

CARACTERIZACIÓN Y MANEJO DE CULTIVOS ALTOANDINOS EN CUYOCUYO, SANDIA, PUNO



Comunidades Campesinas:

- Cojene Rotojoni
- Ura Ayllu
- Puna Ayllu
- Sayaca
- Aripo
- Huancasayani
- Ñacoreque Grande
- Ñacoreque Chico
- Puna Laqueque

Puno, 2016

Cita sugerida:

Wildlife Conservation Society. 2016. *Caracterización y Manejo de Cultivos Altoandinos en Cuyocuyo, Sandia, Puno*. WCS, Puno.

Elaborado por:

SAFE TRACK E.I.R.L.

Responsable del Informe

CPC Miguel Ángel Garmendia García

Representante Legal

Ing. Enrique Ruiz Tapia

Responsable Técnico

Ing. Rudy Pineda Ramos, Especialista en AGBD

Jr. Los Incas 565, Cercado de Puno.



“El Perú es un país de extraordinaria variedad de recursos vivos y ecosistemas, que hoy se conocen como diversidad biológica o biodiversidad, y por esto está entre los países mega diversos del planeta, y entre estos ocupa uno de los cinco primeros sitios. La diversidad de recursos genéticos también es un logro de los grupos humanos, que durante un proceso de, al menos, diez mil años, han domesticado plantas nativas, las han seleccionado y adaptado a los pisos ecológicos”.

Antonio Brack Egg

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO 1 - ANTECEDENTES	8
1.1 El Distrito de Cuyocuyo, Sandia	8
1.2 Aspectos socioeconómicos	8
1.2.1 Niveles de Pobreza	8
1.2.2 Salud	10
1.2.3 Educación.....	11
1.2.4 Minería.....	13
1.2.5 Pobreza en Zonas Mineras	15
1.2 La Agrobiodiversidad	16
1.2.1 Legislación internacional sobre los recursos fitogenéticos útiles a la alimentación y a la agricultura - RFAA	17
CAPÍTULO 2 – METODOLOGÍA	19
2.1 Método para el recojo de información in situ	19
2.2 Metodología para determinar la agrobiodiversidad	21
2.2.1 aproximaciones a los agroecosistemas andinos.....	21
CAPÍTULO 3 – RESULTADOS	26
3.1 Del distrito de Cuyocuyo	26
3.1.1 Etimología	26
3.1.2 Datos históricos	26
3.1.3 Ubicación	27
3.1.4 Límites.....	27
3.1.5 Extensión	28
3.1.6 Clima.	28
3.1.7 Topografía.....	28
3.1.8 Hidrografía.....	28
3.1.9 Paisaje.....	29
3.2 De la población de cuyocuyo	29
3.2.1 Población Objetivo y Autoridades Políticas.....	29
3.2.2 Idioma	31
3.2.3 Vivienda	31
3.2.4 Salud	32
3.2.5 Comunicación	32
3.2.6 Electricidad.	32
3.2.7 Aspectos culturales.....	32
3.2.8 Principales actividades económicas	33
3.2.9 Comercio.....	35
3.3 resultados de la agrobiodiversidad de cuyocuyo	35
3.3.1 Clasificación del Clima de Cuyocuyo.....	35

3.3.2 El Clima Específico del Distrito Cuyocuyo	38
3.3.3 Las Zonas de Agrobiodiversidad - ZABD	41
3.4 El complejo agroecológico y las tecnologías ancestrales	57
3.4.1 El Uso de la Tierra Agrícola	59
3.4.2 Los Cultivos Nativos	61
3.4.3 Los Parientes Silvestres	80
3.4.4 Usos de los Cultivos Nativos y sus Parientes Silvestres	81
3.4.4 Las plantas medicinales	84
3.4.5 Derechos de propiedad intelectual	88
<i>CAPÍTULO 4 - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</i>	<i>91</i>
4.1 Conclusiones	91
4.2 Recomendaciones	93
<i>CAPÍTULO 5 - BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA</i>	<i>96</i>
<i>PANEL FOTOGRÁFICO</i>	<i>98</i>
PAPAS.....	98
OLLUCO	148
IZAÑO.....	154
HABAS	162
OCAS	169
MAÍZ	180

INTRODUCCIÓN

Wildlife Conservation Society (WCS), organización internacional para conservar la vida silvestre y los paisajes naturales, encarga a SAFETRACK E.I.R.L., el estudio de Caracterización y Manejo de Cultivos Altoandinos de Cuyocuyo, Sandía (Puno), con el objetivo identificar la agrobiodiversidad del distrito, y de incorporar esta información en los expedientes de la institución y posteriores planes de manejo de conservación para el distrito de Cuyocuyo en Sandía, Puno.

Para esto se propuso visitar 10 Comunidades Campesinas del distrito de Cuyocuyo: i) Cojone, ii) Rotojoni, iii) Ura Ayllu, iv) Puna Ayllu, v) Sayaca, vi) Aripo, vii) Huancasayani, viii) Ñacoreque grande, xi) Ñacoreque chico y x) Puna Laqueque. De estas visitas de acompañamiento entre autoridades comunales y población interesada, se obtuvo información general y específica de la agrobiodiversidad existente en cada comunidad como:

- Identificación, descripción y validación de las especies y variedades cultivadas y sus parientes silvestres que se encuentran en uso o como material vegetativo subutilizado.
- Identificación de prácticas tradicionales para su cultivo
- Identificación de usos de cultivos y plantas medicinales
- Recolección de las especies y variedades cultivadas encontradas.
- Monitoreo y asesoramiento para el manejo y mejora productiva de cultivos andinos.
- Obtención de datos georeferenciados y digitalización de las “Mandas” de cultivos nativos y “Santuarios” de los Parientes Silvestres, identificados en cada comunidad.
- Aproximación de descripción y caracterización agroecológica de las zonas de cultivo en las comunidades

Al culminar el estudio, se realizará una presentación de los resultados obtenidos dirigido a las autoridades del distrito, de las comunidades y población del distrito de Cuyocuyo.

SAFE TRACK E.I.R.L., se siente complacida con Wildlife Conservation Society (WCS), con el Sr. Alcalde Distrital de Cuyocuyo Sr. Leonardo Chura Yanapa, con equipo de El Tambo Cuyocuyo, autoridades comunales y agricultores conservacionistas de la agrobiodiversidad, por permitirnos ingresar a sus comunidades, chacras y casas, sobretodo por el cariño y calidad humana que mostraron en cada una de las visitas.

Finalmente, mi reconocimiento al equipo de SAFE TRACK, que bajo la conducción de los Ingenieros Enrique Ruiz Tapia y Rudy Pineda Ramos, organizaron y realizaron el estudio de campo, con éxito para satisfacción nuestra.

Puno, agosto de 2016

Miguel Ángel Garmendia García

Director

CAPÍTULO 1 - ANTECEDENTES

1.1 El Distrito de Cuyocuyo, Sandia

La provincia de Sandia, es una de las 13 provincias que conforman la Región Puno, ubicada en un estrecho valle bordeado por los ríos Sandia que es nacimiento del caudaloso Inambari y el río de Chichanaco nacido de la influencia del Vianaco y Chichanaco, su radio urbano es reducido debido a lo accidentado del terreno.

La topografía es sumamente accidentada, que desciende de las altas cumbres de la Cordillera Real u Oriental Sur y se prolonga hacia el Valle Ceja de Selva, su cuenca hidrográfica es parte de la Hoya del Atlántico. Esta cualidad determina variables climáticas y microclimáticas desde el frígido, templado y cálido.

La provincia tiene muchos restos arqueológicos, que se encuentran diseminados en todos sus distritos y ligados históricamente a los restos arqueológicos de Carabaya y la república de Bolivia, todos pertenecen a la cultura quechua, donde estos atractivos presentan un enorme potencial para el turismo, que actualmente se encuentra en un proceso incipiente. Estos restos arqueológicos están representados por chullpas, murallas, caminos y hermosos paisajes por la cercanía al Parque Bahuaja Sonene.

El distrito de Cuyocuyo fue creado por Decreto Supremo del 2 de mayo de 1854, expedido por el Gran Mariscal Don Ramón Castilla, en la Casa de Gobierno de la ciudad del Cusco, con el nombre de Cuyo Cuyo, como integrante de la provincia de Carabaya. El 5 de febrero de 1875, fue anexado a la nueva provincia de Sandia que se dividió de Carabaya en virtud a la Ley de esa fecha. El origen histórico, se pierde en el tiempo, pero está envuelto en muchas fábulas; una de ellas indica que los Cuyocuyos eran una tribu bárbara en la quebrada de Chuncho Way'kó, en tiempos preincaicos, siglos después el Inca Maitaj Kápaj, arribó a la quebrada en su expedición al Kóllao, donde organizó un pequeño cacicazgo compuesto de autoridades incaicas, que dictaron una legislación organizada, pero no podían impedir las luchas de los cuyocuyos con los llaj'tapatas, choké champis y otras tribus primitivas del lugar citar().

1.2 Aspectos socioeconómicos

1.2.1 Niveles de Pobreza

La región Puno es una de las más pobres del Perú, sus 13 provincias presentan grandes desigualdades de desarrollo. Las provincias de Puno, San Román y San Antonio de Putina, presentan un IDH por encima de la media regional, mientras que Azángaro, Moho y Carabaya, son los últimos de la lista. En promedio la región tiene un IDH de 0.3942 y un

ingreso familiar per cápita de 426.3 soles, siendo la media nacional del IDH 0.5058 y de ingreso 696.9 soles (Ver cuadro 1).

Cuadro Nº 01: índice Desarrollo Humano región Puno (año 2012)

Provincia	Población		Índice de Desarrollo Humano		Esperanza de vida al nacer		Población con Educ. secundaria completa		Años de educación (Pobl. 25 y más)		Ingreso familiar per cápita	
	habitantes	ranking	IDH	ranking	años	ranking	%	ranking	años	ranking	N.S. mes	ranking
PERÚ a/	30,135,875		0.5058		74.31		67.87		9		696.9	
PUNO	1,377,122	5	0.3942	18	67.52	23	74.04	7	7.49	18	426.3	20
San Román	276,352	18	0.497	34	68.31	161	81.32	4	9.65	24	660.1	32
Puno	244,692	21	0.4712	46	65.69	176	75.12	16	9.28	31	639.5	36
S.A. de Putina	62,247	99	0.4034	71	60.38	192	62.83	51	7.11	92	600.9	43
Melgar	77,355	81	0.35	93	68.34	159	54.08	75	7.04	95	362.4	97
Lampa	51,039	124	0.3465	96	72.09	114	59.01	60	7.07	94	314.3	126
El Collao	84,865	73	0.3455	100	74.84	65	74.22	17	6.97	100	270.4	145
Sandia	68,253	93	0.3359	103	70	146	53.94	76	6.68	107	324.3	119
Yunguyo	48,179	128	0.326	111	72.05	115	63.62	49	6.22	123	279.7	141
Chucuito	142,711	41	0.3162	120	70.7	140	67.31	35	7.4	78	233.5	168
Huancané	67,726	94	0.2848	140	68.25	162	64.67	44	6.04	129	214.9	171
Azángaro	139,092	43	0.2808	145	64.32	180	54.21	74	6.3	120	235.9	165
Moho	26,799	162	0.2687	158	70.81	138	50	87	5.42	156	210.5	174
Carabaya	87,812	69	0.2648	160	62.57	185	40.71	116	5.91	132	247.9	159

Fuente: Informe sobre Desarrollo Humano Perú 2013. Cambio climático y territorio: Desafíos y respuestas para un futuro sostenible

A nivel de la provincia de Sandia, donde la minería, sea formal, ilegal o informal, como una actividad principal, no repercute económicamente en los ingresos medios de la población distrital, teniendo un IDH de 0.3359 y un ingreso familiar per cápita de 324.3 soles. Los distritos que tienen una media de IDH superior al valor provincial y coincidentemente ubicados en la zona más baja de la provincia son: San Pedro de Putina Puncu, Yanahuaya, Alto Inambari y San Juan del Oro, presumiblemente por la producción de primer nivel del café, seguido de la producción de coca y minería ilegal. En cambio los distritos con un nivel bajo de IDH son Sandia, Cuyocuyo, Quiaca y Patambuco, los tres últimos poseen terrenos Alpinos, por encima de la línea de vegetación arbórea, donde se desarrolla minería informal en su mayoría y a gran escala (Ver cuadro 2).

Cuadro Nº 02: Índice Desarrollo Humano provincia de Sandia y sus distritos (año 2012)

Distrito	Población		Índice de Desarrollo Humano		Esperanza de vida al nacer			Población con Educ. secundaria completa		Años de educación (Pobla. 25 y más)		Ingreso familiar per cápita	
	habitantes	ranki ng	IDH	ranking	años	ranking	%	ranking	años	ranking	N.S.mes	ranking	
PERÚ a/	30,135,875		0.5058		74.31		67.87		9		696.9		
PUNO	1,377,122	5	0.3942	18	67.52	23	74.04	7	7.49	18	426.3	20	
Sandia	68,253	93	0.3359	103	70	146	53.94	76	6.68	107	324.3	119	
S.P.d Putina Puncu	12,565	423	0.4545	373	76.54	447	65.68	410	7.91	514	541.8	415	
Yanahuaya	2,350	1281	0.3904	547	70.84	1271	53.47	676	7.1	732	464.5	522	
Alto Inambari	8,693	572	0.3662	644	72.02	1118	49.46	786	6.06	1077	436.1	573	
San Juan Del Oro	11,942	442	0.3436	747	69.72	1393	67.68	360	7.84	533	285	1028	
Phara	4,935	874	0.3093	924	68.37	1487	56.72	615	6.24	1008	274.7	1064	
Limbani	4,130	975	0.2886	1058	68.61	1472	46.96	830	6.69	854	237.7	1219	
Sandia	12,085	437	0.2715	1154	67.24	1566	34.74	1163	6	1096	253.7	1138	
Cuyocuyo	5,044	863	0.2509	1314	71.41	1197	54.8	646	5.6	1243	166.4	1543	
Quiaca	2,358	1279	0.2112	1571	67.56	1541	36.09	1129	6.28	992	132.1	1695	
Patambuco	4,151	973	0.1709	1736	71.57	1174	17.52	1632	4.81	1536	117.2	1743	

Fuente: Informe sobre Desarrollo Humano Perú 2013. Cambio climático y territorio: Desafíos y respuestas para un futuro sostenible

1.2.2 Salud

La región Puno ocupa el primer lugar con los índices más altos de anemia en menores de edad, según el informe que emitió el Instituto Nacional de Estadística e Informática a través de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar – ENDES (INEI, 2015), del total de encuestados el 64% de niños menores de cinco años padecen de la enfermedad.

En cuanto a la desnutrición, a nivel regional todavía se presenta un 27.3% de de desnutrición crónica en niños menores de 5 años, por encima de los niveles nacionales. Las provincias con mayor desnutrición crónica son: Carabaya (43.3%), San Antonio de Putina (39.4%), Melgar (38.3%), Sandia (36.9%). En la provincia de Sandia los distritos con mayor tasa son Phara, Limbani, Patambuco y Sandia.

CUADRO 03: Indicadores de Salud región Puno, provincias y distritos de Sandia

DEPARTAMEN TO Provincia y DISTRITOS	Desnutrición Crónica		Población					Salud			Vivienda			
	Patrón OMS		Población Total estimada	Mujeres en Edad Fértil (15 a 49 años)		Poblaci. Estima. menor 5 años	Sin Seguro		Mortalida d Infantil (Por mil)	Edad prom de la MEF al nacimien 1er hijo	Viviendas particulares ocupadas			
	(%)	ABS.		ABS.	(%)		ABS.	(%)			Sin tenencia de agua		Sin tenencia de desague	
											Abs.	(%)	Abs.	(%)
PUNO	27.3	42105	1340684	333912	49.9	154229	51269	42.1	34.2	21.4	2.00E+05	60.6	257384	72.7
Puno	15.6	3897	240907	61644	53.1	24946	8016	40.7	36.6	21.9	32825	49.5	39038	58.8
Azángaro	34.8	6052	141291	33161	47.2	17392	5361	38.1	45.3	21.1	28180	74.6	32947	87.3
Carabaya	43.3	5128	80765	17572	49.4	11853	2841	31	52.1	20.6	13502	70.2	16476	85.7
Chucuito	23.1	3635	135461	31403	50.9	15709	4630	37.9	25.3	21.3	22608	68.3	29898	90.3
El Collao	19.4	1635	84597	19913	49.9	8443	2890	43.2	25	21.2	20709	79.3	22269	85.3
Huancane	24.6	1864	70697	15528	43.4	7568	1924	31.4	30.1	21.5	15705	70.5	19986	89.7
Lampa	26.7	1496	50523	12081	50	5593	1440	32.4	32.6	21	10161	77.7	10825	82.8
Melgar	38.3	3701	77673	18486	48.2	9673	2341	30	39.4	21	10620	53.1	14517	72.6
Moho	28	837	28175	5739	40.5	2988	1121	46.2	32.1	21.3	4218	44.9	8280	88.1
S.A. Putina	39.4	2790	55898	13443	56.9	7081	3170	58.8	40.8	21	11717	76.8	14603	95.7
San Román	20.9	6226	259763	70579	57.6	29725	14744	63.7	26.5	21.9	20623	34.9	20786	35.2
Sandia	36.9	3083	65991	14731	51	8349	1782	27	35.3	20.5	15648	82.3	16711	87.9
SANDIA	38.2	635	11941	2612	46.7	1665	169	12.8	35.4	20.5	3065	98.6	2535	81.5
CUYOCUYO	31	238	5384	1281	46.1	769	103	16.2	35.5	21.1	513	33.1	1240	80.1
LIMBANI	46.9	203	3978	877	52.5	432	110	32.6	35.7	20.5	926	69.4	1219	91.3
PATAMBUCO	44	291	4339	931	41	661	164	30	36.7	20.9	1136	99.6	1075	94.2
PHARA	48.3	321	5012	1118	49.9	664	215	40	36.1	20.7	1071	64.8	1464	88.6
QUIACA	16.1	60	2339	466	45.5	374	66	22	36.3	21	646	99.4	648	99.7
S. J. DEL ORO	35	359	10834	2578	57.3	1025	433	55.9	34.3	20.8	2515	96.1	2262	86.5
YANAHUAYA	26.8	86	2427	557	50.7	320	54	20.8	35.1	20.2	366	51.2	559	78.2
ALTOINAMBARI	36.9	388	8152	1738	53.2	1054	126	15.5	34.6	20	1962	85.8	2097	91.7
SP PutinaPunco	36.9	510	11585	2573	57.9	1385	342	32	34.4	20.2	3448	87.3	3612	91.4

Fuente: INEI. 2007. Mapa de Desnutrición Crónica en Niños Menores de cinco años a nivel provincial y distrital.

1.2.3 Educación

La calidad de la educación en la Región Puno, presenta grandes diferencias en los ámbitos rurales y urbanos, y mucho más si son comparados con los ámbitos urbanos costeros, especialmente de las grandes ciudades como Lima y en la región sur como Moquegua y

Arequipa. Según la última evaluación PISA¹ del 2012, cuyos resultados se dieron a conocer a fines del 2013, se confirma que Puno ocupa el último lugar (puesto 65) en matemática, ciencia y comprensión lectora.

Por otro lado, la Evaluación Censal de Estudiantes² (ECE), que se realiza anualmente desde al año 2007 para el segundo grado de nivel primario, arroja resultados preocupantes respecto a la situación nacional, donde las mujeres destacan más que los varones en las pruebas de comprensión lectora y los varones en matemáticas. La comprensión lectora era de 2% en el 2007 y subió a 4.2% en el 2013; Mientras que en matemáticas aumentó de 0.6% a 4.2%, respectivamente. No obstante estas diferencias y la distribución de resultados por sexo, son la expresión de problemas de equidad, problemas que son fuertemente visibles cuando se analiza el desempeño de estudiantes por tipo de gestión, ubicación geográfica, tipo de escuela y por regiones. Por ejemplo, por ubicación geográfica, todavía el 40.7% de los estudiantes de segundo grado del área rural no logra responder las preguntas más elementales. Respecto al años 2007, en el año 2013 los alumnos con aprendizaje satisfactorio en áreas urbanas mejoraron en un 17.6%, en tanto los de las áreas rurales sólo lo hacen en 4.8%. Comportamiento más o menos similares se dan si se compara el resultado de escuelas polidocentes respecto de las escuelas multigrado y unidocente. En noviembre del 2016, se realizará el próximo ECE.

A nivel nacional, Puno todavía se encuentra por debajo de la media nacional en comprensión lectora y ha mostrado mejorías para el área de matemática. Pero si es comparado con Lima metropolitana los resultados son muy bajos. Como región en comprensión lectora obtuvo 25.2% en el nivel 2, es decir del 100% de estudiantes sólo el 25.2% han logrado el aprendizaje adecuado para su grado, mientras que en matemática, obtuvo el 16.3%. Dentro de la región, la UGEL³ Sandia en comprensión lectora y la de Crucero en matemática, ocupan los últimos lugares.

¹ PISA, Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes, es un examen que se aplica a estudiantes de 15 años independiente mente del grado de estudios, busca medir diversas competencias como la lectura, matemática y ciencia. Organizada por la OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Académico).

² La Evaluación Censal de Estudiantes (ECE), consiste en la aplicación de pruebas estandarizadas a los estudiantes de segundo y cuarto grado de primaria que tienen una lengua materna originaria distinta al castellano y asisten a una escuela de Educación Intercultural Bilingüe (EIB).

³ UGEL, Unidad de Gestión Educativa Local, instancia de ejecución descentralizada del Ministerio de Educación, bajo el mandato político de los Gobiernos Regionales.

Frente a esta problemática el ministerio de educación ha desarrollado el Programa Educativo de Logros de Aprendizaje⁴ (PELA), que promueve el uso de los proyectos educativos regionales (PCR) sobre el diseño curricular nacional (DCN) y está iniciando la promoción de nuevas estrategias de aprendizaje (rutas de aprendizaje). Tomando como referencia la evaluación del PELA y del ECE, podemos mencionar que los impactos han sido mínimos y en algunos casos nulos. En la región Puno el PELA tiene presencia en las UGELs Carabaya, Sandia, Huancané, Chucuito, Puno y Lampa. No se han priorizado necesariamente las UGEL con mayor necesidad, siendo Sandia, Azángaro y Crucero los que mayores esfuerzos requieren.

1.2.4 Minería

La región de Puno, se ha caracterizado por ser una zona minera por excelencia desde la época preinca, al poseer vastas reservas de minerales. Puno posee recursos polimetálicos y no metálicos, cuenta con reservas de plata que constituyen el 5% de las reservas nacionales; en cobre posee el 0,5% y en estaño el 10%, ocupando el primer puesto en la producción de este último metal. Asimismo, es interesante mencionar las reservas de uranio en Macusani, de gran valor estratégico para el país y cada año aumenta la producción de plomo (28.5%) y Zinc (16.3%).

La producción minera metálica de Puno se centra principalmente en estaño, plomo, oro, plata y zinc. La empresa MINSUR, categorizada como de mediana minería, es la que explota estaño y su centro de operaciones es la mina San Rafael, ubicada en los límites de las provincias de Carabaya y Lampa, quien tuvo una producción histórica durante el 2005 de 42,145 TMF, siendo el tercer productor a nivel mundial de estaño después de China e Indonesia.

En las últimas décadas la minería ha adquirido gran importancia económica y social debido no sólo a su mayor desarrollo, sino también a su capacidad de absorber laboralmente a la población; ya que la contribución al crecimiento regional no solo es medida en oro, sino también en puestos de trabajo; sin embargo, la minería artesanal informal es potencialmente contaminante, acumulando pasivos ambientales, degradando la calidad del agua, el deterioro de la calidad ambiental y la salud humana. A esto se aúna el trabajo infantil, donde los niños están expuestos al peligro, utilizando explosivos, equipos rústicos y expuestos a sustancias tóxicas como el mercurio. Esto ocurre en la explotación aurífera en la zona de Ananea, especialmente en La Rinconada y Lunar de Oro, ahí se tiene una característica particular, se realiza mediante el sistema de

⁴ PELA, programa nacional del Ministerio de Educación que empezó su ejecución en el año 2008 dentro del marco de presupuesto por resultados. El programa se focaliza en el nivel inicial, 1er y 2do grado de primaria con acciones de acompañamiento y monitoreo a docentes, ampliación de coberturas, mejora de gestión e infraestructura.

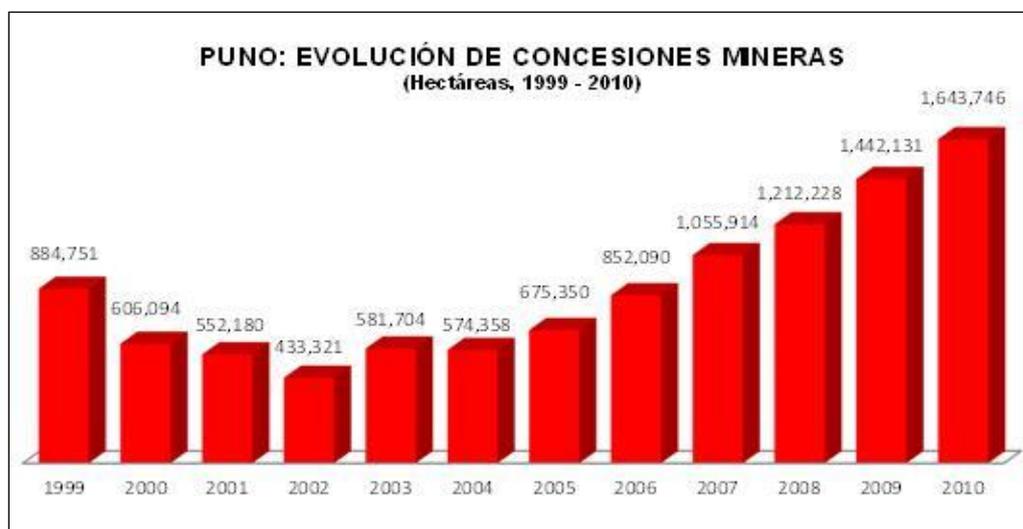
“cachorro”, que consiste en trabajar para el dueño del denunciario minero sin salario, ni beneficios sociales, ni de salud a cambio de un determinado mínimo número de días para trabajar para sí mismo, constituyendo esta acción el pago por los días laborados.

Otra zona minera del departamento es la que va desde la provincia de Sandia hacia la zona del Río Inambari, área de más difícil acceso, ubicadas estratégicamente en Sandia, Patambuco, Phara, Ayapata y San Gabán. Una empresa minera importante de la provincia de Sandia, es CORI PUNO que viene operando desde el año 2005, cuyo ámbito de acción es en la comunidad de Untuca y de Poquera en el distrito de Quiaca.

Las actividades de extracción son de dos tipos: depósitos aluviales en Ananea y filoneo en La Rinconada y Cerro Lunar. La productividad media mensual en Ananea es de 15 grs., mientras que en La Rinconada se estima en 35 grs. (IDESI 1995); como en todas las demás localidades, los procedimientos artesanales empleados producen mermas en el proceso de refinación del oro.

En la actualidad la Región Puno es el centro de la producción de estaño del país y el tercer productor a nivel mundial. La producción de este metal se ha mantenido en alza desde hace ya más de una década. En 1966 la Compañía MINSUR produjo 26,842 TMF mientras que en el 2005 ésta llegó a 42,145 TMF, es decir un aumento del 57%. Las reservas actuales permitirán una producción sostenida similar durante 15 años.

GRAFICO N° 01: Evolución de concesiones mineras



Fuente: Ministerio de Energía y Minas

1.2.5 Pobreza en Zonas Mineras

El “Mapa de Pobreza Provincial y Distrital 2007 del INEI”, refiere que en el distrito de Pichacani-Laraqueri (Puno) el 82.7% de sus pobladores son pobres y 37,8% están en pobreza extrema; mientras que en San Antonio de Esquilache (Puno) la pobreza es de 87.2% y la pobreza extrema 49.9% sin embargo, entre ambas localidades y la región Moquegua se ubica la mina Aruntani S.A.C., de producción aurífera. Así mismo en el distrito de Ocuvi (Lampa), la empresa Arasi S.A.C. también explota oro, y dicha jurisdicción tiene una población de 2,655 habitantes, de los cuales el 91.6% están en la línea de la pobreza y el 59.4% en extrema pobreza. Algo similar ocurre en los distritos de Phara y Limbani (Sandia), donde la empresa Ajani S.A.C. está explotando el mismo mineral, y el 90.8% de habitantes de Phara están en pobreza y el 55.1% en extrema pobreza, mientras que en Limbani el 89.5% son pobres y el 52.7% pobres extremos.

En tanto, en el distrito de Quiaca (Sandia) donde viene explotando oro la Empresa Cori Puno S.A.C., se ha censado un total de 2,232 habitantes, de los cuales el 93.2% son pobres y el 68.2% están en extrema pobreza, siendo Quiaca el distrito más pobre de la región Puno. También la minera IRL del Reino Unido está explotando oro en el distrito de Ollachea (Carabaya), en donde se tiene una población total de 4,919 habitantes, de ellos el 87.5% están en la pobreza y el 62.1% en extrema pobreza. Por último en el distrito de Huacullani (Chucuito), donde pronto se explotará el mismo metal, la mina Santa Ana perteneciente a la canadiense Bear Creek Mining, la pobreza llega al 89.2% y la extrema pobreza al 49.2%.

