

**UNIVERSIDAD NACIONAL
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL MAR
ESCUELA DE CIENCIA AGRARIAS
PROGRAMA REGIONAL DE MAESTRIA EN DESARROLLO RURAL**

**TITULO DE LA TESIS
“GESTIÓN TECNOLÓGICA Y RACIONALIDAD CAMPESINA:
EL CASO DE LAS MICROCUENCAS ANDINAS DEL VALLE
AZUL, RÍO YURACYACU Y RÍO HUARI, EN EL CENTRO DEL
PERÚ”**

Por German Hilares Reinoso

Heredia, Costa Rica (2004)

Tesis sometida a consideración del Tribunal Examinador del Programa Regional de Maestría en Desarrollo Rural, para optar al grado de Magister Scientiae en Desarrollo Rural.

**“GESTIÓN TECNOLÓGICA Y RACIONALIDAD CAMPESINA:
EL CASO DE LAS MICROCUENCAS ANDINAS DEL VALLE
AZUL, RÍO YURACYACU Y RÍO HUARI, EN EL CENTRO DEL
PERÚ”**

Por: German Hilares Reinoso

Tesis presentada para optar el grado de Magister Scientiae en Desarrollo Rural.
Cumple con los requisitos establecidos por el Sistema de Estudios de Postgrado de
la Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica.

RESUMEN

La presente investigación “Gestión tecnológica del cultivo de papa y racionalidad campesina: el caso de las microcuencas andinas del Valle Azul, río Yuracyacu y río Huari, en el centro del Perú”, se realizó en doce comunidades campesinas, que fueron seleccionadas al azar.

La línea central de la investigación consistió en determinar cómo es el proceso de gestión tecnológica entre las familias comuneras y cuál es la racionalidad campesina en el cultivo de la papa, en tal virtud se investigó el proceso de la gestión tecnológica en la producción de la papa, el principal cultivo alimenticio en la zona andina.

Los objetivos de la investigación son los siguientes:

Objetivo General: Sistematizar el proceso de gestión tecnológica de pequeños productores respecto al cultivo de la papa en tres microcuencas: Valle Azul, río Yuracyacu y río Huari, en la zona central de los Andes del Perú.

Objetivos específicos:

- Identificar entre los años 2001 al 2003 la lógica campesina, conocimientos técnicos y experiencias productivas en la gestión tecnológica del cultivo de papa de doce comunidades campesinas pertenecientes a tres microcuencas altoandinas.
- Establecer la influencia que tienen las innovaciones (herramientas, pesticidas y almacenaje) para mejorar la técnica del cultivo de papa en las comunidades campesinas.
- Extraer las lecciones aprendidas del proceso de gestión tecnológica del cultivo de papa.

La investigación se efectuó en dos campañas productivas, 2001 al 2003, para la recolección de la información se utilizó una encuesta que se aplicó al 10% de la población y la guía de entrevistas para conocer a profundidad la gestión tecnológica.

Los resultados se presentan en forma de un diagnóstico comunal y testimonios de los miembros de las familias campesinas. Resalta aquí la racionalidad para el cultivo de la papa y las diferencias y similitudes entre las comunidades de las tres microcuencas.

Se considera de especial importancia que los resultados de esta investigación estén al alcance de las instituciones privadas y estatales. Por ello los resultados se pondrán a disposición de la Oficina Agraria, INIAA, PRONAMACHCS, Universidad del Centro del Perú, Universidad Nacional Agraria y de todos los interesados en el desarrollo rural.

SUMMARY

The present investigation titled “Technological management and rural farmers rationality was applied along the central valleys of different micro basin of Blue Valley, Yuracyacu river and Huari river, in the central area of the Andes of Peru”. Twelve rural villages were taken randomly in each micro basin.

The main aim of this investigation is to determinate with precision how this technological management takes place among the native people of the rural area and their families and how their rationality is conceived in the cultivation of potatoes.

Therefore, it was investigated the process of technological management in the production of this tubercle. The objectives of this investigation are:

General Objective:

To systematize the process of technological management of small producers regarding to potato farming in three micro-regions: Blue valley, Yuracyacu river and Huari river in the central area of the Peruvian Andes.

Specific objectives:

-To identify between the years 2001-2003 the small farmer’s logic, basic technical knowledge and their productive experiences regarding technological management of potatoes cultivation

-To establish the influences of innovations (tools, pesticides and storage) to improved the cultivation of potatoes in those rural communities

-To bring up the learning lessons of technological management in the cultivation of potatoes.

The investigation was done in two ongoing campaigns from years 2001-2003. For the recollection of all information, was taken a survey to the 10% of the population and used an interview guide to know in depth about their experiences and concepts of technological management. The results were presented in the form of a communal diagnosis as well as the family member’s attestation. This investigation highlights the rationality of potatoes farming and cultivation, also the similitude and differences between each micro-region.

We considered very importance put at the disposition of government and private entities or organizations the results of this investigation. These organizations are The Agrarian entities, INIA, PRONAMACHCS, University “Del Centro” of Peru, Agricultural University “La Molina” -Peru and other organizations that are interest in rural development

Miembros del Tribunal Examinador:

<u>Adela Rojas Marin</u> Presidente del SEPUNA	<u>Adela Rojas Marin</u> Firma	<u>10.8.04</u> Fecha
<u>MSc. Luis Ovares</u> Director de la Maestría	<u>[Firma]</u> Firma	<u>23/06/04</u> Fecha
<u>Dr. Fernando Rivera</u> Tutor de la Tesis	<u>[Firma]</u> Firma	<u>25-VI-04</u> Fecha
<u>Dra. Antonieta Camacho</u> Primera Asesora	<u>[Firma]</u> Firma	<u>23-06-04</u> Fecha
<u>Dr. Rodrigo Alfaro</u> Segundo Asesor	<u>[Firma]</u> Firma	<u>24-07-04</u> Fecha
<u>Ing. German Hilares</u> Sustentante	<u>[Firma]</u> Firma	<u> </u> Fecha

AGRADECIMIENTOS

- Al Dr. Fernando Rivera, tutor de la tesis de investigación, quien dedicó su tiempo para dirigir la elaboración del anteproyecto, la investigación y la redacción. Tuvo paciencia para leer y releer varias versiones. Mis sinceros agradecimientos por su valiosa ayuda.
- A la Dra. Antonieta Camacho, por sus valiosas sugerencias para mejorar los contenidos y redacción del documento.
- Al Dr. Rodrigo Alfaro, por sus aportes para mejorar la presentación y contenidos de sistematización
- A la Dra. Carla Tamagno, con quien compartimos largas discusiones de metodología de investigación, sistematización y síntesis de la información.
- A mi padre Profesor German Hilaes Paredes, quien me ayudó en la revisión del texto.
- A Judith Purizaga, que me ayudó en la revisión final del texto.
- A colegas de mi oficina Ing. Víctor Canchumani, Ing. Lelis Chucos, Ing. Hugo Santillana, Ing. Olga Meza, T.A. Max Huali, Ing. Victoria Vega, Ing. Sara Lagos, que me ayudaron a pasar las encuestas en las comunidades campesinas.
- A las mujeres y varones de las familias comuneras de las microcuencas del valle Azul, río Yuracyacu y río Huari, que fueron pacientes para soportar las interminables reuniones y entrevistas.
- A todas las personas que posibilitaron que concluya con la investigación.

DEDICATORIA

- A mis padres, hermanas, hermanos, cuñadas, cuñados y sobrinos.
- Al Dr. Heliodoro Díaz, Director de Programas para América Latina y el Caribe de la Fundación Kellogg, que posibilitó realice mis estudios de la maestría en desarrollo rural, así como del programa de fortalecimiento de capacidades de liderazgo y de la sistematización de experiencias, construcción de lecciones aprendidas e influencia en políticas públicas.
- A MSc. Claire O'Neill de Trocaire, con quien sostengo largas conversaciones sobre el desarrollo de los pueblos.
- Al Dr. Juan Antonio Misert y MSc. Concha Saez de Manos Unidas, que transmiten su experiencia en el trabajo del desarrollo.

INDICE GENERAL

Resumen	IV
Hoja de aprobación	VI
Agradecimientos	VII
Dedicatoria	VIII
Indice general	IX
Lista de cuadros	XIII
Lista de figuras	XIV
Lista de anexos	XV
Lista de abreviaturas	XVI

CAPITULO I

1.1.	Introducción	17
1.2.	Importancia	20
1.3.	Antecedentes	22
1.4.	Justificación y pertinencia	23
1.5.	Objetivos de la investigación	25
	1.5.1. Objetivo general	25
	1.5.2. Objetivos específicos	25
1.6.	Aspectos espacio-temporales	25
	1.6.1. Altitud de las comunidades	26
1.7.	Características de las comunidades	28
	1.7.1. Características de las comunidades altoandinas del Valle Azul	28
	1.7.2. Características de las comunidades altoandinas del río Yuracyacu	31
	1.7.3. Características de la microcuenca del río Huari	34

CAPITULO II

MARCO TEORICO CONCEPTUAL	38
--------------------------	----

CAPITULO III

ESTRATEGIA METODOLOGICA	45	
3.1.	Visión general de la estrategia de estudio	45
3.2.	Las unidades de análisis	46
3.3.	Fases de investigación	47
	3.3.1. Diseño de la investigación	47
	3.3.2. Inserción y legitimación en las comunidades	48
	3.3.3. Trabajo de campo	48
	3.3.4. Métodos y técnicas	50
	3.3.5. Interpretación de resultados	51
	3.3.6. Elaboración final de la tesis	52
	3.3.7. Limitaciones de la investigación	52
	3.3.8. Limitaciones en el trabajo de campo	52

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1.	Diagnóstico comunal	53
4.1.1.	Itinerario técnico de la papa	53
4.1.2.	Ofertas tecnológicas	54
4.1.2.1.	Centros de difusión tecnológica	54
4.1.2.2.	Promoción agrícola privada	56
4.1.2.3.	Promoción agrícola comunal	57
4.1.2.4.	Promoción agrícola comercial	58
4.1.3.	Variabilidad ecológica	59
4.1.3.1.	Cambios climáticos	60
4.1.4.	Desaparición del guano de isla	60
4.1.5.	Relación costo-beneficio	61
4.1.6.	Ingerencia del ciclo agrícola-ganadero	61
4.1.7.	Fertilización y abonamiento	62
4.1.8.	Variedades mejoradas	63
4.1.9.	Control de plagas y enfermedades	63
4.1.10.	Niveles de mecanización	64
4.1.11.	Rotación de cultivos	64
4.1.12.	Organización comunal	65
4.1.12.1.	Reciprocidad en el trabajo: “uyay”	65
4.1.12.2.	Niveles de decisión	65
4.1.13.	Destino de la producción	65
4.1.13.1.	Mercado y ferias	65
4.1.13.2.	Trueque	66
4.1.13.3.	Autoconsumo	67
4.2.	Resultados de la investigación	68
4.2.1.	Preparación del terreno	68
4.2.2.	Herramientas	69
4.2.1.1.	Para la siembra	69
4.2.1.2.	Para la cosecha	72
4.2.1.3.	Introducidas	73
4.2.3.	Siembra de papa y tipos de surcos	75
4.4.3.1.	Descripción de la siembra en el Valle Azul	78
4.4.3.2.	Descripción de la siembra en el río Yuracyacu	78
4.4.3.3.	Descripción de la siembra en el río Huari	79
4.2.4.	Semillas y variedades	80
4.2.4.1.	En el Valle Azul	81
4.2.4.2.	En el río Yuracyacu	83
4.2.4.3.	En el río Huari	84
4.2.5.	Los abonos	86
4.2.5.1.	Guano o abono natural	87
4.2.5.2.	Abono sintético	89
4.2.6.	Control de plagas y enfermedades del cultivo de papa	91
4.2.6.1.	Control de plagas en el Valle Azul	92
4.2.6.2.	Control de plagas en el río Yuracyacu	93
4.2.6.3.	Control de plagas en el río Huari	94
4.2.7.	Almacenamiento y selección de semilla	95

4.2.7.1. En el Valle Azul	95
4.2.7.2. En el río Yuracyacu	96
4.4.7.3. En el río Huari	97
4.2.8. Rotación de cultivos	98
4.2.8.1. Rotación de cultivos en el Valle Azul	98
4.2.8.2. Rotación de cultivos en la microcuenca río Yuracyacu	99
4.2.8.3. Rotación de cultivos en el río Huari	99
4.2.9. Destino de la producción de papa	100
4.2.9.1. Destino de producción en el Valle Azul	101
4.2.9.2. Destino de producción en el río Yuracyacu	101
4.2.9.3. Destino de producción en el río Huari	102
4.2.10. Cosmovisión andina en el cultivo de la papa	103
4.2.10.1. Cosmovisión en el Valle Azul	103
4.2.10.2. Cosmovisión en el río Yuracyacu	104
4.2.10.3. Cosmovisión en el río Huari	104
4.2.11. Indicadores climáticos	106
4.2.11.1. Indicadores climáticos en el Valle Azul	106
4.2.11.2. Indicadores climáticos en el río Yuracyacu	107
4.2.11.3. Indicadores climáticos en el río Huari	108
4.4.12. Productividad	109
4.4.13. Costos de producción	111

CAPITULO V

ANÁLISIS

5.1. Proceso de gestión tecnológica en las comunidades del Valle Azul, Yuracyacu y Huari	115
5.1.1. Preparación de terreno	116
5.1.1.1. Disponibilidad de terrenos	117
5.1.2. Herramientas	118
5.1.3. Epoca de siembra	118
5.1.4. Semillas y variedades	119
5.1.5. Abonos	121
5.1.6. Control de plagas y enfermedades del cultivo de la papa	123
5.1.7. Cultivo y recultivo de la papa	124
5.1.8. Cosecha	125
5.1.9. Almacenamiento	126
5.1.10. Productividad	127
5.1.11. Costos de producción	129
5.1.12. Cosmovisión andina e indicadores climáticos	131
5.1.12.1. Programación agrícola y pronóstico del tiempo	133
5.1.12.2. Prevención de heladas y granizadas	133
5.1.12.3. Lluvia y riego	134
5.1.12.4. “Las siete cabrillas”	134
5.1.12.5. Movimiento de la luna	135
5.1.12.6. Las fiestas en torno a la papa	136
5.2. La innovación, experimentación e influencia “externa”	136
5.3. La alimentación y el consumo de papa	138

5.4.	La seguridad alimentaria	138
5.5.	Participación de la mujer en la gestión tecnológica del cultivo de papa	140
5.6.	Lucha contra la pobreza	142
5.7	Migración	145
Conclusiones		146
Recomendaciones		149
Bibliografía		151

LISTA DE CUADROS

	Pag.
Cuadro No. 1 Altitud de las comunidades del Valle Azul	26
Cuadro No. 2 Altitud de las comunidades del río Yuracyacu	26
Cuadro No. 3 Altitud de las comunidades del río Huari	26
Cuadro No. 4 Número de familias de las comunidades del Valle Azul	30
Cuadro No. 5 Número de familias de las comunidades del río Yuracyacu	33
Cuadro No. 6 Familias de las comunidades del río Huari	36
Cuadro No. 7 Itinerario técnico para la producción de papa	53
Cuadro No. 8 Esquema de rotación de cultivos	64
Cuadro No. 9 Indicadores climáticos en el Valle Azul	107
Cuadro No. 10 Rendimiento promedio de papa en la microcuenca del Valle Azul (t.m./ha.) Campaña 2002- 2003	110
Cuadro No. 11 Rendimiento promedio de papa en la microcuenca del río Yuracyacu (tm/ha). Campaña 2002 – 2003	110
Cuadro No. 12 Rendimiento promedio de papa en la microcuenca del río Huari (tm/ha) Campaña 2002- 2003	110
Cuadro No. 13 Costos de producción de papa variedad yungay. Comunidad de Sacsacancha. microcuenca del Valle Azul. (Extensión: 1 yugada = 1/3ha)	111
Cuadro No. 14 Costo de producción de papa nativa variedad amarilla. Comunidad de Pahual, Cabracancha. Microcuenca del Río Yuracyacu. (Extensión: 1 yugada = 1/3 ha)	112
Cuadro No. 15 Costo de Producción de papa variedad yungay, comunidades: San Balvín, Antarpa Grande. Microcuenca del Río Yuracyacu. (Extensión: 1 yugada=1 ha)	112
Cuadro No. 16 Costo de producción de papa variedad yungay. Comunidad de Rocchac, microcuenca del Río Huari	113
Cuadro No. 17 Costo de producción de papa variedad amarilla. Comunidad de Rocchac, microcuenca del Río Huari. (Extensión: 1 yugada =1 ha.)	114
Cuadro No. 18 Pesticidas caseros utilizados para el control sanitario en el cultivo de papa variedad “yungay”	123
Cuadro No. 19 Costo de producción campesino – Cultivo de papa. (Una yugada= 1/3 de ha).	130
Cuadro No. 20 Innovaciones campesinas	137

LISTA DE FIGURAS

	Pag.
Foto 1: Cultivo de papa	24
Fig. 2: Croquis de ubicación	27
Fig. 3: Microcuencas andinas	27
Foto 4 y 5: Panorámica de la microcuenca del Valle Azul	28
Foto 6 y 7: Panorámica de la microcuenca del Río Yuracayacu	32
Foto 8 y 9: Panorámica de la microcuenca del Río Huari	34
Foto 10: Campesino en plena faena	38
Foto 11: Gestión tecnológica y racionalidad campesina	44
Foto 12: Recolección de datos	47
Foto 13: Trabajo de campo	48
Foto 14: Capacitación para el control de plagas	63
Foto 15: El “uyay”	65
Foto 16: El trueque	66
Foto 17: La herramienta chaquitaklla	69
Foto 18: Herramientas para la cosecha	70
Foto 19: El arado	73
Foto 20: Mochila de fumigación	74
Foto 21: Herramientas complementarias	75
Foto 22: La técnica del roturado	77
Foto 23: Siembra en terreno plano	77
Foto 24: Labranza en surcos ondulados	79
Foto 25: Reparador descanso	80
Foto 26: Selección de la papa	83
Foto 27: Control de plagas	91
Foto 28: Almacenaje	96
Foto 29: Almacenaje 2	97
Foto 30: Destino de la producción	100
Foto 31: Siembra en crudo	119
Foto 32: La cosecha	125
Foto 33: Cosmovisión andina	136
Foto 34: Seguridad alimentaria	140
Foto 35: Equidad de género	141
Foto 36: Lucha contra la pobreza	142
Foto 37 y 38: Lucha contra la pobreza	144

LISTA DE ANEXOS

	Pag.
Anexo 1	153
Anexo 2	161
Anexo 3	164

LISTA DE ABREVIATURAS

		Pag.
CIP	Centro Internacional de la Papa	22
INIAA	Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria y Agroindustrial	22
PRONAMACHCS	Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos	22
UNCP	Universidad Nacional del Centro del Perú	23
ONG	Organismo No Gubernamental	24
CIAT	Centro Internacional de Agricultura Tropical	24
CIMYT	Centro Internacional de Mejoramiento del Maíz y Trigo	24
IRRI	Centro Internacional de Investigación del Arroz	24
SENASA	Servicio Nacional de Sanidad Agraria	25
PRONOI	Programa No Escolarizado de Educación Infantil	30
FONCODES	Fondo Nacional de Compensación y Desarrollo Social	36
INEI	Instituto Nacional de Estadística e Informática	47
CEPROM	Centro de Promoción de la Mujer	48
IDES	Instituto de Desarrollo Social	57
EDPYME	Empresa de Financiamiento para la Pequeña y Micro Empresa	137
INCAP	Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá	140

CAPITULO I

1.1. Introducción

Actualmente, desde diversos estamentos del desarrollo sean gobiernos, universidades y entidades de promoción, se realizan esfuerzos para mejorar la producción y productividad de diversos cultivos alimenticios en comunidades campesinas de los Andes peruanos. Uno de estos es la papa, un tubérculo importante en la alimentación, que tiene una práctica social concreta, basada en relaciones de organización para la producción, racionalidad y reciprocidad.

En esta corriente, la gestión tecnológica, un concepto referido a la utilización racional de los recursos que disponen las comunidades, a la administración de bienes, así como la organización de la fuerza de trabajo de distintos grupos sociales; cobra vital importancia en el mundo contemporáneo, ya que sirve de base para implementar políticas y modelos de desarrollo, para aprovechar mejor el capital físico y humano, así como tomar las decisiones adecuadas en el manejo de técnicas de producción agropecuaria.

Dicha producción está limitada por el espacio geográfico, la organización de la mano de obra familiar y comunal; la diversidad de pisos agro-ecológicos y las zonas de vida existentes. Ante estos condicionantes las comunidades campesinas organizadas experimentan alternativas productivas agrícolas que parten de un conocimiento ancestral, el uso de los recursos naturales y la sobrevivencia de comunidades por siglos. Es decir, cada grupo humano crea e innova elementos culturales, conocimientos y habilidades que van a satisfacer las exigencias en el rendimiento de cada cultivo específico.

La región andina del Perú, se ubica a lo largo de la Cordillera de los Andes, con pisos agro-ecológicos que van desde los 2000 a 4500 metros sobre el nivel del mar. La población campesina, organizada en comunidades, que se ubica en diversos pisos térmicos entre los 3300 a 4200 metros de altitud. En estos lugares el clima es severo: lluvias torrenciales, helada, viento, etc. y variaciones de temperatura muy cambiantes (de mayo a julio debajo de cero grados); aún así, la producción de papa se realiza en dos campañas: la chica entre los meses de julio a diciembre y la campaña grande entre los meses de octubre y mayo.

La presente investigación escarba el conocimiento de los campesinos de doce comunidades del ande central peruano para dar a conocer cómo realizan la gestión tecnológica del cultivo de la papa.

Desde antaño, dos fueron los productos elementales que consume el poblador andino: la papa (acshu)¹ y el maíz (jala²). Alrededor de éstos se han desarrollado una serie de técnicas agrícolas como conservación de suelos, fertilidad y almacenamiento, que les permiten obtener cosechas todos los años, enfrentando limitantes de la naturaleza, problemas de mercado, entre otros; así como, el mantenimiento de una identidad propia.

La papa se produce desde el nivel del mar hasta los cuatro mil cien metros de altitud (Franco E., et al 1986), existiendo para cada piso ecológico una variedad diferente.

Existen publicaciones de diversa índole que tratan de la papa, pero pocas han apuntado a sistematizar las experiencias productivas de la agricultura comunal. El presente estudio, recoge las formas de producción andina en el cultivo de este tubérculo y qué experimentos se realizan; asimismo, cuáles son los conocimientos rescatables y acumulables de la tecnología y creencia del agricultor del Ande. Precisamente este aporte le confiere al estudio una importancia singular.

Los deshielos provenientes de la Cordillera de los Andes peruanos, da lugar al nacimiento del río Mantaro, que en lengua pukina de los tiempos ancestrales significa “de hablar suave”. Esta corriente ha horadado prácticamente las gigantescas montañas de la cadena central y oriental peruana dando lugar a un espacio vital en la producción de cultivos alimenticios como la papa, cuya producción abastece al mercado de Lima Metropolitana.

Los habitantes de este complicado laberinto geográfico, que determina una naturaleza variable desde el templado agradable al frío contrastado y donde impera el soroche o mal de altura; afrontan de por sí un verdadero reto: el aire que allí existe tiene menor cantidad de oxígeno aprovechable para la vida humana. Por ello, en su organismo surgió la predisposición natural de aclimatación congénita, vía un mecanismo de compensación consistente en el agrandamiento de sus pulmones y su incremento en dos litros para el almacenaje de aire.

Además, impulsado por el agotamiento rápido de los productos alimenticios de la canasta familiar como el maíz, papa, oca, mashua, olluco, tarwi, etc. el hombre andino logró arrancarle a la naturaleza los secretos de la reproducción vegetal, informándose primero de su ciclo evolutivo, mejorando luego su capacidad rendidora a partir de un espécimen y evolucionando el mecanismo fructífero con la utilización de los nutrientes condicionados a variaciones estacionales. De otro lado, mediante experimentos biológicos de cruzamiento, a partir de la

¹ 'Acshu': papa en dialecto 'wanka'.

² 'Jala': maíz en dialecto 'wanka'.

polinización, pudo obtener variedades mejoradas en calidad, cantidad y resistencia tanto a ataques parasitarios.

Un logro importante es el dominio del espacio ecológico, no sólo en cuanto al clima, sino a las restricciones de la tierra cultivable, diversas en textura, estructura y condicionantes sedimentarios.

Las tres microcuencas motivo de estudio, corresponden a la misma hoya hidrográfica, hay una notable similitud en cuanto al tratamiento tecnológico en la labrantía de la papa, salvo por ligeras diferencias que más dependen de la ubicación agroecológica de las tierras de cultivo.

En la sierra altoandina, el hombre desarrolla una agricultura extensiva, valiéndose de algunas herramientas, que al principio fueron rudimentarias pero que, paulatinamente con la introducción del acero mejoraron.

La investigación se realizó durante dos campañas productivas del 2001-2003; en tres microcuencas altoandinas: Valle Azul, río Yuracyacu y río Huari, que son escenarios con características tecnológicas, culturales y étnicas diferentes. En cada microcuenca se han seleccionado al azar cuatro comunidades ubicadas en pisos agro-ecológicos distintos, que permiten el desarrollo de diversas técnicas agroalimentarias, aunque se presentan también similitudes.

La investigación se presenta en cinco capítulos; el Capítulo I, se ocupa de las generalidades del tema, incluyendo la importancia, antecedentes, justificación, objetivos, pertinencia, características y el aspecto espacio-temporal de las microcuencas, que constituyen los ámbitos o universos de indagación.

El Capítulo II, se refiere al marco teórico de la investigación, la experiencia campesina de la Sierra peruana, el legado milenario, así como la recepción de nuevas formas de producción en los espacios rurales y la propuesta profesional de especialistas en ciencias agrarias, con amplia experiencia en el campo de acción.

En el Capítulo III, la estrategia metodológica utilizada consistió en el recojo de la etnografía sobre la gestión tecnológica realizada por el agricultor. Las técnicas de investigación usadas principalmente fueron la entrevista, para obtener datos claves sobre la familia y la gestión tecnológica, en cada comunidad y la aplicación de una encuesta, para elaborar un diagnóstico comunal.

El Capítulo IV es la parte central de la investigación y constituye el resultado mismo del proceso investigativo dividido en dos grandes campos. La primera parte, trata el diagnóstico

comunal de la gestión tecnológica y en la segunda parte, se reporta los resultados de la gestión tecnológica en la producción de la papa, en la que se detalla la manera cómo los campesinos preparan la tierra, las herramientas que utilizan, las variedades de semilla, el uso de los abonos en sus distintas clases, el control de plagas y enfermedades, el almacenamiento y la cosmovisión andina.

En el Capítulo V, se desarrolla el análisis de los resultados para detallar el ¿cómo? y ¿por qué? de la gestión tecnológica, desde la perspectiva de los propios actores rurales, contrastando su validez conceptual y procedimental con la revisión bibliográfica existente; así como las observaciones del investigador.

En el Capítulo VI, se señalan conclusiones y recomendaciones, producto de la síntesis de la investigación, algunas redactadas como lecciones aprendidas que deja el proceso de gestión tecnológica y la racionalidad campesina.

Dentro del contenido de la presente investigación se encontrarán algunos vocablos que corresponden al idioma quechua³ y al dialecto “wanka”⁴. Son expresiones que a diario utilizan los pobladores rurales, especialmente de las microcuencas de los ríos Yuracyacu y Huari. Es cierto que tales expresiones son traducibles al castellano, aún así, por ser de uso generalizado en el mundo andino, se ha tratado de mantener la terminología local para reflejar fielmente el mundo real del campesino.

El cultivo referencial es la papa (*Solanum tuberosum*), del cual en el mundo existen 13,733 variedades; de los andes provienen el 82% y se cultivan 5,000 variedades; de ellos 3,000 en el Perú, en el ámbito de investigación se tiene más de 30 variedades.

1.2. Importancia

En el contexto actual hay una mayor preocupación por apoyar a la agricultura familiar, la producción de siembras orgánicas y la disminución del uso de agroquímicos en cultivos como la papa, por los peligros que entraña su uso.

Al respecto vale la pena reflexionar sobre la opinión del filósofo japonés Mokichi Okada (1994), comprometido con lo natural, quien dice: El hombre al tomar cualquier actitud debe tener a la naturaleza como modelo, difunde la agricultura natural, debido a que este método se basa en la armonía de las leyes naturales.

³ Quechua: idioma hablado en el sur del Perú, regiones Huancavelica, Cusco, Apurímac, norte de Puno

⁴ ‘Wanka’: dialecto hablado por los pobladores del Valle del Mantaro y comunidades de influencia.

Según Okada, el suelo es capaz de producir alimentos suficientes para nutrir a todos los seres vivos; el suelo es un conglomerado de abonos naturales que hacen desenvolverse la vegetación. Hay una relación equilibrada entre tres energías emanadas respectivamente del sol, la luna y de la tierra. La ciencia llama a esas energías: oxígeno (fuego), hidrógeno (agua) y nitrógeno (suelo). La fuerza resultante de la unión equilibrada de esas energías, constituye la fuerza natural y ésta es la fuente principal de vida, que hace nacer y desenvolver todas las cosas del mundo.

El suelo está impregnado de una energía que es el verdadero agente de la fertilidad y crecimiento. Por eso, Okada lamentaba que los campesinos utilicen fertilizantes artificiales, contaminando aún más las cosechas, por la formación de variadas toxinas en las plantas y la consecuente proliferación de insectos. Para combatir esas plagas, el uso de insecticidas preparados con sustancias venenosas se volvió común en todo el mundo, sin embargo su efecto fue adverso pues produjo mayor contaminación. “Ingeridos por el hombre, los alimentos saturados de tantas toxinas vuelven impura la corriente sanguínea, ocasionando enfermedades de naturaleza sorprendente”.

Dentro de esta corriente aparece la agricultura ecológica que tiene el propósito de reducir el uso de los plaguicidas químicos, utilizando en su lugar a otros controladores naturales o biológicos que, aplicados de manera conveniente son eficaces, ecológicos y económicos. De la misma forma, hacer uso de abonos naturales y eliminar todo lo que signifique toxicidad.

La actividad económica de los campesinos andinos, en especial de la cuenca del río Mantaro gira en torno a la papa, ya que los ingresos que obtienen son por la venta de este producto y del maíz. Las demás especies como olluco, tarwi, habas, etc. tienen carácter complementario.

Se ha escogido trabajar sobre el tema de la papa, por ser este recurso, el más utilizado y extendido en la alimentación del poblador andino y la proyección de su consumo abarca el mundo entero.

Se sabe históricamente que el marino y corsario inglés Francis Drake, comisionado por el gobierno británico, se hizo presente en las costas peruanas con la finalidad de apoderarse del oro que transportaban los españoles a su metrópoli, retornó a su país con la misión cumplida pero, tuvo también la iniciativa de llevar la papa como una novedad de las Indias. En Inglaterra comenzó a dar frutos y de allí pasó a Francia y luego a los demás países europeos. La papa,

ingresó a Europa con el nombre de patata, fue a dar a la mesa de la población de Francia y de todos los desposeídos del viejo continente, llegando adoptar el apelativo de “pan del pobre”.

Otro hecho notorio tuvo lugar en la segunda guerra mundial, que por razones de austeridad nacional, se convirtió en un alimento importante en la dieta de los habitantes del hemisferio norte.

De otro lado, en el campo de la alimentación peruana es un producto presente en el menú nacional y se ha convertido en un cultivo político, ya que por más de treinta años los diversos gobiernos, agencias, ONGs y gremios, realizan actividades para mejorar su producción y productividad. Sin embargo, en la agricultura comunal poco es lo que puede mostrarse como resultados concretos, continuando aún la disputa entre paquetes tecnológicos andinos e introducidos.

El conocimiento campesino contiene una gran sabiduría sobre el modo de vivir en armonía con su entorno, con la gran variabilidad de recursos naturales y climas existentes. A todo ello, se incluye la práctica ecológica que le fue heredada de sus antepasados, quienes supieron convivir en la naturaleza con cariño y respeto, sin necesidad de explotarla ni deteriorarla, sino tratándola con principios de reciprocidad; ello ha logrado mantener en todo tiempo un estupendo equilibrio armónico (Claverías R.1990).

Se espera que la presente investigación contribuya a profundizar el conocimiento sobre la tecnología andina del cultivo de la papa. El estudio, asimismo, estará a disposición de diversos públicos: académicos, estudiosos, investigadores de instituciones públicas y privadas.

1.3. Antecedentes

El tema investigado responde a procesos históricos y dinámicos que repercuten en la situación actual, como la transferencia de tecnología, metodología de la capacitación y generación de conocimiento, a partir de la participación de familias comuneras campesinas ubicadas en las microcuencas andinas de la Región Central peruana.

Desde casi dos décadas se han realizado diversos proyectos para elevar la productividad de papa, canalizándose los esfuerzos a través de actores como el Centro Internacional de la Papa (CIP), que trabaja en el Valle del Mantaro-Región Junín; el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria y Agroindustrial (INIAA), que opera en todas las regiones; el Ministerio de Agricultura, el Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos (PRONAMACHCS), con cobertura nacional y la Universidad Nacional del Centro del

Perú (UNCP), que ha realizado investigaciones para mejorar la productividad. Siguiendo este enfoque, diversas organizaciones no gubernamentales realizaron en el pasado la promoción del cultivo y la revaloración de variedades nativas.

La perspectiva es valorar la cultura de las comunidades, el medio ambiente y promover el respeto a los valores y derechos humanos. A esta perspectiva se están añadiendo esfuerzos desde el Estado y otras instituciones de la sociedad civil (Plaza O. 1998).

La racionalidad campesina, su saber, experiencias, cálculos y análisis han sido reconocidos por investigadores como J.J. García (1996), R. Claverías (1990), J. Golte (1980), entre otros; quienes registran una peculiar racionalidad andina. También M. Angélica Salas (1994) señala la existencia de un conocimiento ancestral andino.

Sin embargo, éste no es tomado en cuenta o no son comprendidos en toda su magnitud; Enrique Mayer (1992), indica que la racionalidad campesina no es tan diferente a la nuestra y no se debe crear más distancia entre “nosotros y ellos”.

Tampoco hemos podido apreciar una teoría social consistente que enlace las propuestas técnicas de instituciones académicas con el conocimiento campesino. Existe una marcada separación y muchas veces enfrentamientos entre ambos planteamientos, siendo indispensable el uso sistemático del saber sociológico, como complemento de los conocimientos económicos y tecnológicos (Cernea, Michael 1997).

El tema se vuelve más complejo al encontrar que el saber y experiencias campesinos se encuentran codificados y simbolizados en cuentos, artesanías, ritos y mitos que inicialmente no son fáciles de comprender, pero que expresan una gran riqueza de conocimientos.

Las comunidades objeto de la investigación se encuentran ubicadas en los Andes Centrales del Perú, en microcuencas como el Valle Azul, Yuracyacu y Huari, por donde discurre un río, todos tributarios del río Mantaro que es el recolector común de muchos afluentes. Las aludidas microcuencas están ubicadas en espacios más o menos distantes entre sí. El río Mantaro, tiene una longitud de 724 km., es reconocida como una de las zonas más dinámicas de los Andes peruanos.

1.4. Justificación y pertinencia

La presente investigación contribuye a la elaboración de una teoría social en el cultivo de la papa, que indique la gestión tecnológica y racionalizada del campesino de las tres microcuencas andinas.

La investigación, estudia el proceso de gestión tecnológica en doce comunidades de tres microcuencas andinas, en un espacio de gran diversidad de especies nativas introducidas, diferentes pisos ecológicos, clima variable, idiosincrasia particular, folklore y un gran conocimiento andino sobre el uso de la tierra, recursos naturales y crianza de animales en diferentes espacios. El uso de paquetes tecnológicos involucra a 4,800 comunidades campesinas que tiene el Perú, en las que se experimentan una serie de ofertas tecnológicas de diversas instituciones locales, nacionales e internacionales, universidades, centros de investigación y ONGs.

De lo anterior podemos decir que el tema trasciende en varios niveles de la sociedad civil, comunidad científica y campesina, así como en productores y consumidores. Por su parte, las agencias internacionales, los centros de investigación y universidades, invierten ingentes recursos materiales y humanos, para lograr objetivos de cambio técnico.

A pesar de ser un viejo problema, no hay investigación concreta sobre el tema; se han desarrollado metodologías, capacitaciones, aplicaciones, estudios y publicaciones sobre el proceso de transferencia tecnológica, pero no sobre las interferencias, limitaciones, racionalidad campesina, motivo que lo hace vulnerable por la cantidad de ofertas que existen; el trabajo es novedoso ya que describe el proceso de gestión tecnológica de los mismos campesinos agricultores.

F1: La papa, tubérculo andino, es cultivado en diferentes pisos agro-ecológicos que van desde los 1,800 hasta los 3,950 m.s.n.m. En las tres microcuencas existen más de treinta variedades.



La investigación ofrece aportes para los programas de transferencia de tecnologías, capacitación y desarrollo agropecuario, en el sentido que da a conocer el proceso de gestión de tecnología a partir del cual se propongan cambios en las estrategias y los proyectos sean mejor diseñados respecto al requerimiento de la población. Entonces, este aporte será de interés para los Centros de Investigación Agrícola internacional (CIP, CIAT, CIMYT, IRRI), el Instituto de Investigación Agropecuaria y Agroindustrial del Perú (INIAA), el Ministerio de Agricultura, el

Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA), el Comité Nacional de Semillas, Comités de Productores, Universidades y las ONGs.

El problema que responde la investigación es: ¿Cuál es el proceso de gestión tecnológica del cultivo de la papa? ¿Por qué continúan sembrando a pesar de los bajos ingresos que logran? ¿Por qué los campesinos aún cuando están predispuestos y requieren de alternativas tecnológicas, no las incluyen en su gestión?

1.5. Objetivos de la investigación

La investigación, tiene por objetivos los siguientes:

1.5.1. Objetivo general:

Sistematizar desde la perspectiva campesina, el proceso de gestión tecnológica de pequeños productores respecto al cultivo de la papa en tres microcuencas: Valle Azul, río Yuracyacu y río Huari, en la zona central de los Andes del Perú.

1.5.2. Objetivos específicos:

- Identificar entre los años 2001 al 2003 la lógica campesina, conocimientos técnicos y experiencias productivas en la gestión tecnológica del cultivo de papa de doce comunidades campesinas pertenecientes a tres microcuencas altoandinas.
- Establecer la influencia que tienen las innovaciones (herramientas, pesticidas y almacenaje) para mejorar la técnica del cultivo de papa en las comunidades campesinas.
- Extraer las lecciones aprendidas del proceso de gestión tecnológica del cultivo de papa.

