

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE AGRONOMÍA
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**



TESIS DE GRADO

**EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN
DE LA CAÑAHUA (*Chenopodium pallidicaule* Aellen) EN TRES
COMUNIDADES DEL ALTIPLANO NORTE**

CAROLINA ALANOCA QUISPE

LA PAZ – BOLIVIA

2006

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE AGRONOMÍA
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN
DE LA CAÑAHUA (*Chenopodium pallidicaule* Aellen) EN TRES
COMUNIDADES DEL ALTIPLANO NORTE

*Tesis de Grado como requisito
parcial para optar el Título de
Ingeniero Agrónomo*

Carolina Alanoca Quispe

Tutor:

Ing. M. Sc. Félix Mamani Reynoso

Asesores:

Ing. M. Sc. Gloria Cristal Taboada

Comité Revisor:

Lic. M. Sc. Jorge Céspedes Estévez

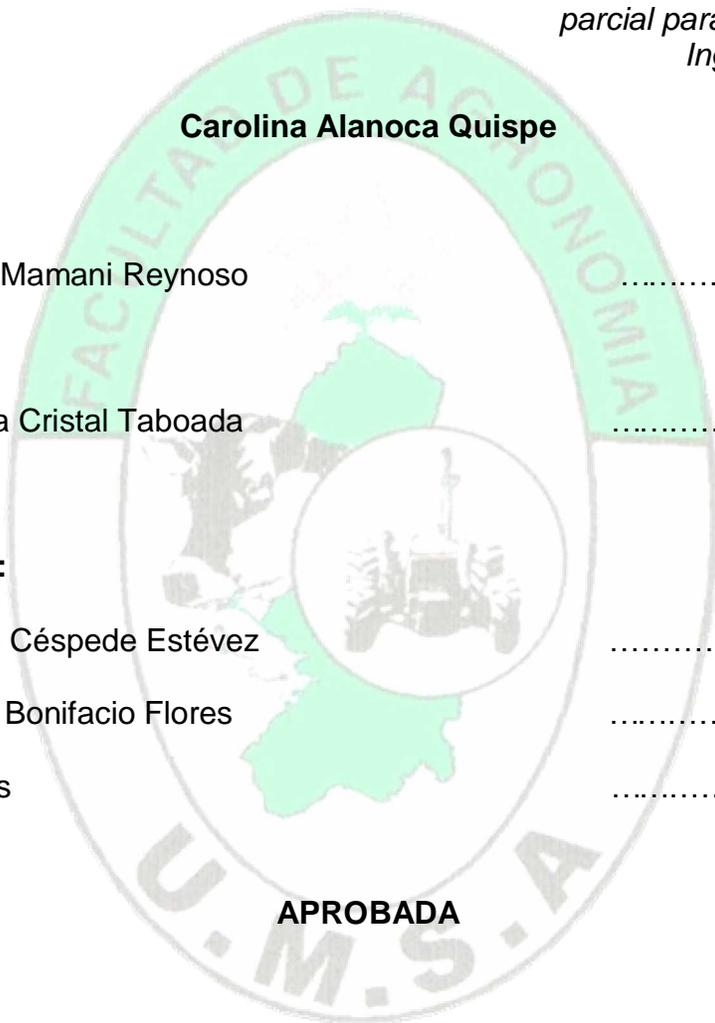
Ph. D. Alejandro Bonifacio Flores

Lic. Soraya Sejas

APROBADA

Decano:

Ing. M.Sc. Jorge Pascuali Cabrera



PRESENTACIÓN

El presente documento fue elaborado en base a la información y experiencias adquiridas en la producción y comercialización de cañahua en las comunidades de Coromata Media, Coruyo y Pajchani; y tiene el propósito firme de apoyar al proceso productivo (producción, comercialización y consumo de la cañahua en zonas tradicionales de cultivo), como medio alternativo de subsistencia para las comunidades locales.

Las prácticas de observación en estas zonas resultan de alto valor cultural, sin embargo, también cabe notar la escasa atención y poca importancia que se le dan, tanto por parte de aquellos que demandan y consumen cañahua, así como por aquellos que la producen y comercializan.

Es en este sentido, el presente material se preparó como instrumento para orientar y difundir conocimientos y experiencias; promoviendo la asignación de un valor agregado a su comercialización (alternativas de uso), mejorando la presentación del producto con capacitación constante, impulsando e implementando técnicas de producción de acuerdo a la lógica productiva y la demanda del conjunto, inmerso en la cadena productiva donde el desarrollo, crecimiento de la economía familiar y la mejora de la calidad de vida de nuestros productores se convierte en un fin común.

DEDICATORIA

A mis amados padres Eulogio y Juana por el apoyo y esfuerzo brindados hasta esta instancia de mi vida, a mis queridas hermanas Elizabeth y Erika por su colaboración y paciencia. A mi amigo y compañero René por haber compartido los mejores momentos de mi vida

AGRADECIMIENTOS

Mi más sincero agradecimiento a las siguientes personas e instituciones:

A Dios y a la vida, por darme la oportunidad de haberme formado como profesional en la Universidad Mayor de San Andrés a través de un grupo de profesionales docentes de la Facultad de Agronomía.

A la Fundación PROINPA (para la Promoción e Investigación de Productos Andinos Regional Altiplano) a través del Instituto Internacional de Recursos Filogenéticos (IPGRI) y el Internacional Fund For Agricultural Development (IFAD).

A la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA) - Estación Experimental de Belén por darme la oportunidad de integrarme a través del trabajo de Investigación y experimentación con relación agricultura en el sector del Altiplano Norte del departamento de La Paz.

Mis sinceros agradecimientos al comité asesor: Ing. Cristal Taboada por su amistad y paciencia durante la ejecución del trabajo de investigación, al Ing. Félix Mamani por su colaboración.

Al comité revisor: Lic. Jorge Céspedes, Lic. Soraya Sejas y Dr. Alejandro Bonifacio por sus oportunas correcciones y observaciones que permitieron enriquecer el documento.

Agradecimientos a los sindicatos comunales del Cantón Huarina, agricultores de la comunidad de Coromata Media, Coruyo y Pajchani Molino de quienes recibí mucho apoyo y amistad durante la ejecución del trabajo.

A mis compañeros y amigos de la carrera de Agronomía de la Universidad Mayor de San Andrés, con quienes compartimos ideales, sueños y amistad.

CONTENIDO

	Pág.
Índice General	i
Índice de Cuadros.....	vi
Índice de Figuras	vii
Anexos	viii
Resumen	ix

ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Objetivos.....	3
1.1.2 Objetivo general	3
1.1.3 Objetivos espeé ficos	3
1.1.4 Hipótesis	3
2. REVISION BIBLIOGR ÁFICA	4
2.1 Importancia de la cañahua	4
2.1.1 Origen y Distribución	4
2.1.2 Descripción Taxonómica	5
2.1.3 Caracterí sticas Morfológicas de la cañahua	5
2.1.4 Requerimiento climático	6
2.1.5 Suelos y fertilización.....	6
2.1.6 Enfermedades y plagas.....	6
2.1.7 Técnicas de manejo del cultivo	7
2.1.8 Agricultura tradicional.....	9

2.1.9	Economía campesina.....	9
2.1.9.1	Proceso de producción y comercialización	9
2.1.9.2	Costos de producción.....	10
2.1.9.3	Costos fijos.....	11
2.1.9.4	Costos variables.....	12
2.1.9.5	Relación Beneficio/Costo.....	12
2.1.9.6	Destino de la producción	12
2.1.9.7	Ferias campesinas	13
2.1.9.8	Canales de distribución	13
2.1.9.9	Agentes de comercialización	14
2.1.9.10	Márgenes de comercialización	16
3.	LOCALIZACIÓN.....	17
3.1	Ubicación geográfica.....	17
3.2	Características climáticas	17
3.2.1	Temperatura	18
3.2.2	Precipitación pluvial.....	19
3.2.3	Fisiografía	19
3.2.4	Suelo.....	20
3.2.5	Flora y Fauna	20
3.2.5	Recurso Hídrico	21
3.2.6	Población	22
3.2.7	Topografía.....	22
3.2.8	Altura	22
4.	MATERIALES Y MÉTODOS	23
4.1	Materiales y equipos de campo.....	23
4.2	Material de escritorio.....	23
4.3	Metodología.....	23
4.3.1	Fase de planificación.....	25
4.3.2	Fase de formulación y diseño de la encuesta.....	25

4.3.2.1	Método de muestreo.....	26
4.3.2.2	Identificación de las principales ferias	27
4.3.2.3	Prueba y reajuste de la encuesta	28
4.3.3	Fase de trabajo en campo.....	29
4.3.4	Fase de análisis de datos.....	31
4.3.5	Análisis de costos de producción	32
4.3.6	Cálculo de márgenes de comercialización	33
5.	RESULTADOS Y DISCUSION	35
5.1	Aspectos de producción.....	35
5.1.1	Tamaño de la propiedad	35
5.1.2	Superficie cultivada de cañahua.....	36
5.1.3	Ecotipos cultivados de cañahua	38
5.1.4	Manejo de variedades en la parcela.....	39
5.1.5	Características del cultivo de cañahua	40
5.1.6	Meses empleados para la siembra y cosecha	41
5.1.7	Tecnología empleada.....	42
5.1.8	Participación familiar durante el proceso productivo.....	43
5.1.9	Sistema de rotación de cultivo.....	45
5.1.10	Rendimiento.....	46
5.1.11	Técnicas de almacenamiento.....	47
5.1.12	Tiempo de almacenamiento	47
5.1.13	Destino de la producción de la cañahua.....	48
5.1.14	Formas de consumo familiar	48
5.2	Costos producción	49
5.2.1	Preparación de terreno.....	49
5.2.2	Costo de abonado del suelo.....	50
5.2.3	Costo de semilla.....	50
5.2.4	Costo de Mano de Obra	51
5.2.4.1	Costos de siembra (comunidad Coromata Media).....	51
5.2.4.2	Costo de Cosecha y post-cosecha (comunidad de Coromata Media).....	52
5.2.4.3	Costos de siembra (comunidad de Coruyo).....	53
5.2.4.4	Costos de cosecha y post cosecha (Comunidad de Coruyo).....	53

5.2.5 Costos de materiales.....	54
5.2.6. Indicadores económicos.....	55
5.2.6.1 Ingresos	55
5.2.6.2 Utilidad y beneficio/costo.....	56
5.3 Aspectos de la comercialización	57
5.3.1 Formas de comercialización.....	57
5.3.2 Épocas de venta	58
5.3.3 Lugares de venta	59
5.3.4 Medios de transporte para la comercialización.....	60
5.3.5 El grano en la comercialización.....	61
5.3.6 Volúmenes de comercialización de grano (feria Chachacomani).....	62
5.3.7 Precios de comercialización del grano (feria de Chachacomani).....	63
5.4 Canales de Comercialización.....	64
5.4.1 Primer canal de comercialización.....	65
5.4.2 Segundo canal de comercialización	66
5.4.3 Tercer canal de comercialización	67
5.4.4 Cuarto canal de comercialización.....	67
5.5 Agentes de comercialización.....	70
5.5.1 Proceso del transformado de cañahua (comunidad de Pajchani Molino).....	72
5.5.2 Costos de transformación	75
5.5.2.1 Costos de mano de obra del proceso 1	75
5.5.2.2 Costos de mano de obra del proceso 2	76
5.5.2.3 Costos de mano de obra Proceso 3	76
5.5.2.4 Costos de transformación de la <i>thayacha</i>	77
5.5.2.5 Balance de materia prima en la elaboración de pito	78
5.6 Márgenes brutos y netos de comercialización.....	79
5.6.1 Márgenes en el canal 1	79
5.6.2 Márgenes en el canal 2.....	80
5.6.3 Márgenes en el canal 3.....	80
5.6.4 Márgenes en el canal 4.....	81

6. CONCLUSIONES.....	82
7. RECOMENDACIONES.....	85
8. BIBLIOGRAFÍA.....	86

Índice de Cuadros

	Pág.
Cuadro 1. Tamaño de la unidad (propiedad) agropecuaria	36
Cuadro 2. Variedades (ecotipos) mas utilizados	38
Cuadro 3. Meses empleados para la siembra y cosecha de cañahua.....	42
Cuadro 4. Tecnología empleada durante la siembra del cultivo de cañahua	43
Cuadro 5. Cultivos empleados en el sistema de rotación por comunidad.....	45
Cuadro 6. Destino de la producción	48
Cuadro 7 Costos de siembra por hectárea para Coromata Media.....	50
Cuadro 8. Costos de siembra por hectárea para Coruyo	51
Cuadro 9. Costos de siembra por hectárea para Coromata Media.....	52
Cuadro 10. Costos de cosecha y post-cosecha por ha	52
Cuadro 11. Costos de siembra por hectárea para Coruyo	53
Cuadro 12. Costos de cosecha y post cosecha para ha.....	54
Cuadro 13. Costo de materiales y herramientas	55
Cuadro 14. Ingreso en función a los rendimientos obtenidos en las comunidades.....	56
Cuadro 15. Utilidad y Beneficio /Costo para la comunidad de Coromata Media.....	56
Cuadro 16. Utilidad y Beneficio /Costo para la comunidad de Coruyo.....	57
Cuadro 17. Formas de comercialización del grano y derivados	58
Cuadro 18. Principales ferias de comercialización	59
Cuadro. 19 Análisis de control de calidad de grano	62
Cuadro 20. Costos mano de obra proceso 1.....	76
Cuadro 21. Costos de Mano de Obra proceso 2.....	76
Cuadro 22. Costos de Mano de Obra proceso 3.....	77
Cuadro 23. Costo de elaboración para un qq de thayacha.....	77
Cuadro 24. Costo de insumos para la elaboración de un qq de thayacha.....	78
Cuadro 25. Balance de Materia prima.....	78
Cuadro 26. Márgenes de comercialización de cañahua (canal 1).....	79
Cuadro 27. Márgenes de comercialización de cañahua (canal 2).....	80
Cuadro 28. Márgenes de comercialización de cañahua (canal 3).....	81
Cuadro 29. Márgenes de comercialización de cañahua (4ª canal).....	81

Índice de Figuras

	Pág.
Figura 1. Flujo grama del Proceso productivo del cultivo de cañahua.....	8
Figura 2. Mapa de localización (comunidades Coromata Media y Coruyo)	18
Figura 3. Promedios de superficie cultivadas de cañahua en Coromata Media.....	37
Figura 4. Promedios de superficie cultivadas de cañahua en Coruyo	37
Figura 5. Manejo de los ecotipos en las parcelas.....	39
Figura 6. Variables de referencias del cultivo de cañahua	40
Figura 7. Participación familiar durante el proceso productivo en Coromata Media.....	44
Figura 8. Participación familiar durante el proceso productivo en la comunidad de Coruyo .	44
Figura 9. Parcela de cañahua en la comunidad de Coromata Media	46
Figura 10. Tiempo de almacenado de grano de cañahua	47
5.1.14 Formas de consumo familiar	48
Figura 11. Formas de consumo familiar	49
Figura 12. Meses de Comercialización de grano y derivados de cañahua	59
Figura 13. Medio de transporte de grano y derivados de cañahua.....	60
Figura 14. Condiciones del grano para determinación los precios	61
Figura 15. Registro semanal de volúmenes en la Feria de Chachacomani	63
Figura 16. Registro semanal de precios en la Feria de Chachacomani.....	64
Figura 17. Canales de Comercialización del grano y derivados de cañahua.....	65
Figura 18. Flujo de comercialización de grano y subproductos de cañahua.....	69
Figura 19. Flujograma proceso de elaboración y transformación de grano de cañahua.....	74

Anexos

Nº Anexo	Pag.
ANEXO 1. Cuestionario para comercialización y producción de cañahua	90
ANEXO 2. Cuestionario para costos de producción.....	95
ANEXO 3. Cuestionario para Intermediarios.....	97
ANEXO 4. Obtención del tamaño de muestra	99
ANEXO 5. Costos de producción (Bs./ha) para Coromata Media.....	100
ANEXO 6. Costos de producción (Bs./ha) para Coruyo	101
ANEXO 7. Costos de transformación de pito de cañahua para Pajchani Molino	102
ANEXO 8. Costos de transformación con diferentes técnica (Bs/qq)	103
ANEXO 9. Encuestas a productores de Coromata Media	104
ANEXO 10. Talleres de Validación con productores de Coruyo.....	104
ANEXO 11. Acopiador de grano de cañahua en la feria de Chachacomani	105
ANEXO 12. Venta de Thayacha en la feria de Kerani	105

RESUMEN

La zona de estudio esta comprendida por las comunidades de Coromata Media y Coruyo del Altiplano Norte, donde la principal actividad es la agricultura y la ganadería en poca escala. El 80% de las familias de las comunidades actualmente mantiene la producción de cañahua en sistemas tradicionales de cultivo, como una alternativa más de subsistencia e ingreso económico. El grano en este momento se comercializa en ferias rurales cercanas a estas comunidades. Por tanto surge la necesidad de realizar un estudio económico a nivel de productores y comercializadores por su alto valor proteico que contiene el grano cultivo como alternativa para la seguridad alimentaria de la población.

El presente trabajo tiene por objetivo determinar los costos de la producción de la cañahua, aplicando indicadores financieros económicos y al mismo tiempo identificar esos principales canales de comercialización del producto, este proceso servirá para determinar los márgenes de los participantes de la cadena de comercialización. La recolección de la información se realizó mediante entrevistas a informantes clave, llenado de encuestas y talleres de evaluación participativa.

Los resultados muestran que los costos y beneficios de producción de cañahua para ambas comunidades son altos. Las formas comunes de consumo y comercialización en las ferias rurales y urbanas son: grano, pito, thayacha y pesq' e.

Se identificaron cuatro canales de comercialización del grano y sus derivados, las cuales están presentes en la comunidad de Coromata Media desde el mes de Junio después de la cosecha hasta el mes de Agosto; sin embargo, en la comunidad de Coruyo la comercialización se realiza desde el mes de Abril hasta el mes de Junio.

Los precios que ofertan los intermediarios son relativamente bajos debido al poco conocimiento del valor real del producto. La principal feria de comercialización del grano esta ubicada en la comunidad de Chachacomani, donde el mayor porcentaje

de productores de cañahua asiste para comercializarla, pero cabe notar que uno de los factores limitantes al momento de comercializar el producto es el alto contenido de impurezas (tierra y piedra) y el tamaño de grano no uniforme.

El mayor porcentaje de volumen de comercialización de grano de cañahua se realiza en la feria de Chacahcomani. Así también los subproductos en base a cañahua están presentes en las ferias de Peñas, Kerani, Huarina y Achacachi. La comercialización de la cañahua en áreas urbanas se realiza en la feria de la 16 de julio (El Alto) y la calle Santa Cruz (La Paz).

El margen bruto de comercialización para intermediarios es del 70% y para los productores es del 30% restante, para el canal productor – intermediario – consumidor.

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años los cultivos andinos como la papa, oca, quinua y cañahua es considerada importante dentro la seguridad alimentaria, por su alto contenido calórico y proteico (FAO, 1996). Actualmente estos productos gozan de preferencia en el consumo, y son aspectos que ameritan esfuerzos para su recuperación y hacerlos disponibles para toda la población.

En el Altiplano Norte del departamento de La Paz, exactamente en las comunidades de Coromata Media y Coruyo de las provincias Omasuyo y Los Andes respectivamente (próximas a la cordillera del Illampu) la actividad económica principal es la agricultura, con la producción de papa, cañahua, quinua y cebada; seguida de la ganadería y finalmente el comercio de sus productos en las principales ferias rurales y urbanas de la región. Estas actividades permiten generar ingresos económicos para los productores, aun cuando estos productos mantengan un sistema tradicional de producción, que es el caso del cultivo de cañahua.

Por las bondades del producto es necesario promoverla y potencializarla dentro la economía familiar local, en sectores donde los factores climáticos (helada y granizo) son adversos. Debiendo recalcar que la producción de cañahua es considerada importante en la dieta alimentaria, en comparación a otros cultivos.

Teniendo en cuenta que la actividad productiva está relacionada con los beneficios y costos que genera la producción del cultivo, se debe tomar en cuenta que el agricultor recibe poca atención por parte del sector agrícola en su conjunto, ya que dicho proceso se mantiene siempre y cuando se supere y se acceda a mejores oportunidades de mercado.

Se recolectó información con relación a los costos en el proceso productivo de cañahua en las comunidades de Coromata Media y Coruyo, con el objetivo de evaluar económicamente la rentabilidad de la producción. Así también se recabó

información temporal y espacial detallada del proceso comercial en la comunidad de Pajchani Molino para determinar los márgenes de comercialización.

El trabajo de investigación también tiene el propósito de evitar la pérdida y extinción del cultivo de la cañahua, que aparte de ofrecer ventajas nutricionales puede generar ingresos económicos en forma continua. Al mismo tiempo el productor pueda ocupar la cadena para la generación de mayores ingresos, siempre y cuando pueda acceder a mejores oportunidades dentro del proceso de la cadena agroalimentaria.

Así también la investigación de mercadeo permite que los productores de cañahua entren en contacto directo con la información obtenida sobre las preferencias en torno a la calidad, presentación, forma, tamaño, color, etc., del cultivo; esta información tiene el objetivo de mejorar el proceso de comercialización de cañahua desde el productor hasta el mercado. Finalmente la falta de conocimientos sobre los costos de producción y comercialización del producto muestran un resultado negativo en la economía del agricultor, debido a la incertidumbre sobre los precios, cantidad, calidad, variedades del producto y a sus posibilidades de negociar el producto en el mercado.

Por lo expuesto, esta investigación esta dirigida en la búsqueda de respuestas a los diversos problemas expuestos. Es relevante porque servirá como fuente de información sistematizada, para la orientación y promoción del agricultor hacia mejores alternativas de uso, producción y comercialización de la cañahua.

1.1 Objetivos

1.1.2 Objetivo general

- Análisis de costos y beneficios en el proceso de comercialización del productor y del intermediario de la cañahua, en tres comunidades del Altiplano Norte realizando una evaluación económica.

1.1.3 Objetivos específicos

- Determinar los costos de producción de la cañahua aplicando indicadores financieros económicos.
- Identificar los canales o circuitos de comercialización del producto.
- Determinar los márgenes de mercadeo de los participantes de la cadena de comercialización.

1.1.4 Hipótesis

- Los márgenes de comercialización del productor son similares a los márgenes de comercialización del intermediario.

2. REVISION BIBLIOGRÁFICA

2.1 Importancia de la cañahua

La importancia de la cañahua, radica en su alto valor nutritivo en sus granos y la amplia variabilidad genética que presenta. Constituyéndose como uno de los cultivos potenciales para garantizar la seguridad alimentaria, tanto en su calidad, cantidad y oportunidades para la población; además que presenta múltiples cualidades por su gran capacidad de adaptación a las condiciones difíciles del altiplano boliviano (Mújica *et al.*, 2002).

Rojas, (2003), destaca la importancia de este cultivo, por el alto contenido de proteína que contiene en sus granos, además de sus cualidades como fibra dietética, su adaptación a condiciones climáticas adversas, tolerancia a plagas y enfermedades.