En contraste a lo mencionado anteriormente, se nota que el panorama es diferente donde no hay actividad minera, como los distritos de Puno, Juliaca, Ayaviri, San gabán, Ilave, Desaguadero, Yunguyo, donde la pobreza y extrema pobreza no es desmedida, pero sin embargo el oro sube de precio debido a que este metal tiene una gran demanda a nivel internacional, pues es un refugio seguro para los empresarios, toda vez que dicho “commodity” no bajó de precio como otros minerales, lo que significa que los beneficiados son otras personas en otras instancias y no los puneños, en cuyas tierras se extrae el mineral (Diario Los Andes, 2009).

Por otro lado, la actividad extractiva de otros minerales se comporta de igual manera que del oro; es así que en el distrito de Antauta (Melgar) se ubica la mina más importante en la explotación de estaño en el país y tercero a nivel mundial, nos referimos a la mina San Rafael perteneciente a la transnacional MINSUR. En Antauta se tiene una población total de 4,993 habitantes, de los cuales 3,990 personas están en la línea de la pobreza, es decir el 77.3%, mientras que el 40.5% están en pobreza extrema. De igual manera en el distrito de Paratía (Lampa) se está extrayendo plata, plomo, zinc y oro por parte de la unidad minera El Cofre, en dicha localidad se tiene una población de 5,257 habitantes de los cuales

el 79.8% está en pobreza y el 36.7% en extrema pobreza. Todos estos distritos están muy por debajo del índice promedio regional.

CUADRO N° 04: Cifras de pobreza de los distritos mineros de la región Puno

Distritos Mineros	Provincia	Población Censada	Pobreza (%)	Pobreza Extrema (%)
Antauta	Melgar	4993	77.3	40.5
Huacullani	Chucuito	14906	89.2	49.2
Limbani	Sandia	3734	89.5	52.7
Ocuviri	Lampa	2655	91.6	59.4
Ollachea	Carabaya	4919	87.5	62.1
Paratia	Lampa	5257	79.8	36.7
Phara	Sandia	4847	90.8	55.1
Pichacani	Puno	5608	82.7	37.8
Quiaca	Sandia	2232	93.3	68.2
San Antonio de Esquilache	Puno	2570	87.2	49.9

Fuente: Diario Los Andes, 20 febrero 2009

En este cuadro falta incluir a Cuyocuyo, que tiene actividad minera en las comunidades que colindan con el Nevado Ananea, donde la mayor parte de los comuneros realizan extracción de oro en pequeña y mediana escala, la mayoría informales. Se puede apreciar la intervención minera, porque es común ver a comuneros con camionetas nuevas de muchos miles de dólares, dueños de camiones, combis y casas de material noble de muchos pisos o con negocios.

1.2 La Agrobiodiversidad

Los países andinos tropicales como el Perú, pertenecen a la selecta élite de países megadiversos tanto por la condición amazónica de todos ellos, como por su condición andina. Se estima que el 35% de la producción mundial de alimentos proviene o se origina de los recursos genéticos andino-amazónicos. Además, la diversidad de la región andina-amazónica está empresada en la extensa gama de paisajes, hábitats, biorregiones y ecosistemas naturales e intervenidos, que les confieren esta megadiversidad de especies (E.Gonzales, 2002).

Los ciento cincuenta y seis gobiernos que firmaron la Declaración de la Cumbre de la Tierra en Río (1992) aceptaron la responsabilidad de conservar la diversidad de la vida vegetal, animal y microbiana en sus respectivos países, de utilizar los recursos biológicos de manera sostenible y de buscar formas para compartir de manera equitativa los beneficios de la biodiversidad. Mientras que las naciones ricas se comprometieron a suministrar recursos tecnológicos y

financieros para ayudar a los países pobres a promover la gestión adecuada de la diversidad existente en sus países.

Desde sus inicios como convención internacional, el CBD ha procedido a darle mucho énfasis a la instrumentación de un programa mundial sobre diversidad biológica agrícola; pues, es, sin duda, una vía para vincular la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica a la realidad económica-social del mundo necesitado de alimentos y del uso del ambiente, de manera sostenible.

Según el Manual de la CBD (2001), el alcance de la biodiversidad agrícola podría resumirse así: *“Agrobiodiversidad, es un término muy amplio que incluye a todos los componentes de la diversidad biológica que tengan relevancia en la producción de alimentos y la agricultura en general y todos los componentes de la diversidad biológica que constituyen los agroecosistemas, a saber, las diferentes especies y su variabilidad genética de animales, plantas y microorganismos en sus diferentes niveles: genético, especies y ecosistemas que son necesarios para mantener funcionando los agrosistemas, su estructura y procesos”*.

El Perú es reconocido internacionalmente como uno de los principales centro de agrobiodiversidad en el mundo, por su aporte en más de 48 cultivos alimenticios de importancia, constituyendo esa riqueza un potencial y una ventaja comparativa que aún no se utiliza adecuadamente (M.Tapia, 2010).

1.2.1 Legislación internacional sobre los recursos fitogenéticos útiles a la alimentación y a la agricultura - RFAA

Los procesos de conservación, acceso, utilización y distribución de los beneficios derivados de la utilización de los RFAA, están legislados por normas que emanan del:

- Derecho Ambiental Internacional
- Derecho Agrario Internacional
- Derecho Internacional sobre la Propiedad Intelectual

Las principales normas que rigen la gestión de los RFAA a nivel internacional son:

- El Convenio de la Diversidad Biológica – CDB
- El Nuevo Tratado Internacional sobre los RFAA
- Convenos de la Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales – UPOV
- Acuerdo sobre los Derechos de Propiedad Intelectual vinculados al Comercio – ADPIC

Este conjunto de normas determina las principales características de la “Gestión Legal de los RFAA”, la cual dentro de una lógica de desarrollo durable, esta orientada a:

- a. La implementación de políticas destinadas a la conservación *in situ* y *ex situ* de los RFAA a nivel mundial.
- b. La definición de principios y mecanismos que faciliten el acceso a los RFAA. Entre los cuales resaltarían.
 - El acceso para el uso y la comercialización
 - El acceso para la investigación
 - El acceso para garantizar la Seguridad Alimentaria Mundial.

La definición de las condiciones que permitan una distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de los RFAA.

CAPÍTULO 2 – METODOLOGÍA

Objetivo general

Elaboración de un Documento Técnico Base de la caracterización y manejo de cultivos altoandinos en Cuyocuyo, Sandia (Puno).

Objetivos Específicos

- Identificación, descripción y validación de las especies y variedades cultivadas y sus parientes silvestres que se encuentran en uso o como material vegetativo subutilizado en el distritos de Cuyocuyo, Sandia (Puno).
- Identificación de prácticas tradicionales ancestrales para su cultivo o recolección de las especies y variedades cultivadas y sus parientes silvestres encontrados en el distrito de Cuyocuyo, Sandia (Puno).
- Asesoramiento y monitoreo para el manejo y mejora productiva de cultivos andinos, especialmente en la zona de Sandia, Puno.
- Presentación de resultados obtenidos de la caracterización agronómica entre las autoridades y población local de las comunidades campesinas de Cuyocuyo, la Municipalidad de Cuyocuyo, el GORE Puno y el equipo técnico de WCS.

2.1 Método para el recojo de información in situ

Para el recojo de información *in situ*, en las 10 comunidades seleccionadas para el estudio, primero se concertó con las autoridades locales y comunales, actividad que fue propiciada previamente por el trabajo de inducción realizado por WGS en cada comunidad o lugar de intervención.

El recojo de información fue realizado bajo los estándares y procedimientos de tres métodos que a continuación se detalla:

1. Método Experimental
2. Método de Encuesta
3. Método de Análisis

Los tres métodos comprendieron **técnicas de recolección y análisis** de datos como:

- Observaciones
- Entrevistas
- Cuestionarios
- Sondeos
- Análisis de contenido
- Análisis de registros obtenidos
- Análisis de registros estadísticos

- Análisis históricos

También se utilizando diversos **instrumentos y equipos** como:

- Esquema de entrevista
- Rejilla de observación
- Cuestionario
- Registro de observación
- Rejilla de análisis
- Cuadros y gráficas
- Programas de computación: base de datos, procesador de textos, internet
- Programas especializados: ArcGis, Diva GIS, Arc Catalog, Acces, SAS.
- GPS
- Cámara fotográfica
- Grabadora
- Teléfono móvil

Además fueron incorporadas diversas **Técnicas de Investigación** como:

1. *Técnica de la entrevista*.- que consistió en reunir en un grupo importante de participantes e identificar un tema, y por medio de un intercambio verbal personalizado entre ellos y el investigador se procedió a registrar la información.
2. *Técnica de la observación*.- donde el investigador midió las características (frecuencia, duración, retraso, etc.) del comportamiento de los participantes y el entorno circundante, haciéndose testigo inmediato de ello en un contexto determinado.
3. *Técnica de análisis histórico*.- que consistió en que el investigador, después de establecer la histología de la información obtenida, hace la crítica externa y la crítica interna de lo observado o entrevistado, a fin de plasmar los resultados en el informe de resultados.
4. *Técnica de análisis de contenido*.- que consistió en establecer las características del corpus lingüístico ¿?.
5. *Técnica del análisis de registros estadísticos*.- que consistió en el estudio de las series históricas y estadística reunidas, para extraer de ellas el marco referencial o nueva información.

El registro de la información que se obtuvo en el presente trabajo tuvo tres **condiciones**:

Confiabilidad.- Que es el grado en que el instrumento utilizado produce los mismos resultados al aplicarse repetidas veces al mismo sujeto u objeto. Ej.: en las entrevistas con agricultores sobre el mismo tema, el registro georeferenciado GPS de los lugares visitados.

Validez.- Que es el grado en que el instrumento utilizado mide realmente la variable que se quiere estudiar. Ej.: GPS para medir la altitud y no para medir la temperatura.

Objetividad.- Que es el grado en que el instrumento es permeable a la influencia de los sesgos y tendencias de los investigadores que lo administran, califican e interpretan. Ej.: la duplicidad en nombres nativos de las variedades o sinonímias, que al final es calificada e interpretada por los investigadores de SAFE TRACK que tienen experiencia en el tema.

Recolección de datos

El proceso de recolección de datos que se aplicó tuvo los siguientes **pasos**:

1. *Identificar la(s) fuente(s)*: como personas, archivos, expedientes, bibliografía, fotografías y observaciones.
2. *Lugar de localización de la(s) fuente(s)*: de donde provienen la muestra, refrendadas por fotografías, nombres de lugares, variedades, personas y datos de posicionamiento GPS georeferenciado.
3. *Medio o método de recolección de los datos*: realizado mediante la observación directa, entrevistas, encuesta y uso de equipos especializados como el GPS, altímetro y la cámara fotográfica.
4. *Medio o método de procesamiento*: para dar respuesta al problema.

Los **elementos** utilizados para el recojo de la información fueron:

1. *Las variables*: que fueron los conceptos o atributos a medir. Ej.: diversidad altitudinal, de cultivos, de tecnologías, de variedades, etc.
2. *Las definiciones operacionales*: que es la forma como se operacionalizó las variables que nos permitieron identificar el método para medirlas. Ej.: para el análisis de la diversidad se utilizó el programa SAS y para la distribución altitudinal y de ubicación el Arc GIS.
3. *La muestra*: que fue el número de unidades de análisis a medir. Ej.: representado para este estudio principalmente la diversidad y variabilidad de cultivos en la zona (agrobiodiversidad).
4. *Los recursos disponibles*: determinado por el tiempo de la consultoría, el apoyo de WGS a SAFE TRACK, los especialistas, investigadores, camioneta, etc.

2.2 Metodología para determinar la agrobiodiversidad

Para determinar la metodología de identificación de la Agrobiodiversidad de Cuyocuyo, se congregó diversas aproximaciones científicas aplicadas a nuestro país, desde Alexander Von Humboldt, Pulgar Vidal, Mario Tapia, Leslie Holdridge y ONERN.

2.2.1 aproximaciones a los agroecosistemas andinos

Las sociedades tradicionales que han vivido durante milenios en medio ambientes diversos, han desarrollado conocimientos y estrategias productivas que se basan, en gran parte, en la utilización de la diversidad del medio en el que viven. Algunos autores consideran que las

áreas de mayor biodiversidad biológica también corresponden a la gran diversidad cultural (Pretty and Smith, 2004).

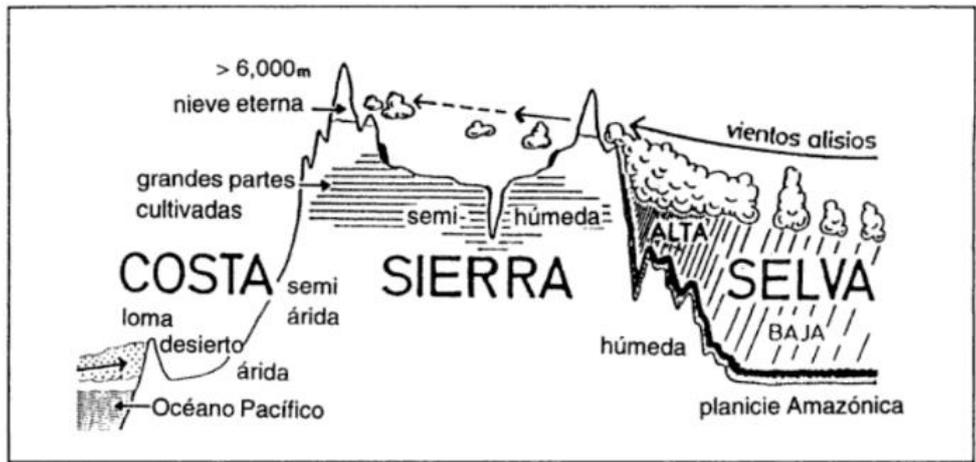
Las nuevas investigaciones no solamente explican los cambios que las culturas tradicionales están experimentando, sino que también nos llevan a entender mejor la manera en la cual las culturas tradicionales han transformado el medio ambiente en el que viven, de tal manera que escenarios naturales que se los consideraba antes prístinos y primarios, como es el caso de la selva tropical amazónica, ahora parecerían ser el resultado de siglos e incluso milenios de intervención humana, generando de esta manera paisajes culturales y una biodiversidad producida por el ser humano, donde la mayoría de estas culturas que hasta hace poco parecían ser inmutables, sin historia y milenarias, son ahora parte de una realidad globalizada.

Las comunidades nativas que viven en los Andes han utilizado de manera intensiva su medio ambiente, y lo han transformado significativamente, de tal manera que la diversidad biológica que estos grupos utilizan es en gran medida el resultado de factores geográficos y bióticos, así como de la intervención humana. Una de las características más importantes del medio geográfico es la diversidad generada por las distintas alturas.

Alexander Von Humboldt, Celestino Mutis y otros científicos describieron hace ya doscientos años la manera en la que las diferencias de altura, precipitación y de otros factores, varían de un lugar a otro en espacios relativamente pequeños, estableciendo microclimas y determinando los diferentes ecosistemas, y generando así la gran diversidad biológica que encontramos en los Andes. Además de ser de interés para la ecología, el concepto de la **verticalidad andina** es clave para entender la adaptación del ser humano al medio ambiente diverso.

El geógrafo peruano Javier Pulgar Vidal, formula en 1938 una tesis donde hace una división sistemática del Perú en ocho **regiones naturales**, de acuerdo a *pisos altitudinales, flora y fauna*. Fue un gran avance en su tiempo para entender principalmente la condición geográfica de nuestro país, sin embargo hoy en día es entendido sólo como una orientación.

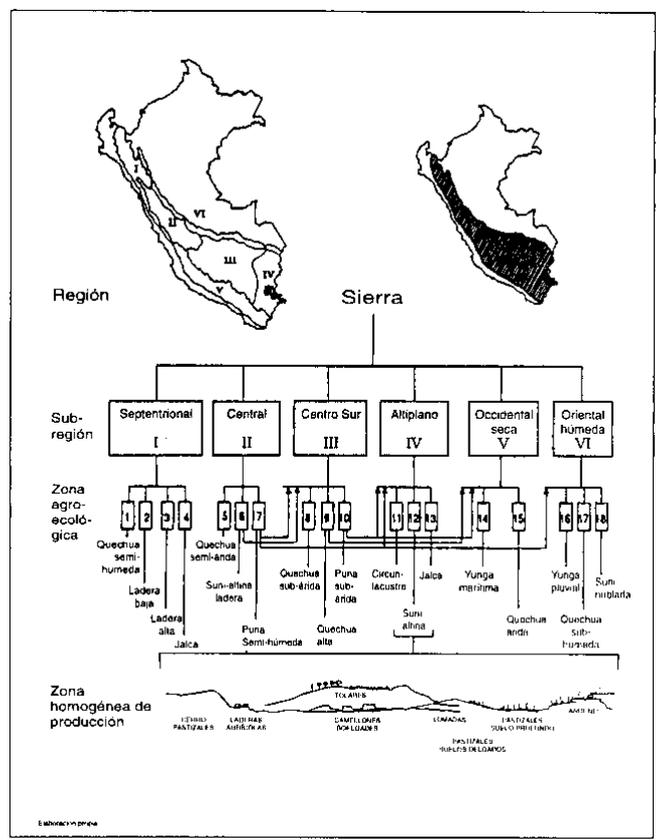
Figura N° 01: Sistemas de Producción Agrícola de los Andes – Corte transversal de los Andes



Fuente: Mujica y Rueda, 1997

Tapia y Torres en 1996, describen 18 **zonas agroecológicas** como espacios encontrados en un ecosistema de acuerdo a variables que afectan directamente al uso de tierra, permitiendo planificar no sólo los sistemas de producción más apropiados, sino las prioridades de investigación así como facilitar la extensión de los resultados, prevaleciendo en esta aproximación condiciones ecológicas como: clima, suelo, topografía, etc., que permiten definir las unidades con una mayor uniformidad. (Fig. 02)

Figura 02: Niveles Jerárquicos de Zonificación Agroecológica de la Sierra



Fuente: Tapia M., 1996

Esta propuesta de zonificación agroecológica se sustenta en la revisión y comparación de numerosos trabajos realizado en diversas localidades a lo largo de la sierra y que tienen en común la característica de tomar en cuenta el uso de la tierra y su relación con los conocimientos ecológicos locales. Las unidades propuestas de clasificación se ordenan jerárquicamente en tres niveles diferentes y son dependientes de factores: geográficos al nivel macro, climáticos al nivel meso, y edáficos y tecnológicos a nivel micro. Sin embargo no todos tienen el mismo peso, razón por la cual la zonificación incluye diferentes niveles jerárquicos de clasificación (Ver Cuadro 05). Como unidades de diferente nivel jerárquico, se tiene: la SubRegión (SR), la Zona Agroecológica (ZA) y el Ambiente o Zona Homogénea de Producción (ZHP), cada uno de estos niveles se define utilizando una terminología local descriptiva que permite reconocer fácilmente no sólo las condiciones climáticas, sino también el potencias de uso agropecuario (Tapia,2013).

Cuadro Nº 05: Determinantes utilizados para la zonificación

Unidades de Zonificación		
Subregión	Zona Agroecológica	Zona Homogénea de Producción
Latitud Orientación - occidental - oriental - interandina	Climáticos - temperatura, altitud - humedad - evapotranspiración - Geomorfología - Fisiografía	Edáficos - drenaje - fertilidad - acidez - hidromorfismo - Pendiente

Fuente: Tapia M., 1996

En 1947 Leslie Holdridge, propuso un Sistema de Clasificación Climática denominada **Sistema de Zonas de Vida**, que fue actualizado en 1967. El supuesto básico de este sistema es que las unidades de suelo y vegetación pueden ser identificadas con tan sólo determinar las unidades climáticas apropiadas; de allí la etiqueta ecológica que tiene por ser estrictamente climático, pues las variables con las que trabaja son de naturaleza climática: la precipitación; la biotemperatura y la evapotranspiración potencial (ETP), basándose en la fisonomía o apariencia de la vegetación y no en la composición florística. Los límites de las zonas de vida están definidos por los valores medios anuales de dichas variables.

La Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN), en 1976 presenta una Guía Explicativa del Mapa Ecológico del Perú, basadas en el sistema de Clasificación de las Zonas de Vida del Mundo de Leslie R. Holdridge, orientada al entendimiento, interpretación y aplicación del Mapa para todo nuestro país, estableciendo la distribución geográfica de 84 zonas de vida y 17 de carácter transicional. Es la aproximación mas cercana que se tiene para interpretar los diversos ecosistemas de nuestro país.

CAPÍTULO 3 – RESULTADOS

3.1 Del distrito de Cuyocuyo

3.1.1 Etimología

Son numerosas las leyendas que se tejen sobre el origen de este nombre que es quechua, y según relatos sería por los movimientos telúricos que se presentan en la zona que son relacionados por las aguas termales ubicadas al sur de Cuyocuyo, acuñándole que es la raíz de un volcán.

3.1.2 Datos históricos

Pre incaico.- Antiguamente el lugar donde vivían los antiguos pobladores de Cuyocuyo, se denominaba **Chuncho Wayk'ü**, estos estaban dedicados a la agricultura y fueron creadores y constructores de los andenes. Los primeros nativos fueron una tribu bárbara en tiempos preincaicos, es así que la mina de Ancokala fue descubierta por los nativos de Chuncho Wayk'o, quienes trabajaban con herramientas llamadas WANCCA, por lo que eran agricultores y mineros.

Siglos más tarde ocurrió un desastre natural en la zona, donde se desprendió el cerro de Wayra Punco, estancando el río tambillo y jilari en Chuncho wayk'o, inundando todas las casas, convirtiéndolo en una laguna. Años más tarde paso lo mismo con la comunidad de Ura ayllu con el derrumbe del cerro. Estos deslizamientos ocurrieron debido a las intensas precipitaciones pluviales en aquellos siglos.

Los pocos sobrevivientes de este desastre natural fueron los pobladores que vivían en las zonas de laderas y otros que sobrevivieron el desastre se ubicaron en los sectores de Cojene, Rotojoni, y Sayaca, construyendo sus casas en lugares de cultivo (andenería), quedando sus casas mirando la quebrada del Chuncho Wayk'o convertido en lagunas, estas lagunas debido al oleaje de sus aguas por el impulso del viento daban la impresión de moverse desafiadamente, por esto lo denominaron KUYON KUYON en idioma quechua, que en castellano quiere decir MUEVE MUEVE.

Años más tarde ocurre otro desastre natural, esta vez se desprende el cerro Kolon Kolon en la rinconada del río Tarnbillo, creando un huayco que abrió como una puerta la zona estacada del Wayra Punco, al igual que en la zona de Phutuni. Debido a que el huayco arrasó con mucha fuerza las dos lagunas estancadas, estas se secaron y años después los pobladores tomaron posición en las playas sobre todo en las zonas elevadas, construyendo sus casas al lado sur, denominándolo KUYON KUYON.

En la actualidad hace seis años atrás se escarbaron las calles de Cuyocuyo para los canales de desagüe a 2.5 m. de profundidad, encontrándose restos de huesos humanos, canaletas,

piedras talladas de diferentes iconografías y carbones que se encuentran mezclados con arena y lodo.

Época Incaica.- Siglos después con la expansión de la cultura Inca, estos llegaron a la zona de Kuyon Kuyon, descubriendo a esta tribu, por lo que inmediatamente las tierras pasaron a su poder, sobretodo porque existía en el lugar muchas guerras entre tribus vecinas. El Inca Mayta Cápac arribó a dicha quebrada al iniciar su famosa expedición al Kóllao. Luego organizó un pequeño cacicazgo compuesto de autoridades incas, que dictaron una legislación organizada. aquí nacen los primeros Ayllus. El Llajta Ayllu (así lo denominaron al pueblo de Kuyon Kuyon), Puna Ayllu (por la ubicación en la parte alta de la zona), Ura Ayllu (llamado así por su ubicación en la parte baja de la zona) y Ayllu Machajmarca al sector de Cojene y Rotojoni, los pobladores de este sector eran los que vivían en su mayoría en Llajta Ayllu, debido a que sus tierras de cultivo se ubican en la zona.

Época Colonial. Con la llegada de los españoles las tierras de los Incas se convierten en haciendas, en ese tiempo Cuyocuyo formó un señorío o cabeza de Ayllus, hasta que, luego de algunos siglos y probablemente ya en tiempos pre-republicanos, llegó el minero Francisco de Paula Esquiros, de origen desconocido quien realizó la Fundación Española de Cuyocuyo, cuya fecha se ignora. En esos años y con este personaje los Cuyocuyenos ejecutaron la obra de la canalización del río Cuyocuyo por el lado oeste, porque el cauce anterior se desarrollaba al este, también edificaron la iglesia católica y el campo santo que hasta la actualidad existen

Época Republicana.- El Distrito de Cuyocuyo fue creado bajo el Decreto Supremo Ley N° 12301, de la fecha del 02 de Mayo de 1854, expedido por el presidente de la república Mariscal Ramón Castilla, en la Casa del Gobierno de la ciudad del Cusco, con el nombre de Cuyocuyo y como integrante de la provincia de Carabaya. El 5 de febrero de 1875 fue anexado a la nueva provincia de Sandia que se separó de Carabaya en virtud a la ley de esa fecha.

3.1.3 Ubicación

El distrito de Cuyocuyo está ubicado en la provincia de Sandia del departamento de Puno, comprendida entre altitudes desde los 5,350 y 2,650 m.s.n.m. La capital de distrito está localizada a una altitud de 3401 m.s.n.m., situada a 200 Km. de distancia de la ciudad de Juliaca, y está entre los paralelos 14° 28' 00" de latitud sur y 69° 32' 06" de longitud oeste del Meridiano de Greenwich.

3.1.4 Límites

Por el Norte: Con los distritos de Patarnbuco y Sandía

Por el Sur: Con el distrito de Ananea provincia de San Antonio de Putina

Por el Este: Con el distrito de Quiaca

Por el Oeste: Con el distrito de Crucero provincia de Carabaya.

3.1.5 Extensión

Tiene un área de 633,863.5 km² que se extiende desde el altiplano, hasta zonas cercanas a la selva alta 2,650 msnm. El terreno es accidentado, con laderas escarpadas. El distrito abarca 7 comunidades campesinas, 7 sectores y/o anexos. Además cuenta varios caseríos como: Ajapata, Amayani, Apacheta, Baltimore, Ccaquencurani, Chullunquiani, Culitira, Ccunoni, Huallitira, Huarini, Huayrapata, Jebana, Kaykone, Limata, Maranserani, Pajchacuchu, Pajchani, Phorojoni Pucuri, Sallacco, San Bartolomé, Santa Fé, Saytococho, Suracuchu, Tambillopata, Ticani, Tincopalca, Tinta Huarana, Yahuarjani y otros.

3.1.6 Clima.

El clima del distrito de Cuyocuyo es frío húmedo con constantes neblinas en los meses de diciembre, enero, febrero y marzo. La parte baja que comprende a la comunidad de Aripo el clima es templado.

3.1.7 Topografía.

Los terrenos de los pobladores tienen una topografía empinada, son pequeñas parcelas y cada poblador tiene en diferentes sitios. En caso de los terrenos de las comunidades, cada comunidad tiene su propio terreno y dentro de ellas los pobladores tienen terrenos entremezclados o sea tienen en cualquier parte de la comunidad, que son utilizados y heredados por ellos, pero no son dueños, el único dueño es la comunidad y se respetan de acuerdo a normas estrictas que rige en cada comunidad.

3.1.8 Hidrografía.

Empieza en el río Pucuri, y otro que nace del nevado Ananea, juntándose los dos toman el nombre de río Tambillo, aguas abajo se unen el río Jilari con el río Tambillo formando el río Cuyocuyo, mas abajo se juntan con el río Awi awi y Cconi formando el río Sandia, que es un afluente del río Inambari.

Del otro lado de la cuenca, el río Sallacco juntándose con pequeños tributarios, toma el nombre de río Puna Laqueque, agua abajo aluden con el río Manaricunca tomando el nombre de río Awi awi.

Existen muchas lagunas: hacia la vertiente de la meseta del Collao, la laguna de Suracuchu, Pacharia, Saythoccocha, (los tres desaguan al río Poto Crucero, originando el río Ramis) que son vertiente del Lago Titicaca, de igual manera hacia la vertiente del Atlántico, se tiene las lagunas Surapata, Chujñaccota, Isla chucho, Amafrentina, CCochapampa, CColq'e pirwa, Lucuna, y otras lagunas pertenecientes a la vertiente oriental.

Existe aguas termales al sur del pueblo de Cuyocuyo, esta a una distancia de 2.Km. y Medio,

el lugar se denomina H'ATUN PHUTINA y es visitado por los pobladores y visitantes.

3.1.9 Paisaje.

Son diversos los paisajes encontrados en el distrito como, quebradas y cerros elevados donde sobresalen el cerro de Chucho, LLajtapata, Lucana, Choq'e Chambi, Calvario, pururpata, Arcupunco, Tambillo y otros.

Cuyocuyo está decorada con una multitud de andenerías, las más destacadas son las andenerías de Cheg'e cheg'e. Los de aguas termales de Hatun phutina, y ríos.

3.2 De la población de cuyocuyo

3.2.1 Población Objetivo y Autoridades Políticas

Las Autoridades Políticas están Regidas por la Constitución Política del Perú, teniendo como autoridad única a El Alcalde, elegido democráticamente por cuatro años. Para el periodo 2015-2018 lo ejerce el Sr. Leonardo Chura Yanapa del partido político Acción Popular.

Lo acompañan como regidores: i) Octavio Colque Tunque (Acción Popular), ii) Florencio Ampuero Quispe (Acción Popular), iii) Dina Haydee Choque Sumerinde (Acción Popular), iv) Eduen Agapito Zuñiga Paredes (Acción Popular) y v) Adalberto Ccapayque Ccori (Movimiento Andino Socialista).

