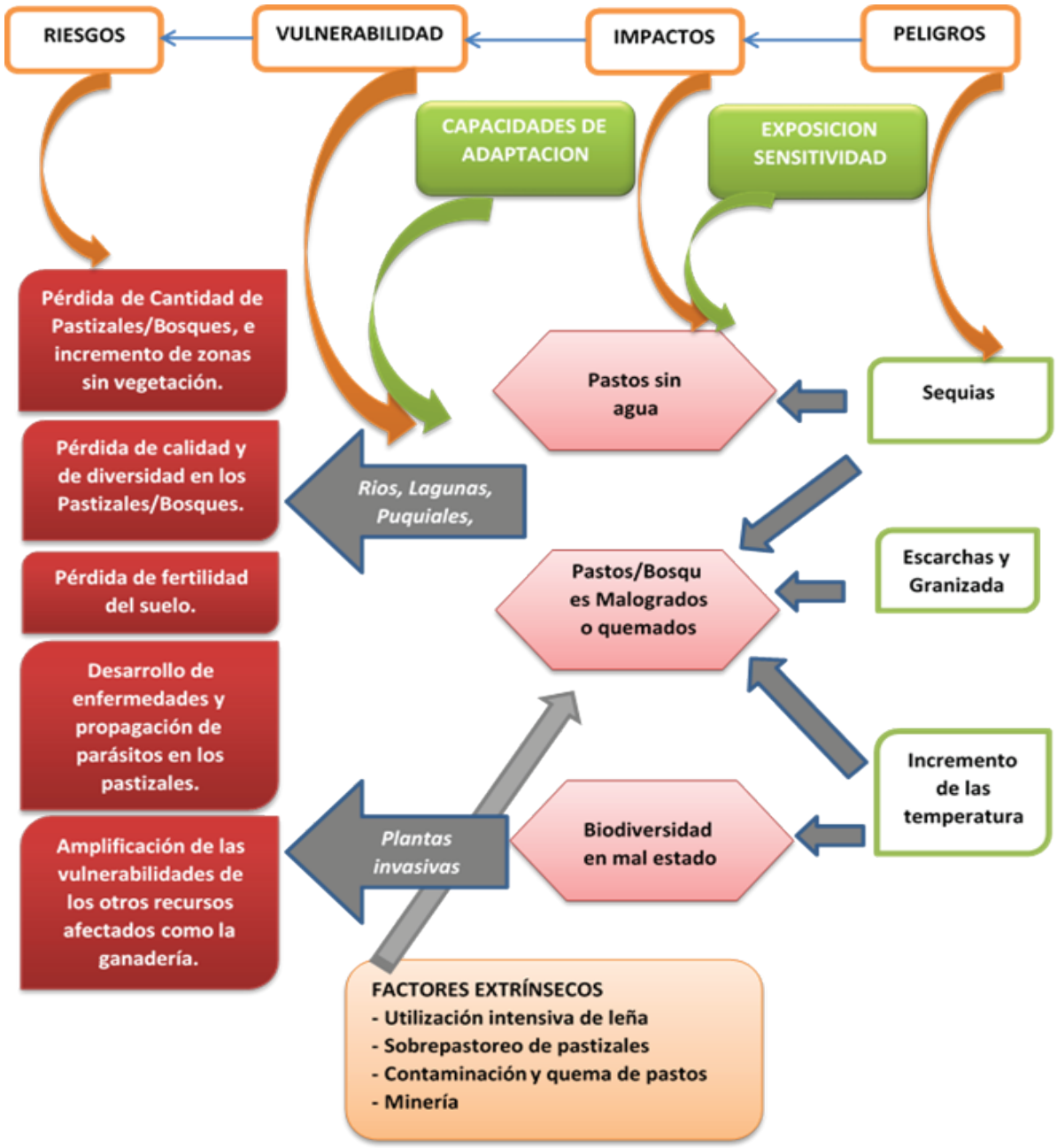
Esquema 3: Vulnerabilidad del suelo al cambio climático y sus riesgos relacionados



Fuente: Elaboración propia

Los pastizales y bosques

Esquema 4: Vulnerabilidad de los pastizales y bosques al cambio climático y sus riesgos relacionados



Fuente: Elaboración propia

Innovaciones y proyectos de adaptación al cambio climático (ACC) en desarrollo

A lo largo de las dos series de entrevistas realizadas no se encontró alternativas al cambio climático que no fueran pequeños proyectos, o investigaciones. Se mencionó solo dos innovaciones, ambas sobre contaminación del agua.