2.1.1 Origen y Distribución

De acuerdo a Tapia (1990), los orígenes de este cultivo se remontan hacia la cultura Tihuanacota, siendo la región del Altiplano de Bolivia y Perú; la más representativa y donde se encuentra la mayor superficie cultivada actualmente. En Bolivia se cultiva en el departamento de La Paz, en la provincia Pacajes, en las zonas altas de la Provincia Omasuyos y alrededor de Independencia en la provincia Ayopaya del departamento de Cochabamba.

El cultivo de la cañahua se concentra principalmente en la zona Norte del Altiplano, encontrándose áreas de distribución más pequeñas hasta el norte del departamento de Oruro. También se encontraron pequeñas áreas de distribución en las zonas altas del departamento de Cochabamba en Bolivia, (Lescano, 1997).

Terán; *et al.* (2002) identifica a las provincias: Manco Kapac, Omasuyo, Ingavi y Los Andes, como zonas productoras de cañahua y quinua en el Altiplano Norte en el

departamento de La Paz; caracterizando a estas zonas como históricas en cuanto al cultivo de cañahua y quinua.

Asimismo, Rojas (2003) menciona, que la mayor variabilidad de cañahua se encuentra distribuida en inmediaciones del Lago Titicaca, región considerada como centro de origen y diversidad más importante de este cultivo. Las zonas de mayor variabilidad se encuentran a las riveras del Norte del Lago (provincia Camacho), así como al sur del Lago (provincias Ingavi y Los Andes).

2.1.2 Descripción Taxonómica

Mújica (2002), presenta la siguiente clasificación:

Reino:	<i>Eukarionta</i>
División:	<i>Angiospermophyta</i>
Clase:	<i>Dicotyledoneae</i>
Sub clase:	<i>Archichlamydeae</i>
Orden:	<i>Centrospermales</i>
Familia:	<i>Chenopodaceae</i>
Género:	<i>Chenopodium</i>
Especie:	<i>Chenopodium pallidicaule</i> Aellen

2.1.3 Características Morfológicas de la cañahua

La cañahua es una planta de gran diversidad genética, de auto polinización y que alcanza una altura de 20 a 60 cm. Produce numerosas semillas de un tamaño aproximado de un milímetro y existen varias variedades, cada una con su propia forma y color de grano, (La Cañahua Merece regresar, 2004).

Mújica, (2002) y Rojas (2003), coinciden en describir a la cañahua como una planta de crecimiento anual, de 25 – 70 cm. de altura aproximadamente. De acuerdo a la

disposición de sus ramas, se conocen dos ecotipos: la “*Saihua*”, de crecimiento erecto y pocas ramas secundarias, con extremos erguidos y postrados y la “*Lasta*”, con bastante ramificación; su raíz es pivotante con múltiples ramificaciones finas, la planta presenta diversidad de colores como, amarillo, rosado, anaranjado, rojo o púrpura, con hojas pecioladas alternadas, inflorescencia en cimas terminales y axilares, cubiertas por follaje. Semilla de 05 – 1.0 mm de diámetro de color castaño o negro.

2.1.4 Requerimiento climático

El cultivo de la cañahua se relaciona directamente con la zona agro-ecológica Subaltilplano o Puna, caracterizada por sus bajas temperaturas. Aunque es tolerante a las sequías una vez que alcanza el estado de inicio de ramificación, que es 40 a 50 días después de la germinación (Tapia, 1997), requiere de una adecuada humedad, sobre todo durante los primeros 20 días después de la germinación.

2.1.5 Suelos y fertilización

Al igual que la quinua, la cañahua responde con mejores rendimientos a la fertilización con nitrógeno y fósforo, acompañados del empleo de ecotipos seleccionados. Tapia, (1968), recomienda fertilizaciones altas de Nitrógeno y fósforo (120-60-0) con lo que se logra elevar la producción aproximadamente hasta los 2400 Kg/ha de grano y 14 ton de broza; esta última tiene una buena utilización en la alimentación del ganado.

2.1.6 Enfermedades y plagas

La cañahua presenta alta resistencia a las enfermedades, sin embargo presenta problemas por ataque de mildium (*Peronospora farionosa*); al inicio de la floración, entre las plagas sobresale el pulgón verde, se presenta generalmente desde la floración hasta antes de la madurez fisiológica.

2.1.7 Técnicas de manejo del cultivo

La técnica de siembra empleada es usualmente al voleo con semillas no seleccionadas, usando mezclas de varios ecotipos. Dependiendo de la variedad de semilla, la planta tarda entre 95 y 150 días en crecer y madurar. Los procesos de cosecha y poscosecha como: trillado, cernido, venteado, limpiado y secado de las semillas (granos), toman mucho tiempo. Sin embargo, la quinua (*Chenopodium quinoa*), otro grano andino que ha recuperado su popularidad, es igualmente difícil de preparar y no tiene la ventaja de la cañahua, cuyos granos contienen saponina de sabor amargo. Esto indica que es más rápido y más barato obtener harina comestible de cañahua, que procesar quinua para el mismo fin, (La cañahua Merece regresar, 2004).

El manejo de este cultivo hasta la fecha es preferentemente de carácter tradicional; así un ejemplo claro lo observamos en las comunidades de Coromata Media y Coruyo, desde la siembra hasta la cosecha. En el mes de octubre se inicia la siembra con el uso de la yunta (tracción animal) para realizar la apertura de surcos y posterior distribución de semilla (voleo), una vez terminada esta actividad lo que queda es esperar hasta la cosecha, (Quispe, 2003)

Además, el ciclo agrícola de la cañahua en estas comunidades dura aproximadamente 150 días. Realizando la cosecha en el mes de abril en parcelas ubicadas en la “sayaña” y “aynocá”, la forma de realizar la cosecha es el arrancado de la planta con la ayuda de las manos. La participación de la familia resulta importante durante la cosecha por la mayor demanda de mano de obra, incluso algunas familias contratan mano de obra extrafamiliar (*Minka*).

Quispe (2003), describe el proceso de la trilla, y señala que se realiza sobre una “phira” (suelo de tierra compacto de 4m*4m), antes se realiza un frotado de la planta con las manos (primera trilla), luego se colocan las plantas en arcos alrededor de la *phira* por un periodo de 3 a 7 días antes de realizar nuevamente la segunda trilla con

el uso de una herramienta tradicional llamada “Jaukaña “ (palo curvado de madera), una vez obtenido el grano finalmente se efectúa el venteo y cernido, antes de ser almacenado los restos de la planta de cañahua (tallo y hojas) son utilizados para el consumo animal que son almacenados en el patio de sus viviendas.

En la figura 1, se observa el proceso productivo, así como las técnicas de manejo tradicional que estas comunidades emplean en el cultivo de cañahua.



Figura 1. Flujograma del Proceso productivo del cultivo de cañahua

2.1.8 Agricultura tradicional

Altieri (1997), señala que los pequeños agricultores han creado y/o heredado sistemas complejos de agricultura, que durante siglos les han ayudado a satisfacer sus necesidades de subsistencia, incluso bajo condiciones ambientales adversas (suelos marginales, áreas secas o de fácil inundación, pocos recursos), sin depender de la mecanización ni de fertilizantes y pesticidas químicos.

2.1.9 Economía campesina

Paz (1995), define a la economía campesina, como una unidad económica familiar de una estructura compleja de producción y consumo, en la que todos los miembros realizan una estrategia de sobrevivencia para la satisfacción de sus necesidades.

Asimismo Tallera (1990), enfatiza primordialmente el estudio de las características globales de las economías provinciales y en su interior la descripción del comportamiento económico de la agricultura campesina, en relación a sus estructuras productivas y las complejas redes de reproducción social que integran. Además que también tiene que ver con la descripción y análisis del proceso socio-económico de la economía campesina vinculada a las actividades más importantes de las unidades económicas familiares, como son las formas que toman los procesos productivos, su significación social y económico, la organización del trabajo en torno al proceso productivo, la interrelaciones entre estas y las formas de conexión con el mercado regional.

2.1.9.1 Proceso de producción y comercialización

Según Paredes (1999) y Mendoza (2003), el proceso de producción se considera un conjunto de acciones que mediante la combinación de determinados bienes y servicios se obtiene otros distintos, es aquel procedimiento que se aplica para transformar la materia prima o insumo en producto final, con la utilización de una

determinada tecnología, esta diferencia se debe a diversos cambios ya sea de tipo físico, químico o morfológico. Los bienes o servicios que utilizan para el proceso productivo lo denominan factores de producción, el comportamiento de ellos es aplicable considerando su naturaleza, uso, cantidad y tiempo.

Quiroz; et. al. (1994) definen a la comercialización como un proceso que considera la salida del producto para llegar al consumidor. Generalmente, el lugar donde el consumidor encuentra el producto es denominado mercado, el cual puede ser local, nacional o internacional.

Se debe entender por comercialización a las actividades que aceleran el movimiento de bienes y servicios desde el fabricante hasta el consumidor que incluye todo lo relacionado con publicidad, distribución, técnicas de mercadeo planificación del producto, promoción, investigación y desarrollo, ventas, transportes y almacenamiento de bienes y servicios (Rosenberg, 1995).

2.1.9.2 Costos de producción

El costo de producción es el pago total estimado en efectivo, que se hace para la utilización de todos los recursos productivos de la empresa durante un periodo determinado, por lo general un año y se denomina periodo constante. El costo de producción es la suma de costos fijos mas costos variables, (Ospina; *et al.* 1995).

Además Altierri; et.al., (1997), manifiestan que los recursos de capital son los bienes y servicios, creados, comprados o prestados por las personas asociadas con el predio, para facilitar la explotación de los recursos naturales para la producción y que estos pueden ser agrupados en cuatro categorías:

- a) Recursos permanentes, como modificaciones duraderas son los recursos de tierra o agua orientados hacia la producción agrícola.

- b) Recursos semipermanentes, aquellos que se deprecian y tienen que ser reemplazados periódicamente, como graneros, cercas, animales y herramientas.
- c) Recursos operacionales o artículos de consumo utilizados en las operaciones diarias del predio, como fertilizantes, herbicidas, abonos y semillas.
- d) Recursos potenciales, aquellos que el agricultor no posee, pero que los puede disponer, teniendo que reembolsarla en el tiempo, como el crédito y la ayuda de parientes o amigos.

Los recursos de producción comprenden el proceso agrícola del predio, como los cultivos y el ganado. Estos son transformados en recursos de capital, si se venden; los residuos (cultivos, abonos) son insumos nutritivos reinvertidos en el sistema (Altieri; et.al., 1997).

2.1.9.3 Costos fijos

Para Ospina; et. al. (1995), el costo fijo es aquel costo que no aumenta o disminuye necesariamente, a medida que todo el volumen de producción lo hace. También se denomina costo fijo porque permanece constante al aumentar la producción y las ventas. Estos costos son inevitables y no dependen del volumen de producción de la empresa.

Bishop (1991), reitera que son costos que se deben efectuar, aunque no se produzca nada, hasta que se incurre en ellos, por lo general están en función del tiempo; ó sea se realizan necesariamente exista o no producción y/o ventas. Es decir, son todos aquellos costos que no varían respecto a los cambios que se produzcan en el nivel de actividad.

2.1.9.4 Costos variables

Según Ospina; et. al. (1995), el costo variable es aquel que aumenta o disminuye, a medida que todo el volumen de producción se hace; es decir son variables cuando la producción y la venta aumentan. Estos costos dependen del volumen de producción y ventas de la empresa. Se incurre en estos costos variables únicamente si la producción se lleva a cabo y la cantidad de ellos depende de las clases y cantidades de insumos utilizados, al momento de tomar la decisión de producción respecto a las cantidades de insumo variable que se usa para maximizar el ingreso neto, son costos que se usan para maximizar el ingreso neto.

Asimismo Bishop (1991), indica que los costos variables, son aquellos costos que se aumentan o disminuyen con relación al volumen de la producción y de ventas; es decir, aquellos costos que varían en proporción directa al nivel de actividad.

2.1.9.5 Relación Beneficio/Costo

Morodias (1994), indica que la relación Beneficio/Costo se estima dividiendo el ingreso bruto entre el costo total; si esta relación es mayor que 1 se considera apropiada, si es igual a 1 los ingresos son iguales a los costos y si es menor que 1 hay pérdidas y la actividad no es productiva. Estos índices nos indican la ganancia o pérdida por cada boliviano invertido durante la producción agrícola.

2.1.9.6 Destino de la producción

Según Fano (1992), los cultivos andinos se producen con el objetivo de autoconsumirlos y de manera secundaria satisfacer la demanda extra familiar. Pero no todos tienen la capacidad de intercambio y solo algunos de ellos presentan la cualidad de tener múltiples destinos fuera de la finca. Aquellos que es posible vender, intercambiar, regalar o emplear para pagar servicios, son preferidos respecto

de aquellos que cumplen menos funciones económicas y sociales al exterior de la finca.

2.1.9.7 Ferias campesinas

Bernabé (2003), considera que las ferias rurales son una estrategia socioeconómica para el desarrollo de los pueblos y del intercambio comercial. Las ferias campesinas, al ser espacios económicos y culturales de realización periódica y cíclica, son núcleos que posibilitan un accionar diverso por los campesinos. Por consiguiente, en el conjunto de actividades que se desarrollan en las ferias, las de mayor relevancia son: acopios de productos agrícolas, venta de artículos de diversa índole como comerciantes rurales, y trueque campesinos- productores o intermediarios.

Según Durt (1996), las ferias campesinas están compuestas por un tejido de relaciones humanas, productivas y comerciales que constituye el primer círculo del mercado rural. Su planteamiento tiende a que lo social y lo cultural subyacen a lo económico, al considerar que este es el mecanismo de articulación de los mercados rurales hacia los mercados urbanos (regionales, nacionales e internacionales).

2.1.9.8 Canales de distribución

El término canal proviene de la palabra latina canales que tienen el mismo significado. Por tanto canal de distribución es una estructura de negocios de organizaciones interdependientes que van desde el producto hasta el consumidor los productos que se mueven a través de los canales de comercialización por medio de distribución física, (Rosenberg, 1995).

Klofer (1993), manifiesta que un producto puede tomar muchas rutas hasta llegar al consumidor final, de la forma más eficiente, estas formas se denominan niveles de cada intermediario que desempeña alguna función para llevar hasta el consumidor final.

- Canal nivel cero, llamado también directo, una de las formas de comercialización de puerta a puerta, demostraciones por correo y tiendas de fábrica.
- Canal de un nivel, contiene un intermediario de ventas como un detallista.
- Canal de dos niveles contiene dos intermediarios, que en los mercados de consumo son por lo general un mayorista y un minorista.
- Canal de tres niveles contiene tres intermediarios agente, mayorista y minorista.

Según Mendoza (1987), un canal de comercialización comprende las etapas por las cuales deben pasar los productos en el proceso de transferencia entre el productor y consumidor final. Este es llamado también circuito de mercadeo, canales de mercado, canal de distribución y cadenas de intermediarios. Para Ospina (1995), los canales de comercialización se obtienen a partir de la observación sistemática del flujo de producto desde su origen hasta su consumo, en un mercado definido y en un periodo dado.

2.1.9.9 Agentes de comercialización

Según Soto (2003), el agente de comercialización responde a la relación comercial independiente que opera como enlace entre productores y consumidores finales o usuarios industriales. Como también prestan sus servicios respecto a la compra o venta de productos trasladándolos de los productores a los consumidores. Los agentes intermediarios, o bien adquieren la propiedad de la mercancía mientras circula del productor al consumidor o participan en forma activa en la transferencia de dicha propiedad.

Señala Mendoza (1987), para identificar y clasificar a los agentes del proceso de comercialización se parte de un conjunto de definiciones tradicionalmente aceptadas:

Productor: Es el primer agente de comercialización. Su actuación no se limita a la cosecha y entrega del producto al segundo agente, sino que, desde el momento que decide que cultivar, ya toma decisiones de mercadeo.

Acopiador rural: Se lo conoce también como camionero o intermediario-camionero; es el primer enlace entre el productor y el resto de intermediarios. Reúne o acopia la producción dispersa y la ordena en lotes uniformes.

Mayoristas: Tiene la función de concentrar la producción y ordenarla en lotes grandes y uniformes que permitan la función formadora del precio y faciliten operaciones masivas y especializadas de almacenamiento, transporte en general, de preparación para la etapa siguiente de distribución.

Detallistas: Son intermediarios que tienen por función básica el fraccionamiento y división del producto y el suministro al consumidor. Incluyen a los grandes minoristas, como se suele denominar a los supermercados y autoservicios en general.

Empresas transformadoras: Son las empresas que utilizan como materia prima los productos agropecuarios.

Exportadores e importadores: Son los comerciantes, generalmente constituidos como empresas, que se especializan en el comercio exterior de productos agropecuarios con mayor o menor grado de procesamiento.

Entidades o agencias gubernamentales: Agrupadas todos los organismos o paraestatales encargadas de la doble función de garantizar precios mínimos al productor y el abastecimiento regular, a precios controlados, al consumidor. En algunos países han desaparecido estas agencias o han abandonado la función de garantía de precios mínimos, para limitarse al abastecimiento en sectores marginales.

Asociación de productores y comercializadores: Comprende tanto las agremiaciones y cooperativas de agricultores para fines de regulación, actuación en producción y en mercado como las cooperativas de consumidores concebidas con el

propósito de reemplazar a los intermediarios e incidir sobre los márgenes de comercialización.

Consumidores: Es el último eslabón en el canal de mercado. La familia es el consumidor final pero una empresa procesadora es también consumidor (intermediario)

2.1.9.10 Márgenes de comercialización

Mendoza (1990), indica que los márgenes de comercialización son actividades de intercambio, además de agregar utilidad de “posesión” a los productos, hacen efectivo el lucro del agente o intermediario, que se mide y se capta por medio del margen de comercialización. Por consiguiente el margen de comercialización tiene como objetivo sufragar los costos y riesgos del mercadeo y generar una retribución o beneficio neto a los participantes en el proceso de distribución. Por su parte, la participación o “margen” del agricultor tiene como finalidad cubrir los costos de la producción, más el beneficio neto o retribución al productor” .

3. LOCALIZACIÓN

3.1 Ubicación geográfica

El presente trabajo de investigación se realizó en el Altiplano Norte del departamento de La Paz, en las provincias Omasuyos y Los Andes. La zona comprende 2 cantones de Huarina y Villa San Juan de Chachacomani realizándose el estudio en tres comunidades: Coromata Media, Pajchani Molino y Coruyo.

a) Coromata Media, esta ubicada geográficamente a $16^{\circ}08'49.6''$ LS, $68^{\circ}32'87.3''$ LO. Limitando al norte con la comunidad de Pairumani, al sur con la comunidad de Antacollo del cantón Hurina, al este con el cantón Kerani y Coromata Alta y al oeste con la comunidad de Coromata Baja.

b) Pajchani Molino, esta ubicada geográficamente a $16^{\circ}06'25''$ LS, $68^{\circ}36'05''$ LO. Limita al norte con la comunidad de Achacachi, al sur con la comunidad de Icrana, al este con la comunidad de Pongonuyo y al oeste con la comunidad de Pajchani Grande.

c) Coruyo, esta ubicada geográficamente a $16^{\circ}32'30''$ LS y $68^{\circ}27'30''$ LO. Limita al norte con la comunidad de Corpaputo, al sur con la comunidad de Coromata Alta al este con la comunidad Kellhuani y al oeste con el cantón Villa San Juan de Chachacomani, (Figura 2).

3.2 Características climáticas

De acuerdo a los Planes de Desarrollo Municipal de Achacachi y Batallas (gestión 2003) y la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), (1997) la zona de estudio posee las siguientes características climáticas:

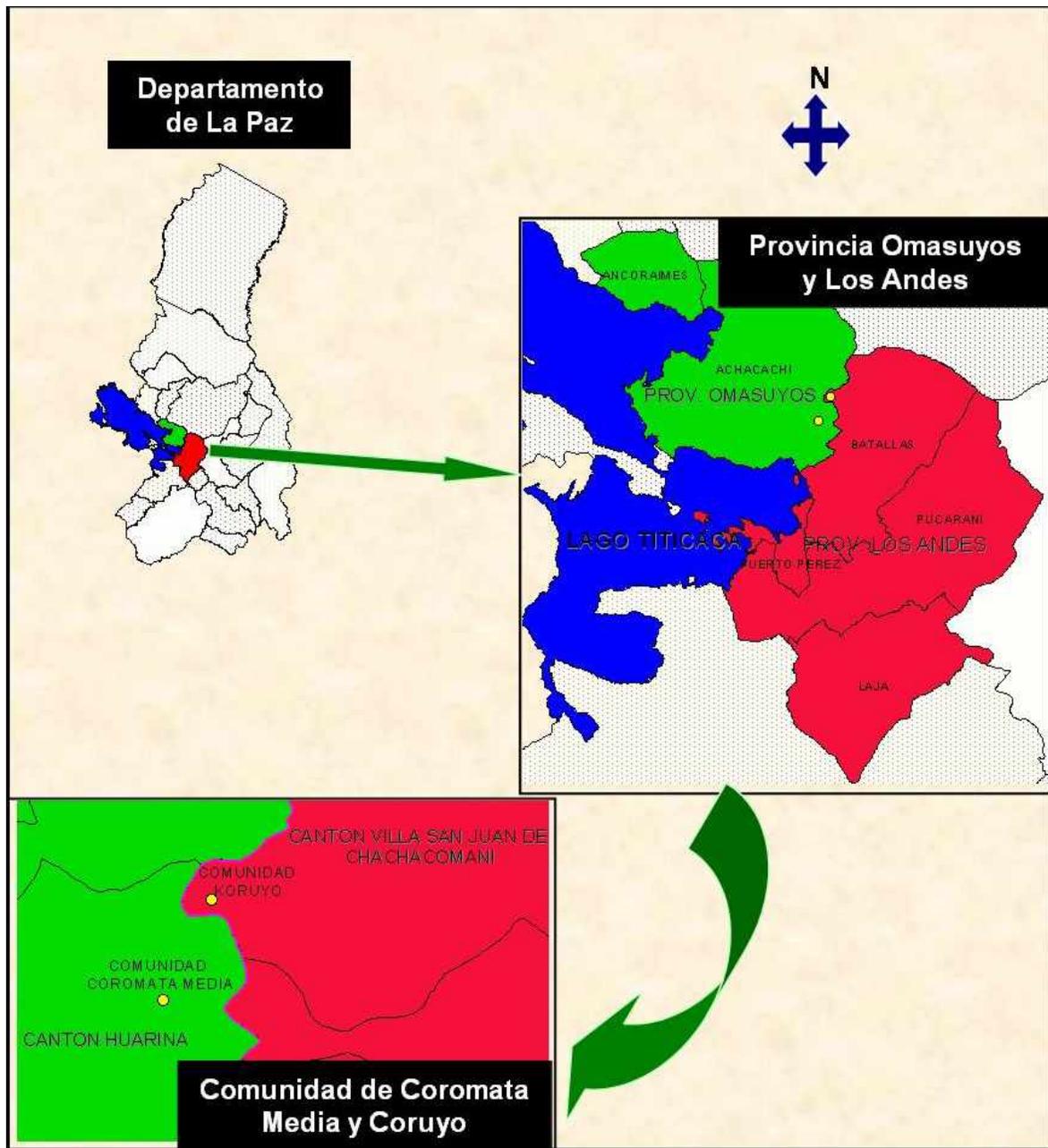


Figura 2. Mapa de localización (comunidades Coromata Media y Coruyo)

3.2.1 Temperatura

Las temperaturas registradas en el Altiplano Norte en los últimos años son variables, con promedios alrededor de los 7°C (para zonas cordilleranas) y hasta los 13°C (en planicie). La temperatura mínima absoluta llega hasta -10°C, presente en los meses

de Junio, Julio e incluso Agosto. En algunos años se registra la temperatura del punto de congelación en el verano por el mes de Diciembre, este fenómeno causa daño en plantaciones de quinua y papa en la época de floración, siendo este aspecto un factor limitante para la producción.