En cuanto a las comunidades, estas cuentan con una Junta Directiva, presidida por un Presidente Comunal, acompañado con otros cargos responsables de actividades específicas para la gestión de la comunidad. Uno de los cargos que enlaza al Alcalde del distrito y a la comunidad es el AGENTE Comunal, quien articula ambos gobiernos. Además existe por comunidad un TENIENTE GOBERNADOR, quien es elegido políticamente por el partido político de turno y recae en un poblador del partido y de la comunidad.

La población distrital de Cuyocuyo según el Censo Nacional de Poblaciones del 2012, cuenta con 5044 habitantes. De este universo, en el presente estudio se entrevistó a 223 personas de los cuales 125 fueron varones y 98 mujeres.

Cuadro N° 06: Personas entrevistadas por sexo

Comunidades	Hombres	Mujeres	Total
Aripo	13	8	21
Cojene	11	9	20
Huancasayani	13	7	20
Ñacoreque Chico		6	6
Ñacoreque Grande	3	6	9
Puna Ayllu	14	14	28
Puna Laqueque	16	12	28
Rotojoni	6	6	12
Sayaca	15	12	27
Ura Ayllu	34	18	52
Total general	125	98	223

Fuente SAFE TRACK, 2016

Las 223 personas entrevistadas, fueron caracterizadas por la responsabilidad que tienen en la comunidad, obteniendo como resultado que, en cada comunidad se visito o converso con una autoridad y en otros casos con dos o tres. Fueron siete (7) Presidentes Comunales los entrevistados y ocho (8) los Tenientes.

Cuadro N° 07: Autoridades visitadas por comunidad

Comunidad	Agente Municipal	Comunero	Presidente	Secretario	Teniente	Vice presidente	Total
Aripo	1	18	1		1		21
Cojene		19			1		20
Huancasayani		19	1				20
Ñacoreque Chico		4		1	1		6
Ñacoreque Grande		7	1		1		9
Puna Ayllu		25	1		1	1	28
Puna Laqueque		26	1		1		28
Rotojoni	1	10		1			12
Sayaca	1	24	1		1		27
Ura Ayllu		50	1		1		52
Total general	3	202	7	2	8	1	223

Fuente: SAFE TRACK, 2016

Los Presidentes Comunales, como máxima autoridad de las comunidades, a los que se entrevisto todos fueron varones.

Cuadro N° 08: Presidentes Comunales visitados por comunidad

Comunidad	Nombre y apellido	Sexo	Cargo
Aripo	Coarite Ancco Evaristo	M	Presidente
Huancasayani	Lipa Ochochoque Valeriano	M	Presidente
Ñacoreque Grande	Turpo Chipana Eleuterio	M	Presidente
Puna Ayllu	Yanapa Mamani Daniel	M	Presidente
Puna Laqueque	Coarita Mullisaca Fidel	M	Presidente
Sayaca	Andrade Paye Alejandro	M	Presidente
Ura Ayllu	Inofuente Huanca Fermin F	M	Presidente

Fuente SAFE TRACK, 2016

3.2.2 Idioma

El idioma más hablado y más común es el quechua, esto desde los tiempos ancestrales, pero con la invasión española es impuesto el idioma Castellano (Español). En la actualidad en su mayoría los hombres de Cuyocuyo son Quechua hablantes y casi la totalidad también hablan castellano a excepción de muy pocas personas de avanzada edad. También existen migrantes asentados en el sitio de idioma aymara procedentes de las orillas del lago Titicaca.

3.2.3 Vivienda

Las viviendas del distrito de Cuyocuyo están construidas de piedra laja, con barro, el techo es de calamina con tijerales de tronco de eucalipto que crece en el lugar, y la parte interior se encuentra revestido con tierra fina, encima con yeso y pintado.

Las viviendas son de dos pisos, donde el segundo piso esta cruzado en forma de puente de canto a canto con troncos de eucalipto y encima con maderas, como pequeños balcones para el secado de la ropa y otros usos como el secado del maíz. En general cada casa cuenta con una cocina aparte construida de la misma forma, con la diferencia de que son de un piso. Como solía ser antiguamente, en general las casas llevan techos de paja, sin embargo últimamente éstas son cambiadas por calaminas. Actualmente existen también construcciones de material noble tanto en el pueblo como en las comunidades.

2.2.4 Salud

Cuenta el distrito con 4 centros de salud (CLAS⁵), ubicados en el pueblo de Cuyocuyo, en la comunidad de Huancasayani, en la comunidad de Puna Laqueque y en la comunidad de Puna Ayllu en el sector Oriental. El centro de salud más equipado es el de Cuyocuyo y los demás sólo brindan el servicio básico debido a la falta de recursos humanos, materiales, financieros y tecnológicos.

2.2.5 Comunicación

Existen en el pueblo de Cuyocuyo y en algunas comunidades, radios en Frecuencia Modulada (FM) de corto alcance, son informales en la mayoría de los casos. En cuanto al servicio telefónico, existe la comunicación celular en la mayor parte del distrito, pero con muy baja intensidad en la señal.

2.2.6 Electricidad.

El pueblo de Cuyocuyo cuenta con una Mini Central Hidroeléctrica denominada *Lurini*. Fue instalada en la década de los 90 y le permitió en su momento desarrollar un plan de electrificación de todo el distrito. Actualmente el total de Comunidades del distrito, cuentan con servicio de alumbrado público y domiciliario proveniente de la Central Hidroeléctrica de San Gabán en la provincia de Carabaya.

3.2.7 Aspectos culturales.

El distrito es rico en expresiones culturales, se cultiva y mantiene bailes tradicionales como los Ayarachis, los carnavales (que tocan el pinquillo, una especie de quena mucho más larga). Tienen muchas celebraciones de fiestas religiosas y patronales como; la fiesta de las cruces, en el mes de mayo, el jueves y viernes santo, la Virgen del Rosario, etc. *Los Ayarachis de Cuyocuyo* son de mucha trascendencia folklórica y cultural, hicieron sus presentaciones en mejores escenarios del territorio Peruano llevándose los mejores premios, como en el año de 1998 donde fueron campeón de campeones en la festividad de traje de luces de la Virgen de la Candelaria en la ciudad de Puno.

Existen también muchas danzas típicas y tradicionales como: los Misqui Chunchos, los Ch'arcco Chunchos, Callahuayu, Nohuinatcs, Puli pulís, y otros.

Fiestas patronales.-

- La fiesta de cruces: 03 de mayo, se festeja en toda las comunidades del Distrito.

⁵ CLAS: Comites Locales de Administración de Salud - MINSA

- La fiesta de San Pedro y San Pablo: 29 de junio, en el sector y/o anexo de Aripo.
- La fiesta de virgen de Natividad: 08 de setiembre, en la comunidad de Puna Ayllu.
- La fiesta de virgen del Rosario: 08 de octubre, se festeja en el pueblo de Cuyocuyo.
- La fiesta de la virgen Inmaculada Concepción, en el Centro Poblado Oriental.

Fiestas costumbristas.

- Primero de enero la juramentación de los nuevas autoridades, y la entrada de los carnavales.
- 02 febrero, la fiesta de candelaria y la bendición de los nuevos productos agrícolas, (ch'allasca)
- En febrero y parte de marzo: el tradicional carnaval Cuyocuyeño,
- Festividad de la Semana Santa.
- El domingo de ramos, en la tradicional Ccollana.
- 02 de mayo aniversario del distrito de Cuyocuyo, se celebra con el concurso de danzas autóctonas y traje de luces.
- 24 de junio: día del campesino, se celebra con el concurso de danzas autóctonas, mestizas y traje de luces.
- Primero de noviembre fiesta de todos los santos.

3.2.8 Principales actividades económicas

Las principales actividades económicas que se desarrolla en este distrito son:

Agricultura.- que se realizan en andenerías, se usa el abono natural (estiércol) se emplea la Chaquitaclla, Raucana y la yunta, la producción es para el consumo interno, autoconsumo o consumo familiar. Los suelos son fértiles y aluviales en toda la zona, realizan cultivos de secano que se abastece sólo de lluvias y son recomendables por que los andenes están en laderas. Se la puede considerar como pequeña agricultura o agricultura de sub-sistencia, el ingreso que los pobladores obtienen de sus cultivos son en mínima cantidad, debido a que tienen pequeñas parcelas y cultivan tradicionalmente con tecnología de sus antepasados, razón por la cual el nivel de producción es regular.

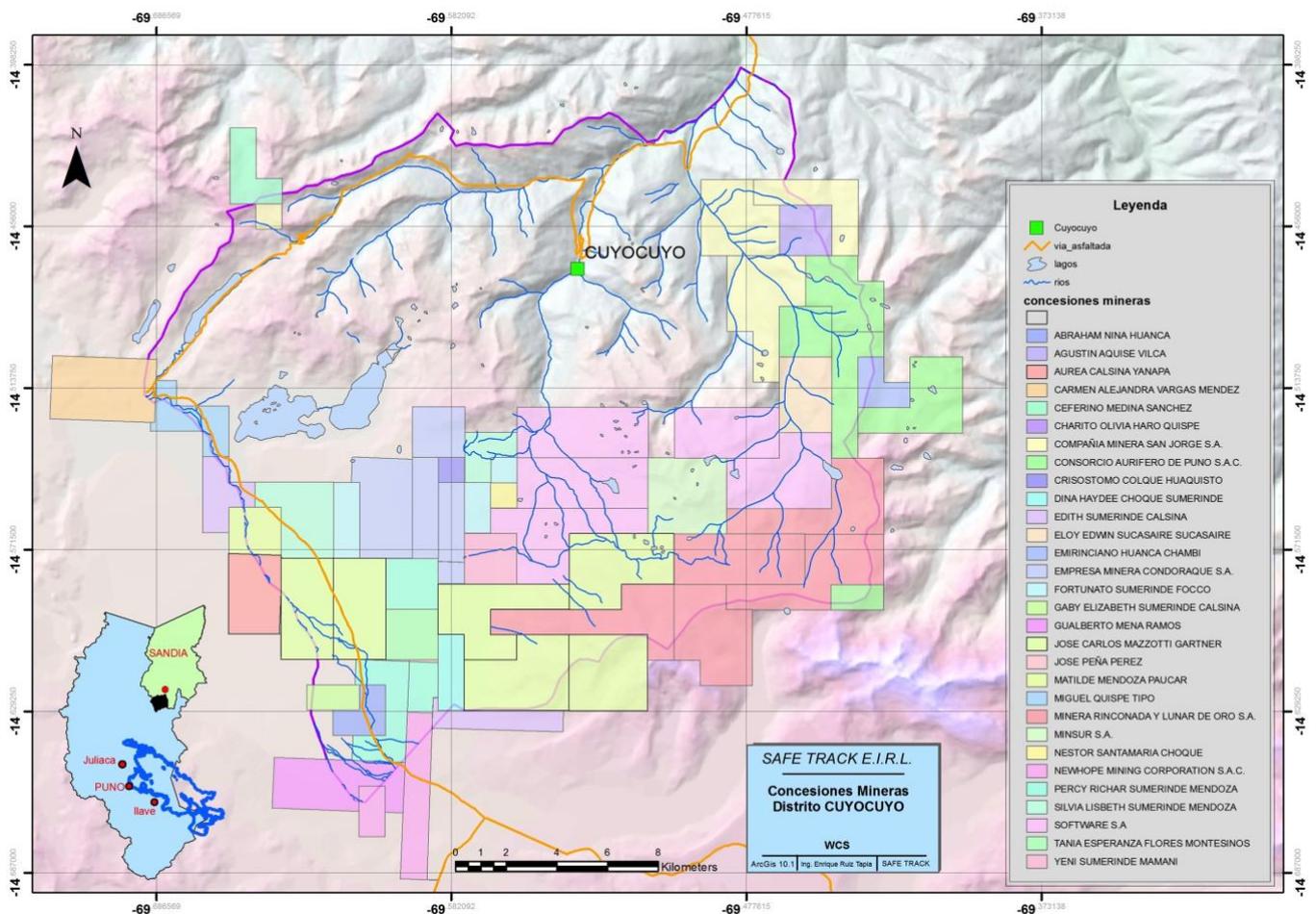
Ganadería.- La principal crianza de animales es la de camélidos sudamericanos, que se crían en las partes altas del distrito, en el anexo de Queo, en el sector de Cuñucachi, también en el sector y/o Centro poblado de oriental, así como en el sector de Kallpapata, Amayani y otros lugares de la zona alta. La Alpaca tiene gran importancia económica por la producción de carne, por su fina fibra y el estiércol para la agricultura. En cuanto a la zona intermedia y baja, existe la crianza de ovinos en menor cantidad, que es utilizado su excremento para el abonamiento de las chacras y la carne para el consumo humano. La crianza de estas especies es a campo abierto y consumen pastos naturales que se ve limitada por la cantidad de

alimento que se requiere. Es también característico en la zona la crianza de cuyes, que podría convertirse en una actividad principal, por las condiciones culturales y geográficas favorables del distrito.

El comercio ganadero es restringido debido a la lejanía de la zona sin embargo en el sector de Oriental se acostumbra realizar una feria los días jueves de cada semana para adquirir o vender los ganados, también se venden lanas de Alpaca, Ovejas y las codiciadas fibras de Vicuña que hoy en día es muy raro, en otros casos se vende los cueros y cuerillos de crías de Alpacas, como también carne y otros productos que no son netamente pecuarios. Ultimamente esta feria a decaído por el cambio de comercio de Oriental, que se ha convertido en un campamento o estacionamiento minero donde se brindan servicios para este rubro.

Minería.- En la jurisdicción del distrito de Cuyocuyo existen Minas de Oro, siendo dueños los comuneros del distrito. Los de Puna Ayllu son poseionarios de las minas de Ancocala, de donde extraen el oro. Tambie hay otra en Huancasayani y Limata. Esta actividad creció descontroladamente en los últimos 10 años.

Figura 03: Concesiones mineras del distrito de Cuyocuyo



Existen 30 Concesiones Mineras en el distrito de Cuyocuyo, (Ministerio de Energía y Minas, 2011) donde tres de ellas son minas comunales o pertenecen a las comunidades, los mismos comuneros las explotan, estas son: Ancoala, Huancasayani, Limata. Existen también minas pertenecientes a comuneros, de manera individual y pequeñas asociaciones.

Textilería.- En su totalidad la población femenina del distrito de Cuyocuyo se dedica a esta actividad. Hacen tejidos de Llijllas (manta), Ponchos, Chumpis (Faja), Incuñas, Chuspas, Frazadas. Las Llijllas son trajes exclusivamente de las mujeres, que utilizan como manta para cubrirse la espalda y para cargarse el atado. Los hombres, la utilizan para bailar las danzas típicas de la zona y también se utiliza de adorno en locales donde se realizan las fiestas.

En las zonas altas del distrito los varones fabrican las sogas de la *chillihua*, que utilizan para sostener la carga de los animales y de usos múltiples.

3.2.9 Comercio

En el distrito de Cuyocuyo, aun se mantiene el TRUEQUE que consiste en el intercambio de productos agrícolas con productos que traen de la provincia de Sandía y de los valles de Massiapo y San Juan del Oro. Tal es el caso de la comunidades, que en los meses de cosecha (Marzo, Abril y Mayo) los comerciantes traen los Buellos (panes grandes), Naranjas,. Mandarina, Plátanos y otros, para cambiarlos por la Papa, Habas y otros productos del lugar, esto se realiza en *C'halas* (un intercambio por tanteo), y pesado a cambio.

Existen también casos donde traen abarrotes y ropa para realizar el trueque, esto proveniente de la ciudad de Juliaca. Del mismo modo algunos habitantes de la comunidad de Puna Ayllu van de viaje a la provincia de Sandía para realizar el intercambio de Maíz, Papa, Oca y Chuño que llevan en pequeñas cantidades, actualmente realizan el viaje en carros, sin embargo indican que anteriormente lo hacían en llamas, burros y caballos, sobretodo en el mes de junio. De igual manera los pobladores de la parte alta de Cuyocuyo de las zonas de Limata y Chuquine traen consigo productos como la Carne, Lana y Cuero de alpacas y oveja para intercambiar por papa, oca, papaliza o izaño, chuño negro, chuño blanco y habas, esto lo realizan en cualquier fecha del año, pero después de la cosecha; ellos traían estos productos en en Llamas, actualmente por la cantidad de movilidades locales de transporte como buses, camiones, combis e incluso táxis, lo realizan en estas movilidades.

3.3 resultados de la agrobiodiversidad de cuyocuyo

3.3.1 Clasificación del Clima de Cuyocuyo

Para definir la Agrobiodiversidad de Cuyocuyo, primero debimos definir el clima de la zona, para esto existen numerosas clasificaciones climáticas universales como: Koppen, Thornthwait, Holdridge, etc., al igual que clasificaciones nacionales como Pulgar Vidal, Mario Tapia, ONERN, etc., estas últimas ajustadas más a nuestra diversa geografía.

Ya desde los estudios de Raimondi, de Weberbauer y posteriormente de Pulgar Vidal y Antonio Brack la constante ha sido la comprobación de la enorme diversidad que posee el espacio peruano. Ya en la década de los 1930 Don Emilio Romero decía que el Perú "es un país de contrastes". Hoy sabemos que hay una serie de factores que han contribuido a esta enorme diversidad: i) La Cordillera Andina. ii) Las masas de aire. iii) El anticiclón del Pacífico sur iv) El anticiclón del Atlántico sur, v) Las masas de agua, vi) La corriente de Humboldt vii) La corriente del Niño. La verticalidad del Perú, de la mano con condiciones ambientales locales como la presencia de valles cerrados, pampas abiertas y más de 12.000 lagunas a lo largo del territorio han contribuido a hacer de nuestro territorio el resumen paisajístico del mundo.

Según la clasificación de las 8 **Regiones Naturales** propuestas por Pulgar Vidal, Cuyocuyo está comprendida en dos Regiones Naturales: Quechua y Selva Alta o Rupa Rupa.

La Región **Quechua**, situada entre los 2500 y 3500 msnm de altitud, aproximadamente, sobre ambos flancos andinos. Su nombre significa en quechua "tierras de climas templados", de clima sumamente variado, desde templado a templado frío dependiendo de la altitud, latitud y época del año. Las lluvias se presentan con mayor intensidad desde octubre a mayo. En la zona sur de Perú, esta presenta un clima más seco con mucha diferencia de temperatura entre el día y la noche.

La Región de **Selva Alta o Rupa Rupa**, tiene una altitud que varía entre los 800 y 3500 msnm en la vertiente oriental, con características como pongos o canales profundos formados por los ríos, caudalosos y la fuerza con la que avanzan es según las pendientes del terreno que recorren y dan formación a valles estrechos, de clima variado con 33 grados centígrados en las partes bajas y templado frío en las partes altas de 8 grados centígrados aproximadamente. Con lluvias abundantes entre noviembre y abril, aunque no faltan el resto del año. Cabe destacar que esta es la región más lluviosa del Perú.

Para la clasificación de **Zonas Agroecológicas** propuesta por **Mario Tapia**, Cuyocuyo se encuentra en la Subregión: Vertiente Occidental Seca, Zonas Agroecológicas: Quechua subhúmeda y Suni. (Ver. Grafico 02).

Zona Agroecológica : Quechua Subhúmeda, característica de la zona es el predominio del maíz y de los tubérculos andinos: papa, oca, olluco e izaño, y la crianza de vacunos. Ubicada en los declives oriental y occidental del sistema andino, con elevaciones entre los 2300 y 3500 msnm, de geomorfología escarpada, con valles interandinos, continuados por las faldas de los cerros de suave declive al lado occidental y elevada pendiente al lado occidental, húmeda. Región considerada como la despensa del Perú.

Zona Agroecológica :Suni, característica de la zona es las constantes neblinas (nublada) donde predomina de papa y tubérculos andinos. Ubicada en los declives oriental y occidental de los Andes, y parte del altiplano del Collao de Puno, se eleva desde los 3500 hasta los 4000 msnm, de geomorfología empinada con muros escarpados, desfiladeros rocosos y cumbres afiladas, a la vertiente occidental concentra bastante humedad por la formación de nubes bajas, es la zona límite de la agricultura, donde predomina también la quinua, cañihua, oca, haba, maca.

Gráfico Nº 02: Zonas Agroecológicas diferenciadas en cada una de las subregiones

SUBREGION / ZA	USO AGROPECUARIO * (Principales Productos)
Septentrional	
1 Quechua semihúmeda	Frutales, maíz, lechería
2 Ladera baja (suni)	Maíz, vacunos
3 Ladera alta (suni)	Papa, cereales, ovinos
4 Jalca	Pastizales, ovinos
Central	
5 Quechua semiárida	Frutales, papa, maíz, lechería
6 Suni o andina altino	Papa, cereales, ovinos, tubérculos andinos
7 Puna semihúmeda	Pastizales, ovinos
Centro Sur	
8 Quechua subárida	Frutales, maíz, vacunos
9 Quechua alta	Maíz, papa, cereales
6 Suni, ladera	Papa, cereales, ovinos
7 Puna semiárida	Camélidos, ovinos
10 Puna semiárida	Camélidos, ovinos
Altiplano	
11 Circunlacustre	Papa, cereales, quinua, vacunos, tubérculos andinos
12 Suni, altiplano	Pastizales, ovinos, vacunos
10 Puna semiárida	Pastizales, camélidos
7 Puna semihúmeda	Pastizales, vacunos, ovinos, camélidos
13 Janca	Pastizales, camélidos
Vertiente occidental seca	
14 Yunga marítima árida	Frutales, raíces, lechería
15 Quechua árida	Maíz, cereales, lechería
9 Quechua alta	Papa, cereales
10 Puna semihúmeda	Pastizales, ovinos
Vertiente oriental húmeda	
16 Yunga fluvial	Frutales, caña de azúcar, raíces
17 Quechua subhúmeda	Maíz, vacunos
18 Suni (nublada)	Papa, tubérculos andinos
7 Puna semihúmeda	Pastizales, camélidos

* *Con excepción de la Janca, todas las otras ZA se complementan con uso forestal bajo diferentes modalidades.*

Fuente: M.Tapia, 1996.

Cuando **Holdridge** en 1947 dio a conocer al mundo su clasificación natural basada en las "Zonas de Vida", determinó que en el mundo debían existir un total de **108 a 114** zonas de vida. Todos los países empezaron a aplicar su metodología para saber con cuantas zonas de vida contaba cada uno de ellos. La sorpresa fue mayúscula cuando se supo que era el Perú el que contaba con la mayor cantidad de zonas de vida de todos los países. Hoy sabemos que

nuestro territorio cuenta con **84** zonas de vida, todas ellas comprimidas y colindantes unas con otras.

El Perú no ajeno a esa corriente, en 1976 **ONERN** elabora El Mapa Ecológico del Perú, a escala 1:1'000,000 estableciendo la distribución geográfica de 84 zonas de vida y 17 de carácter transicional, basadas en el Sistema de Zonas de Vida de L. Holdridge, enmarcadas en tres regiones latitudinales, que son las franjas tropical, subtropical y templada cálida. Como cada zona de vida es la expresión de las relaciones de los organismos vivos con su medio, incluyendo el hombre, el mapa permite entender con claridad las marcadas contrastes que ofrece la configuración geográfica del Perú y las hondas diferenciales, sociales y económicas existentes en los diversos grupos humanos que pueblan el territorio nacional.

A. Camino y S. Brush, realizan una investigación de campo en el Distrito de Cuyocuyo (Sandia, Puno), entre los años 1977 y 1979, por un periodo total de doce meses. Manifiestan que según el Mapa Ecológico del Perú (ONERN, 1976), en Cuyocuyo están presentes ocho zonas de vida, además del nivel subtropical:

- Páramo muy húmedo, subalpino subtropical
- Tundra pluvial alpino subtropical
- Páramo pluvial subalpino subtropical
- Bosque muy húmedo montano subtropical
- Bosque húmedo montano bajo subtropical
- Bosque muy húmedo montano bajo subtropical
- Bosque muy húmedo subtropical

La zona, en general se caracteriza por una intensa precipitación pluvial que tiende a concentrarse entre los meses de Octubre a Mayo en oposición a la época seca en que se hacen presentes las heladas, especialmente por encima de los 3500 msnm (Junio a Setiembre).

3.3.2 El Clima Específico del Distrito Cuyocuyo

De toda la información recabada y luego de realizada la prospección durante el 23 de mayo al 19 de junio, en las 10 comunidades propuestas para el estudio (Ver Cuadro 09). Y luego de registrar 216 datos georeferenciados de los lugares donde se ubican las chacras y mandas de cultivos, se pudo determinar que la Zona de mayor Agrobiodiversidad del distrito de Cuyocuyo, se encuentra en las altitudes comprendidas entre los 2950 y 4050 msnm, donde se aprecian dos Zonas de vida:

- Bosque Húmedo Montano Subtropical (bh-MS) en un **85%**
- Paramo Pluvial Subalpino Subtropical (pp-SaS) en un **15%**

Cuadro Nº 09: Comunidades intervenidas

Nº	Comunidad	Nº	Comunidad
1	Aripo	1	Puna Ayllu
2	Cojene	2	Puna laqueque
3	Huancasayani	3	Rotojoni
4	Ñacoreque grande	4	Ura Ayllu
5	Ñacoreque chico	5	Sayaca

Fuente: SafeTrack, 2016

En esta franja altitudinal se encuentran concentrado la mayor diversidad y variabilidad de cultivos andinos, andinizados y subtropicales. De estos los de mayor importancia son los tubérculos y granos andinos: papa (*Solaum tuberosum*), oca (*Oxalis tuberosa*), olluco (*Ollucus tuberosum*), mashua (*Tropaeolum tuberosum*), tarhui (*Lupinus mutabilis*), haba (*Vicia faba*), cebada (*Hordeum vulgare*).

La vegetación está conformada por carrizo enano (*Chusque sp.*) distribuida en espesas matas, el chinchango (*Hypericum laricifolium*) y bosquetes de pequeños árboles de géneros *Polylepis*, *Gynoxys*, *Escallonia*, *Buddleia* y *Baccharis* y arbustos de los géneros *Brachyotum*, *Ribes*, *Berberis*, *Chuquiragua* y *Vaccinium*.

A continuación se describe las dos zonas de vida donde se encuentra la mayor Agrobiodiversidad de Cuyocuyo

Bosque Húmedo Montano Subtropical (bh-MS).

Geográficamente se distribuye a lo largo de la región cordillerana de Norte a Sur, entre 2,800 y 3,800 m.s.n.m. con un promedio máximo de precipitación total por año de 1,119 mm y mínimo de 500 mm Esta zona de vida tiene un promedio de evapotranspiración potencial total variable entre la mitad (0.5) y una cantidad igual (1) al volumen de precipitación promedio total por año, lo que lo caracteriza como HUMEDO. El clima de los niveles inferiores es favorable para el crecimiento de bosques naturales y artificiales (plantados) principalmente, debido a la elevada densidad de población y a la casi completa destrucción de los bosques originales, existe una enorme deficiencia de leña y madera.

De relieve empinado, por lo general aquí dominan suelos relativamente profundos, arcillosos, de reacción ácida, tonos rojizos a pardos y que se asimilan al grupo edafogénico de Phaeozems. Asimismo, donde predominan materiales litológicos calcáreos pueden aparecer los Kastanozems, de tonalidades rojizas generalmente. En estas áreas muy empinadas, aparecen suelos delgados dando paso a los Litosoles y algunas formas de

Rendzinas así como grupos transicionales pertenecientes a los Cambisoles (dístricos y éutricos).

A pesar de tener una precipitación un poco mayor a los 800 mm anuales y la reducida evapotranspiración debido a las temperaturas bajas, permite llevar a cabo una agricultura de secano. En este sentido, constituyen unas de las Zonas de Vida donde se fija el centro de la agricultura de secano del país. Se cultiva preferentemente cultivos nativos de gran valor alimenticio como la papa (*Solaum tuberosum*), oca (*Oxalis tuberosa*), olluco (*Ollucus tuberosum*), mashua (*Tropaeolum tuberosum*), tarhui (*Lupinus mutabilis*), etc.

La vegetación natural climax prácticamente no existe y se reduce a pequeños relictos o bosques residuales “homogéneos” como el “chachacoma” (*Escallonia sp.*) quinal (*Polylepis sp.*), Ulcumano, romerillo o intimpa (*Podocarpus sp.*) o pequeños bosques heterogéneos constituidos por especies de los géneros *Gynoxis*, *Polylepis*, *Berberis*, *Eugenia*, *Senecio*, *Podocarpus*, *Baccharis*, *Oreopanax*, *Solanum*, etc. El mutuy (*Cassia sp.*), arbusto de flores amarillas, es también muy frecuente así como el tarhui o chocho silvestre (*Lupinus mutabilis*) ubicado cerca de los caminos. En la parte alta de la zona de vida incluso superior a esta, denominadas también Subpáramos o Praderas, se observa la presencia de grandes extensiones de pastos naturales altoandinos, constituidos principalmente por especies de la familia de las *Gramineas* como *Stipa*, *Calamagrostis*, *Festuca* y *Poa*, entre las más importantes. Todas estas plantas son consideradas como indicadoras de estas Zonas de Vida.

Paramo Pluvial – Subalpino Subtropical (pp-SaS)

Distribuida en la región latitudinal tropical del país, localizada en la región latitudinal Subtropical desde los 3900 y 4500 msnm, tiene un promedio de evapotranspiración potencial total por año que varía entre la octava (0.125) y la cuarta parte (0.25) del promedio de precipitación total por año, lo que la ubica en la provincia de humedad: SUPERHUMEDO.

De configuración topográfica variada, desde suave y colinada, hasta quebrada. Edáficamente está conformada por suelos medianamente profundos, de textura media, con un horizonte superficial “A” bastante conspicuo, negro y ácidos por lo general, con influencia volcánica (Páramo Andosoles) o escasa o ninguna influencia piroclástica (Paramosoles). Completan el escenario edáfico, los Litosoles en pendientes inclinadas y donde emerge la roca viva (formaciones líticas). En las áreas depresionadas húmedas, denominadas Gleysoles alto andinos e Histosoles (suelos orgánicos).