1.6. Aspectos espacio-temporales

De las tres microcuencas andinas en estudio: Valle Azul, río Yuracyacu y río Huari, las dos primeras pertenecen a la región Junín, donde los campesinos hablan el castellano y el dialecto “wanka” y la tercera a la Región Huancavelica, con pobladores bilingües (quechua y castellano) en su mayoría; aunque hay un reducido grupo de monolingües que se comunican por medio del quechua.

Cada microcuenca es un espacio geográfico con unidad cultural, las fronteras están delimitadas por múltiples crestas naturales que tienen cerros, desde las partes más altas por donde

discurre el agua por las laderas hasta conformar un río o una laguna. El agua es el elemento de movimiento que da vida y unidad a la microcuenca (Minka No. 37 y 38).

La investigación se realizó en el periodo comprendido entre septiembre del 2001 y marzo del 2003. El trabajo de campo se realizó en dos campañas productivas, cada campaña va desde setiembre a mayo: a) la primera fase abarca el período setiembre 2001 a mayo 2002. En esta fase se elaboró el anteproyecto de tesis, la revisión bibliográfica, aplicación de la encuesta y las entrevistas; b) La segunda fase, en el lapso de setiembre 2001 a marzo 2003, que corresponde a la revisión de encuestas, devolución de la información a las comunidades, entrevistas a profundidad, revisión de los aspectos carentes en la investigación y redacción de la tesis.

1.6.1. Altitud de las comunidades:

a) La ubicación de las comunidades se muestra en los cuadros que siguen.

Cuadro No. 1 Altitud de las comunidades del Valle Azul:

Comunidad	Altitud m.s.n.m.
Marcatuna	3830
Huahuanca	3720
Siusa	4100
Muchac – Sacsacancha	3900

Fuente: Ceprom (2002)

Cuadro No. 2 Altitud de las comunidades del Río Yuracyacu:

Comunidades	Altitud (m.s.n.m.)
Pahual	3700
Cabracancha	3000
San Balvín	2350
Antarpa	2200

Fuente: Ceprom (2002)

Cuadro No. 3 Altitud de las comunidades del Río Huari:

Comunidad	Altitud (m.s.n.m.)
Huari	3700
Acobamba	2500
Rocchac	3200
Montecolpa	3500

Fuente: Ceprom (2002)

b) Significado de los nombres de las comunidades:

- Marcatuna : Pueblo en el rincón
- Huahuana : Nido de águilas
- Siusa : Al pie del nevado
- Muchac : Cerros besándose
- Sacsacancha : Corral viejo
- Pahual : Escaparse
- Carbracancha : Corral de cabras
- Antarpa : Al pie de cerros
- Huari : Lugareño
- Acobamba : Planicie de arena
- Rocchac : Piedras en caída

1.6.2. Croquis de ubicación: Fig. 2

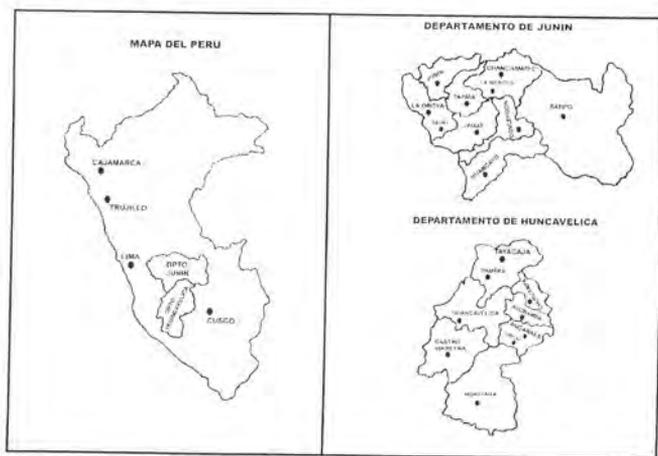


Fig. 3: Mapa de las tres microcuencas andinas:



1.7. Características de las comunidades

1.7.1. Características de las comunidades altoandinas del Valle Azul:

a. Ubicación geográfica y política:

Situada en la Región Junín, la microcuenca del Valle Azul resulta de la confluencia de los ríos Achamayo y Salkamayo, cuyas aguas provienen del nevado de Huaytapallana. Presenta una topografía accidentada y cubre áreas de las provincias de Huancayo y Concepción; distritos de Quichuay, Ingenio, San Pedro de Saños y Quilcas, en cuya jurisdicción se encuentran las comunidades de Marcatuna, Rimaycancha, Huahuanca, Rangra, Tiso, Siusa, Sacsacancha, Muchac, Chicche, Ingenio, Quichuay, Lastay, Ocopa, Alayo, Huanchar y Casacancha.

F.4 – F.5: Vista panorámica del Valle Azul y su pintoresca entrada



Para la investigación se seleccionó en forma aleatoria cuatro comunidades: Marcatuna, Huahuanca, Siusa y Muchac/Sacsacancha, las tres primeras se ubican en las laderas del río Achamayo y la última en el río Tulumayo. Las coordenadas geográficas del ámbito de investigación fueron: $11^{\circ}49'12''$ a $11^{\circ}56'30''$ de latitud sur y de $75^{\circ}11'25''$ a $75^{\circ}21'12''$ de longitud oeste.

b. Límites:

Por el norte con los distritos de La Libertad (Concepción) y Chicche (distrito de Apata y Jauja), por el sur con los distritos de Quilcas, San Pedro de Saños; por el este, con el nevado de Huaytapallana y el distrito de Comas; por el oeste, con el distrito de Matahuasi.

c. Superficie y topografía:

El relieve de la zona en estudio es terreno en ladera, en lugares con pendientes pronunciadas que se hallan entre los 5 a 30% de pendiente, destinados para la actividad agrícola y terrenos con gradiente mayor, destinados para la actividad forestal y pecuaria.

Dadas las características edáficas como textura, contenido de materia orgánica y pendiente, los suelos presentan drenajes diferentes, predominando la categoría moderadamente drenado.

d. Vías de acceso:

Para trasladarse de la ciudad de Huancayo a la provincia de Concepción, hay una carretera apropiada de 35 km. de distancia; desde la ciudad de Concepción al distrito de Ingenio, a través de una carretera asfaltada con un recorrido de 8 km.

Las comunidades inmersas en la zona de estudio no cuentan con una carretera apropiada sino con una trocha carrozable en mal estado. La comunicación entre comunidades se realiza por caminos de herradura. De Concepción se tiene que ir a cada una de estas comunidades por distintas vías de acceso:

- **A Huahuanca:** Al distrito de Ingenio se llega en camioneta por una carretera asfaltada, el tiempo de viaje es 15 minutos, luego de allí hay una trocha carrozable que nos lleva hasta la plaza principal.
- **A Marcatuna:** El recorrido parte de Concepción hasta Santa Rosa de Ocopa con camioneta rural por una carretera asfaltada; el tiempo de viaje es 10 minutos, de allí hay una trocha carrozable que nos lleva hasta la comunidad en 30 minutos.
- **A Siusa:** Desde el distrito de Ingenio existe una trocha carrozable hasta la comunidad de Ancal, el viaje en auto demora 15 minutos; desde allí se camina a través de un camino de herradura en pendiente por un tiempo de 2½ horas.

- **A Muchac y Sacsacancha:** Desde la provincia de Concepción, en automóvil el viaje dura una hora y media, por una carretera afirmada. Primero se llega a Sacsacancha y tras media hora se llega a Muchac; ambas comunidades están a pie de carretera.

e. Hidrografía:

En las partes altas sobre los 4000 mts. de altitud se tienen las siguientes lagunas: Pomacocha, Challhuacocha, Habascocha, Sutulacocha y Laurococha. Los ríos presentes son: Achamayo, Salkamayo, Tulumayo, Suitucancho y Rangra.

f. Población:

En el cuadro siguiente se muestra el número de familias de las cuatro comunidades del Valle Azul, que conforman el ámbito de investigación.

Cuadro No. 4 Número de familias de las comunidades del Valle Azul

Comunidad	No. de familias
Marcatuna	133
Huahuanca	41
Siusa	25
Muchac	25
Sacsacancha	22

Fuente: Ceprom, datos de trabajo de campo, año 2002

g. Servicio educativo, salud, electricidad y agua potable:

En la microcuenca del Valle Azul, cada comunidad cuenta con un centro de educación primaria y algunos como Rangra, Huahuanca y Marcatuna imparten educación inicial (PRONOI⁵). La educación secundaria se brinda en Ocopa, Ingenio y Quichuay, que son capital de distrito, por lo que la población escolar de este nivel debe realizar un recorrido diario a pie desde su comunidad hasta el centro de estudios. Este problema, unido al desinterés, falta de recursos económicos y el desarrollo de otras actividades ha ocasionado deserción escolar en los diferentes centros de educación y niveles educativos.

De otro lado, las comunidades del Valle Azul no cuentan con servicio de salud, sólo la comunidad de Rangra tiene una posta médica de reciente construcción y un botiquín de medicamentos. Las comunidades más alejadas recurren a la curación con plantas medicinales

⁵ PRONOI: Programa No Escolarizado de Educación Infantil

como las hojas de eucalipto⁶, muña⁷, ajenjo⁸ y otras plantas conocidas por los pobladores, confiando de esta manera en la medicina tradicional o casera⁹.

En ninguna de las comunidades existe fluido eléctrico -a excepción de Marcatuna-, no hay servicio telefónico, tampoco cuentan con agua potable, pero sí con sistema de entubado; el servicio de desagüe es inexistente.

h. Cultivos:

Las comunidades de la zona en estudio tienen los siguientes cultivos de acuerdo a su importancia: papa, olluco¹⁰, mashua¹¹, oca¹², papa amarga (*Solanum sp*)¹³, también algunas leguminosas, entre ellos los cultivos de arveja (*Pisum sativum*), habas (*Vicia faba*) y tarwi¹⁴ (*Lupinus mutabilis*).

En la comunidad de Marcatuna se cultiva cebada (*Odeon vulgaris*) y trigo (*Triticum*) en forma eventual o temporal. Asimismo, en las cuatro comunidades se encuentran parcelas de producción de pastos cultivados, como avena forrajera y cebadilla.

1.7.2. Características de las comunidades altoandinas del río Yuracyacu:

a. Ubicación geográfica y política:

La microcuenca del río Yuracyacu pertenece al distrito de Pariahuanca, provincia de Huancayo, Región Junín; las comunidades se encuentran en diferentes pisos agro-ecológicos comprendidos entre 4,500 y 1,800 m.s.n.m. Las coordenadas geográficas son: 75°07'49" longitud oeste y por latitud sur 11°39'05".

Está a una distancia de 65 km. de la ciudad de Huancayo. En la microcuenca ubicamos a nueve comunidades campesinas: Pahual, Paltarumi, Cabracancha, Rosario, San Balvín, Antarpa Grande, Antarpa Chico, Erapata, Chalhuas. Para la investigación se seleccionó al azar cuatro comunidades, entre ellas Pahual, Cabracancha, San Balvín y Antarpa grande.

⁶ Eucalipto: *Eucalyptus globulus*, es una planta herbólea, que se ha adaptado a la zona. Tiene un aroma fuerte de menta.

⁷ Muña: *Mutistachis mollis sp*, es una hierba silvestre, con fuerte aroma.

⁸ Ajenjo: Es un arbusto también de un aroma fuerte.

⁹ Medicina tradicional o casera: Tratamiento de enfermedades utilizando plantas de la zona.

¹⁰ Olluco: *Ullucus tuberosum*, tubérculo andino

¹¹ Mashua: *Tropaeolum tuberosum*, tubérculo andino.

¹² Oca: *Oxalis tuberosum*, tubérculo andino.

¹³ Papa amarga: papa nativa para hacer chuño.

¹⁴ Tarwi: *Lupinus mutabilis*, grano andino, rico en proteína y lípidos.

F.6: Vista panorámica de la microcuenca del Río Yuracyacu



F.7: Una mirada aérea de la comunidad de San Balvín en Yuracyacu

b. Límites:

Por el norte, con la microcuenca del río Pariahuanca; por el sur, microcuenca del río Huari (Región Huancavelica); por el este con la comunidad de Huaribamba y por el oeste, con la microcuenca del río Huari.

c. Superficie y topografía:

La microcuenca presenta un relieve geográfico muy accidentado, conformado por quebradas, pendientes pronunciadas, con tierras no propicias para la agricultura. Cabe mencionar que sólo una pequeña extensión de la tierra es cultivada y explotada al máximo por los pobladores de la zona.

d. Vías de acceso:

Para desplazarse a la microcuenca del río Yuracyacu, se cuenta con una trocha carrozable; cuyo recorrido es de 65 km. desde la ciudad de Huancayo hasta San Balvín. El servicio de transporte es en camiones, los que transitan cada dos días de Huancayo hasta Antarpa Chico y viceversa.

e. Población:

En el siguiente cuadro hallaremos el número de familias de las cuatro comunidades en estudio.

Cuadro No. 5. Número de familias de las comunidades del río Yuracyacu

Comunidades	Nº de familias
Pahual	43
Cabracancha	45
San Balvín	81
Antarpa	40

Fuente: Ceprom. Datos de trabajo de campo, año 2002

f. Hidrografía:

La principal fuente hidrográfica es el río Yuracyacu, producto de los deshielos del nevado Huaytapallana, en cuya jurisdicción se encuentra la laguna de Mishicocha y gran cantidad de manantiales. El río Yuracyacu es tributario del río Pariahuanca, que a su vez desemboca en el río Mantaro.

g. Servicios educativo, salud, agua potable y electricidad:

Cada comunidad de la microcuenca del río Yuracyacu cuenta con su centro educativo de nivel primario; un centro educativo del nivel secundario (San Balvín) y dos centros de educación inicial (San Balvín y Antarpa). La infraestructura educativa es rústica y de regular estado, no cuentan con mobiliario educativo ni con materiales y equipos adecuados.

En la microcuenca hay dos postas médicas: una en San Balvín y otra en Antarpa Grande; que no abastece a toda la población, por lo que los comuneros prefieren la medicina tradicional.

Todas las comunidades con excepción de Pahual, cuentan con fluido eléctrico, en San Balvín hay una minicentral hidroeléctrica que provee de energía. También en esa comunidad se cuenta con servicio de telefonía satelital. El agua es entubada pero no potable y no hay servicio de desagüe.

h. Cultivos:

En la comunidad de Pahual cultivan papa, oca y mashua. En Cabracancha: papa, habas, maíz. En San Balvín se cultiva: maíz, papa, frijol, habas, mashua, arvejas, cebada, rocoto, tomatillo¹⁵, calabaza y zanahorias. En Antarpa: maíz, papa, frijol, habas, mashua, arvejas, cebada, rocoto, tomatillo, zapallo, calabaza, zanahorias, limón y frutales como palta, granadilla, chirimoya.

¹⁵ Tomatillo: Tomate nativo.

1.7.3. Características de la microcuenca del Río Huari:

a. Ubicación geográfica y política:

La microcuenca del río Huari se encuentra ubicada en una gradiente de pisos agroecológicos que van desde los 2,000 hasta 4,500 m.s.n.m. en la zona nor-oriental de la provincia de Tayacaja, región Huancavelica cuyas coordenadas geográficas son de 12°05'25" latitud sur y 74°51'41" de longitud oeste.

La comunidad madre y sede del distrito es San Marcos de Rocchac, la que se encuentra ubicada a una altitud de 3,182 m.s.n.m., en la parte intermedia del cerro 'Occopata' y 'Sumapata', que escoltan al nevado Azapara.

El distrito está integrado por doce comunidades: Huari, Trancapampa, Acobamba, Quimllo, Paccha, Rocchac, Jatuncorral, Gilapata, Palcayacu, Montecolpa, Huanquilca y Chilche.

F.8: Huari y sus innumerables parcelas



F.9: Belleza impresionante a la entrada de Roccha

b. Límites:

Por el norte limita con la Comunidad de Acopalca; por el este con la microcuenca del río Yuracyacu (Región Junín); por el sur con los distritos de Salcahuasi y Salcabamba (Región Huancavelica) y por el oeste, con el distrito de Huaribamba (Región Huancavelica).

c. Superficie y topografía:

Del total de tierras disponibles, solamente el 9.30% es apto para la agricultura, encontrándose dentro de la clasificación de suelos en A_{2stc} (tierras de mediana calidad con limitaciones de suelo, topografía y clima); 90.70% son tierras de superficie no agrícola, de las cuales los pastos naturales ocupan el 89.1% con suelos de clase P_{3stc} (terrenos pobres con limitaciones de suelo, topografía y clima); los montes y bosques que se encuentran dentro de la clasificación de los suelos F_{2t} (de calidad mediana con limitaciones de topografía) ocupan un 2.0% de los suelos así como los considerados como X (suelos marginales y no aptos para la agricultura ni el pastoreo).

El distrito abarca una extensión total de 281.71 km² y tiene una densidad poblacional estimada en 14.23 habitantes/km²; en terrenos que van desde los 2,000 hasta los 4,500 m.s.n.m.

d. Vías de acceso:

El punto de acceso principal del distrito es mediante una trocha carrozable en pésimo estado que une Vilcacoto, Huari, Trancapampa, Paccha y San Marcos de Rocchac a la ciudad de Huancayo; por un tramo aproximado de 80 kms. El tiempo de recorrido en camión es de cinco a seis horas de viaje desde Huancayo, cuyo servicio está disponible los días lunes y jueves.

Las únicas comunidades a las que se tiene acceso por medio de una trocha carrozable son: Huari, Trancapampa, Rocchac, Acobamba aunque recientemente se ha construido un camino de 7 kms. donde transitan vehículos de Acobamba a Quimllo, facilitando el acceso al este de la capital distrital. Asimismo, en el tiempo que se redacta la tesis se está construyendo la carretera de penetración hacia las comunidades de Palcayacu y Gilapata, Montecolpa y Chilche. Para el resto de comunidades como Jatuncorral, Montecolpa, Chilche se tienen caminos de herradura.

e. Hidrografía:

El distrito es favorecido con 18 lagunas, siendo las principales: Accally, Ccochapata y Verdecocha en Huari, Yanaccoccha y Patoccocha en Rocchac, Manccocha y Pampacoccha en Gilapata, así como Mishaccoccha y Millpo en Acobamba. Cuenta con los siguientes ríos: Huari, Trancapampa, Acobamba, La Unión, Acobamba, Montecolpa, Palcayacu, Huanquilca y río Santa Rosa.

La unión del río Acobamba, Palcayacu y el río Cedropampa forman el río Maparumi; este se une al río Pariahuanca, para formar el Matibamba, que desemboca en el río Mantaro.

f. Población:

Cuenta con una población total estimada de 4,008 habitantes (año 2000). En el siguiente cuadro se detalla el número de familias que viven en cada comunidad.

Cuadro No. 6 Familias de las comunidades del río Huari

Comunidad	Nº de familias
Huari	80
Acobamba	80
Rocchac	70
Montecolpa	40

Fuente: Ceprom. Datos de trabajo de campo, año 2002.

g. Servicio educativo, salud, agua potable y electricidad:

El servicio educativo presenta algunas deficiencias debido a la falta de infraestructura y equipamiento adecuado. El distrito cuenta con tres niveles educativos: Inicial, primaria y secundaria. En estos niveles la infraestructura educativa se encuentra deteriorada en su mayoría y tampoco cuentan con equipos ni materiales didácticos adecuados.

En el distrito las familias carecen de una eficiente atención a la salud, ya que las postas están muy alejadas de los centros poblados; los equipos y medicinas son insuficientes y el personal profesional no es especializado, ocasionando un desabastecimiento ante la demanda de salud.

El distrito cuenta en su mayoría con una instalación de agua entubada, sin control de calidad y mantenimiento para un servicio adecuado; el 40% de la población cuenta con abastecimiento de pileta pública.

Solamente dos comunidades cuentan con servicio restringido de desagüe, las necesidades fisiológicas son realizadas en letrinas públicas que están conectadas a pozos sépticos o de lo contrario, las realizan en el campo. Acobamba tiene actualmente un sistema de desagüe, financiado por FONCODES¹⁶, sin embargo no lo utilizan por estar mal construido.

Las comunidades de esta microcuenca cuentan con servicio de energía eléctrica pública en forma restringida (desde 6:00 p.m. hasta la 6:00 a.m.), pero el servicio se canceló en octubre del año 2003.

h. Cultivos:

En la comunidad de Huari se cultivan: papa, oca y mashua; en Acobamba: papa, maíz, frijol y frutales como chirimoya, palta y granadilla; en Rocchac cultivan: papa, oca, mashua, maíz, arvejas, frijol y en Montecolpa, papa, maíz, arvejas, frijol y lentejas.

¹⁶ FONCODES: Fondo Nacional de Compensación y Desarrollo Social.

CAPITULO II

MARCO TEORICO CONCEPTUAL



F.10: Campesino en plena faena.

En el sistema de producción agrícola de los andes, la papa es el principal alimento, que se cultiva desde milenios y se acumuló valiosas experiencias; a pesar de esto presenta problemas técnicos, económicos y sociales, pues presenta una gestión tecnológica concreta relacionada a la práctica social, costumbres y fiestas. En los Andes, hasta los cuatro mil metros de altitud, se produce alimentos saludables, basados en prácticas simples, pero complejas para su entendimiento.

La gestión tecnológica podría definirse como: "La actividad organizacional mediante la cual se define e implanta la tecnología necesaria para lograr los objetivos y metas en términos de calidad, efectividad, adición de valor y competitividad" (Zorrilla H. 1997).

Zorrilla, H. (1997) señala las actividades de la gestión tecnológica: Prospección, selección, negociación, adquisición, adaptación, modificación, generación (innovación). En cada una, está implícito el aprendizaje por parte de los empleados de la empresa.

La gestión tecnológica y el desarrollo agrícola demanda recursos humanos, sistemas de organización del trabajo y procesos tecnológicos que contribuyen al incremento de la

competitividad, proceso en el cual la calidad de los recursos humanos es estratégica porque se requiere el acceso a nuevos criterios tecnológicos y de información, así como el desarrollo de estrategias novedosas de comercio (Morales C. et al 1999).

El ser humano al enfrentarse a la naturaleza, a fin de aprovecharse de ella, ha creado una serie de herramientas, técnicas y ha desarrollado habilidades en el espacio andino; la tecnología en un primer momento, tuvo un desarrollo propio de acuerdo a su entorno natural.

Los especialistas del tema han conceptualizado la tecnología andina y le han asignado algunas características, la consideran holística; asimismo, el uso de nuevas técnicas se rige por principios de equilibrio ecológico y por el principio de bienestar social duradero.

Wit y Gianotten (1987) distinguen las políticas de desarrollo puestas en práctica desde la década de los años de mil novecientos cincuenta.

- a. El desarrollo de la comunidad, se refiere a la participación voluntaria y activa de los miembros de la comunidad para fomentar la autoayuda, concibiendo a aquella como una forma de organización para la reproducción de la vida y la familia.
- b. Modernización tecnológica, que está basada en la teoría de la difusión y parte de la diferenciación campesina en términos de mayor o menor aptitud para el cambio. Caracteriza a los campesinos que lo aceptan y están en la búsqueda de recursos externos; participan en asociaciones, hacen uso intensivo de los medios de comunicación, tienen un desarrollo intelectual, ingreso y nivel de vida relativamente altos; una actitud positiva con relación al cambio y elevadas aspiraciones para la familia.
- c. Reforma agraria, a raíz de la revolución cubana y el aumento de movimientos campesinos se pensó que reestructurando la tenencia de la tierra, podría lograrse el desarrollo de la comunidad, pero las reformas agrarias de los 60 mostraron una diferencia sustancial entre los intentos oficiales expresados en las distintas leyes y su aplicación efectiva; la sola distribución de la tierra y las aguas no ha resuelto el problema del atraso agrícola ni el de los bajos ingresos de los agricultores.
- d. Cooperativismo, recogió una versión del movimiento cooperativo que nació a mediados del siglo pasado en Europa. Las prácticas de organización cooperativa en el área rural han sido principalmente de crédito y servicios.
- e. Revolución verde, esta estrategia supuso que a través de la introducción de semillas mejoradas se cambiaría en forma espectacular la situación del atraso rural. No obstante,

los inconvenientes como el uso de fertilizantes, insecticidas, plaguicidas, así como agua para riego y buena tierra, la calificación en el uso de tecnología, crédito y capital, junto al uso de semillas; conllevó a un conjunto de riesgos mayores en comparación con la tecnología tradicional.

- f. Tecnología apropiada, se comprendió la necesidad de crear tecnologías apropiadas, baratas, al alcance de todos, con capacidad para ser utilizadas a pequeña escala y compatibles con la necesidad creativa del hombre.

Con la tecnología apropiada aparecen los modelos de ecodesarrollo, desarrollo sostenible o sustentable; el etnodesarrollo propuesto por Bonfil Batalla (1981). En el Valle del Mantaro se experimenta el rescate de las tecnologías andinas impulsadas por el Grupo Talpuy y la revista "Minka" (1983-2001).

Chambers, R. (1983), considera que el conocimiento de las comunidades campesinas es integral y está diversificado en varias especialidades, advierte varias dimensiones: lingüística, medicina, psicología clínica, botánica, zoología, etiología, ecología, clima, agricultura, crianza de animales y habilidades artesanales. Estos conocimientos, estrategias, cálculos y experiencias son parte de la racionalidad andina. Las prácticas de producción son combinadas con "ceremonias, rituales y festividades relacionadas al tiempo cósmico o a las fases de la misma producción. Esta última depende del cosmos, principal indicador para el rendimiento productivo.

"Las fiestas del calendario agropecuario se hacen siempre con ofrendas y ritos propiciatorios¹⁷" (García, J. 1996). Sin realizar estas actividades el campesino no se siente seguro del éxito en la producción, porque estas prácticas son parte de la cosmovisión andina, aspecto que muchas veces no es entendido por las personas de la ciudad. No obstante, la cosmovisión ha sido conceptualizada por varios autores.

García, J. (1996) afirma que es el "sistema de ideas, percepciones, conocimientos, tecnología y explicaciones", añadiendo como criterios analíticos para comprender el tema: "La fuente de la vida, las relaciones del hombre con la naturaleza, la percepción sobre el trabajo y la caracterización de las relaciones entre los hombres".

Para Claverías, R. (1990), la racionalidad del campesino está basada en: "...las relaciones de parentesco, reciprocidad y el cálculo económico/monetario en la codeterminación de la producción de objetos útiles, para satisfacer necesidades y a su vez, la producción de mercancías para el intercambio".

Golte, J. (1980), identifica la racionalidad andina con “las estrategias elaboradas a través de los milenios de ocupación humana en los Andes, que lo llamaremos aquí organización andina”, es decir, cómo los campesinos han desarrollado formas de trabajo colectivo para poder dominar la naturaleza, así como el control vertical de pisos ecológicos y la práctica de ciclos agrícolas, lo que les permite asegurar la reproducción de la unidad doméstica.

La racionalidad andina se caracteriza por el uso racional de recursos, respeto a la naturaleza, unidad de producción y de consumo para la reproducción social y cultural, festividad en el ciclo de producción, reciprocidad, cooperación, solidaridad, afinidad comunal y étnica.

Aunque parece más coherente pensar como Mayer, E. (1992), que afirma “si nosotros nos encontráramos en circunstancias similares, actuaríamos de la misma manera que ellos” (los campesinos), puesto que las relaciones sociales y económicas se basan en decisiones racionales, a partir de una práctica cotidiana con necesidades universales.

Observamos que el campesino es solidario con reciprocidad con los demás, “requiere encontrar formas de cooperación entre varias unidades domésticas, que permitan a una o a un limitado número de personas, asumir el cumplimiento de una tarea agrícola en sus chacras” Golte, J. (1980), o cuando hay un trabajo en la comunidad se unen para lograr un bien común, arreglo de una carretera, construcción de una infraestructura para la comunidad, escuela, posta médica, entre otros (actividades que son imposibles realizarlas en forma individual).

En este contexto se enmarca la gestión tecnológica y la racionalidad campesina, fruto de un legado histórico, producto de creaciones y experimentaciones propias ante los fenómenos naturales cambiantes, como consecuencia de la interculturalidad con otras realidades, desde siglos atrás hasta la actualidad.

Las comunidades campesinas son organizaciones autónomas y multifuncionales, con rasgos de diferenciación social como número de parcelas de cultivo, cantidad de ganado, etc. Una estrategia de sobrevivencia es la movilidad geográfica, para buscar otras fuentes de ingresos y empleo en otros espacios y dar solución a sus necesidades económicas y laborales. La migración campesina se realiza a cuatro lugares: a) Valle del Mantaro, a ciudades como Concepción, Jauja y Huancayo. b) A la selva, para la cosecha del café. c) A la ciudad de Lima para trabajos en agricultura, construcciones y servicios; d) En el pasado a los centros mineros de La Oroya y Cerro de Pasco. En la costa, la agricultura ha alcanzado mayor desarrollo tecnológico, en este

¹⁷ Pagapu, el pampaku y la tinka

lugar aprenden nuevas técnicas que al regreso a su comunidad, pondrán en práctica en sus parcelas.

No se maneja una teoría social que permita apreciar la gestión tecnológica y transferir las innovaciones de una manera adecuada para lograr el éxito esperado. (Cernea, M), no se conoce la forma de gestión tecnológica de los campesinos, menos aún, los aspectos de su cultura.

La investigación, está centrada en conocer la gestión tecnológica del cultivo de papa, que dentro de la racionalidad andina ha recibido un especial tratamiento, pues se emplean diversas técnicas de labranza que posibilitan un aprovechamiento racional de la humedad de los suelos, la fertilidad natural y el manejo vertical de los pisos agroecológicos.

Bonfil Batalla (1981), menciona que por elementos culturales se entienden los recursos necesarios en juego para formular y realizar un propósito social, distingue al menos, las siguientes clases:

- a) Materiales: tanto los naturales como los que han sido transformados por el trabajo humano.
- b) De organización: que son las relaciones sociales sistematizadas a través de las cuales se realiza la participación; se incluyen la magnitud y las condiciones demográficas.
- c) De conocimiento: es decir, las experiencias asimiladas y las capacidades creativas.
- d) Simbólicas: códigos de comunicación y representación, signos y símbolos.
- e) Emotivas: sentimientos, valores y motivaciones compartidos.

La discusión pone en evidencia que cualquiera sea la perspectiva que se adopte en relación a la situación de los pueblos originarios¹⁸ definidos por Bonfil Batalla, es preciso considerar los siguientes supuestos:

- La expansión capitalista se ha consolidado en términos globales.
- En su encuentro con la civilización europea, los pueblos originarios (y también otros sectores de la sociedad) han sido lesionados.
- Como consecuencia de ello, los pueblos originarios han sido arrastrados y se han inmiscuidos en procesos históricos mayores.

Al mismo tiempo es preciso reconocer que:

- No existen culturas "puras", ellas están en permanente transformación, nutriéndose de los procesos en que se insertan.
- Las culturas no son homogéneas: favorecen a algunos y a otros no (a los hombres y no a las mujeres; a los adultos y no a los jóvenes).

A estos supuestos debemos agregar otro que los complementa:

- El presente y futuro de los pueblos originarios pasa, necesariamente, por una definición política: que puedan o no alcanzarlos, reflejan los espacios que posibiliten o no controlar, negociar o en qué participar.

De modo que, en última instancia, el problema es político y lo es en un doble sentido, por una parte, se trata de procesos de negociación y de confrontación, pero por otra -en un sentido mucho más amplio- se trata de un contrapunto entre mundos posibles, entre imaginaciones diversas que conciben el futuro de modo diferente (Picado, W. 2002).

Long, N. (1992), menciona que la interpretación de los diversos puntos de vista de la realidad, aquellos ofrecidos por los actores locales y aquellos emanados de fuera, evidencian la existencia de un saber indígena y una percepción o conocimiento científico.

Es cierto que ya no se puede hablar de una perspectiva andina y otra introducida totalmente diferentes, sin embargo cada cultura tiene sus particularidades, pero los modos que tiene el hombre de resolver sus necesidades básicas son similares en el mundo.

En las comunidades investigadas hemos encontrado que todavía perviven creencias, el campesino aún consulta con el movimiento de la luna y los astros en la planificación agrícola; esto concuerda con la visión holística de la cosmovisión andina y también con lo que afirma García, J.J. (1996), “el hombre andino mantiene un equilibrio armónico con la naturaleza, la relación es de respeto y convivencia”.

Salas, M. (1994), describe cinco mates burilados que narran etapas del cultivo de este tubérculo. En una de las artesanías se lee: “Aquí vemos también la luna, todos nosotros creemos en ella. La luna llena es una buena señal para sembrar papas, si está verde en creciente, no trabajamos; cuando sembramos durante ‘llullo killa’¹⁹, la planta de la papa sólo desarrolla hojas.

En el estudio realizado para esta investigación encontramos que la gestión tecnológica del campesino está relacionada con su medio ecológico. Así vemos que el Valle Azul, río Yuracyacu y el río Huari presentan diferencias ecológicas, socio-económicas y ambientales, por lo que la gestión tecnológica es específica en cada lugar, tiene similitudes y diferencias.

Las microcuencas del Valle Azul, Yuracyacu y Rocchac, a pesar de estar alejadas de la ciudad de Huancayo y de los mercados, están articuladas con el resto de la economía nacional.

¹⁸ Comunidades campesinas.

¹⁹ Llullo killa: Luna nueva.

En el Valle Azul se nota cierta homogeneidad por la altitud en que se encuentran sobre el nivel del mar, todas sobrepasan los 3700 m.s.n.m. lo que convierte a la papa y otros tubérculos andinos, en sus principales cultivos agrícolas que tienen una mayor cercanía a la feria y al mercado local.

En la microcuenca del río Yuracyacu hallamos que la comunidad de Pahuall a 3700 m.s.n.m. desarrolla su actividad en una zona de mucha humedad, donde los cultivos que predominan son los tubérculos andinos. La comunidad de Antarpa está ubicada a una altitud de 2200 m.s.n.m. con una variedad de cultivos aparte de la papa, como las cucurbitáceas y algunos frutales como palta, plátano, granadilla.

En la cuenca del río Huari, también se repite la diversidad de pisos ecológicos, la comunidad de Huari se encuentra a 3700 m.s.n.m. siendo la producción de papas, el principal cultivo y la crianza de ganado ovino la actividad más importante; la comunidad de Acobamba se encuentra a 2500 m.s.n.m. y presenta producción de papa, hortalizas, cucurbitáceas y frutales.

F.11: La gestión tecnológica y la racionalidad de los campesinos está de acuerdo a su medio ambiente; ello nos lleva a comprender que existen muchos elementos por desentrañar



CAPITULO III

ESTRATEGIA METODOLOGICA

3.1. Visión general de la estrategia de estudio

Consistió en una secuencia de fases que partió con la elaboración de la propuesta de investigación, como requisito para postular la maestría en el año 2000. En esta época el título fue “Proceso de adopción de tecnologías y razonamiento campesino en el Valle Azul”. Después del primer seminario se cambió la denominación a “Proceso de adopción de tecnología y racionalidad campesina: el caso del Valle Azul” y durante el curso de Seminario de Tesis se modificó a “Estudio comparativo del proceso de adopción de tecnologías”. Finalmente el anteproyecto tomó el nombre que se consigna en el presente estudio.

Los objetivos de la investigación, se lograron mediante una estrategia de acción que arrancó con la revisión de la bibliografía, para conocer el estado de la situación, entrevistas con otros investigadores y campesinos de las comunidades, esto para establecer los pasos previos para el inicio de la investigación. Se continuó en forma ordenada con las diversas actividades y acciones, clasificando la información recogida en fichas y registros de entrevistas, después de organizado el material se procedió a la interpretación de la información.

En el proceso de investigación se utilizaron las técnicas cuantitativas (10 encuestas por comunidad y 5 entrevistas/comunidad) y cualitativas (observación participante); permitió obtener respuestas profundas y detalladas sobre cómo piensan y sienten los agricultores de la comunidad, permitiendo explicar el por qué de las acciones y sentimientos.

Las técnicas cuantitativas utilizadas como herramienta metodológica de la indagación permitieron dirigir las acciones prácticas hacia los objetivos formulados en el estudio, sirviendo como auxiliar decisivo al pesquisador en la aplicación del método de investigación.

Las encuestas, hechas en base de un cuestionario, reunieron cinco variables de trabajo: racionalidad campesina (conocimientos, experiencias, análisis, evaluaciones y cálculos), transferencia tecnológica, perspectiva de los campesinos sobre la ayuda mutua, las diferencias de la población en la receptividad de la transferencia tecnológica, también se obtuvo información sobre el trabajo campesino colectivo e individual. Mediante esta técnica fue posible lograr los datos generales de las y los comuneros.

De otro lado, la entrevista facilitó tener información abundante y más específica sobre el problema de investigación, estas se realizaron a personas seleccionadas (informantes claves),

preferentemente a los “curiosos”, a las personas mayores que tienen más conocimiento, prestigio y acumulan mayor información sobre un problema en la comunidad. La entrevista fue estructurada con preguntas cerradas y abiertas.

La principal fuente de recojo de información fue la observación participante. Esta se facilitó por mi conocimiento de las 12 comunidades durante 6 años de trabajo como promotor de desarrollo en la región central del Perú. El participar en las fiestas y asambleas comunales utilizando el idioma quechua me permitió mayor cercanía, confianza e interés en mi tema desde los comuneros.

En el caso del Valle Azul, hay un nivel de confianza con la población por un trabajo de desarrollo agrícola realizado en años anteriores. En la microcuenca del río Yuracyacu he dirigido un proyecto de desarrollo agropecuario/ procesamiento de alimentos y en la microcuenca del río Huari dirigí el proyecto de producción agrícola en laderas y diversificación de la producción.

3.2. Las unidades de análisis

- ❑ Abarca a 120 pequeños agricultores que producen papa, cultivo importante en todas las comunidades.
- ❑ Se comparó la gestión tecnológica realizada por 02 familias de doce comunidades en tres microcuencas estudiadas.
- ❑ Se analizó la participación de la mujer en el proceso de gestión tecnológica, la participación en las asambleas.
- ❑ Asimismo, se consideró para el presente estudio, a la población campesina constituida de la siguiente manera:
 - ❑ En el ámbito familiar
 - ❑ A nivel interfamiliar.
 - ❑ En el ámbito comunal.
- ❑ Se transcribió los testimonios de los informantes de las tres microcuencas, estos fueron reforzados y justificados con las versiones obtenidas en las encuestas, los mismos que por su naturaleza son breves y entendibles; luego los resultados se contrastaron con bibliografía especializada acerca del tema, obteniéndose finalmente una interpretación en base a mi experiencia y el diálogo con profesionales en desarrollo rural y cultura andina.