3.2.2 Precipitación pluvial

La cuenca del Lago Titicaca tiene un efecto termorregulador, lo que influye en el clima elevando, la temperatura y humedad en el entorno, en comparación a otros sectores del altiplano. La zona presenta una precipitación pluvial media de 590 mm/año, con un promedio anual de humedad relativa de 65.8%. El 70% de precipitación anual se presenta entre los meses de Noviembre y Marzo. La menor precipitación se presenta generalmente entre los meses de Junio y Julio.

Las granizadas (factor climático natural muy temido por los campesinos) ocurren a menudo con bastante intensidad de forma muy localizada. Los periodos donde se presentan los granizos varían entre los meses de Diciembre, Enero y parte de Febrero, afectando de gran manera a la producción agrícola. En el caso de la cañahua esta afectada en la producción, coincidiendo generalmente con la época de cosecha, lo que repercute en un perjuicio para la economía familiar.

3.2.3 Fisiografía

La fisiografía de la comunidad de Coruyo esta conformada por serranías precordilleranas, que poseen extensas laderas con pendientes que van desde el 15% hasta el 60% de inclinación en toda su extensión y reducidas planicies. Este sector presenta un paisaje montañoso y es al pie de estas montañas donde reside la mayoría de la población.

La comunidad de Coromata Media presenta una topografía plana y uniforme con un pendiente ligeramente inclinada hacia el sur de 2% a 5%, casi en toda su extensión

se observo la presencia de bofedales de Islalaque, ubicada en la parte sur de la cuenca.

3.2.4 Suelo

Los suelos del área de estudio se caracterizan por su baja fertilidad, con bajos niveles de materia orgánica. Los suelos presentan en su superficie mucha piedra y rocas (suelos pedregosos); en algunos casos se encuentran terrenos que alguna vez fueron habilitadas para la actividad agrícola, pero por las características del terreno fueron abandonadas.

Los suelos de las serranías con el transcurso del tiempo fueron lavados. Sus características de conformación van de franco arenoso a arcillo arenoso, con abundante grava y piedras. Los procesos erosivos son de grado amplio y dependiendo del sector o de comunidad a comunidad, se presentan desde lo ligero a lo severo, son de tipo laminar, eólico y en cárcava.

Los suelos de las planicies presentan diferencias marcadas con relación a las serranías. Los suelos de la parte plana presentan una textura que va de franco arcillosa a franco limosa, poco drenados, existen contacto con rocas a 30 cm., de profundidad. Clasificando al terreno como: leptosoles y cabisoles.

3.2.5 Flora y Fauna

La vegetación natural se encuentra compuesta principalmente por gramíneas perennes, bofedales con escasa vegetación arbórea.

La vegetación lacustre destaca por los totorales (*Shenopsectus californicus*) y chijis (*Distichilis humilis*); en la pampa se tiene el pasto (*Poa anua*), diente de león (*Taraxacum officinali*) y la chillihua (*Festuca dolichophylla*); en el pie de monte se desarrollan especies arbustivas y gramíneas como la chachacoma (*Escallonia spp.*),

la paja brava (*Stipa ichu*), Kanglla (*Mutisia ledifolia*); en campos de cultivo se presentan malezas como la Huaycha (*Senecio vulgaris*), reloj reloj (*Erodium cicutarum*), mostaza (*Brassica campestris*), etc. Algunas de estas especies son usadas como forraje para la crianza de los hatos de ganado, también son utilizadas como combustible o leña con fines domésticos. Esta actividad causa la pérdida de la capa vegetal y acelera la degradación del suelo.

La fauna esta representada por especies como: zorro, zorrino, conejo silvestre, viscacha, perdiz, leke leke, águila, marí a, cigüeña, pato silvestre etc. considerados estos animales como plaga cuando aumentan su población, como el caso del conejo silvestre, que en los últimos años va causando problemas en los diversos cultivos existentes.

3.2.5 Recurso Hídrico

El recurso de agua en media proporción tiene calidad química buena para uso potable y de riego, con una cantidad baja de iones disueltos, lo que quiere decir que no cuenta con ningún tipo de contaminación. La totalidad de las aguas consumidas y para riego son potables y dulces.

Así también están presentes los ríos de Cullucachi, Sehuenca, Peñas, Huancarani, Jachajahuira, y otros ríos menores de presencia temporal en la zona.

Las aguas de los ríos Sehuenca, Suruquiña y Cullucachi, a partir de la carretera asfaltada aguas abajo, son contaminadas constantemente por la gente que lava distintos productos agrícolas, pecuarios e industriales, que son perjudiciales porque causan en el agua contaminación y porque también son aguas dirigidas al consumo humano y animal.

3.2.6 Población

Según el INE (2001), la población de Coromata Media cuenta actualmente con 418 habitantes entre hombres y mujeres; el número de familias que habitan son 115 actualmente. La comunidad de Coruyo presenta una población de 291 habitantes conformando un total de 68 familias. Finalmente la comunidad de Pajchani Molino cuenta con 526 habitantes organizadas en 120 familias.

3.2.7 Topografía

Pendiente cóncava entre 13° a 20°, no existen rasgos de erosión. En general, la topografía está dispuesta en forma ordenada, con presencia de zonas con gran pendiente como también zonas planas. Esto se debe a que la región se encuentra entre la cordillera Oriental y el Altiplano; por esto es que se puede encontrar esta combinación de aspectos topográficos.

En la provincia Los Andes el relieve principal se halla representado por la cordillera Oriental, con algunos picos importantes como el Huayna Potosí, también algunas serranías importantes como el de Peñas. Los cerros de Chachacomani, Alto Peñas, Suriquiña, Palcoco, y Jaillihuaya, (colindantes con la cordillera Oriental) pueden ser apreciados desde la carretera Panamericana que une la ciudad de El Alto con la población de Tiquina.

3.2.8 Altura

Las comunidades de: Coromata Media se encuentra a una altitud media de 3957 msnm, Coruyo a 4120 msnm y Pajchani Molino a 3900 msnm.

4. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Materiales y equipos de campo

- Mapas de la región escala 1:250000 (Atlas de Municipios, 2000)
- Formularios de encuestas
- Cámara fotográfica - películas
- Radio grabadora - cassettes
- GPS ETEX
- Cinta métrica
- Sobres manila (muestras de plantas)

4.2 Material de escritorio

- Equipo de computación
- Software estadístico (SPSS 11.5)
- Hojas de cálculo Excel

4.3 Metodología

El estudio se centró en la obtención y recopilación de información sobre los costos y beneficios en el proceso de comercialización de la cañahua, en base a metodologías de investigación agrícola, de acuerdo a los sistemas de producción de pequeños productores (CIAT, 1998), acompañados de la identificación de los canales o circuitos de comercialización del producto, para determinar los márgenes de mercadeo de los participantes de la cadena de comercialización, (Mendoza, 1990).

La información obtenida fue clasificada en primaria y secundaria:

a) Información primaria, se obtuvo a través de contactos directos con agentes de desarrollo como: técnicos agropecuarios (JICA), funcionarios municipales (Municipios de Achacachi y Batallas), autoridades locales (sub. centrales, cantónales, secretarios comunales), profesores, agricultores de las comunidades. Para la recopilación de esta información se recurrió al empleo de técnicas como:

- *Entrevista informantes clave*, esta técnica se basa en un diálogo semi-estructurado dirigido a personas con amplio conocimiento en la producción de cañahua en la zona (en las fases 1, 2 y 3), se realizó en ferias rurales, urbanas donde comercializan la cañahua.
- *Talleres de diagnóstico*, aplicados a los agricultores agrupados en dos tipos de talleres: el primero dirigido a la obtención de información acerca de la situación actual de la producción, con lluvia de ideas en cuatro series con características, fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA); para el segundo se aplicó encuestas semi-estructuradas, todas dirigidas a recabar y validar la información mencionada en el primer taller.
- *Encuestas*, mediante un cuestionario establecido y aplicado a 59 productores de cañahua en dos comunidades (Coromata Media y Coruyo) y a 20 intermediarios, para la obtención de información en costos de producción.
- *Visitas*, de observación en las parcelas de los productores durante la fase del desarrollo del cultivo.

b) Información secundaria, se obtuvo a partir de fuentes documentales como: Planes de Desarrollo Municipal del periodo 2000 al 2005 (PDM) de los municipios de Batallas y Achacachi, Bibliotecas (Instituto Nacional de Estadística "INE", U.M.S.A. Facultades de: Agronomía, Economía y Administración de Empresas, Informes de Instituciones (IBGRI-IFAD), Promoción Investigación de Productos de Andinos (PROINPA), Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA).

El trabajo fue dividido en cuatro fases: 1) planificación, 2) formulación y diseño de encuesta, 3) trabajo en campo y 4) análisis de información.

4.3.1 Fase de planificación

Esta fase se inicio con la aplicación de un sondeo preliminar, es decir, con la realización del diagnóstico de la zona, realizando un recorrido por el sector y finalizando con la delimitación del área de estudio, de acuerdo a las siguientes actividades:

- Revisión de información secundaria.
- Recorrido general por el área de trabajo.
- Empleo de mapas para delimitación de área de trabajo (en base a centros de origen de quinua y cañahua).
- Visita a 5 comunidades (para explicar sobre el trabajo).
- Selección de las comunidades de estudio en base a indicadores como: cultivo principal cañahua, generación de ingreso económico para la comunidad, superficies cultivadas, zonas con potencial para la producción de cañahua, principales centros de acopio.

4.3.2 Fase de formulación y diseño de la encuesta

En esta fase se delimitó de la población, también se determinó: el tamaño de muestra, la identificación de las principales ferias y los canales de comercialización, todo esto con el propósito de diseñar el cuestionario, cumpliendo con las siguientes actividades.

La delimitación de la población muestra, se realizó de acuerdo a los criterios mencionados en la fase 1.

4.3.2.1 Método de muestreo

Se utilizó el muestreo aleatorio estratificado, determinando el tamaño de la muestra en función al número total de familias que habitan por comunidad y al número de productores de cañahua que trabajaron en el cultivo en la gestión agrícola 2003 (Población universo), (Anexo 4).

a) Tamaño de muestra a nivel del productor

Para determinar el tamaño de muestra se considero varios factores: el tipo de muestreo, el parámetro a estimar, el error muestral admisible, la varianza poblacional y coeficiente de confiabilidad, mencionados por Hernández (2003). Antes de presentar los cálculos del tamaño muestral se delimito estos factores.

$$n = \frac{(K^2 * N * P * Q)}{(N-1) * E^2 + K^2 * P * Q}$$

Donde: K^2 = Coeficiente de confiabilidad (1. 96)

P = Porcentaje comercial

Q = Porcentaje no comercial

E^2 = Error muestral admisible (10%)

N = Tamaño de la población

Y ajustando tenemos que:

$$n' = \frac{n}{1 + n/N}$$

Donde: n = Tamaño de la muestra
 n' = Valor sin ajustar
 N = Numero de la población

Estratificando:

$$S = \frac{E}{P} * n$$

Donde: S = Tamaño de la muestra para cada estrato
 E = Estrato (Población por comunidad)
 P = Total de la producción.
 n = Total de la muestra

b) Tamaño de muestra a nivel de intermediarios (agente de comercialización)

Mendoza (1990), ratifica que para el cálculo de tamaño de muestra a nivel intermediario resulta imperativo un muestreo científico; por tal razón recomienda que los muestreos deben aplicarse a los agentes de comercialización en cada segmento de transferencia de los productos, de acuerdo a su desarrollo “funcional” del proceso de mercadeo (origen y distribución). Sin embargo, no se cuentan con registros ni datos que permitan definir la cantidad y población de los agentes de comercialización, a causa de esta limitante se aplicó un tipo de muestreo probabilístico causal, el cual fue dirigido al conjunto de productores y actores que comercializan cañahua, (Anexo 4).

4.3.2.2 Identificación de las principales ferias

La identificación de las principales ferias de comercialización se realizó en base a criterios como:

§ Recorridos y visitas de las principales ferias regionales.

- § Presencia de comercialización en forma de grano y transformados.
- § Monitoreos y seguimiento a los productores a partir de la cosecha.
- § Registros de volúmenes de comercialización.

Diseño del cuestionario

Una vez definidas las poblaciones de estudio e identificadas las principales ferias de comercialización, se procedió al diseño del cuestionario final en base a los resultados preliminares obtenidos en la fase de planificación, con el respaldo de las entrevistas y las actividades realizadas en las comunidades. También se diseñaron dos tipos de cuestionarios dirigidos a:

a) Productores, donde se consideraron factores económicos en la producción como ser: mano de obra, preparado del terreno de siembra, labores culturales, cosecha, post cosecha, gastos en insumos, semilla, fertilizantes, gastos indirectos, superficie cultivada, rendimientos, ingreso por venta de grano, entre otros, (Anexo 1 y 2).

b) Intermediarios, donde se consideraron: precios, volúmenes de acopio, épocas y centros de acopio del producto, distribución, transporte, procedencia y destino, entre otros. Las variables consideradas se determinaron de acuerdo a un análisis institucional y funcional (Anexo 3). Cabe mencionar que para este grupo de agentes se elaboró dos modelos de cuestionario, el primero destinado a determinar todos los factores que se relacionan con los gastos de comercialización durante la transferencia del producto y el segundo dirigido a los gastos que se realizaron durante la transformación del producto final.

4.3.2.3 Prueba y reajuste de la encuesta

Esta prueba se realizó mediante la aplicación de dos pruebas piloto, esta técnica consiste en la aplicación de un cuestionario semi-estructurado a familias, simulando todo el proceso al igual que un cuestionario final, lo que permitió depurar la

información innecesaria o repetitiva que puede ser obtenida por otros medios como la simple observación, respondiendo a los objetivos del estudio.

4.3.3 Fase de trabajo en campo

Esta fase comprende la recopilación de toda la información disponible en el sector proveniente de los productores, informantes clave, intermediarios, agentes de desarrollo, autoridades locales y otro tipo de actores; para este trabajo se contó con el apoyo principal del cuestionario final, boletas de costos, acompañados del uso de herramientas y técnicas de diagnóstico participativo entre las que destacan:

§ Entrevista a informantes clave

Esta técnica va dirigida a personas con amplio conocimiento y experiencia en la comercialización de cañahua, para tal efecto se seleccionó dos a tres informantes en cada estrato social en las comunidades entre ellos: autoridades locales (secretario general, secretario de justicia, secretario de actas, juntas escolares, etc.), ancianos, agricultores investigadores, etc.

Durante las entrevistas realizadas se tocaron diferentes temáticas sujetas a discusión con relación al factor económico, social y cultural que juega un papel importante en el entorno al sistema agrí cola; principalmente a los conocimientos de tecnología agrí cola, uso, consumo, producción, destino (participación del agricultor durante la comercialización), etc., del cultivo.

Los materiales y equipos que se utilizaron durante las entrevistas fueron: cuaderno de registros y una radio grabadora (durante la fase de campo con previa planificación).

Se realizaron entrevistas en ferias rurales y centros urbanos de comercialización de cañahua previamente identificada, estos sitios poseen diferentes agentes que

participan durante la comercialización del producto, los cuales nos facilitaron información sobre los accesos o rutas que realiza la cañahua durante su comercialización, desde el productor hasta el consumidor final.

Asimismo se obtuvo información referente a la participación del agricultor durante la comercialización de la cañahua, en ferias o sitios donde frecuentan para la comercialización de este producto, los precios actuales que manejan y los ingresos económicos que representa este cultivo a nivel familia. Esta información (entrevistas) fue sujeta a una comparación y análisis, los que sirvió como base para el análisis de datos.

§ **Encuestas estáticas**

Esta técnica responde a la obtención de información mediante el uso de variables generalmente de carácter numérico, definido de acuerdo al tamaño de muestra ya establecido. La recolección de la información se realizó en las parcelas de los productores y el tiempo del llenado fue de aproximadamente de treinta minutos por familia.

El llenado de encuestas se inicio a mediados del mes de Marzo y duró hasta fines del mes de Abril, en la fase de cosecha y posts-cosecha se obtuvieron los datos de las superficies cultivadas en las parcelas, recolectándose tres muestras por parcela, cada una de metro cuadro para determinar así el rendimiento de cañahua, (Anexo 8).

§ **Talleres de validación**

Esta técnica grupal se hace necesaria para verificar la veracidad de la información obtenida, fue empleada a los grupos por comunidad, previo contacto y coordinación con las autoridades o líderes de cada comunidad, se programaron fechas límites para realizar los talleres, con una previa explicación sobre los motivos y razones para realizar el mismo, (Anexo 9).

§ **Observación directa e indirecta**

Esta técnica de investigación consiste en la observación del entorno, la cual fue realizada mayormente en ferias y centros de acopio, ya que es ahí donde se identificó y cuantificó volúmenes de comercialización de cañahua, así también se identificaron agentes participantes en la comercialización con sus consiguientes rutas.

4.3.4 Fase de análisis de datos

Una vez concluida con la recopilación de la información en campo se procedió a:

- Sistematización y tabulación de la información, con el respectivo ordenamiento y clasificación de la información (datos), indispensable para su análisis.
- Análisis cualitativo, con la clasificación y análisis de la información obtenida de los grupos focales (grupos de trabajo-memorias), así también con las entrevistas personales (preguntas abiertas - radio grabadora), por similitud de respuestas. Sumándose a estos las apreciaciones obtenidas en los talleres de participación donde figura la información acerca del intercambio de experiencias por los productores.
- Análisis cuantitativo, con la realización del análisis de las características personales y actitudinales del universo de productores y comercializadores de grano, en base a relaciones bivariantes (media, desviación estándar, mínimo, máximo distribución de frecuencias, etc.), brindando una descripción cuantitativa de la producción y comercialización en los resultados, acompañados de la discusión de los mismos para dar una visión acerca del proceso de comercialización de la cañahua.

- Para análisis de la información se utilizaron los paquetes estadísticos: SPSS versión 11.5 y aplicaciones de hojas de cálculo de Microsoft Excel.

4.3.5 Análisis de costos de producción

Reúne al conjunto de costos efectuados durante el proceso productivo, entre estos indicadores económicos se encuentran:

a) Costos Totales

Este indicador económico resulta de la sumatoria de los costos de producir (CP) con los costos de comercialización (CC), cuya relación esta representada por la ecuación:

$$CT = CP + CC$$

Donde:

CT = Costo Total (Bs./ha)

CP = Costo de producir (Bs./ha)

CC = Costos de comercialización (Bs./ha)

b) Ingreso Bruto

El ingreso bruto, se obtiene a partir del producto del rendimiento (R) por el precio unitario (PU), su relación es:

$$IB = R * PU$$

Donde:

IB = Ingreso Bruto (Bs./ha)

R = Rendimiento (Kg./ha)

PU = Precio unitario (Bs/Kg)

c) Ingreso Neto

Este indicador resulta de la diferencia del ingreso bruto (IB) con relación al costo total (CT) su representación es:

Donde:

$$IN = IB - CT$$

IN = Ingreso Neto (Bs./ha)

IB = Ingreso Bruto (Bs./ha)

CT = Costo Total (Bs/ha)

4.3.6 Cálculo de márgenes de comercialización

Según Mendoza (1990), márgenes de comercialización se calcula en base a la diferencia de precios entre los distintos niveles de comercialización:

a) Márgenes brutos (MBC)

El Margen bruto de comercialización es la diferencia entre el precio que paga el consumidor (PCo) por un producto y el precio recibido por el cultivador (PPr) se expresa el producto en porcentaje.

$$MBC = \frac{\text{Precio del consumidor} - \text{precio del agricultor}}{\text{Precio del consumidor}} * 100$$

b) Márgenes netos (MNC)

El margen neto de comercialización se calcula en relación a la diferencia del Margen bruto (MBC) con relación al Costo de mercadeo (CM), sobre el Precio pagado por el consumidor (PCo).

$$\text{MNC} = \frac{\text{Margen bruto} - \text{Costos de mercado}}{\text{Precio pagado por el consumidor}} * 100$$

b) Participación del productor (PDP)

La participación del productor se calcula por diferencia de la porción del precio pagado por el consumidor (PCo) con relación al margen bruto de comercialización (MBC)

$$\text{PDP} = \frac{\text{Precio pagado por el consumidor} - \text{margen bruto de comercialización}}{\text{Precio pagado por el consumidor}} * 100$$

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados del presente estudio brindan información estadística descriptiva acerca de las características socioeconómicas y productivas de los agricultores, describiendo cualidades en el manejo, siembra, cosecha, del cultivo. Identificando canales y circuitos de comercialización, realizando una evaluación de los costos de producción y comercialización para determinar los márgenes de mercadeo, con las debidas participaciones desde el productor hasta el consumidor.

Para una mejor presentación, análisis y descripción, de las variables cuantitativas y cualitativas, los resultados se presentan compilados en cinco capítulos:

1. Aspectos de la producción
2. Costos de producción
3. Aspectos de la comercialización
4. Canales de comercialización
5. Márgenes de comercialización

5.1 Aspectos de producción

En esta sección se presenta información acerca de la producción de la cañahua como son: tamaño de la propiedad, superficie cultivada, variedades o ecotipos rendimiento de grano, rotación y manejo del cultivo (siembra, labores culturales, cosecha), destino de la producción, entre otros; describiendo las características actuales del manejo en el sistema de producción del cultivo de cañahua.

5.1.1 Tamaño de la propiedad

En referencia al Cuadro 1 respecto al tamaño de la unidad agropecuaria, presenta a un 34.78% de familias entrevistadas que poseen propiedades iguales o menores a 1 ha., esto demuestra que la mayoría de las propiedades en ambas comunidades

tienen similares características en el tamaño (parcelas pequeñas) de la propiedad. Este aspecto repercute negativamente en la región, transformándose en una limitante en desmedro de los ingresos en la economía familiar, como consecuencia de la reducción en los volúmenes de producción y comercialización.

Asimismo este panorama compromete al productor a destinar la mayor parte de su producción al autoconsumo, sin la posibilidad de generación de excedentes. Esta figura es contraria al potencial y generación de posibilidades del 1.45% de las familias que disponen de superficies comprendidas entre 50 a 200 ha.

Cuadro 1. Tamaño de la unidad (propiedad) agropecuaria

Categorías de tamaño (ha)	Familias Coruyo (%)	Familias Coromata Media (%)	Total Familias (%)
Menores a 1	12.90	21.85	34.78
1-2	10.23	17.31	27.54
2-3	3.23	5.46	8.70
3-5	5.92	10.01	15.94
5-10	1.61	2.73	4.35
10-50	0.53	0.91	1.45
50-200	0.53	0.91	1.45
No tienen tierras	2.15	3.64	5.80

5.1.2 Superficie cultivada de cañahua

En referencia a los promedios de superficies cultivadas de cañahua en la comunidad de Coromata Media (figura 3), se observa que el mayor promedio porcentual alcanzado es del 36%, con superficies cultivadas que van desde 63m² hasta 590 m², siendo estas áreas de cultivo de reducido tamaño, en comparación a superficies que promedian el 3%, las cuales alcanzan tamaños que van desde 2173m² a 2700 m² con amplias áreas cultivables. Resultando con un promedio general de 836 m², en sectores donde actualmente se manejan sistemas tradicionales de cultivo conocidos como “sayanas” y “aynocas”.