La vegetación está conformada por carrizo enano (*Chusque sp.*) distribuida en espesas matas, el chinchango (*Hypericum laricifolium*) y bosquetes de pequeños árboles de géneros *Polylepis*, *Gynoxys*, *Escallonia*, *Buddleia* y *Baccharis* y arbustos de los géneros *Brachyotum*, *Ribes*, *Berberis*, *Chuquiragua* y *Vaccinium*.

Esta zona es la que mantiene menor número de ganado debido generalmente a la inaccesibilidad por lo empinado del terreno y a sus condiciones poco favorables de clima pluvial, que propicia la prevaencia de enfermedades en los animales.

3.3.3 Las Zonas de Agrobiodiversidad - ZABD

Luego de realizar la trazabilidad climática altitudinal proporcionada por las herramientas informáticas ArcView, Arc Map y Diva GIS, a consecuencia del levantamiento de puntos de ubicación georeferenciada de cultivos, se pudo determinar los microclimas y pisos altitudinales específicos para cada comunidad en estudio, además se identificó las Zonas de Agrobiodiversidad (ZABD) para cada comunidad.

Las MANDAS, son “terrenos de administración comunal-colectiva, en secano, que congrega centenares de parcelas pequeñas de formas y tamaños distintos, albergando un solo tipo de cultivo por año, que es rotado con otros cultivos año tras año y otros entra en descanso, se asemeja a una sola parcela gigante de un mismo cultivo que alberga la mayor diversidad y sobretodo variabilidad de la especie cultivada. En la zona aymara se le conoce con el nombre de AYNOKA, en Cusco LAIMES y en Cochabamba, Bolivia como MANTAS” (Ruiz, E., 2005).

En algunos casos las viviendas de los productores se encuentran dentro de las Mandas, porque ellos cuidan cerca de casa sus variedades más preciadas, antiguas y heredadas como tesoros generación tras generación, por el conocimiento ancestral, tecnológico y uso que tienen cada variedad.

Estas mandas son polígonos que están distribuidos como islas dentro de un espacio geográfico mayor, y son pequeños porque son favorables para las especies animales, vegetales, silvestres, insectos, microorganismos y todo ser vivo que lo habita, por tener el mejor suelo, fuentes de agua, buena humedad, temperatura, exposición al sol, etc, condiciones que crean condiciones especiales para el desarrollo óptimo de las especies. Suele ocurrir también que estos espacios están protegidos naturalmente por peñascos, ríos, arbustos, ríos, etc., (de difícil acceso) lo que los convierte en SANTUARIOS.

Comunidad Campesina Aripo

Ubicada en la parte más baja del distrito, tiene la menor altitud del distrito que es de 2,650 msnm y la parte más elevada de la comunidad es 3,850 msnm. Posee el mejor microclima del distrito, templado y poco frío.

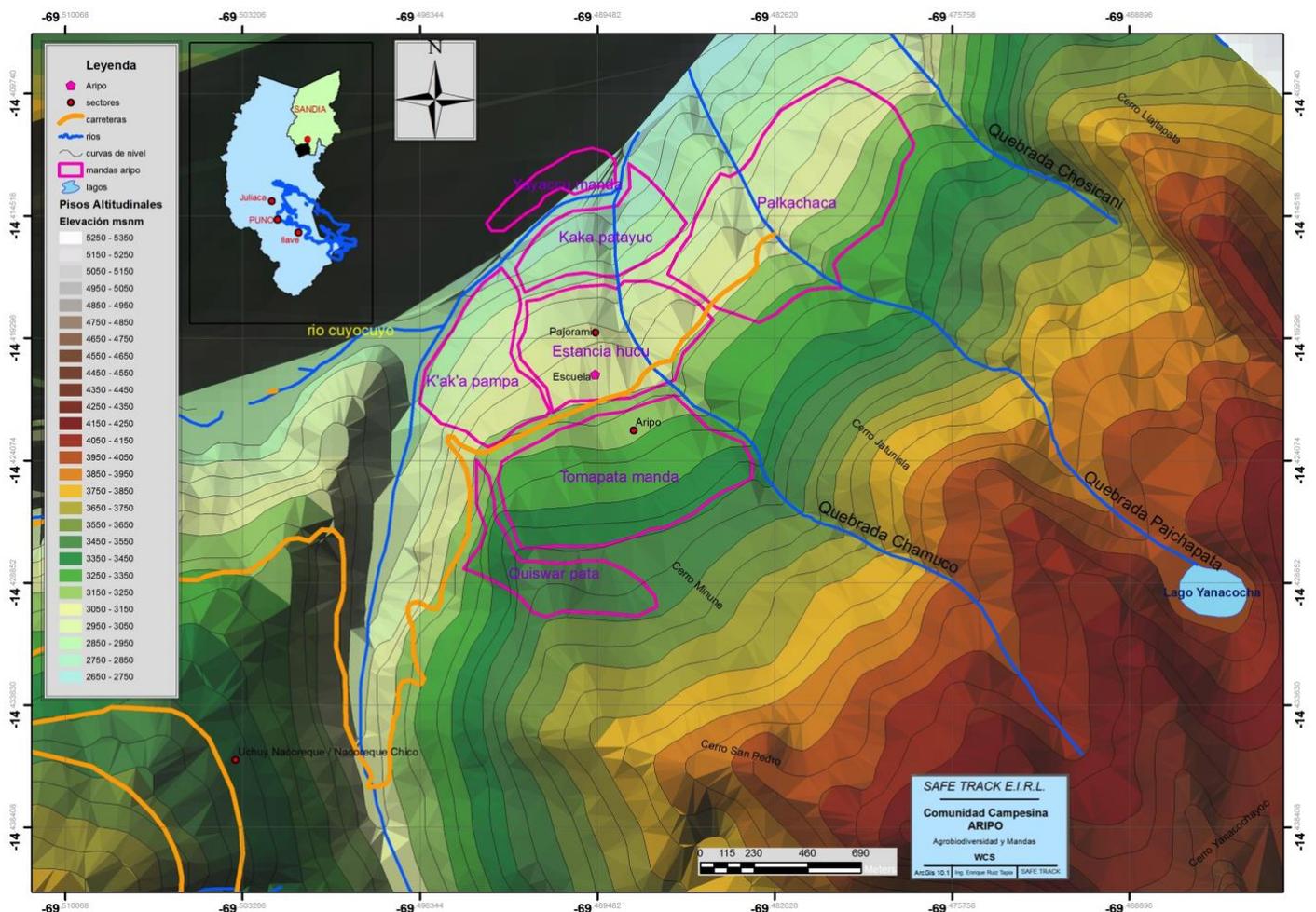
La zona de agrobiodiversidad se encuentra entre los 2,950 y 3,450 msnm, en estos 500 metros altitudinales se encuentran las Mandas de la comunidad. Es la comunidad con mayor diversidad de cultivos (27 especies inventariadas), desde tubérculos alto andinos, cultivos andinos, hortalizas y frutales.

La zona alberga cultivos de mediana altura como la papa, tubérculos andinos, granos como el tarwi, el haba y el maíz, además de hortalizas como la calabaza, lechuga, zapallo, etc., además de frutales como la granadilla, durazno, papayita andina, blanquillo, rocoto, etc. presentes por la baja altitud que presenta.

Posee siete (7) mandas que son conducidas mediante una constante rotación de cultivos:

- Yaraccu manda
- K'ak'a patayuc manda
- Palkachaca manda

Figura 04: Pisos Agroecológicos y ubicación de las ZABD, Comunidad ARIPO



Comunidad Campesina Huancasayani

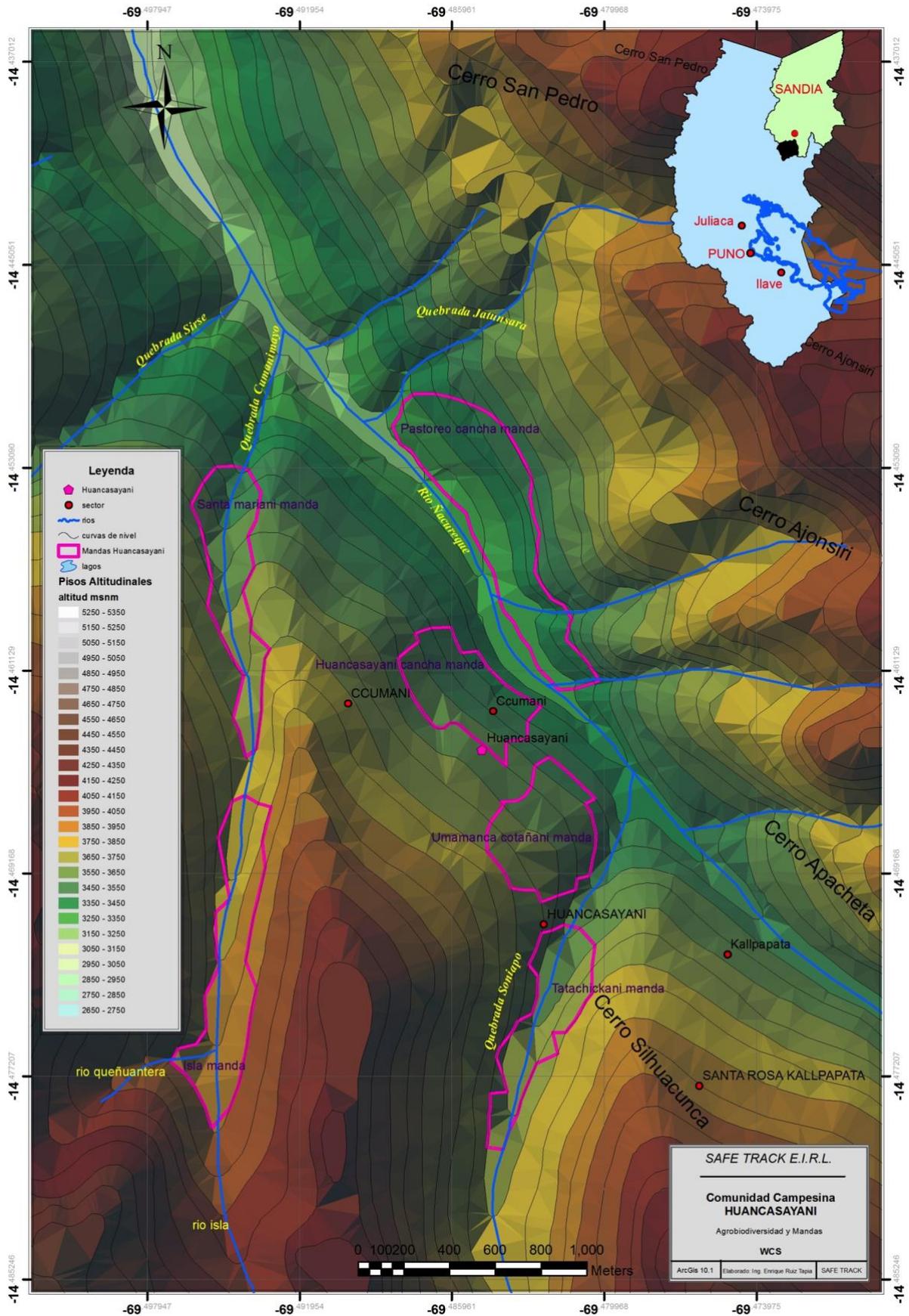
Ubicada en la parte alta por encima de la comunidad de Aripo, ambas se encuentran en la misma microcuenca. La altitud más baja de la comunidad es de 3,250 msnm y la más alta se encuentra en los 4150 msnm. Posee un microclima templado-seco y por las noches frío por el descenso del aire helado proveniente del nevado Ananea que se encuentra relativamente cerca.

La zona de agrobiodiversidad se encuentra entre los 3,300 y 3,750 msnm, en estos 450 metros altitudinales se encuentra la mayor diversidad y variabilidad de la comunidad, albergando principalmente a los cultivos de altura como: papa dulce, papa amarga, oca, olluco, izaño o mashua, quinua y cañihua, además de algunos cultivos intermedios como el haba, cebada, avena forrajera, tarwi y hortalizas de altura, como la col, cebolla, zanahoria. Es la zona donde se puede encontrar plantas aromáticas como la ruda, oregano y muña.

Posee seis (6) mandas que son conducidas mediante una constante rotación de cultivos:

- Pastoreo cancha manda
- Santa mariani manda
- Huancsayani cancha manda
- Umamanca cotañani manda
- Tatachickani manda
- Isla manda

Figura 05: Pisos Agroecológicos y ubicación de las ZABD, Comunidad Huancasayani



Comunidades Campesinas Ñacoreque Grande y Ñacoreque Chico

Por la proximidad de las comunidades, se realiza una sola descripción, además porque ambas comunidades comparten mandas. La altitud más baja de las comunidades es de 3,050 msnm y la más alta se encuentra en los 3950 msnm. Poseen un microclima templado con poca humedad.

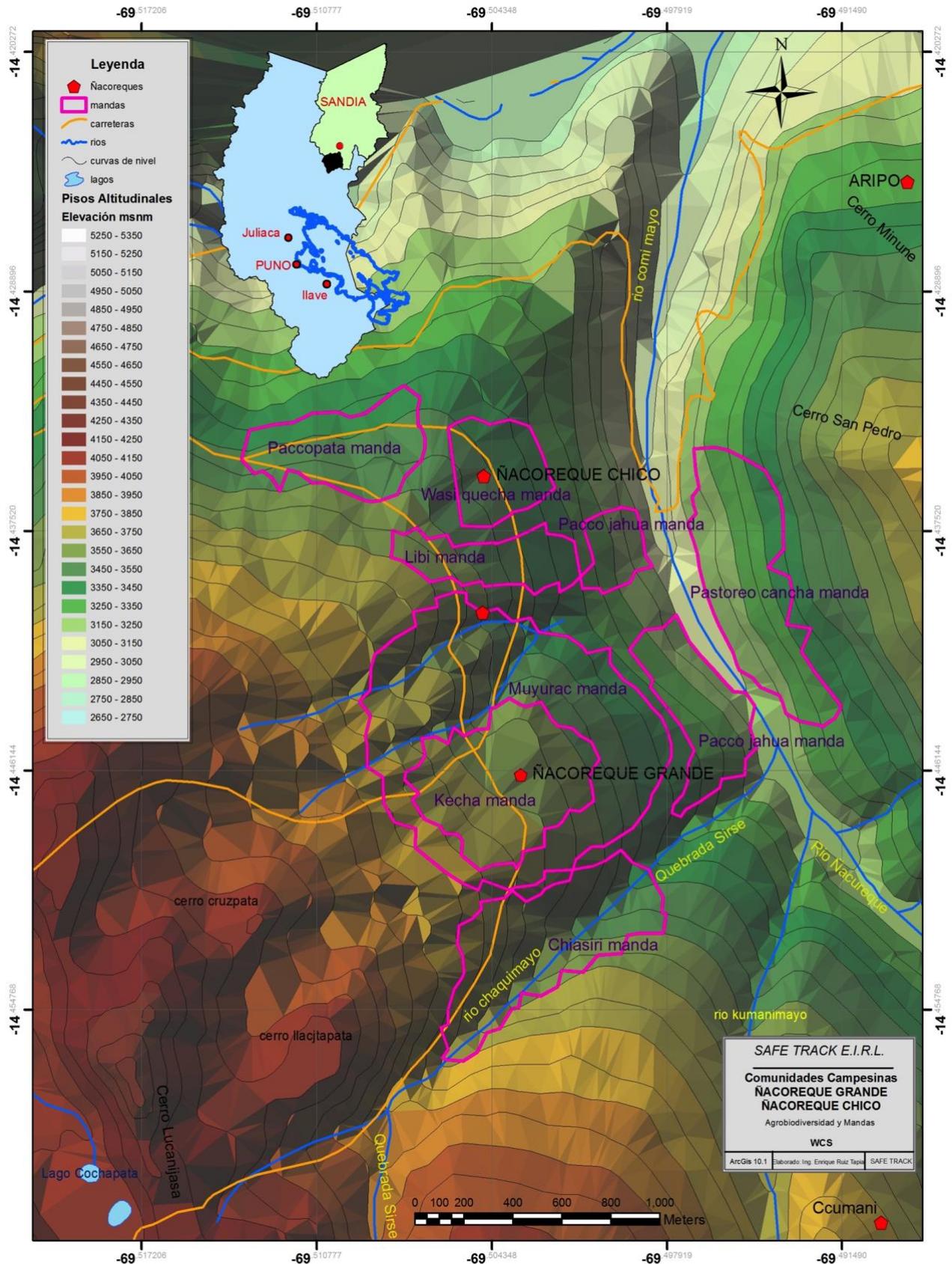
La zona de agrobiodiversidad en la comunidad se encuentra entre los 3,200 y 3,600 msnm, en estos 400 metros altitudinales se encuentran sus mandas y la mayor diversidad y variabilidad.

Por estar en medio de las comunidades de Huancasayani y Aripo, albergan principalmente a los cultivos intermedios como: papa dulce (sobretudo *Solamun chaucha*) que no tiene periodo de dormancia (produce dos veces por año), oca, olluco y izaño o mashua principalmente, además de algunos cultivos intermedios como el haba, cebada, avena forrajera y tarwi. Es la zona que alberga la mayor diversidad y cantidad de hortalizas por el clima propicio para estas como: calabaza, apio, oregano, zanahoria, acelga lechuga, arvejas, rabanito, ajo, etc.

Entre las dos comunidades poseen ocho (8) mandas que son conducidas mediante una constante rotación de cultivos año tras año.

- Chiasiri manda
- Kecha manda
- Muyurac manda
- Pacco jahua manda
- Pastoreo cancha manda
- Libi manda
- Pacco jahua manda

Figura 06: Pisos Agroecológicos y ubicación de las ZABD, Comunidades Ñacoreque Grande y Ñacoreque Chico



Comunidad Campesina Puna Ayllu

Esta comunidad se encuentra ubicada en dos quebradas: Sallaco y Cuyocuyo. La altitud más baja de la comunidad es de 3,450 msnm y la más alta se encuentra en los 4,100 msnm. Poseen un microclima frío en la parte baja, y templado – húmedo en la parte alta por la presencia de neblinas frecuentes presentes en las tardes.

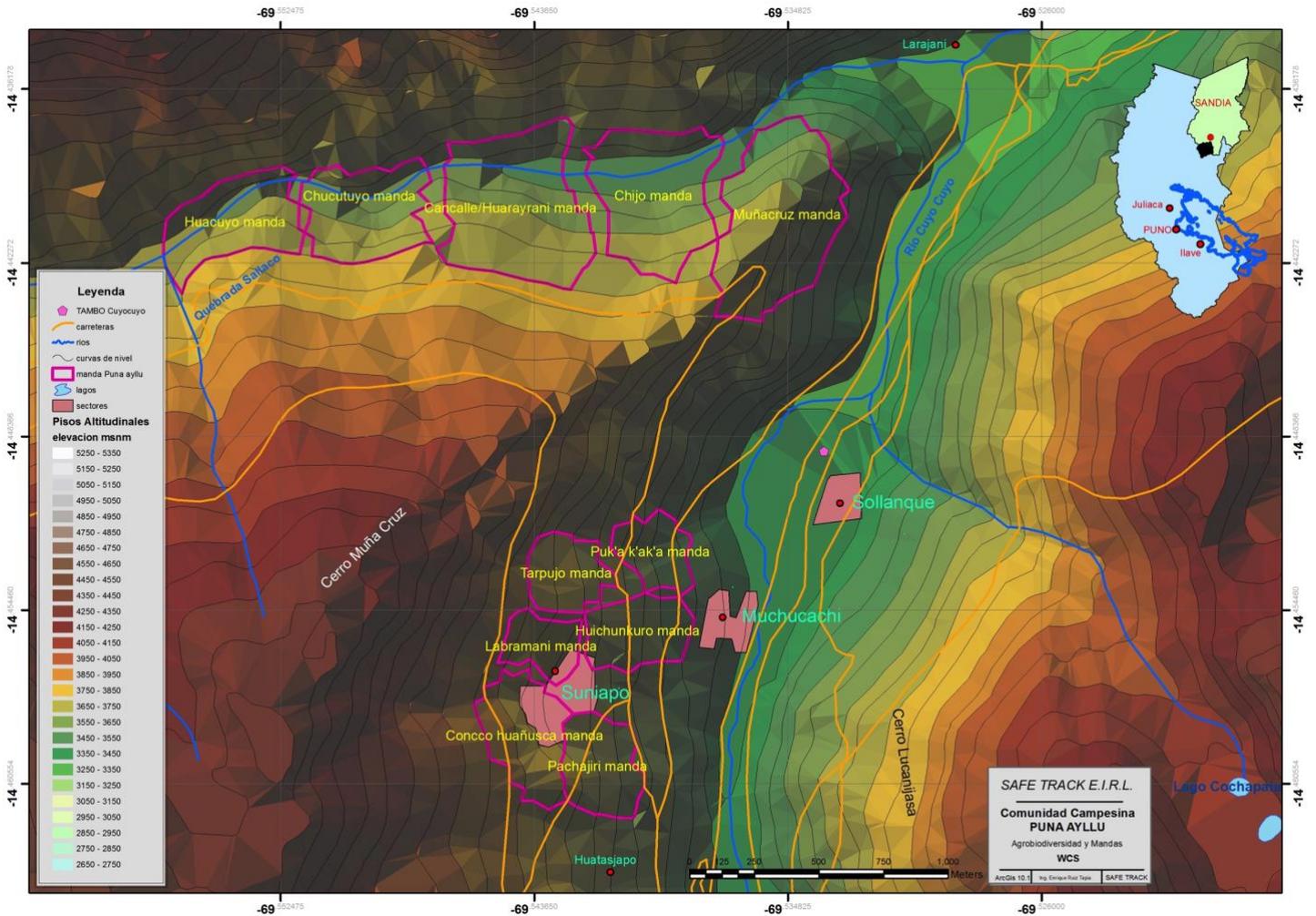
La zona de agrobiodiversidad se encuentra entre los 3,450 y 3,900 msnm, en estos 450 metros altitudinales se encuentran las Mandas con la mayor diversidad y variabilidad en cultivos de la comunidad. Las mandas comprenden Andenes en la zona intermedia y alta y en la zona baja Terrazas de formación lenta.

Estas terrazas y Andenes albergan principalmente al cultivo de maíz en la zona baja y la papa dulce en la zona intermedia y alta, también existen cultivos intermedios como el haba, cebada, avena, y tarwi, además de hortalizas tolerantes al frío como la cebolla y la zanahoria, además del haba.

Es la comunidad que posee el mayor número de mandas, once (11) mandas que son conducidas mediante una constante rotación de cultivos:

- Huacuyo manda
- Chucutuyo manda
- Cancalle/Huarayrani manda
- Chijo manda
- Muñacruz manda
- Puk'a k'ak'a manda
- Tarpujo manda
- Huichunkuro manda
- Labramani manda
- Concco huañusca manda
- Pachajiri manda

Figura 07: Pisos Agroecológicos y ubicación de las ZABD, Comunidad PUNA AYLLU



Comunidad Campesina Puna Laqueque

Es la comunidad ubicada altitudinalmente en la parte más alta en relación a las otras comunidades. Presenta un microclima frío – muy húmedo, por la constante presencia de neblina que sube a la altura procedente del valle de Sandía y casi todos los días a partir de las 4:00 p.m. por lo que produce enfermedades fungosas por el exceso de humedad en los cultivos, principalmente en la papa. La altitud más baja de la comunidad está a los 3,600 msnm y la más alta se encuentra en los 4,750 msnm.

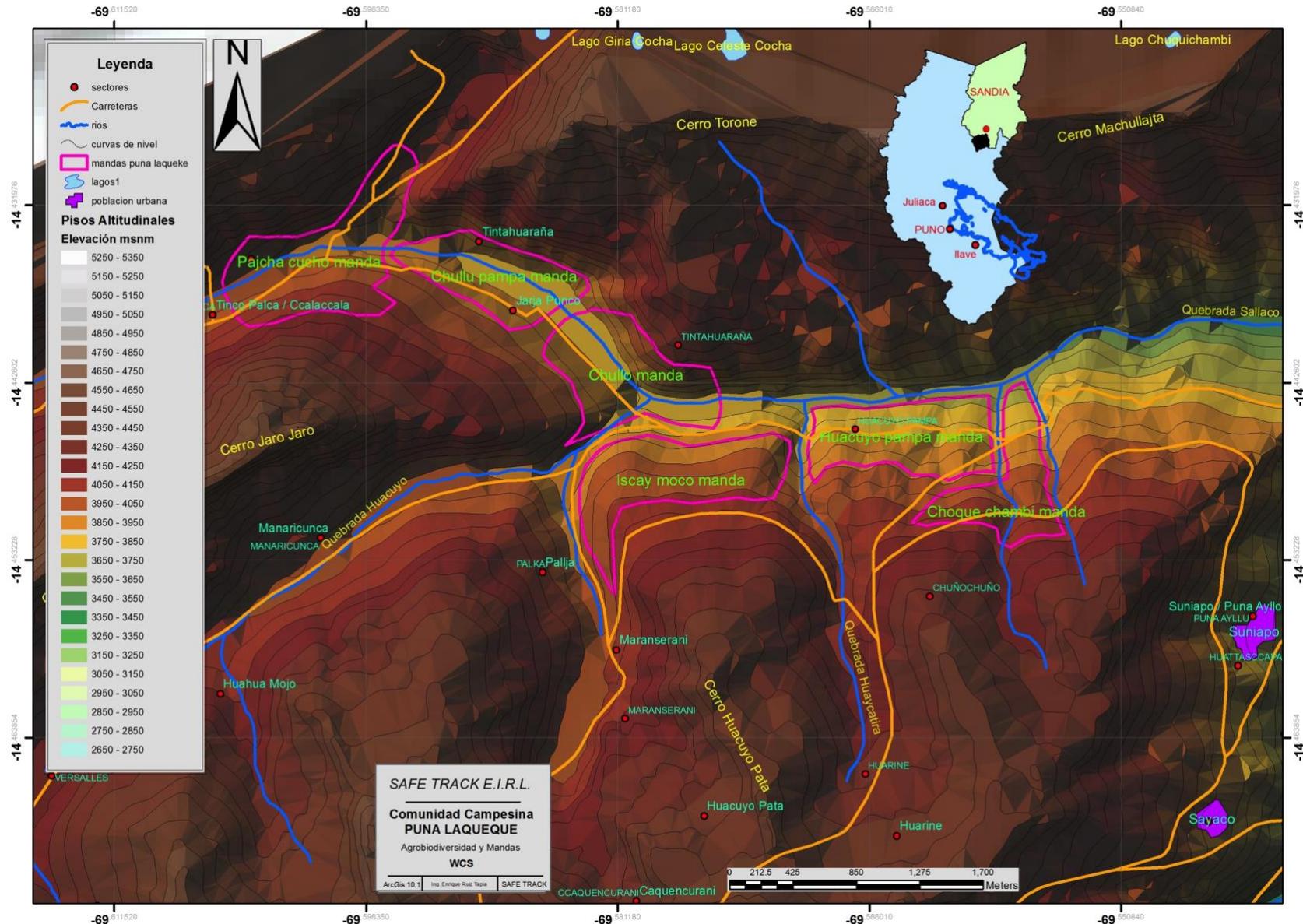
La zona de agrobiodiversidad de la comunidad se encuentra entre los 3,750 y 4,050 msnm, en estos 300 metros altitudinales están distribuidas las Mandas, por ser nichos que albergan calor por las terrazas de formación lenta y algunos andenes de altura conservando la diversidad y variabilidad

En estas terrazas cultivan la mayor diversidad de papa dulce y amarga de las especies *Solanum ajahuri*, *Solanum curtilobum*, *Solanum stenotomun*, *Solanum andigenum*, que son de forma alargada en su gran mayoría. También rotan las mandas con forraje como la cebada que tolera el frío. Por la constante presencia de neblina, sus cultivos se ven afectados por enfermedades fungosas, como el mildiu además de la ranca y pudriciones celulares.

La comunidad posee seis (6) mandas que son conducidas mediante una constante rotación de cultivos:

- Pajcha cucho manda
- Chullu pampa manda
- Chullo manda
- Iscay moco manda
- Huacuyo pampa manda
- Choque chambi manda

Figura 08: Pisos Agroecológicos y ubicación de las ZABD, Comunidad Puna Laqueque



Comunidades Campesinas de Rotojoni y Cojene

Por la proximidad de ambas comunidades, se realiza una sola descripción. Cojene está sectorizada en Cojene grande y Cojene chico. La altitud más baja de las comunidades es de 3,350 msnm y la más alta se encuentra en los 4,100 msnm. Poseen un microclima templado – semi húmedo.