3.3. Fases de la investigación

3.3.1. Diseño de la investigación:

- Se inició durante el seminario de tesis, utilizándose la guía proporcionada en el curso. El diseño considera el título, antecedentes, justificación, delimitación y fundamentación del problema; los objetivos, el marco teórico, estrategia metodológica, cronograma y presupuesto.
- Técnicas:
 - a) Fuentes primarias:
 - Recolección de información de campo, padrón de comuneros, mapa de actores, informes de proyectos y actividades ejecutados en las tres microcuencas.
 - Plan estratégico distrital de Pariahuanca y su correspondiente diagnóstico situacional.

F.12: La recolección de datos se hizo indispensable para el diagnóstico



- b) Fuentes secundarias:
 - Ficha técnica obtenida de libros sobre el tema del cultivo de papa y conservación de suelos.
 - Estadísticas y cuadros: publicaciones del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), censo agropecuario, padrón comunal.
 - Base de datos: mapa de necesidades básicas a nivel distrital.
 - Ficha hemerográfica: fotos, videos, periódicos, etc.
- Instrumentos: Se utilizó fichas de trabajo, material de escritorio y una computadora para procesar los datos obtenidos.

3.3.2. Inserción y legitimación en las comunidades:

La inserción en las comunidades fue una de las fortalezas para llevar adelante la investigación. Inicialmente hubo un nivel de acercamiento por parte del investigador hacia las autoridades de cada una de las comunidades de las tres microcuencas. Este fue capitalizado para llevar adelante y comprometer a toda la población en el proceso investigativo. A pesar de que gran parte de los informantes fueron varones, se destaca el hecho que para llegar a las comunidades una estrategia es la vinculación con las organizaciones de mujeres, a partir de éstas se llega con facilidad al resto de las organizaciones de la comunidad.

El Centro de Promoción de la Mujer - CEPROM, institución en la que laboro, tiene presencia en las comunidades, trabaja en la promoción del desarrollo rural y en tal virtud implementa proyectos agropecuarios, cuyos resultados han legitimado y es asesor técnico de la Mesa de Concertación Distrital de Pariahuanca.

3.3.3. Trabajo de campo:



F.13: Trabajo de campo, pasando las encuestas en la Comunidad de San Balbín , microcuenca del Río Yuracyacu.

El trabajo de campo duró seis meses, tiempo en el que estuve conviviendo con los campesinos, quienes me conocen como “el ingeniero chacuastimpla”, este es un personaje curioso, es un varón enamorado de una mujer mayor. Durante este período visité las estancias y las parcelas de los comuneros que en la mayoría de los casos se encuentran a distancias considerables del pueblo.

El acopio de la información se inició en el Valle Azul, en las comunidades de Huahuanca, Siusa, Marcatuna y Sacsacancha-Muchac, a las que se visitó en base a un cronograma. La visita

se facilitó gracias a la relativa facilidad de acceso con que cuentan cada una de las localidades enumeradas. Primero experimenté las técnicas de investigación, para reajustar y mejorarlas. Asimismo, la cercanía a Huancayo nos permitió subsanar problemas de comunicación y en el proceso de la recolección de datos pude contar con la ayuda de una computadora.

Las comunidades de la microcuenca del río Yuracyacu ocuparon el segundo lugar de visita. No obstante contar con facilidades de acceso por carretera a las comunidades, la enorme distancia desde Huancayo –siendo Pahuall el más alejado de todo el grupo, ubicado en un lugar de difícil acceso- fue superada, determinando a San Balvín como centro de operaciones de los lugares materia de la investigación.

En la microcuenca del río Huari, para llegar a la comunidad del mismo nombre se requiere de tres horas en camioneta, este es un lugar especial donde el frío es intenso, sobre todo en las noches; la distancia entre las comunidades es mayor por lo que las caminatas y el esfuerzo se redoblan; por ejemplo, en el trayecto de San Marcos de Rocchac (centro de operaciones) hasta Acobamba, sobre todo en el camino de regreso donde se transita una pendiente muy pronunciada, la caminata demora dos horas a paso constante.

En los meses subsiguientes, tuve que regresar a las comunidades de las tres microcuencas, con el objetivo de confirmar algunos datos y obtener otros que faltan, teniendo en cuenta la primera experiencia. En diciembre del 2002 se realizó la tercera ronda de visitas. En enero, febrero y marzo del año 2003, tuvo lugar la cuarta visita a las tres microcuencas aludidas, con la finalidad de completar los datos faltantes y proseguir la tarea de observación del ciclo agrícola, en los cultivos de papa.

El medio de transporte utilizado fue una camioneta y a pie, fue reconfortante pasar muchas horas con los campesinos, compartiendo sus alimentos a base de papa y maíz, participando en alguna tertulia informal, escuchando algunas anécdotas, cuentos, creencias, así como sus anhelos y posibilidades de mejorar sus formas de vida. Estas ocasiones resultaron de suma importancia y es un espacio de diálogo para tomar en cuenta.

La feria semanal fue un punto de referencia en la observación participante, para recolectar datos acerca de la comercialización de la papa por variedades, los distintos mecanismos y redes que se establecen entre productor y comerciante.

Para la visita a las doce comunidades de las tres microcuencas, entablé una relación directa, en palabras de los campesinos “me confundí con la población”, en varias comunidades me ofrecieron hospedaje y pernocté en la vivienda que CEPROM tiene en cada microcuenca.

3.3.4. Métodos y técnicas

- Método: cualitativo, histórico y situacional, se utilizó una metodología de aproximación a los actores y a sus vidas cotidianas.
- Técnicas:
 - a) Observación participante: Esta técnica permitió tener los datos de los agricultores, sus familias y de las comunidades, detalles de la vida cotidiana de los campesinos, eventos estacionales e inusuales.

Para acumular información, se tuvo que formar parte de la vida de los comuneros durante el tiempo de investigación. Así, participé como un comunero más en la práctica social del campesino, en las distintas fases del cultivo de papa (siembra, cultivo, cosecha), comiendo juntos, caminando hacia las comunidades y apoyando en sus transacciones comerciales en la feria y proporcionando información de precios de sus productos.

- b) Entrevista: constante con la población fue preguntarle sobre su experiencia, anécdotas, prácticas de cultivo, práctica social relacionada al cultivo de la papa y, así sucesivamente hasta completar la información requerida. Con esta técnica se profundiza en la información y calidad.
- c) La encuesta: Esta técnica se utilizó para tener un acercamiento cuantitativo de las comunidades, aunque también se incluyeron preguntas de opinión. Mediante la encuesta se recabó información sobre edad, sexo, religión y ocupación (datos generales) y la información relacionada con el cultivo de papa y su gestión tecnológica; para un análisis posterior de cómo estas variables influyen en la gestión tecnológica. La muestra tomada fue del 10% en cada comunidad.
- d) Informantes claves: Personas que por su experiencia, dieron información más completa sobre la producción de papa. Para ello contamos con dos informantes privilegiados por comunidad que posteriormente constituyeron nuestros casos. En las comunidades estudiadas, estas personas son conocidas con el nombre de “curiosos”, ‘llumpay yachaspa’²⁰.
- e) Estudio y seguimiento de casos: A través de los datos de informantes privilegiados pudimos elaborar pequeños casos, entrevistándonos con jefes de familia,

²⁰ Llumpay yachaspa: es una palabra quechua, que significa “persona que tienen muchos conocimientos”.

principalmente varones y con las mujeres. Sólo escogimos a dos personas por comunidad. Las entrevistas fueron de tipo estructuradas, se realizaron cinco sesiones de trabajo con una duración de dos horas a más.

□ Instrumentos:

- a) Libreta de campo: Su aplicación fue para recoger las características generales, datos obtenidos en las conversaciones, citas o reuniones, los aspectos que me parecieron importantes para investigar, las actitudes de los campesinos hacia las propuestas de cambio, las distancias y tiempos de viaje hacia las comunidades.
- b) Guía de entrevista: Esta fue de tipo estructurado, que nos facilitó obtener datos de los informantes claves.
- c) Grabadora: Nos sirvió en las entrevistas, la utilización de este artefacto no constituyó inconveniente porque en muchas ocasiones el campesino no se dio cuenta de su uso, a pesar de ser obvia la utilización del aparato.
- d) Cámara fotográfica: Mediante las fotografías se obtuvieron testimonios visuales sobre el aspecto físico de las microcuencas, de las comunidades, de las actividades realizadas por las instituciones de desarrollo que trabajan en la zona, las herramientas que utilizan y sus actividades agrícolas.

3.3.5. Interpretación de resultados:

- Método: Inductivo y deductivo, que se permite hacer uso de los procedimientos tanto analíticos como sintéticos.
- Técnica: Examen de contenido y sistematización, consistente en responder a los ¿cómo? y ¿por qué? (Feuerwrker, L. y Llanos M. 2001) de los aspectos centrales de la gestión tecnológica; es un proceso de ordenar y reordenar la información, de clasificar y recrear; sacar conclusiones y síntesis (Camacho, A. 2001).
- Instrumentos:
 - Ficha de trabajo.
 - Documento con datos obtenidos en las comunidades.
 - Bibliografías diversas en relación al cultivo de la papa y gestión tecnológica.

3.3.6. **Elaboración final de la tesis:**

Esta fue la fase crítica de la investigación. Por mi situación particular, la fase final del proceso investigativo se complicó con responsabilidades laborales importantes como la gestión de financiamiento internacional para tres proyectos de desarrollo rural, la construcción de un centro de capacitación e intercambio de saberes en la ciudad de Huancayo, la di

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1. Diagnóstico comunal

Las tres microcuencas en estudio presentan semejanzas y diferencias, tanto en el aspecto del paisaje geográfico como a nivel técnico y comercial. Estos influyen de manera directa en la definición de las prácticas agrícolas para la producción de la papa y por consiguiente en la obtención de ganancias o pérdidas por este producto, favoreciendo o perjudicando el desarrollo de miles de familias de estas zonas. A continuación una síntesis del diagnóstico comunal que se elaboró durante la investigación.

4.1.1. Itinerario técnico de la papa

En los Andes peruanos, el piso altitudinal y la disponibilidad de agua, determinan si es posible obtener una o dos cosechas de cultivo de papa, por esta razón en el Valle Azul, que se ubica a pie del nevado de Huaytapallana y es efectuado por intensas heladas, se tiene una sola producción de papas por campaña, aunque en las comunidades de Huahuanca, Marcatuna y Muchac hay parajes para el cultivo de papa primeriza; mientras en las microcuencas del río Yuracyacu y río Huari, se obtiene dos cosechas de papas, pues hay terrenos en pisos térmicos más calientes y tienen disponibilidad de agua para riego.

Cuadro No. 7: Itinerario técnico para la producción de papa.

Mes	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
PRÁCTICA AGRÍCOLA													
Roturación	x												
Preparación													
Camp. Chica					x	x							
Camp. Grande							x	x					
Siembra papa blanca													
Camp. Chica							x						
Camp. Grande									x	x			
Siembra de papa nativa									x	x			
Deshierbo													
Camp. Chica								x	x				
Camp. Grande										x	x		
Aporque de papa blanca													
Camp. Chica									x				
Camp. Grande											x	x	

En el río Yuracyacu, proporcionó apoyo sólo al 38% de la población comunal de Pahuall, San Balvín y Cabracancha. La ayuda consistió en constituir un fondo rotatorio de fertilizantes, semillas y herramientas.

En el río Huari, trabajó en las comunidades de Acobamba y San Marcos de Rocchac, en esta última comunidad se construyó un almacén de insumos que no fue concluido, pero cuando ello ocurra será utilizado para local comunal.

El asesoramiento técnico se limitó a la siembra y el seguimiento de la cosecha, para asegurar la devolución del fondo rotatorio, pues PRONAMACHCS priorizó la producción de viveros forestales comunales y la construcción de infraestructura de riego.

b. Centro Internacional de la Papa (CIP)

En la microcuenca del Valle Azul, el CIP promocionó almacenes rústicos para semilla de papa y dio capacitaciones en la parte baja de la microcuenca. Así mismo, dispuso instalaciones de campos experimentales en la comunidad de La Libertad, organizando días de campo para exponer los resultados y tiene un centro experimental en el Fundo Santa Ana a 8 km. de la ciudad de Huancayo.

Asuntos principales de la investigación: La biodiversidad de la papa, camote y otras raíces andinas; colección, descripción, mantenimiento, evaluación y utilización del germoplasma; control integrado de parásitos y enfermedades; diagnóstico y gerencia de virus en sistemas de la semilla y del producto de la papa y del camote; el control integrado de marchitez bacteriana; desarrollo de la variedad de papa para procesamiento; semilla verdeada de la papa y semilla botánica; gerencia de recursos naturales en ecologías de la montaña, incluyendo la gerencia del suelo y del agua, sistemas de producción, aspectos de política y biodiversidad.

Logros significativos: Un tercio de la papa producida en países en vías de desarrollo se deriva de los materiales del CIP; contribuyó grandemente a la extensión rápida de la producción de la papa en África y Asia; el uso amplio del diagnóstico del virus y el control han mejorado sistemas de semilla de la papa y camote; las variedades de la semilla de la papa y los sistemas de verdeamiento se están adoptando extensamente; el control integrado de la polilla del tubérculo de la papa, el gorgojo andino y el gorgojo guatemalteco son eficaces y ahora practicados extensamente en países en vías de

desarrollo; los programas nacionales en la región andina se han ayudado para salvaguardar la biodiversidad de once cosechas andinas más importantes de la raíz y del tubérculo.

c. Instituto de Investigación Agrícola y Agroindustrial (INIAA)

Es la contraparte nacional de las investigaciones agropecuarias, trabaja junto con el CIP y tiene un Centro Experimental en Huancayo, sus actividades se centran en actividades de capacitación e investigación en semilla de tubérculos como la papa y

otros cultivos alimenticios. En la microcuenca de Pariahuanca realiza acciones para el mejoramiento del cultivo de frijoles.

4.1.2.2. Promoción agrícola privada

a. Centro de Promoción de la Mujer (CEPROM)

En las tres microcuencas, esta institución desarrolla actividades de promoción para la producción, capacitación, crédito y fortalecimiento organizacional a comunidades, organizaciones de mujeres y sus familias.

En la microcuenca del Valle Azul, entre los años 1995-1997, implementó el proyecto “Desarrollo Agrícola de las Comunidades altoandinas”, aportando con capacitaciones para el cultivo de la papa y créditos en dinero. Hasta el momento un 90% de pobladores sigue aplicando lo aprendido, como por ejemplo el uso de pesticidas caseros y la construcción de almacenes rústicos para la semilla de papa.

En la zona del río Yuracyacu, entre los años 2000-2002, implementó el proyecto “Desarrollo Agropecuario de ocho Comunidades Campesinas”. Con el que se logró atender a ocho comunidades y promocionó en la preparación de abonos orgánicos, pesticidas caseros y almacenes rústicos para sus semillas.

En la microcuenca del río Huari, entre 1999-2001 implementó el proyecto “Desarrollo agropecuario y agroforestería en catorce comunidades campesinas” capacitando en técnicas de fertilización y abonamiento, siendo su intervención en un 89% de la población.

b. IDEA Perú

Trabaja en la parte baja de la microcuenca del Valle Azul, otorgó créditos para actividades agrícolas y especializadas en la producción de alcachofas.

c. Instituto de Desarrollo Social (IDES)

En el pasado realizó actividades puntuales en la microcuenca del río Yuracyacu. En la comunidad de Paltarumi promocionó el uso de abono orgánico y la reforestación.

4.1.2.3. Promoción agrícola comunal

a) Las haciendas

En la parte baja del Valle Azul y Valle del Mantaro (3500 m.s.n.m.), nunca se implantó el sistema de haciendas -aunque el Convento de Ocopa tuvo más de 60 hectáreas para la producción agrícola-, pero en las partes altas (sobre los 3,800 m.s.n.m.) sí hubo hasta la década de los años sesenta. Así en esta jurisdicción se estableció las haciendas “Suytucancho” y “Punto”, que influyó en el desarrollo agrícola y ganadero.

En el río Yuracyacu, en la comunidad de San Balvín existió la Hacienda “El Viejo Escarneo”, que detentó grandes extensiones de tierras, pero desarrolló una explotación sin mayor trascendencia.

En el río Huari, a fines de los años sesenta, tuvo presencia la hacienda del mismo nombre que hasta hace poco fue una unidad de la SAIS “Cahuide”. Esta realizó la explotación de ganado ovino y vacuno e hizo buenas operaciones en el trasquile de ovinos, elaboración de quesos y mantequilla.

b) Comunidades “punta”

En el Valle Azul, la comunidad de Santa Rosa de Ocopa es un modelo de empresa comunal: tiene más de 60 has. donde produce papa, alcachofa, hortalizas, trigo, cebada, habas y forrajes. Asimismo, tiene ganado vacuno mejorado y produce leche. Esta empresa comunal se constituyó al amparo de la Ley de Reforma Agraria del año 1969, sobre los terrenos del Convento de Ocopa. No obstante en su interior, se encuentran grandes diferencias: si bien tiene éxito en la producción, la propiedad es administrada sólo por un grupo de campesinos “ricos”.

4.1.2.4. Promoción agrícola comercial

a) Tiendas comerciales

El 86% de agricultores del Valle Azul realiza sus compras en nueve tiendas ubicadas en la ciudad de Concepción. Estas se encuentran a lo largo de la feria semanal, lugar concurrido para la compra-venta de productos agrícolas, siendo las más concurridas las tiendas “Fertisol” y “Zarate”. De otro lado, otro 10% realiza la operación en Huancayo y sólo un 7% en Quichuay.

En la microcuenca del Yuracyacu, la población no tiene preferencia por un establecimiento comercial, sólo se guían por el precio, el 100% de la población adquiere sus insumos en Huancayo, a excepción de la comunidad de Pahuay, que cuenta con personal del establecimiento comercial “El Buen Sembrador”, que realiza campañas, visitas de campo y asesoramiento.

En el río Huari, no compran insumos para su producción de papa, los pocos que lo hacen, realizan sus transacciones en las casas comerciales de Huancayo.

Microcuenca	Tiendas comerciales
Valle Azul	86% de agricultores realiza compras en 9 tiendas de la ciudad de Concepción, el 10% lo hace en Huancayo y sólo el 4% en Quichuay.
Río Yuracyacu	100% de la población adquiere sus insumos en Huancayo, a excepción de la comunidad de Pahuay, que cuenta con personal del establecimiento comercial
Río Huari	No compran insumos

b) Medios de comunicación

Los medios masivos de comunicación son instrumentos utilizados por el poblador campesino para informarse sobre técnicas agropecuarias y recibir propaganda al respecto.

En el Valle Azul se cuenta con medios de prensa escrita y hablada. Los diarios locales “Correo” y “Primicia” brindan propaganda para agroquímicos mientras que en las ciudades de Huancayo y Concepción hay un sinnúmero de estaciones radiales, pero las elegidas por la población comunal son radio “Andina”, “Huancayo” y “1550”; la radio se configura en el medio de información preferido y el programa “Agronoticias” de RPP el de mayor audiencia, con un 100%. En ninguna de las comunidades se puede apreciar la televisión, pues como son ondas rectas chocan en los cerros.

En el río Yuracyacu y río Huari, no se cuenta con servicio de periódicos, sólo en ocasiones los camioneros traen para su lectura algún diario y lo comparten. Tampoco se cuenta con

emisoras de la ciudad de Huancayo, pues la zona es de topografía accidentada lo que dificulta el ingreso de las ondas hertzianas; sin embargo, sí ingresan ondas radiales de Tarma, Quillabamba y de países como Brasil y Bolivia. En la comunidad de Rocchac, el municipio adquirió una antena parabólica, pero está en desuso desde hace cuatro años.

En la microcuenca del río Yuracyacu, los entrevistados estiman como prioritaria la recomendación vecinal, la cual determina dónde comprar o qué producto usar, un 72% asegura ya conocer la tienda donde compra y un 16% identifica a los medios de comunicación como los promotores de nuevos productos o semillas. En el río Huari, el principal medio informativo es la radio -con 27%- mientras que el medio escrito sólo incide en un 5%. En general la población toma la información de sus paisanos (14%) desarrollando éstos las veces de informantes de proveedores y productos.

Microcuenca	Medios de comunicación
Valle Azul	Se cuenta con medios de prensa escrita y hablada, en ninguna de las comunidades se puede apreciar la televisión
Río Yuracyacu	No se cuenta con servicio de periódicos. Tampoco se cuenta con emisoras de la ciudad de Huancayo
Río Huari	La radio es el primer medio difusor con 27%, la prensa sólo presenta un 5% y la información oral un 14%.

4.1.3. Variabilidad ecológica

En el Valle Azul, los pisos agro-ecológicos se ubican a una altitud entre 3600 y 4000 m.s.n.m., lo que produce una ventajosa variación de siembras, dada la presencia de microclimas que aportan con quebradas para los cultivos de campaña chica o primeriza. En promedio, las altitudes de cultivo son las siguientes: ‘shiri’ (sobre los 3900 m.s.n.m.), ‘regalo’ (arriba de los 3800 m.s.n.m.) y ‘blanca’ (hasta 3700 m.s.n.m.).

En Yuracyacu, se cuenta con un microclima muy marcado, ya que existe mucha variación entre lugares, lográndose establecer de la siguiente manera: Parte alta (se cultiva papa shiri, papa nativa), parte media (papa blanca, habas) y parte baja (maíz, zapallo).

En el río Huari, el piso ecológico en el cual se cultiva la papa se encuentra entre los 3200 a 3700 m.s.n.m., siendo en promedio las altitudes de cultivo como sigue: “regalo” (3700 a 3900 m.s.n.m.) y “blanca” (3200 a 3500 m.s.n.m.).

Pisos ecológicos				
Microcuenca	Piso	Altitud	Cultivos	Variedades de papa
Valle Azul	Alto	3800	tubérculos	Shiri, regalo, color
	Medio	3600	granos, papa	Yungay, capiro, perricholi
Yuracyacu	Alto	3800	tubérculos	Shiri, regalo
	Intermedio	3500	tubérculos	Yungay
	Bajo	2000	papa, maíz	Perricholi, canchan
Huari	Alto	3900	tubérculos	Shiri, regalo
	Medio	3500	papa	Yungay, renacimiento

4.1.3.1. Cambios climáticos

En el Valle Azul, los campesinos señalan que el clima cambió. Esto se corrobora en la presente campaña 2003-2004, que presentó una fuerte sequía, nunca antes vista; para los meses de octubre y noviembre, no se presentó la lluvia, ésta recién apareció la tercera semana de diciembre.

En el río Yuracyacu, hay constante cambio en el clima, a pesar una zona con abundancia de agua y presencia de neblinas por su cercanía al nevado de Huaytapallana.

En el río Huari, los pobladores son concientes de estos cambios y los efectos que ocasionan, es por eso que la campaña agrícola se adelanta o retrasa, según la presencia de lluvias.

Microcuenca	Cambio de clima	Indicador	Epoca de siembra	Cosecha
Valle Azul	si	sequía	atrasada	lluvia
Yuracyacu	si	sequía	atrasada	lluvia
Huari	si	sequía	atrasada	lluvia

4.1.4. Desaparición del guano de isla

En el Valle Azul, el 56% de pobladores casi ya no utilizan, ya dejó o nunca utilizó este producto, debido a la preferencia por el fertilizante, al que consideran de mejor calidad y de más rápida reacción; sólo un 44% recurre al guano de isla.

En el río Yuracyacu, el 97% de la población no usa este producto a causa del bajo contenido de nutrientes y porque es adulterado con arena. Así mismo, sienten que con el fertilizante sintético las cosechas son mejores, por lo que han sustituido al guano de isla; sin embargo, un 3% sigue usándolo.

En el río Huari, el costo, la distancia, el desconocimiento y la calidad de este producto hacen que no se utilice. Sólo el 1.78% de la población de esta microcuenca estila su uso.

Microcuenca	Uso de guano de isla
Valle Azul	Un 44% de campesinos utiliza el guano de isla
Río Yuracyacu	El 3% de los agricultores sigue usándolo.
Río Huari	Sólo el 1.78% de la población estila su uso.

4.1.5. Relación costo-beneficio

En el Valle Azul, la producción de papa pasa a ser una actividad de consumo ya que es poco rentable para el agricultor. Como ejemplo citamos el caso de don Sósimo de Marcatuna, quién invierte todos los años aproximadamente S/. 1934.00 nuevos soles (US\$ 560.5) y vende un promedio de 90 sacos de papa, a precio de feria que asciende a S/. 0.20 céntimos por kilogramo (US\$ 0.057), logrando recaudar un promedio de S/. 1,800 soles (US\$ 521.74). De otro lado, deja para su consumo anual un promedio de 40 sacos que serán distribuidos entre semillas y autoconsumo, teniendo una pérdida de casi S/. 134.00 nuevos soles al año (US\$ 38.84), aunque esto no lo percibe gracias a que cuenta con el “uyay” o mano de obra, además del guano que obtiene de sus animales, el que no se considera en el presupuesto. Esta característica origina muchas veces que comercialice sólo de 35 a 40% de su producción y en muchos casos, hasta el 100% lo destine al autoconsumo.

En el río Huari, la producción de papa es una actividad de mucha importancia en el medio, tanto para consumo como para la venta. El agricultor invierte en 1000 m² la suma de S/. 181.50 nuevos soles (US\$ 52,6); recaudando S/. 190.00 soles (US\$ 55) por la venta del producto final. Es decir, obtiene 7 toneladas/ha. -una producción promedia- de variedades mejoradas en el mejor de los casos y en otros, llega a perder sin darse cuenta, por tratarse de un producto de pan llevar o de consumo.

Microcuenca	Costo-beneficio
Valle Azul	La producción de papa es poco rentable para el agricultor.
Río Huari	La producción de papa es una actividad de mucha importancia en el medio.

4.1.6. Ingerencia del ciclo agrícola-ganadero

En el Valle Azul, el 48% de la población enfrenta una escasez de guano de corral, existiendo la necesidad de compra en la misma comunidad. Así, existen personas que se autoabastecen y comercializan este producto entre sus vecinos, siendo el costo por costal de S/. 2.00 a 3.50 soles (US\$ 0.58 a 1.01 dólares). La demanda es en promedio de 8 a 10 sacos de guano por cada saco de semilla, esto para aproximadamente 1000 a 1500 metros de terreno.

En las comunidades de Yuracyacu, la agricultura no tiene equilibrio con la ganadería ya que no se produce lo suficiente de materia orgánica: sólo un 44% logra juntar lo suficiente para cubrir la siembra y el 56% compra y utiliza el compost y humus, siendo la medida un puñado por semilla de papa al momento de la siembra.

En el río Huari, únicamente el 61% logra juntar el guano necesario y el 39% compra de sus vecinos, comercializándose a 2.00 nuevos soles. Se utiliza sólo un puñado por cada semilla que se siembra.

Microcuencia	Ingerencia
Valle Azul	48% de la población enfrenta una escasez de guano de corral, debiendo comprar en la misma comunidad.
Río Yuracyacu	El 44% dispone de guano suficiente para cubrir la siembra y el 56% compra guano, siendo la medida un puñado por semilla de papa.
Río Huari	El 61% logra juntar el guano necesario y el 39% compra de sus vecinos. Se utiliza sólo un puñado por cada semilla que se siembra.

4.1.7. Fertilización y abonamiento

Esta actividad no se realiza adecuadamente en el Valle Azul, por el alto costo y tienen la práctica de que sus parcelas “descansan” por un tiempo de cinco años obteniendo una valiosa riqueza en materia orgánica. Los fertilizantes sólo se utilizan como apoyo, encontrándose entre los más frecuentes el 20-20-20, urea, cloruro de potasio y fosfato diamónico.

Para el abonamiento, se utiliza de 8 a 10 sacos para 1000 a 1500 m². El abono proviene de especies domésticas como el ovino, llama, alpaca y vacuno, el cual es natural, fermentado en compost. Finalmente, un 45% de campesinos prepara el abono mezclándolo con guano de isla y ceniza.

En las comunidades del río Yuracyacu, la fertilización se realiza a base de “Indus”, por el bajo costo de adquisición. El abonamiento, tiene mucha acogida entre la población, se está generalizando el uso de humus o compost.

En las comunidades del río Huari se realiza una baja fertilización, porque sus terrenos han pasado por un período de “descanso” y tienen materia orgánica, llegándose a notar esto en su producción. Los fertilizantes preferidos son el indus, urea, cloruro de potasio y fosfato diamónico. El abonamiento sólo lo realizan el 60% quienes logran almacenar abono, siendo éste de especies domésticas como el ovino, llama, alpaca y vacuno.

Microcuencia	Fertilización y abonamiento
Valle Azul	No se realiza adecuadamente. Los fertilizantes más utilizados son 20-20-20, urea, cloruro de potasio y fosfato diamónico y sólo se utilizan como apoyo.
Río Yuracyacu	La fertilización se realiza a base de “Indus” (12-12-12), por su bajo costo de adquisición. En el abonamiento se recurre al humus o compost.
Río Huari	Baja fertilización, porque practican el período de “descanso”. Los preferidos son el indus, urea, cloruro de potasio y fosfato diamónico.

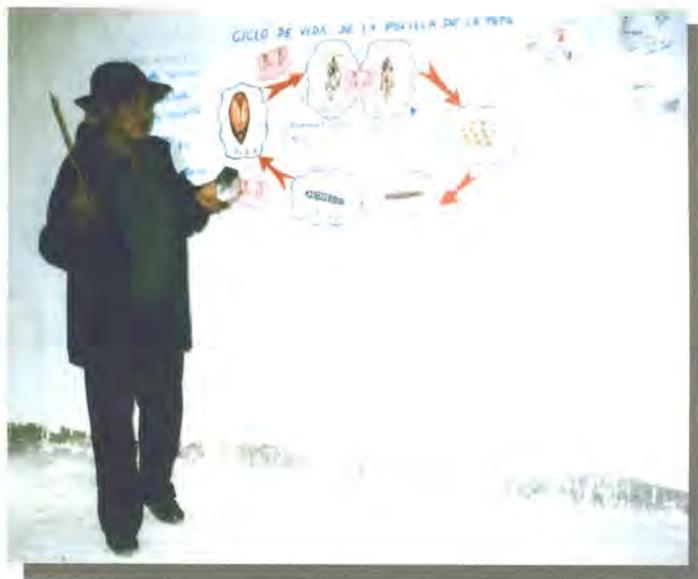
4.1.8. Variedades mejoradas

En el Valle Azul, encontramos la variedad “yungay”, que es cultivado por al menos un 79% de los comuneros; “capiro” por un 27%, perricholi 75%, canchan 62% y tambo 62%.

En el río Yuracyacu se cultiva la variedad “yungay” por el 100% de las familias, perricholi 5.5% y canchan 2.7%.

Finalmente, en el río Huari, encontramos la variedad “yungay”, cultivado por el 80% de los comuneros, perricholi 36%, canchan 32%, renacimiento 44%.

4.1.9. Control de plagas y enfermedades



F.14: Instructora orientando sobre la incidencia de plagas en los cultivos

Entre las plagas que atacan a la papa, es la “pulguilla saltona”, el “gorgojo de los andes” y la “mosca minadora”.

La “rancha” es la enfermedad que más perjuicios genera en las tres microcuencas, este es un hongo conocido también con el nombre de “seca seca”, aparece en los períodos de mucha lluvia y humedad del suelo, si el ataque es severo, las plantas se secan.

En el Valle Azul, pocos son los agricultores que controlan su parcela de papa, con productos químicos, ya que la mayoría lo hace de forma tradicional, con hierbas del lugar; otros no realizan ningún control ocasionando que el producto resulte de baja calidad, por rastros del ataque de plagas. Algunos acuden al señor Zarate (propietario de una tienda comercial) para preguntar y resolver sus problemas, pero el 100% no reconoce la aparición de plagas o enfermedades, sólo las más comunes (rancha, pulguilla saltona) pueden ser identificados.

En Yuracyacu, se utiliza en menor grado los productos químicos, siendo los más usados el ridomil, fitorraz y el tamaron; algunos de ellos distribuidos por la tienda “El buen sembrador”.

En el río Huari, tampoco se estila el uso de productos químicos, predominando el cuidado a través de hierbas; otros no realizan ningún control, lo que perjudica la calidad del producto.

Microcuenca	Plagas y enfermedades
Valle Azul	Controlan con productos químicos, la mayoría lo hace con pesticidas caseros; otros no realizan ningún control. Conocen la ranca, pulguilla saltona.
Río Yuracyacu	Se utiliza en menor grado los productos químicos, siendo los más usados el ridomil, fitorraz y el tamaron
Río Huari	Poco control, usan pesticidas caseros.

4.1.10. Niveles de mecanización

En el Valle Azul, sólo se trabaja con herramientas convencionales como la chaquitacla, pico, azadones y un 48% utilizan la yunta. Ninguno recurre al tractor.

En Yuracyacu, utilizan herramientas convencionales como el pico, la chaquitacla y azadones, en un 100% de la población.

En el río Huari, las herramientas más convencionales son el pico, chaquitacla y azadón.

4.1.11. Rotación de cultivos

Cuadro No. 8 Esquema de rotación de cultivos

<u>Microcuenca</u>	<u>1er</u> <u>año</u>	<u>2do</u> <u>año</u>	<u>3er</u> <u>año</u>
En el Valle Azul:	papa	olluco habas	avena
En Yuracyacu:	papa	olluco maíz, arveja	avena
En el Río Huari:	papa	olluco habas, frijol, maíz	cebada

4.1.12. Organización Comunal

4.1.12.1. Reciprocidad en el trabajo: “uyay”

Tanto en el Valle Azul como en el río Yuracyacu el 100% de la población realiza el uyay, entre grupos familiares y/o comuneros. Esto permite contar con mano de obra para las actividades como siembra, aporque y cosecha, que son las que más mano de obra requiere.

En el río Huari, se practica la reciprocidad en el trabajo: el 89% realiza el uyay, si se mantiene entre grupos familiares.



F.15: El “uyay” es la costumbre ancestral que une a los comuneros tras un trabajo común y recíproco entre la naturaleza y el hombre.

4.1.12.2. Niveles de decisión

En el Valle Azul, la población refiere que la decisión es tomada por el hombre en conversación con su esposa, a excepción de algunos que salen a trabajar a la selva; entonces la decisión es tomada por la cónyuge.

En Yuracyacu, la decisión del cultivo recae especialmente en el varón siendo esta costumbre muy arraigada en el 100% de pobladores y presente en todas sus etapas.

En el río Huari, el varón es quien asume todas las decisiones consultando a la esposa sólo al momento de la venta.

4.1.13. Destino de la producción

4.1.13.1. Mercado y ferias

En el Valle Azul, el 52% de la población comercializa sus productos en la feria de Concepción, los días jueves o domingos; asimismo, un 17% lo destina al mercado regional de Huancayo.

En Yuracyacu, un 55% de la población comercializa sus productos en la feria semanal de Antarpa, encontrando algunas veces precios favorables para su comercialización.

En el río Huari, el 62% de la población comercializa sus productos en Huancayo, aunque esto incrementa su precio final, pues por el transporte cobran S/. 5.00 nuevos soles por saco (US\$ 1.45 dólares) y un 36% al mercado local.

4.1.13.2. Trueque

El 100% de las familias del Valle Azul, realiza el trueque, que consiste en cambiar una medida de papa por otra de maíz con coronta. Los lugares preferidos son Orcotuna, Matahuasi o Andamarca y en viaje con llamas a parajes lejanos, realizan trabajo de acarreo con las acémilas, ya que estas especies ingresan donde otras especies no puede hacerlo. Durante la investigación se detectó prácticas de intercambio de campesinos de Huahuanca y Rimaycancha, con campesinos de CabracanCHA y San Balvín.



F16: Las llamas son el principal medio de transporte para el trueque.

En el río Yuracyacu, el trueque es una actividad normal y cotidiana de cambio de papa con maíz, siendo la comunidad de Pahuall la única que no siembra esta planta, por lo que se hace necesaria esta modalidad, porque no disponen de suficientes burros y no tienen llamas.

Por el contrario, en el río Huari, el trueque es limitado, pero practican el cambio de una medida de papa por otra de maíz, fruta o cebada.

Los “llamichos”²¹, son las personas que viajan a lugares distantes, para realizar trueque a cambio de productos de la zona, casi siempre es papa por maíz. En las partes altas del Valle Azul, se produce papa nativa, por lo que en los meses de junio, julio y agosto visitan la zona del Río Yuracyacu, para el viaje se agrupan entre familiares y vecinos; que dura una semana o más y llevan sus llamas adornadas con cintas de vistosos colores, sólo van los machos, a los guiadores o delanteros le adornan con pecheras, tejidos con hilos de colores vivos y le cuelgan una campana, esto con la finalidad que las llamas caminen alegres en este largo viaje, cada uno lleva aproximadamente 20 Kg. de papa, en promedio llevan 20 llamas, la mitad van cargados y son reemplazados a mitad del viaje por los restantes. Durante el viaje, el “llamicho” va tocando su corneta y dando gritos de rato en rato, dicen que es para alejar a los malos espíritus del camino o para que nos les agarre la “chacho”²²; durante el viaje la coca es utilizada para masticar, lo que les permite no tener hambre ni sed, ni cansancio; duermen donde cierra la noche, pero buscan un lugar aparente para protegerse del frío intenso y para que las llamas puedan pastar y beber agua.

Microcuenca	Trueque
Valle Azul	Práctica general, de trueque de papa por maíz, se realiza con pobladores de San Jerónimo, Orcotuna, Matahuasi o Andamarca. También con campesinos de Cabracancha y San Balvín.
Río Yuracyacu	Es una actividad normal y cotidiana de cambio de papa con maíz. Realizan trueque con campesinos del Valle Azul.
Río Huari	Es limitado, por sus pisos agroecológicos y dificultad de acceso, practican el cambio de una medida de papa por otra de maíz, fruta o cebada.

4.1.13.3. Autoconsumo

La producción para autoconsumo tiene amplia incidencia en las tres microcuencas, caracterizando el pragmatismo y austeridad del campesino andino, ya que sólo la papa que llega a deteriorarse o de menor calidad, es la destinada para su subsistencia.

Los productores del Valle Azul destinan al autoconsumo entre el 60 y 80%; Yuracyacu lo hace en 60 a 100% de su producción y Huari, abarca el 35%, llegando en algunos casos hasta el 100%, por existir sectores en los que la producción es sólo de pan llevar.

²¹ Viajeros andinos que realizan trueque y van con sus llamas

²² mal aire de los cerros

4.2. Resultados de la investigación

La oferta tecnológica de parte del Estado y de entidades privadas, la influencia de pisos agro-ecológicos, el uso de pesticidas y guano natural o procesado, la rotación de cultivos, el tipo de organización productiva, modalidades de comercialización e intercambio y por último, el destino final o mercado al que será llevada la producción de papa; son diversos factores que influyen en el proceso productivo de este tubérculo, en las tres microcuencas investigadas.