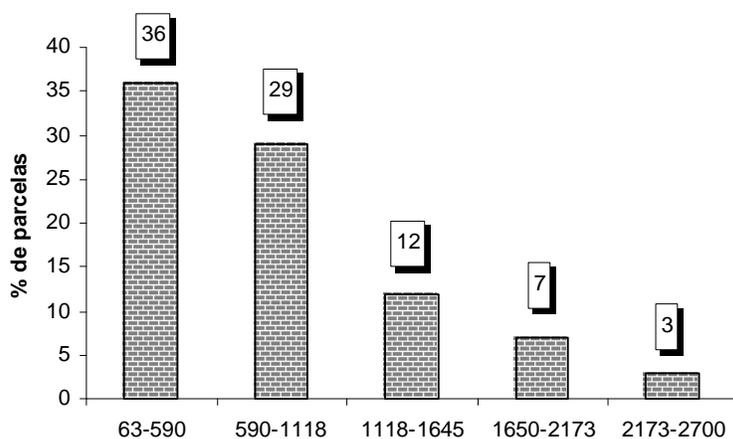


Figura 3. Promedios de superficie cultivadas de cañahua en Coromata Media

La figura 4, también hace referencia a los promedios en superficie cultivada de cañahua en la comunidad de Coruyo, se observa que el mayor porcentaje es del 29% de parcelas cultivadas con superficies que van de 80m² a 664 m² respectivamente, debe notarse que este valor es inferior al mencionado en la figura 3 (36 % de parcelas), lo cual indica que la comunidad de Coromata dispone mayor número de parcelas y superficies de cultivo de cañahua en relación a la comunidad de Coruyo (promedio total de 705 m²), donde las condiciones de terreno (pendientes mayores a 15%) y del suelo (textura arcillosa) no son propicias ni favorables para el cultivo de cañahua.

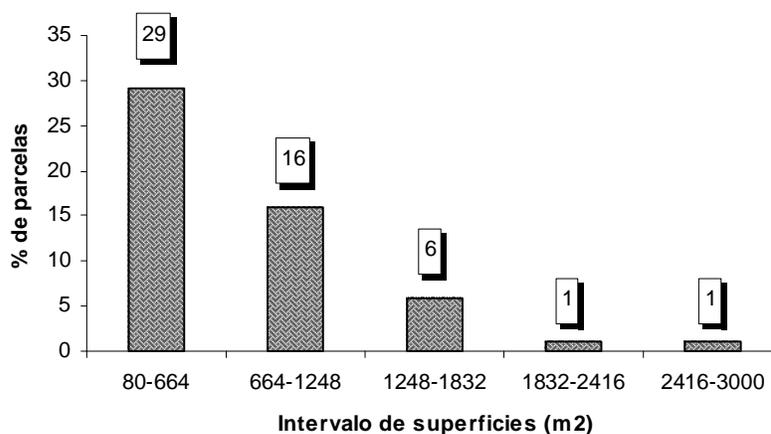


Figura 4. Promedios de superficie cultivadas de cañahua en Coruyo

5.1.3 Ecotipos cultivados de cañahua

En cuanto a los ecotipos más utilizados en la zona de estudio (cuadro 2), se identificó a tres ecotipos predominantes en las comunidades de Coromata Media y Coruyo, siendo la *choquechilliwa* utilizada en un 45% por los agricultores, seguida del *umacutama* con el 35% y el *chhuqu* con el 20% restante.

La *choquechilliwa* (nombre local) es la más preferida por los agricultores en la producción de cañahua, por sus características morfológicas relacionadas con el hábito de crecimiento lasta (mayor ramificación), en consecuencia mayor rendimiento de grano, también se caracteriza por el color amarillo de la planta durante la maduración, la resistencia al granizo y el color del grano (perigonio); dichas características son favorables en la comercialización del cultivo.

El segundo ecotipo más utilizado por los agricultores es la *umacutama* (nombre local), que presenta las siguientes características: hábito de crecimiento lasta, color de planta rojo durante la maduración, baja resistencia ante el granizo y el grano presenta un color gris oscuro (perigonio), dichas características no son favorables en la comercialización del grano; sin embargo, es utilizada en la elaboración de pito.

Por último el ecotipo conocido como *chhuqu* (nombre local), a diferencia de los anteriores presenta un hábito de crecimiento saihua, donde se diferencian dos tipos de poblaciones de plantas: de color rojo y plantas de color amarillo, ambas durante el periodo de maduración.

Cuadro 2. Variedades (ecotipos) más utilizados

Nombre local	Habito	Color de planta	Color de semilla	Familias %
Choquechilliwa	Lasta	Amarillo	Blanco	45
Chhuqu	Sahua	Amarillo	Blanco	20
Umacutama	Lasta	Rojo	Gris oscuro	35
Total				100

5.1.4 Manejo de variedades en la parcela

En cuanto al manejo de los ecotipos de cañahua en las parcelas familiares, se pudo observar (figura 5) que el 80% de las familias siembran varios ecotipos (mezcla) en una parcela, los cuales son distribuidos uniformemente. En tanto que el 20% restante utiliza los ecotipos de forma diferenciada para la siembra. La mayoría utiliza la técnica de mezclado de la semilla para la siembra, ya que este aspecto responde al conocimiento del agricultor en torno a las costumbres y tradiciones propias de la zona, resultando así de fácil manejo durante la cosecha y post cosecha del cultivo. Y además cabe mencionar que la comercialización aun no se realiza por ecotipos diferenciados.

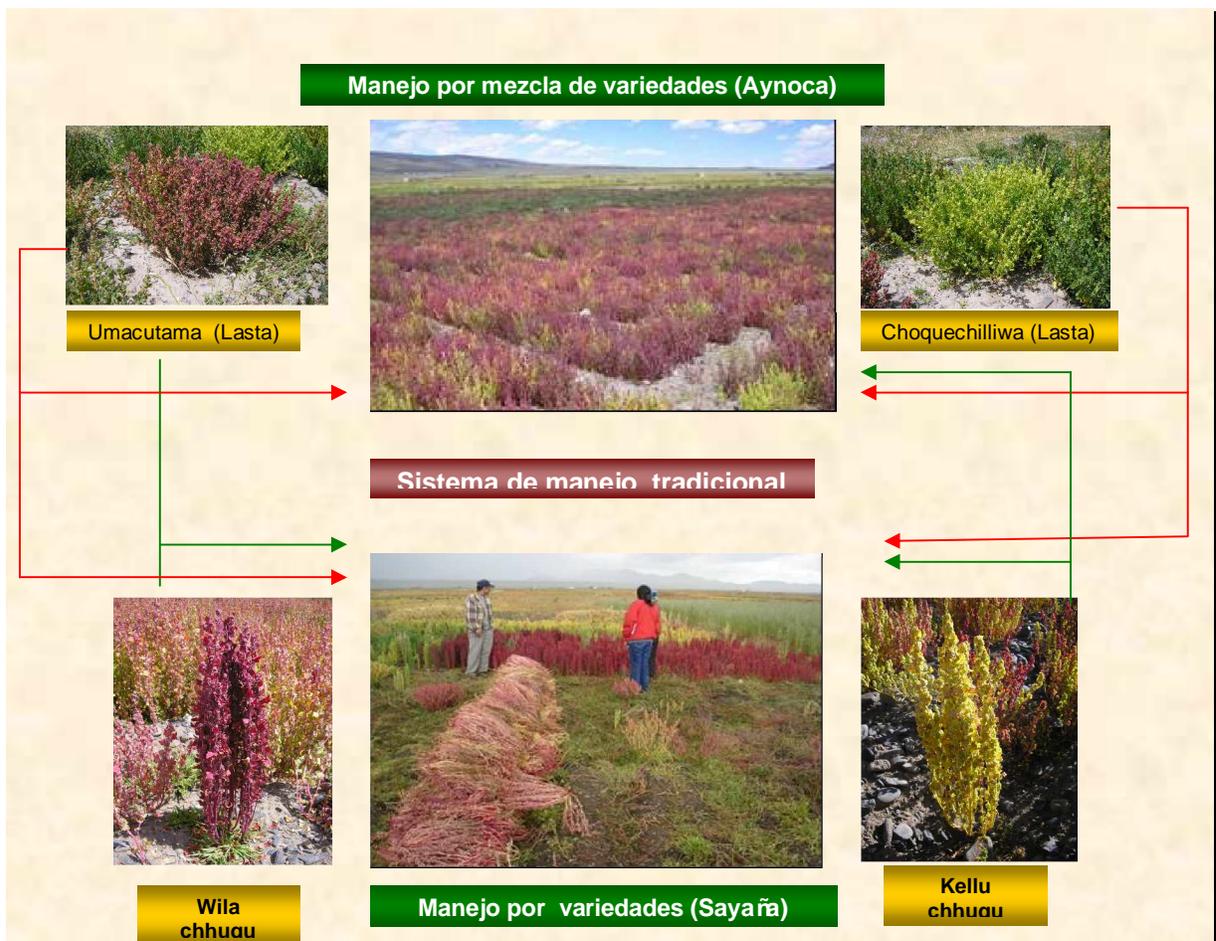


Figura 5. Manejo de los ecotipos en las parcelas

5.1.5 Características del cultivo de cañahua

En la figura 6, se observa las características del cultivo de cañahua con referencia a factores climáticos y labores agrícolas. Así el 100% de las familias productoras de ambas comunidades no realizan labores culturales (raleo, deshierbe, aporque, etc.). Pero se debe tomar en cuenta que se realiza el desmalezado de especies nativas de la zona como el reloj reloj (*Erodium cicutarum*) y la mostaza (*Brassica campestris*) con fines de alimentación para el ganado y no para el beneficio de la producción del cultivo. En cuanto a la presencia de plagas (pulgonos, kona konas, etc) y enfermedades (mildium), los valores muestran que el 55% de la familias no tienen problemas en este aspecto; en tanto que el 45% si aseguran la presencia de estos agentes externos, además se debe recalcar que en la zona se desconocen las prácticas preventivas (insecticidas, funguicidas, etc.) para el control de plagas y de enfermedades en el cultivo.

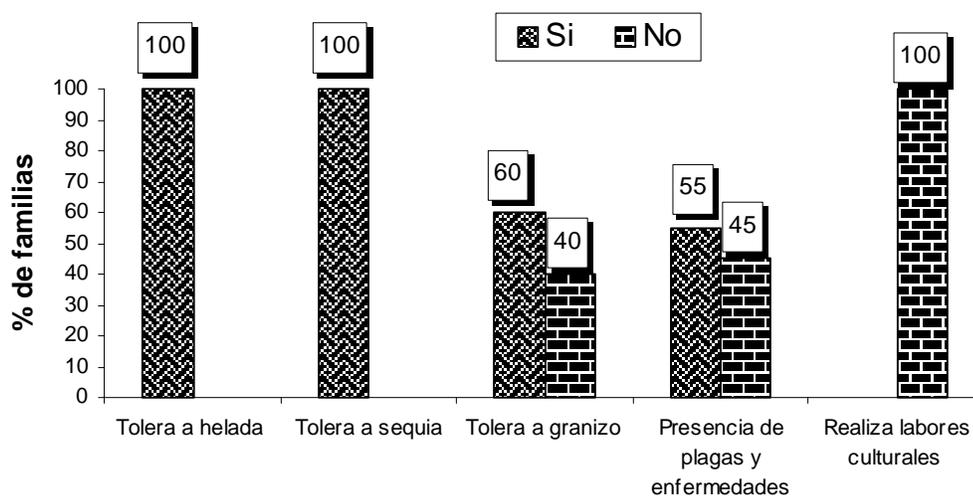


Figura 6. Variables de referencias del cultivo de cañahua

De acuerdo a la información obtenida el 60% de las familias menciona que el cultivo tolera el granizo antes de la maduración fisiológica, también el 100% de las familias opina que el cultivo tolera la helada y la sequía. Estos valores de referencia son favorables cuando el cultivo se encuentra en la fase de maduración, ya que la presencia de las heladas influye en la calidad del grano (color y tamaño) y no así en

la fase de floración, reduciendo así la producción de tamaño de semilla. El granizo es otro fenómeno climático que afecta notablemente a la producción de cañahua durante la maduración de grano, por eso la comunidad protege al cultivo realizando rituales y ofrendas al principio de cada año, con el objetivo de parar la caída del granizo.

5.1.6 Meses empleados para la siembra y cosecha

El cuadro 3 muestra en porcentajes que los meses de Octubre y Noviembre son los más utilizados para la siembra del cultivo de cañahua. Sin embargo, los productores de la comunidad de Coruyo empiezan la siembra partir del 15 de Octubre (60%) por la presencia de lluvias y así adelantar la siembra. En tanto que los productores de Coromata Media prefieren sembrara a partir del 15 de Noviembre (70%), trabajando en el preparado del terreno y de la siembra.

Las cosecha empieza a partir de la segunda quincena del mes de Abril con el 80% de los productores en Coromata Media (90%), en la comunidad de Coruyo este trabajo coincide con la fase de terminación en la madurez fisiológica del cultivo (de 5 a 6 meses). La actividad de post cosecha que consiste en el arqueado (para el secado), trilla, traslado de la parcela a la vivienda, venteo, cernido y almacenado se realiza hasta la primera semana del mes de Mayo.

Con relación a la época de siembra, esta se encuentra muy acorde al calendario agrícola del cultivo, la cual esta elaborada de acuerdo a la presencia o ausencia de lluvias en la región. Cabe también mencionar que en el caso de realizarse siembras tardías a causa de la falta de lluvias en el sector, el cultivo de cañahua tiende a sufrir el efecto de la helada, dicho problema se presenta frecuentemente antes de la maduración fisiológica del grano, reduciéndose así notablemente el tamaño y la producción de la semilla.

Cuadro 3. Meses empleados para la siembra y cosecha de cañahua

Meses	Siembra		Meses	Cosecha	
	CM %	Coruyo %		CM%	Coruyo %
Septiembre	0	0	Marzo	0	0
Octubre	30	60	Abril	80	90
Noviembre	70	40	Mayo	20	10
Diciembre	0	0	Junio	0	0

CM = Coromata Media

5.1.7 Tecnología empleada

El cuadro 4 muestra la tecnología empleada durante la siembra, se observa que el 100% de los productores opta por la tecnología tradicional sin mecanización, esta consiste en la apertura de surcos con el uso de la yunta donde el hombre se encarga del manejo de la herramienta y la mujer distribuye la semilla al voleo por debajo y encima de los surcos, observándose también que los suelos destinados para la siembra son sitios que ya fueron cultivados con papa (*Solanum tuberosum*), quinua (*Chenopodium quinoa* W.) y cebada (*Hordeum vulgare*) convirtiéndose así en *Kallpa* (terreno que disponen para la siembra de cañahua), por lo tanto, son suelos que no requieren preparación del terreno.

Con respecto a las tecnologías utilizadas para la siembra del cultivo de papa, los comunarios de la comunidad de Coromata indicaron en un 80% que la siembra es realizada con la participación del tractor (siembra mecanizada), a diferencia de la yunta los surcos se encuentran a mayor profundidad con respecto a los cultivos de cañahua, quinua y cebada. La mayor parte de los productores prefieren realizar la siembra con yunta, ya que este instrumento ubica a las semillas pequeñas no muy profundamente.

Cuadro 4. Tecnología empleada durante la siembra del cultivo de cañahua, por comunidades

Cultivo	Tecnología de siembra			
	Coromata Media		Coruyo	
	Tradicional (%)	Mecanizada (%)	Tradicional (%)	Mecanizada (%)
Papa	20	80	70	30
Quinoa	100	0	100	0
Cañahua	100	0	100	0
Cebada	100	0	100	0

5.1.8 Participación familiar durante el proceso productivo

En la figura 7 se observa la participación de cada uno de los componentes de la familia en el proceso productivo de cañahua, en la comunidad de Coromata Media se aprecia que la mayor participación (41,5%) corresponde a la mano de obra de las mujeres, seguida de la participación de los hombres (32,8 %), también los hijos aportan en el trabajo (14.5%), finalmente los servicios de mano de obra extra familiar (*Mink'a*) esta ubicada con la cantidad restante (11%).

Durante la época de siembra la mujer y el hombre intervienen en un mismo nivel de participación (38%), en la cosecha la demanda por mano de obra se incrementa haciéndose necesaria la participación de toda la familia e incluso la contratación de mano de obra extra familiar (19%), las familias que siembran mayores superficies de tierra durante la post cosecha presentan la mayor participación de la mujer (60%), esto se justifica por su mayor habilidad al momento de realizar el proceso del venteo.

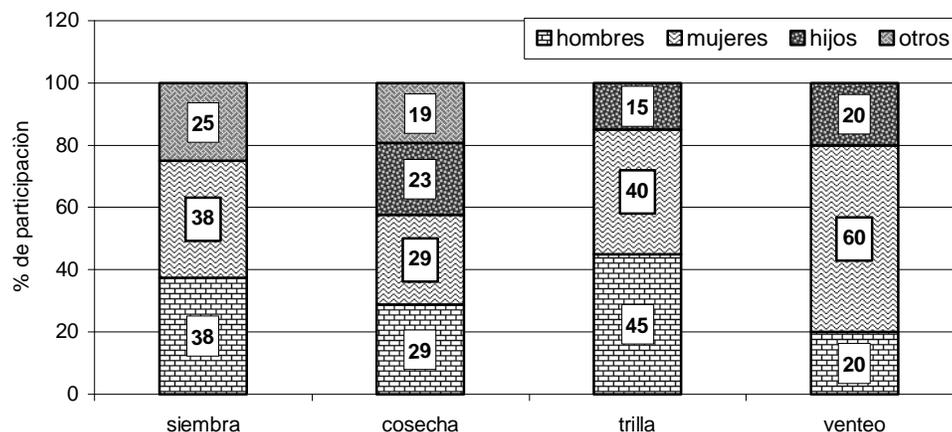


Figura 7. Participación familiar durante el proceso productivo en la comunidad de Coromata Media

La figura 8 muestra la participación de la familia en el proceso productivo de la cañahua en la comunidad de Coruyo, así el promedio de participación de manera general durante todo el proceso ubica a la participación de los hombres en el primer lugar con un 49 %, seguida de participación de las mujeres con un 44%, los hijos aportan con el 7% y no existiendo así la participación de la mano de obra extra familiar (*Mink'a*) contratada, este factor se debe a que la siembra se la realiza en superficies con bajos rendimientos en la producción (820 kg/ ha) con relación a la quinua (980 kg/ha), según Aduviri (2004).

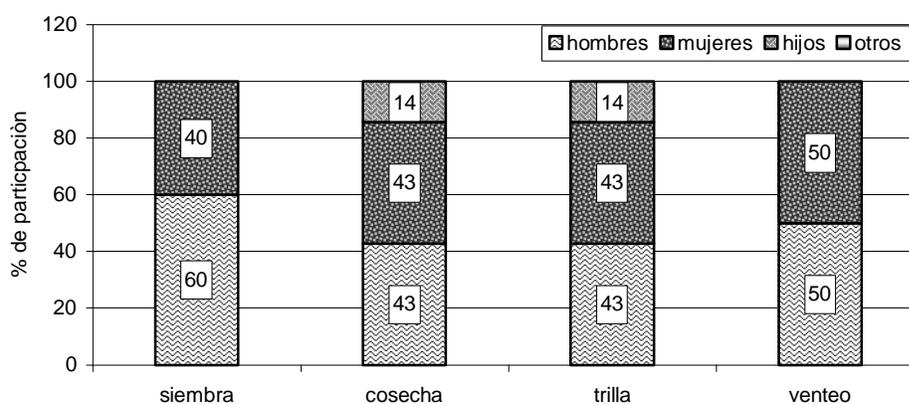


Figura 8. Participación familiar durante el proceso productivo en la comunidad de Coruyo

5.1.9 Sistema de rotación de cultivo

El cuadro 5 hace referencia a la rotación de cultivos en sector, se observó que se realiza una misma rotación en tres campañas agrícolas continuas, posteriormente los terrenos pasan a un periodo de descanso, esta forma de rotación es aplicada en *aynocas* (sistemas de barbecho sectoriales donde todas las familias siembran parcelas de un mismo cultivo) y *sayañas* (son sitios de cultivo pero con un manejo en forma individual).

Generalmente el primer año se siembra papa, el segundo año se siembra cañahua y por último se siembra cebada o avena, esta secuencia de rotación es practicada por el 75% de las familias en la comunidad de Coromata Media. En tanto que en la comunidad de Coruyo la secuencia de rotación más utilizada con el 50% responde a una siembra de papa, seguido de quinua (debido su mejor desarrollo ya que en estas condiciones de topografía más elevada serranas la quinua se desarrolla mejor que la cañahua) y por último la cebada y/o avena.

Cuadro 5. Cultivos empleados en el sistema de rotación por comunidad

Cultivos de rotación (para tres años)	Coromata Media %	Coruyo %
Papa, cañahua, cebada o avena	75	30
Papa, quinua, cebada o avena	15	50
Papa, oca, cebada o avena	10	15
Papa, haba, quinua, cebada o avena	0	5

Actualmente los periodos o intervalos de descanso en las áreas de cultivo manejados por zona se diferencian por el número de *aynocas*, las cuales se mantienen en cada comunidad, así en la comunidad de Coruyo se observó la presencia de trece *aynocas*. Este proceso es importante ya que propicia a periodos de descanso mucho más largos del terreno, situación que es importante para la conservación de la fertilidad de los suelos, en comparación a las nueve *aynocas* en la comunidad de

Coromata Media la cual presenta un manejo mas exigente y en consecuencia menos descanso del suelo.

5.1.10 Rendimiento

Los rendimientos de cañahua por superficie en la comunidad de Coromata Media alcanza a 1195 kg/ha, mientras que en la comunidad de Curuyo alcanza a 820 kg/ha respectivamente, estos valores reflejan los rendimientos en promedio en ambas comunidades.

La diferencia en el rendimiento del cultivo radica en las características del suelo de cada comunidad en especial la pendiente del suelo, este aspecto es importante ya que en suelos con presencia de pendientes leves a planas como muestra la figura 9, el desarrollo del cultivo es mucho mejor, sin embargo, en terrenos con alta pendiente el desarrollo del cultivo no es óptimo. Cabe mencionar que el cultivo de mayor preferencia en la comunidad de Coromata es la cañahua, lo que demanda mayor cuidado y preferencia por parte de los agricultores de la región; en tanto que en la comunidad de Coruyo el cultivo principal es la quinua, ya que responde de mejor manera a las condiciones fisiográficas del sector y lógicamente se le brinda mayor cuidado y preferencia en comparación a la cañahua.