1. **Experimentación de un sistema de biorremediación en la quebrada Rajulcolta.**

   En el lugar de Macashca, en la quebrada Rajulcolta, a la derecha de la quebrada Shallap. Es un lugar aparte de la subcuenca de Quillcay. Sin embargo, la innovación es relevante y debe mencionarse. La laguna de la quebrada Rajulcolta está afectada por contaminación acida de metales. Un agricultor llamado Fortunato Villareal, comunero del sector Yarush, ha experimentado un sistema de biorremediación en la quebrada, con el objetivo de limpiar el agua para su actividad de piscicultura. Según los pobladores entrevistados de la subcuenca Quillcay, su sistema está funcionando y está criando truchas.

2. **Limpieza del agua gracias a la pulpa de la Tuna blanca.**

   La señora Elena Yauri Yauri, del sector Incahuasi, más abajo de Macashca, ha aprendido de su mamá y abuela cómo limpiar el agua gracias al fruto de la tuna. Ellas escogen agua del rio que ponen en un balde, y esperan un tiempo a que decantan los sedimentos. Luego, dentro de este balde, ponen la pulpa de la tuna limpia de piel y pelos. Según ellas, la pulpa de la tuna absorbe los contaminantes. La entrevistada afirma que en la zona no hay contaminación por animales, y que esa práctica de limpieza sería para descontaminar el agua de metales pesados. Ellas todavía están practicando esta innovación, sin embargo pronto llegara el agua potable a su zona.

A. Presencia de mecanismos de retribución por servicios ambientales

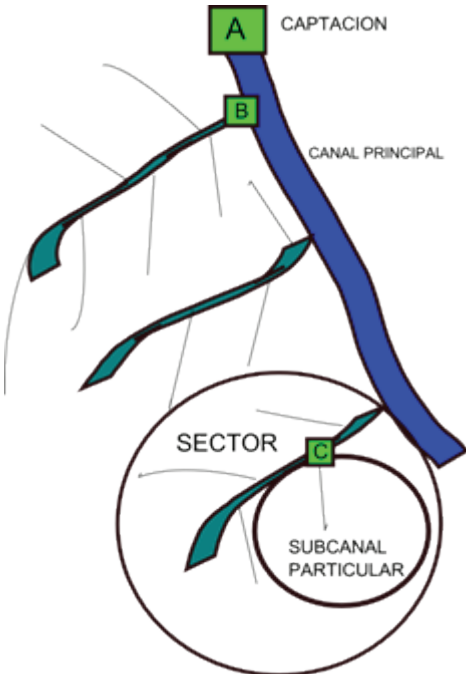
En el ámbito de la subcuenca de Quillcay no se encuentra ningún mecanismo de retribución por servicios ecosistémicos. Sin embargo, como consecuencia de una reunión establecida con el comité de gestión del futuro nuevo canal de riego Shallap – Huapish – Toclla, se empezó a generar la idea de implementación de un mecanismo de retribución por servicios ambientales (MRSE) entre los usuarios del canal.

Por interés general de las comunidades de la subcuenca de Quillcay se está implementando el proyecto de “Mejoramiento y ampliación del sistema de riego Shallap – Huapish – Toclla, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz – Ancash”, proyecto evocado hace cuarenta años. Sin embargo desde los últimos años sabemos que las aguas de la subcuenca de Quillcay están siendo contaminadas por metales pesados. Con la intención de entender mejor las necesidades de las poblaciones beneficiadoras de ese canal, el presidente del comité de gestión convoco al equipo del Instituto de Montaña y a los miembros del comité de gestión del canal, el mismo que se convertirá en comité de usuarios al término de la construcción del dicho canal. El día 26 de noviembre de 2014 se realizó una reunión en Jancu, con el objetivo principal de recoger y evaluar los problemas y necesidades de los futuros usuarios. De esa reunión salió la voluntad firme de poner en marcha un mecanismo de biorremediación para recuperar la calidad del agua del canal. Como consecuencia de esas discusiones, internamente se ha definido la posibilidad de ver esa alternativa como mecanismo de retribución por servicios ecosistémicos (MRSE). O sea un convenio entre los usuarios del canal y el Parque Nacional Huascarán (PNH): los usuarios podrán retribuir haciendo trabajos comunales de reforestación, y por otro lado se llevará a cabo un sistema de biorremediación dentro del Parque Huascarán para remediar la calidad del agua. Se trata de dos servicios ambientales, la reforestación y la remediación de la calidad del agua mediante la implementación de una zona húmeda de biorremediación.

Además de todo ello, durante las entrevistas realizadas en diciembre 2014 se mencionó la idea de implementar un sistema de biorremediación en varias etapas. Es decir, implementar con pausas el proceso

de biorremediación, primero para la captación de agua, luego implementar otro en la división de los sectores, entre el canal principal y los subcanales de sectores, y por fin una última etapa entre los subcanales sectoriales y los subcanales particulares.

Imagen 2: Esquema del sistema de bioremediación descrito por los pobladores.



