

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS**

**CARRERA DE ECONOMÍA**



## **TESIS DE GRADO**

**“LA PRODUCCIÓN DE TARWI EN LA ECONOMÍA  
CAMPESSINA DE LA PROVINCIA CAMACHO”**

**(Caso Comunidad Sacuco)**

**POSTULANTE:** ELÍAS GÓMEZ CATUNTA  
**TUTOR:** LIC. HUMBERTO PALENQUE REYES  
**RELATORA:** LIC. TERESA PANIAGUA VALDA

**LA PAZ – BOLIVIA  
2013**

## DEDICATORIA

*A mi querida Madre Alejandra Catunta quien supo guiarme por los mejores senderos de la vida, a mi Padre Darío Gómez por enseñarme a ser una persona de bien, a mi hermano Abraham; a mis hermanas Amalia, Rosemary, Verónica, Ruth y Giovanna que los adoro con todo el corazón desenfrenado, a mi abuelo Luciano que seguro desde donde esté guía mi vida. A todos ellos gracias por enseñarme a no rendirse nunca a pesar de los tropiezos en la vida.*

## **AGRADECIMIENTO**

- A los productores de alimentos nativos de la provincia Camacho que con su sencillez emprenden nuevas empresas.
- Al Licenciado Humberto Palenque Reyes por ayudarme a culminar este trabajo de investigación.
- A la Licenciada Teresa Paniagua Valda por su valiosa ayuda en la revisión del contenido.
- A todos los profesores de la carrera de economía

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
<b>CAPÍTULO I MARCO METODOLÓGICO</b>	
1.1 ANTECEDENTES.....	4
1.1.1 Origen del Tarwi.....	4
1.1.2 Aspectos relevantes del Tarwi.....	7
1.1.3 Clasificación sistemática del Tarwi.....	8
1.2 DELIMITACIÓN DEL TEMA.....	9
1.2.1 Temporal.....	9
1.2.2 Espacial.....	9
1.3 RESTRICCIÓN A NIVEL DE CATEGORÍA Y VARIABLES ECONÓMICAS.....	9
1.3.1 Categoría económica.....	9
1.3.2 Variables económicas.....	9
1.3.2.1 <i>Inversión</i> .....	9
1.3.2.2 <i>Demanda</i> .....	9
1.3.2.3 <i>Precio</i> .....	9
1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
1.4.1 Problematización.....	10
1.4.2 Formulación del problema.....	11
1.4.3 Problema Central.....	11
1.4.4 Causas del Problema.....	11
1.5 JUSTIFICACIÓN.....	11
1.5.1 Económica.....	11
1.5.2 Social.....	12
1.5.3 Teórico.....	13
1.6. PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS.....	13
1.6.1 Objetivo Central.....	13
1.6.2 Objetivos Específicos.....	13
1.7 PLANTEAMIENTO DE LA HIPOTESIS.....	14
1.7.1 Formulación de la Hipótesis de trabajo.....	14
1.7.2 Operacionalización.....	14

1.7.2.1 <i>Variable dependiente</i> .....	14
1.7.2.2 <i>Variable independiente</i> .....	14
1.8 METODOLOGÍA.....	14
1.8.1 Método deductivo.....	14
1.8.2 Técnicas.....	14
1.8.2.1 <i>Trabajo de campo</i> .....	15
1.8.2.2 <i>Entrevistas</i> .....	15
1.8.2.3 <i>Encuestas</i> .....	15

**CAPÍTULO II**  
**MARCO TEÓRICO**

2.1 LA ESCUELA FISIOCRÁTICA.....	16
2.2 LA AGRICULTURA COMO ACTIVIDAD ECONÓMICA.....	16
2.3 POTENCIALIDADES AGROECONÓMICAS.....	18
2.4 LA ECONOMÍA CAMPESINA.....	19
2.5 LA NATURALEZA DE LOS TERRENOS.....	20
2.6 LA CADENA DE PRODUCCIÓN.....	20
2.7 FACTORES DE PRODUCCIÓN.....	21
2.7.1 Tierra.....	22
2.7.2 Trabajo.....	23
2.7.3 Capital.....	23
2.8 ENFOQUE PRODUCTIVO.....	24
2.9 EL MERCADO.....	24
2.9.1 Mercado de bienes de consumo.....	25
2.9.2 Mercado de factores de trabajo.....	25
2.10 FALLAS DE MERCADO.....	25
2.11 EL SISTEMA DE MERCADO.....	26
2.12 LA COMERCIALIZACIÓN.....	28
2.12.1 Sistema centralizado.....	30
2.12.2 Sistema descentralizado.....	30
2.13 ENFOQUE DE LA COMERCIALIZACIÓN.....	30
2.14 CANAL DE LA COMERCIALIZACIÓN.....	31
2.15 SUJETOS DE LA COMERCIALIZACIÓN.....	32