Figura 9. Parcela de cañahua en la comunidad de Coromata Media

5.1.11 Técnicas de almacenamiento

Las dos comunidades presentan el uso de técnicas tradicionales en el almacenamiento del grano, como por ejemplo la *pirhua* de totora, la que es utilizada en un 8.7% de las familias, esta técnica es utilizada desde hace 30 años y es elaborada con materiales de *totora* traídos desde la cuenca baja cercana al lago Titicaca, este proceso tiene la capacidad de almacenar de cinco a seis quintales por pirhua, durante periodos cercanos a los siete años. Otra técnica mas utilizada en la actualidad es el almacenamiento en *sacañas*, ya que es de fácil manejo y es utilizado por el 91.3% de las familias del sector, este método es más utilizado en la actualidad por el reducido tiempo de almacenaje, la cual alcanza un periodo de seis meses a un año.

5.1.12 Tiempo de almacenamiento

Como se aprecia en la figura 10 el tiempo de almacenamiento de la producción de cañahua muestra que el 50% de los productores almacenan en un periodo menor a un año, por otra parte el 33% de las familias almacena el producto durante un año y por último solo 17% de los productores almacenan su producto mas de una año, los periodos cortos de almacenamiento se deben a la demanda existente del producto de parte de los intermediarios.

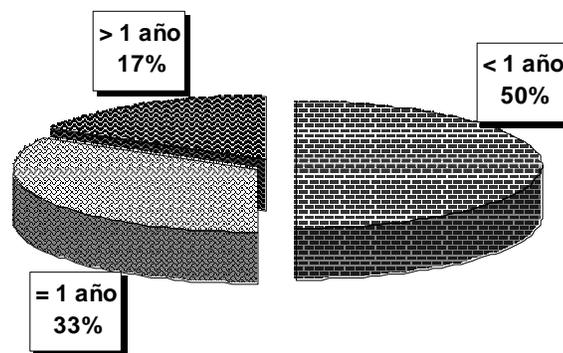


Figura 10. Tiempo de almacenado de grano de cañahua

5.1.13 Destino de la producción de la cañahua

El cuadro 6 muestra que el destino de la producción en la comunidad de Coromata Media es destinada para la venta en un 79%, para el autoconsumo un 17% y para utilizarla como semilla para el próximo año un 4% en cantidades de dos libras a 6 libras. Por otra parte la comunidad de Coruyo destina su producción para la venta en un 63%, para el autoconsumo en un 33% y para la utilización como semilla en un 4%, del total producido.

Cuadro 6. Destino de la producción

Destino de la producción	Coromata Media %	Coruyo %
Venta (grano, pito y thayacha)	79	63
Autoconsumo	17	33
Semilla	4	4

5.1.14 Formas de consumo familiar

La figura 11 muestra las formas más comunes de consumo para ambas comunidades, se puede observar que la principal forma de consumo es el *pito* (43%) el desayuno o en su caso lo utilizan para preparación de refresco en la época de cosecha, como medio de prevención del *sorojchi* (mal de altura), también se elabora la *thayacha* (36%) dicho consumo esta presente en mayor cantidad en los meses de Mayo, Junio, Julio y Agosto cuando en el sector se presenta más frío, la cual es comercializada en las ferias comunales y finalmente otro tipo de consumo es el *pesq e* (21%) durante todo el año.

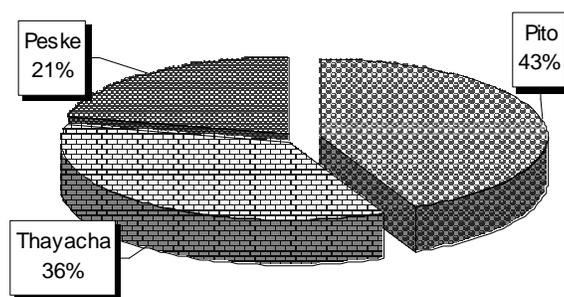


Figura 11. Formas de consumo familiar

5.2 Costos producción

A continuación se detallan los costos variables y fijos que se consideraron durante la producción como: preparación del terreno, abono, semilla, mano de obra (siembra, cosecha, post-cosecha) y el beneficio/costo de la producción.

5.2.1 Preparación de terreno

Las parcelas a ser sembradas con cañahua no presentan ningún tipo de preparado, por tratarse de suelos que fueron inicialmente preparados para la siembra de papa en una anterior gestión. El roturado en ambas comunidades se inicia al final de la temporada de lluvia (Marzo), hasta antes de la siembra (Agosto) en sitios de cultivos (*aynocas* y *sayañas*) con el empleo de tecnología tradicional como la yunta en las serranías. Por otra parte también es usado el tractor en terrenos planos, por la ventaja en la reducción del tiempo en el trabajo, pero todavía no es viable en algunos sectores de la región pero esta tecnología va adquiriendo mayor preferencia por las familias productoras.

5.2.2 Costo de abonado del suelo

El abonado de las tierras en la zona coincide con la siembra de la papa (primer año), donde se utiliza abono natural (oveja) en una cantidad de 25 cargas de abono por cuarta hectárea, con un costo unitario de Bs. 2,00 por carga de abono, llegando a un total de Bs. 200,00 por hectárea.

En los últimos años se redujo la cantidad de ganado ovino en la zona, debido al problema de la *faciola hepática* lo que ocasiono pérdidas en la cantidad de ovejas (cabezas) por familia en un 82%. Es menester tomar en cuenta que hace veinte años la familias poseían entre treinta a cincuenta animales por familia, ahora esta característica se redujo a un promedio de tres a quince animales por familia, lo que ocasionó el uso de abono natural en pequeña cantidad, este problema provocó el reemplazo de abono natural por insumos externos (urea, NPK, súper foliar, etc.) y en consecuencia el incremento en los costos de producción.

5.2.3 Costo de semilla

La cantidad de semilla de cañahua que es utilizada en la siembra en la comunidad de Coromata Media es de 11.36 Kg por ha. como se aprecia en el cuadro 7, lo que da a entender que se gasta un total de Bs.27,26 a diferencia de los otros cultivos (papa y quinua), estos valores fueron ponderados en base a los precios que se manejan en la feria de Chachacomani. Así también cabe recalcar la no existencia de centros espeíficos o sitios de venta de la semilla de cañahua en la zona.

Cuadro 7 Costos de siembra por hectárea para Coromata Media

Semilla	Unidad	Cantidad	Costo unitario Bs.	Costo total Bs.
Papa	@	80,00	12,00	960,00
Cañahua	Kg.	11.36	2,40	27,26
Quinua	Kg.	11.60	1,80	20,90

El cuadro 8 muestra los costos de siembra por hectárea en la comunidad de Coruyo, específicamente semilla de cañahua donde la venta en cantidad es de 13.5 kg/ha, la cual haciende a un costo de Bs. 32,40; también cabe notar que este costo se encuentra por encima del valor que se obtuvo en la anterior comunidad, la diferencia de costos se debe habitualmente a la cantidad de semilla empleada en ambas comunidades.

Cuadro 8. Costos de siembra por hectárea para Coruyo

Semilla	Unidad	Cantidad	Costo unitario Bs.	Costo total Bs.
Papa	@	80,00	12,00	960,00
Cañahua	Kg.	13,50	2,40	32,40
Quinoa	Kg.	11,60	1,80	20,90

5.2.4 Costo de Mano de Obra

Los costos en cuanto a la mano de obra empleada durante el manejo del cultivo, es decir, siembra, cosecha y post cosecha se han diferenciado de la siguiente manera:

5.2.4.1 Costos de siembra (comunidad Coromata Media)

Los costos totales durante la siembra en la comunidad de Coromata Media tanto para el surcado y para la siembra hacienden a Bs. 89,60 por un lapso de 3,26 días en una superficie de una hectárea; este valor esta dado en función a los costos establecidos por los productores contratistas lo que esta en función a los pagos de los trabajadores en el proceso del surcado (Bs.17,50/jornal) por el respectivo flete de la yunta, la cual es mucho mayor al costo en el proceso de siembra (Bs.10 /jornal).

Cuadro 9. Costos de siembra por hectárea para Coromata Media

Actividad	Días	Jornaleros	Costo unitario (Bs.)	Costo Total (Bs.)
Surcado	3,26	1	17,50	57,00
Siembra		1	10,00	32,60
Total		2	27,50	89,60

5.2.4.2 Costo de Cosecha y post-cosecha (comunidad de Coromata Media)

De acuerdo al cuadro 10 durante la fase de cosecha y post cosecha en la superficie de una hectárea, se obtuvo la información de que se necesita un número aproximado a doce jornaleros durante un periodo de trece días de trabajo; los costos totales de mano de obra ascienden a Bs.733.5 /ha bajo un sistema tradicional en el proceso. Se puede considerar así que a mayor superficie sembrada más tiempo invertido en el trabajo de cosecha y post cosecha, sin embargo, a mayor número de personas empleadas en esta actividad existe una reducción del tiempo empleado en dichas actividades.

Se debe considerar que existen diferentes superficies sembradas en el sector, las cuales en el proceso de cosecha y post-cosecha pueden emplear diferentes cantidades de personas en dicho proceso, este aspecto dependerá de el número de componentes en una familia o si se contrata personas externas a ella (*Mink'a*) como se mostró en un anterior punto (figura 7).

Cuadro 10. Costos de cosecha y post-cosecha por ha

Actividad		Días	Nº de Jornaleros	Costo/unitario (Bs.)	Costo /Subtotal (Bs.)	Costo Total (Bs.)
Cosecha	Arrancado	6,00	5	13,50	89,10	405,50
	Frotado					
	Arqueado					
Post-cosecha	Trilla	4,00	4	13,50	54,00	216,00
	Venteo	2,40	2	10,00	24,00	72,00
	cernido		1			
Total		13	12			733,50

5.2.4.3 Costos de siembra (comunidad de Coruyo)

El cuadro 11 muestra los costos de siembra en una hectárea de superficie con el uso de tecnología tradicional, donde los costos de mano de obra varían de acuerdo a la cantidad de trabajo, siendo así que el costo total del surcado del terreno llega a ser de Bs.48,90, este valor es considerando junto al fletado de la yunta (Bs.15,00/ jornal); así también los costos en la siembra (al voleo) alcanzan a Bs. 32,60, dichos valores están dados en función al pago de Bs.10,00/jornal los mismos estos valores consideran al momento de realizar el contrato de mano de obra extra familiar.

Cuadro 11. Costos de siembra por hectárea para Coruyo

Actividad	Días	Jornaleros	Costo unitario (Bs.)	Costo Total (Bs.)
Surcado	3,26	1	15,00	48,90
Siembra		1	10,00	32,60
Total		2	25,00	81,50

5.2.4.4 Costos de cosecha y post cosecha (Comunidad de Coruyo)

El cuadro 12 muestra una relación en los costos de cosecha y post cosecha en una superficie de una hectárea, observándose que en el sistema de manejo tradicional realizado durante la cosecha esta se divide en tres fases; arrancado, frotado y arqueado; por consiguiente el total del costo correspondiente a la fase de cosecha alcanza a Bs. 325,00. Así también con relación a los costos que se obtuvieron durante la trilla (post-cosecha) esta asciende a un costo de Bs.130, 00 y para el proceso de venteo y cernido (limpieza del grano) se ha cuantificado un valor de Bs. 48,63 valores que fueron considerados de acuerdo a número de días empleados, cantidad de jornaleros que participaron y los costos unitarios que presenta por cada actividad.

Cuadro 12. Costos de cosecha y post cosecha para ha

Actividad		Días	Nº de Jornaleros	Costo/unitario (Bs.)	Costo /Subtotal (Bs.)	Costo Total (Bs.)
Cosecha	Arrancado	5,59	5	11,66	65,17	325,89
	Frotado					
	Arqueado					
Post-cosecha	Trilla	2,79	4	11,66	32.53	130,00
	Venteo	1,39	2	11,66	16.21	48.63
	Cernido	1.39	1	11.66	16.21	
Total		9,78	12		130.12	504.52

5.2.5 Costos de materiales

En el cuadro 13 se observa los costos de materiales utilizados durante la cosecha, la cual empieza por el **arrancado** proceso en donde no se emplea ningún tipo de herramienta, solo existe la utilización de manteles o *saquillos* para el recojo de las plantas, estos materiales llegan a tener un costo total de Bs. 63,00.

La **trilla** como proceso de post-cosecha se realiza con la utilización de la *jaukaña* (palo de madera), la cual sirve para desgranar las plantas sobre una *p'ira* (sitio que se utiliza para la trilla), este material se lo puede encontrar en las ferias anuales a un costo unitario de Bs. 13,00. Para el recojo de la semilla es utilizada la *escoba* ya que es una herramienta empleada para el separado entre el grano las ramas y los tallos, este material es elaborado con *paja* a un costo que equivale a Bs. 1,50. A continuación se realiza el **venteo** tradicional donde es utilizado el plato de madera (*guatia*), la misma que facilita el venteo del grano y que tiene un costo de Bs. 21,00; seguidamente se emplea la *susuña* la cual sirve para **cernir** la semilla, esto con el objetivo de separarla de las impurezas (hojas, ramas y piedras) presentes en el proceso, esta herramienta es fabricada por los agricultores a un costo de Bs. 15.84; para finalizar el uso de las bolsas de polietileno para el **traslado** y **almacenado** del grano, el costo total de las bolsas para una hectárea de superficie asciende a Bs. 32,50.

Cuadro 13. Costo de materiales y herramientas

Actividad	Materiales	Cantidad	Costo unitario (Bs.)	Costo total (Bs.)
Arrancado	Manteles de saquillo	6	10,5	63
Trilla	Palo de trilla (Jaukaña)	4	13	54
	Escoba de paja	3	0,5	1,5
Venteo	Recipiente de Madera (Guatea)	3	7	21
Cernido	Cernidor (Sursuña)	3	5,28	15,84
Traslado y almacenado	Bolsa de Polietileno qq (Yute)	13	2.5	32.5
Total				187.84

5.2.6. Indicadores económicos

Los principales indicadores financieros económicos que se consideraron para el análisis de los costos de producción fueron los siguientes: precios, ingreso, utilidad y benéfico/costo; los cuales fueron considerados en relación al uso de mano de obra, semilla, materiales, etc.

5.2.6.1 Ingresos

El cuadro 14 presenta los ingresos en base a los rendimientos promedios para ambas comunidades. En el caso de la comunidad de Coromata Media los rendimientos promedios alcanzados durante la gestión 2003 fueron 1.195 kg /ha, los cuales fueron mayores con relación a los anteriores años. Para la comunidad de Coruyo los rendimientos promedios alcanzados fueron de 820 kg/ha. Observando que la presencia de heladas y granizos no afectaron significativamente el proceso de maduración y producción del grano.

Los cálculos de ingresos se obtuvieron en base a los precios de venta del grano en los mercados locales, que representa a los precios de venta manejados por los acopiadores rurales en ambas comunidades, el total de ingreso obtenido en la comunidad de Coromata Media fue de Bs. 2.805,64/ha, mientras que para la

comunidad de Coruyo el ingreso total fue de Bs. 1.925,21/ ha, estos valores están dispuestos en base al rendimiento y al precio del cultivo.

Cuadro 14. Ingreso en función a los rendimientos obtenidos en las comunidades

Comunidad	Rendimiento T/ha.	Precio Bs./t	Total ingreso Bs./ha
Coromata Media	1.195	2.347,82	2.805,64
Coruyo	0.820	2.347,82	1.925,21

5.2.6.2 Utilidad y beneficio/costo

Se observa en el cuadro 15 que los valores tanto para la utilidad y el beneficio/costo para una hectárea producción para la comunidad de Coromata Media alcanza a un valor de Bs. 1.687,26 este dato se muestra mayor con relación a la comunidad de Coruyo, con respecto al beneficio costo podemos mencionar que por cada boliviano que invierte el agricultor recibe 2,51 por la producción de cañahua.

Cuadro 15. Utilidad y Beneficio /Costo para la comunidad de Coromata Media

Indicadores	Unidad	Total
Rendimiento	Kg/ha	1.195,00
Total Costo	Bs.	1137,75
Total Ingreso (V.B.P.)	Bs.	2.805,64
Utilidad	Bs.	1667,89
B/C		2,46
Ingreso Neto *Kg	Bs./Kg	1,39
Costo unitario del producto	Bs./Kg	0,95

El beneficio/costo de la producción de grano de cañahua en la comunidad de Coruyo es de 2,03 por cada boliviano invertido, teniendo en consecuencia una utilidad Bs. 978,59 como ingreso neto que recibe el agricultor al producir una hectárea, también

es necesario mencionar que la utilidad será mayor si oportunamente se mejora la presentación del grano (cuadro 16).

Cuadro 16. Utilidad y Beneficio /Costo para la comunidad de Coruyo

Indicadores	Unidad	Total
Rendimiento	Kg/ha	820,00
Total Costo	Bs.	946,62
Total Ingreso (V.B.P.)	Bs.	1925,21
Utilidad	Bs.	978,59
B/C		2.03
Ingreso Neto *Kg	Bs./Kg	1,19
Costo unitario del producto	Bs./Kg	1.15

5.3 Aspectos de la comercialización

Para este análisis se consideraron aspectos de comercialización como: formas de comercialización, tiempo de comercialización, lugares de comercialización (ferias y mercados, medios de transportes que son utilizados para el transporte del producto y la fluctuación de precios como de volúmenes en la feria de Chachacomani.

5.3.1 Formas de comercialización

El cuadro 17 muestra los valores porcentuales con relación a las formas de comercialización y al destino de la cañahua, en este sentido que el 57% de las familias de la comunidad de Coromata Media realiza la comercialización en forma de grano y *thayacha* en la feria de Chachacomani, también el 23% de las familias prefiere comercializar el cultivo en grano en la misma comunidad y el restante 8% de las familias comercializa el cultivo solo en forma de *thayacha* en la feria de Kerani. A diferencia de la comunidad de Coruyo que comercializa el cultivo en un 100% en forma de grano y *thayacha* en la feria de Chachacomani.

Cuadro 17. Formas de comercialización del grano y derivados

Producto	Origen		Destino
	CM %	Coruyo%	
Grano / Thayacha	57	100	Chachacomani
Grano	23	-	En el lugar
Thayacha	8	-	Kerani
Thayacha	6	-	Peñas
Thayacha / Pito	6	-	Huarina
TOTAL	100	100	

5.3.2 Épocas de venta

Como se aprecia en la figura 12 el periodo de mayor comercialización del grano en la comunidad de Coromata Media se realiza desde el mes de Junio (después de las cosechas) hasta el mes de Agosto, a diferencia de la comunidad de Coruyo donde la mayor comercialización del cultivo se realiza desde el mes de Abril hasta el mes de Junio, este aspecto es debido a la mayor oferta del producto (grano) después de las cosechas. También cabe señalar que se realiza una mayor comercialización del cultivo en el mes de Agosto, por razones de índole familiar (compra de material escolar y ropa para desfiles del 2 y 6 de agosto).

Los meses en los cuales los agricultores prefieren comercializar el cultivo van de Diciembre a Enero, ya que son meses donde el producto sube de precio (hasta un 50% más de lo normal) por la poca oferta en los volúmenes de parte de los agricultores, y además que las mayores cantidades de grano ya fueron comercializadas durante todo el año.

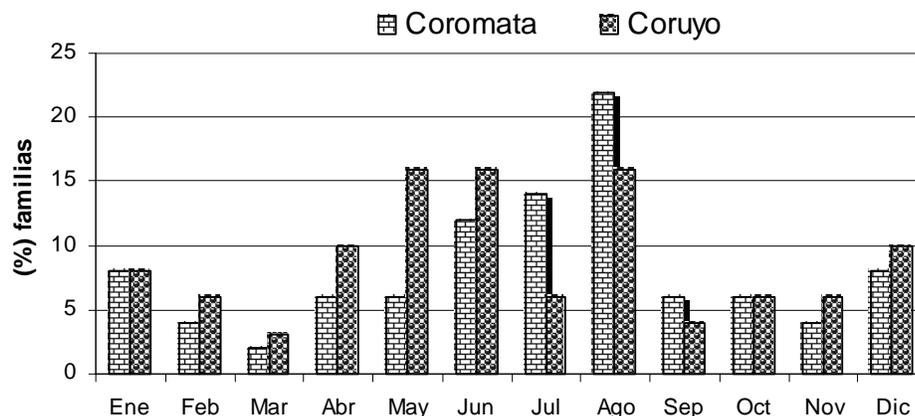


Figura 12. Meses de Comercialización de grano y derivados de cañahua

5.3.3 Lugares de venta

En el cuadro 18 se observan los principales lugares de venta del cultivo, las cuales están dispuestas como ferias rurales de comercialización de grano y subproductos (*pito* y *thayacha*), de este modo se han podido identificar las siguientes cuatro ferias rurales: Chachacomani, Huarina, Kerani y Peñas, siendo la feria de Chachacomani la de mayor comercialización en el sector (los días viernes durante todo el año). Observándose que la comercialización en forma de *thayacha* (subproducto elaborado en base a cañahua) esta presente exclusivamente durante la época de invierno entre el mes de Mayo y el mes de Agosto, de igual manera se ha podido observar también la presencia de *pito* de cañahua en ferias de las ciudad (zona16 de Julio en la ciudad del Alto y la calle Santa Cruz en la ciudad de La Paz).

Cuadro 18. Principales ferias de comercialización

Tipo de feria	Lugar	Días	Productos
Ferias rurales	Chachacomani	Viernes	Grano, Thayacha
	Kerani	Jueves	Thayacha
	Peñas	Sábado	Thayacha
	Huarina	Miércoles	Pito, Thayacha
Sitios de venta (ciudad de La Paz)	16 de Julio (El Alto)	Domingo y Jueves	Pito, Thayacha
	Calle Santa Cruz (Ciudad de La Paz)	Lunes a Sábado	Pito

5.3.4 Medios de transporte para la comercialización

Los medios de transporte más utilizados para la comercialización de cañahua como se aprecia en la figura 13 muestran de la siguiente manera: el 38% de la familias de la comunidad de Coromata Media transporta el grano hasta la feria de Chachacomani en autobús, también el 38% transporta el producto con el uso de la bicicleta y solo un 25% de las familias realiza este transporte a pie; se debe recalcar también que el mayor volumen para la comercialización proviene de la comunidad de Coromata Media, la cual esta ubicada a 4 km. de distancia de la feria de Chachacomani.

Con respecto a al comunidad de Coruyo los medios de transporte del cultivo están dados de la siguiente manera: el 55% de las familias opta transportar sus productos a la feria de Chachacomani en burro, el 29% la transporta en bicicleta y solo el 17% de las familias prefieren realizarlo a pie, este aspecto es consecuencia de la ubicación de la comunidad (hacia la cordillera de Illampu) y la no existencia de carreteras viales que conecten a la comunidad de Coruyo con la feria de Chachacomani.

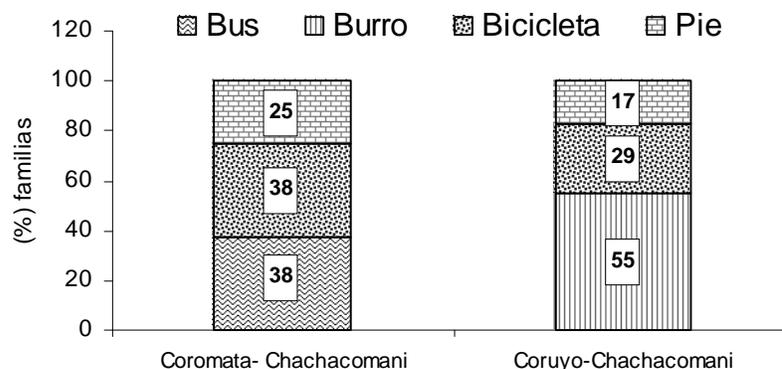


Figura 13. Medio de transporte de grano y derivados de cañahua

5.3.5 El grano en la comercialización

En la figura 13 se observan parámetros (impurezas, tamaño y color) manejados por los intermediarios para la determinación de los precios al momento de realizar la compra del producto, dichos aspectos indican que el 68% de los productores tienen problemas al comercializar el producto por la presencia de tierra y piedra en el grano, de igual manera el 21% tiene problemas con relación al tamaño del grano y solo el 11% muestra exigencias en cuanto al color del grano.