El estudio a continuación, describe las características de la producción papera en las microcuencas del Valle Azul, río Yuracyacu y Huari, las mismas que están enriquecidas con una práctica ancestral basada en la cosmovisión andina.

4.2.1. Preparación del terreno

La primera tarea del agricultor es determinar el campo de cultivo, que puede ser una parcela destinada a este fin, recientemente roturado.

El campo para sembrar papa no puede ser el mismo de la campaña inmediatamente anterior. Si no se observa esta recomendación, es probable que la producción no sea igual a la primera o se tengan consecuencias nefastas como la proliferación de enfermedades y el ataque de plagas, especialmente los nemátodos. La manera de evitarlos está en la utilización de la rotación de cultivos y luego, un necesario descanso del suelo, para permitir la generación espontánea de nutrientes y encontrarse apto para la siguiente campaña.

El tipo de descanso recomendado es de siete años consecutivos, sin embargo el incremento poblacional ha originado falta de espacio para la siembra y que el tiempo de descanso se acorte.

Por tal razón, después de la campaña de la papa, se cultiva olluco, en el siguiente año oca, luego haba y se completa con el descanso riguroso de cuatro años. La roturación de nuevas tierras o 'chakmeo' se realiza dentro del período comprendido entre marzo a mayo, para aprovechar la humedad del suelo, secuela de la temporada de lluvias que tiene lugar de enero a marzo de todos los años, como invariable turno calendario.

La preparación del terreno debe realizarse en el mes de setiembre y la primera quincena de octubre siguiente, para dar paso al desterronado, la cruzada del arado²³ y la reja. Esta actividad se ejecuta con yunta o en forma manual. Además, los experimentados recomiendan dar una profundidad de 20 a 30 cm. de la capa arable, para obtener una buena aireación de la tierra que

albergará a la semilla y le permitirá también tener mejor posibilidad de retención de agua. Cuatro días antes de la siembra se realiza el desterronado utilizando una herramienta llamada 'maquitaklla'²⁴ o pico en forma cruzada, con la finalidad de disminuir el tamaño de los terrones; de esta forma se asegura que el terreno esté en condiciones óptimas para la siembra.

Preparación del terreno:

Primero hay que determinar el campo de cultivo, que no puede ser el mismo. La roturación de nuevas tierras se realiza de marzo a mayo, la preparación se realiza entre el mes de setiembre y la primera quincena de octubre siguiente, para dar paso al desterronado, la cruza del arado²⁵ y la reja. Los experimentados recomiendan dar una profundidad de 20 a 30 cm. de la capa arable, para obtener una buena aireación de la tierra.

4.2.2. Herramientas:

En las tres microcuencas, aún persiste el uso de herramientas ancestrales como la 'chaquitaklla', cuya forma varía de acuerdo a la pendiente del terreno. No obstante, algunas de las herramientas andinas han sido desplazadas y en su lugar se han introducido otras como el azadón²⁶, el pico, la pala rectangular, el rastrillo, la barreta, etc., debido a su mejor maniobrabilidad y eficiencia en el trabajo. En las tres microcuencas, existen herramientas para la siembra y la cosecha, las mismas que serán descritas en los párrafos siguientes:

4.2.2.1. Herramientas para la siembra:

La chaquitaklla es una herramienta propia que consta de: 'tacllacabo'²⁷, 'tintor'²⁸ o 'ápero', 'uyshu'²⁹ llamado también 'cabo' o 'wuilja', el 'takillpo'³⁰ y la 'rejilla'³¹ o 'corama'. Con el transcurrir del tiempo la 'chaquitaklla' ha ido evolucionando, antiguamente por ejemplo el 'corama' era de madera dura, ahora ha cambiado y se utiliza de metal, generalmente de muelles usados. La elaboración de estos instrumentos es realizada por el



²³ Arado: Herramienta que sirve para hacer los surcos y para cosechar.

²⁴ Maquitaklla: Es una herramienta que utilizan para el desterroneo.

²⁵ Arado: Herramienta que sirve para hacer los surcos y para cosechar.

²⁶ Azadón: Es una herramienta de origen europeo, empleada para la siembra y 'aporque'.

²⁷ Tacllacabo: Llamado mango en el Valle Azul, es de madera.

²⁸ Tintor: Parte de la chaquitaklla, llamado también ápero en el Valle Azul y 'shuqui' en la microcuenca río Huari.

²⁹ Uyshu o cabo o wuilja: También llamado cabo en microcuenca Yuracyacu. Es parte de la chaquitaklla.

³⁰ Takillpo: conocido como pedal de la chaquitaklla.

³¹ Rejilla o 'corama': Es parte de la chaquitaklla, es fabricada con muelle viejo de carro.

poblador andino quien conoce dónde conseguir la madera; los áperos son hechos con una cuerda de cuero obtenida de la parte del cuello de un toro o de una llama madura, algunos campesinos las decoran con figuras.



F.18: Los agricultores de las tres microcuencas confeccionan sus propias herramientas.

En las localidades de estudio, hay una ligera variación en los mangos. En el Valle Azul se utilizan de acuerdo a la característica del terreno: En campos de cultivo con terreno plano se usa la chaquitaklla con mango recto y los de asidero curvo en las pendientes. La forma del cabo proporciona ventaja al operador, según la característica del campo de cultivo, siendo esta la principal razón de su preferencia.

Por su parte, el campesino de la microcuenca del Yuracyacu, considera a la ‘chaquitaklla’ como la herramienta más importante, porque es utilizada en los trabajos de roturación de terrenos de cultivo, además por la facilidad del traslado y avance, porque voltea grandes bloques de tierra. Asimismo, en la preparación del terreno permite mayor profundidad y está adaptada a los terrenos de laderas, punas y altiplanicies; lugares dónde no se puede utilizar tracción animal.

Finalmente, el poblador del río Huari considera que la ‘taklla’ es la única herramienta adecuada a la topografía y textura de sus terrenos, identificándole tres partes componentes: el ‘shuqui’, el ‘taquilpo’ y la ‘rejilla’.

En la actualidad hay varias clases de rejillas, útiles según el campo de cultivo:

- Rejilla angosta con punta: Tiene aproximadamente 50 cm. de longitud y sirve para cavar hoyos en la siembra por ‘ticpa’, donde existe gran cantidad de vegetación cespitosa (pastos naturales) y la profusa cantidad de raicillas por lo que, solamente una rejilla con punta fina, es capaz de conseguir una penetración deseada.

- **Rejilla ancha base:** Llamada también “lengua de vaca” por su notable parecido con el cuerpo carnoso y móvil de la boca de los bovinos. Tiene aproximadamente 50 cm. de longitud y 13 cm. de ancho; se utiliza exclusivamente para la roturación del terreno o volteo del terrón enraizado. Este, una vez seco, es desmenuzado, abonado, humedecido y constituirá la tierra que formará parte del cobertor, protector de la semilla; en lengua nativa se denomina “champa”.

La chaquitaklla es un instrumento indispensable para el inicio de las labores agrícolas, su uso es generalizado en las tres microcuencas en estudio, como así lo corroboran algunos testimonios:

Microcuenca del Valle Azul:

“Existen varios tipos de ‘takllas’, una es para cavar surcos, otra para cuando el terreno es cascajoso. Yo preparo los mangos, los ‘pedales’ y las cuerdas para amarrar...” (Julio Ríos, 50, Marcatuna).

“Solamente conozco dos clases de ‘chaquitaklla’, esta herramienta tiene ‘taquilpo’ que sirve para pisar; el ‘wuiljo’ es para agarrar, para amarrar es el cuero de la llama. Yo mismo preparo mi ‘chaquitaklla’ a mi gusto” (Cosme Ríos, 41, Siusa).

Río Yuracyacu:

“... ‘taklla’ cada persona la hace a su gusto, la reja es de 30 cm. mi herramienta yo la mando a hacer, el ‘cabo’ se busca en el monte, tiene que ser húmedo para raspar a mi medida, lo amarro con el cuero de la vaca o de toro, remojando...” (Daniel Cunyas, 38, Antarpa).

“Para machetear uso hoz y hacha, para barbechar uso la ‘taklla’ y para terronear utilizo el pico y lampa. La ‘taklla’ nosotros mismos la hacemos” (Alfredo Pérez, 62, Cabracancha).

Río Huari:

“Para el ‘barbecho’³², antes usábamos la ‘chaquitacla’ y la ‘maquitaklla’³³ ahora usamos el ‘alacrán’³⁴, para cultivar usamos el azadón... La ‘chaquitaklla’ nosotros mismos la preparamos,

³² Barbecho: Se denomina a la preparación de terreno.

³³ Maquitaklla: Es una herramienta autóctona que sirve para el desterroneo del terreno.

³⁴ Alacrán: Herramienta introducida

la reja compro en Huancayo. La 'taklla' tiene 'taquilpo', tiene 'wuiljo', ..." (Gregorio Chauca, 60, Huari).

"Mi esposo prepara la chaquitaklla. Esta herramienta tiene rejilla, taquilpo, chaki y cabo. También utilizamos barreta para voltear la tierra y el chacmeo" (Eugenia Chancha, 21, Montecolpa).

Como podemos notar, en cada microcuenca, los pobladores preparan sus herramientas, en la comunidad de Montecolpa debido a la existencia tradicional de danzantes de tijeras, existen varios herreros que preparan las rejas para las 'chaquitacllas'.

Microcuenca	Herramientas
Valle Azul	Utilizan chaquitaclla, makitaclla.
Río Yuracyacu	El campesino considera a la 'chaquitaklla' como la herramienta más importante.
Río Huari	Considera que la 'taklla' es la única herramienta adecuada a la topografía y textura de sus terrenos.

4.2.2.2. Herramientas para la cosecha:

En esta etapa utilizan el 'allacho', una herramienta liviana que posee una forma angular y permite que el operador -con mínimo esfuerzo- pueda remover o rascar la tierra de adelante hacia atrás, extrayendo los tubérculos sin ocasionarles ningún daño.

Las partes del 'allacho' son:

- Mango de madera: Es de aproximadamente 60 cm. de longitud, puede ser de madera de eucalipto o aliso. Tiene que ser liviano y adaptado perfectamente para que el operador en forma inclinada pueda alcanzar los surcos y removerlos.
- Rejilla: Es de metal, abierta en uno de los extremos con un diámetro aproximado de 4 cm. y termina en una punta, siendo la longitud en promedio de 25 cm., la reja unida al mango forma un ángulo de 45°. La forma angular facilita un mejor equilibrio del cuerpo y menor esfuerzo, sin necesidad de golpear el suelo, evitando dañar el producto.

Antiguamente el "allacho" era totalmente de madera, incluso la reja, luego con el paso de los años se adecuó con una base pequeña de metal llamada 'casha', que es de mayor longitud.

En la microcuenca del río Yuracyacu, el "allacho" es muy utilizado en la preparación de terreno, 'aporque' y cosecha, ya que tiene un bajo costo, también por su maniobrabilidad, así como por su facilidad en el traslado, ya que son livianos. Son fabricados por el mismo poblador de acuerdo a su necesidad.

En la microcuenca del río Huari, los comuneros señalan que el “allachu” es utilizado para romper el surco y cosechar los tubérculos sin necesidad de golpear el suelo, evitando rasguños y magulladuras. Dicen también que este instrumento casi ha desaparecido, por el uso combinado de la picota y la lampilla.

Microcuenca	Herramientas para cosechar
Valle Azul	Utilizan el “allacho”, picota.
Río Yuracyacu	El “allacho” es muy utilizado en la preparación de terreno, ‘aporque’ y cosecha y es fabricado por el mismo poblador.
Río Huari	El “allacho” es utilizado pero dicen que casi ha desaparecido, por el uso combinado de la picota y la lampilla.

4.2.2.3. Herramientas introducidas:

Desde hace varias décadas, en las comunidades se utiliza algunas herramientas como el alacrán, arado andino, picota, pala, rastrillo, barreta y la mochila fumigadora.

Pese a que los instrumentos de labranza encuentran similitudes en cada microcuenca, la preferencia de uno u otro depende del terreno. Así, en el Valle Azul encontramos:

- El alacrán: Sirve para la preparación del terreno, se asemeja al ‘zapapico’³⁵ pero, en vez de una punta tiene dos tenazas que sirven para el desterroneo. Esta herramienta por el buen peso que tiene golpea a los terrones y a la vez, con la tenaza facilita el deshierbo.

- Arado: Es utilizado para la preparación del terreno, para la siembra y para la cosecha, especialmente para el barbecho (remoción de terreno). Esta herramienta es jalada por bueyes, consta de un mango de madera de aproximadamente 2.5 metros y una reja de hierro de aproximadamente 50 cm. de longitud.



Con el arado se facilita las labores de preparación de terreno principalmente en las zonas bajas y con pendientes moderadas, permite el ahorro de tiempo y dinero ya que la mayor parte de los campesinos tienen “yuntas”. En caso de alquiler, el servicio tiene un costo de S/. 35 soles por 6 horas de labor (US\$ 10.14 dólares).

- **El zapapico:** Es una herramienta utilizada para la siembra. Sirve para abrir el surco, en terrenos preparados (barbechados) generalmente en la zona baja. Esta herramienta facilita la apertura del surco longitudinalmente, por la forma ancha que posee en la base, así como para el tapado de la semilla; en algunos casos también se ha notado que se utiliza para el desterroneo en vez del alacrán.
- **La picota:** Esta herramienta fue introducida en la zona no hace mucho tiempo. Es un pico pequeño y liviano, que facilita la extracción de los tubérculos, en la cosecha se usa para el rebusque; tiene aceptación y se adecua para esta labor, pero exige destreza del operador para no dañar los tubérculos.
- **Mochila de fumigación:** Es un equipo que fue introducido con el avance de la tecnología, sirve para controlar el ataque de plagas del cultivo de papa. Permite ahorro de tiempo, dinero y evita el desperdicio del producto. Debido al incremento de plagas y enfermedades es necesario su uso, principalmente en variedades mejoradas.



En la microcuenca del río Yuracyacu el azadón, rastrillo y barreta, son utilizados como herramientas para la siembra porque sirven para sacar piedras grandes, hacer emparejamiento del terreno, siendo el primero de los nombrados el instrumento que se usa para alzar la tierra en las labores de aporque.

Asimismo, en la microcuenca del río Huari las herramientas introducidas son las siguientes:

- **Barreta:** Utilizada por su forma rígida, pesada y sus dos tipos de terminaciones (punta y aplanada) roturan cualquier tierra. La parte puntiaguda, permite al operador roturar terrenos pedregosos y arcillosos con mayor profundidad, la parte aplanada rompe las raíces de malezas, arbustos. Por lo general, esta herramienta se utiliza en la zona media y baja, por que estos terrenos necesariamente tienen que ser 'chacmeados' para poder sembrar.

³⁵ Zapapico: Herramienta introducida que ha reemplazado a la maquitaklla.

- **Pico alacrán:** Esta herramienta sustituye a la ‘maquitaklla’, por que es más liviana, su manejo es mucho más práctico para las labores agrícolas como: desterroneo, roturación de terrenos de rastrojos, teniéndose con él un mayor avance en la preparación de la tierra. Consta de dos terminaciones: un extremo de la rejilla es aplanado y sirve para despedazar los terrones; el otro extremo, es de dos puntas en forma de cuernos y sirve para roturar terrenos de rastrojos, de tal manera que el operador a la vez que rotura el suelo va despedazando los terrones teniendo mayor avance del trabajo. Se le denomina pico alacrán por la similitud al arácnido que tiene dos brazos delanteros y una cola atrás.
- **Azadón:** Esta herramienta angular tiene una pala ancha y filuda que facilita el deshierbo de malezas y a la vez, realiza el ‘aporque’ de cultivos para cubrir los estolones y el tallo de la planta, a fin de que el tubérculo se desarrolle bien y no sea atacado por plagas y enfermedades. Con ello, el campesino cosecha buena producción.
- **Lampa:** Herramienta angular que cumple tres funciones básicas: permite un menor esfuerzo para despedazar los terrones, deshierbar las malezas, y realizar el surcado para la siembra en terrenos preparados.



F.21: Otras herramientas complementarias para el proceso de siembra y cultivo son el pico, lampa , etc.

Microcuenca	Herramienta introducida
Valle Azul	Alacrán, arado, zapapico, picota, mochila de fumigación
Río Yuracyacu	Azadón, rastrillo y barreta.
Río Huari	Barreta, pico alacrán, azadón, lampa.

4.2.3. Siembra de papa y tipos de surcos:

La siembra de papa es milenaria, los campesinos tienen experiencia y muchos conocimientos sobre la técnica de siembra en todos los tipos de suelo. Además, en el área andina han logrado centenares de especies nativas y éstas han sido biológicamente mejoradas en

rendimiento, precocidad en su producción, adaptación y resistencia a climas antes no permitidos a las solanáceas y diversos tipos de gérmenes patológicos.

No obstante que el cultivo es directo, existen dos formas de siembra: directa y en terreno preparado. En cada tipo de siembra hay varios estilos de surcos.

- a. Siembra directa (labranza cero o 'ticpa'): Se realiza en terrenos descansados por un espacio de cinco a siete años en la zona alta, debido a que en ese periodo éstos vuelven a recuperar sus nutrientes por medio de pastos naturales, convirtiéndose en porosos, fértiles, nitrogenados y aireados; la siembra se realiza **sin roturar el terreno**. Este tipo de siembra se estila en las variedades de papas nativas por que mantienen su sabor agradable y son harinosas. No requiere de abonamiento químico y se emplea menor cantidad de semillas en grandes áreas de cultivo. En la labranza cero o 'ticpa', no es recomendable roturar el terreno por que habría mucha retención de agua provocando la putrefacción del tubérculo.
- b. Siembra en terreno preparado ('chacmeo o barbecho'): Consiste en roturar el terreno ('chakmeo') ya sean descansados o en rastrojos; desterronarlos, limpiar las malezas, realizar el surcado y el sembrado. Este método de siembra se realiza en la zona media y baja, porque en estas partes pueden cultivarse hasta tres campañas por año (junio, agosto y setiembre) ya que su clima es favorable. Sin embargo, este aparente aprovechamiento de la bondad de la tierra, trae como consecuencia la liquidación de los nutrientes de ésta, volviéndola indefensa ante plagas y enfermedades.

El roturado del suelo agrícola produce la aireación, que tiene un efecto biológico importante, pues el sólo exponer la tierra del subsuelo al aire es liberar de gran cantidad de gérmenes aerobios patógenos y fitoletales (el sol y el medio ambiente liquidan los huevos, pupas y larvas de toda suerte de parásitos vegetales y animales). De otro lado, la exposición del suelo al viento produce nitrificación del terreno, lo que permite mejor aprovechamiento de los recursos químicos que posee, aún más si está abonado con los fertilizantes químicos u orgánicos. En este caso, ayuda a mejorar la textura de la tierra y recursos que posee el subsuelo, lo que se traduce en mejor rendimiento de los frutos.



F.22: El roturado del suelo agrícola produce la aireación, que libera de gran cantidad de gérmenes aerobiospatógenos y fitoletales.

Cabe señalar que el tipo de terreno determina la

forma del surco a aplicar. Así tenemos:

- Terrenos en pendiente: la siembra se realiza en surcos, en contorno o diagonales, en forma de lomo de pescado a fin de evitar la erosión de los suelos.
- En terrenos planos: se realizan surcos con ligera inclinación, para brindar un buen drenaje del agua de lluvia y evitar la pudrición del tubérculo.



En las microcuencas del río Yuracyacu y Huari, los terrenos de cultivo presentan pendientes pronunciadas de hasta 45% o más;

parajes donde los campesinos cultivan sus productos, para lo que han desarrollado a través del tiempo, su propia tecnología.

Microcuenca	Tipo de terreno	Tipo de surco	Orientación surco	Variedad
Valle Azul	barbecho	en contorno	a nivel	nativa
Yuracyacu	barbecho	espina de pescado	vertical	blanca
	tipa	común	vertical	nativa
Río Huari	barbecho	espina de pescado	vertical	blanca

4.2.3.1. Descripción de la siembra en el Valle Azul:

Los campesinos de esta zona se someten a una topografía accidentada por lo que han adquirido experiencia y conocimiento en el sembrado de estas tierras. Su adecuado manejo del terreno, la experiencia ancestral, su audacia y destreza para una acertada conducción, han originado productos de excelente calidad en las zonas más altas. A continuación se describen testimonios de la siembra de papas:

“Siembro la papa de la siguiente forma: hago el hoyo, pongo la semilla, echo tierra, encima guano y luego un poquito más de tierra, de esta forma logro mejor producción. Esta técnica es fruto de mi experimentación...” (Julio Ríos, 50, Marcatuna).

“La siembra no se acaba en un solo día, demora generalmente uno ó dos días, cuando se atrasa mucho no nace rápido. En la parte baja la siembra es desde septiembre hasta diciembre, en la parte alta es desde octubre hasta noviembre” (Gavino Papuico, 79, Huahuanca).

“...con la 'taklla' se realizan los huecos y en cada uno le pongo una sola papa, en caso de ser menuda entran de a dos, de cada mata obtengo de 20 a 30 papas de rendimiento” (Juan Borja, 69, Sacsacancha).

No obstante que esta zona presenta una topografía accidentada, los campesinos han adquirido experiencia y conocimiento en la siembra, originando producciones de excelente calidad.

4.2.4.2. Descripción de la siembra en el río Yuracyacu:

En esta microcuenca se siembra de la siguiente forma:

- *Labranza en surcos:* En esta forma de trabajo la champa (bloque de tierra) es volteada con la materia orgánica hacia abajo y el material radicular fija el prisma de la tierra, así que las lluvias no pueden erosionar estos suelos ricos en humus; por la profundidad de la labranza, los surcos en su parte externa están compactos, evitando la erosión hídrica del suelo.
- *Labranza “kinray wachu” (en surcos dobles oblicuos):* Esta labranza se realiza cuando no se puede predecir el tiempo: se forman laderas con surcos dobles oblicuos, con un canal al centro y en sentido de la pendiente, de tal manera que se adapta para años secos o lluviosos.
- *Labranza en surcos ondulados:* Esta forma de labranza la realizan cuando el pronóstico del año es seco y el terreno es en ladera, permitiendo una mayor retención de agua.

La siembra se realiza en dos épocas del año, la primeriza entre los meses de abril a junio y la siembra grande, a partir del mes de octubre. Esto va con relación a la disponibilidad de agua.



Labranza en surcos: la tierra es volteada con la materia orgánica hacia abajo y el material radicular fija el prisma de la tierra, los surcos en su parte externa están compactos.

En surcos dobles oblicuos (kinray wachu): se forman laderas con surcos dobles oblicuos, con un canal al centro y en sentido de la pendiente.

En surcos ondulados: Para años secos y terrenos en ladera. La siembra está en relación a dos épocas del año: la primeriza (abril a junio) y la siembra grande (a partir de octubre).

4.2.3.3. Descripción de la siembra en el río Huari:

Los comuneros señalan que siembran en surcos contra la pendiente, en forma de lomo de pescado para evitar la erosión del suelo y la escorrentía del agua por las precipitaciones fluviales, así evitan la pudrición del tubérculo. Aquí algunos comentarios sobre el tema:

“La campaña empieza en julio y se termina de sembrar en agosto y septiembre ‘jallamichu’³⁶, yo siempre siembro sin necesidad de tener que destrozarse los terrones” (Gregorio Chauca, 60, Huari).

“Cuando abro la zanja, mis hijos colocan las semillas tipo ‘yungay’, teniendo cuidado que de cultivo a cultivo, haya una distancia de dos pasos. No nos olvidamos de colocar junto con la semilla un poco de abono, pues la planta que surge aprovecha de nutrientes a temprana edad,

esto permite que el germen naciente se torne vigoroso y al completar su ciclo evolutivo, se trasunte en rendimiento” (Alejandro Quispe, 50 años, Rocchac).



F.25: Un reparador descanso
luego de la tarea diaria

“En cada hueco que hago, al momento de sembrar sólo le pongo una papa, el rendimiento por mata es de tres kilos cuando la cosecha es buena” (Yolanda Caja, 42, Montecolpa).

Los comuneros siembran en surcos contra la pendiente, en forma de lomo de pescado para evitar la erosión del suelo y la escorrentía del agua por las precipitaciones fluviales, así evitan la pudrición del tubérculo.

4.2.4. Semillas y variedades:

Los campesinos disponen de una gran variedad de papa nativa y mejorada. Salas, M. (1994) menciona que existen 13,733 variedades de papa en el mundo de las cuales el 82% proviene de los Andes peruanos.

Hasta fines de 1968, las variedades nativas se clasificaron por el color de la flor: blanca, morada, rosada. No obstante, hoy existen muchas variedades de papa nativa y su clasificación es por el color (amarillo), forma (alargadas) y características organolépticas (muy agradables y harinosas). Así se tiene la papa amarga para chuño o moraya, la papa de color o “regalo”, la papa blanca (chaucha), entre otras.

Con el inicio de la Reforma Agraria (1969) y la profundización de la revolución verde, se trajeron al país técnicas de mejoramiento genético, especialmente en la producción de la papa,

³⁶ Jallamichu: Es un paraje destinado para el cultivo de la papa.

obteniéndose variedades mejoradas en calidad, cantidad, precocidad y resistencia a las enfermedades y el parasitismo. Estas diversidades tomaron los nombres de: “revolución”, “renacimiento”, “yungay”, “mariva”, resultantes del cruce de variedades nativas con otras introducidas.

En la variedad mejorada todas son blancas y se clasifican más por el período vegetativo; así se dispone de papas precoces, semiprecoces y tardías. Los campesinos de las comunidades practican el cambio de las semillas de zonas bajas hacia las altas y viceversa; saben también que la semilla de primera debe pesar 50 a 60 gr. aproximadamente y la segunda 40 gramos. Dentro de su experiencia también han aprendido que las variedades introducidas o mejoradas son susceptibles a plagas (epitrix) y enfermedades (rancha).

- Salas, M. menciona 13,733 variedades de papa en el mundo, de las cuales el 82% proviene de los Andes peruanos.
- Hasta fines de los años de 1960, las variedades nativas se clasificaron por el color de la flor: blanca, morada, rosada. Hoy existen muchas variedades de papa nativa y su clasificación es por el color (amarillo), forma (alargadas) y características organolépticas (muy agradables y harinosas). Con la Reforma Agraria se introdujeron variedades mejoradas.
- Los campesinos practican el cambio de las semillas de zonas bajas hacia las altas y viceversa.

4.2.4.1. Descripción de semillas y variedades de papa en el Valle Azul:

En esta zona, cada familia maneja entre cinco a ocho variedades de papa, las que han sido conservadas a través del tiempo y se han logrado adaptar a las condiciones del medio. Con el transcurso de los años, las mismas variedades por razones que se precisa investigar, se hallan en proceso de disminución de calidad; sin embargo, el campesino -en su afán de asegurar su “troja familiar”-, las mantiene, desempeñando desde este punto de vista una labor muy importante para el futuro. Mencionemos algunas características de ciertas variedades de papa en esta zona:

La papa nativa se siembra a partir de septiembre y la cosecha se realiza entre los meses de mayo-junio, su período vegetativo es largo, entre seis a siete meses. Se caracteriza por poseer abundante materia orgánica y bien nitrogenada. Para su adecuado desarrollo requiere ser cultivada en zonas altas, sobre los 3800 m.s.n.m. y sobre tierra negra (abundante en materia orgánica). Esta diversidad cuando es sembrada en lugares más bajos pierde sus cualidades organolépticas originales, peor aún si durante su cultivo se utiliza fertilizantes químicos.

Entre los especímenes originarios, tenemos la ‘shiri’ y la ‘mauna’, que tienen la cualidad de resistir al hielo por que sus hojas son más pequeñas, alargadas y gruesas que le permiten

soportar bajas temperaturas. La variedad 'shiri', es exclusiva para la elaboración de chuño porque es una papa sumamente amarga y tiene alto contenido de almidón. Su procesamiento a chuño, además de acondicionarla para múltiples usos, la conserva por mucho tiempo, sin disminuir para nada su valor nutritivo; el chuno se obtiene por un proceso de liofilización atmosférica.

El 'purush' es una variedad muy agradable, pero tiene el inconveniente de ser susceptible a la 'ranchar', ya que su genotipo no ha creado anticuerpos ante esta enfermedad. El 'pepino', por su parte, requiere ser seleccionado en la cosecha y se debe amontonar y guardar limpio. Cuando el producto tiene suciedad y humedad, la papa comienza a germinar rápidamente por efecto de la tierra húmeda adherida a la semilla, así mismo la presencia de la luz solar origina que rápidamente puedan emerger brotes de la semilla, perdiéndose totalmente el contenido del tubérculo.

En vista que los especímenes oriundos ofrecen múltiples deficiencias, una laboriosa técnica ha logrado obtener ejemplares de mejor rendimiento en cantidad, calidad, adaptabilidad, espacios geográficos variables y resistencia a los ataques parasitarios durante el ciclo vegetativo, agregándose la durabilidad en el almacenaje.

Actualmente en las microcuencas en estudio, contamos con las siguientes diversidades: La 'yungay', se adapta perfectamente a las zonas altas y su producción es bastante óptima, así mismo su calidad es muy superior en comparación con los demás tubérculos.

La papa 'amarilla' peruana, es la variedad más común en toda la zona y muy comercial a la vez, por eso es corriente observar cantidades considerables de este producto almacenado en los mercados de abasto.

El 'capiro', es una variedad recientemente introducida por su gran demanda comercial, ya que sirve como materia prima en la elaboración de Chizitos, golosina de grandes y chicos en todo el país.

Acerca de las variedades comentadas, es interesante apreciar los testimonios siguientes, emitidos por campesinos de la zona:

"Conozco muchas variedades de papa como el pepino, muruhuayro, purush, murungush, santo domingo, huayro, huansa, curimarca, yanahuanco, tulumanya y mashua. Todas estas variedades de color se siembran en la parte alta y hay otras variedades de papa blanca que se siembran en la parte baja" (Gavino Papuico, 79, Huahuanca).

“Las variedades de papa que siembro son el huayro, muruhuayro, huayro rojo, amarilla, amarilla peruana y la liberteña. La amarilla peruana recién la estamos trabajando, nosotros mismos hemos traído de Huancayo y nos ha resultado, también tenemos capiro que es casi como la mariva” (Juan Borja, 69 Sacsacancha).

“Las papas salen en diferentes meses, la jaujina en 4 meses, la echipsa en 6, la ucayali casi en un año pero da bastante papa y son grandes” (Juan Borja, 69, Sacsacancha).

Semillas y variedades en el Valle Azul

- Cada familia maneja entre cinco a ocho variedades de papa.
- La papa nativa se siembra a partir de septiembre y la cosecha se realiza entre mayo-junio.
- Entre las variedades originarias, tenemos la ‘shiri’ (exclusivo para la elaboración de chuno), ‘mauna’, ‘pepino’, purush, murungush, huayro, huansa, curimarca.
- Hoy, tenemos la ‘yungay’, ‘canchan’ y ‘capiro’.

4.2.4.2. Descripción de semillas y variedad de papa en el río Yuracyacu:

Las variedades de papas son clasificadas por los campesinos en tres categorías: según la forma, sabor y color.

La primera clase de papas son las blancas, con variedades mejoradas como ‘perricholi’, ‘yungay’ y ‘canchan’. Los campesinos manifiestan que estas variedades son grandes, desabridas y aguachentas, sembradas mayormente para su comercialización en los mercados externos, donde tiene una mayor demanda, mejor precio, favorable precocidad y deseado volumen de producción. En esto, superan a las nativas.



F.26: Luego de la cosecha hay que seleccionar la papa.

La segunda clase es intermedia “no son muy aguachentas, pero tampoco harinosas como la mariva” y tienen buen gusto al ser sancochadas. Pueden almacenarse para consumo familiar, por que no tienen el problema de la deshidratación inmediata, frecuente en otras diversidades.

La tercera clase son las harinosas (papa regalo), preferidas por su apariencia y sabor agradable. Estas variedades son la ‘muro’, ‘amarilla’, ‘huayro’, ‘runto huayro’, ‘shucre’, ‘chaucha’, ‘peruanita’ y otras. También son cultivadas en forma natural, especialmente para el autoconsumo familiar, por que resisten un largo período de almacenamiento, sin perder para nada su apariencia.

Los comuneros comentan al respecto:

“Yungay es mejor, es harinosa; chaclo, no es muy buena... sembrábamos también papa amarilla, cuando está saliendo muy chiquita del ‘ticpa’, la empieza a atacar la ‘rancho’. La papa blanca se siembra en julio del 15 al 20 y la papa primeriza sembramos en abril y mayo” (Félix Estrada, 56, Pahuall).

“...no hay vendedores semilleros, cuando las compramos algunas vienen sin ojos, hay que seleccionarlas redondas y con ojos. En Huancayo, dicen que no hay buenos semilleros. Antes cuando yo estaba chibolito³⁷, había papa chaucha, después había papa negrita, shucre, ahora ya no hay, se ha perdido la semilla...” (Alfredo Pérez, 62, Cabracancho).

“Utilizo las variedades yungay, perricholi, liberteña, tumbay y mariva. Las papas de regalo se siembran mayormente en las alturas, en el paraje de ‘Ayapata’³⁸” (Albino Gómez, 50, Antarpa).

Semillas y variedades en el río Yuracyacu

- Clasifican su producción papera en tres categorías: según la forma, sabor y color.
- La primera clase de papas son las blancas: ‘perricholi’, ‘yungay’ y ‘canchoan’.
- La segunda es intermedia: no son muy aguachentas, pero tampoco harinosas como la mariva.
- La tercera clase son las harinosas (papa regalo): ‘muro’, ‘amarilla’, ‘huayro’, ‘runto huayro’, ‘shucre’, ‘chaucha’, ‘peruanita’ y otras.

4.2.4.3. Descripción de las semillas y variedad de papa en el río Huari:

Antes de hacer la diferenciación de las semillas nativas y de las mejoradas, urge hacer una breve mención de las denominadas papas espontáneas, conocidas en esta microcuenca con los

³⁷ Chibolito: Niño pequeño

³⁸ Ayapata: Paraje de microcuenca del río Yuracyacu.

nombres de “papa curao y “atoq papa”. Ambos tipos aparecen natural o libremente, es decir sin el concurso humano.

La papa ‘curao’ aparece en los sembrados de maíz. Es de regular tamaño y muy harinosa. Tiene la particularidad de volverse inconsumible cuando no se le cosecha a tiempo o cuando se guarda el fruto. El ‘atoq papa’ o ‘papa del zorro’, es un tipo de tubérculo cuya planta semejante a las solanáceas, tiene flores celestes. El fruto es de tamaño pequeño y también muy agradable cuando se le cosecha a punto, mas cuando se pasa el periodo de cosecha, ya no se le puede consumir.

Se presume que la ‘atoq papa’ se reproduce a partir de las semillas que aparecen en los maizales por las deyecciones de las aves que buscan lombrices; la ‘papa del zorro’, aparece de igual forma por las deposiciones del ganado vacuno o caballar.

La papa nativa son especies logradas a partir de las papas espontáneas. Su cabal dominio es una de las grandes victorias de nuestros antepasados que lograron conquistar el llamado “suñay papa”. Se llama “suñay” por constituir un regalo u ofrenda de la naturaleza, por haber aparecido prácticamente de la nada y “papa” por su forma globular y sepulto dentro del suelo.

Hay varios tipos de nativas en la región y toman diferentes nombres: En la zona del río Huari, las papas nativas o autóctonas se presentan en las variedades ‘chaucha’, ‘amarilla’, ‘ricrán’, ‘chipra’, ‘santo domingo’, ‘cuchipacán’, ‘utuncuy’, ‘cuchillapaqui’, ‘achispa’ ‘peruanita’, ‘muruhuayro’, ‘yanahuayro’, ‘utuluparunto’, ‘toyopara’, ‘shumipuyo’ y ‘pucañawi’.

La papa mejorada es conocida por los campesinos como papa blanca. En la zona existen variedades mejoradas de ‘yungay’, ‘canchán’, ‘mariva’, ‘perricholi’, ‘renacimiento’, ‘tumbay’, ‘capiro’ y ‘liberteña.

Como señalan los siguientes comuneros:

“Siembro yungay, liberteña, canchan y la perricholi, pero esta papa tiene un defecto: cuando desarrolla grande empieza a pudrirse por adentro, pero encima está bien. Yo mismo escojo las semillas, deben ser con ojos y las almacenamos dentro de la casa, en el suelo, con eucalipto o muña para sembrar y para el consumo guardo en troja...” (Guillermo Illescas, 64, Acobamba).

“Este año he sembrado perricholi, yungay, otras que conozco son la liberteña y canchan. En cuanto a la producción es mejor la yungay, más resistente contra la ‘ranchar’. La papa chaucha, es de dos clases: a) turuhuayro amarilla, que son papas amargas, y no se puede comer en la sopa, pero sí en el segundo; b) curao, es papa silvestre que hay en algunos lugares, es rica,

pero por la 'ranchar' se está perdiendo. Tumbay recién ha aparecido, es débil a la 'ranchar'. Papas nativas, hace diez años que no sembramos por las plagas que han aparecido" (Pedro Matos, 54, Acobamba).

"Hace 10 años ya no se siembra papas nativas. Yungay es la de más extensión de cultivo y la de mayor potencia; siembras y da buena producción, en cambio mariva, liberteña sus matas son grandes pero da poco. Se siembran todas las semillas chatas de yungay, las redondas degeneran, se vuelven muy blancas esas ya no son yungay. El 'abuelo' de la papa es chiquito, tumbay florea roja, son casi 10 años que tenemos", (Alejandro Quispe, 50, Rocchac).

Las semillas de cada variedad de papa tienen un manejo diferente, épocas de siembra, ataque de plagas, pisos agro-ecológicos, diferentes, pero también hay similitudes en algunas variedades. Los campesinos cultivan papa, no sólo por que tienen un interés económico o de mercado, sino por que es su fuente de alimentación diaria.

Semillas y variedad en el río Huari

- La papa 'curao' aparece en los sembrados de maíz. Es de regular tamaño y muy harinosa.
- La papa nativa, que se logra a partir de las papas espontáneas. Hay varios tipos de nativas: 'chaucha', 'amarilla', 'ricrán', 'chipra', 'santo domingo', 'cuchipacán', 'utuncuy', 'cuchillapaqui', 'achispa' 'peruanita', 'muruhuayro', 'yanahuayro', 'utuluparunto', 'toyopara', 'shumipuyo' y 'pucañawi'.
- La papa mejorada es conocida como papa blanca: 'yungay', 'canchan', 'mariva', 'perricholi', 'renacimiento', 'capiro' y 'liberteña'.