2.15.1 Los intermediarios.....	33
2.15.1.1 <i>Los mayoristas</i> .....	34
a) Características.....	35
2.15.1.2 <i>Los minoristas</i> .....	36
a) Características.....	36
2.16 MARGENES DE COMERCIALIZACIÓN.....	38
2.16.1 El margen bruto de comercialización.....	39
2.16.2 El margen neto de comercialización.....	39
2.17 EL CONSUMO.....	39

**CAPÍTULO III MARCO  
CONCEPTUAL**

3.1 ECONOMÍA CAMPESINA.....	41
3.2 EL CAMPESINO.....	41
3.3 AGRICULTURA.....	42
3.4 PRODUCCIÓN.....	42
3.5 INCREMENTO EN LA PRODUCCION AGRÍCOLA.....	42
3.6 EL TRABAJO.....	42
3.7 CAPACIDAD PRODUCTIVA.....	42
3.8 COSTOS DE PRODUCCIÓN.....	43
3.9 INFRAESTRUCTURA.....	43
3.10 DEMANDA.....	43
3.11 DEMANDA INSATISFECHA.....	43
3.12 OFERTA.....	44
3.13 PRECIO.....	44
3.14 INGRESO.....	44
3.15 INGRESO FAMILIAR.....	45
3.16 MERCADO.....	45
3.17 MERCADO DE ALIMENTOS ECOLÓGICOS.....	45
3.18 DEMANDA DE ALIMENTOS ECOLÓGICOS.....	46
3.19 CONSUMO DE ALIMENTOS ECOLÓGICOS.....	46
3.20 SEGURIDAD ALIMENTARIA.....	46
3.21 INVERSIÓN.....	47

**CAPÍTULO IV**  
**MARCO LEGAL**

4.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO.....	48
4.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO.....	51
4.3 LEY DE REVOLUCIÓN PRODUCTIVA COMUNITARIA AGROPECUARIA...	55

**CAPÍTULO V**  
**MARCO PRÁCTICO**

5.1 CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO TARWI.....	63
5.1.1 Característica botánicas.....	63
5.1.1.1 <i>Sistema radicular</i> .....	63
5.1.1.2 <i>El tallo</i> .....	63
5.1.1.3 <i>Hoja</i> .....	63
5.1.1.4 <i>Flores</i> .....	63
5.1.1.5 <i>Grano y semilla</i> .....	64
5.1.2 Características del grano.....	64
5.1.3 Factores que posibilitan la producción de Tarwi.....	64
5.1.3.1 <i>Clima</i> .....	65
5.1.3.2 <i>Suelo</i> .....	65
5.1.3.3 <i>Rotación del cultivo</i> .....	66
5.1.3.4 <i>Época de siembra</i> .....	66
5.1.3.5 <i>Densidad de la siembra</i> .....	66
5.1.3.6 <i>Siembra</i> .....	67
5.1.3.7 <i>Labores culturales</i> .....	67
a) Riego.....	67
b) Deshierbe.....	67
5.1.4 Cosecha de Tarwi.....	68
5.1.4.1 <i>Apilado y secado</i> .....	68
5.1.4.2 <i>Trillado y venteado de granos</i> .....	68
a) Tradicional.....	68
b) Mecanizada.....	69
5.1.4.3 <i>Venteado</i> .....	69
5.1.5 Selección y clasificación.....	69
5.1.5.1 <i>Selección</i> .....	69