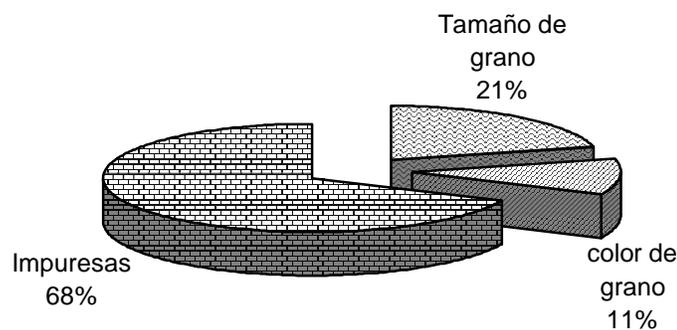


Figura 14. Condiciones del grano para determinación los precios

Con relación a los análisis realizados por el laboratorio de control de calidad de la empresa IRUPANA (cuadro 19), estos indican que el 95% del grano que es comercializado por las comunidades de Coromata Media y Coruyo es puro, mientras que el 5% restante está compuesta de impurezas como: granos pequeños, granos *chusus*, piedras, hojas y palos, lo que hace ver que cada productor debe controlar la cantidad de impurezas y el tamaño en el grano de cañahua para poder recibir mejores ofertas y en consecuencia mejores precios del producto en el mercado. Con relación al porcentaje de humedad en el grano esta se encuentra dentro de los parámetros establecidos.

Cuadro. 19 Análisis de control de calidad de grano

% Granos chusus	% Granos pequeños	% Piedras	% Impurezas	% Purezas	% Humedad
0,1275	0,835	1,876833333	1,9285	95,315	9,71

Fuente: Departamento de control de calidad IRUPANA

5.3.6 Volúmenes de comercialización de grano (feria Chachacomani)

En la figura 15 se puede observar el comportamiento de los volúmenes de acopio del grano, las cuales fueron registradas durante un periodo de siete meses en la feria de Chachacomani, teniéndose así que el máximo volumen de acopio corresponde al mes de Mayo con 52@, este valor fue registrado después de las cosechas y esta relacionado con la mayor presencia de acopiadores en la feria. Los volúmenes mínimos registrados variaron de 9@ a 11@, las cuales corresponden a los meses de Febrero y Marzo.

Así también algunos productores prefieren comercializar el producto en el mes de Agosto (22@), por razones personales (desfiles, compra de ropa y útiles escolares para los hijos) que obligan al agricultor a vender el cultivo en forma de grano, esta venta se la realiza en unidades de comercialización como ser: arroba, kilogramo y libra. Observándose que los precios variaron en función a los volúmenes ofertados en el sector durante todo el año, a diferencia del precio del pito de cañahua la cual se mantuvo estable durante el año.

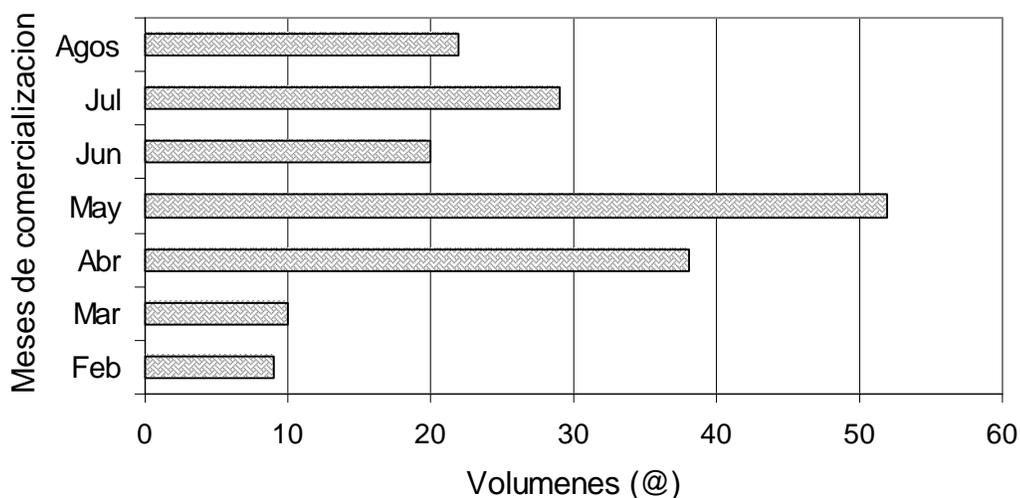


Figura 15. Registro semanal de volúmenes en la Feria de Chachacomani

5.3.7 Precios de comercialización del grano (feria de Chachacomani)

Los precios de comercialización del grano en la feria de Chachacomani no variaron significativamente durante la gestión 2003 (figura 15), las variaciones de los precios registrados estaban en función al volumen de grano ofertado (figura 16), así los precios registrados sufrieron una baja hasta Bs.22,00/@ en el mes de Abril, este fenómeno se presenta casi siempre después de las cosechas, sin embargo, a partir del mes de Julio y Agosto los precios tuvieron una subida hasta Bs.30,00/@, esto debido a que los volúmenes ofertados en las ferias después de las cosechas disminuyeron en forma constante.

La compra y venta de cañahua es realizada de forma efectiva (moneda nacional) sin la aplicación del trueque (intercambio del producto por otras especies traídos de valles o ciudades), a diferencia de otros cultivos como: papa, queso, haba seca, chuño, tunta, etc., con los cuales si se practica el intercambio o el trueque.

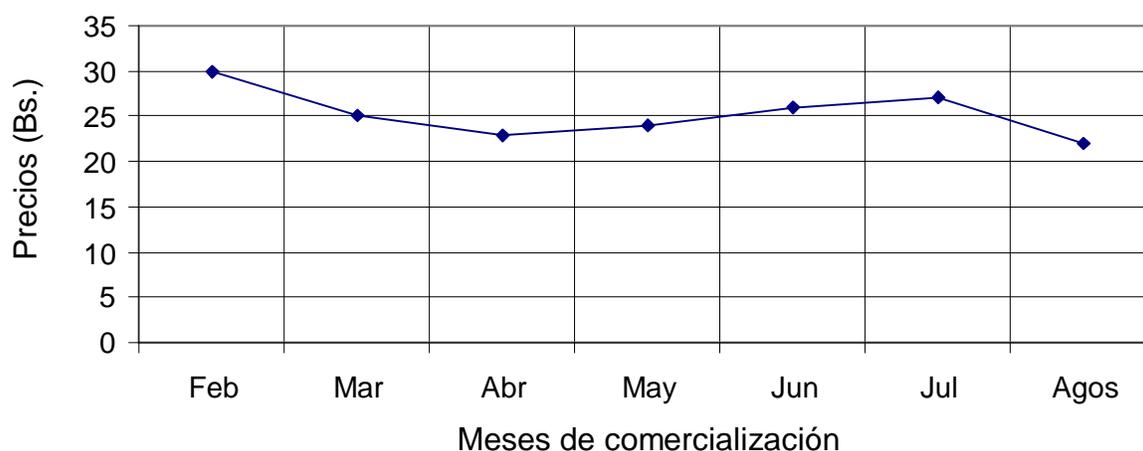


Figura 16. Registro semanal de precios en la Feria de Chachacomani

5.4 Canales de Comercialización

La figura 17 presenta un diagrama en el cual se detalla el proceso de comercialización y los agentes que intervinieron en cada uno de los cuatro canales de comercialización identificados en el estudio:

- 1) Productores _ acopiador rural _ transformador rural _ detallista urbano _ consumidor urbano.
- 2) Productores _ acopiador rural _ transformador _ detallista rural _ consumidor.
- 3) Productor – productor acopiador – procesadora – Detallista urbano - consumidor.
- 4) Productor _ consumidor.

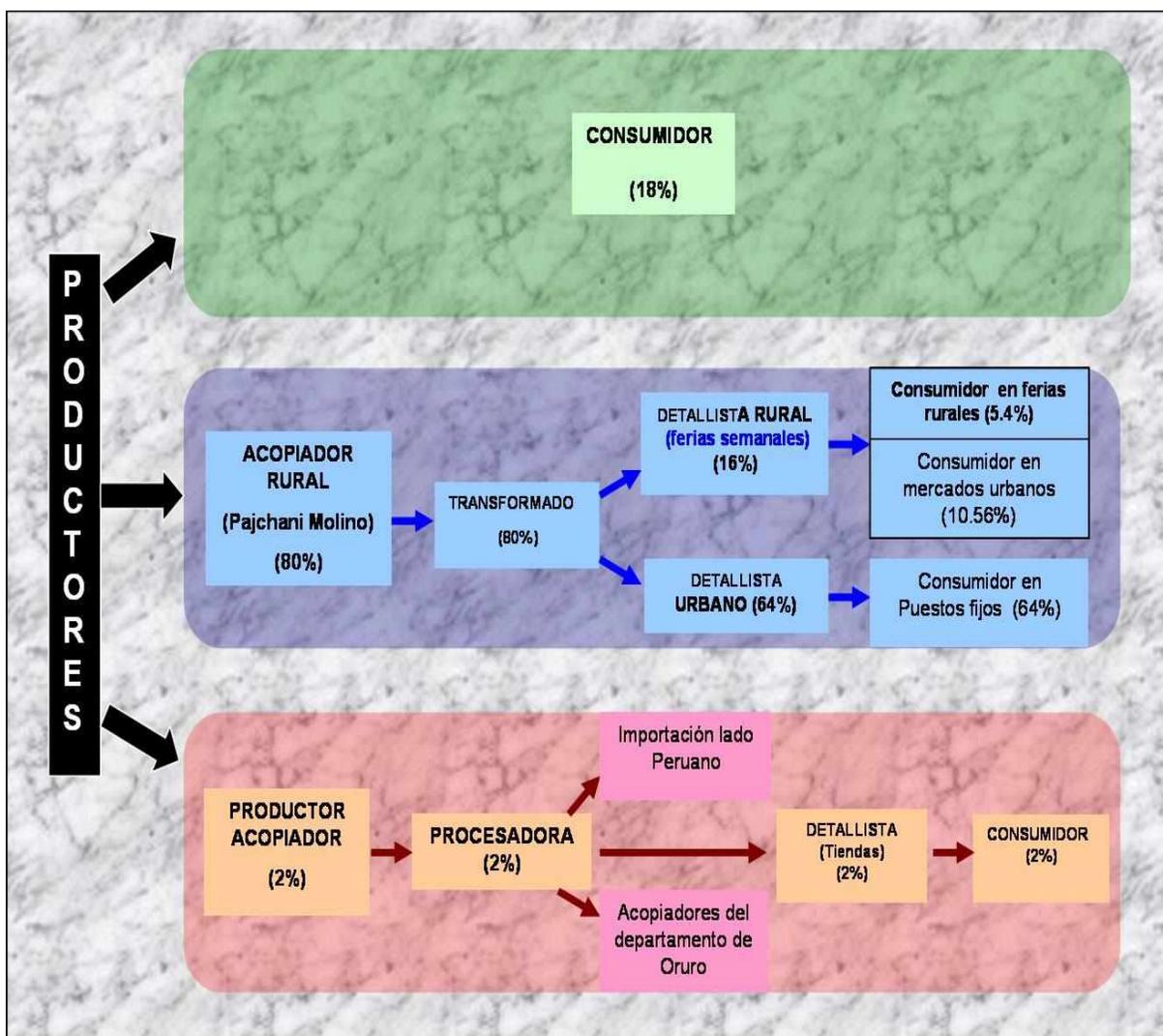


Figura 17. Canales de Comercialización del grano y derivados de cañahua

5.4.1 Primer canal de comercialización

El 80% del volumen total de la producción se destina a los acopiadores rurales de grano denominados intermediarios, los cuales se caracterizan por provenir de la comunidad de Pajchani Molino perteneciente a la provincia Omasuyo, estos acopian el grano en la feria de Chachacomani (provincia Los Andes) y en las comunidades productoras (Coromata Media y Coruyo). Se identificaron como mínimo a cinco acopiadores rurales en la feria de Chachacomani, los mismos que se desplazan al interior de las comunidades cercanas; así también se identificaron a diez acopiadores

durante y después de las cosechas, esto debido a que los agricultores ofertan durante este proceso la mayor cantidad de la producción (anexo 10).

Los acopiadores realizan su trabajo a muy tempranas horas de la mañana (5a.m.-8a.m.), para luego de inmediato retornar a la comunidad de origen transportando el producto en burros durante una hora y media de caminata en una cantidad promedio de 2 qq/burro. Otro medio de transporte que es utilizado para el acopio es la bicicleta, donde pueden transportarse cantidades que varían de 1@ a 3@ durante la temporada de lluvias como se aprecia en la figura 15, se puede observar también mayores volúmenes de acopio después del periodo de cosecha y es ahí donde los acopiadores optan por el transporte del grano en camiones.

Se debe observar que los mismo acopiadores se encargan de la transformación tradicional del grano a pito, para luego ser comercializada a los detallistas urbanos ubicados en la ciudad de La Paz (calle Santa Cruz) y el Alto (zona 16 de Julio), los cuales comercializan el pito de cañahua de forma directa a los consumidores urbanos en unidades de venta tradicionales (libras y kilogramos), así también otra cantidad de pito es destinado al sector de los Yungas para que sea utilizado en el trueque.

5.4.2 Segundo canal de comercialización

El segundo canal de comercialización muestra en el final la comercialización de cañahua en forma de pito en las ferias rurales de Achacachi, Huarina y Batallas, a diferencia del primer canal en el cual se realiza el comercio de pito mediante detallistas rurales de la comunidad de Pajchani (procesadora); en este segundo canal se presenta la característica del contacto directo entre los acopiadores rurales y los consumidores de cañahua, observándose que dichos compradores provienen de las diferentes comunidades donde no es posible la producción de cañahua, así también cabe mencionar que las unidades de venta del pito manejados en las ferias son principalmente las libras y el vaso (peso aproximado 0,25 lb.).

5.4.3 Tercer canal de comercialización

En el tercer canal de comercialización de cañahua se ha podido identificar a tres productores acopiadores del grano que comercializan el 2% del total del volumen de la producción. Estos agentes previamente identificados se encuentran en la comunidad de Coromata Media, donde comercializan su producción como también acopian el resto de los productores de la comunidad y no así de las ferias presentes en el sector. Antes de comercializar el grano este es lavado para luego recién ser vendido a las procesadoras (IRUPANA y Cereales Andina) en mejores precios como prebeneficiado, o también otra forma de comercializar la cañahua es en forma de pito directamente a los consumidores caseros de la ciudad de La Paz.

El grano que se destina a las procesadoras IRUPANA y Cereales Andina, es procesado en diferentes formas de presentación para el consumo como ser: harina, grano lavado, hojuelas, pipocas, turrone con chocolate, turrone sin chocolate, pastelería, pan, etc.; para luego estos productos ser comercializados en los centros de venta (productos orgánicos y abarrotes en general) instalados en las ciudades de La Paz y El Alto (Ceja).

5.4.4 Cuarto canal de comercialización

En el cuarto canal de comercialización como se aprecia en figura 17 el 18% del total de la producción de cañahua es comercializada por el productor en dos formas tradicionales (*thayacha* y *pito*) en ferias urbanas y rurales.

La *thayacha* o *tapuyo* (helado de cañahua) se comercializa en su mayoría a tempranas horas del día en la época de invierno, entre el mes de Mayo hasta parte del mes de Agosto en las ferias semanales del sector, este producto esta elaborado en forma tradicional con pito de cañahua, leche y un poco de sal.

También se identificaron de ocho a quince señoras agricultoras que comercializan la *thayacha* en las ferias de Huarina, Kerani, Peñas, Chachacomani y Palcoco, dichas comerciantes provienen de las siguientes comunidades: Coromata Media, Coruyo, Icrana y Peñas. Cada agricultora lleva a las diferentes ferias de 150 a 280 unidades de *thayacha*, donde las venden a un precio de cuatro unidades por un boliviano, observándose también que la venta del producto se realiza en sectores urbanos de la ciudad como son: la feria 16 de Julio en el Alto y el cementerio general en La Paz (anexo 11).

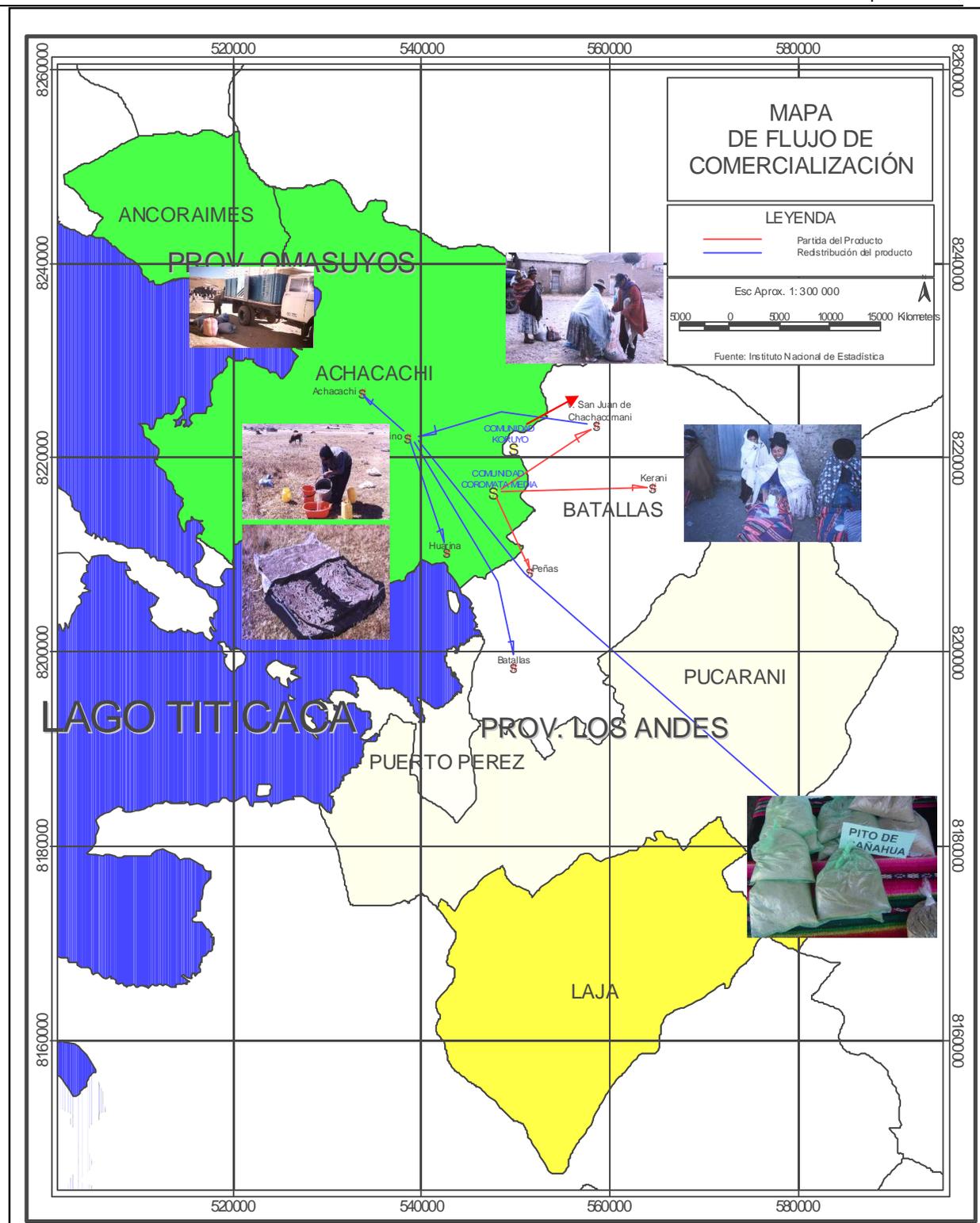


Figura 18. Flujo de comercialización de grano y subproductos de cañahua

5.5 Agentes de comercialización

Los principales agentes de comercialización que se identificaron fueron los siguientes:

Productor.- Se ha identificado al productor como el primer agente que da inicio al canal de comercialización, el mismo que actualmente se encuentra en las ferias rurales así como en ferias urbanas, donde realiza la comercialización del producto en forma de grano, pito y *thayacha*, utilizando para el intercambio dinero y no así el trueque.

Acopiador rural.- Estos acopiadores son provenientes de la comunidad de Pajchani Molino, los cuales realizan el acopio en la feria de Chachacomani de forma semanal y además tres veces al mes en las casas de los mismos productores, estos acopiadores disponen de medios de transporte (burros, bicicletas y camiones) con los que recolectan mayores cantidades del grano después de las cosechas, una vez acopiado el producto este es almacenado de dos a tres semanas en tiendas cercanas a la feria, para luego este ser transportado en forma conjunta en un camión.

Comunidad procesadora.- Se puede observar que los acopiadores de la comunidad de Pajchani son quienes se encargan de realizar el procesamiento y transformado del grano de cañahua en pito, este proceso consta del lavado del grano para seguir con el secado, a continuación se realiza el tostado en fogón utilizando una tostadera de aluminio o de barro (*jivqu*), para finalizar se realiza el molido el cual se hace en molinos de piedra instalados sobre el río Keka, dichos molinos funcionan gracias a la corriente de agua, o en algunos casos los acopiadores optan por llevar el grano a los molinos eléctricos instalados en las ferias de Achacachi y Huarina, así también se lleva el producto a los molinos ubicados en la ciudad (zona Río Seco y Ceja de El Alto) para luego se comercializado.

Acopiadores productores.- Este tipo de agentes se caracteriza por realizar ambas actividades al mismo tiempo, es decir, produce y comercializa el grano de cañahua comprándolo de los vecinos en algunas ocasiones de forma anticipada.

Posteriormente comercializa el grano lavado en bolsas de polietileno directamente a las procesadoras. Se puede observar también la existencia de otro tipo de productores los cuales acopian el grano para transformarlo en pito y en thayacha, para después ser comercializado directamente hasta el consumidor en ferias rurales del sector o en mercados de la ciudad de El Alto (Río Seco).

Detallista.- Son personas que se dedican al comercio de cañahua en pito, los cuales se ubican en lugares espeíficos de la ciudad de La Paz y El Alto (zonas Mariscal Santa Cruz y 16 de Julio) respectivamente. Dichos comerciantes realizan la venta de pito al consumidor en forma detallada en vasos, libras y kilogramos, pudiéndose observar también que una parte del comercio es realizado en las ferias rurales de las siguientes comunidades: Achacachi, Huarina y Batallas.

Agroindustrias.- Estas son plantas procesadoras instaladas en la ciudad de La Paz (IRUPANA, Cereales Andina), las cuales se encargan de la transformación del grano de cañahua en sus diferentes subproductos como: harina, hojuelas, pipocas, pito, grano lavado, turrone con chocolate, turrone sin chocolate, pan, queques, etc.; notándose también que la distribución de los productos se la realiza a puntos de venta (detallistas) ubicados en la ciudad de La Paz.