4.2.5. Los abonos

La materia que tiene el poder de fertilizar la tierra de cultivo se llama abono. La formación, el desarrollo, la evolución y la composición de un suelo dependen del clima, relieve, altitud, vegetación y también de la atención que le presta el hombre. Este último factor, es reconocido como uno de los condicionantes responsables de la fertilidad del suelo, en su sentido cabal.

En la agricultura comunal se habla de la "ruptura del ciclo agrícola-ganadero", que tiene que ver con la fertilidad de los suelos y que la tierra se encuentre cansada; en este caso, ya no produce como antes.

El cansancio de la tierra es menester entenderlo como el consumo total de los nutrientes que ella dispone, generados por sí misma a través de un proceso biológico. Hay plantas silvestres que no requieren de otros nutrientes que necesitan los productos alimenticios. Entonces cuando se

le deja “descansar” crecen las aludidas yerbas y dejan en sus raíces acumulaciones de elementos nitrificantes que van a reponer los componentes deficitarios que requiere un suelo agrícola. En el caso de la papa, que necesita de nitrógeno, las repetitivas campañas de sembrío llegan a desgastar toda la reserva que mantenía dentro de la tierra agrícola en el curso de algunos años. Este déficit requiere ser restituido.

Ante ello el hombre recurre a la utilización de abonos, llamados también “fertilizantes” por su importante función. Estos deben ser de preferencia naturales. Y precisamente aquí, radica la capacidad tecnológica de quien maneja el conocimiento llamado agricultura, que es una disciplina científica y profesional de gran utilidad.

4.2.5.1. Guano o abono natural:

a. Abono natural en el Valle Azul:

Los desechos biológicos de origen animal o vegetal descompuestos liberan ciertos elementos requeridos por una planta en desarrollo. En las microcuencas en estudio le llaman “guano de corral”, el cual es producto del acopio de estiércol de diferentes especies animales, durante gran parte del año.

Para su utilización, el abono es preparado anticipadamente en el corral o fuera de él, lo amontonan y lo preparan roseándolo con ceniza (sirve como activante y desinfectante que mata larvas de insectos) y orina podrida (que acelera la descomposición), hasta tener una coloración blanquecina; luego lo voltean continuamente para su total putrefacción. Una vez sepultados, los gérmenes aerobios perecen liberando elementos químicos que la planta toma como nutrientes.

En calidad de refuerzo a esta aseveración, se precisa mencionar las apreciaciones de los campesinos sobre este punto:

“El guano se utiliza de cualquier animal... Echamos el abono después de sembrar, antes que salga la papa, entre 20 a 25 días, entonces sale con más fuerza. El guano de los animales, nos dijeron que deberíamos mezclarlo con orines y ceniza, el año pasado hice eso y salió bien...” (Julio Ríos, 50, Marcatuna).

“Nosotros juntamos de carnero, de burro, de vaca, cuando está entero no da efecto, tiene que estar molido. El guano de llama es más recomendable, más finito, pero no de ovino. Cuando hay orines (de persona, vaca, burro), hay que echar para que se

mantenga húmedo, porque así es mejor; la pepa de ají también se le echa, yo nomás lo hago...” (Gavino Papuico, 79 años, Huahuanca).

“A mí me han explicado que se echa orines, ceniza, pero yo no lo hago, lo que sí realizo y nadie me ha enseñado es que cuando ya sale la papa le echo el guano, conforme llueve, la vitamina baja a la papa...” (Pelayo Rodríguez, 31, Huahuanca).

b. Abono natural en el río Yuracyacu:

Dentro del abonamiento orgánico tenemos varias formas: el ‘Ishpa’ que consiste en pastorear a los animales, vacunos, ovinos y equinos en los terrenos destinados a la siembra de papa; estos animales orinan y depositan el estiércol directamente al terreno de cultivo. Esta forma de abonamiento evita el traslado, la distribución es directa, ahorra la labor de juntarlos y los trabajos para descomponerlos; el suelo aprovecha como fuente de nutrientes tanto los orines como el estiércol. Sobre esta forma de abonamiento comentan los comuneros:

“El guano de carnero debe estar molido como tierra, le echamos ceniza del fogón para eliminar los bichos. Utilizamos abono de oveja, de vaca” (Alfredo Pérez, 62, Cabracancha).

“Utilizo los dos tipos de abono, el de corral y el químico. El abono de corral lo muelo un poquito, luego lo hago pudrir y lo remuevo con el abono químico, echo ceniza intercalada con orines. Compro fosfato, urea, cloruro...” (Daniel Cunyas, 38, Antarpa).

c. Abono natural en el río Huari:

Según la experiencia en cuanto al manejo del estiércol, cuando la materia orgánica está bien descompuesta con adiciones de ceniza y orina de diferentes especies, se enriquece el abono con elementos nutritivos aprovechables en los cultivos de papas, conforme lo ratifican los siguientes comentarios:

“Utilizo guano de corral, ceniza y abono sintético, en algunos sitios sale bien, en otros sale mal. Algunas veces en camellones he sembrado con guano sintético y no resultó; en la banda³⁹ he sembrado también con guano sintético y ha resultado bien, por eso necesitamos analizar la tierra...” (Gregorio Chauca, 60, Huari).

³⁹ Banda: paraje en la microcuenca de Huari.

“Abono con guano de corral de todo tipo de animal, lo juntamos y después lo llevamos con caballo a la chacra. Antes lo llevaba entero y ahora con el asesoramiento de algunos ingenieros, hacemos pozos de dos metros, allí echamos toda clase de guano, de mi oveja, cuy, caballo, lo hacemos podrir tres meses de allí lo sacamos y lo llevamos a la chacra...” (Vitaliana Canchari, 54, Rocchac).

“Junto guano de toda clase de animal, lo echo después de sembrar un puñado mata por mata. Otra manera es abrir surcos y balancear urea con guano y sale mejor, yo mismo aprendí con la práctica, mis amigos han visto que eso es mejor” (Alejandro Quispe, 50, Rocchac).

Microcuena	Abono natural
Valle Azul	Utilizan “guano de corral” (estiércol de diferentes especies animales), lo amontonan y preparan roseándolo con ceniza y orina podrida, hasta tener una coloración blanquecina; luego lo voltean continuamente para su total putrefacción.
Río Yuracyacu	Recurren al ‘ishpachi’ que consiste en pastorear a los animales, vacunos, ovinos y equinos en los terrenos destinados a la siembra de papa. Los animales orinan y depositan el estiércol directamente al terreno de cultivo.
Río Huari	Utilizan guano de corral, compost, ceniza; cada quien lo hace según su propio conocimiento y experiencia.

4.2.5.2. Fertilizante sintético:

Son sustancias agroquímicas formadas como sales provenientes del nitrógeno, fósforo y potasio y se presentan como compuestos de uso agrícola, adoptando nombres comerciales como urea, nitrato, fosfato de amonio, cloruro de potasio, etc.

a. Fertilizante sintético en el Valle Azul:

En esta microcuena se cuenta con las siguientes referencias al respecto:

“En el cultivo echo abono comprado, el 18 - 46 me ha recomendado un programa del Ministerio de Agricultura. Eso lo ayuda y fortalece” (Herminio Papuico, 57, Huahuanca).

“Aquí se utiliza nitrato y urea para el cultivo de nuestra papa, cuando lo echamos hay buena producción, esto me han enseñado mis paisanos del pueblo” (María Samaniego, 37, Siusa).

b. Fertilizante sintético en el río Yuracyacu:

Los abonos químicos como la urea, fosfato diamónico y el cloruro de potasio, fuentes de N-P-K, son utilizados por los agricultores. Sólo es imprescindible su uso en el cultivo de variedades mejoradas de papa, destinadas al comercio -que son las más exigentes en cuanto a la fertilización y su aplicación-, asimismo, porque tienen una mayor concentración de nutrientes y por la facilidad para su traslado. Como podemos ver en los siguientes comentarios:

“Utilizo fosfato, cloruro, nitrato, los compro en Huancayo. Esto utilizo hace mucho tiempo; también uso el guano de corral, amontonado lo llevo para sembrar, antes no le echaba nada, ahora le echo ceniza o cal. Recorro a los dos abonos” (Mario García, 38, Cabracancha).

“El cloruro, fosfato y la urea se mezclan antes de aplicar en la papa. Los tres abonos los compro en Huancayo, yo no utilizo abono de corral. Con el abono que compro noto que hay más producción, cuando siembro sólo con abono de corral no hay mucha producción” (Domitila Osores, 45, San Balvín).

“Utilizamos la mayoría 20-20, (...) con 20-20 hay la facilidad de agarrar dos caballos y llevar el abono, más fácil es la siembra. Le echo al cálculo, eso he aprendido en el Colegio Agropecuario...” (Daniel Cunyas, 38, Antarpa).

c. Fertilizante sintético en el río Huari:

El productor de papa de Huari hace distinciones: para su autoconsumo cultiva con guano de corral y para comercio utiliza abono sintético. En terrenos de la parte baja o pequeños valles usan abonos sintéticos porque los suelos están empobrecidos ante su continuo uso.

El empleo de abono sintético fue introducido por los grandes y medianos agricultores del Valle del Mantaro. Así, experimentaron diferentes formas de aplicación como la siembra por golpes, en bandas y en chorro continuo, las que en algunos casos no dieron resultado porque su aplicación se realizó sin orientación técnica especializada y sin un previo análisis de suelo. Como veremos a continuación:

“Sembramos con abono natural la papa que vamos a comer, porque no vamos a gastar en lo que no vamos a vender. El 20 - 20, la urea y el nitrato utilizamos en la papa que vamos a vender en Huancayo, para que produzca más y así podamos tener más plata” (Carlos Poma, 29, Huari).

“La tierra está cansada ya no responde como antes, todo hay que trabajar con abono nada más, sin abono da muy poco. Para papa yo utilizaba superfosfato, el triple, urea, cloruro de potasio, compraba en Huancayo, yo mismo mezclaba acá” (Guillermo Illescas, 64, Acobamba).

“Muy poco utilizamos en la papa, después de sembrar en cada mata, un puñado de abono sintético utilizamos cuando es un terreno ‘callpar’⁴⁰, la segunda y la tercera vez a golpe (montoncito) o a chorro (voleo) echamos el abono. Cuando la mata está tendida a choro es mejor. El abono sintético traigo de Huancayo” (Pedro Ramos, 54, Acobamba).

Microcuencia	Abono sintético
Valle Azul	Utilizan fertilizantes según recomendaciones de especialistas y caseras. Entre ellos tenemos: 18-46, nitrato de amonio y urea.
Río Yuracyacu	Son utilizados la urea, fosfato diamónico y el cloruro de potasio.
Río Huari	Aquí hacen distinciones: para su autoconsumo cultiva con guano de corral y para comercio utiliza abono sintético. En terrenos de la parte baja o pequeños valles usan abonos sintéticos.

4.2.7. Control de plagas y enfermedades del cultivo de papa

F.27: En la tres microcuencas en estudio se manifiesta la presencia de plagas y enfermedades que demandan un tratamiento especial.



En el proceso productivo de este tubérculo se presentan algunas enfermedades que el campesino identifica y también trata de combatir. Aquí notamos como ellos van adoptando el uso de insecticidas.

Actualmente, debido al monocultivo, el manejo de semilla traídas de zonas endémicas, la utilización indiscriminada de fertilizantes, la resistencia a los agroquímicos de las plagas como

Epitrix ('piqui-piqui'), Feltia experta (gusano de tierra), Copitarsia turbata ('utushcuro') y enfermedades como Phoma andina ('rancho negro'), Phytophthora infestans ('rancho'), Alternaria solani (seca-seca); el control de plagas y enfermedades se hace necesario para evitar la proliferación de éstos.

4.2.6.1. Control de plagas en el Valle Azul:

Para el control efectivo de las plagas y enfermedades en el Valle Azul, se debe identificar el insecto o reconocer la enfermedad que está afectando a la papa, luego conocer el tratamiento adecuado para sanarla. Para tener una apreciación cabal de este tema, me permitiré señalar lo que dicen los agricultores al respecto:

"La 'rancho'⁴¹ negra, la he combatido con hierbas, he cogido cola de caballo, la he molido en máquina, en un recipiente la he colado, así colada la eché en mi mochila y la fumigué como prevención, ya no ha atacado. 'Roya'⁴², no sabemos como combatirla pero no hay mucho" (Julio Ríos, 50, Marcatuna).

"Hay dos clases de 'rancho': de verano y de invierno, es más difícil la 'rancho' de invierno, ataca a todos los tallos, los negrea... con la 'rancho' de verano se secan las hojas dejándolas blancas, con escamas en el tallo, como si le hubiera caído granizo en las hojas, pero no es común. La 'rancho' de neblina ataca más, le echamos medicina con ariel (detergente) para controlar" (Gavino Papuico, 79, Huahuanca).

"Siempre ataca el 'utushcuro'⁴³, 'rancho', el 'pulgón'⁴⁴ y el 'kushkulo'⁴⁵. El 'kushkulo' se combate fumigando con remedios que compramos en Huancayo. Cuando utilizamos remedios caseros son pocos los resultados" (María Samaniego, 37, Siusa).

"Con la 'rancho amarilla', las matas están todas amarillas, las curé con ceniza, con ésta se cura antes que la rancho entre, una polveada a la mata y ya se normaliza. La gusanera hay años que entra otras veces no, a veces compro remedios en Concepción..." (Cosme Ríos, 41, Siusa).

⁴⁰ Callpar: Es un terreno cansado que está trabajado 2 ó 3 veces

⁴¹ Rancho: Es una enfermedad producida por hongos de la especie Phytophthora infestans.

⁴² Roya: Nombre vulgar, conocida como polvillo amarillo. Su nombre científico Puccinia pittieriana

⁴³ Utushcuro: Es producido por el Copitarsia turbata

⁴⁴ Pulgón: Es nombre común del Aphis nasturtii.

⁴⁵ Kushkulo: En el valle azul es conocido con este nombre. Es el gorgojo de los Andes.

“...la ‘roya’ ataca en la hoja, esta ‘roya’ no puedo combatirla, parece que no hay solución. La ‘rancho negra’ la combatimos con remedios caseros, hacemos hervir alcachofa⁴⁶ y carqueja⁴⁷” (Juan Borja, 69, Sacsacancha).

“La ‘rancho negra’ aparece cuando hay mucha lluvia, nos han enseñado a combatirla con hierba de cola de caballo y lejía, me ha dado buen resultado. La gusanera, el ‘utushcuro’ de papa se combate con tarwi⁴⁸...” (Sonia León, 23, Muchac).

4.2.6.2. Control de plagas en el río Yuracyacu:

Los comuneros de este lugar, utilizan productos químicos como insecticidas y fungicidas para esta operación, empleando la mochila de fumigación. Como podemos ver en los siguientes comentarios:

“El ‘piki piki’⁴⁹ y la ‘rancho’ atacan más. La ‘rancho’ la combatimos con bristan (insecticida), el resultado es bueno pero tenemos que intercalar con patafol (insecticida), los ingenieros de las tiendas nos indican como, yo tengo mochila propia. El ‘piki piki’ lo combatimos con tamarón (insecticida), cuando cae la helada no se puede parar, la helada ni el granizo” (Apolinario Huamán, 36, Pahual).

“Para el ‘piki piki’ usé tamarón, al ‘utushcuro’ también lo mata, eso sirve para que la papa no salga áspera y sea limpia” (Mario García, 38, Cabracancha).

“Echamos metarancha, tamarón, para acabar con el ‘piki piki’ y ‘cutrí cutrí’. Con el remedio de la ‘rancho’ fumigamos dos o tres veces para un mejor resultado. El ‘Utushcuro’ es difícil de combatir porque está bajo la tierra, cuando lo encontramos lo matamos” (Efraín Taipe, 20, Cabracancha).

“La ‘rancho’, ‘cutri cutri’⁵⁰, ‘utushcuro’ ataca a mis cultivos. La ‘rancho’ la combatimos con ridomil, tengo mi mochila. El ‘cutri cutri’, ‘utushcuro’, los fumigamos con tamarón” (Juan Gamarra, 53, Antarpa).

⁴⁶ Alcachofa: Es un producto de los andes, con bondades nutricionales. Las hojas son amargas, esta propiedad es utilizada para el tratamiento de la ‘rancho’.

⁴⁷ Carqueja: Es una hierba silvestre, que se caracteriza por ser amarga.

⁴⁸ Tarwi: producto andino.

⁴⁹ Piki piki: Es el nombre vulgar del Epitrix sp.

⁵⁰ Cutri cutri: Es conocido con este nombre al piki piki en la microcuenca del río Yuracyacu.

4.2.6.3. Control de plagas en el río Huari:

Los comuneros, a través de su experiencia han podido identificar las plagas y enfermedades del cultivo de la papa. Así mismo dicen que en la década de 1950 no había tanta plaga y enfermedad como en la actualidad.

Manifiestan que el 'piki piki', plaga de brotes tiernos, lo controlan espolvoreando ceniza, plantas de fragancias fuertes y plaguicidas sintéticos, como el paration y otros que a la fecha -por su alta toxicidad- han sido retirados del mercado; sin embargo, pese a las prohibiciones se siguen usando en perjuicio del medio ambiente y la salud humana. Como veremos a continuación:

"Fumigamos con ridomil, gold simosate (insecticida), al principio es bueno. Acá un año hemos fumigamos con bristan, es demasiado puro, parece que malogra la papa" (Carlos Poma, 29, Huari).

"Para el cultivo no echamos nada, si ataca el 'piki piki', 'utushcuro', muere cuando fumigamos. La 'rancha' ataca cuando un día llueve otro solea, yo uso ridomil, bristan y bitan (insecticida), tres clases como mínimo tengo que mezclar porque uno sólo no hace nada, esto hago siempre si está demasiado fuerte, tengo que meter más mezcla incluso con adherentes, dos o tres veces" (Pedro Matos, 54, Acobamba).

"...antes no había 'rancha', ni 'piki piki', sembrábamos sin abono, sin remedios, la papa era buena, ahora desde pequeña la tienes que cuidar de la 'rancha' y 'piki piki'..." (Guillermo Illescas, 64, Acobamba).

"Yo sé distinguir tres tipos de 'utushcuro': para papa, maíz y habas. El 'utushcuro' de la papa es negrito con rayas blancas y pelitos. El 'utushcuro' de papa lo agarro uno por uno a la vista están en la tierra. El 'piki piki', es chiquitito negrito, entra en las hojas y se las come, cuando recién está saliendo. Curamos con remedios que a veces compramos y otras veces con ceniza nomás -cuando recién está empezando a atacar" (Vitaliana Canchari, 54, Rocchac).

"El 'utushcuro' cuando ataca en verano, nosotros lo buscamos, vemos que la mata está moribunda, escarbamos encontramos al 'utushcuro' y lo matamos. El 'piki piki' es como la pulga, una vez que lo encontramos se escapa, nosotros lo combatimos con ceniza y desaparece" (Alejandro Quispe, 50, Rocchac).

“...el ‘gusano blanco’⁵¹, ‘julush’⁵², ‘utushcuro’, toda la papita de adentro se la comen. El ‘gorgojo’⁵³ entra por el tallo, lo curo cortándolo, eso me ha enseñado mi papá, los resultados son más o menos buenos” (Eugenia Chachasaravia, 21, Montecolpa).

Microcuenca	Plagas y enfermedades
Valle Azul	Se presentan: el ‘utushcuro’, ‘ranchar’, el ‘pulgón’, gorgojo de los andes
Río Yuracyacu	Combaten el ‘piki piki’ o ‘cutri cutri’, la ranchar, gorgojo de los andes.
Río Huari	El ‘piki piki’, lo controlan espolvoreando ceniza, plantas de fragancias fuertes y plaguicidas sintéticos, como el paration
	También se presenta “el ‘gusano blanco’, ‘julush’, ‘utushcuro’, ranchar,

4.2.7. Almacenamiento

Es una actividad que consiste en guardar los tubérculos en lugares apropiados tanto para el consumo como para semilla; ya que de ello depende la vida y sobrevivencia alimentaria del campesino, año tras año.

4.2.7.1. Almacenamiento y selección de semillas en el Valle Azul:

Las prácticas de almacenamiento en el Valle Azul, se realizan de acuerdo a las capacitaciones que han recibido de parte de diferentes instituciones. Algunos comuneros fabricaron su almacén de semilla con recursos propios de la zona, mientras que otros, acondicionan un espacio en una habitación para almacenar según el destino (semilla, consumo y venta).

En esta localidad es una práctica ancestral utilizar la muña como repelente de la polilla, con ella cubren los cuatro lados del almacén, la base y la parte superior de la ‘troja’.

Luego de ambientar y desinfectar el almacén, los campesinos realizan la selección de papa para consumo, esto es importante porque se debe escoger papas libres de plagas y enfermedades.

Ellos describen este proceso de la siguiente manera: “La semilla la escojo en la cosecha, aquí en mi casa la amontonamos por partes, escojo las más chatas, con ojos, bonitas, limpias, medianas, presentables. Las almacenamos en mi ‘troja’, allí se verdean, después las guardamos en costales, para llevar a la chacra. Cuando se verdean ya no se acercan las polillas” (Gabino Papuico, 79, Marcatuna).

⁵¹ Gusano blanco: Comúnmente es conocido con este nombre, siendo su nombre científico *Feltia experta*.

⁵² ‘Julush’: Es llamado en la microcuenca de Huari al gorgojo de los Andes.

⁵³ Gorgojo: Su nombre científico *Premnotypes pusillus*.

“Tenemos semillero, nos han enseñado a construir, allí tendemos con cal para quitar las polillas, cuando las semillas están verdeadas tienen más fuerza, las hago verdear en el semillero, antes sólo guardábamos en la ‘troja’. Para el consumo las guardamos en trojas especiales donde no entra aire. Con la muña y una bandeja con agua, para que todas las polillas se vayan...” (Pelayo Rodríguez, 31, Huahuanca).

“...Yo mismo selecciono las semillas. En mi casa tiendo en camitas durante 2 ó 3 meses las semillas para sembrar y las tapo con paja en las tardes para que no les caiga el hielo, si las voy a necesitar pronto las almaceno afuera y las envuelvo con plástico en fuerte calor, entonces la papa verdea, en una o dos semanas brota su guía; si no las voy a necesitar las almaceno 2 ó 3 meses, no le echo nada, acá no hay polillas. Para el consumo hago mi troja...” (Juan Borja, 69, Sacsacancha).

4.2.7.2. Almacenamiento y selección de semillas en el río Yuracyacu:



En esta microcuenca, el almacenamiento de los tubérculos se realiza tomando en consideración su destino. El producto destinado para el autoconsumo se guarda en cuartos oscuros y frescos (‘trojas’), los mismos que se hallan ubicados dentro de las viviendas. El tener fuera del alcance de la luz solar evita que la papa se verdee y se

torne amarga, por la saponina que tiene; asimismo, evita que las papas se arruguen o deshidraten. Otras formas de almacenamiento constituyen guardarlas en sacos, lo que previene el ataque de insectos, roedores y daños por manipulaciones.

En cambio, las destinadas a servir de semillas, se almacenan en cuartos con luz difusa, para propiciar un ligero verdeo que facilite la germinación. Una semilla debidamente protegida es garantía en el sembrado, por encontrarse en condiciones óptimas para la nueva campaña.

En el almacenamiento utilizan plantas aromáticas como la muña y eucalipto, porque la fragancia que emiten sirve como repelente para los insectos. Otra planta utilizada es la ‘chacchaca’ que se tiende como cama y sobre ella se pone los tubérculos; esta planta permite la

circulación del aire. De otro lado, el uso de insecticidas en almacenes se ha incrementado por la proliferación de insectos, que causa la pudrición y pérdidas económicas, como veremos en los siguientes testimonios:

“Después de la cosecha selecciono y guardo la semilla en mi casa. Yo escojo a la mata que da más papa para semilla, esas matas tienen que ser casi parecidas en la cosecha, yo guardo en costales, pero curando con ‘curowañuchi’⁵⁴, lo guardo en un cuarto seguro” (Mario García, 38, Cabracancha).



“Guardamos las semillas después de cosechar, las seleccionamos en nuestra casa; la segundita (destinada para semilla) la almaceno en un costal echándole paration (insecticida) para la polilla. Para comer también las guardo con una hierba ‘chacchaka’⁵⁵ formando una camita, primero ponemos bajo la papa y encima la hierba, así siempre guardamos desde los tiempos de los abuelos, también guardan con ‘eucalipto’⁵⁶ y ‘muña’⁵⁷” (Adela Pérez, 27, San Balvín).

4.2.7.3. Almacenamiento y selección de semillas en el río Huari:

Las familias campesinas de esta zona seleccionan y clasifican las semillas de clase primera para consumo, que guardan en los altillos de su casa con cama de paja, eucalipto y muña; a fin de prevenir las plagas y enfermedades. Anteriormente utilizaban Aldrin, DDT, etc., pero por sus efectos tóxicos fueron desechados.

⁵⁴ Kurowañuchi: Es una planta silvestre, tiene la propiedad de repelente.

⁵⁵ Chacchaka: Hierba de la zona con propiedad repelente.

⁵⁶ Eucalipto: Arbol con fuerte aroma, que sirve como repelente.

⁵⁷ Muña: Hierba medicinal, que sirve también como repelente por su aroma fuerte.

El tratamiento para semilla es similar a la del río Yuracyacu con algunas precauciones particulares, a fin de prevenir el ataque de enfermedades y plagas. Así lo señalan algunos comuneros:

“Nuestro almacén lo tenemos en un cuarto oscuro, echamos ‘bilate’ (benlate) para que no entre gusanera, también eucalipto, muña, pero no es conveniente usar insecticida porque a veces la semilla te sobra y ya no se puede comerla. Para el consumo se hace ‘troja’ no se echa nada, allí se fracasa, aguanta 6 meses y ya se gusanea” (Carlos Poma, 29, Huari).

“Después de cosechar escogemos la semilla en mi casa, antes utilizaba aldrin para que se conserve la semilla, después que supimos era veneno, cambiamos a otro remedio. Para consumo guardamos en casa con techo de teja que es mejor, en calamina rapidito envejece. Antes las casas eran de paja y era mejor” (Alejandro Quispe, 50, Rocchac).

Microcuenca	Almacenamiento
Valle Azul	Utilizan la muña como repelente de la polilla, con ella cubren los cuatro lados del almacén, la base y la parte superior de la ‘troja’.
Río Yuracyacu	Según su destino: Para autoconsumo se guarda en cuartos oscuros y frescos (‘trojas’) de las viviendas, utilizan plantas aromáticas como muña y eucalipto y la ‘chacchaca’ que se tiende como cama y sobre ella se pone los tubérculos.
Río Huari	Clasifican las semillas de clase primera para consumo, que guardan en los altillos de su casa con cama de paja, eucalipto y muña. Anteriormente utilizaban Aldrin, DDT, etc., pero por sus efectos tóxicos los desecharon.

4.2.8. Rotación de cultivos:

La rotación de cultivos consiste en el manejo racional del terreno: es una costumbre que los campesinos realizan en sus parcelas, después de un periodo continuo de dos años de sembrado, permitiendo que el suelo regenere sus nutrientes.

4.2.8.1. Rotación de cultivo de papa en el Valle Azul:

Los terrenos destinados para producción en esta zona, descansan de seis a siete años, luego de haber sembrado de 2 a 3 productos consecutivamente. Se tienen las siguientes referencias de los campesinos:

“Los terrenos tienen que descansar 7 años porque así es. Todos sembramos no sólo papa. Hay parcelas de papa, habas, olluco; primero metemos papa, después olluco, luego avena cebada de allí descansa 7 años, eso ya sabemos desde antes” (Victoria Rodríguez, 40, Huahuanca).

“Cada cinco años descansan las tierras aquí en Siusa. Donde se encuentran las parcelas de papa, se llama ‘Jatunpuquio’⁵⁸ y ‘Arjujo’⁵⁹. Toda la comunidad allí nos reunimos, esas tierras las repartimos, pero cada uno tiene propias parcelas, a los comuneros que recién llegan, les damos también, pero los mayores ya las tenemos” (Cosme Ríos, 41, Siusa).

“Cada cuatro años descansan las parcelas, este año he sembrado 4, son de diferente tamaño, en algunos han entrado entre 300 y 200 kilos de semilla” (Juan Borja, 69, Sacsacancha).

4.2.8.2. Rotación de cultivo de papa en la microcuenca río Yuracyacu:

Los cultivos de esta zona rotan cada 2 ó 3 años, el primer año siembran papa, el segundo cebada y la tercera haba o arveja. Como se ve en los siguientes testimonios:

“Intercalado sembramos papa y maíz cada 2 ó 3 años, ahora ya no descansa mucho, antes descansaba 4 ó 5 años, después de sembrar papa y oca por que son terrenos secanos y sólo se siembra en agosto cuando hay lluvias” (Alfredo Pérez, 62, Cabracancha).

“En este lugar no todos realizan la rotación porque se tiene poco terreno, algunos hacen descansar de 3 a 4 años, pero la mayoría no hace descansar por que les falta terrenos y tienen que sembrar seguido” (Mario García, 38, cabracancha).

“La papa sembramos en la altura, descansa dos años, luego nos trasladamos a otro lugar, hacemos descansar para que el terreno se recupere, sino no va a producir bien, en la parte de arriba la tierra es flaca” (Daniel Cunyas, 38, Antarpa).

4.2.8.3. Rotación de cultivos en el río Huari:

Por lo general realizan la rotación de cultivo: después de papa siembran una leguminosa (arveja ó habas) o una gramínea (cebada, trigo, avena), para que el terreno descance de 3 a 5 años. Aquí algunas manifestaciones al respecto, emitidas por los comuneros:

“...después de papa se siembra cebada y luego de eso descansa por 5 años hasta la nueva siembra, con el fin de que se regenere el suelo, por que si sembramos seguido la producción disminuye. Tenemos 3 hectáreas donde sembramos rotativamente, un año vamos a una parcela, en otro año a otra, así sucesivamente los que han sido sembrados dejamos descansar de 3, 4 ó 5 años” (Pedro Matos, 54, Acobamba).

⁵⁸ Jatunpuquio: Nombre de un paraje destinado para la producción de la papa.

⁵⁹ Arjujo: También es un paraje.

“Aquí rotamos el cultivo: en enero ‘chacmeamos’, sembramos papa en mayo, junio hasta agosto, de allí viene la cosecha, en noviembre o diciembre. Después de la cosecha sembramos maíz en la parte baja, ‘Chacrapampa’⁶⁰ (Rocchac) no descansa, pero en la parte alta descansa hasta cinco años porque es tierra flaca, más alto es más pobre, necesita mucho guano, es ladera y la tierra no abastece, en dos sembradas la tierra ya está abajo” (Alejandro Quispe, 50, Rocchac).

Microcuenca	Rotación de cultivos
Valle Azul	Los terrenos descansan de seis a siete años, luego de haber sembrado de 2 a 3 productos consecutivamente.
Río Yuracyacu	Los cultivos de esta zona rotan cada 2 ó 3 años, el primer año siembran papa, el segundo cebada y el tercero haba o arveja
Río Huari	Después de papa siembran una leguminosa (arveja ó habas) o una gramínea (cebada, trigo, avena), para que el terreno descanse de 3 a 5 años

4.2.9. Destino de la producción de papa:

Según manifestaciones de las familias campesinas, la cosecha de papa blanca mejorada y las nativas, en gran parte es destinada para su autoconsumo y en menor cantidad, para la comercialización en ferias semanales o el mercado de Huancayo.

La comercialización de los productos agrícolas es la parte más controversial de la cadena productiva, porque los campesinos no tienen la capacidad para colocar los precios de sus productos.



F.30: Parte controversial de la actividad agrícola: el precio no supera las expectativas.

⁶⁰ Chacrapampa: Nombre del paraje en que siembran la papa.

4.2.9.1. Destino de producción en el Valle Azul:

Los campesinos de esta zona están articulados al mercado a través de las ferias, intermediarios y de comerciantes. Los productores llevan al mercado la papa más grande a las que denominan “de primera” -por la calidad y precio que le pagan-; así mismo existen los trueques, con los que se intercambia papa de regalo por habas, maíz, cebada, que son traídos de otros distritos cercanos.

“La papa harinosa también vendemos, la segunda es para consumo. Vendo en Concepción en la Feria del Domingo y del Jueves” (Herminio Papuico, 57, Huahuanca).

“...cada semana vamos a Ingenio para vender toda la papa de primera; la papa de segunda la guardo en la casa, es difícil de vender” (María Samaniego, 37, Siusa).

“Cuando cosechamos y hay buena producción llevamos la papa en el camión que viene de Comas, cargamos 20 a 30 sacos de Yungay o andina, a veces vendo al camionero o al comerciante, al llevar me da un adelanto y después me trae el resto con mis costales. En cambio cuando hay poca papa, solo yo llevo dos o tres saquitos a la Feria de Concepción. Mi papa harinosa la siembro en parcelitas chiquitas, eso está destinado a mi casa; mi papa piña, pepino, yanashucre, santo domingo, es para la cocina, papa shiri también siembro, es para mi chuño” (Juan Borja, 69, Sacsacancha).

4.2.9.2. Destino de producción en el río Yuracyacu:

Los campesinos seleccionan sus cosechas según el destino de su producción: tanto para el comercio, autoconsumo y semilla.

La producción destinada al comercio es generalmente con variedades mejoradas, las que son vendidas en los mercados externos como Huancayo, por su proximidad; también por la necesidad de tener dinero en efectivo, para la compra de víveres, vestimenta, gastos en salud y educación de los hijos, así mismo la compra de insumos para su próxima siembra.

Para el autoconsumo, los agricultores destinan variedades de papa que contenga menor cantidad de agua, en este caso harinosas, papas de color, que tiene una deshidratación lenta, además es usada como fuente de alimentación. También es un ahorro, no en moneda sino en productos que son vendidos en casos de emergencias.

Para semilla, los tubérculos son escogidos de acuerdo a las características de las variedades como color, forma y tamaño. Como a continuación se aprecia:

“...cuando hay buena producción, vendemos en Huancayo, yo mismo llevo, vendo a los mayoristas de la maltería, hay paisanos, parientes y amigos. Cuando el precio está bajo, tenemos que esperar algunos días. Algunos no pagan, en otros sí hay confianza” (Apolinario Huamán, 36, Pahuall).

“Llevo al mayorista de Huancayo, cuando está en buen tiempo se vende a 40 ó 50 céntimos, cuando cuesta de 15 a 20 céntimos sólo es para flete de carro; para los que trabajamos, abono, insecticida no hay, ni nuestro jornal sacamos” (Alfredo Pérez, 62, Cabracancha).

“... casi todo lo que cosechamos comemos, estos años no vendemos, el año pasado siquiera hemos vendido 3 ó 4 sacos, ahora plata necesitamos” (Marcelina Palomino, 45, San Balvín).

4.2.9.3. Destino de producción en el río Huari:

Según manifestaciones de las familias campesinas, la cosecha de papa blanca mejorada y nativa, en gran parte son destinadas para autoconsumo y en menor cantidad para su comercialización en ferias semanales o hacia el mercado de Huancayo.

También manifiestan que el cultivo de la papa no les deja utilidad, porque sus costos de producción son altos y los niveles de rendimiento bajos. Si quieren vender en Huancayo, el flete es elevado, por consiguiente les deja pérdidas. Tal como se ve en los siguientes testimonios:

“Mi papa es para el consumo, no merece vender, mando para mis hijos. Con 10 ó 15 kilos recién compro un kilogramo de azúcar. Antes la producción sacaba con camión para Huancayo, costaba 50 ó 60 céntimos” (Guillermo Illescas, 64, Acobamba).

“Yo siembro para comer y vender. Vendo en las ferias los viernes, mi esposo vende en Huancayo, la papa está a 20 ó 30 céntimos, vendemos solamente para sal, azúcar y kerosene” (Vitaliana Canchari, 54, Rocchac).

“Este año sólo he sembrado en una parcela de allí voy a sacar de 8 a 10 sacos, 6 sacos voy a guardar para comer, 2 sacos voy a vender en la feria de Rocchac. Si está barata la papa, vamos a llevar a Matibamba porque allí te pagan más y tienes siquiera para comprarte tu azúcar” (Esteban Catay, 38, Montecolpa).

Microcuenca	Destino
Valle Azul	Están articulados al mercado a través de las ferias, intermediarios y de comerciantes. Los productores llevan al mercado la papa más grande a las que denominan “de primera”; también recurren al trueque.
Río Yuracyacu	Seleccionan sus cosechas según el destino de su producción: tanto para el comercio, autoconsumo y semilla.
Río Huari	La papa blanca mejorada y nativa, son destinadas para autoconsumo y en menor cantidad para su comercialización en ferias semanales o hacia Huancayo.

4.2.10. Cosmovisión andina en el cultivo de la papa:

La cosmovisión andina, presenta una visión holística y tiene su fundamento en dos máximas: a) ‘*Huk umalla, huk sunjulla, huk maquilla*’ (Un solo pensamiento, un solo sentimiento, una sola acción); b) ‘*llamkajman chayaspa, llamkapacuna; mikusman chayaspa, mikupacuna; tusukman chayaspa, tusupakuna*’ (cuando llegamos donde trabajan, todos trabajamos; cuando llegamos donde comen, todos comemos; cuando llegamos donde bailan, todos bailamos). La reciprocidad es otro elemento de la racionalidad del hombre andino y por ésta, hay que devolver a la tierra por todos los alimentos que nos ofrece.

Hay otros aspectos que integran la gestión tecnológica campesina: no sólo son herramientas, técnicas y habilidades, sino también elementos ideológicos que los consideramos dentro del campo de la cosmovisión campesina, tal como señalan los agricultores en los siguientes párrafos.

4.2.10.1. Cosmovisión en el Valle Azul:

Los campesinos viven en constante comunicación con la naturaleza, ellos saben interpretar lo que ocurre en el universo, por eso siempre divisan el cielo cuando está libre de nubes. La luna es uno de los astros que más avisos les brinda para realizar sus actividades agropecuarias, como manifiestan:

“*En luna nueva no sembramos, si sembramos esos días no hay nada de producción, sólo existe mata, todo es tallo*” (Julio Ríos, 50, Marcatuna).

“*La luna cuando está en cuarto creciente es buena para sembrar, cuando es luna nueva, está verde, entonces se espera de 3 a 4 días para sembrar*” (Juan Borja, 69, Sacsacancha).