Predisposiciones sociales de las poblaciones de la subcuenca o microcuenca

A. Motivación de la poblaciones locales

Según las entrevistas de diciembre, la población se muestra motivada para trabajar con el Instituto de Montaña. Además mencionan que están dispuestos a participar en talleres sobre contaminación del agua y su tratamiento.

B. Conflictos

Gracias a entrevistas con los actores en Huaraz que intervienen o conocen la subcuenca, se ha enumerado una lista de conflictos que se encuentran en la subcuenca de Quillcay:

– Déficit de agua en los bloques de riego Churup y Cochapampa-Pitec promueven generación de conflictos

En los bloques de riego de la subcuenca de Quillcay en cuanto al balance hídrico, en términos generales, se tiene una oferta mayor a la demanda. En consecuencia, se tiene superávit a lo largo de todo el año. Sin embargo, los cálculos efectuados para la oferta, demanda y balance hídrico por cada bloque de riego se ven modificados actualmente en el campo; este es el caso del canal Cochapampa-Pitec, que está utilizando como fuente las aguas que discurren por la quebrada de Churup, abandonando la fuente primigenia que era la quebrada de Quilcayhuanca por encontrarse no operativa la tubería de conducción. Sin embargo esta decisión no soluciona el problema de oferta de agua para este sector: los bloques de riego Churup

y Cochapampa-Pitec usan en la actualidad el recurso hídrico de la quebrada Churup. Técnicamente se estarían comportando como un solo bloque de riego. Pero, como existen varios meses con déficit, donde la demanda supera a la oferta, la situación está generando conflictos por el uso del agua entre los usuarios de los dos bloques de riego.

- Gestión de los pastos dentro del Parque Nacional Huascarán - Comité de Usuarios de Pastos (CUP) de Quillcayhuanca y Parque Nacional Huascarán.

Se trata de un conflicto antiguo y complejo entre los 240 usuarios del Comité de Usuarios de Pastos de Quillcayhuanca y el Parque Nacional Huascarán.Llas reglas no son respetadas por parte del CUP de Quillcayhuanca, y de otro lado el PNH no se muestra comprensivo, con lo que se crea un conflicto – o discusión (según el ingeniero Martin Salvador, del PNH) – entre las dos entidades.

– Distribución y calidad del agua entre los usuarios de Unchus, Ashtu y Llupa

Se trata de un conflicto doble entre los usuarios de las partes bajas (Unchus) con los de las partes altas (Llupa). La contaminación del agua de parte de los usuarios de las partes altas y la falta de respeto de las reglas de distribución, son los asuntos del conflicto. La contaminación del agua proviene de varias fuentes: el uso como lavandería de los ríos, el acceso directo de los animales a los ríos (contaminación por heces), las basuras vertidas directamente en el agua, la falta de tratamiento de las aguas residuales que se van al canal, y la filtración de agro-químicos hasta los canales (por falta de canales de cemento). Durante una entrevista al señor Marcos Norabuena Salazar, presidente de la Red de Canales de Unchus-Llupa-Cojup, se le preguntó lo siguiente: “¿Cuál es el sentimiento de los usuarios con respecto a la calidad del agua?”. A esa pregunta su respuesta fue muy radical: “La gente está mortificada. El agua está limpia en las zonas altas pero muy contaminada en las partes bajas.”. Ese sentimiento muestra bien el fuerte descontento de las personas de las partes bajas. Además de eso se mencionó también problemas relacionados con la distribución del agua. Los usuarios riegan por turnos y a veces no adhieren a las reglas establecidas y usan agua fuera de su turno. También, ocurre que se encuentra a usuarios poniendo piedras para desviar informalmente el agua a sus chacras. Finalmente, hay una rivalidad histórica entre las comunidades, pues desde siempre hay tensión fuerte entre los usuarios. En conclusión no se trata de un conflicto abierto ahora, sino que es un problema latente y que tiene su importancia. Sería, por ello, una situación muy relevante para la implementación del mecanismo de retribución por servicios ecosistémicos (MRSE).

– Construcción del canal Shallap Huaspich Toclla con captación de agua contaminada

Se presentó este conflicto previamente durante la presentación de los posibles mecanismos de retribución por servicio ecosistémicos.

C. Dinámica de las poblaciones

Durante la realización de este diagnóstico se ha encontrado un proyecto que está recién implementándose. Se trata de la construcción y re-implementación del canal de riego Shallap – Huapish – Toclla. No es un proyecto a cargo de las comunidades, sino que es una empresa (CROVISA SAC) la que está realizando el proyecto.

Durante las entrevistas de diciembre se mencionó la presencia de algunos proyectos de parte de algunas ONG. Como, por ejemplo, proyectos de reforestación con alisos, quenuales, y pinos; y proyectos de captación de agua, por parte de la ONG CARE.