Consumidores.- Se han identificado dos tipos consumidores, los primeros se encuentran en las ferias rurales del sector y mercados urbanos de las ciudades, estos adquieren cañahua en forma de *pito* y *thayacha*; los segundos adquieren los productos en las tiendas de IRUPANA instaladas en centros o puntos espeíficos de la ciudad de La Paz, donde compran productos derivados de cañahua como: harina, pipocas, turrone, pan, pasteles, pito, etc.

5.5.1 Proceso del transformado de cañahua (comunidad de Pajchani Molino)

El proceso de transformación de la cañahua desde el pito hasta la *thayacha* como se muestra en la figura 1 esta realizado por los intermediarios (comercializadores) de la comunidad de Pajchani Molino, estos agentes adquieren el grano en las ferias rurales (Chachacomani) o en algunos casos en las ferias urbanas (feria 16 de Julio en El Alto), observándose que el comercio del grano es realizado por productores originarios de las comunidades de Coromata Media y Coruyo.

a) Elaboración del pito

El proceso para la elaboración del pito comienza con la adquisición del grano en las ferias del sector como se muestra en la figura 17, seguidamente se realiza el venteo con el objetivo de separa el grano de la tierra y las impurezas, a continuación se hace el lavado del grano ya que cuanto mas limpio se encuentre el grano menor será la cantidad de enjuague que se aplicará posteriormente, cabe notar que el lavado de cañahua (sin saponina) difiere del lavado de quinua (con saponina), por lo que se recomienda solo el remojo en agua y el posterior enjuague de ocho a diez veces para que sea separada de la tierra y la arena, posteriormente el grano pasa por un frotado que se realiza preferentemente con las manos, teniendo el cuidado de evitar la perdida de cáscara del grano porque afectaría negativamente en la elaboración del pito, ya que en el momento del tostado el grano no revienta uniformemente y se ocasiona la pérdida del sabor, fibra y nutrientes en el pito.

Una vez lavado el grano este es exprimido o escurrido durante quince minutos, e incluso algunos agricultores recomiendan realizar un precongelado durante la noche en la época de invierno a una temperatura de -5°C , este proceso en particular repercutirá en la obtención de un producto final con sabor dulce y olor agradable, para finalizar se coloca el grano sobre manteles o camas de lana de oveja para el secado durante todo el día.

Antes de tostar el grano se debe considerar la siguiente recomendación de los agricultores de Coromata Media, para la obtención de un buen producto final: el grano no tiene que estar totalmente seco (20% humedad), esto con el propósito de obtener un tostado uniforme y conseguir así un producto final de mejor calidad.

El tostado se realiza en forma tradicional en *jwquiña* (olla de barro exclusivo para tostado de grano seco), con la utilización de leña y un fogón de barro; esta técnica presenta cierto problema por la poca capacidad de volumen de grano a ser tostado, por lo que en la actualidad se emplea un recipiente de metal que contendrá una mayor cantidad de grano.

Para finalizar el proceso de elaboración de pito se procede con el molido del grano de dos maneras: la primera con el uso de molinos de piedra que aun son utilizados en la comunidad de Pajchani Molino, ya que además esta forma de molido es natural y produce gran demanda de los consumidores locales; la segunda forma de molido del grano se la realiza mediante máquinas eléctricas llamadas moledoras, este proceso acorta el tiempo empleado en el trabajo (5min/@), pero cabe notar que el sabor difiere del obtenido en la primera forma de molido.

b) Elaboración de la thayacha (pan de pito de cañahua congelado en leche)

En la figura 19 se observa el proceso de la elaboración de *thayacha* con *pito* de cañahua, primero se procede a la mezcla del pito con agua caliente en un recipiente, seguidamente se amasa la mezcla de quince a veinte minutos debiendo reposar para luego ser moldeado en forma de panecillo (grosor de 5mm), una vez terminado el proceso de moldeado se procede a colocar el producto sobre el techo de la vivienda durante una noche en la época de invierno, este aspecto es recomendado por los agricultores de la zona. Después del congelado la *thayacha* es sopada con leche durante la madrugada antes de la salida del sol, este sopado se realiza de dos a tres veces hasta que la leche quede adherida al panecillo y presente un color

blanquecino, así de esta manera ser comercializada directamente al consumidor final en las ferias rurales o urbanas.

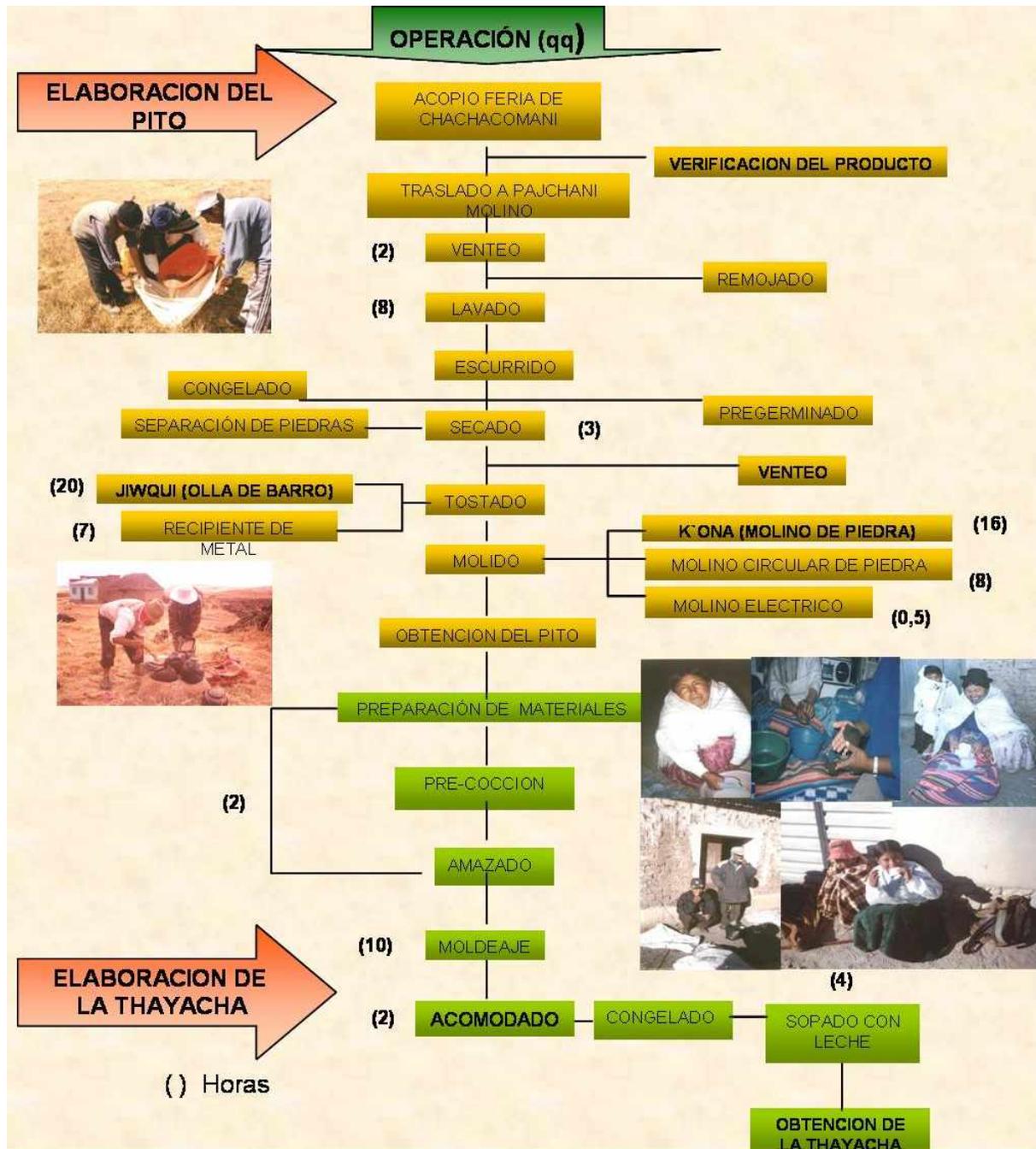


Figura 19. Flujoograma proceso de elaboración y transformación de grano de cañahua en pito y thayacha

5.5.2 Costos de transformación

Se analizaron los costos de transformación de pito de cañahua en las comunidades productoras (Coromata Media y Coruyo) como también en las comunidades comercializadoras (Pajchani Molino), además este análisis consideró los conocimientos y las técnicas tradicionales aplicadas en la elaboración del pito, con la debida identificación de tres procesos comunes. (figura 17).

- Proceso 1, que consiste en el venteo, lavado, secado, tostado en recipiente de barro y molino tradicional en *K'ona*.
- Proceso 2, que consiste en el venteo, lavado, secado, tostado en recipiente metálico (50 cm.* 30 cm.) y molino tradicional de piedra de forma circular.
- Proceso 3, que consiste en el venteo, lavado, secado, tostado en recipiente metálico y molino eléctrico.

5.5.2.1 Costos de mano de obra del proceso 1

En el cuadro 20 se puede observar una de las técnicas tradicionales mas utilizada en la transformación del grano de cañahua en pito, dicha técnica aun se mantiene presente en las comunidades productoras (Coromata Media y Coruyo) y en las comunidades comercializadoras (Pajchani) del sector. Determinándose que el costo del proceso asciende a Bs.88,20/qq porque los materiales utilizados como el *jivqui* (olla de barro de forma ovalada que tiene la capacidad de tostar 200g) y el fogón (hornilla de barro y bosta seca como leña) junto a los costos que representa el molido en *k'ona* (moledora de piedra) dan como producto un alto valor en la inversión, ya que en comparación a otras técnicas el tiempo empleado en este proceso es mucho mayor.

Cuadro 20. Costos mano de obra proceso 1

Actividades	Herramienta	Hr.	Costo (Bs./hr)	Costo total (Bs.)
Venteo-remojado		2	1,80	3,60
Lavado		8	1,80	14,40
Secado		3	1,80	5,40
Tostado	Jiwqui	20	1,80	36,00
Molido	K'ona	16	1,80	28,80
Total		49		88,20

5.5.2.2 Costos de mano de obra del proceso 2

El proceso 2 muestra una de las formas tradicionales de producción de pito dentro las comunidades productoras y transformadoras, en esta técnica se utiliza un recipiente de metal (50cmx30cm) para realizar el tostado de 500 gramos de cañahua, este proceso reduce a siete horas el tostado en comparación al uso del *jiwqui*; en el caso de la molienda esta se realiza en los molinos tradicionales de piedra que funcionan en base a la corriente de agua del río, con un tiempo estimado de 8 hr/qq y con un costo total de inversión de Bs. 44,00.

Cuadro 21. Costos de Mano de Obra proceso 2

Actividades	Herramienta	Hr.	Costo (Bs./hr)	Costo total (Bs.)
Venteo-remojado		2	1,80	3,60
Lavado		8	1,80	14,40
Secado		3	1,80	5,40
Tostado	Recipiente Metálico (50*30)	7	1,80	12,60
Molido	Molino de Piedra	8	1,00	8,00
Total		28		44,00

5.5.2.3 Costos de mano de obra Proceso 3

El proceso 3 detalla otra técnica utilizada en las comunidades comercializadoras de pito, en este proceso es utilizado un recipiente de metal (50cmx30cm) donde se

realiza el tostado de 500 gramos de cañahua, seguidamente el producto es trasladado a las molidoras eléctricas (funcionan a base de motor) las cuales tardan en moler el grano un tiempo aproximado de 0.5hr/qq, se puede observar también que esta técnica reduce el tiempo empleado en el trabajo en comparación a otras técnicas ya mencionadas (cuadro 22).

Cuadro 22. Costos de Mano de Obra proceso 3

Actividades	Herramienta	Hr.	Costo (Bs./hr)	Costo total (Bs.)
Venteo-remojado		2	1,80	3,60
Lavado		8	1,80	14,40
Secado		3	1,80	5,40
Tostado	Recipiente Metálico (50*30)	7	1,80	12,60
Molido	Molinos eléctricos	0,5	28,00	14,00
Total		20,5		50,00

5.5.2.4 Costos de transformación de la *thayacha*

El cuadro 23 señala los costos de mano de obra determinados para la elaboración de la *thayacha*, la cual asciende a un total de Bs. 54,00 donde el mayor tiempo invertido lo ocupa el aplanado o amoldado de las *thayachas* (10 hr.).

Cuadro 23. Costo de elaboración para un qq de *thayacha*

Actividad	Jornal			Costo Total (Bs.)
	Hr	Nº de personas	Costo (Bs.)/Hr	
Amasado	2	1	1,80	3,60
Aplanado	10	2	1,80	36,00
Acomodado	2	2	1,80	7,20
Sopado con leche	4	1	1,80	7,20
Total				54,00

Se puede observar en el cuadro 24 que los costos de insumos (pito de cañahua, leche y sal) necesarios para la elaboración de thayacha ascienden a un valor total de Bs. 82,00/qq, los mismos que son necesarios para una buena presentación en cuanto al sabor, color (blanco) y forma del producto final.

Cuadro 24. Costo de insumos para la elaboración de un qq de thayacha

Insumo	Unidad	Cantidad	Costo (Bs.) /unitario	Costo Total (Bs.)
Pito de cañahua	qq	1	60	60
Leche	lt.	80	1.5	120
Sal	lb	2	1	2
Total				182

5.5.2.5 Balance de materia prima en la elaboración de pito

El cuadro 25 muestra el balance de materia prima utilizada durante la transformación tradicional de grano de cañahua en pito. Se puede observar una pérdida del 8% en el lavado del grano por la presencia de impurezas (arena y tierra), también una pérdida del 4,8% durante el tostado y la pérdida del 1,2% en el proceso de molido; estos tres factores influyen en la pérdida original del peso empleado en la transformación tradicional del grano.

Cuadro 25. Balance de Materia prima

Proceso	Actividad	Peso (Kg)	%
Entrada (grano)		45,00	100,0
Perdidas	Lavado	3,60	8,0
	Tostado	2,16	4,8
	Molido	0,54	1,2
Producto final (pito)		38,70	86,0

5.6 Márgenes brutos y netos de comercialización

En base a los registros de precios de cañahua recogidos en los principales centros de comercialización entre los meses de Febrero y Agosto, además en función a los canales identificados se ha podido determinar los márgenes brutos y netos de comercialización del grano.

5.6.1 Márgenes en el canal 1

En el cuadro 26 se muestra el canal 1) Productores _ acopiador rural _ transformador rural _ detallista urbano _ consumidor urbano, donde la participación del productor alcanza al 29.7%, es decir por cada Bs.1 que paga el consumidor final el 29.7% le corresponde al productor y el 70.3% corresponde a la participación del intermediario.

En el caso de los márgenes brutos de la comercialización se puede mencionar que el detallista urbano es el que recibe mayor parte de beneficio por su participación (31.4%), seguidamente del 28.6% corresponde al transformador rural y por ultimo el 10% corresponde al acopiador rural, además que cabe señalar que con relación a los márgenes netos de comercialización el detallista urbano (29.4%) y el acopiador rural de Pajchani Molino (9.1%) son los que obtienen una mayor utilidad en comparación a los otros agentes.

Cuadro 26. Márgenes de comercialización de cañahua (canal 1)

Agentes	Precios Promedios Bs/lb	Margen Bruto %	Costo Total Bs/lb	Gasto del Intermediario Bs/lb	Utilidad Neta Bs/lb	Margen Neto %
Productor		29,7		0,08		
Acopiador	1,04	10,3	1,08	0,04	0,32	9,1
Transformador rural	1,4	28,6	2,3	0,9	0,1	2,8
Detallista urbano	2,4	31,4	2,47	0,07	1,03	29,4
Consumidor	3,5					
Margen Bruto de Comercialización		70,3		Margen Neto de Comercialización		41,4

5.6.2 Márgenes en el canal 2

El canal 2) Productores _ acopiador rural _ transformador _ detallista rural _ consumidor, se muestra que la participación del productor corresponde al 26% del canal total, es decir, por cada Bs.1 que el consumidor urbano o rural paga el 26% le corresponde al productor y el 74% al intermediario.

Se puede observar en los márgenes brutos de comercialización que el detallista es el que percibe el 50% de beneficio con respecto al canal, en el caso de los márgenes netos podemos mencionar que el transformador rural no recibe ningún beneficio (-9%) debido a los altos costos de mano de obra, factor que no se considera en el momento de realizar la venta del producto, consiguientemente los márgenes netos del total de la comercialización son del 30,4%, lo cual muestra ganancias mínimas con relación al canal 1.

Cuadro 27. Márgenes de comercialización de cañahua (canal 2)

Agentes	Precios Promedios Bs./lb	Margen Bruto %	Costo Total Bs/lb	Gasto del Intermediario Bs/lb	Utilidad Neta Bs/lb	Margen Neto %
Productor		26		0,08		
Acopiador	1,04	9	1,08	0,04	0,32	8
Transformador rural	1,40	15	2,36	0,96	-0,36	-9
Detallista rural	2,00	50	2,74	0,74	1,25	31,4
Consumidor	4,00					
Margen Bruto de Comercialización		74		Margen Neto de Comercialización		30,4

5.6.3 Márgenes en el canal 3

En el cuadro 28 se puede observar en el canal 3) Productor – productor acopiador – procesadora – Detallista urbano - consumidor, la participación del productor es mucho menor (8.2%) con relación a la participación de los intermediarios (91.8%). Con respecto a los márgenes netos el mayor beneficio corresponde a las

procesadoras de cereales con el 37, 8%; utilidad que supera a los demás agentes, es decir, que por cada libra de pito comercializado se recibe del consumidor Bs. 4,16.

Cuadro 28. Márgenes de comercialización de cañahua (canal 3)

Agentes	Precios Promedios Bs./lb	Margen Bruto %	Costo Total Bs/lb	Gasto del Intermediario Bs/lb	Utilidad Neta Bs/lb	Margen Neto %
Productor		8,2				
Productor acopiador	1,00	7,3	1,21	0,21	0,59	5,4
Procesadora	1,80	70	5,34	3,54	4,16	37,8
Detallista Urbano	9,50	13,6	10,10	0,60	0,90	8,2
Consumidor	11,00					
Margen Bruto de Comercialización		91,8		Margen Neto de Comercialización		51,3

5.6.4 Márgenes en el canal 4

En el canal 4) Productor – consumidor, se muestra la ruta mas corta que recorre el producto, es decir, desde el agricultor que a la vez es comercializador hasta el consumidor en forma directa, ya que la comercialización y la transformación de la cañahua la realiza el productor, alcanzando a obtener un margen bruto de 90.7% y una utilidad de Bs.7.55 por cada libra transformada, además los márgenes netos llegan al 70% en el caso de que el productor comercialice el cultivo.

Cuadro 29. Márgenes de comercialización de cañahua (4ª canal)

Agentes	Precios Promedios Bs./lb	Margen Bruto %	Costo Total Bs/lb	Gasto del Intermediario Bs/lb	Utilidad Neta Bs/lb	Margen Neto %
Productor		9.2				
Transformador productor	1	90,8	3,28	2,28	7,55	70
Consumidor	10.83					
Margen Bruto de Comercialización		90,8		Margen Neto de Comercialización		70

6. CONCLUSIONES

De acuerdo al análisis realizado en base a los costos de producción empleados en las parcelas de los productores y en referencia a los factores más importantes por comunidad se llegaron a las siguientes conclusiones:

- Para la Comunidad de Coromata Media el rendimiento promedio alcanza a 1,195 kg/ha, el promedio de superficie cultivada alcanza a 836 m², con un valor en costos totales que ascienden a Bs. 1.118,39 por hectárea, con un ingreso bruto (valor bruto del producto) de Bs. 2.805,64 y una utilidad neta (ingreso neto) que alcanza a Bs. 1667,89; lo que finalmente brinda un margen en la relación Beneficio-Costo igual a 2,46; esto demuestra que pese a producir cañahua en superficies pequeñas, la comercialización es altamente rentable, incluso bajo un sistema de manejo tradicional.
 - Para la comunidad de Coruyo, el rendimiento promedio alcanza a 820 kg/ha, con una superficie promedio de 705 m², un valor en costos totales que asciende a Bs. 946,62, con un ingreso bruto (valor bruto del producto) de Bs.1.925,21 y una utilidad neta (ingreso neto) que alcanza a Bs. 978,59, lo que genera un margen en la relación Beneficio-Costo igual a 2,03. En este caso las condiciones de producción y superficie son aún mas reducidas lo que repercute en una leve disminución de los ingresos y las utilidades sin embargo al igual que en el caso precedente, los análisis financieros demuestran que existe una alta rentabilidad.
1. En la Identificación de los canales o circuitos de comercialización del producto, se concluye:
 - El destino de la producción después de las cosechas en ambas comunidades responde a la siguiente secuencia: 54% de la producción se

destina a la venta en forma de grano, 25% al autoconsumo, 4% para semilla, 6% para venta en forma de pito y 11% restante para venta en forma de *thayacha*.

- Respecto a las formas de consumo familiar en ambas comunidades, el 43% de las familias productoras prefieren consumir cañahua en forma de pito, 36% lo prefiere en forma de *thayacha* (en época de invierno) y finalmente el 21% restante lo consume en forma de *pesq e*.
- Las épocas de mayor venta de cañahua en forma de grano en la comunidad de Coromata Media corresponde a los meses de junio julio Agosto. Así también los meses de mayor venta en la comunidad de Coruyo son Abril, Junio y Julio. Los volúmenes de comercialización fluctúan de 8 @ a 69 @, con precios que varían entre Bs. 22,00 a Bs.30,00 por arroba.
- Se determinó de acuerdo a los comercializadores de cañahua que los problemas mas frecuentes durante el proceso de comercialización del cultivo son causados por la presencia de impurezas (tierra y piedra), el tamaño de grano y el color del grano.
- Se identificaron cuatro tipos de canales, el principal canal de comercialización responde a la siguiente cadena: productores – acopiador – procesador – detallista (rural y urbano) – consumidores (rural y urbano). Observando que el 80% del volumen total de la producción corresponde a este canal.
- Ambas comunidades productoras de cañahua (Coromata Media y Coruyo) coinciden en los lugares de venta el cultivo, por ejemplo en las ferias locales de Chachacomani, Peñas, Kerani y Huarina; así también en

lugares de venta en la ciudad de El Alto (zona 16 de Julio) y en la ciudad de La Paz (calle Santa Cruz)

2. En la determinación de los márgenes de mercadeo de los participantes de la cadena de comercialización se concluye:
 - Los márgenes brutos para el productor en el primer canal llegan al 29,7% de beneficio de su participación y para los intermediarios alcanza al 70,3% de beneficio. En el segundo canal la participación del productor llega al 26% de beneficio y 74% de beneficio para los intermediarios. En el tercer canal el 8,2% de beneficio corresponde a los productores y el 91,8% de beneficio para los intermediarios. Finalmente en el cuarto canal el 9,2% de beneficio es para los productores y el 90,8% de beneficio es para los intermediarios.

Los márgenes netos de comercialización en el primer canal el detallista urbano es quien recibe mayor beneficio, con 29,4% de toda la intermediación. En el segundo canal está el detallista urbano con el 31,7% de la intermediación. El tercer canal presenta a las procesadoras con el 37,8%. Finalmente en el cuarto canal es el productor quien se atribuye el 70,0% de la intermediación (él mismo comercializa su producción).