“... ‘Wañu’⁶¹ es la luna que desaparece unos cuantos días, luego aparece y le decimos luna nueva. Los jueves tampoco sembramos porque dicen nuestros abuelos que no es bueno para la agricultura, yo sembré un jueves y me salió mal; a veces por ganar el tiempo sembramos, se siembra de lunes a miércoles y de viernes a sábado” (Juan Bautista, 60, Sacsacancha).

4.2.10.2. Cosmovisión en el río Yuracyacu:

Para escoger el momento propicio para la siembra y ‘aporque’, los agricultores son guiados por el movimiento de la luna. Es así que ‘pula quilla’ o luna llena, es propicia para sembrar, por que según los agricultores las plantas serán robustas y fuertes al ataque de insectos y enfermedades; así mismo obtendrán una buena cosecha.

Pero si la luna llena cae en los días martes y jueves se cuidan de sembrar por que son días de los brujos y malos espíritus; estos invocan a los ‘apus’ (cerros) por considerarlos su Dios; se cree que los cerros están molestos cuando no hay una buena producción. Como señalan al respecto los campesinos:

“En ‘llullo killa’ no sembramos por que no produce, da pura mata, esperamos que la luna madure una semana” (Apolinario Huamán, 36, Pahuall).

“No sembramos en ‘llullo killa’, cuando la luna está madura sí, otros siembran en cambio de luna; en ‘wañu’, no es bueno, mata nomás da y poco, en luna madura es bueno. Es el cambio de luna, faltando 4 ó 5 días siempre llueve. La luna indica para que llueva: cuando mira hacia el norte, llueve...” (Alfredo Pérez, 62, Cabracancha).

4.2.10.3. Cosmovisión en el río Huari:

Para los antiguos de esta zona, la agricultura está relacionada intrínsecamente con los tres mundos naturales ya señalados (janan pacha, kay pacha y uku pacha) existiendo comunicación entre estos a través de lugares sagrados, aparte de templos y santuarios como cerros, cuevas, quebradas, llanura, piedras, rocas, lagos y lagunas.

Según ellos el mundo de arriba (janan pacha) es la residencia de dioses como el sol, la luna, estrellas, rayo, arco iris, que forman los seres divinos; el mundo presente (kay pacha) es el mundo del agua, formado por cavernas, cuevas, plantas, aguas, manantiales, hombres, animales,

⁶¹ ‘Wañu’: Vocablo quechua, significa luna llena.

espíritus malignos y demás seres vivos. Finalmente, también identifican el mundo subterráneo o uku pacha, interior o de adentro, como la habitación de los muertos y de la fertilidad.

Con relación a este tema manifiestan los comuneros: “En ‘llullo killa’ no sembramos, dicen que es mala, dicen que da papa malo, pero yo siembro, y da, en ‘mushoq quilla’⁶², allí ya es con confianza a partir de los 4 días que ya ha madurado. ‘Yumpayyachaysapa’⁶³ mucho saben, antes no sembraban en cambio de luna ni cultivaban” (Guillermo Illescas, 64, Acobamba)

“En ‘Llullo killa’ desde antes no sembrábamos, pero la papa es pequeñita, con luna madura papa buena sale, eso yo he probado haciendo 3 camellones, uno he sembrado en luna nueva, otro en ‘llullo killa’, otro he sembrado en ‘poshoc killa’ (madura); la producción es diferente, tanto maíz como papa” (Alejandro Quispe, 50, Rocchac).

Estas afirmaciones de los campesinos, tienen algo de cierto y lo que sucede es lo siguiente: Es algo generalizado que en los días de lunación llueve, la mayor parte de las tierras de cultivo son de seco, entonces los cultivos sembrados, próximos a la lunación reciben el generoso apoyo del firmamento que les envía agua con abundante nitrógeno, en especial la papa y el maíz. En cambio, cuando la siembra se realiza inmediatamente después de la lunación, la semilla tarda en germinar y cuando la falta de lluvias demora, lejos de brotar, las endebles raíces se secan.

En cualquier labor agrícola es usual compartir la coca para ‘chacchar’⁶⁴, se inicia como un intercambio de ideas de los problemas de la comunidad hasta terminar en bromas acuciosas. Entierran las mejores hojas de coca como pidiendo permiso para labrar la tierra y augurando buena producción, luego agradecen a Dios, ‘taita inti’⁶⁵, ‘mama killa’⁶⁶ y a ‘pacha mama’⁶⁷.

Microcuenca	Cosmovisión
Valle Azul	La luna les brinda avisos: No siembran en luna nueva, tampoco los jueves; se siembra de lunes a miércoles y de viernes a sábado.
Río Yuracyacu	Son guiados por el movimiento de la luna. En luna llena, se puede sembrar, pero si la luna llena cae en los días martes y jueves no por que son días de los brujos y malos espíritus.
Río Huari	La agricultura está relacionada con tres mundos: janan pacha, kay pacha y uku pacha. existiendo comunicación entre estos en lugares sagrados (templos y santuarios, cerros, cuevas, quebradas, llanura, piedras, rocas, lagos y lagunas).

⁶² Mushoq quilla: Es llamado en Huari de esta manera a la luna nueva

⁶³ ‘Yumpayyachaysapa’: Son personas que han vivido desde pequeñas en la comunidad, que todo saben.

⁶⁴ Masticar la hoja de coca haciendo una bola en la boca.

⁶⁵ Padre sol

⁶⁶ Madre luna

4.2.11. Indicadores climáticos:

Los campesinos también tienen sus propios indicadores climáticos, fitológicos y zoológicos que les guían en diversas actividades de producción de la papa. Según su experiencia e idiosincrasia, estos factores predecibles lógicos son los que inciden en cada una de estas manifestaciones.

4.2.11.1. Indicadores climáticos en el Valle Azul:

Hay diferentes formas de interpretar la presentación de fenómenos telúricos que inciden en la naturaleza, en el cuadro que sigue se detalla ciertos procesos fisiológicos de plantas y animales que el agricultor usa como indicador para el pronóstico del tiempo.

“...Cuando el sol se esconde y aparece anaranjado nos dicen que va a veranear, eso nos han dicho es ‘antawajachcan’ o ‘antawawin’⁶⁸, significa que la nube está llorando” (Gavino Papuico, 79, Huahuanca).

“Duran”⁶⁹ es un ave que duerme en los barrancos, anuncia la lluvia, cuando va a haber sequía vienen las gaviotas de la laguna. Cuando totalmente está cerrada la neblina, ataca la ranca en estas épocas (enero)” (Cosme Ríos, 41, Siusa).

“El ‘yanaviku’⁷⁰ indica que va a llover, el ‘pichuchanka’⁷¹ indica que va a solear. La gente decía que no llueve, porque mucha gente había muerto en Lima y sus almas soplaban las nubes. Cuando hay accidente y derrame de sangre no llueve” (Sonia León, 23, Muchac).

“Él ‘duran’ canta todo el día eso indica que va a llover. Toda la tierra de Muchac es casi negra. Tenemos en cuenta el color de la tierra de la chacra, tierra más negrita, es para huayro especial, la tierra arenosa y amarilla también es buena, si es ‘latigosa’ no vale... La chacra es buena cuando se ve el pasto en abundancia, parejo en toda la parcela; cuando está pelado es malo” (Juan Borja, 69, Sacsacancha).

⁶⁷ Madre tierra

⁶⁸ Antawajachcan o antawawin: Término quechua, utilizado en el Valle Azul. Significa que la nube está llorando.

⁶⁹ Durán: Ave de la sierra central.

⁷⁰ Yanaviku: Es la denominación que le hacen, a una ave negra con pico anaranjado, de tamaño grande, similar al águila.

⁷¹ Pichuchanka: Es una ave pequeña, de color plomo.

Cuadro No. 9 Indicadores climáticos en el Valle Azul

Indicadores	Pronóstico de tiempo	
	Favorable	Desfavorable
- Lluvia o nieve en junio (San Juan)		Mal año
- Vientos de surcos norte en oct. nov.		Sequía
- El azúcar o la sal se humedece	Habrà lluvia	
- Florece el 'sancayo' o gigantón	Buen año	
- Los sapos croan	Habrà lluvia	
- Arco Iris intenso	Días lluvia	
- Arco iris tenue		Días secos
- Perdiz (llata) pone 3 huevos	Buen año	
si pone 1 – 2 huevos		Mal año
- Si no se ven sapos y lagartijas en setiembre y octubre		Mal año
- Si la zorra está en celo al iniciarse la época de lluvias.		Mal Año
- Si la zorra está en celo después de la época de lluvias	Buen año	
- Fauna nueva inclinada hacia el norte en enero, febrero y marzo	Meses lluviosos	
- Río suena		Sequía

4.2.11.2. Indicadores climáticos en el río Yuracyacu:

Los agricultores tienen sus propios criterios referidos a ciertos fenómenos atmosféricos, según el comportamiento de los animales y plantas. Es así que tienen la costumbre de ver en los pastos del lugar: si están verdes es por que lloverá; en época seca observan si prenden las flores silvestres y no marchitan pronto, es una señal de que habrá lluvias tempranas, favorables para una buena siembra.

Cuando en el cielo hay una especie de nubes rojizas y un arco que rodea el sol, seguro que habrá verano y no lloverá ese mes. Uno de ellos es el 'chihuaco' (zorzal): cuando canta hasta el cansancio, dice que será una buena temporada de lluvias. Todas estas predicciones son transmitidas de generación a generación desde los abuelos, como se aprecia a continuación:

“Ave que anuncia la lluvia es la ‘tiulla’⁷², ave blanca con negro y cuando se pierde pasa la lluvia, el cuy dice troc troc en la cocina anunciando también la lluvia” (Félix Estrada, 56, Pahuall).

“Lo que me indica que una chacra está débil para sembrar es el ‘atrahula’⁷³, cuando está buena es el gramal. El ‘chihuaco’ anuncia la lluvia; cuando aparece dos arco iris, habrá lluvia; cuando sale uno es para verano” (Mario García, 38, Cabracancha).

⁷² Tiulla: Es una ave oriunda de la zona,

⁷³ Atrahula: Denominan con este término quechua a un tipo de pasto pequeño.

“...el arco iris anuncia la lluvia, cuando levanta del suelo al cielo es para que llueva, cuando hace un arco en el sol es para que no llueva. Un terreno cuando está bueno para sembrar crece ramal, cuando está débil crece ‘chilindrina’” (Domitila Osore, 45, San Balvín).

“El que anuncia la lluvia es un ave grande, el que anuncia para sequía es una chica. Hay unos pajaritos de la ceja de selva, cuando suben indica que va a llover. La lluvia siempre viene de la selva, cuando se forma una lomada, una nube grande en Huachocolpa a nosotros nos indica que va a llover” (Daniel Cunyas, 38, Antarpa).

Indicadores	Pronóstico de tiempo	
	Favorable	Desfavorable
- Pastos verdes	Habrà lluvia	No lloverà
- Si prenden flores silvestres y no marchitan pronto	Habrà lluvias tempranas	
- Cielo rojizos	Habrà lluvia	Pasa la lluvia
- Chihuaco (zorzal) canta		
- Cuando la Tiulla (ave oriunda) se pierde	Anuncia la lluvia	No habrà lluvia
- El Cuy dice croc, croc en la cocina	habrà lluvia	
- El Arco Iris, cuando levanta del suelo al sol	Bueno para sembrar	Suelo débil
- El Arco Iris, forma un arco en el sol		
- Crece ramal en el terreno		
- Crece “chilindrina” en el terreno		

4.2.11.3. Indicadores climáticos en el río Huari:

Los campesinos tienen sus propias simbologías para manejar o prevenir las adversidades del clima. Así, la presencia de la vegetación en un campo, es un buen indicador para reconocer la calidad del suelo: si en estos suelos hay mayor población vegetal de la especie leguminosa, la tierra es de mejor calidad, porque estas plantas absorben nitrógeno directamente del aire. Como manifiestan los comuneros:

“Calculamos que el terreno está bueno para sembrar, cuando está lleno de pastos y hierbas... El ‘Montewallpa’⁷⁴ que es similar a una gallina negrita, grita bastante para la lluvia. Después de que llueva seguido va al sol es para sequía” (Pedro Matos, 54, Acobamba).

“... el ‘pulumucuy’⁷⁵ canta para que llueva, cuando los mosquitos son bastantes y pasan las ‘golondrinas’⁷⁶ levantándose del suelo es para sequía” (Guillermo Illescas, 64, Acobamba).

⁷⁴ Montewallpa: gallina salvaje, es más pequeña que la gallina doméstica.

⁷⁵ Pulumucuy: ave nativa de la zona.

⁷⁶ Pichcuto: golondrina

“Cuando llueve en el cerro ‘Wallallu’⁷⁷ hay nevada allí, acá ya no va a llover y cuando llueve acá, allí ya no. La ‘perdiz’⁷⁸ llora para que llueva, el ‘pito’⁷⁹ también a veces llega. Cuando relampaguea en el ‘wualllallo’ anuncia lluvia; si se cubre de nieve significa que va a veranear” (Vitaliana Canchari, 54, Rocchac).

“En las alturas el ‘eulicha’⁸⁰ a veces baja hasta acá, es para que llueva, entonces pensamos que El Señor va a dar su bendición para todos sus hijos. En el nevado “Wallallu”, más arriba está el ‘Huaytapallana’⁸¹, estos cerros dan relámpago, para que llueva” (Alejandro Quispe, 50, Rocchac).

“...el ‘pululucuy’ es igual que la perdiz tiene un rabito cortito, es chiquito y de negro pecho, vive por el monte, a veces cuando no llueve este baja y cuando se le secan sus patitas, por eso llama a las lluvias” (Yolanda Cajas, 42, Montecolpa).

Indicadores	Pronóstico de tiempo	
	Favorable	Desfavorable
- Presencia de vegetación	Calidad de suelo	Sequía
- Lleno de pastos y hierbas	Bueno para sembrar	
- El Montewallpa (gallina salvaje) grita	Habrà lluvia	
- El pululucuy (ave nativa) canta	Habrà lluvia	
- Mosquitos en cantidad y pasan las golondrinas		
- La perdiz llora	Habrà lluvia	No llueve
- En las alturas de eulicha (ave pequeña) a veces baja hasta acá	Habrà lluvia	
- Relampaguea Wuallallu”, “huaytapallana” (Cerros)	Habrà lluvia	
- El pululucuy (similar a perdiz) baja		

4.2.12 Productividad

Los rendimientos en las diversas variedades, se obtuvieron de los datos de cosecha de las parcelas familiares, por lo tanto son promedios para cada microcuenca.

En las comunidades del Valle Azul, se produce diversas variedades de papa, tanto nativas o de color y variedades blancas, tal como se muestra en el cuadro que sigue:

⁷⁷ Wallallu: es un nevado que se encuentra a 5200 m.s.n.m. en la microcuenca del río Huari.

⁷⁸ Perdiz: Ave de la sierra, es de color amarillo con marrón.

⁷⁹ Pito: Ave también de la sierra, es de color marrón oscuro con pecho amarillo.

⁸⁰ Eulicha: Ave pequeña.

⁸¹ Huaytapallana: Nevado que se encuentra al este de la ciudad de Huancayo.

Cuadro No. 10. Rendimiento promedio de papa en la microcuenca del Valle Azul (t.m./ha.).
Campaña 2002- 2003

Variedades	Yungay	Perricholi	Canchán	Huayro	Amarilla Peruanita	Muruhuayro	Camotillo	Amarilla
Comunidades								
Marcatuna	13.5	13.0	13.5	8.5	8.0	8.0	7.5	7.5
Huahuanca	12.5	12.0	12.5	7.0	7.5	7.5	7.0	7.0
Siusa	11.5	11.5	12.0	7.5	8.0	7.5	7.0	6.5
Muchac	12.0	13.0	12.5	8.5	7.0	7.5	7.0	7.0
Sacsacancha	13.5	12.5	13.0	8.5	8.0	8.0	6.5	6.5

Fuente: Datos de cosecha de las familias campesinas. Año 2002.

Elaboración: Propia

En las comunidades del Río Yuracyacu, hay pocas variedades cuyos rendimientos se muestran en el cuadro siguiente:

Cuadro No. 11. Rendimiento promedio de papa en la microcuenca del río Yuracyacu (tm./ha.).
Campaña 2002 – 2003

Comunidad	Variedades				
	Yungay	Perricholi	Huayro	Peruanita	Shucre
Antarpa chico	9	10	-	-	-
San Balvín	10	12	-	-	-
Cabracancha	12	14	6	7	6
Pahual	14	15	7	8	7

Fuente: Datos de cosecha de las familias campesinas. Año 2002.

Elaboración: Propia

Para las comunidades del Río Huari, la productividad del cultivo de papa, se detalla, en el cuadro que sigue:

Cuadro No. 12 Rendimiento promedio de papa en la microcuenca del río Huari (tm./ha)
Campaña 2002- 2003

Comunidades	Yungay	Amarilla peruana	Sojoporo	Huayro
Rocchac	10.40	7.50	--	7.80
Huari	11.20	8.00	--	--
Acobamba	9.00	--		--
Montecolpa	9.80	7.30	7.80	--

Fuente: Datos de cosecha de las familias campesinas. Año 2002.

Elaboración: Propia

4.2.13. Costos de producción

Se ha realizado una estimación de los costos de producción del cultivo de la papa, esto por variedad y por comunidad. En las doce comunidades la producción es en secano, es decir riego bajo lluvia, la fertilización de bajo nivel de abono químico y uso medio de abono orgánico.

Los costos de producción se han obtenido de los datos proporcionados por los campesinos, son promedios, cada familia tiene una forma diferente de producir, el uso de insumos no es homogéneo, pero la variación es mínima.

Cuadro No. 13 Costos de producción de papa variedad yungay.
Comunidad de Sacsacancha. Microcuenca del Valle Azul.
(Extensión: 1 ha.)

Rubros	U. Medida	Cantidad	V. Unit.	Total
I. Insumos				
1.1. Semillas	Kg.	1300	0.60	S/. 780.00
1.2. Fertilizantes				
- Urea	Sacos	3 (50% cult.)	32.00	96.00
- Fosfato diamónico	Sacos	3	52.00	156.00
- Cloruro de potasio	Sacos	2	35.00	70.00
- Guano de corral	Sacos	60	2.00	120.00
1.3. Pesticidas				
- Insecticidas	Lts.	2	48.00	96.00
- Funguicidas	Kg.	2	75.00	150.00
			Sub Total	S/. 1468.00
II. Mano de Obra				
2.1. Limpieza de terreno	Jornal	04	12.00	48.00
2.2. Chaqmeo	Jornal	14	12.00	168.00
2.3. Desterroneo	Jornal	12	12.00	144.00
2.4. Siembra	Jornal	08	12.00	96.00
2.5. Cultivo	Jornal	08	12.00	96.00
2.6. Recultivo	Jornal	10	12.00	120.00
2.7. Cont. fitosanitario	Jornal	02	12.00	24.00
2.8. Cosecha	Jornal	08	12.00	96.00
2.9. Selección	Jornal	10	12.00	120.00
2.10. Transporte	Acémilas	59	1.00	59.00
	Acémilas	220	1.00	220.00
			Sub total	S/. 1191.00
				S/. 2659.00

Fuente: Datos de cosecha en las comunidades, campaña 2002-2003.

Tipo de cambio: US\$ 1 dólar = S/. 3.45

Cuadro No. 14 Costo de producción de papa nativa variedad amarilla.
Comunidad de Pahuall, Cabracancha. Microcuenca del río Yuracyacu.
(Extensión: 1 ha.)

Rubros	U. Med.	Cantidad	V. Unit.	Total
I. Insumos				
1.1. Semillas	Kg.	1200	0.50	600.00
1.2. Fertilizantes	Kg.	1400	0.50	700.00
- Urea	--			
- Fosfato de amonio	--			
- Cloruro de potasio	--			
1.3. Pesticidas				
- Insecticidas	Lt.	35	35	35
- Funguicidas	Kg.	2	78	156.00
			Sub Total	1491.00
II. Mano de Obra				
2.1. Chacmeo	Jornal	15	10.00	150.00
2.2. Desterroneo	Jornal	10	10.00	100.00
2.3. Limpieza de terreno	Jornal	03	10.00	30.00
2.4. Siembra	Jornal	09	10.00	90.00
2.5. Cultivo	Jornal	08	10.00	80.00
2.6. Recultivo	Jornal	08	10.00	80.00
2.7. Cont. Fitosanitario	Jornal	06	10.00	60.00
2.8. Cosecha	Jornal	10	10.00	100.00
2.9. Selección	Jornal	10	10.00	100.00
2.10. Transporte	Jornal	15	10.00	150.00
			Sub Total	940.00
			Total	2431.00

Cuadro No. 15 Costo de producción de papa variedad yungay,
Comunidades: San Balvín, Antarpa Grande. Microcuenca del río Yuracyacu.
(Extensión: 1 ha.)

Rubros	U. Med.	Cantidad	V. Unit.	Total
I. Insumos				
1.1. Semillas	Kg.	1100	0.40	440.00
1.2. Fertilizantes	•			
- Urea	Saco	3	36.00	108.00
- Fosfato de amonio	Saco	2	48.00	96.00
- Cloruro de potasio	Saco	2	38.00	76.00
1.3. Pesticidas				
- Insecticidas	Lt.	2	35.00	70.00
- Funguicidas	Kg.	3	78.00	234.00
			Sub Total	1024.00
II. Mano de Obra				
2.1. Chacmeo	Jornal	10	10.00	100.00
2.2. Desterroneo	Jornal	09	10.00	90.00

2.3. Limpieza de terreno	Jornal	06	10.00	60.00
2.4. Siembra	Jornal	10	10.00	100.00
2.5. Cultivo	Jornal	10	10.00	100.00
2.6. Recultivo	Jornal	10	10.00	100.00
2.7. Cont. Fitosanitario	Jornal	06	10.00	60.00
2.8. Cosecha	Jornal	12	10.00	120.00
2.9. Selección	Jornal	09	10.00	90.00
2.10. Transporte	Jornal	12	10.00	120.00
			Sub Total	940.00
			Total	1964.00

Cuadro No. 16 Costo de producción de papa variedad yungay.
Comunidad de Rocchac, microcuenca del río Huari.
(Extensión 1 ha.)

Rubros	U. Med.	Cantidad	V. Unit.	Total
I. Insumos				
1.1. Semillas	Kg.	1350	0.50	675.00
1.2. Fertilizantes				
- Urea	Bls.	4	32.00	128.00
- Fosfato de amonio	--	--	--	--
- Cloruro de potasio	--	--	--	--
- Guano	Scs.	30.00	2.00	60.00
1.3. Pesticidas				
- Insecticidas	Lt.	0.50	24.00	24.00
- Funguicidas	Kg.	2	80	160.00
			Sub Total	1047.00
II. Mano de Obra				
2.1. Chacmeo	Jornal	18	10.00	180.00
2.2. Desterroneo	Jornal	16	10.00	160.00
2.3. Limpieza de terreno	Jornal	8	10.00	80.00
2.4. Siembra	Jornal	15	10.00	150.00
2.5. Cultivo	Jornal	14	10.00	140.00
2.6. Recultivo	Jornal	14	10.00	140.00
2.7. Cont. Fitosanitario	Jornal	8	10.00	80.00
2.8. Cosecha	Jornal	21	10.00	210.00
2.9. Selección	Jornal	12	10.00	120.00
2.10. Transporte siembra	Acémila	52	1.00	52.00
Transporte cosecha	Acémila	143 scs.	1.00	143.00
			Sub Total	1455.00
			Total	2502.00

Cuadro No. 17 Costo de producción de papa variedad amarilla.
Comunidad de Rocchac, microcuenca del río Huari. (Extensión: 1 ha.)

Rubros	U. Med.	Cantidad (ha)	V. Unit.	Total (S/.)
I. Insumos				
1.1. Semillas	Kg.	1200	0.50	200.00
1.2. Fertilizantes				
- Urea	Bls.	3	32.00	32
- Fosfato de amonio	--	--	--	--
- Cloruro de potasio	--	--	--	--
- Guano	Scs.	40	2.00	26.00
1.3. Pesticidas				
- Insecticidas	--	--	--	--
- Funguicidas	kl	2.5	80.00	66.00
			Sub Total	324.00
II. Mano de Obra				
2.1. Chacmeo	Jornal	15	10.00	50.00
2.2. Desterroneo	Jornal	12	10.00	40.00
2.3. Limpieza de terreno	Jornal	4	10.00	15.00
2.4. Siembra	Jornal	15	10.00	50.00
2.5. Cultivo	Jornal	14	10.00	46.00
2.6. Recultivo	Jornal	16	10.00	53.00
2.7. Cont. Fitosanitario	Jornal	8	10.00	27.00
2.8. Cosecha	Jornal	20	10.00	67.00
2.9. Selección	Jornal	7	10.00	24.00
2.10. Transporte siembra	Acémila	63	10.00	63.00
Transporte cosecha	Acémila	125	10.00	42.00
			Sub Total	477.00
			Total	801.00

CAPITULO V

ANALISIS

5.1. Proceso de gestión tecnológica en las comunidades del Valle Azul, Yuracyacu y Huari

El campesino realiza la gestión tecnológica en forma específica, que depende de la orientación que le dará al producto: si es para mercado o para autoconsumo, en el primer caso tiene que ver con las variedades de semilla, período vegetativo y uso de pesticidas; mientras que el segundo, se relaciona con el color de la semilla (“papa regalo” o “papa de color”) y la coloración de los suelos donde serán cultivados.

Los agricultores de las microcuencas producen papa en condiciones especiales, afrontando muchos riesgos y labrando en topografías sumamente accidentadas.

Las condiciones naturales desfavorables (altitud, escasez de lluvia, ataque de plagas y enfermedades) han motivado que los agricultores de estas comunidades hagan uso de conocimientos agro-técnicos, válidos para aquellas realidades, permitiendo una óptima producción de papa.

Así, el primer eslabón en la cadena de dificultades que encuentran es la escasez de agua. Las comunidades del Valle Azul, donde se encuentran Huahuanca, Marcatuna, Siusa y Sacsacancha, se encuentran al pie del nevado de Huaytapallana, pero, paradójicamente sufren notoria escasez de agua, por lo que, realizan los cultivos en campos de secano, a excepción de Marcatuna donde existe un canal de riego comunal que beneficia pequeñas extensiones de terrenos.

Por su parte, en la microcuenca del río Yuracyacu, las comunidades de Cabracancha, San Balvín y Antarpa Grande, disponen de riego, excepto Pahual, que depende totalmente de las lluvias. En la microcuenca del río Huari, todas las comunidades disponen de agua de regadío, por estar ubicadas en los respectivos espacios vecinales y situados en ladera, pero no hay canales construidos.

De otro lado, hemos observado el destino de la producción: los campesinos primero disponen la papa para cubrir las necesidades básicas de alimentación y los remanentes de lo obtenido, lo destinan a la venta.

Algunos pobladores que poseen mayores extensiones de terreno distinguen el uso de abonos naturales o agroquímicos según su utilidad; para el autoconsumo producen variedades nativas o “regalo” abonadas con guano y con pesticidas caseros; mientras que las variedades

mejoradas como “yungay”, “mariva” cultivan en suelos de escasa rotación, utilizando fertilizantes agroquímicos.

No obstante, debido a que en los últimos años el precio de la papa blanca bajó considerablemente, las comunidades han orientado la producción de papa nativa para el mercado, con el fin de obtener mayores utilidades. En la actualidad el precio de mercado de papa nativa es de US\$ 0.34 dólar por kg. mientras la papa blanca cuesta US\$ 0.11 dólar el kilogramo, lo que establece una diferencia sustancial; asimismo, hay variaciones en el rendimiento: la productividad de la papa nativa está por los 4,000 kg/ha., mientras la papa blanca llega a 9,000 kg/ha.

Para las familias campesinas, el ciclo de rotación de cultivos empieza y termina con la papa: el ciclo comprende el maíz, la cebada y los cultivos andinos (Minka No. 17, 1985). Esto se comprueba en las comunidades del Valle Azul, que sólo producen tubérculos andinos y granos como la cebada. Los campesinos de Siusa, Huahuanca, Rimaycancha y Tiso viajan a la parte baja de la microcuenca del Valle Azul y del río Yuracyacu, para realizar trueque entre papa y maíz, entre mano de obra y maíz. Llegan con sus alpacas cargadas de papa y regresan con maíz. En las comunidades del río Yuracyacu y río Huari, se dispone de tierras para la papa y el maíz, esto gracias a los diversos pisos térmicos que tiene la microcuenca, a excepción de la comunidad de Montecolpa, donde no disponen de lugares abrigados para la producción de maíz.

La gestión tecnológica y el desarrollo agrícola demandan recursos humanos, sistemas de organización del trabajo y procesos tecnológicos que contribuyan al incremento de la competitividad, proceso en el cual la calidad de los recursos humanos es estrategia porque se requiere el acceso a nuevos criterios tecnológicos y de información, así como el desarrollo de estrategias novedosas de comercio, este está determinando las características de los sistemas de gestión tecnológica que están sujetos a los riesgos que incluyen las negociaciones comerciales (Morales, C. et al 1999).

Concluimos que en las doce comunidades de las tres microcuencas andinas, la papa y el maíz son la base de la alimentación; alrededor de éstas se organiza la producción y la comunidad.

5.1.1. Preparación de terreno

El campesino de estas comunidades, debe adaptarse a los campos disponibles y poner empeño en el proceso de preparación de terrenos, ya que no tiene la posibilidad de seleccionarlos, debido a su lejanía y dificultoso acceso.

5.1.1.1. Disponibilidad de terrenos

Para decidir qué sembrar el campesino sabe la historia del terreno, la rotación de cultivos y la situación actual, por tal razón los clasifica en: “pulun”, “rastrojo” y “wapal”.

- a) El “pulun”: Es un terreno descansado por espacio de cinco años o más. En general el periodo de descanso es de siete años, para que el suelo pueda recuperar su fertilidad natural. Siete años está referido al número cabalístico de los siete días de la semana y las siete cabrillas (las pléyades).

Para obtener el máximo rendimiento del “pulun” los campesinos han implementado un proceso que limpia el terreno de hierbas y plagas: primero sacan desde sus raíces las malezas, luego desterronan con el pico, aprovechando la blandura que proporcionan las lluvias de la campaña agrícola. Su finalidad es destruir, mediante el volteo de la tierra, algunas malas hierbas que se hayan desarrollado en el suelo. Finalmente antes de la siembra, el trabajo de chakmeo continúa con la pasada de arado de tracción animal, para acabar con todos los residuos nocivos.

- b) “Rastrojo”: Es aquel terreno que presenta restos de cosecha de productos como trigo, cebada, avena, haba, arveja, etc. los que sirven de alimento a los animales durante el pastoreo o “michipa”. En algunas comunidades, durante este período suelen cercar con sogas y palos para efectuar el “ishpachi” o fertilización del terreno con las heces y orina de los ganados. La preparación debe efectuarse, sin quemar el rastrojo, más bien incorporar los restos de cosecha, removiendo la tierra lo mejor posible, a fin de interrumpir la evolución de los huevos, larvas y pupas de las plagas.
- c) “Wapal”: Este es el terreno donde se ha cosechado papa y quedó todavía suficiente abono para una segunda siembra con el mismo espécimen. Sin embargo, presenta un peligro: la tierra adherida a los pedazos de raicillas que han quedado, puede ser refugio de diferentes parásitos que logran afectar la siguiente siembra.

Disponibilidad de terreno

Para decidir qué sembrar el campesino sabe la historia del terreno, la rotación de cultivos y la situación actual, por tal razón los clasifica en: “pulun”, “rastrojo”, “wapal”.

5.1.2. Herramientas

El uso de herramientas de labranza depende del agricultor, de su posibilidad económica y del terreno. Encontramos una gran variedad en tipo, tamaño, peso y forma de las herramientas, desde la yunta con su reja, la chaquitaklla, el pico, picotas, hasta el tractor, el cual es utilizado en las comunidades de Marcatuna y Sacsacancha (Valle Azul), Huari y Trancapampa (río Huari), pero sólo en determinados parajes.

5.1.3. Época de siembra:

Para el campesino, sembrar papa significa planificar la alimentación de su familia durante un año. Para ello procurará obtener dos cosechas anuales que aseguren la supervivencia de la familia durante ese tiempo. Esto es posible en las comunidades de Marcatuna y Huahuanca, Trancapampa y Acobamba, San Balvín, Cabracancha y Antarpa; el resto de comunidades tiene que asegurar su abastecimiento únicamente con la siembra grande, lo que significa que deberá cultivar extensiones mayores y medir el consumo diario. Ante ello, surge el recurso del “trueque” mediante el cual el jefe de familia acude a otros lugares e intercambia productos de otras especies, logrando diversificar y complementar la canasta familiar.

Cabe señalar aquí los dos tipos de siembra que realiza el agricultor de la zona, según el terreno que cultiva:

- a) Siembra primeriza o “punta-talpuj”: Este operativo agrícola se realiza en el mes de julio, en terrenos con riego ubicados en las partes bajas donde la tierra es más caliente y no cae la helada.

La siembra primeriza o campaña chica, posibilita cosechar durante la época de escasez (diciembre, enero) variedades precoces de papa blanca, como la “mariva” y también nativas como la “papa chaucha”. La decisión de elegir una variedad específica se toma en función al período vegetativo, el rendimiento y su destino (autoconsumo o mercado). Siempre la papa primeriza es para el mercado, la familia consume la tercera calidad.

- b) Siembra grande o “qatun-talpuj”: Esta se realiza en terrenos de “secano”, que se inicia en octubre y termina a más tardar la última semana de noviembre, el período está definido por la disponibilidad de agua de lluvia y la ocurrencia de las heladas.

En la zona intermedia, en octubre, se cultivan las variedades blancas mientras que en las zonas altas, la siembra se realiza en noviembre, haciendo uso de las variedades nativas o de colores y el tipo shili para hacer chuño.

En la siembra en seco o bajo lluvia, el campesino prácticamente se “arriesga” confiando en un pronóstico particular: la “seguridad” de lluvias adelantadas, que tienen lugar a fines de agosto y septiembre, o aquellas lluvias regulares confiables del mes de octubre (Minka No. 17, 1985). No obstante, dos caídas de precipitaciones adelantadas no son suficientes para asegurar la siembra, los campesinos esperan algo más de lluvias regulares para iniciar el proceso. Es una medida muy eficaz en la mayoría de los casos.

Epoca de siembra:

Hay dos fechas de siembra que realiza el agricultor de la zona, según el terreno que cultiva:

- a) Siembra primeriza o “punta-talpuj”: Este se realiza en el mes de julio en terrenos de riego, ubicados en la parte baja.
- b) Siembra grande o “qatun-talpuj”: Esta se realiza en terrenos de “secano” y en octubre (según la presencia de lluvia).

F.31: Siembra en crudo
(cuando el terreno no ha
sido preparado)



5.1.4. Semillas y variedades:

Los campesinos de las comunidades del Valle Azul, comentan que el tubérculo blanco, produce mejor en los terrenos con riego y la papa nativa en las partes altas. Huahuanca y Marcatuna, se ubican a altitudes superiores a los 3,800 m.s.n.m. mientras Sacsacancha y Siusa, disponen de parajes de tierra negra con abundante materia orgánica; la papa producida en estas dos comunidades es de calidad superior.

En las comunidades del río Yuracyacu, la mejor papa se encuentra en el poblado de Pahual, que dispone de tierras negras. Las otras comunidades como Cabracancha, San Balvín y Antarpa, se ubican a orillas del río y tienen menores extensiones para el cultivo de especies nativas, por ello, los pobladores dan prioridad a la papa blanca.

En el río Huari, los centros poblados que integran la microcuenca presentan diversidades en cuanto a la textura de tierra y distancia a los lugares donde se encuentran las chacras. La comunidad de Montecolpa tiene terrenos para el cultivo de papa nativa muy próximos a las viviendas, mientras que Rocchac lo tiene a mucha distancia y las labores de su cuidado y mantenimiento requieren de participación de jornaleros contratados. Acobamba se encuentra a orillas del río y en Huari, los campos paperos presentan terrenos pedregosos.

En las zonas altas se producen las papas más agradables, incluso la papa blanca sembrada en altura se vuelve harinosa (farináceo). Las tierras humosas, negras dan papas ricas, siendo solamente superadas por las tierras rojas de altura, que aumentan el sabor del tubérculo. La calidad, profundidad y coloración del suelo define el sabor de la papa (Minka No. 17, 1985).

Sobre el tamaño de la semilla se ha observado que es común en los campesinos de las tres microcuencas preferir las semillas más pequeñas, porque “camina rápido” (usan menos cantidad de simiente); pero si bien ahorran con ello, esto va en detrimento de la producción. Tampoco el uso de semilla más grande es lo ideal, pues se incurre en gasto innecesario. Como solución a esta situación, Ceprom (1998) ha promocionado en las tres microcuencas que el tamaño mínimo de la semilla de papa debe ser igual a una caja de fósforo.

Asimismo, recomienda un control riguroso para obtener una buena semilla de papa: controlar desde las plantas, seleccionar y marcar las que tienen tallos gruesos, desechar las que poseen hojas arrugadas (indicador de presencia de enfermedades virósicas); en la cosecha, escoger las matas con bastantes “ojos” y finalmente, seleccionar las de buen tamaño.

Por su parte, los parámetros de selección que siguen los campesinos es especialmente según la forma: los que son deformados son considerados como cansados o enfermos, por ello es muy importante reconocer la forma de todas las variedades. Asimismo, hay que percatarse que “*sean sanas*” (sin manchas u otros defectos causados por enfermedades o insectos) y “*con ojos*” (deben tener numerosos y limpios) libres de presencia de hongos, para lo que utilizan desinfectantes como la lejía. Durante el almacenamiento se realizan inspecciones para determinar su estado, eliminando los tubérculos sin brote y podridos.

Las papas nativas son más resistentes al frío, que las variedades mejoradas por las siguientes razones:

- Poseen genes resistentes al frío (algunas variedades como la papa “shiri” soportan temperaturas de hasta -4°C .
- Contienen gran densidad de tricomas en el follaje, aquellas son filamentos que se perciben en todo el follaje de la planta y sirve como colchón contra el frío.

La papa blanca produce menos en las partes altas, por ser susceptibles al frío y por la falta de adaptabilidad. Por lo tanto donde se siembra papa nativa, la producción de papa blanca es menor, a comparación con la papa nativa.

Semillas y variedades

- En las zonas altas se producen las papas más agradables.
- Las tierras húmedas, negras dan papas ricas, siendo sólo superadas por tierras rojas de altura.
- Sobre el tamaño de la semilla: prefirieren semillas más pequeñas, porque “camina rápido”.
- Selección: según la forma (los que son deformados son considerados como cansados o enfermos). Hay que percatarse que “*sean sanas*” (sin manchas u otros defectos causados por enfermedades o insectos) y “*con ojos*” (deben tener numerosos y limpios sin hongos).