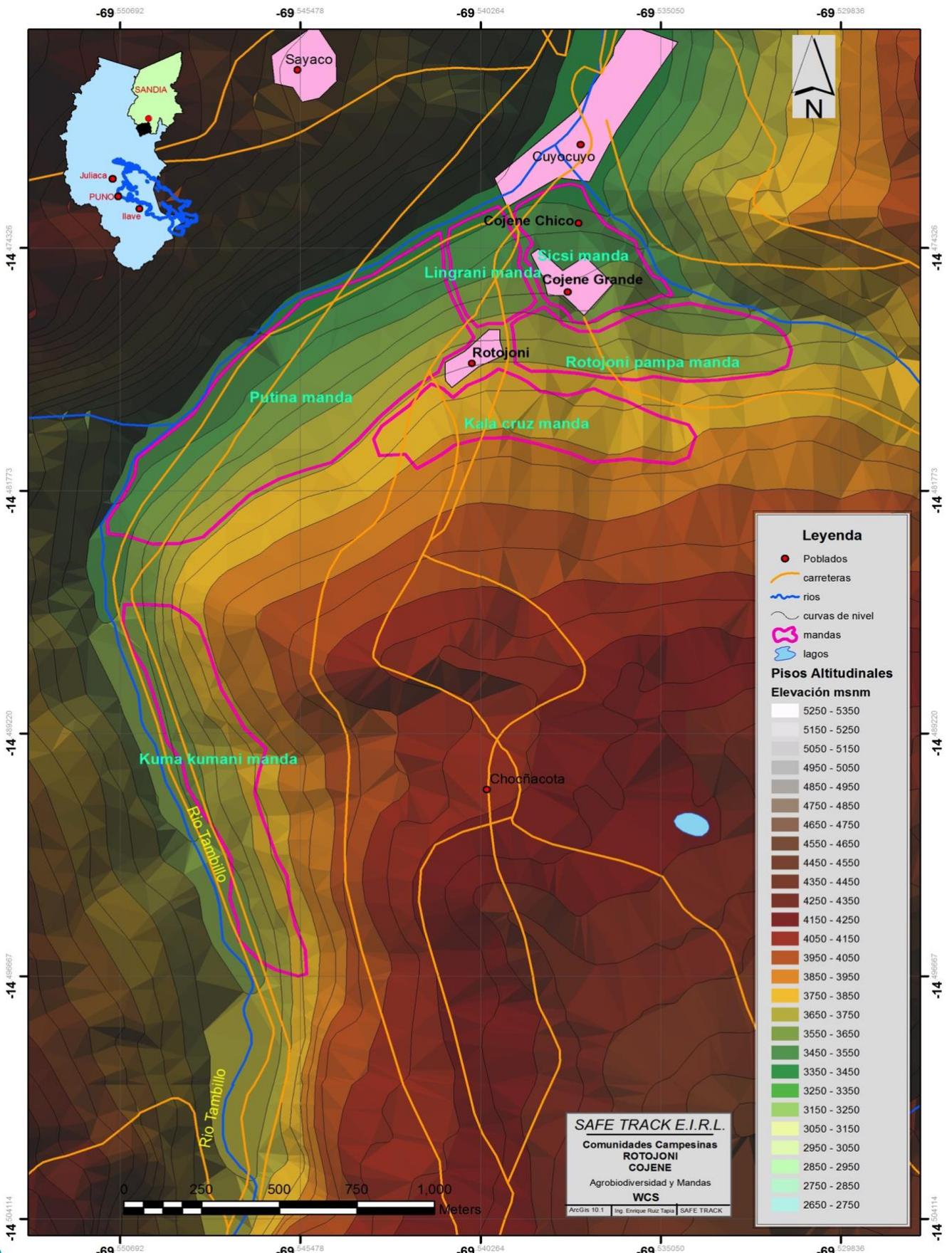
La zona de agrobiodiversidad en las comunidades se encuentra entre los 3,450 y 3,850 msnm, en estos 400 metros altitudinales se encuentran las mandas con bastante presencia de andenes, que conservan el calor del ambiente y la humedad del suelo, además de encontrarse ubicadas en medio de dos quebradas, por lo que es considerada como un buen lugar con un buen microclima.

En las mandas los cultivos de mayor presencia son el maíz, la papa dulce de las especies *Solanum andigenum* y *Solanum chaucha*, por las condiciones ambientales favorables que poseen. Además cultivan dentro de su rotación de cultivos, avena forrajera para la alimentación e sus animales, tubérculos andinos y granos como el tarwi y el haba.

Las comunidades poseen seis (6) mandas que son conducidas mediante una constante rotación de cultivos:

- Sicsi manda
- Lingrani manda
- Rotojoni pampa manda
- Kala cruz manda
- Putina manda
- Kuma kumani manda

Figura 09: Pisos Agroecológicos y ubicación de las ZABD, Comunidades Rotojone y Cojene



Comunidad Campesina Sayaco

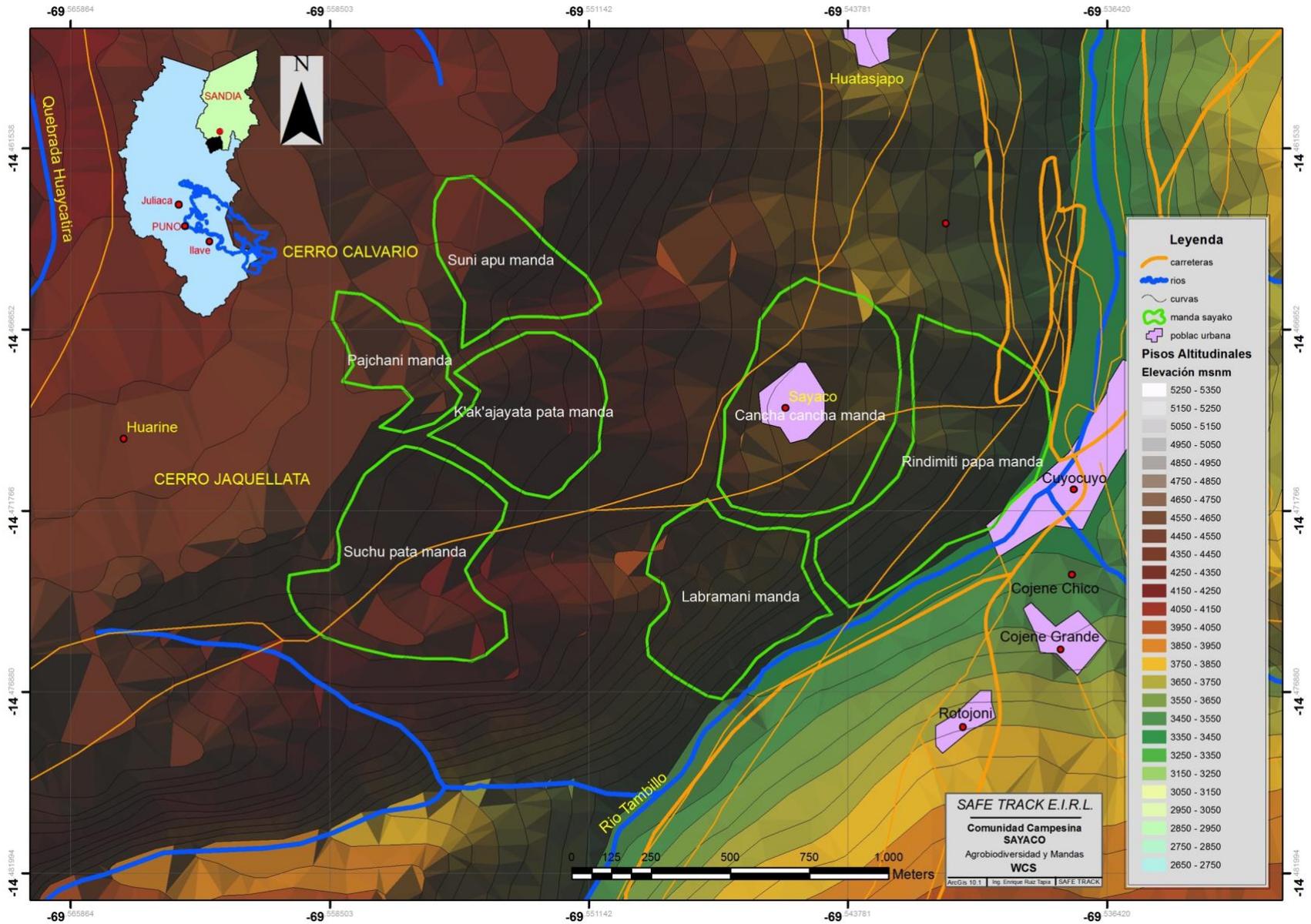
Ubicada en la parte alta del pueblo de Cuyocuyo, en el cerro Jaquellata. La altitud más baja de la comunidad es de 3,400 msnm y la más alta se encuentra en los 4,350 msnm. Poseen un microclima templado en la parte baja de la quebrada y frío húmedo en la parte intermedia y alta, en este último lugar se tiene la acumulación de neblinas frecuentes durante todo el año.

La zona de agrobiodiversidad en la comunidad se encuentra entre los 3,500 y 4,050 msnm, en estos 550 metros altitudinales se encuentra la Zona de Agrobiodiversidad en las Mandas, dentro de Andenes de pendiente media y alta que albergan cultivos importantes como la papa dulce, papa amarga, oca, izaño, olluco y cereales y forrajes como la cebada y avena.

La comunidad cuenta con 6 mandas, que conservan la agrobiodiversidad de la comunidad:

- Suni apu manda
- Rajchani manda
- K'ak'ajayata pata manda
- Suchu pata manda
- Cancha cancha manda
- Labramani manda
- Rindimiti papa manda

Figura 10: Pisos Agroecológicos y ubicación de las ZABD, Comunidad SAYACO



Comunidad Campesina Ura Ayllu

Ubicada en la parte media del pueblo de Cuyocuyo, en las laderas y faldas del cerro Muña Cruz. La altitud más baja de la comunidad es de 3,300 msnm y la más alta se encuentra en los 4,000 msnm. Posee un microclima frío – húmedo por la acumulación de neblina en las partes altas.

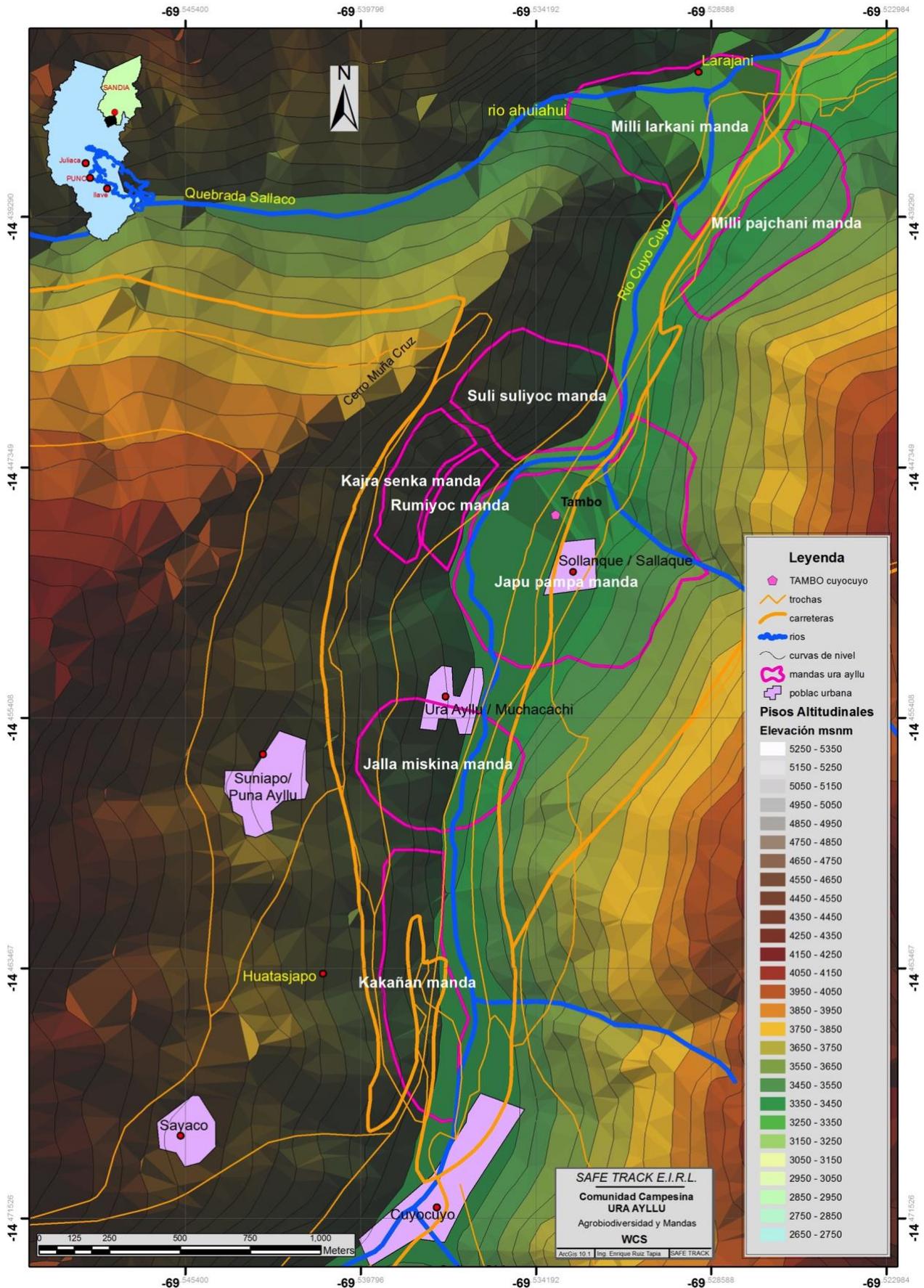
La zona de agrobiodiversidad se encuentra entre los 3,350 y 3,750 msnm, en estos 400 metros altitudinales se ubican las mandas en Andenes, albergando la mayor diversidad y variabilidad de la comunidad.

La comunidad alberga cultivos importantes como la papa dulce, papa amarga, cereales y forrajes como la cebada y avena, además en la zona baja posee abundante maíz, convirtiéndola en la comunidad con mayor producción de este cultivo en el distrito.

La comunidad cuenta con ocho (8) mandas, que conservan la agrobiodiversidad de la comunidad:

- Milli larkani manda
- Milli pajchani manda
- Suli sulicoy manda
- Kajra senka manda
- Rumiyoc manda
- Japu pampa manda
- Jalla miskinia manda
- K'ak'añan manda

Figura 11: Pisos Agroecológicos y ubicación de las ZABD, Comunidad URA AYLLU



3.4 El complejo agroecológico y las tecnologías ancestrales

En el presente estudio, se realizó un registro de los conocimientos y tecnologías ancestrales que están en estrecha relación con el complejo agroecológico: suelo-agua-cultivo y el uso que tienen.

Se han identificado 33 tecnologías ancestrales en el distrito, provenientes de los principales cultivos y registrados en cuanto a su finalidad, y el aspecto positivo que puede tener en el modo de vida de los pobladores. A continuación se detalla cada una de estos y se describen los más importantes:

Cuadro Nº 10: Tecnologías Ancestrales identificadas en el distrito de Cuyocuyo

Nº	Cultivo	Modalidad/periodo labor cultural	Técnica	Nombre de la Técnica	Finalidad /
					Aspecto
					Positivo
1	papa, maca, forraje, habas	Presiembra, siembra, cosecha	rotacion de cultivos, control de plagas	manda	Conjunto de parcelas pequeñas y grandes que tienen una misma especie, regidas por una rotacion de cultivos, evita la presencia de plagas, porque esta se diversifica por la cantidad del cultivo, se deja en descanso la manda
2	papa	Presiembra	Actividad pre siembra	cancha	De los dormideros de alpacas corderos y llamas extraen el estiércol de la parte inferior depositado en años y cubren con este al tuberculo, esquivo al gorgojo e incrementa los rendimientos
3	papa, oca, izaño, olluco, quinua	Presiembra	Actividad pre siembra	Diversificacion de cultivos	Siembran en diferentes lugares y pisos altitudinales, de esta manera escapa la cosecha del clima ejm. Heladas
4	papa	Siembra	Siembra	Phawa	Nombre aymara con el que se denomina a la siembra
5	papa	Siembra	Siembra adelantada	Milli	Es la siembra "menor" que se realiza en agosto cerca las casas, donde no cae helada y aprovecha la humedad. Se cosecha en diciembre y chacras con riego
6	papa	Competencia biologica	Prevencion de enfermedades	katahui y ceniza	La cal y la ceniza que se acumula en sus cosinas son espolvoreados sobre el follaje.
7	papa	Labores culturales	Abono foliar	Hierbas biocidas	Mezclan hierbas aromaticas fuertes: Muña, ajeno, , palma real, tarwi etc, la fermentan o secan y pulverizan o aplican
8	papa	Labores culturales	Deshierbo	Koreo	Es el deshierbo manual que realizan, estas hierbas son suministradas a los animales
9	Papa	Cosecha	Cosecha	raukana	Cosecha de papa con "raukana" (picos pequeños)
10	Papa	Cosecha	Cosecha para consumo	Jik'e	Arranque de las primeras quinuas que alcanzaron la madurez fisiológica
11	Papa	Cosecha	Desgrane de semilla	Jauk'a	Golpeo de la quinua o cañihua con las "jaucañas" (palos encorvados), sobre mantas.
12	Papa	Cosecha	Limpieza	Kuyu	"Venteo", el grano es levantado al viento, este se encarga de limpiarlo separando el "jipi" o desechos
13	Papa, oca, izaño	Cosecha	Maduracion	Warsuña	Son pequeños montones de tuberculos, tapados con frazadas, pajas o la misma brosa seca del cultivo.

14	papa	Transformacion	Transformacion	moraya	Los tuberculos con abunte gorgojo, son puestos en un saco y colocados al rio o pozos, luego de un mes son retirados y consumidos
15	Oca	Almacenamiento	Almacenamiento	Imaña	Ensacado del grano, en sacos de tela de alpaca y guardado dentro de casa en un lugar oscuro
16	papa	Almacenamiento	Almacenamiento de semilla		Tuberculos poco deshidratados, de brotes vigorosos y poco verdeados para evadir al gorgojo
17	Papa, oca, izaño	Almacenamiento	Prevencion de plagas en almacen	Phina	Montones de tubérculos intercalados con "Muña" (planta biocida), hacen pilas y colocan la semilla.
18	Papa, oca, izaño, olluco	Almacenamiento	Prevencion de plagas en almacen		Almacenamiento en silos de "Totor" (Juncos del lago)
19	papa, maiz, habas	Presiembra	Actividad pre siembra	manda	Conjunto de parcelas pequeñas que tienen una misma especie, regidas por una rotacion de cultivos, evita la presencia de plagas, porque esta se diversifica por la cantidad del cultivo
20	papa, maiz	Presiembra	Actividad pre siembra	Diversificacion de cultivos	Siembran en diferentes lugares y pisos altitudinales, de esta manera escapa la cosecha del clima
21	papa	Siembra	Siembra	k'arpa	Nombre quechua con el que se denomina a la siembra adelantada para cosechar papa en noviembre, para todos los santos. Variedades yema y imilla
22	papa	Competencia biologica	Prevencion de enfermedades	Katawi cal	La cal y la ceniza que se acumula en sus cosinas son espolvoreados sobre el follaje.
23	papa	Labores culturales	Abono foliar	Hierbas biocidas	Mezclan hierbas aromaticas fuertes: Muña, ajeno, santa maria, palma real, tarwi, kela, etc, la fermentan o secan y pulverizan o aplican
24	papa	Labores culturales	Deshierbo	Koreo	Es el deshierbo manual que realizan, estas hierbas son suministradas a los animales
25	Papa	Cosecha	Cosecha	rauk'ana	Cosecha de papa con "rauk'na" (picos pequeños)
26	papa	Siembra	Actividad presiembra	muju	semilla de papa o denominacion en quechua
27	Quinua	Cosecha	Limpieza		"Venteo", el grano es levantado al viento, este se encarga de limpiarlo separando el "jipi" o desechos
28	Papa, oca, izaño	Cosecha	Maduracion	Warsuña	Son pequeños montones de tuberculos, tapados con frazadas, pajas o la misma brosa seca del cultivo.
29	Maiz	Transformacion	Transformacion	Chochoca	Los se hace hervir el maiz y se deseca, se desgrana y se guarda para ser consumidos en blades dura 3 a 4 años
30	Haba	Almacenamiento	Almacenamiento		Ensacado del grano, en sacos de tela de alpaca y guardado dentro de casa en un lugar oscuro
31	Papa	Almacenamiento	Almacenamiento de semilla		Tuberculos poco deshidratados, de brotes vigorosos y poco verdeados para evadir al gorgojo
32	maiz	Almacenamiento	Prevencion de plagas en almacen	Phina	amarrado de maiz Muña" (planta biocida), hacen pilas y colocan la semilla.
33	Papa, oca, izaño, olluco	Almacenamiento	Prevencion de plagas en almacen		Almacenamiento en silos de "paja"

Fuente: Safe Track, 2016

3.4.1 El Uso de la Tierra Agrícola

La agricultura andina ha consistido en el acondicionamiento de un determinado espacio y en el rediseño de una parte del paisaje natural para obtener una producción alimentaria estable. Esto ha conllevado a estrategias de uso de la tierra y de construcción de infraestructuras para acondicionar microclimas propios para la producción agropecuaria (andenes, cochas, obras hidráulicas, etc.). Se podría decir que en los andes predominan dos sistemas de manejo de suelos (Rengifo, 1987):

Sistemas Mecánico Estructurales, que consisten en modificaciones de la topografía de la ladera realizando grandes movimientos de tierra. A este sistema pertenece el grupo de **andenes y terrazas**, las de las cochas o fincas hundidas y las de camellones o waru-waru.

Sistemas Bioculturales, o conjunto de prácticas vinculadas al proceso de producción agrícola, tales como la **labranza, surcos en contorno, las rotaciones, descansos, aporques**, etc. Estas prácticas pueden o no ser parte del sistema anterior, es decir que un surco en contorno puede ser hecho tanto dentro de una terraza como fuera de ella.

Andenes y Terrazas

Los Andenes y Terrazas en el distrito de Cuyocuyo, se encuentran aproximadamente en un 43% del territorio distrital, convirtiéndose en uno de los rasgos más típicos del paisaje del distrito. De las cuales se calcula que el 65% están abandonados y semidestruidos. Los Andenes y Terrazas son superficies horizontales sostenidas por muros, siendo las últimas de mayor extensión, fueron hechas con los siguientes propósitos (Rengifo, 1987):

- a) estabilizar los taludes
- b) reducir las pendientes
- c) disminuir la velocidad del flujo de las aguas a un régimen no erosivo
- d) ampliar el área agrícola.

Estas laderas con andenes proporcionan un área agrícola que es microclimáticamente, mucho más homogénea que una ladera no andenada del mismo tamaño, siendo evidente que los andenes pueden almacenar más calor a partir de la radiación solar diaria, que una superficie llana o ladera, donde el calor absorbido por el muro será mayor si los andenes corren de este a oeste, con el frente hacia el norte (Earls, 1989), este calor acumulado es devuelto por la noche, lo que genera un clima benigno para los cultivos, sobretodo en los días donde caen las heladas. De igual manera el calor almacenado genera una mayor concentración de humedad debido al agua evaporada por el suelo caliente. Además la forma de escalones genera turbulencia en la corriente de aire frío que desciende por la terracería,

haciendo menos brusco el cambio en la temperatura que en una ladera sin andenes (Earls,1989).

Entre otras, las ventajas técnicas del cultivo en andenes (Denevan, 1995) son:

1. En zonas de mucha lluvia, impiden que la tierra agrícola sea arrastrada por las aguas.
2. Es un medio eficaz de control de deslizamientos.
3. Favorecen y aumentan la infiltración.
4. Proporcionan una producción más segura que en tierras bajas.
5. Las rocas con que se construyen los andenes, abrigan el ambiente porque almacenan calor para los cultivos.

El sistema de andenes es la única forma de dotar con canales de riego y manejar eficientemente el agua en las laderas. Los andenes generan tres efectos microclimáticos en favor de los cultivos: almacenan más calor, elevan la humedad del aire y modifican las corrientes de aire.

Labranza Wachu

Este tipo de labranza es típico de Cuyocuyo, sobretodo en las denominadas **MANDAS** que son “terrenos de administración comunal-colectiva, de secano, que congrega centenares de parcelas pequeñas de formas y tamaños distintos, albergando un solo tipo de cultivo por año, que es rotado con otros cultivos que mantienen esta uniformidad cada año, asemejando una sola parcela gigante de un mismo cultivo y que alberga la mayor diversidad y sobretodo variabilidad de esa especie cultivada” (Ruiz, E., 2005).

Las Mandas, tienen la siguiente **ROTACIÓN DE CULTIVOS**:

PAPA – OCA/OLLUCO/IZAÑO – GRANOS – LEGUMINOSA

Estas tierras luego de estar en producción una o más campañas agrícolas “descansan” por periodos largos. Caracteriza a este sistema el ser ejecutado en terrenos que tienen problemas de drenaje y que generalmente y por el hecho de haber estado en descanso poseen una cobertura vegetal de pastos naturales. La particularidad de este sistema es el cortado y volteado del prisma del suelo terrón (champa). Los surcos que se forman tienen de 0.50 a 0.60 m de altura y de 0.40 a 0.67 m de ancho aproximadamente, estas medidas sufren variación según el grosor de la capa arable, la ubicación topográfica y la cantidad de

humedad que albergan. El proceso de labranza está vinculado al uso de la Chaquitajlla⁶.

Labranza Táya

Esta labranza se practica en terrenos francos de buen drenaje. Se labra removiendo todo el terreno a sembrar, quedando la superficie arada en condición parecida a lo que podría quedar si fuera hecho con un tractor con arado de disco. Esta es realizada con instrumentos manuales como la barreta, el pico y también la lampa derecha y no necesariamente con la chaquitajlla.

Se realizan dos aradas previas a las siembras, una al final de las lluvias donde se rotura y voltean los prisma de tierra, y la otra previa a la siembra. En este último momento existe una labranza secundaria que se encarga el desterronado de las champas o prismas y extraer los restos de pasto seco que luego son quemados a fin que no puedan rebrotar de alguna parte viva.

Labranza cero

Utilizado aún y en muy pocos casos por algunos agricultores, que consiste en un sistema de siembra directa, sin existir labranza previa alguna. Este sistema es utilizado principalmente para la quinua, tarwi y tubérculos.

3.4.2 Los Cultivos Nativos

El distrito de Cuyocuyo se encuentra comprendido entre las altitudes de 2650 a 4750 msnm, en estos 2100 metros se encuentran una gama de cultivos de altura, altura media y tropicales de altura.

Fueron 32 los cultivos registrados en las comunidades intervenidas, probablemente no se registraron algunos otros cultivos de menor importancia para los agricultores. Todos estos cultivos fueron registrados en 1602 oportunidades, teniendo el cultivo de papa el mayor registro en 293 oportunidades, seguido de la alverja y el orégano con 178 veces.

Se tiene cultivos de altura como las papas amargas (*Solanum ajanhuiri*) y la quinua (*Chenopodium quinoa*), también cultivos de baja altitud como la palta, blanquillo, rocoto, llacon, etc.

La papa (*Solanum sp*) y la oca (*Oxalis tuberosa*), son los dos cultivos que están presentes en

⁶ Chaquitajlla, conocida también como tirapíe o arado de pie, es uno de los instrumentos agrícolas de labranza más importantes del mundo andino, que data incluso de los inicios de la agricultura americana.

todas las comunidades. Seguido del Izaño (*Tropaeloum tuberosum*), el Maíz (*Zea mays*), Olluco (*Ollucus tuberosum*) y Oregano (*Oreganum sp.*), siendo estos seis cultivos, los principales y representativos del distrito de Cuyocuyo.

Existen hortalizas diversas en la mayoría de las comunidades, excepto en las de altura, al respecto, son las comunidades de Ñacoreque grande y Ñacoreque chico, las comunidades con mayor diversidad de hortalizas como: rabanito, repollo, cebolla, alcachofa, beterraga, zapallo, lechuga, calabaza, apio y arvejas, entre las principales.

La comunidad de Aripo, por encontrarse en la parte más baja del distrito y gozar del mejor clima (más calido), además de tener cerros de mediana altura, presenta la mayor diversidad en cultivos, excepto los cultivos de altura como la papa amarga, quinua y maca.

Rotojone, Sayaca y Ura ayllu, son las comunidades con menor diversidad en cultivos, esto probablemente porque se encuentran muy cerca del pueblo de Cuyocuyo y los agricultores cambiaron su oficio de agricultor al de comerciante, transportista o minero.

Las plantas forrajeras, como la cebada (*Hordeum vulgare*), la avena (*Avena sativa*) y la alfalfa (*Medicago sativa*), se encuentran en mayor amplitud y frecuencia en las comunidades intermedias y de altura, donde tiene presencia la crianza de animales mayores y menores.

Cuadro Nº 11: Ocurrencia de cultivos (Diversidad) por comunidad

Comunidad	papa	oca	repollo	cebolla	alhoccha	arracacha	rocoto	beterraga	zapallo	lechuga	quinua	habas	alfalfa	maca	olluco	izaño	maiz	avena	cebada	granadilla	blanquillo	llacon	papayita	palta	calabaza	apio	oregano	zanahoria	cayhua	ajo	rabanitto	arberjas	TOTAL	Diversidad De ESPECIES	
Aripo	17	3	17	15	4	15	8	15	15	9		6			3	2	11	1		9	9	9	15	7	15	15	17	14	14	9		17	291	27	
Cojene	12	5			12							6			5		3										12					12	67	8	
Huanca sayani	23	4			12	4						3			3	2	1		1								23	2				23	101	12	
Ñacoreque chico	18	8	16	18	11	18		18	15	13		7	1			3	3			1					18	11	18	18		13	15	18	279	10	
Ñacoreque grande	42	14	10	10	10	10		10	10	10	1	18	2		8	2	5	4	1	10					10	10	10	10		10		10	247	25	
Puna ayllu	34	7		4	34							7			3	3									6		34	5				34	171	21	
Puna laqueque	57	31												1	17	22	1	3	1						5		42	1	1			42	224	13	
Rotojoni	23	8																														31	31	2	
Sayaca	22	2	1		14											2											22					22	85	7	
Ura ayllu	45	19													8	1	31	2															106	106	5
Total general	293	101	44	47	97	47	8	43	40	32	1	47	3	1	47	37	55	10	3	20	9	37	15	7	54	36	178	50	15	32	15	178	1602		

Fuente: SafeTrack, 2016

Papa (*Solanum sp.*)

Este cultivo es el más importante y principal en el distrito de Cuyocuyo, esta presente en todas las comunidades en estudio. Se tuvo un registro de 293 incidencias o veces registrada, de las cuales se clasificaron e identificaron a 125 variedades diferentes, descartando *duplicados nominales*⁷ y *registradas con error ortográfico*⁸.