5.1.5.2	<i>Clasificación</i> .....	69
5.1.5.3	<i>Desinfección y embolsado</i> .....	70
5.1.5.4	<i>Almacenamiento</i> .....	70
5.1.6	Información nutricional y minerológica.....	70
5.1.7	Transformación.....	74
5.1.7.1	<i>Desamargado de tarwi y su consumo</i> .....	74
5.1.7.2	<i>Proceso de desamargado</i> .....	74
5.1.7.3	<i>Consumo de tarwi</i> .....	75
5.1.7.4	<i>Beneficios del tarwi para el consumidor</i> .....	75
5.1.7.5	<i>Derivados en base a tarwi</i> .....	76
a)	Tarwi insuflada.....	76
b)	Tarwi chocolatada.....	76
c)	Manjar de tarwi.....	77
d)	Guiso de tarwi.....	77
e)	Harina de tarwi.....	77
5.2	PRODUCCIÓN DE TARWI EN LOS PAÍSES ANDINOS.....	78
5.2.1	Producción de Tarwi en el Ecuador.....	78
5.2.2	Producción de Tarwi en el Perú.....	79
5.3	VOLÚMENES DE PRODUCCIÓN EN BOLIVIA.....	80
5.3.1	Superficie cultivada, producción y rendimiento.....	80
5.3.2	El mercado externo del Tarwi.....	83
5.4	EXPORTACIONES.....	84
5.4.1	Exportaciones registradas del tarwi.....	84
5.4.2	Exportaciones no registradas del tarwi.....	89
5.5	INFORMACIÓN DE LA PRODUCCION DE TARWI DE SACUCO.....	89
5.5.1	Localización.....	89
5.6	PRODUCCION DEL TARWI.....	90
5.6.1	Preparación de la tierra.....	90
5.6.1.1	<i>Formas de preparación del terreno para el cultivo de tarwi</i> .....	90
5.6.1.2	<i>Superficie total que se destina al cultivo de tarwi</i> .....	91
5.6.2	Siembra.....	92
5.6.2.1	<i>Época de siembra del tarwi</i> .....	92



5.6.2.2	<i>Uso de fertilización para la producción de tarwi.....</i>	94
5.6.2.3	<i>Cantidad de semilla que se usan para la producción de tarwi.....</i>	95
5.6.2.4	<i>Plagas que inciden en la producción de tarwi.....</i>	97
5.6.2.5	<i>Enfermedades que perjudican la producción de tarwi.....</i>	95
5.6.2.6	<i>Asociación del cultivo.....</i>	99
5.6.3	Cosecha.....	99
5.6.3.1	Cosecha de Tarwi.....	99
5.6.3.2	Volumen de producción y rendimiento del tarwi en Sacuco.....	101
5.6.3.3	Costo de producción por arroba.....	103
5.7	COMERCIALIZACIÓN.....	103
5.7.1	Destino de la producción de tarwi.....	103
5.7.2	Lugares de comercialización del producto.....	104
5.7.3	Comercialización de tarwi a los intermediarios.....	105
5.7.4	Precio de venta de la arroba de tarwi.....	107
5.8	LA PRODUCCIÓN DE TARWI UNA ALTERNATIVA ECONÓMICA.....	108
5.8.1	Análisis económico de la producción de Tarwi de la.....	108
5.8.2	Costo de producción del tarwi.....	108
5.8.3	Relación costo beneficio del tarwi.....	110
5.8.4	Desarrollo de la economía del tarwi.....	111
5.8.5	Radiografía de los productores de tarwi de la comunidad de Sacuco	117
	CONCLUSIONES.....	119
	RECOMENDACIONES.....	121
	BIBLIOGRAFIA.....	122
	ANEXO.....	126

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1. Sistema de mercado.....	28
Figura N° 2. Principales intermediarios en la distribución.....	34
Figura N° 3. Características del mayorista.....	36
Figura N° 4. Características de los minoristas.....	38
Figura N° 5. Superficie cultivada de tarwi por año.....	82
Figura N° 6. Producción de tarwi en toneladas por año.....	82
Figura N° 7. Rendimiento de la producción de tarwi por año.....	83
Figura N° 8. Formas de preparación del terreno.....	86
Figura N° 9. Hectáreas destinadas a la producción de tarwi.....	87
Figura N° 10. Producción promedio de tarwi por hectárea.....	97
Figura N° 11. Lugares donde se vende el tarwi.....	98
Figura N° 12. Intermediarios Habituales.....	99
Figura N° 13. Destino de la producción de tarwi.....	100
Figura N° 14. Precio de la arroba de tarwi en el mercado.....	101

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1. Clasificación sistémica del tarwi.....	9
Cuadro N° 2. Valor nutricional del tarwi.....	50
Cuadro N° 3. Aminoácidos del tarwi con el patrón FAO.....	67
Cuadro N° 4. Contenidos mineralógicos del Tarwi.....	68
Cuadro N° 5. Relación de eficiencia proteínica.....	68
Cuadro N° 6. Producción de tarwi en el Ecuador.....	79
Cuadro N° 7. Producción de tarwi en el Perú.....	80
Cuadro N° 8. Superficie cultivada, volúmenes de producción y Rendimiento por hectárea.....	81
Cuadro N° 9. Estimación de la producción de tarwi.....	84
Cuadro N° 10. Época de siembra.....	88
Cuadro N° 11. Fertilización en la producción de tarwi.....	89
Cuadro N° 12. Semillas por golpe.....	90
Cuadro N° 13. Plagas que atacan frecuentemente a la producción.....	91
Cuadro N° 14. Formas de ataque de las plagas.....	92
Cuadro N° 15. Enfermedades que perjudican la producción.....	93
Cuadro N° 16. Formas como se introducen las enfermedades.....	94
Cuadro N° 17. Asociación de cultivos en la producción de tarwi.....	95
Cuadro N° 18. Época de cosecha.....	96
Cuadro N° 19. Costo de producción de Tarwi para 1 ha.....	103
Cuadro N° 20. Costo de producción por arroba de tarwi.....	104
Cuadro N° 21. Costo beneficio de la producción de tarwi.....	104