7. RECOMENDACIONES

De acuerdo a los resultados y conclusiones vertidas en el presente trabajo de investigación, se recomienda:

- Incentivar a la producción local de cañahua por los altos valores de rentabilidad obtenidos.
- Se recomienda el cultivo de eco tipos seleccionados para obtener uniformidad requerida por el mercado.
- Capacitación a los productores en técnicas de manejo para cosecha y post cosecha buscando la producción de mejor calidad.
- Organización y orientación a los productores, a promocionar productos de mejor calidad con mejores precios en el mercado.
- Apoyo en mejoras de tecnología destinadas a fomentar la elaboración de los derivados de cañahua con el fin de promocionar productos en el mercado.
- Realizar estudios complementarios a nivel de costos producción y procesado grano de cañahua, realizado por maquinarias de las procesadoras.
- Proponer una estrategia comercial para satisfacer a los clientes reales y potenciales.
- La identificación de necesidades y requerimientos del mercado consumidor con investigación de mercados a intermediarios – consumidores finales.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA). 1997. Estudio de la Factibilidad Para el Desarrollo Agrícola en el Área de Achacachi, Departamento de La Paz, Volumen II, (Informe Final). La Paz – Bolivia. 68pp.
- Aduviri, L. 2005. Costos y beneficios de la comercialización de quinua (*Chenopodium quinoa* Willd) en el Altiplano Norte. Tesis de Ingeniería Agronómica. UMSA. La Paz – Bolivia. 110 pp
- Altieri, M. 1997. Agro ecología: Bases Técnicas para la Agricultura Sostenible. Editorial CL ADES. CIED. 2da. Edición. Lima, Perú. 403-243 pp.
- Barragán, R; et.al. 2003. Guía para la formulación y ejecución de proyectos de investigación. Editorial Offset Boliviana. La Paz, Bolivia. 326 pp.
- Bernabé, A. 2003. Las ferias campesina. Editorial Entrelineas. La Paz, Bolivia. 36-85 pp.
- Bishop, CE; Toussaint, WD. 1991. Introducción al Análisis de Economía Agrícola. Editorial LIMUSA. Décima segunda reimpresión. México. 80 pp.
- Crawford, IM. 1977. Gestión del Mercadeo Agrícola. FAO. Cont. 8 capítulos
- CYMMYT (Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo). 1988. La Formulación de Recomendaciones a partir de Datos Económicos. “Un Manual Metodológico de Evaluación Económica. D.F-México 79pp.
- Durt, E. 1996. Articulación de los Mercados en el Mundo Andino. En: Ruralter. La Paz; CICDA. 9 pp.
- Fano, F. 1992. Los Cultivos Andinos en Perspectiva. Editorial CIAT. Lima, Perú. 65 pp.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) 1996. Cultivos Andinos - VERSION 1_0_archivos\cap8_1.htm
- Guaman, J. 1998. Caracterización y tipificación de agricultores usuarios del centro de gestión empresarial de Paillago. Tesis Mag. Sc. Universidad Austral de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias, Valdivia. 103 -113 pp.

- Hernández, R. 2003. Metodología de la investigación. Editorial McGraw-Hill. Tercera edición. México. 113pp.
- Jacobsen, S., et al. 2001. Primer Taller Internacional Sobre la Quinoa. Lima, Perú. 389-455pp.
- LEISA Revista de Agroecología. 2004. La Cañahua Merece Regresar; Adriana Woods Paez y Pablo Eyzaguirre. Consultada el noviembre 2005. Disponible en <http://www.grain.org/biodiversidad/id>
- León, CU; Velarde; Quiroz, RA. 1994. Análisis de Sistemas Agropecuarios; Uso de Métodos bio-matemáticos. CIRNMA. 237 pp.
- Lescano, J. 1997. Cultivo de Cañahua. En: IX Congreso Internacional de Cultivos Andinos. CICA. Cuzco, Perú. 28pp.
- Mendoza, G. 1990. Compendio de Mercadeo y Productos Agropecuarios. Editorial IICA. 2da. Edición. San José, Costa Rica. 200 pp.
- Mendoza, A. 2003. Manual de contabilidad agrícola ganadera. 3ra. Ed. La Paz, Bolivia. 24-130 pp.
- Morodias, 1994. Compendios Económicos Agrícolas. 3er Ed. La Paz, Bolivia. 86 pp.
- Mújica, A. 2002. La Cañahua (*Chenopodium pallidicaule* Aellen) en la Nutrición Humana del Perú. Ed. Instituto de investigación U.N.A. Puno – Perú. 68 pp.
- Ospina, E. 1995 Economía Administrativa y Mercadeo Agropecuario. Terranova editor. Bogotá Colombia. V.5. 164 pp.
- Paredes, R. 1999. Elementos de Elaboración y Evaluación de Proyectos. 3ra. Ed. La Paz, Bolivia. 309 pp.
- Paz, M. 1992. De Cómo se Alimentaban Nuestros Antepasados Antes de la Llegada de los Españoles. Editorial Hisbol. La Paz, Bolivia. 72 pp.
- PRATEC (Proyecto Andino de Tecnología Campesina). 1997. Los Caminos Andinos de las Semilla. Magdalena del Mar. Lima – Perú. 9 – 43 pp.
- Quiroz, RA; et al. 1994. Análisis de sistemas agropecuarios”. CIRNMA. La Paz, Bolivia. 255 pp.

- Rojas, W. 2004. Manejo, Conservación y Uso Sostenible de los Recursos Genéticos de Granos Altoandinos, en el marco del SINARGEAA. Informe Final, Fundación PROINPA. La Paz, Bolivia. 4 pp.
- Rosenberg, J. M. 1995. Diccionario de Administración y Finanzas. Editorial OCEANO GRUPO. Barcelona, España. 447 pp.
- Soto, M. 2003. Modelo de Estrategia de Comercialización de la carne de Llama en la Ciudad de La Paz. Facultad de Ciencias Económicas y Financieras. Tesis de grado. La Paz – Bolivia. 24 pp.
- Schejtman, A. 1980. Elementos para una teoría de la economía campesina: pequeños propietarios y campesinas de Hacienda. Centro de estudios de producción del Desarrollo (DESCO). Lima. 193 – 213 pp.
- Terán, R; et.al. 2002. Aproximaciones Sobre el uso, Consumo y Producción de Quinoa y cañahua en el Altiplano Norte. PROYECTO IPGRI-IFAD, U.M.S.A, Facultad de Agronomía. La Paz, Bolivia. 12 pp.
- Tapia, M. 1968. La cañahua. Universidad Técnica del Altiplano. Facultad de Agronomía. Boletín Técnico Nº 1. Puno – Perú. 11 pp.
- Tapia, M. 1997. Cultivos Andinos Sub-Explotados y de Aporte a la Alimentación, FAO, Regional para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile. 53-62 pp.
- Talleri, G. 1990. Socio - economía de la provincia Zudañez. APIE/PROCOM – CEDLA. Serie de estudios microregionales. 9 - 119 pp.
- Quispe, T. 2003. Testimonio y conocimiento del manejo tradicional del cultivo de la cañahua en la comunidad de Coromata Media. Provincia Omasuyos. La Paz – Bolivia.
- Zambrana, R. et al. 2001. Metodologías de Investigación Pecuaria en Sistemas de Producción en pequeños Productores. Editorial CIAT. Santa Cruz, Bolivia. 161 pp.

ANEXO

ANEXO 1. Cuestionario para comercialización y producción de cañahua

CUESTIONARIO PARA PRODUCTORES

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

NUMERO DE BOLETA				
MACRO-ECO-REGIÓN				
DEPARTAMENTO				
PROVINCIA				
MUNICIPIO				
CANTON				
COMUNIDAD				
LOCALIDAD				

MEDICION DEL GPS ALTITUD (ALT):.....
 POSICIÓN:.....
 LATITUD (S):.....
 LONGITUD (W):.....
 FECHA:.....
 HORA:.....

2. DATOS DEL HOGAR

2.1 Nombre y apellido del jefe de Hogar:.....
 2.2 Nombre de la persona informante:.....

3. DATOS GENERALES

Tipo de organización.
 Sindical
 Originario
 Otro.....

3.1 Estructura familiar comunal.
 N° de Familias.....

4. DATOS SOCIOECONÓMICOS

4.1 Costos variables de producción de cañahua.
 P1 ¿Después de que cultivo siembra cañahua?

 P2 ¿En que mes siembra y cosecha cañahua?
 1. Siembra..... 2. Cosecha.....
 P3 ¿Superficie total de su propiedad?

 P4 ¿Superficie total que cultiva?

 4.2 Destino, forma de presentación del producto, lugares y costos de comercialización del producto.
 P5 ¿Qué superficie cultiva (o)?

 P6 ¿Cuánto cosecho (@, qq, otros)?

 P7 ¿Cuánto destino para consumo familiar?

P8 ¿Cuánto destino para semilla?

P9 ¿Cuánto vendió?

P10 ¿Cuánto intercambio (trueque)?

P11 ¿A qué precio vendió?

P12 ¿En que mes (es) del año vendió?

P13 ¿Hace cuantos años cultiva Cañahua?

P14 ¿Qué variedad prefiere sembrar?

Nombre:.....

Características.....

Para la siembra. ¿Dónde consiguió la semilla?

P15 * Este año:

Cosecha anterior:

Feria más cercana:

Institución:

Otros.....

P16 * Para la primera siembra:

Del vecino:

Feria más cercana

Institución

Otros.....

P17 ¿Qué características presenta el cultivo?

Tolera heladas Si No

Tolera sequía Si No

Tolera plagas Si No

Nombres.....

P18 Tolera enfermedades Si No

Nombres.....

P19 Requiere, labores, culturales, Si No

¿Cuáles?.....

Otros.....

P20 ¿Quiénes intervienen en cada fase de la producción?

Siembra

Labores culturales

Cosecha

Post-cosecha

P21 ¿Cuántos jornales le dedica su familia a la producción de cañahua?

El hijo.....

La esposa.....

El esposo.....

P22 ¿Contrata jornaleros? Si No

Cuántos:

Precio/jornal

P23 ¿Cuántas horas trabaja un jornal?

P24 ¿Es alquilado el terreno? Si No

Sup. alquilada.....

Precio/alquilado.....

P25 ¿Qué variedades de cañahua maneja?

- 1.....5.....
- 2.....6.....
- 3.....7.....
- 4.....8.....

P26 ¿Cuánto produce cada variedad?

- 1.....5.....
- 2.....6.....
- 3.....7.....
- 4.....8.....

P27 ¿Cuál es la mejor variedad?

P28 ¿Si produce una sola variedad, por que?

P29 ¿Qué tipo de control usa para maximizar la producción del cultivo?

P30 ¿En que meses vende el producto y a que precio?

P31 ¿Qué hace con el dinero de la venta?

P32 ¿Considera rentable la producción de cañahua? Si No

¿Por qué?.....

P33 ¿En que forma de presentación realiza la comercialización (Cantidad/precio)?

P34 Grano...../.....

P35 Tostado...../.....

P36 Pito...../.....

P37 Refresco...../.....

P38 Thayacha...../.....

P39 Otros.....:...../.....

P40 ¿Que cantidad vendió en efectivo?

Este año.....

Año anterior.....

Otros.....

P41 ¿Qué cantidad destino o destina al trueque?

Este año.....

Año anterior.....

Otros.....

P42 ¿Dónde realiza el trueque?

P43 Palcoco.....

P44 Batalla.....

P45 Achacachi.....

P46 Huarina.....

P47 Kerani.....

P48 Chachacomani.....

P49 16 de Julio.....

P50 Ceja el alto.....

P51 Ciudad.....

P52 Otros.....

P53 ¿Porque realiza el trueque?

P54 ¿Dónde realiza la venta en efectivo y a que precio (unidad/cantidad)?

P55 Palcoco.....

P56 Batalla.....

P57 Achacachi.....

P58 Huarina.....

- P59 Kerani.....
 P60 Chachacomani.....
 P61 16 de Julio.....
 P62 Ceja el alto.....
 P63 Ciudad.....
 P64 Otros.....
 P65 ¿Existe otra forma de pago, si no cual?

P66 ¿En que meses vende el producto y a que precio?

Meses	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Cantidad (Kg, lb, otros)												
Precio												

P67 ¿En que meses intercambia el producto (Trueque) y con que cantidades y producto?

Meses	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Cantidad de cañahua												
Cantidad de x producto												

P68 ¿Con quien realiza el trueque y cuanto por cuanto?

- P69 Rescatista...../
 P70 Centro de Acopio...../
 P71 Consumidor...../
 P72 Industria...../
 P73 Familias...../
 P74 Otros...../
 P75 ¿A quienes vende al producto, a cuanto y en que forma? (cantidad / precio)
 P76 Rescatista...../
 P77 Centro de Acopio...../
 P78 Consumidor...../
 P79 Industria...../
 P80 Familias...../
 P81 Otros...../

P82 ¿Qué medio de transporte utiliza para realizar la venta en efectivo y cuanto le cuesta?

- P83 Bus...../
 P84 Carro...../
 P85 Minibús...../
 P86 Micro...../
 P87 Burro...../
 P88 Bicicleta...../
 P89 A pie...../
 P90 Otro...../

¿Qué medio de transporte utiliza para realizar el trueque y cuanto le cuesta?

- P91 Bus...../
 P92 Carro...../
 P94 Minibús...../
 P95 Micro...../
 P96 Burro...../
 P97 Bicicleta...../
 P98 A pie...../
 P99 Otro...../

P100 ¿Elabora otros productos? SiNo

Cuales?

Que producto	Cantidad (Kg, Lb y otros)	Cuanto para autoconsumo	Cuanto vende	A que precio	Que otros materiales e insumos utiliza
1					
2					
3					
4					
5					

ANEXO 2. Cuestionario para costos de producción

CUESTIONARIO PARA COSTOS DE PRODUCCIÓN DE CAÑAHUA

- P1 Que tamaño es su parcela de cañahua.....
- P2 Cuanto produce su parcela.....
- P3 Cantidad de semilla.....
- P4 Costos de siembra:
- Fleta yunta Si No
- Cuanto cuesta el flete de yunta por día.....
- Cuántas yuntas utiliza para la siembra.....
- Cuántas personas participan en la siembra.....
- P5 Costos de cosecha:
- Cuántos días totales de cosecha
- Cuanto cuesta el jornal por día.
- En el arrancado.....
 - En el flotado.....
 - En el arqueado.....
- Cuántas personas participan en la cosecha.
- En el arrancado.....
 - En el arqueado.....
- P6 Costo de Post-cosecha
- Cuántos días totales de cosecha
- Cuanto cuesta el jornal por día.
- En el trillado (sonar).....
 - Venteado.....
 - En el cernido.....
- Cuántas personas participan en la cosecha.
- En el trillado (sonar).....
 - Venteado.....
 - En el cernido.....
- P7 Costos de material de cosecha.
- ¿Qué materiales utiliza en la cosecha y cuánto cuesta:
- | | Precios |
|---------|---------|
| a)..... | |
| b)..... | |
| c)..... | |
| d)..... | |
| e)..... | |
| f)..... | |
- P8 Costos de comercialización:
- Para vender en grano:
- Que tiempo almacena el grano.....
- Donde almacena el grano.....
- Que materiales utiliza para almacenar el grano.....

P9 Costos de la elaboración del pito y thayacha:

Actividad	Que Cantidad de grano (Kg.)	Cuántas personas lo realizan	Que tiempo tardan (Hr.)	Que materiales utiliza y cuánto cuesta
Para el pito				
Lavado de grano				
Secado del grano				
Tostado del grano				
Molido de grano				
En el transporte				
Para la Thayacha				
En el amasado				
En el aplanado				
En el sopado con leche				
En la venta				
En el transporte				

P10 Costos de molido

Características	K'ona	Moledero de piedra	Molino
Tiempo del molido			
Numero de participantes			
Cantidad del molido			
Usos / preferencias			
Calidad del molido			
Características			

P11 Datos personales:

- Comunidad:.....
- Nombre.....
- Edad.....
- Cuántas personas conforma su familia.....

ANEXO 3. Cuestionario para Intermediarios**CUESTIONARIO PARA INTERMEDIARIOS**

FECHA.....

LUGAR.....

P1 Origen y procedencia del producto
 Provincia.....
 Comunidad.....

P2 De quien es el producto
 Productor.....
 Mis caseros.....
 Rescatistas rurales... ..
 Otros.....

P3 Tienes alguna preferencia sobre la calidad
 Si..... No.....
 Tamaño.....
 Color de grano.....
 Variedad.....
 Libre de impurezas.. ..
 Otro.....

P4 Cantidad máxima de producto que manejas

P5 Con que frecuencia compra la cañahua
 Diario.....
 Semanal.....
 Cada dos semanas.... ..
 Mensual.....

P6 Unidad en que vende al comprador
 Libra.....
 Kilo.....
 Bolsa.....
 Arroba.....
 Yute.....
 Quintal.....

P7 A quien vende el producto
 Otro intermediario.....
 Empresa procesadora.....
 Consumidor institución.....
 Consumidor.....
 Detallista minorista.....

P8 Almacenamiento del producto
 Realiza.....
 No realiza.....
 Tiempo.....
 Precio.....
 Fechas cuando concentra el producto.....
 Lugar de almacenamiento.....
 Costos de almacenamiento.....
 Problemas de almacenamiento.....

P9 Cual de las siguientes actividades realiza para agregar valor al producto
 Envase.....
 Clasificado.....
 Transforma.....
 Procesa.....

P10 Costos de transformación

Envase.....
Clasificado.....
Transforma.....
Procesado.....

P11 Costos de transporte, cantidad/precio.....

P12 Costos de almacenamiento cant./prec

ANEXO 4. Obtención del tamaño de muestra

Recorrido para el levantamiento de información						
Productores						
Provincia	Cantón	Comunidad	N° de familias	N° de familias que cultivan cañahua	Tamaño de muestra	N° de encuestas
Los Andes	Villa San Juan de Chachacomani	Coruyo	68	17	14	17
Omasuyos	Huarina	Coromata Media	160	160	60	60
Comercializadores						
Provincia	Cantón	Comunidad	N° de familias	N° de familias que comercializan cañahua	N° de entrevistas	
Omasuyos	Huarina	Pajchani Molino	120	10	5	

ANEXO 5. Costos de producción (Bs./ha) para Coromata Media

Costos de Producción Estimado (Bs./ha)				
Comunidad de Coromata Media				
SIN PROYECTO				
CONCEPTO	UNID.	CANTID.	PRECIO UNIT. Bs.	TOTAL Bs.
Siembra	jornal	3,26	10,00	32,60
Cosecha	jornal	30,00	13,50	405,00
Trillado	jornal	16,00	13,50	216,00
Venteado	jornal	4,80	10,00	48,00
Cernido	jornal	2,40	10,00	24,00
Sub-total Mano de Obra		56,46		725,60
Surcado	yunta	3,26	17,50	57,05
Sub-total tracción		3,26		57,05
Semilla	Kg.	11,36	2,40	27,26
Herramientas (mantel, cernidor, etc.)	Bs.			187,84
Sub-total insumos				215,10
Gastos generales (5%)	Bs.			42,00
Transporte	Bs.			98,00
Sub-total Gastos Grles.	Bs.			140,00
TOTAL COSTO	Bs/ha			1137,75
RENDIMIENTO/PRECIO	t/ha	1,195	2347,82	2805,64
TOTAL INGRESO	t/ha			2805,64
UTILIDAD	Bs.			1667,89
NOTAS COMPLEMENTARIAS:			b/c	2,46

ANEXO 6. Costos de producción (Bs./ha) para Coruyo

Costos de Producción Estimado (Bs./ha)				
Comunidad de Coruyo				
SIN PROYECTO				
CONCEPTO	UNID.	CANTID.	PRECIO UNIT. Bs.	TOTAL Bs.
Siembra	jornal	3,26	10,00	32,60
Cosecha	jornal	27,95	11,66	325,90
Trillado	jornal	11,16	11,66	130,13
Venteadado	jornal	2,79	11,66	32,53
Cernido	jornal	1,40	11,66	16,32
Sub-total Mano de Obra		46,56		537,48
Surcado	yunta	3,26	15,00	48,90
Sub-total tracción		3,26		48,90
Semilla	Kg.	13,50	2,40	32,40
Herramientas (mantel, cernidor, etc.)	Bs.			187,84
Sub-total insumos				220,24
Gastos generales (5%)	Bs.			42,00
Transporte	Bs.			98,00
Sub-total Gastos Grles.				140,00
TOTAL COSTO	Bs./ha.			946,62
RENDIMIENTO/PRECIO	t/ha	0,82	2347,82	1925,21
TOTAL INGRESO	t/ha			1925,21
UTILIDAD	Bs.			978,59
NOTAS COMPLEMENTARIAS:			b/c	2,03

ANEXO 7. Costos de transformación de pito de cañahua para Pajchani Molino

Costos de transformación de pito de cañahua estimada (Bs/qq)				
Comunidad de Pajchani Molino				
CONCEPTO	UNID.	CANTID.	PRECIO UNIT.Bs.	TOTAL Bs.
Lavado	Hrs.	4	1.86	7.43
Secado	Hrs.	1	1.86	1.86
Tostado	Hrs.	8	1.86	14.86
Sub-total Mano de Obra	Bs.	13		24.14
Cañahua (grano)	qq	1	104.10	104.10
Leña	@	20	0.54	10.84
Bolsa	yute	1	2.01	2.01
Sub-total insumos	Bs.			116.95
Transporte	Bs.	1.00	9.98	9.98
Alimentación	Bs.	1.00	7.97	7.97
Sub-total Gastos de transporte	Bs.			17.95
TOTAL COSTO	Bs/qq			159.06
PRODUCTO	qq	1.00	239.94	239.94
UTILIDAD	Bs.			80.90
NOTAS COMPLEMENTARIAS:			b/c	1.5

ANEXO 8. Costos de transformación con diferentes técnica (Bs/qq)

Técnica 1

Actividades	Herramienta	Hr.	Costo/Hr.	Costo total
Venteo-remojado		2	1,8	3,6
Lavado		8	1,8	14,4
Secado		3	1,8	5,4
Tostado	jiwquiña	20	1,8	36
Molido	K'ona	16	1,8	28,8
Total		49		88,2

Técnica 2

Actividades	Herramienta	Hr.	Costo/hr.	Costo total
Venteo-remojado		2	1,8	3,6
Lavado		8	1,8	14,4
Secado		3	1,8	5,4
Tostado	Recipiente Metálico (50*30)	7	1,8	12,6
Molido	Molino de Piedra	8	1	8
Total		28		44

Técnica 3

Actividades	Herramienta	Hr.	Costo/hr.	Costo total
Venteo-remojado		2	1,8	3,6
Lavado		8	1,8	14,4
Secado		3	1,8	5,4
Tostado	Recipiente Metálico (50*30)	7	1,8	12,6
Molido	Molinos eléctricos	0,5	28	14
Total		20,5		50

ANEXO 9. Encuestas a productores de Coromata Media



ANEXO 10. Talleres de Validación con productores de Coruyo



ANEXO 11. Acopiador de grano de cañahua en la feria de Chachacomani



ANEXO 12. Venta de Thayacha en la feria de Kerani