Se puede observar *sinonimias*⁹ en las variedades registradas como la variedad “imilla negra”, “imilla”, “yana papa” y “yana imilla”, que morfológicamente y por el color es la misma variedad, sin embargo en estudios de variabilidad se conserva los nombres, porque muchas veces luego de un análisis molecular, se han comprobado que son variedades diferentes. Igual ocurre con las variedades “huayro”, “huayro amarillo”, “huayro yema”, que es una variedad nativa introducida del centro del país, de pulpa amarilla. Así como hay sinonimia para las variedades “Yema”, “yema de huevo” y “yema papa”, que pueden ser la misma variedad.

La variedad “colegiala” es la más *común*¹⁰, en el distrito de Cuyocuyo, presente en 8 de las 10 comunidades, seguido de las variedades “huayro”, “yana imilla” y “yurac lomo”, presentes en 7 de las 10 comunidades.

Existen diversas especies de papa que se pudieron identificar morfológicamente, siendo siete (7) especies las identificadas:

1. *Solanum tuberosum* sub especie *andigenum*, con las variedades: “ccompi”, “ccompi imilla”, “imilla negra”, “imilla blanca”, “yana imilla”, etc.
2. *Solanum tuberosum* sub especie *tuberosum*, con las variedades: “andina”, “canchan”, “chanca”, “chasca”, “cica”, etc.
3. *Solanum stenotomum*, con las variedades: “huayro”, “lomo”, “checche lomo”, “lomo blanco”, “huayro amarillo”, “huayro yema”, “kello lomo”, “pitiquiña”, “pitiquiña roja”, etc.
4. *Solanum chaucha*, con las variedades: “chaucha”, “chaucha qosqo”, “chaucha negra”, “chaucha roja”, etc.
5. *Solanum juzepczukii*, especie de altura tolerante al frío, considerada como papas amargas, con las variedades: “huata ruqui”, “hatum ruk’i”, “ruk’i”, “ruk’i azul”, “ruk’i blanco”, etc.

⁷ Duplicados Nominales: que tienen el mismo nombre

⁸ Registrados con errores ortográficos: nombres mal registrados ortográficamente

⁹ Sinonimia.- diferentes nombres que tiene una variedad. Esto muchas veces se debe al lugar y el idioma.

¹⁰ Comun.- dice de la variedad más difundida y presente en diferentes lugares a la vez.

6. *Solanum curtilobum*, especie de altura tolerante al frío, considerada como papas amargas, con las variedades: “choquepito”, “ocucuri”, “choquepito azul”,
7. *Solanum phureja*, especie que no tiene periodo de dormancia¹¹ y puede ser cosechada y sembrada de inmediato, es cultivada dos veces al año, con las variedades: “cuchi accu”, “cusillo”, “kello pollera”, “pasajera”, “pato runtu”, etc.

Las comunidades con mayor diversidad y variabilidad en papa son: Ñacoreque grande, Puna laqueque y Puna Ayllu.

Cuadro Nº 12: Variabilidad de papas en el distrito de Cuyocuyo

Nº	VARIETADES	COMUNIDADES										Total Incidencia	Total DIVERSIDAD
		Aripo	Cojene	Huanca sayani	Ñacore que chico	Ñacoreque grande	Puna ayllu	Puna laqueque	Rotojoni	Sayaca	Ura ayllu		
1	alk'a huayro						1					1	1
2	alk'a imilla		1		1		1			2		5	4
3	alk'a turuña			1	1					1		3	3
4	alk'a wirquilla					1						1	1
5	andina	1	1		1			2		1	2	8	6
6	añilachi						1					1	1
7	azul choquepito						1					1	1
8	Canchan								1			1	1
9	Ccompi	1				1	1	1				4	4
10	Ccompi azul				1					1		2	2
11	ccompi rosada		1							1		2	2
12	chak'i papa						1		1			2	2
13	challco			1			1		1		2	5	4
14	chancay	1										1	1
15	chasca					1		1		1	1	4	4
16	Chaucha	1		1	2						1	5	4
17	Chaucha kawi chaña					1						1	1
18	chaucha negra								1			1	1

¹¹ Dormancia: periodo en el ciclo biológico de la papa en el que el crecimiento, desarrolla y actividad física se suspende temporalmente.

19	Chaucha qosqo	1								1	1
20	Chaucha roja	1						1	2	2	
21	Chaucha yana chaucha	1								1	1
22	checche huayro	1						1	2	2	
23	checche lomo	1								1	1
24	checche papa	1								1	1
25	Choquepito	1	1	2					1	5	4
26	Choquepito azul	2								2	1
27	Cica	1	1	1	1	1			5	5	
28	Colegiala	1	1	1	2	1	1	1	2	10	8
29	compi imilla								1	1	1
30	Cuchi accu	1								1	1
31	Culepa azul	2								2	1
32	culepa rojo	2								2	1
33	cusillo								1	1	1
34	fariña	1								1	1
35	hatun ruk'i	2								2	1
36	hatun turuña	2								2	1
37	huacra papa	1								1	1
38	huancusillo	1								1	1
39	huata ruqui								1	1	1
40	huatacacho	1								1	1
41	Huayro	1	1	1	1	1	2	1	8	7	
42	huayro amarillo	1								1	1
43	Huayro yema	1							2	3	2
44	Husicayo	2								2	1
45	imilla	1	1					1	3	3	
46	imilla blanca	1							1	2	2
47	imilla negra								1	1	1
48	K'an chally	1					1	1		3	3
49	k'an chally azul	2								2	1
50	Kello lomo	1								1	1
51	kello papa								1	1	1

52	kello pollera	1								1	1	
53	llacon papa				1					1	1	
54	Lomo	1			1					2	2	
55	Lomo blanco			1	1					2	2	
56	Mariva		1		1				3	5	3	
57	mucllu huinco							2		2	1	
58	Ok'e incuña				1					1	1	
59	Ok'e lomo				1		3		1	5	3	
60	Ok'e turuña			1	1					2	2	
61	Ok'e wirquilla							2		2	1	
62	pacusa	1			1	1			1	4	4	
63	papa amarilla					1				1	1	
64	pasajera							1	2	3	2	
65	Pato runtu				1					1	1	
66	Peruanita	1	1		1	1	2	1	1	1	9	8
67	piña papa		1				1			2	2	
68	pitiquiña						1			1	1	
69	pitiquiña roja						1			1	1	
70	pitiquiña rosada						1			1	1	
71	Polo	1		1			1		2	5	4	
72	Pujsa				1					1	1	
73	Puk'a imilla						1			1	1	
74	Puk'a lomo		1	1			3	1	1	3	10	6
75	Puk'a ñawi lomo								1	1	1	
76	Puk'a palta	1	1		1	1	3		1	8	6	
77	Puk'a papa				1					1	1	
78	puk'a polo					1				1	1	
79	Puk'a turuña	1	1				1		1	4	4	
80	Puk'a wirquilla				1					1	1	
81	Puka quello huayro				1					1	1	
82	Quello pollera				1					1	1	
83	Quisillo				1					1	1	
84	ruk'i		1		1			1		3	3	
85	ruk'i azul		1							1	1	

86	ruk'i blanco	1						1	1		
87	ruk'i choquepito	1			1			2	2		
88	sayto polo	1						1	1		
89	sureña	1						1	1		
90	T'akancho	1						1	1		
91	t'antally	3						3	1		
92	tambo lomo	2						2	1		
93	Taramayo	1						1	1		
94	Turuña	1	1	1	1			2	6	5	
95	turuña blanca	1						1	1		
96	turuña negra	1						1	1		
97	turuña roja	1			1			2	2		
98	Unica	1						1	1		
99	usicayos rojo	1						1	1		
100	waca loro	1						1	1		
101	Wata ruk'i	1						1	1		
102	Wawa sanká	1						1	1		
103	wirquilla	1		1	1	1	1	2	6	5	
104	wirquilla roja	1						1	1		
105	Yana challco	1			1			2	2		
106	Yana imilla	1	3	1		1	1	7	7		
107	Yana lomo	1		1					2	2	
108	Yana papa	1		1					2	2	
109	Yana pichia	1						1	1		
110	yana ruk'i	1						1	1		
111	Yana turuña	1						1	1		
112	yana wirquilla	1			1			2	2		
113	Yema	1	1	1		3		6	6		
114	yema de huevo	2						2	1		
115	yema papa	1						1	1		
116	yungay	1			1			2	2		
117	yurac koreca	1						1	1		
118	yurac imilla	1						1	1		
119	Yurac lomo	1	2		1	2	1	1	5	13	7
120	yurac polo	1						1	1		
121	yurac ruk'i	1						1	1		

122	yurac sipa	1										1	1
123	yurac turuña	1	1	1							3	3	
124	Yurac wirquilla	1										1	1
125	Yuraq ccompi	1										1	1
Total general		17	12	23	18	42	34	57	23	22	45	293	
Total VARIABILIDAD		17	10	23	16	41	34	36	23	19	27		

Fuente: SafeTrack, 2016

Oca (*Oxalis tuberosa*)

Es el segundo cultivo importante en el distrito de Cuyocuyo y se encuentra presente en todas las comunidades en estudio. Se tuvo un registro de 100 incidencias o veces registrada, de las cuales se clasificaron e identificaron a 31 variedades nativas diferentes, descartando duplicados nominales y registradas con error ortográfico.

Existe *sinonimia* en las variedades registradas como la variedad “oca amarilla”, “kello oca”, que morfológicamente y por el color es la misma variedad, es una oca de color amarillo donde “kello” en quechua y aymara significa “amarillo”.

Las variedades “jatun puty” e “impillani” son las más comunes en el distrito porque se encuentran presentes en 9 de las 10 comunidades, probablemente se encuentre en todas; seguida de la variedad “juchuy puty”, presente en 7 comunidades. Las comunidades con mayor variabilidad en ocas son: Ñacoreque grande, Puna laqueque y Ura ayllu

Cuadro Nº 13: Variabilidad de ocas en el distrito de Cuyocuyo

Nº	VARIETADES	COMUNIDADES										Total Incidencia	Total DIVERSIDAD
		Aripo	Cojene	Huanca sayani	Ñacoreque chico	Ñacoreque grande	Puna ayllu	Puna laqueque	Rotojoni	Sayaca	Ura ayllu		
1	Chimsy valle	1										1	1
2	chimsy oca	1										1	2
3	floripondio	1										1	1
4	gerga pantachu	1										1	1
5	huchuy puty	1 2 1										4	3
6	Impillani	1	1	1	1	1	4	2	1	3	15	9	
7	Jatun oca	1										1	1
8	jatun puty	1	1	1	1	1	4	2	3		15	9	
9	juchuy puty	1	1	1	1	2	1	3			10	7	
10	K'eni oca	1										1	1
11	kello lluco	3										3	1

12	kello jautun puty	1									1	1
13	kello oca	1	1	1		1	3				7	5
14	kello puti					1				1	2	2
15	Kello sara			1							1	1
16	lorifondio						3				3	1
17	oca amarilla									1	1	1
18	Ok'e vallis			1							1	1
19	pantachu									1	1	1
20	pasta oca						4	1		2	7	3
21	puk'a llucho oca						2				2	1
22	puka keney			1							1	1
23	puka llucho									1	1	1
24	puno oca			1	1			1			3	3
25	rosada oca									1	1	1
26	yana oca			1		1	1			3	6	4
27	Yawar oca				1						1	1
28	Yawar valle				1						1	1
29	yurac oca		1	1				1		1	4	4
30	Yuraq checche				1						1	1
31	zapallo oca			1							1	1
	Total general	3	5	4	8	14	6	31	8	2	19	100
	Total VARIABILIDAD	3	5	4	8	13	6	13	5	2	12	

Fuente: SafeTrack, 2016

Olluco (*Ollucus tuberosum*)

Tuberosa de importancia en el distrito de Cuyocuyo y se encuentra presente en siete comunidades. Se obtuvo un registro de 47 incidencias o veces registrada, de las cuales se clasificaron e identificaron a 29 variedades nativas diferentes, descartando duplicados nominales y registradas con error ortográfico.

Existe también *sinonimia* en las variedades registradas como la variedad “checche”, “checche illaco”, “checche olluco”, “checche papaliza”, que morfológicamente y por el color es la misma variedad, donde “checche” significa “manchado” y “olluco, illaco, papaliza” son los nombres con el que se nombra al olluco.

Las variedades “rosado illaco” y “checche illaco” son las más comunes en el distrito. Las demás variedades son muy localizadas, existiendo variedades solamente en comunidades determinadas, porque es un cultivo menos importante o probablemente también porque pueden ser variedades *endémicas*¹².

Las comunidades con mayor variabilidad en ocas son: Ñacoreque grande, Puna laqueque y Ura ayllu.

Cuadro Nº 14: Variabilidad de ocas en el distrito de Cuyocuyo

Nº	VARIETADES	COMUNIDADES										Total Incidencia	Total DIVERSIDAD
		Aripo	Cojene	Huancasayani	Ñacoreque chico	Ñacoreque grande	Puna ayllu	Puna laqueque	Rotojoni	Sayaca	Ura ayllu		
1	checche			1								1	1
2	Checche huayra illaco					1						1	1
3	checche illaco		1					3			2	6	3
4	checche olluco							1			1	2	2
5	checche papaliza	1										1	1
6	huajraillaco		1									1	1
7	illaco										1	1	1
8	Illaco anaranjado					1						1	1
9	illaco morado						1					1	1
10	illaco rosada						1					1	1
11	kello illaco							3				3	1
12	naranja illaco		1									1	1
13	naranjillo							3				3	1
14	olluco roasado							1				1	1
15	papaliza rosada	1										1	1

¹² Endemismo: tendencia de algunas variedades a limitarse de manera natural a una zona determinada y no se encuentra de forma natural en otra parte del mundo y que es el resultado de la evolución y el aislamiento geográfico, dentro de la cual se dice que son endémicos.

1 6	Puca izaño									1	1
1 7	Rosada choque illaco									1	1
1 8	rosado illaco	1	1			3			1	6	4
1 9	rosado olluco								2	2	1
2 0	Rosado wuayra illaco									1	1
2 1	tocla illaco								1	1	1
2 2	tocla rosado					3				3	1
2 3	Waira illaco									1	1
2 4	Yana ñahui									1	1
2 5	yurac		1							1	1
2 6	Yurac huaira									1	1
2 7	yurac illaco	1								1	1
2 8	yurac olluco	1								1	1
2 9	yurac papaliza									1	1
Total general		3	5	3		8	3	17		8	47
Total VARIABILIDAD		3	5	3		8	3	7		6	

Fuente: SafeTrack, 2016

Izaño o Mashua (*Tropaeolum tuberosum*)

La de menos importancia de todas las tuberosas, probablemente por el sabor amargo y astringente que tiene el tubérculo debido a la alta concentración de oxalatos, sin embargo es utilizado como medicina como un potente desinflamante del riñón, hígado y próstata.

Este tubérculo se encuentra presente en ocho comunidades. Se obtuvo un registro de 37 incidencias o veces registrada, de las cuales se clasificaron e identificaron a 12 variedades nativas diferentes, descartando duplicados nominales y registradas con error ortográfico.

En el registro no se aprecia *sinonimia* en las variedades. Siendo la variedad “zapallo izaño” la que se encuentra en las ocho comunidades, siendo la comunidad de Puna laqueque el lugar con mayor

frecuencia y variabilidad.

Cuadro Nº 15: Variabilidad del izaño o mashua en el distrito de Cuyocuyo

Nº	VARIETADES	COMUNIDADES										Total Incidencia	Total DIVERSIDAD
		Aripo	Cojene	Huanca sayani	Ñacoreque chico	Ñacoreque grande	Puna ayllu	Puna laqueque	Rotojoni	Sayaca	Ura ayllu		
1	azul izaño							3				3	1
2	checche izaño				1							1	1
3	kello izaño	1			1			3		1		6	4
4	ñahui izaño			1								1	1
5	oke izaño						1					1	1
6	puka ñahui							3				3	1
7	taruka niño							3				3	1
8	taytanchis huacayni							3				3	1
9	turuña izaño						1					1	1
10	yana checche					1						1	1
11	yana izaño							3				3	1
12	zapallo izaño	1		1	1	1	1	4		1	1	11	8
Total general		2		2	3	2	3	22		2	1	37	
Total VARIABILIDAD		2		2	3	2	3	7		2	1		

Fuente: SafeTrack, 2016

Maiz (*Zea mays*)

Es el grano más importante del distrito, por la abundancia de este cultivo se podría considerar como un micro genocentro de diversificación, por la cantidad de variedades o nombres de estas existentes.

Se encuentra presente en siete comunidades, probablemente se encuentre en todas las comunidades, sin embargo no fueron registradas o mencionadas por los agricultores. Se obtuvo un registro de 55 incidencias o veces registrada, de las cuales se clasificaron e identificaron a 22 variedades nativas diferentes, descartando duplicados nominales y registradas con error ortográfico.

Existe también *sinonimia* en las variedades registradas como la variedad “chullpi”,

“chumpi”, que es una variedad de grano pequeño y muy apreciada en el expandido¹³; otra variedad es el “maíz amarillo”, “kello maíz”, maíz de color amarillo, donde *Kello* en aymara significa amarillo..

La comunidad de Aripo, es la que cuenta con la mayor cantidad de variedades (50%), mientras que las comunidades de altura no tienen maíz, por ser un cultivo de clima templado

Las variedades “yurac vallis” y “vallis” son las más comunes en el distrito. Las demás variedades son muy localizadas, existiendo variedades solamente en comunidades determinadas, porque pueden ser endémicas.

Las comunidades con mayor variabilidad en maíz son: Aripo y Ura ayllu.

Cuadro Nº 16: Variabilidad del maíz en el distrito de Cuyocuyo

Nº	VARIETADES	COMUNIDADES										Total Incidencia	Total DIVERSIDAD
		Aripo	Cojone	Huanca sayani	Ñacoreque chico	Ñacoreque grande	Punayllu	Punalaqueque	Rotojoni	Sayaca	Ura ayllu		
1	blanco						1					1	1
2	casi sara										3	3	1
3	checche	1										1	1
4	chino maíz	1										1	1
5	chullpi	1										1	1
6	chumpi		1									1	1
7	chumpi vallis										4	4	1
8	diente moro	1				1						2	2
9	k'utu diente valls										3	3	1
10	k'utu vallis	1										1	1
11	kello maíz		1			1						2	2

¹³ Expandido: grano que ha pasado por un proceso de expansión, por los cambios bruscos de temperatura y presión, que hace que el grano reviente tipo pop corn.

1 2 kello sara							4	4	1
1 maiz 3 amarillo	1							1	1
1 maiz 4 morado	1							1	1
1 5 ok'e sara			1					1	1
1 6 ok'e vallis	1							1	1
1 7 puk'a vallis	1			1			4	6	3
1 rosado 8 valis							3	3	1
1 9 uspa vallis	1						4	5	2
2 0 uspak'utu							2	2	1
2 1 vallis		1	1	1	1			4	4
2 2 yurac vallis	1			1	1		4	7	4
Total general	11	3	1	3	5	1	31	55	
Total VARIABILIDAD	11	3	1	3	5	1	9		

Fuente: SafeTrack, 2016

Haba (*Vicia faba*)

Cultivo introducido muy difundido en el distrito por sus capacidades adaptativas. Se obtuvo un registro de 47 incidencias o veces registrada, de las cuales se clasificaron e identificaron a 22 variedades nativas diferentes, descartando duplicados nominales y registradas con error ortográfico.

La comunidades de Ñacoreque grande y Ñacoreque chico, son donde se encuentra el haba con mayor frecuencia, por tener altitudes y clima adecuados para el cultivo. Es el clima óptimo para condiciones en seco. Las variedades “chalequito” y “yurac habas” son las más comunes en el distrito, la primera por tener el color de apariencia de un chaleco.

Cuadro Nº 17: Variabilidad del haba en el distrito de Cuyocuyo

Nº	Variedades	COMUNIDADES										Total Incidencia	Total DIVERSIDAD
		Aripo	Cojene	Huancasayani	Ñacoreque chico	Ñacoreque grande	Punayllu	Punaqueque	Rotojoni	Sayaca	Urayllu		
1	Azul checche					1						1	1
2	Azul haba					1						1	1
3	chalequito		1	1	1	2	1					6	5
4	checche habas	1	1		1							3	3
5	checche vallis				1							1	1
6	comer habas					1						1	1
7	comer vallis	1			1							2	2
8	habas					1						1	1
9	habas morado					1	1					2	2
10	kallahuaya	1	1				1					3	3
11	kello habas	1	1				1					3	3
12	leqe ñahi						1					1	1
13	Puk'a checche					2						2	1
14	puk'a haba		1	1	1	1						4	4
15	Puk'a haba claro					1						1	1
16	Quello checche					1						1	1
17	Quello haba					1						1	1
18	vallis				1							1	1
19	Yana checche					1						1	1
20	yana habas	1				2	1					4	3

2 yana							1	1
1 jaguasa	1							
2 yurac haba	1	1	1	2	1		6	5
Total general	6	6	3	7	18	7	47	
Total VARIABILIDAD	6	6	3	7	14	7		

Fuente: SafeTrack, 2016

Llacón o Yacón (*Smallanthus sonchifollus*)

Cultivo de importancia en las zonas templadas, por lo que su presencia es sólo en las comunidades de Aripo, Ñacoreque grande y Ñacoreque chico.

Cuadro Nº 18: Variabilidad del Yacón en el distrito de Cuyocuyo

N	Variedad	COMUNIDADES										Total Incidencia	Total DIVERSIDAD
		Aripo	Cojene	Huancasayani	Ñacoreque chico	Ñacoreque grande	Punayllu	Punalaqueque	Rotojoni	Sayaca	Urayllu		
1	chechche	7										7	1
2	huanuri	1										1	1
3	llacon	18 10										28	2
4	paracaya	1										1	1
	Total general	9 18 10										37	37
	Total VARIABILIDAD	3 2 2											

Fuente: SafeTrack, 2016

Hortalizas

Muy variada la presencia de estas hortalizas en el distrito, existiendo en la mayoría de las comunidades. Predominan 10 hortalizas en el distrito, siendo la zanahoria, calabaza, cebolla y repollo las más distribuidas. Por las condiciones optimas y climáticas que presentan Aripo, Ñacoreque chico y Ñacoreque grande, son en estas donde existen con

mayor frecuencia.

Cuadro Nº 19: Variabilidad de las hortalizas en el distrito de Cuyocuyo

Nº	Hortaliza	COMUNIDADES										Total Incidencia	Total DIVERSIDAD	
		Aripo	Cojene	Huancasayani	Ñacoreque chico	Ñacoreque grande	Punayllu	Punalaqueque	Rotojoni	Sayaca	Urayllu			
1	lechuga	9			13	10							32	3
2	calabaza	15			18	10	6	5					54	5
3	zapallo	15			15	10							40	3
4	apio	15			11	10							36	3
5	beterraga	15			18	10							43	3
6	zanahoria	14		2	18	10	5	1					50	6
7	ajo	9			13	10							32	3
8	cebolla	15			18	10	4						47	4
9	repollo	17			16	10				1			44	4
10	rabanito				15								15	1
		124		2	155	90	15	6		1			393	
Total VARIABILIDAD		9		1	10	9	3	2		1				

Fuente: SafeTrack, 2016

Frutales

De presencia muy focalizada y sólo en zonas bajas y cálidas como en la comunidad de Aripo. Se registraron 5 frutales importantes donde predomina la papayita andina de mucha importancia y presencia en toda la provincia.

Cuadro Nº 20: Variabilidad de los frutales en el distrito de Cuyocuyo

COMUNIDADES											
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Nº	CULTIVOS	Aripo	Cojene	Huancasayani	Ñacoreque chico	Ñacoreque grande	Punayllu	Punalaqueque	Rotojoni	Sayaca	Urayllu	Total Incidencia
1	blaquillo	9										9
2	papayita	15										15
3	palta	7										7
4	cayhua	14					1					15
5	rocoto	8										8
	Total general	53					1					10
	Total DIVERSIDAD	5					1					

Fuente: SafeTrack, 2016

Forrajes

De los tres forrajes encontrados en el distrito, la avena (*Avena sativa*), es la más difundida y se encuentra en casi todas las comunidades. Estas son utilizadas para alimentación suplementaria de sus animales mayores y menores.

Cuadro Nº 21: Variabilidad de los forrajes en el distrito de Cuyocuyo

Nº	CULTIVOS	COMUNIDADES										Total Incidencia
		Aripo	Cojene	Huancasayani	Ñacoreque chico	Ñacoreque grande	Punayllu	Punalaqueque	Rotojoni	Sayaca	Urayllu	
1	avena	1				4		3			2	10
2	cebada			1		1		1				3
3	alfalfa				1	2						3
	Total general	1			1	4	1	3			2	10
	Total DIVERSIDAD	1		1	1	3		2			1	

Fuente: SafeTrack, 2016

3.4.3 Los Parientes Silvestres¹⁴

Los Parientes Silvestres de los cultivos nativos, son una fuente vital de genes de resistencia contra enfermedades, plagas y factores de estrés como las sequías y las temperaturas extremas, por lo que son utilizadas como medicina local o tienen usos benéficos para sus cultivos y forma de vida de los pobladores, (Ruiz, 2005).

Todos los cultivos nativos presentan sus parientes silvestres en el distrito de Cuyocuyo, salvo el maíz, a quien atribuyen que no tiene pariente silvestre en el mundo, sólo un aproximado en Mexico, no bien definido.

Cuadro Nº 22: Los parientes silvestres de cultivos en el distrito de Cuyocuyo

Nº	Parientes Silvestres	COMUNIDADES										Total Incidencia
		Aripo	Uraayllu	Ñacoreque chico	Ñacoreque grande	Huancasayani	Cojene	Rotojoni	Sayaca	Punaayllu	Puna laqueque	
1	papa	kita papa	kita papa	kita papa	kita papa	kita papa	kita papa	kita papa	kita papa	kita papa	kita papa	10
2	oca	chullco	chullco	10								
3	olluco	kita liza	kita liza	kita liza	kita liza	kita illaco	kita liza	kita liza	kita liza	kita olluco	kita olluco	10
4	izaño	yurac kita iazño	chili iazño	10								
5	izaño	yana kita izaño	yana kita izaño	yana kita izaño	yana kita izaño	yana kita izaño	yana kita izaño	yana kita izaño	yana kita izaño	yana kita izaño	yana kita izaño	10
6	tarwi	tarwi silvestre	tarwi silvestre	10								
7	tuna	tuna	tuna	tuna	tuna							4
8	llacón	llacón	llacón	llacón	llacón	llacón	llacón	llacón	llacón	llacón	llacón	9
9	papaya	koto papaya										1
10	granadilla	tumbo	tumbo	10								

¹⁴ Parientes Silvestres: son los antepasados de los cultivos, como a otras especies más o menos estrechamente vinculadas con ellos, comparten genes comunes (Bioversity, 2007).

1	palma real	10										
Total DIVERSIDAD		11	10	10	10	9	9	9	9	9	5	

Fuente: SafeTrack, 2016

3.4.4 Usos de los Cultivos Nativos y sus Parientes Silvestres

Existe mucho conocimiento ancestral en el uso de los cultivos nativos y sus parientes silvestres, usos que van desde el alimenticio, nutraceutico e incluso hornamental.

Los Parientes Silvestres en su totalidad tienen usos medicinales, desde usos básicos como bajar la fiebre, hasta enfermedades pandémicas como la TBC. Se registraron 77 usos de cultivos nativos y sus parientes silvestre.