D. Enfoque de género en mujeres

En el ámbito de la subcuenca no se encuentra grupos u organizaciones de mujeres.

E. Migraciones

Según las entrevistas realizadas se encuentra migraciones en el entorno de toda la subcuenca. Mayormente se trata de jóvenes que se van a la ciudad de Huaraz, o a veces a Lima. Los pobladores dicen que los jóvenes se van porque la agricultura ya no es rentable el día de hoy y que además es una actividad demasiado difícil. Los jóvenes que no se van de la subcuenca bajan para trabajar la ciudad en actividades como construcción, por ejemplo. En las zonas urbanas de la parte de la subcuenca se encuentran muchas casas abandonadas, tal como en Jancu. Esas migraciones tienen efectos en la economía local porque influyen en el abandono de la actividad agrícola.

F. Relación con la universidad

En general, previamente no se ha tenido relación alguna con la universidad. Será la primera vez que las poblaciones estarán trabajando con la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo (UNASAM). Sin embargo se observa motivación para dicha coordinación, y demanda de capacitación de parte de la UNASAM sobre enfermedades de cultivo y agricultura en general.

Anexos

Anexo 1: Recopilación de los análisis de agua de la subcuenca de Quillcay

Tabla 1. Promedio anual de las condiciones fisicoquímicas y concentraciones de metales en aguas de los lugares de referencia (Ref; A – Laguna Churup y B – Río Churup) e impactados por metales (Met; C – Río Quilcayhuanca, D – Laguna Shallap, E – Río Shallap, F – Confluencia de los ríos Quilcayhuanca y Shallap, y G – río Auqui). En rojo se destacan los valores que exceden los ECA vigentes. ND = valores no detectables.

	Lugar	Cond (µS/cm)	pH	Temp (°C)	OD (mg/L)	STD (ppm)	Al	Ca	Co	Fe (mg/L)	Mg	Mn	Si	Sr	Zn
Ref	A	44	6.95	11.6	5.7	33	ND	6.51	ND	ND	0.30	ND	1.82	0.02	ND
Ref	B	40	7.13	8.57	6.85	19	ND	6.22	ND	0.034	0.28	ND	2.02	0.02	0.006
Met	C	217	3.60	11.4	6.6	110	1.74	16.71	0.01	1.53	5.44	0.73	3.95	0.07	0.19
Met	D	218	3.63	9.6	5.8	187	2.99	6.77	0.02	2.23	3.73	0.59	1.99	0.02	0.27
Met	E	128	4.08	9.2	5.7	101	1.77	6.39	0.01	0.67	2.59	0.36	2.36	0.03	0.18
Met	F	155	3.71	12.3	6.5	78	1.45	12.36	0.01	0.70	3.96	0.53	3.48	0.06	0.16
Met	G	160	4.42	10.5	6.3	119	1.54	11.49	0.01	0.99	3.83	0.49	3.48	0.05	0.15

Tabla 2. Promedio anual de metales (mg/kg) en sedimentos de los lugares impactados por metales. En rojo se destacan los valores que exceden los ECA vigentes. ND = valores no detectables.

Lugar	Al	As	Ba	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Mn	Mo	Ni	Pb	Sr	Ti	V	Zn
C	10387	27	19	0.52	2.92	7.6	3.97	29816	317	15.2	5.3	ND	9.6	386	18	51
D	10877	322	57	1.85	6.90	10.1	11.45	87530	508	39.0	5.1	41.7	31.8	757	38	88
E	10100	35	43	ND	4.10	9.7	1.10	27300	279	21.4	ND	ND	18.6	1050	36	48
F	9255	25	19	0.58	3.65	7.8	5.60	30205	265	15.0	ND	ND	8.7	487	19	47
G	10130	34	23	ND	4.95	ND	16.62	19534	204	ND	7.8	ND	11.6	332	24	61

Tabla 3. ECA vigentes de metales en agua (mg/L) y suelos agrícolas (mg/kg). NR = no registrado.

	pH	As	Al	Cd	Co	Cr	Fe	Mn	Zn
Cat1	5.5-9.0	0.01	0.2	0.003	NR	0.005	0.3	0.1	3
Cat 3-A	6.5-8.5	0.05	5	0.005	0.05	0.1	1	0.2	2
Cat 3-B	6.5-8.4	0.1	5	0.01	1	1	1	0.2	24
Cat 4	6.5-8.5	0.01	NR	0.004	NR	0.05	NR	NR	0.03
Cat suelos	NR	50	NR	1.4	NR	0.4	NR	NR	NR

Categoría 1. Aguas superficiales para la producción de agua potable

Categoría 3-A. Riego de vegetales de tallo bajo y alto

Categoría 3-B. Bebida de animales

Categoría 4. Conservación del ambiente acuático