5.1.5. **Abonos:**

El uso de abonos y/o fertilizantes está estrechamente relacionado con las características ecológicas, distancias de las parcelas, disponibilidad, número de ovinos y vacunos, pero en general el nivel de fertilización es bajo, debido a que los campesinos no disponen de recursos económicos para adquirir fertilizantes químicos, cuyo costo está lejos de las posibilidades; tampoco puedan completar un nivel aceptable mediante el uso de guano de corral o abono compost, pues el nivel de nitrógeno está por debajo del 2% y para llegar a un nivel óptimo de fertilización se requiere por lo menos de 5 t.m./ha de guano de corral, cantidad que no es posible de encontrar.

Por tal razón para nitrogenar la tierra recurren a otras prácticas ancestrales como el “ispachi”, pero esta actividad requiere de mucho esfuerzo para encerrar a los animales en la parcela, que debe estar cercada y construir una choza para el cuidado por la presencia de abigeato; otra práctica es la fertilización natural, que consiste en hacer descansar el suelo por espacio de cuatro a siete años, estos son conocidos como terrenos “muyuy”; para mejorar la fertilización del suelo para el cultivo de la papa.

Una práctica que desapareció es la fertilización mediante rotación de cultivos, esto es el uso de plantas nitrificantes como el tarwi o lupino (*lupinus mutabilis*), que tienen la propiedad de captar nitrógeno atmosférico y fijar en el suelo nitrógeno orgánico. En la actualidad se siembra el lupino en el perímetro de la parcela, con el objeto que los animales no causen daño al cultivo de trigo y cebada. Se dejó de cultivar y ahora en las zonas de estudio es un cultivo marginal.

Tampoco se hace uso de “abonos verdes”, es decir cultivar leguminosas como por ejemplo: alfalfa, lupino y vicia; después de dos meses voltearlos, con el fin de mejorar la fertilidad de la parcela, en campañas pasadas se promocionó esta práctica, los campesinos aceptaron la técnica, pero en el momento preciso, no quieren, pues dicen, ¡cómo vamos a perder el forraje, si necesitamos para la alimentación de los animales!

Por la baja fertilización en las parcelas de cultivo de papa, se discutió en el pasado de la “ruptura del ciclo agrícola-ganadero” (Gálvez, M. 1985), que señala que no hay la suficiente cantidad de guano de corral para fertilizar el suelo; pues de acuerdo a los requerimientos, no se devuelve a la tierra lo que se extrae, hecho que nos lleva en este momento a reflexionar sobre la sostenibilidad y que el sistema es frágil y amenaza el futuro y alimentación de las generaciones venideras (Granados, E. 2000).

En una investigación integral, fundamentada en la agroecología se ha identificado que en la comunidad de Estroni, en Bolivia el sistema de producción agrícola consiste en el manejo territorial andino de los ayllus, regido por el sistema de los “ayanokas”⁸² y “sayanas”⁸³, en el cual se ha determinado que el resultado de las interrelaciones más importantes entre la agricultura y ganadería son los abonos y el manejo de los mismos (Valdez, L. 1995).

Esta investigadora señala que el uso de los abonos “jiri”⁸⁴ o “wanu”, o “wajra abono” y fertilizantes inorgánicos, está estrechamente relacionado con las características ecológicas y distancias de las “ayanokas”, con el microclima de las parcelas, variedad a sembrarse, disponibilidad de abono, número de llamas y ovinos. Por lo que para la obtención del “jiri” y “wanu” los comuneros tienen sus propias estrategias como son: el manejo de ovinos y las relaciones de reciprocidad, de modo que el manejo de la fertilidad se inserta al conjunto de la organización de la producción familiar y comunal, característico del ayllu andino (Valdez, L. 1995).

⁸² Ayanokas: terrenos de usufructo familiar, con manejo comunal

⁸³ Sayanas : terrenos de propiedad familiar y manejo individual

⁸⁴ Jiri: estiércol de ovino, descompuesto por espacio de uno o más años, en el mismo corral

En el cultivo de papas nativas, no debe usarse fertilizante químico, de lo contrario en la cosecha el tubérculo resulta “aguachento”; mientras en las variedades blancas si se requiere de fertilizante químico, sino no produce; pero a veces se hace uso irracional en zonas paperas que el producto tiene olor a fertilizante.

Para nitrogenar y fertilizar la tierra recurren a otras prácticas ancestrales:

- El “ispachi”, (se encierran a los animales en la parcela).
- Fertilización natural, (el suelo descansa por espacio de cuatro a siete años).
- Fertilización por rotación de cultivos, uso de plantas nitrificantes como habas, el tarwi o lupino (*lupinus mutabilis*).

5.1.6. Control de plagas y enfermedades del cultivo de la papa

La mejor manera de controlar las plagas y enfermedades es con la rotación de cultivos y el descanso. Es una forma de control biológico y de disminución del ataque de plagas, pues cada cultivo tiene una especie específica, aunque también hay las comunes que atacan a la papa y son difíciles de combatir como la polilla, el gorgojo de los andes y el “utushcuro”.

En las comunidades de las tres microcuencas, se comprobó que el uso de los productos caseros para el control de plagas y enfermedades, supera a los generados sintéticamente. En el año 1994, se recogió información y se contrastó con los principios activos de cada uno y se probó en forma experimental. Las hierbas naturales utilizadas se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 18 Pesticidas caseros utilizados para el control sanitario en el cultivo de papa variedad “yungay”.

HIERBA	PRINCIPIO ACTIVO	UTILIDAD
- Cola de caballo	ácido acetilsalicílico ⁸⁵	control de rancho
- Rocoto	ácido pícrico ⁸⁶	control de epitrix
- Ortiga	ácido fórmico ⁸⁷	control de insectos
- Hoja de sauco	ácido cianhídrico ⁸⁸	control de utushcuro

Fuente: Ceprom, 2002. Informe narrativo del proyecto “Producción Agroecológica y promoción de la Mujer en comunidades altoandinas del Valle Azul”.

⁸⁵ Principio activo de la aspirina, contiene azufre.

⁸⁶ Sirve para el tratamiento de las quemaduras de personas

⁸⁷ Utilizado en los laboratorios químicos

⁸⁸ Base del cianuro, veneno fuerte

Para el control de plagas y enfermedades, los campesinos del Valle Azul y del río Yuracyacu, recurren a la combinación de control cultural, control biológico, control mecánico y control químico (pesticidas caseros).

Por lo expuesto la papa nativa producida en estas comunidades es orgánica, esta variedad es resistente a la racha; mientras las variedades blancas son susceptibles y requieren del uso de funguicidas.

5.1.7. Cultivo y recultivo de la papa

Para las tareas del primer cultivo y recultivo, el suelo debe tener una blandura manejable, ni seco ni barroso, depende mucho de la lluvia que ha caído el día anterior. Se observó en las tres microcuencas que estas dos labores culturales se han convertido en una sola, debido al trabajo arduo que significaba y las distancias que debían recorrerse; de alguna forma también a la escasez de mano de obra, porque actualmente se adolece de la migración temporal de jóvenes. No obstante, cabe señalar sus particulares diferencias:

a) El “atwri”⁸⁹ o primer aporque

A los dos meses de crecimiento de la mata de papa, las familias tantean el día propicio para el “atwri”, prefieren hacerlo en luna llena o cuarto menguante. Antes de proceder a trabajar, se fijan en el comportamiento y desarrollo de la mata de papa: si está amarilla o raquítica, si está “calu-calú” (crecimiento distanciado y desigual), si está creciendo “derecho” (sin follaje) o si está con tallo grueso. Esto sirve para determinar la conveniencia de agregar guano de corral, guano de isla, abono químico o no echar nada. En caso que quieran mejorar el desarrollo de la mata de papa echarán un puñado de guano de corral entre mata y mata.

En todo trabajo del “aisachi”⁹⁰ se cuida que entre los surcos haya dos rayas cercanas a las matas y un espacio vacío sin arar, el cual se trabajará en el segundo aporque.

b) “El akshu tatay”⁹¹ o segundo aporque de la papa

El segundo aporque, recultivo o “akshu tatay” depende de la variedad de papa, la inclinación del terreno, la dureza o blandura del suelo y de la extensión del sembrío; es la

⁸⁹ Palabra que en dialecto wanka, se le llama al primer aporque

⁹⁰ Levantar la tierra con el azadón para formar el surco

⁹¹ Palabra que en dialecto wanka, se le llama al segundo aporque y también a la danza costumbrista

continuación del “atrwi”. La comunidad como las familias utilizan la yunta para levantar la tierra al medio del surco y facilitar el trabajo de los recultivadores.

Pensando en las características del sembrío de papa, el gañan acondiciona el tamaño del arado: grande y pesado para terrenos planos, livianos para terrenos en quebrada o inclinados. La reja y la “alzada de los clavijeros” es conveniente que sea según la capacidad y tamaño de los toros, sobre todo el yugo que debe ser más grande y más ancho para que no pisoteen el cultivo.

Los campesinos dicen que “en tiempo de cultivo y recultivo la chacra es como los hijos... necesitan mucha atención” (Minka No. 18 y 19, 1986). Al mes y medio de sembrada la semilla, las matitas han crecido unos 15 ó 20 cm. de alto, pero también han brotado diferentes hierbas y malezas, que son plantas que disputan con el tubérculo, el aprovechamiento de los nutrientes de la tierra. Entonces para eliminarlas, hay que realizar el “aisachi” o “tacapay”, que además de desyerbar remueve la tierra. De acuerdo al tamaño de terreno sembrado, la familia opta por recurrir al “uyay” o la “minka”, para realizar las labores de cultivo y recultivo.

Para desyerbar, el tiempo debe estar despejado. No es conveniente hacerlo cuando ha llovido, está mojado o amenaza llover, pues nuevamente las hierbas pueden enraizarse, por eso es conveniente voltear la hierba en pleno sol, para que sequen rápidamente.

Cultivo y recultivo de papa

En las tres microcuencas estas dos labores culturales se han convertido en una sola, debido al trabajo arduo que significa y las distancias que deben recorrerse; también a la escasez de mano de obra, porque actualmente se adolece de la migración temporal de jóvenes. Sus particulares diferencias son: El “atrwi” o primer aporque y el “akshu tatay” o segundo aporque de la papa

5.1.8. Cosecha

La cosecha, la selección, clasificación y transformación de la papa en las comunidades, son actividades una a continuación de la otra o en simultáneo, de acuerdo al avance.

Una semilla “lullo” o no muy madura está expuesta a muchas enfermedades, tanto en almacén como en la próxima siembra. Es lo que se llama “cosecha prematura”: la falta de



una cáscara dura permite que la papa “sude” mucho, perdiendo peso rápidamente. Arrugada y seca tiene poca fuerza para brotar o también puede pudrirse.

Las familias acostumbran entonces realizar el *corte de mata* mediante el cual cogen primero los “ampulos” y el follaje, para que maduren más rápido los tubérculos. No obstante esta técnica presenta varias desventajas como la reducción de su rendimiento -por un desarrollo incompleto-, la contaminación de enfermedades por contacto (virus) y la necesidad de mano de obra adicional elevando el costo de la cosecha.

- Cosecha prematura: Una semilla “llullo” o no muy madura está expuesta a muchas enfermedades, tanto en almacén como en la próxima siembra.
- Las familias acostumbran realizar el corte de mata mediante el cual cogen primero los “ampulos” y el follaje, para que maduren más rápido. Sin embargo esta técnica presenta varias desventajas como la reducción de su rendimiento.

5.1.9. Almacenamiento

Existen tres criterios importantes en la clasificación de cosecha: el uso o destino de la producción, la variedad y el tamaño. Para consumo, los campesinos seleccionan cuatro variedades de papa:

- Papa blanca: variedades mejoradas como yungay, mariva, revolución.
- Papa nativa comercial: que se siembran por separado como huayro, tarmeña, y amarilla.
- Papa “regalo”, “de mesa”, washush”, “chacro”, “chalo”, que se siembran mezcladas.
- La “papa amarga”: variedades como shiri y mauna, que sirve para la elaboración del “chuño”.

El tamaño es otro atributo que sirve para clasificar y almacenar: estas comunidades ubican dos tamaños (primera y segunda) y la semilla (tercera).

La revista Minka No. 20 (1986), reporta otra forma de clasificación basada en el tamaño y el peso:

- “Primera”: Tamaño mayor de 80 grs., generalmente es para el mercado pero cuando la producción es escasa, se destina a la troja.
- “Segunda”: Entre 50 y 80 grs., destinada al mercado, troja y consumo inmediato, de aquí seleccionan para la semilla.
- “Tercera”: Entre 30 y 50 grs., destinada a la troja y consumo inmediato, también pueden sacar semilla.

- “Cuarta”: Menor de 30 grs., para papa seca, en las alturas para chuño y en lugares bajos para alimentar los chanchos.
- Papa de descarte: Se trata de todas las papas que no son utilizadas para el mercado, la troja o semilla. Son las de tamaño muy pequeño, picadas con herramientas, muy agusanada y dañada por enfermedades. Estas papas sirven para elaborar “papa seca” y para la alimentación de los chanchos.

5.1.10. Productividad.

a) En el Valle Azul:

En la comunidad de Marcatuna; por tener una topografía semi planas con lomadas, son aptos para trabajar con tracción animal (yunta); por lo cual los campesinos siembran la papa blanca en gran escala a comparación con la papa nativa, utilizando de este modo fertilizantes y pesticidas químicos. Ya que estos productos serán llevados al mercado para su comercialización y también porque el clima es más ventajoso para la papa mejorada (papa blanca).

La comunidad de Huahuanca; posee suelos pobres por presentar terrenos con pendientes pronunciados, que con las precipitaciones, cada vez se van lavando los nutrientes del suelo de esta forma quedando el suelo pobre, por lo que la producción de papa blanca es baja, sólo siembran para consumo sin importar su productividad, optan por sembrar en las partes altas papas nativas, porque son aptos para esta variedad.

Mientras la comunidad de Siusa, por encontrarse en zonas altas, mayormente siembra papa nativa y en poca cantidad la papa blanca sólo para variar sus comidas sembrando de una forma orgánica.

Comunidad	Producción	Variedad	Observaciones
Marcatuna	A gran escala	Papa blanca	Posee topografía semi planas con lomadas, son aptos para trabajar con tracción manual (yunga).
Huahuanca	Baja	Papa blanca	Posee terrenos pobres, por presentar pendientes pronunciadas, que lavan los nutrientes, sin importar su productividad
		Papa nativa	Siembran en partes altas, son aptos para esta variedad
Siusa	Poca cantidad	Papa nativa	Se encuentran en partes altas
	Poca cantidad	Papa blanca	Sólo para variar en comidas, siembra orgánica

b) **En el río Yuracyacu:**

La producción de papa en las comunidades de Antarpa y San Balvín se destina sólo para el autoconsumo, pues tienen pocas áreas de cultivo, los suelos son pobres, no adecuados para el cultivo de papa; debido a la degradación, erosión y baja fertilidad; el empleo de abonos orgánicos es bajo y los fertilizantes químicos es mínimo, muchas veces emplean semilla degenerada y de mala calidad genética, generando una baja producción y productividad. En estas comunidades no se produce papa nativa o regalo, debido a que se encuentran debajo de los 2,400 metros de altitud, cuyos suelos y clima no favorece el desarrollo de esta variedad.

En las comunidades altoandinas como Pahuall y Cabracancha, la producción de papa se incrementa por tener suelos y climas favorables para el cultivo de papa nativa, que tienen semillas de mejor calidad, realizan abonamiento orgánico, disponen de ganado, que les permite tener mayor abundancia de guano de corral, esto es complementado con fertilizantes químicos, pero en poca cantidad, por su alto costo.

Comunidad	Observaciones
Antarpa y San Balvín	Se destina para el autoconsumo, por tener pocas áreas de cultivo. Suelos no adecuados, no se produce papa nativa o regalo.
Pahuall y Cabracancha	La producción de papa se incrementa por tener suelos y climas favorables para el cultivo de papa nativa.

c) **En el río Huari:**

En la comunidad de Huari, se cultiva papa en suelos profundos de unos 30 cms. En una cosecha en variedad blanca se logra entre 0.7 a 0.8 kg/mata de papa, pero se tiene dificultades climáticas como granizos y heladas, que retardan el crecimiento. Esta comunidad es más ganadera que agrícola, dispone de abundancia de abastecimiento de guano de ovino y vacunos. El color* de la tierra es negra, indicador de presencia de materia orgánica y lugar ideal para cultivar la papa de color, que se logra cosechar 05 kg/mata de papa., llegando en este caso a un rendimiento de 6 tm./ha.

En la comunidad de Rocchac, presenta un rendimiento medio de productividad de papa, pues tienen en el paraje de Uñas un lugar propicio para el cultivo. Por disponer de acceso, las familias de Rocchac, hacen uso de fertilizante químico, que es un complemento para el guano de corral.

En la comunidad de Acobamba, si bien es rendimiento el aceptable, sus terrenos son pobres y las familias no disponen de guano de corral y por estar ubicada en zona baja, cultivan variedades blancas de papa como es la yungay, en esta comunidad llueve fuerte, por lo que hay presencia de la “ranchar”, que en muchas ocasiones es causa de pérdidas considerables y disminución de la producción.

En Montecolpa, que se ubica en la parte alta, las condiciones son contrarias a la anterior comunidad, usan semilla de baja calidad.

Comunidad	Rendimiento	Variedad	Observaciones
Huari	0.7 a 0.8 kg/mata	Blanca	Se cultiva en suelos de 30 cms, Dispone de abundante guano de ovino y vacuno.
	05 kg/mata, llegando a 6tm/ha.	Color	Su tierra es negra
Rocchac	Medio	Blanca y nativa	No se utiliza fertilizante químico
Acobamba	Aceptable	Variedad de papa blanca como yungay	Sus terrenos son pobres y no disponen de guano de corral, llueve fuerte por lo que hay “ranchar”

5.1.11. Costos de producción

En el Cuadro N° 19 se reporta el costo de producción en las microcuencas y por variedades, se nota que el costo de producción de la papa blanca es siempre mayor al de la papa nativa, esto porque la papa blanca requiere de mayor nivel de fertilización y uso de pesticidas caseros, de lo contrario produce de mala calidad, con señas de ataque de plagas y enfermedades. También es notorio que en el costo de producción, más del 30% del costo es para los insumos externos como y otro tercio es para la mano de obra.

Si comparamos con el costo de producción calculado en la revista Minka No. 20, encontraremos pequeñas diferencias, que puede deberse al sistema de cálculo, ambos guardan correlación, pero destacó que el cuadro reportado por Minka es una propuesta completa que recoge todos los elementos de la producción campesina, que estima los gastos en efectivo y el proveniente de ayuda familiar y ayuda mutua.

Cuadro No. 19 Costo de producción campesino – Cultivo de papa

(Una yugada= 1/3 de ha.)

ACTIVIDADES AGRICOLAS	PRODUCTOS HERRAMIENTS	GASTOS (SOLES)	TIPO DE TRABAJADORES	FAMILIA Correspondencias, pago en compensación de la propia familia.	Con o sin mesa puesta
I. Preparación de terreno	Pico, allachu propio	24	2 varones	1 ahijado "uyay" de una "capilla"	Si
- Arreglo y limpieza				1 Minkado	
- Limpia –acequia	Pico, lampa del trabajador	12	1 varón	"cutichi" -de un "pasachi" anterior	Si
- Riego	Azadón y garrocha	10	1 mujer	1 ahijada – por un "shuñay"	Si
- Chakmeo, yunta y gañán	Con yugo y arado propio	30	1 gañán y yunta	El hijo de la familia	Si
- Arreglo "lulapay"	Zapapico	10	1 mujer	Vecina – por media carga de leña	Si
- "Cruzada" (2da. Roturación)	Yugo, arado propio	30	1 gañán y yunta	Por una carga de alfalfa	Si
- Pago en efectivo		60			
- Reciprocidad y ayuda familiar		56			
- Total		116			
Control fitosanitario					
- Insecticida	½ litro	30	----	Comprado en Huancayo	---
- Abono químico	½ litro	10	----	Comprado en Huancayo	---
- Fumigador	Préstamo	5	----	Familiar –para que fumigue su siembra	---
- Fumigación	----	10	1 peón	-----	Si
- Pago en efectivo		40			
- Reciprocidad y ayuda familiar		15			
- Total		55			
Segundo aporque					
- Yunta, gañán	Yugo, arado	30	1 gañán y yunta	Familiar –por un "shuñay"	Si
- Recultivadores	4 azadones	36	3 minkados	1 varón – el hijo de la familia	Si
- Riego	1 persona	12	1 persona	Dueño de casa	Si
- Traslado	2 burros	20			
- Corte de "chiash"	4 cargas	10	1 ayudante	Vecina –pago en pasto para sus animales	No
- Pago en efectivo		30			
- Reciprocidad y ayuda familiar		78			
- Total		108			
II. Siembra					
- Yunta y gañán	Yugo, arado propio	30	1 gañán y yunta	El hijo de la familia	Si
- Sembradores	Una mantada	12	1 varón	"shuñay" – por una raya de papa	Si
- Guanichador	Un costalillo	10	1 minkado	-----	Si
- Tapadores	----	12	2 personas	Un minkado	Si
- Semilla	Tres sacos de "antarqui"	150	----	Intercambio por 12 arrobas de maíz	Si
- Guano de carnero	Veinte sacos	60	----	Los 5 sacos son de casa, 15 sacos comprados localmente	---
		12	2 peones	Voltear el guano	---
- Pago en efectivo		10	1 persona	Para echar en la chacra	--
- Trabajo familiar		105			
- Uyay		202			
- Total		307			

III. Deshierbo						
- Deshierbo raspeo	Picota, zapapico	34	2 varones y 1 mujer	----	Si	
- Abono	Dos quintales, urea y guano de isla	84 25	---	Comprado en Huancayo	Si	
- Abonamiento	---	20	2 mujeres	Dueñas de casa	Si	
- pago en efectivo		199				
- trabajo familia		290				
- total		489				
IV. Aporque						
- Yunta, gañán	Yugo, arado	30	1 gañán y yunta	El hijo de la familia	Si	
- Cultivadores (tarwi)	4 azadones	46	3 varones y 1 mujer	2 para "uyay" y 1 minkado, completan los dueños de la casa	---	
VII. Cosecha						
- Yunta, gañán	Yugo, arado propio	30	1 gañán y yunta	"shuñay" –en kurmayas de papa 1 costal	Si	
- Guiadora	1 palo	10	1 mujer	Dueña de casa	Si	
- Cosechadores	Allachu	72	6 personas y 1 varón	Ahijados, vecinos, "shuñay" más el hijo de la familia	Si	
- Acémilas	8 burros	80	1 propios y 6 prestados	De un vecino, 5 "uyay" de otro vecino por una arroba de papa	Si	
- Pago en efectivo		30		- Pago en efectivo	494	
- Reciprocidad y ayuda familiar		162		- Trab. Fam y rec.	849	
- Total		192		- Total	1,343	
VIII. Distribución de la cosecha						
Cosecha	Mercado	Reparto de acuerdo a compromiso	Almacenamientos			Trueque
			Trojas-Pirwas	Semilla	Otros "acapa" ⁹²	
50 sacos (2500 kg) (7.5 tm./ha)	10 sacos (500 kgs.)	10 sacos (500 kgs)	22 sacos (110 kg) para consumo en trojas, separados por clasificación	4 sacos (200 kg) en el patio	4 sacos (200 kg)	3 sacos (150 kg.) de semilla "antarqui" de Acolla por 12 arrobas (138 kg) de maíz.
- Pago en efectivo			30			
- Trabajo familiar			46			
- Total			76			

Fuente: Minka No. 20. Grupo Talpuy

Precios de noviembre 2003. Tipo de cambio: US\$ 1 dólar = S/. 3.5 soles

5.1.12. Cosmovisión andina e indicadores climáticos

García (1996) señala que la cosmovisión es un conjunto de sistemas de explicación, interpretación, conocimientos, tecnologías, creencias sobre el entorno natural, social e ideológico de sociedades nativas campesinas. Este concepto implica dos puntos, uno sobre la visión que el hombre tiene del universo y otro que expresa la forma de ver y vivir del mundo. Expresa el pensamiento campesino vinculado a lo cotidiano, la concepción sobre su entorno físico y cultural.

Las raíces de la racionalidad son dos: la primera es la dimensión espacial y la segunda la temporal. La espacial parte de la pachamama, que es el lugar de donde emerge la vida; la

⁹² "Acapa"- papa con picaduras, cortes, sólo para consumo animal

dimensión temporal se divide en ñawpa pacha, quepa pacha, kunan pacha, musuk pacha. En estas el elemento vital es el agua, que expresa estado de ánimo de la pachamama y su fertilidad.

En la cosmovisión andina la relación hombre-naturaleza es de respeto y convivencia; de reciprocidad “allpamantan kawsay qatarin”⁹³; suerte de crianza mutua. El hombre cuida a la naturaleza alimentándola con ofrendas; su tecnología y conocimiento no la depredan sino que la respetan. El trabajo es considerado como una fiesta que congrega a la familia nuclear y a la comunidad mediante el ayllu; la producción une competitivamente.

La visión holística, es también agro-cosmo-etnocéntrica, porque la agricultura se configura en base de la subsistencia, junto con las actividades conexas (ganadería y artesanía); que permiten al hombre conocer la naturaleza y desarrollar conocimientos sobre astronomía, biología, física, meteorología, conocimiento que son transmitidos con sus propias categorías y carga mítica. Estos sirven para predecir el régimen de aguas naturales -principalmente de las lluvias- del cual depende la producción agropecuaria; esto le da carácter agro céntrico (García, 1996).

León (1994), menciona que una de las características de las comunidades andinas es que disponen de dos sistemas agrícolas que son desarrollados en forma simultánea: uno bajo régimen de riego y otro de secano. En el primer sistema, la tecnología agrícola gira en torno al cultivo del maíz; mientras que en el segundo, el cultivo de papa cumple el mismo rol.

El cultivo de papa se realiza en campos de temporal o bajo secano, porque está supeditado al régimen de lluvias. Estos suelos son superficiales, ubicados en laderas y visiblemente erosionados, donde la productividad agrícola resulta baja; sin embargo, esto se compensa con un significativo desarrollo tecnológico en torno a un sistema de rotación de cultivos asociados y de tierras a la vez, a fin de aprovechar mejor la baja fertilidad y su recuperación natural.

Cosmovisión andina e indicadores climáticos

En la cosmovisión andina la relación hombre-naturaleza es de respeto y convivencia; de reciprocidad; suerte de crianza mutua.

La visión holística es agro-cosmo-etno-céntrica, porque la agricultura se configura en base de la subsistencia, junto con las conexas (ganadería y artesanía).

⁹³ De la tierra nace o brota la vida

5.1.12.1. Programación agrícola y pronóstico del tiempo

Empieza tan pronto termina la cosecha, porque la familia campesina selecciona la semilla para la próxima campaña y ya sabe en qué terreno va a sembrar; asimismo conoce la historia del terreno, rotación de cultivo, descanso, color del suelo, pendiente.

En estas comunidades como en otras andinas, todo pronóstico de clima gira alrededor de los siguientes acontecimientos: las lluvias, heladas y granizos.

Así, los campesinos del Valle Azul cada día miran hacia el este, allí está ubicado el Huaytapallana: si está en proceso de nublarse saben que va a llover; también se fijan en la dirección del viento y miran hacia abajo al Valle del Mantaro, para saber qué ocurre allí. Los campesinos del río Yuracyacu observan hacia el norte, que para ellos es la dirección del Huaytapallana, de este nevado bajan las lluvias y habrá que tomar precauciones y planificar las actividades productivas. En la zona del río Huari, los agricultores observan el centro de su distrito, allí se encuentra el nevado de Azapara, los cambios que ocurren en el nevado avisan la proximidad de lluvias.

Otro indicador que anuncia las precipitaciones se da cuando las nubes blancas se van acumulando y no se dispersan por acción de los vientos, sobre todo si aparece una especie de neblina a tempranas horas por donde sale el sol; también, cuando el cielo oscurece y vienen nubes negras del sur o no hay viento por la tarde, esto anuncia que lloverá. Los animales y vegetales también ayudan para el pronóstico del tiempo.

Programación agrícola y pronóstico del tiempo:

- Valle Azul: los campesinos miran hacia el Huaytapallana, si está en proceso de nublarse saben que va a llover, también se fijan en la dirección del viento y miran hacia abajo al Valle del Mantaro, para saber que ocurre allí.
- En Yuracyacu observan hacia el norte, el Huaytapallana, de este bajan las lluvias y hay que tomar precauciones.
- En Huari, observan al centro de su distrito, allí se encuentra el nevado de Azapara, los cambios en el mismo avisan la proximidad de lluvias.

5.1.12.2. Prevención de heladas y granizadas

El peligro que tienen los cultivos son las heladas, granizadas y las plagas. En las comunidades dicen que “la helada es ciega porque cae donde puede y el granizo es cojo, porque cae donde quiere”.

Las heladas de mayor peligro ocurren en el mes de diciembre, sobre todo el día de Santa Clara y la Inmaculada Concepción, para el 8 de diciembre. Ante el anuncio de helada, en cada chacra juntan paja, la mezclan con guano de cuy y la queman con hojas verdes, esto previene la caída de helada.

Las granizadas caen de manera imprevista, los síntomas son nubes oscuras y violáceas, el sol quemante y brusco se torna como aire frío; cuando esto ocurre, las familias se apresuran a hacer reventar cohetes o dinamita, para esparcir o ahuyentar las nubes negras. Otra forma es agarrar las patas de los perros y dando vueltas los hacen aullar, dicen que así espantan la caída inminente del granizo (Minka No. 15, 1984).

5.1.12.3. Lluvia y riego

La lluvia es un factor importante, el momento propicio para la gran siembra. Asimismo, hay que diferenciarlo del riego. Un “buen baño” de las plantas acelerará sólo su crecimiento, un chaparrón, tampoco es beneficioso, porque sólo moja superficialmente y no penetra al subsuelo. Los campesinos prefieren más bien la lluvia fina y lenta que sí hace provecho al sembrío.

5.1.12.4. “Las siete cabrillas” o “Antrish”

Saber pronosticar el tiempo es fundamental para la agricultura andina. La lectura de las estrellas se realiza como una práctica ancestral que aprovecha las noches despejadas, identificando a la cruz del sur⁹⁴ y las siete cabrillas.

La observación de las siete cabrillas o pléyades está vinculada a la programación agrícola, porque la aparición de estas estrellas coincide con el inicio de la estación de sequía, con la cosecha y la planificación para la siguiente campaña agrícola. Estas desaparecen cuando comienzan las lluvias y todos los cultivos ya están sembradas.

El 24 de junio se observan las siete cabrillas, de allí saben si la temporada será lluviosa y si habrá que adelantar la siembra. Las siete cabrillas, se ubican entre las constelaciones de Taurus (toro) y Aries (carnero). En la noche de San Juan se observan con más claridad hacia el amanecer. De las siete estrellas hay una más grande y más brillante, de cuya ubicación depende las predicciones del clima: si se ubica en la parte inferior del grupo de estrellas; entonces, la siembra se adelanta cuando; para la siembra grande, cuando se ubica en la parte intermedia y para las siembra atrasada, cuando está en la parte superior.

⁹⁴ Jatun cruz, “uchu cruz”, “aspi lucero”

En el Cusco, se festeja la gran fiesta del sol o “Inti Raymi” y en el Valle del Mantaro se conmemora a San Juan, en concreto se celebra el inicio del solsticio de invierno en el hemisferio sur, el año nuevo campesino anunciado por la aparición del “antrish”. En diciembre en cambio, cuando desaparecen las estrellas, comienzan las lluvias que darán vida a las sementeras, el cultivo de papa en secano coincide con los festejos de la navidad; entonces la observación del “antrish” no es sólo una costumbre de los abuelos, tiene gran relación con la agricultura y revela un conocimiento astronómico que debemos desarrollar (Minka No.15, 1984).

Las siete cabrillas

Está vinculada a la programación agrícola, porque coincide con el inicio de la estación de la sequía, con la cosecha y la planificación para la siguiente campaña agrícola.

La siembra se adelanta cuando se ubica en la parte inferior del grupo de estrellas. La siembra grande, cuando se ubica en la parte intermedia y la siembra atrasada, cuando está en la parte superior.

5.1.12.5. Movimiento de la luna

La luna llena (pula quilla) es propicia para sembrar, pero el agricultor se cuida de no hacerlo si cae los días martes o jueves, por considerarlos de malos espíritus; prefiere realizarla sábado, domingo, lunes o miércoles.

En cambio se cuidan de hacerlo en luna nueva (llullo quilla) porque sólo dará pura mata, sin frutos; en otros casos mata menuda, sin ninguna resistencia ante las inclemencias del tiempo ni a la plaga.

Saben también que los trabajos de cultivo (aporque) y recultivo, deben realizarse en luna llena. Se cuida de no aporcar cuando la tierra está muy húmeda y barrosa, porque sino acarreará la aparición de la rancha o seca-seca.

La inclinación de la luna nueva, con los cachos apuntando al norte, indican que habrá lluvia; siempre llueve en los cambios de la luna. Cuando hay eclipse de luna, no siembran papa, porque sino se pican de gusanos y atacan las enfermedades.

- La luna nueva no es propicia para sembrar.
- Los trabajos de cultivo (aporque) y recultivo, deben realizarse en luna llena.
- La inclinación de la luna nueva, cachos apuntando al norte, indican lluvias.

5.1.12.6. Las fiestas en torno a la papa

- a) El “acshu talpuy”, es una danza de la siembra de la papa, está expresada en el huaylarsh antiguo. En esta danza las parejas con pies descalzos, simulan tapar las semillas de papa.
- b) La “fajina”, es una fiesta de carácter agrícola, que explica el significado que tiene el “chakmeo” o roturación de tierras. Se realiza en el mes de febrero o marzo, meses de lluvia.
- c) El “acshu tatay”, es una danza del recultivo de la papa, que se realiza en el mes de febrero y coincide en la fiesta de carnaval.



F.33:

La cosmovisión andina guarda especial reciprocidad con la naturaleza, a ella le rinde tributo por su riqueza en frutos.

En algunas de las fiestas, se realiza la bendición de los diferentes platos, en señal de petición a las deidades, incluido Dios, para que puedan ayudarnos a tener suficiente comida en el año que se inicia; dependiendo de la abundancia o escasez de comida, se observa como irá a ser el año: si la comida alcanzó para todos y han comido bien, será un año de abundante cosecha, pero si la comida fue escasa o no alcanzó, entonces nos dice que habrá poca cosecha. (Cconislla, 2000).

5.2. La innovación, experimentación e influencia “externa”

Las innovaciones mostradas por las familias comuneras se muestran en dos actividades: en el control de plagas o enfermedades y en la preparación de abono compost.

El campesino dice “voy a probar, si me da, amplió la extensión”, esta expresión guarda en forma implícita un espíritu de experimentación. Para asegurar la alimentación de su familia está pendiente de las innovaciones, solicitando asesoramiento técnico, esperando “las novedades para la producción”, siempre quiere variedades nuevas de papa; asimismo su sueño es tener ganado

mejorado “brown swiss” o “holstein”. Una muestra concreta de la innovación fue el hecho de incrementar el inventario de pesticidas caseros, experimentaron con plantas del lugar; para la papa no es recomendable usar las hojas del tabaco, porque son de la misma familia y puede contaminar.

Cuadro No. 20 Innovaciones campesinas

HIERBA	PRINCIPIO ACTIVO	UTILIDAD
- Hoja de alcachofa	ácido di-cafeilquinico	control de insectos
- Hoja de tabaco silvestre	ácido nicotínico	control de insectos

Fuente: Ceprom, 2000.

Esto muestra que el agricultor es innovador y para ello recurre a la experimentación. En el caso del control de plagas y enfermedades de la papa, el proceso de experimentación fue acelerado, porque este es un punto crítico de la gestión tecnológica, ocasiona grandes pérdidas y, si se decide enfrentarlo usando productos químicos, el costo llega a un tercio de la inversión total.

En la gestión tecnológica, las familias campesinas solicitan créditos y asistencia técnica. En el primer caso, desde mediados de 1990, se implementaron las políticas de ajuste estructural y desburocratización, desapareciendo el Banco Agrario, que junto a otras entidades constituyeron la banca de fomento. Este hecho ocasionó la desaparición de créditos para la agricultura, perjudicando la inversión en este rubro. De otro lado, a inicios de los noventa aparecen diversas ONGs ofertando crédito supervisado -aunque los montos de préstamos son pequeños (Ceprom, 1994, 1998)-, pero la legislación peruana no permitió que operasen como instituciones de crédito obligándolas a adecuarse a la ley y constituirse en una EDPYME (instituciones crediticias de la pequeña y micro empresa). En 1996, se estableció la Edpyme Confianza en la ciudad de Huancayo, que realiza operaciones crediticias para la agricultura.

La gestión tecnológica en las tres microcuencas tiene un desarrollo desigual que está influenciado por su cercanía al mercado, los medios de comunicación y la presencia de agricultores que usan tecnología de “punta”. No obstante, en las comunidades se aprecia una tendencia de progreso que los lleva a experimentar con elementos externos.

Los productores campesinos suelen usar el conocimiento y las destrezas, más que las herramientas, la maquinaria y otros insumos externos, esto se debe a su limitado acceso a fuentes de capital, así como al uso intensivo de los recursos humanos, bajo la forma de fuerza de trabajo. Todos los miembros en capacidad de trabajar asumen múltiples tareas y diversos grados de responsabilidad sobre partes del sistema productivo. Al evaluar los efectos que tiene la

innovación tecnológica sobre el sistema, es necesario considerar estas características especiales del sistema de producción campesina (Fernández M. 1986).

5.3. **La alimentación y el consumo de papa**

En las comunidades, la papa se consume en el desayuno y cena, en promedio una persona consume al día 2 Kg. El desayuno consiste de papa sancochada o sopa de papas, más chuno, mashua, oca y olluco. El almuerzo casi no es practicado, pero se consume papa sancochada con ají; la comida de la noche es abundante luego después de un día arduo, para recuperar energías se consume sopa, segundo acompañado siempre de papa sancochada, mote, ají y queso. Si bien es una dieta a base de carbohidratos, es bajo en grasa, no causa problemas de digestión.

Una buena alimentación es muy importante como la vida misma. Si nos alimentamos inadecuadamente tendremos un problema de mal nutrición, que traerá como consecuencia la disminución de la capacidad física y una baja productividad de nuestra parte, ya que esto impide enfrentar el trabajo adecuadamente. Además estas limitaciones influirán para que nuestro cuerpo sea muy sensible y proclive a enfermedades.