Cuadro Nº 23: Usos de los cultivos nativos y sus parientes silvestres en Cuyocuyo

Nombre común	Variación	Parte útil	Finalidad	Usos	Preparación
Cañihua	Blanca	Grano	Alimentación	Repostería	Tortas, galletas helados a 50% de harina blanca
Cañihua	Cañihua (mezcla)	Grano	Medicinal	Estreñimiento	Usar en jugos o ponches
Cañihua	Ishualla (silvestre)	Grano	Medicinal	Enfermos de anemia TBC	Se come diario "Acupito" o Cañihuaco con leche
Cañihua	Ishualla (silvestre)	Grano	Rituales	Marcación de animales	En vasijas de barro con agua se challa a los animales
Cañihua	Ishualla (silvestre)	Grano	Alimentación	Fortificante animal	Fortificante para animales, antiguamente los viajeros daban a sus mulas
Cañihua	Cañihua	Grano	Transformación	Molido	Cañihuaco, quispiño, tojto, caldo, jugo
Izaño	Kello Zapallo	Tubérculo	Alimentación	Consumo	se prepara caldos, sancochado,
Izaño	Kita (dulce) (silvestre)	Tubérculo	Alimentación	Consumo	Como chuño
Izaño	Kita izaño (silvestre)	Planta	Adorno	Ornamental	Colocan en las paredes o muros de sus casas, es una enredadera
Izaño	Kita izaño (silvestre)	Tubérculo	Medicinal	Orinan sangre (riñón)	Un tubérculo, se lava y se hace hervir, se toma el agua en ayunas

Izaño	Kita izaño (silvestre)	Tubérculo	Medicinal	Retención de orina (riñón)	Un tubérculo, se lava y se hace hervir, se toma el agua en ayunas
Izaño	Izaño	Tubérculo	Medicinal	Próstata	Se hace hervir y se toma su agua complementado con hiervas
Izaño	Izaño	Tubérculo	Alimentación	Consumo	Se hacen solear y se vuelven dulces, se prepara K'ati.
Izaño	Izaño	Broza	Alimentación	Animal	Forraje para animales
Izaño	Izaño	Tubérculo	Medicinal	Animal	Hacen hervir izaño, ajeno y k'ela para el bañado de animales, así controlan parásitos externos
Izaño	Tumbo izaño (silvestre)	planta	Ornamental	Enredadera	Se siembra en el jardín o en las puertas de las casas.
Oca	Oca	Tubérculo	Alimentación	Huma caya	El tubérculo se pone al agua por un mes, luego se hace helar y secar
Oca	Oca	Tubérculo	Medicinal	lavado gástrico	El jugo se cola y se hace tomar a los envenenados
Oca	Oca	Tubérculo	Alimentación	Consumo	se come fresco y sancochado
Oca	Oca	Tubérculo	Alimentación	Consumo	Sancochado, Huatia, Caya. Thayacha (oca helado)
Oca	Kita apilla (silvestre)	Tubérculo	Medicinal	Gastritis	Se consume en fresco masticando
Oca	Kita apilla (silvestre)	Tubérculo	Complemento	Nutricional	Los niños comen en lugares de pastoreo frescos
Oca	Oca	Tubérculo	Transformación	Previo cocido	Se hace "Tayacha" con la helada.
Olluco	olluco	Tubérculo	Alimentación	Segundo	Olluquito con Charqui
Olluco	olluco	Tubérculo	Alimentación	Huayk'ani	Ají de olluquito, se prepara con menudencia
Olluco	Kello	Tubérculo	Alimentación	Caldo	prepara con papas, Charqui o carne
Olluco	Kita olluco (silvestre)	Tubérculo	Medicinal	Fiebre, desinflamante	Se muele y se mezcla con un poco de hígado y se aplica.
Olluco	Kita olluco (silvestre)	Tubérculo	Medicinal	Agarre o heridas de la chullpa o tierra	Antes de la entrada del sol se muele y se aplica en la herida cubriéndola con un trapo, luego se retira al día siguiente
Olluco	Kita olluco (silvestre)	Tubérculo	Medicinal	Cólera porcina	Se muele y se da a los cerdos.
Olluco	Kita olluco (silvestre)	Tubérculo	Medicinal	Fiebre producida por el sol	Moler olluco se coloca emplasto en pulmones, axilas, manos y pies
Olluco	Olluco	Tubérculo	Alimentación	Consumo	Caldos y segundos
Papa	Ccompi	Tubérculo	Alimentación	Consumo	Plato Jaconta, huaycani, acompaña a la trucha frita
Papa	Imilla negra	Cáscara	Medicinal	Ulceras, riñones	Se hierve la cáscara y se toma

Papa	Imilla negra	Cáscara	Medicinal	Vista y riñón	Hierven las cáscaras con granos de cebada y beben.
Papa	Choquephito	Tubérculo	Alimentación	Consumo	chuño, tunta
Papa	Cualquier variedad	Tubérculo	Rituales	Ofrenda o "Ayaka"	Antes de Sembrar ofrenda a los Apus y pachamama
Papa	Luqui	Tubérculo	Medicinal	Granos de desarrollo	Se ralla la papa y se mezcla con limón y se aplica al rostro
Papa	Luqui	Tubérculo	Medicinal	Fiebre, dolor de cabeza	En rodajas se pone en la frente
Papa	Luqui	Tubérculo	Medicinal	Alivio dolor de cabeza	Cortar en tajadas y poner en parte adolorida
Papa	Todas	Tubérculo	Medicinal	"chuño" deshidratada para la fiebre	Se hace hervir el "chuño" (papa deshidratada) y se baña todo el cuerpo y se abriga bien, se baña por las tardes
Papa	Todas	Tubérculo	Alimentación	Consumo	Huatia (en horno de tierra), K'ati (sancochado), fiambre, caldos, segundos
Papa	Todas	Broza	Forrajero	Consumo	Forraje para animales
Papa	Todas	Tubérculo	Medicinal	Gastritis	El sumo, para la gastritis y dolor de estómago
papa amarga	Apharu (silvestre)	Tubérculo	Medicinal	Fiebre, dolor de cabeza	Triturado se aplica como cataplasma
papa amarga	Apharu (silvestre)	Tubérculo	Medicinal	Flato, dolor de estomago deportivo	Se sancocha y se come con "chaco" (arcilla).
papa amarga	Apharu (silvestre)	Planta	Medicinal	Agarrada por la tierra	Se hace hervir la planta y con esa agua se lava al enfermo
papa amarga	Apharu (silvestre)	Tubérculo	Medicinal	Flato, dolor de estomago deportivo	Se comen sus bayas crudas
Papa amarga	Apharu (silvestre)	Tubérculo	Medicinal	Fiebre, dolor de cabeza	Molido con leche humana se pone como cataplasma
Papa amarga	Apharu (silvestre)	Tubérculo	Alimentación	Consumo	Antiguamente se utilizaba como Chuño y tunta
Quinoa	Aara (silvestre)	Grano	Alimentación	Consumo	Quispiño, mazamorra
Quinoa	Aara (silvestre)	Grano	Medicinal	Fractura de Huesos, TBC	Se muele y se coloca a la fractura, se consume para la TBC
Quinoa	Aara (silvestre)	Grano	Alimentación	consumo	Quispiño, Mazamorra con cal
Quinoa	Aara (silvestre)	Grano	Medicinal	fracturas, roturas	molido con culebra, chirichiri, cal, y orina, se pone ala herida
Quinoa	Aara (silvestre)	Grano	Alimentación	Consumo	"Phiri" se prepara con cal y agua se hace hervir y se forman figuras

Quinua	Koito	Grano	Alimentación	Consumo	Quispiño, Mazamorra
Quinua	Blanca	Hojas	Alimentación	Consumo	Caldos, Torrejas, saltados.
Quinua	Blanca	Panoja	Alimentación	Consumo	Ensaladas
Quinua	Blanca	Broza	Alimentación	Consumo	Alimento animal, vacuno principalmente
Quinua	Blanca	Broza	Leña	Leña	Cocción de alimentos
Quinua	Blanca	Grano	Alimentación	Alimento para perro	se cocina en grano con cáscara de papa y huesos
Quinua	Blanca	Raíz	Complemento	acompaña a la coca	Se realiza una masa con la ceniza, más papa cocida y anís
Quinua	Kello	Grano	Alimentación	Consumo	Quispiño, mazamorra, tojto (galleta), K'usa (chicha)
Quinua	Kello	Grano	Medicinal	Estreñimiento	Preparan como sumo del grano hervido
Quinua	Kello	Saponina	Medicinal	Animal	Para la Sarna, se baña con la saponina a los animales.
Quinua	Real, Leche Jiura	Grano	Alimentación	Consumo	Guisos, sopa, chicha, mazamorra, jugo.
Quinua	quinua	Grano	Semilla	Agrícola	Conserva la agrobiodiversidad
Quinua	quinua	Grano	Comercialización	Venta	En época de necesidad de dinero
Quinua	quinua	Broza	Forrajero	Consumo	Forraje para animales
Quinua	quinua	Tallo	Tinte	Colorante	Se hace hervir y se vierte el tejido en esa agua
Tarwi	blanca	Grano	Alimentación	Chivichi	Tarwi jok'o se agrega cebolla, tomate, limón y pescado picado
Tarwi	blanca	Grano	Alimentación	Refresco	Tarwi Jok'o, se muele y se hace hervir con canela, limón
Tarwi	Quela (silvestre)	Planta	Medicinal	Animal	Hacen hervir izaño, ajeno y qela para el bañado de animales, así controlan parásitos externos
Tarwi	Quela (silvestre)	Planta	Biocida	Repelente de insectos	Biocida, hacen hervir y el líquido espolvorean al follaje
Tarwi	Quela (silvestre)	tallos	Leña	Leña	Se cocina los alimentos
Tarwi	Tarwi	planta	Repelente	Biocida	se siembra alrededor de las parcelas de papa
Tarwi	Tarwi	Broza	Leña	Combustible	Leña
Tarwi	Tarwi	Planta	Biocida	Repelente de insectos	Biocida, hacen hervir y el líquido espolvorean al follaje

Fuente: SafeTrack, 2016

3.4.4 Las plantas medicinales

La contribución de los productos naturales a las ventas de las diez empresas farmacéuticas más grandes del mundo está entre 20% y 50% (Newman y Laird 1999). Se calcula que un 25% de las medicinas tienen por lo menos un ingrediente que ha sido derivado de sustancias fotoquímicas que se encuentran en las plantas y un 10% de las medicinas tienen un compuesto importante que es directamente extraído de plantas (Duke 1993).

En 1980 se calculó que las personas en Estados Unidos habían pagado unos 8.000 millones de dólares por medicinas que se derivaban de las plantas. Entre 1976 y 1990 el costo de desarrollar un compuesto farmacéutico en los Estados Unidos se incrementó de \$54 millones a \$231 millones (Duke 1993). Solamente uno de cada 4,000-10,000 compuestos descubiertos puede ser comercializado con éxito. Estos costos de la industria hacen que solamente ciertas empresas muy grandes y exitosas puedan dedicarse a la investigación y a la producción de la biodiversidad con fines médicos (Duke 1993). En otras palabras, el obtener una medicina en base a una planta es un proceso largo y complicado que requiere de mecanismos sofisticados y empresas solventes. Se conoce que un setenta por ciento de las plantas que tienen poder anticancerígeno son extraídas de la foresta tropical.

En el distrito de Cuyocuyo se registraron 81 plantas medicinales, gran parte de este conocimiento tradicional proviene y se utiliza para la curación de enfermedades. Utilizan las Oxalidaceas (parientes silvestres de las ocas) como es el caso del chulco (*Oxalis repens*) para el dolor de cabeza, debido a que tiene ácido oxálico que funciona como analgésico. Otra planta interesante es la portulaca (*Verdolaga oleracea*), una hierba utilizada como diurético. La ortiga (*Urtica caracasana*) de la familia de las urticaceas, se utiliza para combatir el dolor de los oídos, la Cantuta (*Cantua buxifolia*) para la cura de las enfermedades de las vías respiratorias altas.

Ayrampo, para bajar la fiebre y la presión sanguínea, Cedrón para el crecimiento de los niños, la Berbena para el control del hígado, Cola caballo para curar las infecciones renales, Diente de león para el hígado, Eucalipto para enfermedades bronquiales, Huacatay hierba aromática para preparaciones culinarias y para el control de alergias, Llantén para la cicatrización de heridas quirúrgicas, Manzanilla como desinflamante y para combatir el insomnio, Oregano para corregir la digestión, Savila para el cabello, la piel, tos, gastritis, Toronjil para afecciones cardíacas, etc.

Cuadro Nº 24: Usos de las plantas medicinales del distrito de Cuyocuyo

Nº	Plantas Silvestres	COMUNIDADES									
		Aripo	Ura ayllu	Ñacoreque chico	Ñacoreque grande	Huancasayani	Cojene	Rotojoni	Sayaca	Puna ayllu	Puna laqueque
1	aguja aguja										
2	ajenjo										
3	aya kausillo										
4	ayrampo	ayramto									
5	berbena										
6	cedrón										
7	chichirapi										
8	chijchipa										
9	chinche chinche										
10	chuta huaraco										
11	clavel										
12	cola caballo										
13	concona										
14	diente de león										
15	eucalipto										
16	hatun oko llunco										
17	huacatay										
18	huacatay silvestre										
19	huaraco										
20	huchuy concona										
21	ipaco espina										
22	isantika										
23	janucara										
24	jincho jincho										
25	k'altana										
26	K'ana paco										
27	k'ari k'ari										
28	K'olulo										

Caracterización y Manejo de Cultivos Altoandinos en Cuyocuyo, Sandia, Puno

29	kana paco	kana paco	kana paco	kana paco	kana paco	kana paco	kana paco	kana paco	kana paco	kana paco
30	kantuta	kantuta	kantuta	kantuta	kantuta	kantuta	kantuta	kantuta	kantuta	kantuta
31	kari kari	kari kari	kari kari	kari kari	kari kari	kari kari	kari kari	kari kari		
32	kishuara		kishuara	kishuara						
33	koto papaya									
34	lacachi	lacachi	lacachi	lacachi	lacachi	lacachi	lacachi	lacachi	lacachi	lacachi
35	laki laki	laki laki	laki laki	laki laki	laki laki	laki laki	laki laki	laki laki	laki laki	
36	llanten	llanten	llanten	llanten	llanten	llanten	llanten	llanten	llanten	llanten
37	manzanilla	manzanilla	manzanilla	manzanilla	manzanilla	manzanilla	manzanilla	manzanilla	manzanilla	manzanilla
38	martin muña	martin muña	martin muña	martin muña	martin muña	martin muña	martin muña	martin muña	martin muña	martin muña
39	menta	menta	menta	menta	menta	menta	menta	menta	menta	menta
40	miski chilca	miski chilca	miski chilca	miski chilca	miski chilca	miski chilca	miski chilca	miski chilca	miski chilca	miski chilca
41	muchuy kora	muchuy kora	muchuy kora	muchuy kora	muchuy kora	muchuy kora	muchuy kora	muchuy kora	muchuy kora	muchuy kora
42	mula kari kari toronjil silvestre	mula kari kari (toronjil silvestre)								
43	mullaca	mullaca	mullaca	mullaca	mullaca	mullaca	mullaca	mullaca	mullaca	mullaca
44	muña	muña	muña	muña	muña	muña	muña	muña	muña	muña
45	nabo silvestre	nabo silvestre	nabo silvestre	nabo silvestre	nabo silvestre	nabo silvestre	nabo silvestre	nabo silvestre	nabo silvestre	nabo silvestre
46	ok'e ok'e	ok'e ok'e	ok'e ok'e	ok'e ok'e	ok'e ok'e	ok'e ok'e	ok'e ok'e	ok'e ok'e	ok'e ok'e	ok'e ok'e
47	ok'oruru	berro	berro	berro	berro	berro	berro	berro	berro	berro
48	oko llunco	oko llunco	oko llunco	oko llunco	oko llunco	oko llunco	oko llunco	oko llunco	oko llunco	oko llunco
49	oregano	oregano	oregano	oregano	oregano	oregano	oregano	oregano	oregano	oregano
50	ortiga hembra	ortiga hembra	ortiga hembra	ortiga hembra	ortiga hembra	ortiga hembra	ortiga hembra	ortiga hembra	ortiga hembra	ortiga hembra
51	palma real	palma real	palma real	palma real	palma real	palma real	palma real	palma real	palma real	palma real
52	pampa wila wila	pampa wila wila	pampa wila wila	pampa wila wila	pampa wila wila	pampa wila wila	pampa wila wila	pampa wila wila	pampa wila wila	pampa wila wila
53	pata chilca	pata chilca	pata chilca	pata chilca	pata chilca	pata chilca	pata chilca	pata chilca	pata chilca	pata chilca
54	pata muña	pata muña	pata muña	pata muña	pata muña	pata muña	pata muña	pata muña	pata muña	pata muña
55	peperma	peperma								
56	purajas	purajas	purajas	purajas	purajas	purajas	purajas	purajas	purajas	purajas
57	quita arroz	quita arroz	quita arroz	quita arroz	quita arroz	quita arroz	quita arroz	quita arroz		

58	retama	retama	retama	retama	retama	retama	retama	retama	retama	retama	retama
59	ruda	ruda	ruda	ruda	ruda	ruda	ruda	ruda	ruda	ruda	ruda
60	samincura							samincura	samincura		samincura
61	savila	savila	savila	savila	savila	savila	savila	savila	savila	savila	savila
62	sayha sayhua	sayha sayhua	sayha sayhua	sayha sayhua	sayha sayhua	sayha sayhua	sayha sayhua	sayha sayhua	sayha sayhua	sayha sayhua	sayha sayhua
63	saywa saywa	saywa saywa	saywa saywa	saywa saywa	saywa saywa	saywa saywa	saywa saywa	saywa saywa	saywa saywa	saywa saywa	saywa saywa
64	sucumalla	sucumalla	sucumalla	sucumalla	sucumalla	sucumalla	sucumalla	sucumalla	sucumalla	sucumalla	sucumalla
65	suncho	suncho	suncho	suncho	suncho	suncho	suncho	suncho	suncho	suncho	suncho
66	sunila	sunila	sunila	sunila	sunila	sunila	sunila	sunila	sunila	sunila	sunila
67	tika	tika	tika	tika	tika	tika	tika	tika	tika	tika	tika
68	tok'o to'ko	tok'o to'ko	tok'o to'ko	tok'o to'ko	tok'o to'ko	tok'o to'ko	tok'o to'ko	tok'o to'ko	tok'o to'ko	tok'o to'ko	tok'o to'ko
69	toronjil silvestre	toronjil silvestre	toronjil silvestre	toronjil silvestre	toronjil silvestre	toronjil silvestre	toronjil silvestre	toronjil silvestre	toronjil silvestre	toronjil silvestre	toronjil silvestre
70	uska	uska	uska	uska	uska	uska	uska	uska	uska	uska	uska
71	wachanca								wachanca		wachanca
72	walla ichu	walla ichu	walla ichu	walla ichu	walla ichu	walla ichu	walla ichu	walla ichu	walla ichu	walla ichu	walla ichu
73	wallwa	wallwa	wallwa	wallwa	wallwa	wallwa	wallwa	wallwa	wallwa	wallwa	wallwa
74	wallwa	wallwa	wallwa	wallwa	wallwa	wallwa	wallwa	wallwa	wallwa	wallwa	wallwa
75	wichunko	granadilla silvestre									
76	wila wila	wila wila	wila wila	wila wila	wila wila	wila wila	wila wila	wila wila	wila wila	wila wila	wila wila
77	wila wilacho	wila wilacho	wila wilacho	wila wilacho	wila wilacho	wila wilacho	wila wilacho	wila wilacho	wila wilacho	wila wilacho	wila wilacho
78	yahuarchon k'a	yahuarchon k'a	yahuarchon k'a	yahuarchon k'a	yahuarchon k'a	yahuarchon k'a	yahuarchon k'a	yahuarchon k'a	yahuarchon k'a	yahuarchon k'a	yahuarchon k'a
79	yana itapallo	yana itapallo	yana itapallo	yana itapallo	yana itapallo	yana itapallo	yana itapallo	yana itapallo	yana itapallo	yana itapallo	yana itapallo
80	yana ortiga	yana ortiga	yana ortiga	yana ortiga	yana ortiga	yana ortiga	yana ortiga	yana ortiga	yana ortiga	yana ortiga	yana ortiga
81	zapatilla	zapatilla	zapatilla	zapatilla	zapatilla	zapatilla	zapatilla	zapatilla	zapatilla	zapatilla	zapatilla

Fuente: SafeTrack, 2016

3.4.5 Derechos de propiedad intelectual

Uno de los aspectos más controversiales relacionados a la biodiversidad y su utilización es la bioprospección y los derechos de las comunidades indígenas sobre el conocimiento tradicional. Desde plantas medicinales y diseños de ropa, hasta sus tipos de sangre, los grupos originarios se han sentido amenazados por los científicos y empresarios modernos quienes han tomado sus conocimientos sin que ellos hayan recibido ninguna contribución a cambio, como en el caso del curare (*Strychnos toxifera*). El problema tiene que ver con el hecho de que el sistema occidental de patentes no tiene mecanismos para reconocer lo que son procesos tradicionales de creación de ideas e inventos. Solamente los procesos de creación de nuevos inventos realizados por individuos o entes legales son reconocidos como tal, por lo que el conocimiento comunitario de pueblos originarios no puede ser protegido bajo las leyes de propiedad intelectual existentes. Sin embargo, muchos de los artefactos que utilizamos son el resultado de procesos tradicionales de invención de comunidades indígenas en todo el mundo. La controversia se genera cuando los conocimientos y las invenciones realizadas por grupos indígenas u originarios en base a la biodiversidad de su medio es después patentada por individuos o empresas occidentales, quienes se han beneficiado de distintas maneras de los mismos.

Con el afán de defender las comunidades de la expropiación por parte de las empresas internacionales, se han firmado varios tratados. El Convenio sobre Diversidad Biológica (CBD) es uno de los más importantes sobre los recursos genéticos. Antes del convenio los recursos eran considerados patrimonio de la humanidad y de libre acceso. Con el CBD, los recursos pasaron a ser patrimonio de los países y su acceso debía estar regulado y condicionado. Otra legislación importante es la Decisión Andina sobre Acceso a los Recursos Genéticos, que entró en vigencia, en julio de 1996, y que fortalece el derecho de los países miembros sobre sus recursos genéticos. Indica que solamente el estado podrá negociar regalías sobre dichos recursos. Actualmente, el debate dentro del campo del Derecho Internacional y Derechos Humanos, está en buscar mecanismos legales existentes que puedan proteger el conocimiento tradicional de comunidades como propiedad intelectual, buscando retribución y remedio (inclusive retroactivo) por la apropiación inescrupulosa de dicho conocimiento. Entre ellos, se encuentra poder catalogar al conocimiento tradicional como “*secreto comercial*” o *trade secret* (como el de la receta de la Coca-Cola), argumentando que gran parte del conocimiento de las propiedades de las plantas medicinales así como su uso práctico, es parte de la sabiduría de chamanes y otros líderes espirituales de comunidades originarias, que por razones culturales ancestrales, se ha pasado por generaciones como un secreto que sólo aquellos que son escogidos pueden poseer (para evitar su mal uso). Las consecuencias de este u otros intentos por defender o legalizar el conocimiento tradicional, todavía forman parte de un controversial conflicto por resolver. Por lo que se tiene como tarea inmediata para el distrito de Cuyocuyo, con una alta diversidad y variabilidad de cultivos nativos andinos, tropicales, introducidos, parientes silvestres y plantas medicinales, es realizar un registros de todos estos, para salvaguardar los genes, futuro para la humanidad.

CAPÍTULO 4 - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

- La población distrital de Cuyocuyo según el Censo Nacional de Poblaciones del 2012, cuenta con 5044 habitantes. De este universo, en el presente estudio se entrevistó a 223 personas de los cuales 125 fueron varones y 98 mujeres.
- Se visitó a una autoridad y en otros casos a dos o tres autoridades a la vez por comunidad, donde fueron siete (7) Presidentes Comunales los entrevistados y ocho (8) los Tenientes, de las 10 comunidades visitadas.
- Existen 30 Concesiones Mineras en el distrito de Cuyocuyo, (Ministerio de Energía y Minas, 2011) donde tres de ellas son minas comunales o pertenecen a las comunidades, donde los mismos comuneros las explotan, estas son: Ancoala, Huancasayani, Limata. Existen también minas pertenecientes a comuneros, de manera individual y pequeñas asociaciones de comuneros.
- Los Andenes y Terrazas en el distrito de Cuyocuyo, se encuentran en un 43% del territorio distrital aproximadamente, convirtiéndose en uno de los rasgos más típicos del paisaje del distrito. De las cuales se calcula que el 65% están abandonadas y semidestruidas. Los andenes generan tres efectos microclimáticos en favor de los cultivos: almacenan más calor, elevan la humedad del aire y modifican las corrientes de aire.
- Las labranzas Wachu y Táya, son practicadas en el distrito de Cuyocuyo por lo escarpado de sus terrenos que no permiten el ingreso de maquinaria agrícola como tractores.
- En el presente estudio se han identificado 33 tecnologías ancestrales en el distrito, provenientes de los principales cultivos y registrados según a su finalidad y el aspecto positivo que puede tener en el modo de vida de los pobladores.
- Durante el estudio se han registrado 11 parientes silvestres de cultivos, siendo los principales de papa, oca, olluco, izaño y tarwi.
- En las prospecciones a las 10 comunidades se registraron 77 usos de cultivos nativos y sus parientes silvestre, detallados cada uno de ellos, que van desde el medicinal hasta el ornamental en el hogar.
- Durante la toma de información en las comunidades se registraron 81 plantas medicinales con sus respectivos usos.
- Se ha identificado a la Zona de Agrobiodiversidad – ZABD del distrito de Cuyocuyo, comprendida entre los 2950 y 4050 msnm y varía para cada comunidad.

- Cada comunidad posee su propia Zona de Agrobiodiversidad, que se encuentra albergada en las **MANDAS**¹⁵ que tienen una variante altitudinal de aproximadamente unos 431.25 metros en promedio. Osea es sólo una pequeña franja.
- La Comunidad de Puna Laqueque, es la que tiene la menor DIVERSIDAD entre especies y la mayor VARIABILIDAD dentro de cada especie, sobretodo en el cultivo de papa.
- La Comunidad de Aripo, por encontrarse en la parte baja del distrito y tener las condiciones climatológicas más favorables para la agricultura, es la que posee la mayor DIVERSIDAD de especies.
- las comunidades de Ñacoreque grande y Ñacoreque chico, son las comunidades con mayor diversidad de hortalizas.
- Rotojone, Sayaca y Ura ayllu, son las comunidades con MENOR DIVERSIDAD en cultivos, probablemente por encontrarse cerca al poblado de Cuyocuyo y sus habitantes giraron su principal actividad agrícola a el comercio, transporte, minería, etc.
- La papa (*Solanum sp*) y la oca (*Oxalis tuberosa*), son los dos cultivos que están presentes en todas las comunidades.
- El cultivo de papa es el más diverso en las comunidades por especies, así como también es la más variable, por tener mayor cantidad de variedades, siendo la comunidad de Ñacoreque grande la que tiene 41 variedades de papa. El haba es el segundo cultivo, seguido de la oca en importancia.

Cuadro Nº 25: Diversidad de cultivos del distrito de Cuyocuyo

Nº	CULTIVOS	COMUNIDADES										Total DIVERSIDAD
		Aripo	Cojene	Huancasayani	Ñacoreque chico	Ñacoreque grande	Puna ayllu	Puna laqueque	Rotojoni	Sayaca	Ura ayllu	
1	PAPA	17	10	23	16	41	34	36	23	19	27	10
2	OCA	3	5	4	8	13	6	13	5	2	12	10
3	OLLUCO	3	5	3		8	3	7			6	7
4	IZAÑO	2		2	3	2	3	7		2	1	8
5	MAIZ	11	3	1	3	5		1			9	7
6	HABA	6	6	3	7	14	7					6
7	LLACON	3			2	2						3
8	GRANADILLA	1			1	1						3

¹⁵ **MANDAS** que son “terrenos de administración comunal-colectiva, de secano, que congrega centenares de parcelas pequeñas de formas y tamaños distintos, albergando un solo tipo de cultivo por año, que es rotado con otros cultivos que mantienen esta uniformidad cada año, asemejando una sola parcela gigante de un mismo cultivo y que alberga la mayor diversidad y sobretodo variabilidad de esa especie cultivada.

9	HORTALIZAS	9	1	10	9	3	2	1	7		
10	FORRAJES	1	1	1	3		2	1	6		
11	FRUTAS	5					1		2		
Total VARIABILIDAD		61	29	38	51	98	56	69	28	24	56

Fuente: SafeTrack, 2016

- La variedad de papa “colegiala”, es la más común en el distrito de Cuyocuyo, presente en 8 de las 10 comunidades, seguido de las variedades “huayro”, “yana imilla” y “yurac lomo”, presentes en 7 de las 10 comunidades.
- El distrito de Cuyocuyo en el cultivo de papa, cuenta con todas las especies cultivadas con sus respectivas variedades: *Solanum tuberosum* sp *andigenum*, *Solanum tuberosum*, sp *tuberosum*, *Solanum stenotomum*, *Solanum chaucha*, *Solanum juzepczukki*, *Solanum curtilobum*, *Solanum ajanhuiri* y *Solanum phureja*.
- El maíz, es el segundo cultivo de importancia en el distrito luego de la papa, por lo que es de importancia su registro y posterior estudio.
- Las comunidades de Ñacoreque grande y Ñacoreque chico, por su estratégica ubicación en otra microcuenca y lejos de los nevados, además su adecuada altitud intermedia, son las más favorables para el cultivo de hortalizas y habas, por lo que estos cultivos son más frecuentes.

4.2 Recomendaciones

- Por la abundante cantidad de cultivos en tan pequeño tamaño, que van desde cultivos tropicales hasta cultivos de altura, se considera al distrito, como diverso. Y por la cantidad de variedades existente dentro de cada cultivo, en especial las tuberosas andinas, consideramos al distrito con mucha variabilidad.
- Cuyocuyo es un área con mucho endemismo, y las áreas ricas en endemismos, es decir, con gran número de especies endémicas, son muy importantes para la conservación. La pérdida de estas áreas causaría la extinción de un número considerable de especies y genes para el futuro de la humanidad.
- Existe abundancia de parientes silvestres de cultivos en el distrito, lo que es un indicador que el lugar es un microgenocentro de origen de estas especies.
- Existe abundancia de plantas medicinales en el distrito, lo que amerita un registro más profundo, caracterizar y proponer actividades extractivas sostenibles y/o de cultivo a fin de crear un mercado emergente.
- El realizar registros de los cultivos nativos, sus parientes silvestres y plantas medicinales del distrito de Cuyocuyo, nos garantiza de alguna manera salvaguardar los genes de estas

especies, catalogando y registrandolos primeramente como recursos y conocimiento ancestral con propiedad intelectual.

- Se recomienda las siguientes Zonas de Agrobiodiversidad para el distrito de Cuyocuyo, las que tienen que ser protegidas por las autoridades locales de cada comunidad y por el Alcalde distrital mediante una Resolución de Alcaldía, para luego ser elevada al Gobierno Regional de Puno, para que se emita una Ordenanza Regional.