Cabe señalar también, que la buena alimentación es uno de los medios más importantes de cambio y desarrollo para los pueblos, tanto a nivel nutricional como económico, aunque también cultural.

En las tres microcuencas en estudio los campesinos han desarrollado diversas formas culinarias de consumo de este tubérculo, como la papa sancochada, papa a la huancaína, chupe verde o yacuchupe, chupe blanco y huallpachupe, entre otros.

La papa de consumo tiene un promedio de 2% de proteína en base húmeda (Collazos, 1970), su consumo se complementa con el maíz que tiene 9% de proteína y ocasionalmente con proteína de origen animal como leche, huevos y carne de cuy.

5.4. **La seguridad alimentaria**

La seguridad alimentaria para la familia de la comunidad, está en función a la disponibilidad de papa durante el año. Aún cuando no se cuente con condiciones para una siembra adelantada, la familia tiene la necesidad de obtener papa lo más pronto posible.

Cuando la troja está disminuyendo, hay “chaqui-acshu” (papa vieja); cuando falta dinero en efectivo para los gastos y no hay animales para vender, se ven obligados a cosechar “llullo

akshu” (papa tierna sin madurar). Los casos más extremos son en enero y febrero. A esos meses le llaman “kululipi” (carga ovillo), cuando hay que vender lo único que queda.

La papa se produce hasta los cuatro mil metros de altitud, el maíz hasta los 3,500 metros de altitud; estos dos alimentos son la base de la alimentación del poblador andino y la cantidad de papa y maíz en la troja es lo que asegura que la familia tendrá alimentos para el año: En las comunidades altoandinas que no producen maíz, recurren al trueque con comunidades ubicadas debajo de los tres mil trescientos metros de altitud, pues en estas últimas no hay producción de papa de color, dándose en ambos pisos ecológicos una simbiosis para complementar la alimentación.

Los elementos que intervienen en la seguridad alimentaria son: siembra escalonada, variedades diferentes, cambio de semillas de partes altas a partes bajas, conservación de recursos genéticos, tamaño de la troja familiar.

En las comunidades, la seguridad alimentaria depende de factores como los precios bajos de los productos, el pequeño nivel de escala productiva por la fragmentación de la pequeña y mediana propiedad, la pérdida de fertilidad de suelos, cambios en la estructura productiva, dinamismo de nuevos sectores productivos, cambios en la demanda alimentaria. Estos factores constituyen un desafío para las políticas públicas y la sociedad porque se contraponen a la autosuficiencia alimentaria.

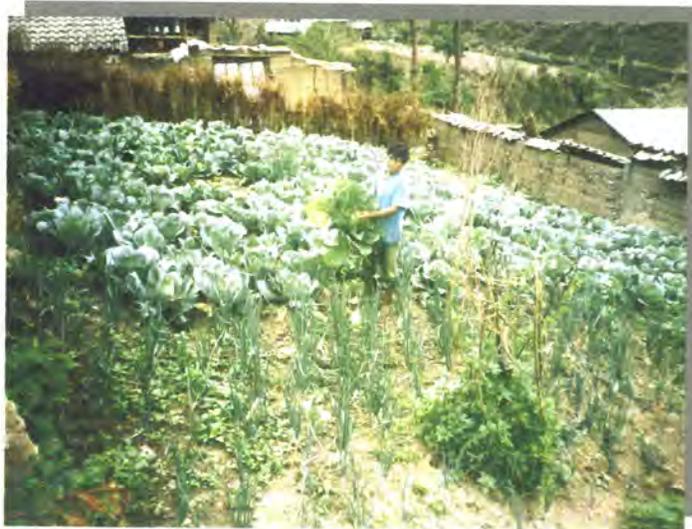
La alimentación de la comunidad sintoniza al ritmo de los ciclos de la naturaleza (Cconislla, 2000). El periodo productivo va de septiembre a mayo, para julio se ha terminado de cosechar todas las parcelas y se tiene guardado en la troja para asegurar la alimentación de la familia. En estos meses bajan los animales de la altura y se complementa la alimentación con carne, queso. En los meses de agosto, setiembre, octubre y noviembre se come de forma variada, aunque la papa va envejeciendo mes a mes. Diciembre es considerado como el “muchuy quilla” (mes del hambre), porque disminuye la disponibilidad de alimentos en la troja. Luego viene el mes de enero, que algunas veces acentúa más la escasez, pero es el mes de alegría al ver los campos reverdecer, lo que nos hace sentir que ya vienen la nueva comida (Cconislla, 2000).

El portal agrario del Ministerio de Agricultura del Perú (2003), informa que se entiende por seguridad alimentaria al acceso material y económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos para todos los individuos, de manera que puedan ser utilizados adecuadamente para satisfacer sus necesidades nutricionales y llevar una vida sana, sin correr riesgos indebidos de perder dicho acceso.

El INCAP (1999), define la seguridad alimentaria como el estado en el cual todas las personas gozan, en forma oportuna y permanente, de acceso a los alimentos garantizándoles un estado de bienestar general que coadyuve al logro de su desarrollo.

Sin embargo, no siempre se llega a ese nivel. La seguridad alimentaria actualmente enfrenta problemas fundamentales como la disponibilidad de alimentos y la presencia de brechas cíclicas entre niveles de producción, oferta y demanda. A esto se agrega el hecho que por la globalización hay en el mercado local papa de diversos países como Francia, Colombia.

Cicap (2000), menciona que en la búsqueda de seguridad alimentaria, es necesaria la sustitución total o parcial de alimentos importados. La producción de alimentos en una perspectiva de seguridad alimentaria, es un aporte al desarrollo rural, en tanto genere el mejoramiento de las capacidades de las productoras y sus familias e implique constituir una propuesta participativa de cambio nutricional.



5.5. Participación de la mujer en la gestión tecnológica del cultivo de papa

Para el cultivo de papa, hay distribución de actividades, la mujer es la encargada de colocar la semilla, esto debido a varios factores, el primero es la distancia de sus pasos, que siempre es constante y esto es vital para la siembra; el segundo está referido a que realiza la actividad descalza porque con los pies coloca la semilla al fondo del surco y el tercero que realiza la actividad con mucha paciencia.

La papa, vista como agente cultural, sirve también para someter a prueba a las jóvenes con pretensiones matrimoniales. La futura suegra solicita a la pretendiente de su hijo, que pele con rapidez una variedad de papa “Ilumchuy huajachic” (que hace llorar a la nuera). Esta variedad de papa tiene muchos ojos y es de forma caprichosa, que dificulta concluir la tarea, si no ha tenido experiencia en las obligaciones de la cocina. Pero si la joven logra pelar la papa, se gana el respeto de su familia política, que la acepta para que consolide su unión matrimonial.



A pesar de la contribución a la economía y el bienestar de la población rural, las mujeres productoras son invisibilizadas como sujetos económicos en las estadísticas, las políticas, programa y proyectos. Algunos de los cultivos en los cuales la división del trabajo por género es más flexible y las mujeres tienen una amplia participación son las leguminosas, los cereales, la papa, las hortalizas y las frutas producidas en pequeñas unidades de producción (Pérez, L. 2000).

En la actualidad, existen crecientes iniciativas por lograr un mayor reconocimiento y participación de la mujer en actividades de gestión productiva en igualdad de condiciones, con el propósito de ir disminuyendo las brechas de desigualdad entre géneros (Fernández, L.F., 2001).

En las comunidades en estudio, conformaron y/o fortalecieron organizaciones de mujeres, quienes eligieron su junta directiva y trabajan de forma autónoma en la organización comunal; practican la puntualidad en las reuniones, son responsables con las prácticas demostrativas, aportan insumos para preparar los alimentos.

González de Olarte (1986), señala que existen dos formas de división del trabajo, la primera por las tareas realizadas por los miembros de la familia. En estas no existe una división precisa por edad o sexo; todos los miembros participan con diferentes intensidades en todas las

tareas agropecuarias, salvo la preparación del terreno que está a cargo de varones adultos; la preparación de la comida a cargo de las mujeres y el pastoreo, encomendado a los menores.

5.6. Lucha contra la pobreza

Un punto inicial que asocia el valor de un campesino a la producción de la papa es el referido a la planificación: quien logra completar su siembra de tal manera que nunca le falte papa en su almacén, es un buen campesino; en cambio quien “no sabe hacer alcanzar porque desperdicia sus fuentes de vida; como recurso acudirá al pueblo en busca de fideos y si no tiene dinero como gente pobre que es, tendrá que atenerse a las consecuencias” (Minka, No.15 1984).

En las comunidades campesinas, los ingresos familiares son bajos -por las pocas oportunidades de empleo que existen- y estos no cubren sus necesidades básicas. No tienen una fuente de ingresos segura y permanente porque su producción agrícola es temporal. El desconocimiento de prácticas de transformación de alimentos no les permite potenciar el uso de sus productos agrícolas, disminuir sus pérdidas de post-cosecha, y utilizar los sub-productos agrícolas. Están distantes de las ciudades y poco articulados al mercado, generándose una gran desigualdad entre los productos agropecuarios que venden al mercado y los productos industriales que compran, para poder complementar su canasta familiar. Los fenómenos climáticos (sequías, excesiva lluvia, heladas, granizadas, presencia del Fenómeno del Niño) afectan su producción y subsistencia familiar, mientras que los bajos precios de sus productos y la incidencia de robos, agravan más su situación económica que es precaria.



F.36:
La planificación es fundamental en este tipo de sociedades, ya que no siempre las lluvias acompañan la siembra.

Asimismo, las comunidades campesinas del ámbito del proyecto han sufrido los embates de la violencia política en las últimas décadas, originando un debilitamiento progresivo de sus organizaciones. Pese a ello, mantienen una modalidad de organización social y productiva definida por la combinación de propiedad colectiva y usufructo individual de la tierra, el ejercicio compartido del poder, un sistema de valores que practica aún la cooperación, los trabajos solidarios y mancomunados (faenas), la dignidad y los valores democráticos. Estos valores positivos que se reflejan en su cultura representan su gran potencial humano para afirmarse como actores de la lucha contra su pobreza.

En el ámbito del proyecto, existen otras instituciones que trabajan en la lucha contra este flagelo: el Gobierno Regional, que ha desarrollado una serie de estrategias y coordinación con otros sectores, para poder lograr sus objetivos.

Siguiendo esta línea, Fernández, L.F. (2001), señala que dentro de los programas y proyectos sociales de desarrollo, hay una preocupación creciente por combatir la pobreza rural. No obstante, existen dos situaciones contrapuestas: la primera, es el lento proceso de las reformas institucionales, la apertura y el libre comercio y; la segunda es una genuina preocupación por la exclusión de grupos sociales en el progreso técnico, crecimiento económico y social.

Entre las causas de la pobreza, Alain de Janvry y Elizabeth Sadoulet (1993), identifican el crecimiento económico insuficiente, el bajo acceso a capital productivo (humano, material y social), la ausencia de mercados e instituciones para apoyar la competitividad y oportunidades de empleo fuera de la comunidad. Estos factores nos revelan que las causas son estructurales y han incidido de tal manera en la rentabilidad de la actividad agropecuaria campesina, que no les permite a las familias subsistir de ella.

De Janvry (1993), comenta que desde inicios de los años noventa como resultado de los modelos económicos adoptados, la pobreza rural fue visibilizada. Paralelamente surgió el enfoque de desarrollo rural, que considera la heterogeneidad de la pobreza rural y una diversidad de soluciones. Entre estas, están las oportunidades del mercado, desarrollo de la competitividad, fomento de la producción en organizaciones comunitarias y la asistencia social para el desarrollo rural.

Es importante resaltar, que las soluciones a los problemas de la pobreza rural, constituyen una estrategia para el desarrollo campesino. De acuerdo a De Janvry y Sadoulet (1999), estas deberían ser: coordinación entre políticas macroeconómicas, agrícolas y de desarrollo rural,

coordinación en el nivel territorial del desarrollo rural y llenar los vacíos institucionales de apoyo al incremento del ingreso rural.

Márquez, G. (1990), en su libro el “General en su Laberinto” narra que cuando al libertador Simón Bolívar le pidieron que realice su testamento, llama a su cocinero y le pregunta: José ¿qué quieres que te deje de herencia?, éste responde y dice “mi General, soy pobre, pero no me falta nada”. Ante esta respuesta Bolívar entra en cólera y le retruca: José, ¡somos ricos, pero no nos sobra nada!

Si bien en las comunidades hay períodos de disminución de disponibilidad y/o escasez de alimentos, pero también la familia planifica para que haya lo justo para comer y compartir, tienen una gran riqueza espiritual... la pobreza está por el lado material, de los ingresos por la venta de sus productos.

Esto último es una de las causas de la pobreza en las tres microcuencas, los bajos precios de los productos agrícolas, sobre todo de la papa, no les permite incrementar áreas de cultivo, en la campaña 2001-2002 de superproducción de papa, el precio en chacra de la papa blanca fue de US\$ 0.028 dólar/Kg., el precio de la papa de color US\$ 0.085/kg.

En el mes de noviembre 2003, el precio de mercado de la papa blanca fue de US\$ 0.14 dólar/Kg., mientras el precio de mercado de la papa de color de US\$ 0.28 dólar/kg. Para producir papa blanca se requiere entre cinco a seis meses y para la papa de color es de siete meses o más; el rendimiento de este último es la mitad de la papa blanca y produce en terrenos negros y sobre los 3,900 metros de altitud.



F.37 y 38:

La pobreza circunda estas poblaciones, sin embargo, la equidad de género surge como respuesta inmediata.

5.7. Migración.

La principal estrategia de complementariedad económica de los pequeños agricultores de las comunidades de las microcuencas, es la migración y estas se realizan hacia cuatro destinos principales:

- a) La ciudad de Huancayo, eje central del mercado de productos agropecuarios, en los meses que disminuye la actividad agrícola y ofertan su mano de obra.
- b) La selva, para la cosecha del café, en el mes de abril y mayo, antes del inicio de la cosecha de papa.
- c) Lima, la capital del país, a dónde se dirigen para realizar actividades ocupacionales en construcciones, sector servicios, pero también en la agricultura de papa, caña de azúcar, hortalizas.
- d) Las minas del centro del Perú y Cerro de Pasco, que ha disminuido por la crisis de la minería y la disminución del precio del cobre.

En todos los casos la migración es de jefes de familia, varones y jóvenes de ambos sexos. En el caso de las mujeres, realizan actividades de servicios, como domésticas; quienes reciben ingresos adicionales para la economía familias campesinas.

En el caso del Valle Azul, la migración es desde tiempos de la Colonia, pues en Ocopa, se estableció el Convento de los Padres Franciscanos y desde aquí se estableció la colonización y evangelización de la selva, por tal razón en las comunidades del Valle Azul, hay presencia del trabajo de la mujer.

La migración interna, complementa los ingresos campesinos; sobre este punto hay varios estudios (Degregori C., 1987) y migración transnacional (Tamagno C, 2002), se constituyen en fuentes de ingreso mediante las remesas que envían y que se utilizan para financiar las campañas agrícolas, principalmente la papa, que es el cultivo que más insumos requiere.

Sobre la razones para vender mano de obra, hay varias razones: a) Es necesario vender fuerza de trabajo para poder conseguir dinero en efectivo, que permita comprar los bienes de consumo que no se producen en la parcela o inclusive, es la única forma para muchos agricultores de pagar los créditos a unas entidades financieras. b) La gente vende fuerza de trabajo, porque les sobra, especialmente en algunas épocas del año cuando se ve reducida la necesidad de trabajo en la unidad de explotación. Sin embargo hay períodos de déficit de mano de obra, en épocas de deshierbos, aporques y cosecha, este hecho es el que mantiene vivo y fortalece el intercambio no monetario de fuerza de trabajo y diversas formas de cooperación (Pérez E. et al, 1985).

CONCLUSIONES

- Se investigó en la misma práctica a 12 comunidades campesinas, incidiendo en las condiciones técnicas y culturales en que realizan el cultivo de la papa, centrándonos en el proceso de gestión tecnológica y racionalidad campesina.
- El agricultor de la comunidad campesina, realiza la gestión tecnológica en forma específica, esta depende de la orientación que le dará al producto; si es para el mercado o para autoconsumo, en el primer caso tiene que ver con la variedad de semilla mejorada y el uso de pesticidas; mientras en el segundo caso, se relaciona con el color de semilla nativa y la coloración del suelo.
- El proceso de gestión tecnológica se realiza familiarmente, a través del trabajo cotidiano en la chacra, este proceso individual implica la sucesión de las siguientes fases:
 - Planifica la programación agrícola en base al movimiento de la luna y las estrellas
 - Cuantifica sus recursos: herramientas, semillas y mano de obra
 - Diagnostica la utilización de innovaciones en sus propias chacras, continuando la utilización de aquellas que considera que han ayudado a mantener o aumentar su nivel de producción,
 - Recurre a agentes externos (técnicos, casas comerciales, radio y comunidades "punta").
 - "Espía" las demás chacras, para identificar las innovaciones causantes de las buenas cosechas, para practicar en la próxima campaña.
 - Realiza sus propios experimentos.
- Para la experimentación existe un conocimiento ecológico campesino, que presenta una potencialidad para el desarrollo productivo campesino, pues en ella está el núcleo de la decisión de la gestión tecnológica.
- Los campesinos no adoptan los paquetes tecnológicos propuestos por las organizaciones de promoción de técnicas agrícolas; cuando el paquete no es rechazado, los campesinos adaptan sólo algún componente; Las ofertas tecnológicas no prosperan porque no se toman en cuenta las condiciones específicas de la gestión agrícola, ni tampoco la racionalidad campesina.
- En general cuando los campesinos usan insumos agroquímicos, lo hacen sin conocer sus propiedades ni efectividad, como en el caso de los productos fitosanitarios. Este mal uso o incorporación deficiente y parcial del paquete sea mediante semillas mejoradas, insumos

agroquímicos; conllevan efectos contraproducentes, que genera desconfianza del campesinado hacia la tecnología externa.

- La lógica campesina predomina sobre las innovaciones del exterior, aún así el campesino espera de nuevas técnicas que ayuden a mejorar la productividad y calidad de la producción.
- A pesar que han desaparecido algunas variedades nativas, aún se tienen suficientes y desde el mercado se les pone mayor atención.
- Por parte de los campesinos hay dificultad en el manejo de los fertilizantes, su balanceo y el control de plagas y enfermedades como la racha que causa pérdidas importantes a la producción.
- Desde 1990, el campesino ya no recibe asesoramiento técnico por parte de organizaciones del Estado.
- El conocimiento campesino es transmitido de generación en generación, en forma oral.
- Cada vez hay más semillas mejoradas, pero que traen nuevos problemas a la agricultura de la comunidad.
- A pesar de esfuerzos para mecanizar las áreas de cultivo en laderas, son pocos los resultados.
- La gestión tecnológica muestra cambios importantes durante las décadas de 1970, 1980, 1990; principalmente por la introducción de semillas, fertilizantes y pesticidas.
- La comunidad mantiene prácticas ancestrales de pronóstico del tiempo, indicadores y de formas de organización para la producción, que les permite mantener a su familia.
- La gestión tecnológica propicia el rescate, revaloración de prácticas y conocimiento campesino para la producción local de alimentos, como la papa.
- Las comunidades continuarán sobreviviendo, manteniendo su práctica social, no han caído en el paternalismo.
- Utilizan sus recursos naturales, elaboran sus herramientas, de fuera traen muy poco, pero requieren de mayor vinculación al mercado y de mejorar la productividad, calidad y precio de la papa y otros productos.
- Los campesinos tienen baja capacidad de negociación en el mercado, el precio de su producto es afectado por la importación, las condiciones del mercado son desfavorables.

- Con respecto a la aplicación de la metodología, la ventaja es que permitió acopiar abundante información sobre el proceso de gestión tecnológica, pero puede que las afirmaciones de los campesinos sean discutibles y no tengan un rigor científico.
- La investigación da pistas sobre lo que el campesino considera debe ser la gestión agropecuaria, el campesino es práctico y quiere soluciones concretas para el desarrollo rural.

RECOMENDACIONES

- Profundizar el estudio en los siguientes temas: cosmovisión andina, producción, productividad y pobreza rural.
- Realizar un inventario de germoplasma y de biodiversidad genética en las tres microcuencas.
- Investigar el sistema de trueque entre las comunidades de Siusa, Rimaycancha y Huahuanca (Valle Azul) y las comunidades del Río Yuracyacu.
- Investigar la fiesta en torno al cultivo de la papa y la producción agropecuaria en las tres microcuencas.
- Las investigaciones en desarrollo agropecuario deben considerar las dimensiones productivas, sociales y ambientales.
- El desarrollo rural requiere de gestión integrada entre conocimiento campesino y el mejoramiento tecnológico, profundizar e investigar es fundamental para el desarrollo de las comunidades.

A manera de agradecimiento:

En idioma quechua:

Imatan nin allim simipi:

Uk: "Huk umalla, huk sunqulla, huk maquilla"

Iskay: Llamkajman chayaspa, llamkapacuna; mikujman chayaspa, mikupacuna; tusujman chayaspa, tusupakuna.

Ñojaja, kusillañan kakuchqani, kay Hatun Yachay Huasi, achkatan yacharuni, chaymantan allintan llamkanin, tukuytan ruranin; kunanja llapa llactamasiycuna achkatan mikunku, allintan tianku, hatun kananpaj.

Anchalla

Traducción al idioma español:

Que digo en buen lenguaje:

Uno: Un solo pensamiento, un solo sentimiento, una sola acción

Dos: Cuando llego donde trabajan, todos trabajamos; cuando llego donde comen, todos comemos; cuando llego donde bailan, todos bailamos.

Yo estoy muy contento de haber estudiado mi maestría en esta Universidad, aprendí bastante, por eso trabajo mejor, hago de todo; ahora todos mis conciudadanos comen bastante, viven mejor, para que sean grandes hombres.

Gracias.

BIBLIOGRAFÍA

1. Camacho, Antonieta (2001). Guión del curso de gestión del desarrollo local y regional. Maestría en desarrollo rural. Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica.
2. Cernea, Michael (1997) Primero la gente. Variables sociológicas en el desarrollo rural. Ed. FCE. México.
3. Cicap (2001) De la producción de alimentos a la seguridad alimentaria. Trujillo – Perú.
4. CIP (1998). World Conference on Horticultural Research. Roma. Italia.
5. Claverías, R. (1990), Cosmovisión y planificación en las comunidades andinas. Lima, Perú.
6. Collazos, Carlos. Tabla de composición de los alimentos peruanos. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.
7. Concytec (1983) Ciencia, tecnología y desarrollo del medio rural. Ed. Desarrollo rural. Lima, Perú.
8. Cotlear, Daniel (1989) Desarrollo campesino en los Andes. Ed. IEP. Lima-Perú.
9. Chambers, Robert (1996) Rural Development Putting the Last First. Ed. Longman. Londres Inglaterra.
10. Fernández, María (1986) La investigación-acción participativa y el enfoque de sistemas de producción con los campesinos altoandinos. Betaprint Ediciones. Lima, Perú.
11. Fernández, Luis Fernando (2001) – Guión del curso de teorías del desarrollo rural. Maestría en desarrollo rural. Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica.
12. Feuerwkrker, Laura y Llanos, Manuel (2001) La Sistematización de experiencias. Fundación Kellogg. Guatemala.
13. Franco, Efraín, et al (1986) Producción, distribución y uso de semillas de papa. CIP/INIPA/COTESU. Ediagraria. Lima, Perú.
14. García, Juan J. (1996) Racionalidad de la cosmovisión andina. Ed. Concytec. Lima, Perú
15. Gianotten, Vera y De Wit Ton (1983) Organización campesina: el objeto político de la educación popular y la investigación participativa. Ed. Tarea. Lima – Perú.
16. Golte, Jurgen (1980) La racionalidad andina. Ed. IEP. Lima, Perú.
17. Gonzáles de Olarte (1986). Economía de la comunidad campesina. Instituto de Estudios Peruanos. Lima, Perú.
18. Long Norman and Long Ann (editores) 1992 Battlefields of knowledge. The interlocking of theory and practice in social research and development. Ed. Routledge. Londrés, Inglaterra.

19. Mayer, Enrique y otros (1992) La chacra de papa economía y ecología. Ed. CEPES. Lima, Perú.
20. Minka No. 12, 15, 17, 18 y 19 (1985). Herramientas agrícolas, planificación agrícola. chakmeo y siembra; cultivo y recultivo. Grupo Talpuy. Imprenta Ríos. Huancayo, Perú.
21. Minka No. 20 (1986). Cosecha y troja. Grupo Talpuy. Imprenta Ríos, Huancayo, Perú.
22. Minka N° 37 y 38 (1995). Grupo Talpuy. Imprenta Ríos. Huancayo, Perú.
23. Morales, César, Sobrado Miguel, Rivera, Fernando, et al (1999). Gestión tecnológica y desarrollo rural. Editorial UNA. Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica.
24. Okada, Mokichi (1994). Introducción a su filosofía. Fundación Mochiki Okada.
25. Picado, Wilson (2002). Guión del curso de etnias y derechos comunitarios. Maestría en desarrollo rural. Programa regional de maestría en desarrollo rural. Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica.
26. Pérez Edelmira, et al (1985). Condiciones de producción y de los productores de papa, maíz, tabaco y trigo en el norte de Boyacá. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.
27. Pérez, Laura (2002). Guión del curso de género y desarrollo rural. Maestría en desarrollo rural. Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica.
28. Plaza, Orlando (1998) Desarrollo rural. Enfoques y métodos alternativos Ed. PUC. Lima, Perú.
29. Salas, María (1994) The technicians only believe in science and cannot read the sky: the cultural dimension of the knowledge conflict in the Andes, Beyond Farmer First. Edited by Ian Scoones and John Thompson. Ed. Intermediate technology publications. Rugby, Inglaterra.
30. Tamagno, Carla (2003). Peruanos en Milán: Comunidades locales y transnacionales. Cinco estudios de caso en el Perú. Editor Carlos I. Degregori. Editorial Instituto de Estudios Andinos IEP, Lima, Perú.
31. Zorrilla, H. (1997). La gerencia del conocimiento y la gestión tecnológica. Programa de Gestión Tecnológica. Universidad de los Andes. Bogotá Colombia.

ANEXO 1
ENCUESTA

Datos generales

Nombres y apellidos:

Edad: Sexo:

Religión:

Comunidad:

Microcuenca:

Fecha:

Actividades económicas:

Encuestador

I. Transferencia tecnológica

1. ¿Ha recibido alguna “ayuda” tecnológica del Estado para la producción de papa?. En caso de NO pasar a la pregunta 4.

SI NO.....

2. En caso de ser afirmativo, ¿qué tipo de ayuda?

Fertilizantes Almacenamiento.....

Herramientas Insecticidas y Pesticidas

Semillas Otros

Riego

3. ¿En qué medida le está beneficiando esta “ayuda”? Describa la ayuda que viene recibiendo?

.....
.....

4. ¿Ha recibido la ayuda de alguna ONG u otras instituciones en el cultivo de papa?

SI NO.....

5. ¿Qué tipo de ayuda?

Fertilizantes Almacenamiento

Herramientas Insecticidas y Pesticidas

Semillas Créditos

Riego Capacitación

6. ¿Podrías relatarnos en qué consistió esta ayuda?

7. ¿En qué medida le ha beneficiado esta ayuda?

8. ¿Cómo calificas la ayuda recibida?
 Buena Mala
 Regular Interesante
 Hacen perder tiempo
 Otro
 ¿Por qué?

9. ¿Qué cantidad de enseñanzas de los promotores pones en práctica?
 Casi nada Menos de la mitad
 La mitad Más de la mitad
 Casi todo Todo
10. ¿A quién en tu familia le gusta aprender más en las capacitaciones, asiste a las charlas, tiene mayor confianza con los promotores? ¿Por qué crees que él / ella tiene esas cualidades?

11. ¿Encuentras diferencias entre el apoyo del Estado y de las ONGs? ¿Cuáles?

12. ¿Realizas convenios con las ONGs o con el Estado para la transferencia tecnológica?

13. ¿Sientes que los promotores se identifican con tus problemas? ¿Por qué?
 Si
 No
14. ¿Toman en cuenta tus opiniones y conocimientos los promotores?

15. ¿Encuentras diferencias entre el apoyo del Estado y de las ONGs? ¿Cuáles?

16. ¿Has realizado algún intento (experimentación) personal o familiar para mejorar tu producción?
 SI NO
17. En caso de Si ¿En qué ha consistido?

18. ¿Has compartido estas nuevas prácticas? Con:
 Familiares Vecinos
 Comunidad Nadie
19. ¿Has recibido visitas de casas comerciales de productos agropecuarios?
 SI NO
20. ¿Has utilizado los productos que te han ofrecido?
 SI NO
21. ¿Sigues utilizando esos productos? ¿Por qué?

22. ¿Has recibido alguna información por radio, televisión, periódico o por otros medios, de cómo mejorar tu producción?

23. ¿Has comprobado en tu parcela esa información? ¿Cómo te ha ido?

24. ¿Has observado nuevas técnicas (conocimientos) en algunas otras parcelas y/o comunidades?. ¿Las has practicado en tu parcela? ¿Cómo?

II. Conocimientos campesinos

25. ¿Puedes predecir los fenómenos climáticos que afectan a sus parcelas? Explicar como?
 (Saber en qué momento va a llover, helar, sequías, etc.)

26. ¿Has percibido cambios climáticos en la zona de tus parcelas?
 Heladas Lluvias
 Sequías Granizos
 Vientos Otros
27. ¿Cómo haces para contrarrestar estos cambios?

27. ¿Conoces de la aparición de nuevas plagas y enfermedades en el cultivo de papa? ¿Cuáles?

28. ¿Por qué crees que aparecen estas nuevas plagas y enfermedades en los cultivos?

29. ¿Crees que existen motivos sociales o humanos para la aparición de estos fenómenos como falta de respeto, pérdida de valores, castigo divino, etc?

30. ¿Cómo haces para contrarrestar estos cambios?

31. ¿Utilizas abonos sintéticos u orgánicos? ¿Por qué? (majeo o pozas)

32. ¿Qué criterios utiliza para la selección de semilla de papa y cuántas variedades manejas?

III. Cambios sociales

33. Teniendo en cuenta los últimos cinco años percibes que la comunidad ha:
 Mejorado Empeorado Igual
34. ¿A qué se debe esta situación?
 Presencia estatal ONGs
 Carreteras Iniciativa comunal
 Otros

35. ¿Qué sugerirías para que tu comunidad mejore?

.....

36. ¿Realiza trabajos colectivos (si o no): ayni, uyay, minka? ¿Por qué? y ¿con qué frecuencia?

.....

37. ¿Diferencias la producción de papa para tu consumo, de lo que se destina a la venta?
¿Cómo?

Parcelas con producción para consumo Parcelas con producción para venta

Variedad de papa Variedad de papa

Tipo de abono Tipo de abono

Uso de fertilizantes Uso de fertilizantes

38. Destino de la producción

Cultivo papa	Piso ecológico	Extensión	Total de producción	Venta	Consumo	Semilla

IV. Cambios tecnológicos

39. Teniendo en cuenta los últimos cinco años ¿Cómo ha cambiado sus técnicas en la producción agropecuaria?

.....

40. ¿Cree Ud. que sus conocimientos para sembrar son deficientes o suficientes? Si o No ¿por qué?

.....

41. ¿Qué indicadores naturales conoce para la producción de la papa: Luna, estrellas, suelo (sabor, color) pisos ecológicos? Explique en qué consiste.

En la siembra:

.....

En el riego:

.....

En el cultivo:

.....

En el aporque

.....

En la cosecha

.....

En la selección y almacenamiento de papa

.....

42. ¿Qué indicadores sociales y culturales practica y conoce en la producción de papa? ¿Pisar el terreno, hacer ritos?

En la siembra:

.....

En el riego:

.....

En el cultivo:

.....

En el aporque:

.....

En la cosecha:

.....

En la selección y almacenamiento:

.....

43. ¿En base a qué conocimientos realiza sus cálculos en la producción de papa?

Semillas:

.....

Cosecha (producción)

.....

Mano de obra en las actividades culturales

.....

Insumos en la producción

.....

44. ¿Practicar la asociación en el cultivo papa? ¿Por qué?

.....

45. Tipo de tecnología utilizada en la producción

Cultivo	Tecnología moderna	Tecnología tradicional	Mixta
Papa			

46. ¿Qué herramientas utiliza en la producción de papa? Descríbalas brevemente

.....

47. Teniendo en cuenta los últimos cinco años, tiene mayor conocimiento sobre el mercado:

Productos rentables

Hace cálculos de costo / beneficio

Vende directamente sus productos

Conoce nuevos mercados

Otros

V. CAMBIOS CULTURALES

48. Cree Ud. que cuando no realiza las festividades relacionadas a la agricultura no tiene buena cosecha.

Explique por qué. (San Lucas, echar harina de maíz a los peones).

.....

49. ¿En qué medida influyen tus creencias religiosas en la adopción de nuevas tecnologías?

.....

ANEXO 2

GUIA DE ENTREVISTA

I. DATOS GENERALES:

Nombre:

Comunidad

Edad :

Grado de estudios

Sexo:

Estatus social:

Especialista:

II. TRANSMISIÓN DE TÉCNICAS

¿De quién aprendió sus técnicas de producción?

.....

¿Ud. enseña sus técnicas a:

Familiares

Vecinos

Comunidad

Otros

¿Por qué lo hace?

.....

¿Divulga todos sus conocimientos si o no? ¿Por qué?

.....

¿Sus conocimientos son modernos o tradicionales? ¿Por qué?

.....

¿Las técnicas que Ud. conoce dan buenos resultados? Si o No ¿Por qué?

.....

¿Cuántas variedades de papa maneja Ud.?

.....

¿Ha mejorado sus técnicas de producción? Si o No ¿Por qué?

.....

¿Qué técnicas aplica para la convivencia con la naturaleza?

.....

¿A qué se debe la mala o buena cosecha en las parcelas?

.....

III. TRABAJO COMUNAL

¿En qué ocasiones realizan faenas comunales?

Limpieza de canales

Limpieza de caminos

Trabajo en las tierras comunales

Trabajo en obras públicas

¿Practica el ayni? Con quienes y en qué cultivos

.....

¿La práctica del ayni es sólo a nivel familiar o puede realizarse con cualquier otro comunero?

.....

¿Qué técnicas se utilizan para priorizar el tipo de producto a sembrar en sus parcelas?

.....

¿Quién asigna los roles de trabajo durante el período de producción y en qué se basa?

.....

¿Utiliza nuevas técnicas de producción? ¿Por qué?

.....

¿Las nuevas técnicas que traen los promotores, son buenas o malas? ¿Por qué?

.....

¿Cómo eliges las nuevas técnicas de producción?

.....

¿Cómo adopta las nuevas técnicas de producción?

.....

¿Combina sus conocimientos propios con las nuevas técnicas en la producción? ¿Cómo?

.....

ANEXO 3
GUÍA DE INVESTIGACIÓN

1. Gestión tecnológica de la papa

1.1. Diagnóstico Comunal

1.1.1. Calendario

1.1.2. Causas generales

1.2. Ofertas tecnológicas

1.2.1. Extensión estatal

1.2.2. Extensión privada

1.2.3. Tiendas comerciales

1.2.3.1. Características de extensión

1.2.3.2. Nivel de influencia

1.2.3.3. Mecanismos de comercialización

1.2.4. Medios de comunicación

1.2.4.1. Tipos de medios presentes en el campo

1.2.4.2. Nivel de influencia

1.2.5. Centros de difusión de tecnología en la microcuenca

1.2.5.1. Haciendas

1.2.5.2. Comunidades "Punta"

1.3. Cambios ecológicos

1.3.1. Pisos ecológicos

1.3.2. Variables no controlables

1.3.3. Cambios climáticos

1.3.4. Aparición de plagas y enfermedades nuevas

1.4. Cambios sociales:

1.4.1. Lo colectivo - comunidad

1.4.1.1. Factores de cambio

1.4.1.2. Impacto de las relaciones de mercado

1.4.1.3. Impacto de los procesos migratorios

1.4.2. Lo particular – LA familia

1.4.2.1. Factores de cambio

1.4.2.2. Proceso de gestión de ofertas tecnológicas

1.5. Cambios económicos

1.5.1. Factores de cambio

1.5.1.1. Desaparición del guano de las islas

1.5.1.2. Relaciones de mercado

1.5.2. Relación costo - beneficio

1.5.3. Ingerencia del ciclo agrícola - ganadero

1.5.3.1. Abastecimiento del guano

1.5.4. Mercado

1.5.4.1. Demanda

1.5.4.2. Influencia de los precios en la estrategia campesina de producción.

1.6. Cambios productivos

1.6.1. Tecnología tradicional

1.6.1.1. Manejo de pisos ecológicos

1.6.1.2. Estrategia campesina de producción

1.6.1.3. Prácticas culturales tradicionales

1.6.2. Gestión tecnológica actividad

1.6.2.1. Fertilización

1.6.2.2. Variedades cultivables mejoradas

1.6.2.3. Nuevos cultivos

1.6.2.4. Control químico de plagas y enfermedades

1.6.2.5. Tecnología productiva; niveles de mecanización.

1.7. Cambios culturales

1.7.1. En la Organización comunal

1.7.2. En la familia campesina

1.7.3. En fiestas y costumbres relacionadas a la agricultura.

2. **Estudios de Caso**

2.0. Criterios de selección

2.0.1. Cantidad de tierras

2.0.2. Especialista

2.0.2.1. Gañán

- 2.0.2.2. Herrero
 - 2.0.2.3. Seleccionador de semilla
 - 2.0.3. "Curioso"
- 2.1. Individualidad del proceso
 - 2.1.1. Transmisión de conocimientos
 - 2.1.2. Relaciones de parentesco
 - 2.1.3. Nivel educativo familiar
- 2.2. Divulgación de propuestas
 - 2.2.1. Relaciones intercomuneros
 - 2.2.2. Relaciones entre propietarios y peones
 - 2.2.3. Relaciones entre parientes
 - 2.2.4. El "secreto" tecnológico
- 2.3. Mantenimiento de conocimientos ecológicos campesinos
 - 2.3.1. Situación actual
 - 2.3.2. Variables producidas
 - 2.3.3. Nivel de certeza
- 2.4. Experiencias campesinas
 - 2.4.2. Experimentaciones, proceso de adopción, adaptación
- 2.5. Rol de lo colectivo
 - 2.5.1. Ideología campesina
 - 2.5.2. Prácticas colectivas (faenas comunales).
- 3. **Análisis global**
 - 3.1. Proceso de racionalidad y razonamiento campesino
 - 3.2. Innovaciones tecnológicas
 - 3.3. Situación del proceso de gestión tecnológica.