Cuadro Nº 26: Zonas de Agrobiodiversidad del distrito de Cuyocuyo

Comunidad	Nivel Altitudinal (msnm)		Nivel Altitudinal ZABD (msnm)		Altura de la ZABD	Zona de Agrobiodiversidad (MANDAS)										
	menor altitud	mayor altitud	menor altitud	mayor altitud		Manda 1	Manda 2	Manda 3	Manda 4	Manda 5	Manda 6	Manda 7	Manda 8	Manda 9	Manda 10	Manda 11
Aripo	2650	3850	2950	3450	500	Yaracuc	K'ak'apatayuc	Palkachaca	Estancia hucu	K'ak'apampa	Tomapata	Quiswarpata				
Huanca sayani	3250	4150	3300	3750	450	Pastoreo cancha	Santamariani	Huancasayanicancha	Umamancacotañani	Tatachickani	Isla					
Ñacoreque grande y Ñ. chico	3050	3950	3200	3600	400	Chiasiri	Kecha	Muyurac	Paccajahua	Pastoreo cancha	Libi	Paccajahua				
Punayllu	3450	4100	3450	3900	450	Huacuyo	Chucutuyo	Cancalle/Huarayrani	Chijo	Muñacruz	Puk'ak'ak'a	Tarpajo	Huichunkuro	Labramni	Concohuañusca	Pachajiri
Punalaqueque	3600	4750	3750	4050	300	Pajchacucho	Chullupampa	Chullu	Iscaj	Huacuyo	Choquechambi					
Rotojoni y Cojene	3350	4100	3450	3850	400	Sicsi	Lingrani	Rotojoni pampa	Kalacruz	Putina	Kumakumani					
Sayaca	3400	4350	3500	4050	550	Suniapu	Rajchani	K'ak'ajaya	Suchupata	Cancha	Labramani	Rindimitipapa				

								ta pata		canch a						
Ura Ayllu	330 0	400 0	335 0	375 0	400	Milli larkan i	Milli pajch ani	Suli sulic oy	Kajra senka	Rumi yoc	Japu pamp a	Jalla miski nia	K'ak'a ñan			
Extrem os	265 0	475 0	295 0	405 0	431. 25	Promedio										

Fuente: SafeTrack, 2016

- Profundizar los inventarios de los Cultivos Nativos y sus Parientes Silvestres así como de las plantas medicinales del distrito de Cuyocuyo, para luego mediante el gobierno municipal y distrital, proponer la publicación de un Catálogo de estas especies a fin de protegerlas y sean parte del patrimonio formal y legal del distrito de Cuyocuyo.

CAPÍTULO 5 - BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Altieri, M.A., 1996. Un Enfoque Agroecológico para el Desarrollo de Sistemas de Producción Sostenibles para los Pequeños Agricultores Andinos. MAG-FAO-CIP-IICA-UNEP-CONDESAN. Quito, Ecuador. 33 p.

Bioversity. 2007. Parientes silvestres de cultivos. Bioversity International. Roma. 25 p.

Denevan, D.W. 1995. Prehistoric agricultural methods as models for sustainability. *Adv. Plant Pathol.* 11:21-43.

Duke, James. 1993. 1993. Medicinal plants and the pharmaceutical industry. P. 644-669. In: J. Janick and J.E. Simon (eds.). *New crops.* Wiley, New York.

Earls, J. 1989. Planificación Agrícola Andina. De. COFIDE. Lima, Perú

Holdridge, L.R. 1967. Life Zone Ecology. Tropical Science Center. San Jose Costa Rica. (Traducción del inglés por Humberto Jiménez Saa: *Ecología Basada en Zonas de Vida.* 1ra edición. San José, Costa Rica. IIACA, 1982.

INEI. 2007. Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda. Lima, Perú.

INEI. 2007. Mapa de Pobreza Provincial y Distrital del Perú. Lima, Perú.

INEI - ENAHO. 2007. Condiciones de Vida y Pobreza en el Perú. Lima, Perú.

INEI. 2007. Mapa de Desnutrición Crónica en Niños Menores de cinco años a nivel provincial y distrital. Lima. 234 p.

INEI. 2015. Perú Encuesta Demográfica y de Salud Familiar – ENDES 2014. Nacional y Departamental. INEA. Lima, 548 p.

Gonzales Jiménez, Eduardo. 2002. Agrobiodiversidad. Informe sobre Agrobiodiversidad. Proyecto Estrategia Regional de Biodiversidad para los Países del Trópico Andino”. Convenio de Cooperación Técnica No Reembolsable ATN/JF-5887/RG CAN-BID. Maracay, Venezuela. 118 p.

Mujica E. y J.L. Rueda. 1997. La sostenibilidad de los Sistemas de Producción Campesina en los Andes. CONDESAN. Lima, Perú. CIP,1997. 228 p.

Newman, D.J. y Laird, S.A. 1999. The Influence of Natural Products on 1997 Pharmaceutical Sales Figures. The comercial use of Biodiversity: Access to Genetic Resources and Benefit-sharing. K. Ten Date y S.A. Laird (eds.). Pag. 333-335.

ONERN, 1976. Mapa Ecológico del Perú, Guía Explicativa. Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales. Lima, Perú. 274 p.

ONU. 2001. Manual del Convenio sobre la Diversidad Biológica.

Pretty J., Smith D. 2004. Social Capital in Biodiversity Conservation and Management. *Conservation Biology.* 183:631-638.

Rengifo, G. 1987. La Agricultura Tradicional en los Andes. Editorial Horizonte. Lima, Perú.

Ruiz, Enrique. 2005. Informe Anual del Proyecto de Conservación in situ de Cultivos Nativos y sus Parientes Silvestres – PER98/G33. PNUD-Coperazione Italiana. Puno, Perú.

Tapia, Mario. 2010. Agrobiodiversidad en el Perú. Matrices Tecnológicas, Potencialidades y Amenazas. Revisión y Análisis de la Bibliografía. Consultoría. Ministerio del Ambiente. 2010. 68 p.

Tapia, M. 2013. Diagnóstico de los Ecosistemas de Montaña en el Perú. FAO – MINAM. Lima, Perú. 61 p.

PNUD. 2013. Informe sobre Desarrollo Humano 2013. Cambio Climático y Territorio: Desafíos y respuestas para un futuro sostenible. PNUD.

PANEL FOTOGRÁFICO

PAPAS



Foto N° 9568 QUISILLO



Foto N° 9570 TARAMAYO



Foto N° 9571 CUCHI ACCU



Foto N° 9572 PUJSA



Foto N° 9573 KELLO LOMO



Foto N° 9574 YURAC LOMO



Foto N° 9575 WAWA SANKA



Foto N° 9576 CHOQUEPITO



Foto N° 9577 YURAC TURUÑA

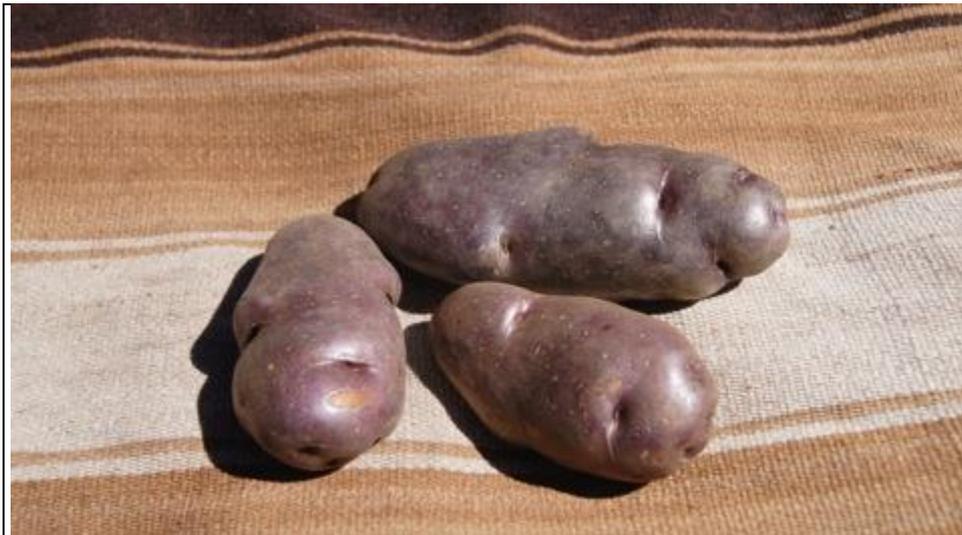


Foto N° 0086 OK'E LOMO



Foto N° 9579 OK'E TURUÑA



Foto N° 9580 PUK'A PAPA



Foto N° 9582 CANCHAN



Foto N° 9583 WATA RUK'I



Foto N° 9584 PATO RUNTU



Foto N° 9586 YANA TURUÑA



Foto N° 9587 CCOMPI



Foto N° 9588 PUKA QUELLO HUAYRO



Foto N° 9589 PERUANITA



Foto N° 9590 CHAUCHA QOSQO



Foto N° 9591 CHAUCHA KAWI CHAÑA



Foto N° 9592 CHAUCHA YANA CHAUCHA/CHAUCHA NEGRA



Foto N° 9594 YEMA



Foto N° 9595 YANA CHALCO



Foto N° 9596 QUELLO POLLERA



Foto N° 9597 PACUSA



Foto N° 9598 YANA PAPA



Foto N° 9599 MARIVA

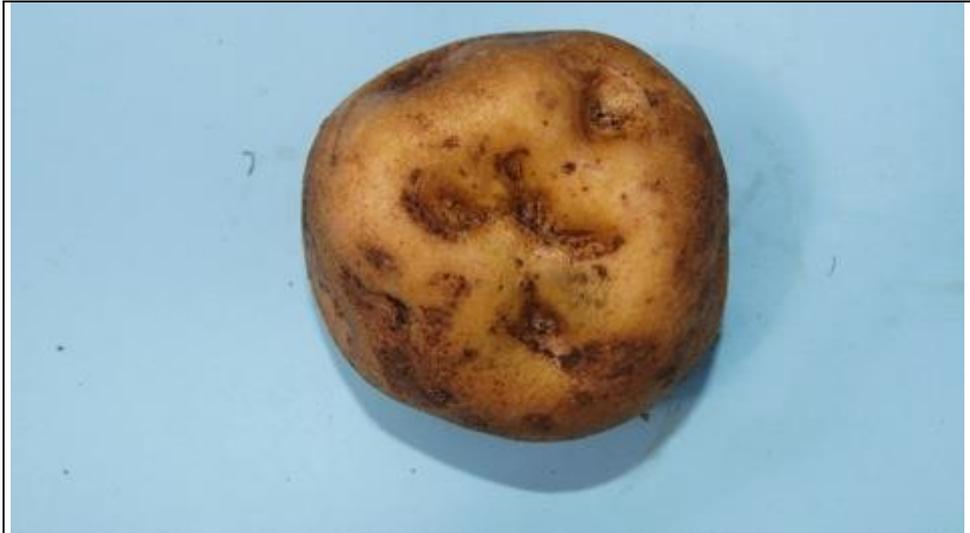


Foto N° 9600 YURAQ IMILLA



Foto N° 9601 CICA



Foto N° 9603 HUAYRO



Foto N° 9621 COLEGIALA



Foto N° 0199 CHAUCHA ROJA



Foto N° 9892 CHAUCHA



Foto N° 0076 PUK'A PALTA



Foto N° 0082 POLO



Foto N° 0084 TANT'ALLY



Foto N° 0085 IMILLA BLANCA



Foto N° 0090 HATUN TURUÑA



Foto N° 0091 HATUN TURUÑA - corte



Foto N° 0092 PUK'A TURUÑA



Foto N° 0094 TAMBO LOMO



Foto N° 0095 TAMBO LOMO



Foto N° 0096 ALLK'A HUAYRO



Foto N° 0097 ALLK'A HUAYRO - corte



Foto N° 100 ANDINA



Foto N° 103 CCOMPI ROSADA



Foto N° 105 USICAYO



Foto N° 0106 USICAYO - corte



Foto N° 0107 PUKA USICAYO o USICAYO ROJO



Foto N° 109 PUKA USICAYO - corte



Foto N° 0110 YANA IMILLA



Foto N° 0111 YANA IMILLA - corte



Foto N° 0112 YURAC LOMO



Foto N° 0113 YURAC LOMO - corte



Foto N° 0114 PUK'A LOMO



Foto N° 0115 PUKA LOMO - corte



Foto N° 0116 TURAN MANTO PAK'AY



Foto N° 0117 TURAN MANTO PAK'AY - corte



Foto N° 0118 PIÑA



Foto N° 0120 CHASCA



Foto N° 0122 CHAK'I PAPA



Foto N° 0123 CHAK'I PAPA - corte



Foto N° 0124 HATUN RUK'I



Foto N° 0125 HATUN RUK'1 - corte



Foto N° 0126 MUCLLU HUINCO

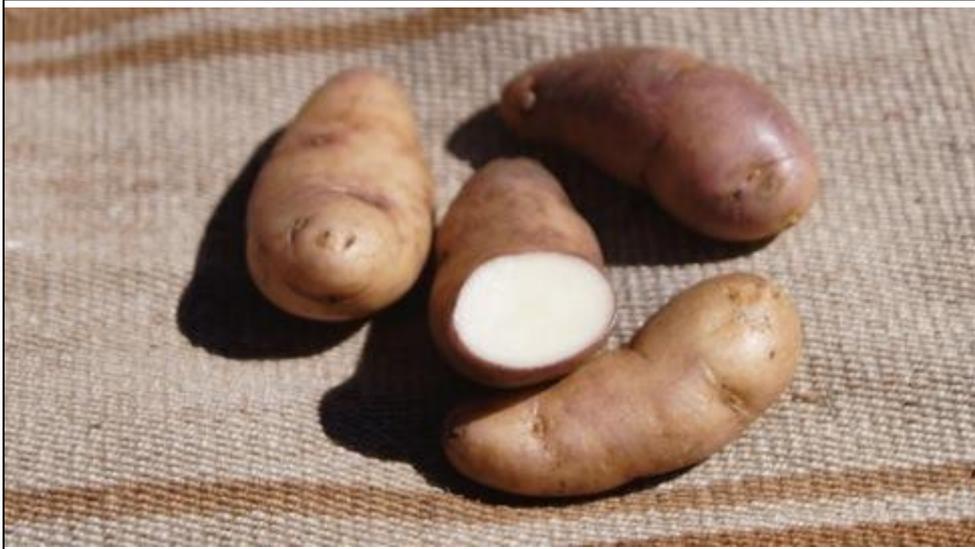


Foto N° 0127 MUCLLU HUINCO - corte



Foto N° 0128 AZUL K'ANCCALLI



Foto N° 0129 AZUL K'ANCCALLI - corte



Foto N° 0130 CHOQUEPITO



Foto N° 0132 CHOQUEPITO AZUL



Foto N° 0133 CHOQUEPITO AZUL - corte

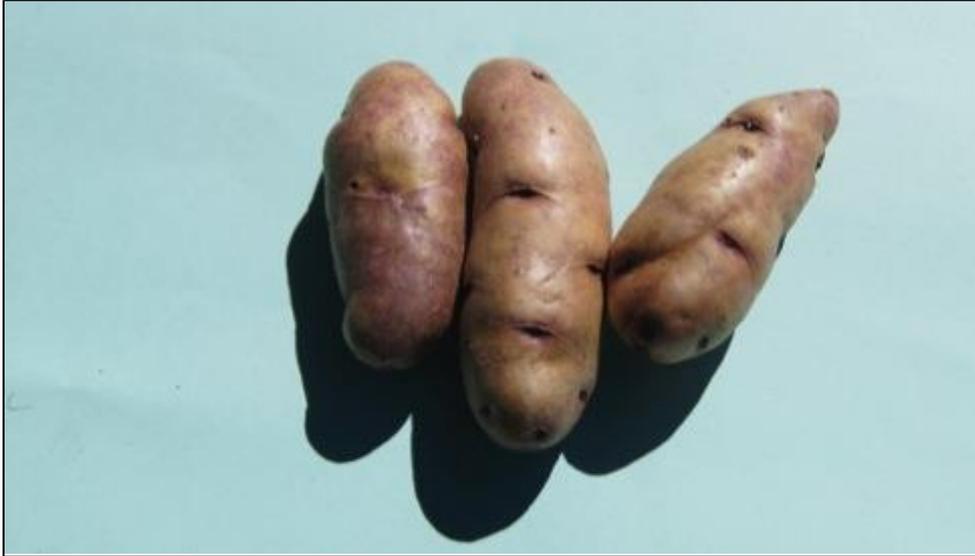


Foto N° 0236 LOMO



Foto N° 0245 CHECCHÉ PAPA



Foto N° 0247 AÑILACHI



Foto N° 249 WIRQUILLA NEGRA



Foto N° 0251 WIRQUILLA NEGRA - corte



Foto N° 0252 LLACON PAPA

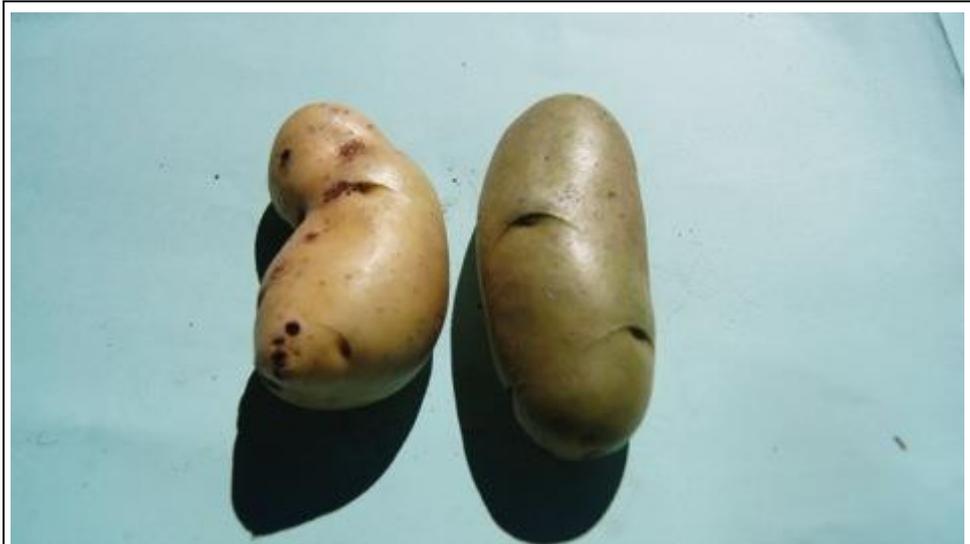


Foto N° 0255 YURAC SIPA

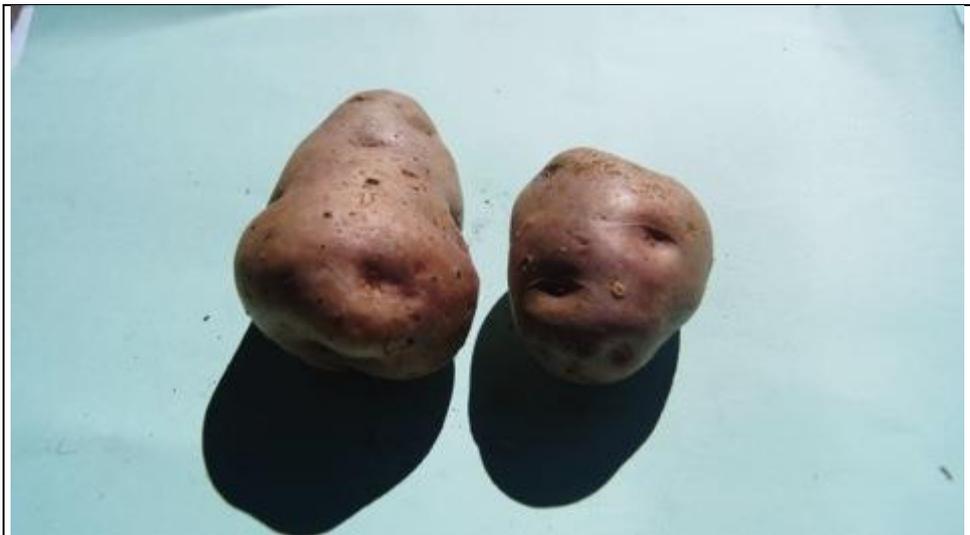


Foto N° 0257 YANA PICHIA



Foto N° 0258 YANA PICHIA - corte



Foto N° 0293 RUKI PAPA



Foto N° 0289 COMPI



Foto N° 0287 WACA LORO



Foto N° 0285 PUKA IMILLA



Foto N° 0283 TURUÑA ROJA



Foto N° 281 CHAKI PAPA

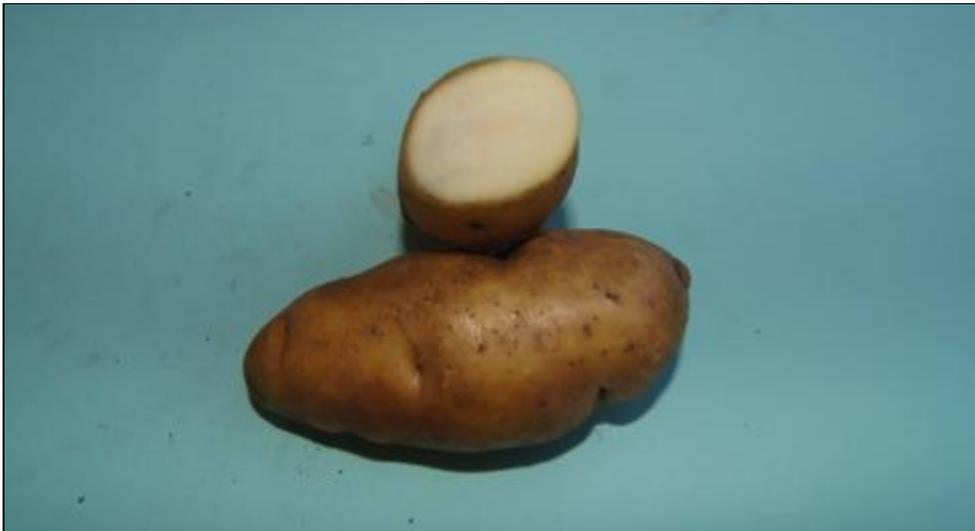


Foto N° 0282 CHAKI PAPA - corte



Foto N° T'AKANCHO



Foto N° T'AKANCHO - corte



Foto N° 09961 ALLK'A IMILLA



Foto N° 9908 TURUÑA



Foto N° 9909 PUK'A ÑAWI LOMO



Foto N° 9968 CCOMPI AZUL



Foto N° 9917 OK'E WIRQUILLA

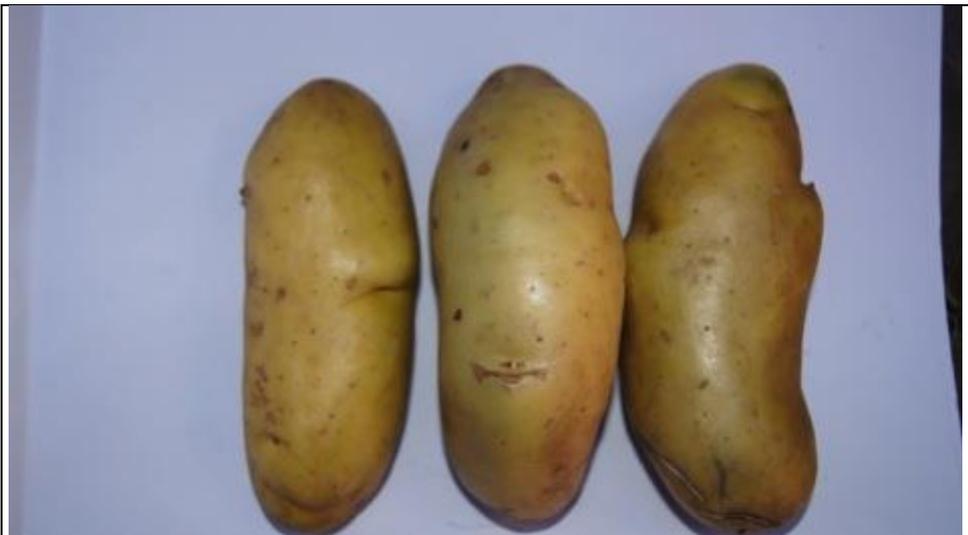


Foto N° 9965 YURAQ WIRQUILLA



Foto N° 9964
YANA WIRQUILLA



Foto N° 9966 PUKA LOMO



Foto N° PUKA LOMO - corte



Foto N° 9676 CULEPA AZUL

OLLUCO



Foto N° 9620 ILLACO ANARANJADO



Foto N° 9622 WAIRA ILLACO



Foto N° 9623 ROSADO WUAYRA ILLACO



Foto N° 9624 CHECCH HUAYRA ILLACO



Foto N° 9629 ROSADA CHOQUE ILLACO



Foto N° 9630 YURAC HUIRA



Foto N° 0160 ILLACO MORADO



Foto N° 0162 OLLUCO ROSADO / ILLACO ROSADA



Foto N° 0308 PAPALIZA ROSADA



Foto N° 0309 PAPALIZA ROSADA - corte



Foto N° 0313 YURAC PAPALIZA



Foto N° 0314 YURAC PAPALIZA - corte

!

IZAÑO



Foto N° 9626 PUCA ÑAHUI



Foto N° 9627 ÑAHUI IZAÑO



Foto N° 0134 TARUK'A NIÑO



Foto N° 0135 KELLO ÑAHUI IZAÑO



Foto N° 0138 TAYTANCHIS HUACAYNI



Foto N° 0142 OKE IZAÑO



Foto N° 0144 ZAPALLO IZAÑO



Foto N° ZAPALLO IZAÑO - corte



Foto N° K'ELLO ÑAHUI IZAÑO - corte



Foto N° 0317 TURUÑA IZAÑO



Foto N° 0319 OK'E IZAÑO



Foto N° 0320 OK'E IZAÑO - corte



Foto N° 9938 TARA IZAÑO



Foto N° 9939 KITA IZAÑO (pariente silvestre)



Foto N° 9941 YURAQ KITA IZAÑO



Foto N° 9682 YANA IZAÑO

HABAS



Foto N° 9611 PUKA CHECCHE



Foto N° 9612 YANA CHECCHE



Foto N° 9613 YANA HABA



Foto N° 9614 PUKA HABA



Foto N° 9615 CHECCHE HABAS



Foto N° 9616 QUELLO CHECCHE



Foto N° 9617 QUELLO HABA



Foto N° 9619 PUCA HABA CLARO



Foto N° 0323 HABAS MORADO



Foto N° 0325 LEQE ÑAHUI





Foto N° 9921 CHALEQUITO



Foto N° 9923 COMER HABAS

OCAS



Foto N° 9631 JATUN OCA



Foto N° 9633 CHIMSI OCA



Foto N° 9635 YAWAR OCA



Foto N° 9642 JUCHUY PUTY



Foto N° 0145 PANTACHU



Foto N° 147 PUK'A LLUCHO



Foto N° 0148 PUK'A LLUCHO - corte



Foto N° 0149 PASTA OCA



Foto N° 0151 KELLO LLUCO



Foto N° 0154 KELLO OCA



Foto N° 0156 JUCHUY PUTY



Foto N° 0158 JATUN PUTY



Foto N° 0295 YANA OCA



Foto N° 0296 YANA OCA - corte



Foto N° 0301 KELLO PUTY



Foto N° 0306 IMPILLANI



Foto N° 0307 IMPILLANI - corte



Foto N° 9925 YURAC OCA o MISTI OCA



Foto N° 9926 PUTY OCA



Foto N° 9934 HUCHUY PUTY



Foto N° 9550 PUNO OCA

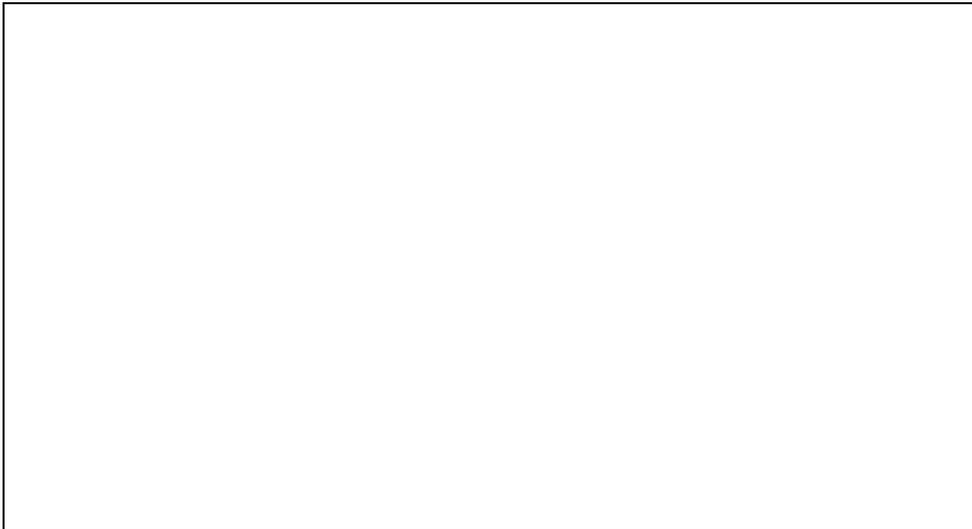


Foto N°

MAÍZ



Foto N° 9637 DIENTE MORO



Foto N° 9638 OK'E VALLIS



Foto N° 9639 ROSADO VALLIS



Foto N° 9640 KELLO SARA



Foto N° 9641 YURAQ VALLIS



Foto N° 0225 CHINO MAIZ



Foto N° 0226 K'UTU VALLIS



Foto N° 0228 CASI SARA



Foto N° 0229 CHECCHÉ



Foto N° USPAK'UTU



Foto N° 9877 KELLO MAIZ



Foto N° 9879 CHULLPI OK'E



Foto N° 9891 PUK'A VALLIS



Foto N° 9895 CHUMPI VALLIS



Foto N° 037 BLANCO