## ÍNDICE DE ANEXOS

- Anexo N° 1. Encuesta para productores de tarwi
- Anexo N° 2. Diagrama de la cadena de valor del sistema productivo
- Anexo N° 3. Análisis e identificación del sistema productivo de la cadena
- Anexo N° 4. Eslabón de comercialización
- Anexo N° 5. Modelo general de comercialización

## ÍNDICE DE MAPAS Y FOTOGRAFÍAS

### MAPAS

- Mapa N° 1. Ubicación de la comunidad de Sacuco  
Mapa N° 2. Fotografía satelital de la comunidad de Sacuco

### FOTOS

- Foto N° 1. Fondo panorámico de la comunidad de Sacuco  
Foto N° 2. Tarwi en plena etapa de desarrollo y floración  
Foto N° 3. Cultivo de tarwi en pleno desarrollo de formación de vainas  
Foto N° 4. El tarwi ayuda a la protección de plagas y enfermedades a otros cultivos en una parcela  
Foto N° 5. La producción de tarwi es un repelente o protector contra plagas de la producción de papa  
Foto N° 6. Preparación de suelo (arado y desterronado) para la producción de tarwi  
Foto N° 7. Segado y secado de la producción de tarwi  
Foto N° 8. Comercialización de la producción de tarwi en la feria dominical del municipio de Escoma.  
Foto N° 9. Venta de chuchusmuti (Tarwi cocido, desamargado) por raleo a 2 Bs el vaso en la ciudad de La Paz

## RESUMEN

La producción de tarwi en la Comunidad de Sacuco de la Provincia Camacho del Departamento de La Paz es una alternativa a los otros productos que el campesino produce, el tarwi es un alimento nativo y no es un cultivo tradicional, su importancia se esgrime en su valor nutritivo, además no está siendo explotado en su producción en nuestro país.

Esta leguminosa nativa en los últimos 10 años se ha elevado en el precio, debido a la gran demanda existente hoy que está latente en el exterior y dentro de nuestro país, el mayor mercado que más compra son los intermediarios peruanos, después de comprar como grano, la industrializan y la exportan con valor agregado y sello peruano. Dentro de nuestro país la referencia es el mercado cochabambino, es a donde llevan los intermediarios que compran de los productores de la comunidad de Sacuco. Actualmente en la provincia el que está impulsando a la industrialización de este producto nativo es el municipio de Carabuco ya que se está instalando la planta procesadora y la instalación de silos que permitan almacenar toda la producción de la región y de otras provincias.

Frente a la masiva migración existente del campo a la ciudad, por falta de oportunidades, el tarwi es una alternativa productiva y generadora de recursos económicos para el campesino y en especial para los productores de la comunidad de Sacuco, frena la migración a las ciudades y es una opción económica productiva para las familias.

La leguminosa aporta de distinta manera a la economía del campesino a parte del grano, de acuerdo a la ingeniería agronómica la planta fija nitrógeno atmosférico a partir de su simbiosis en las raíces con la Bacteria *Rhizobium*. Implica que en la rotación de la siembra de cualquier otro cultivo de tubérculos después del tarwi los resultados son buenos y con rendimientos óptimos, de manera que el campesino ya no abona ni fertiliza a la tierra de manera que ahorra economía.

Lo destacable, los consumidores cada vez son más conscientes del consumo de los alimentos naturales que son sanos y saludables, consumirlos ayudan y motivan al campesino a producir más en mejores condiciones.

## INTRODUCCIÓN

En la presente investigación se comienza por un análisis cualitativo y cuantitativo del grano de tarwi en la región, para conocer sus características y la disponibilidad de materia prima.

La investigación propone ofrecer una visión general referente a la producción de tarwi. Se espera que este trabajo contribuya a motivar a los campesinos a producir y a los hogares a consumir y demandar más de este producto, a los interesados sobre la producción de tarwi ampliar su juicio a partir de esta investigación, el tarwi hoy es una valiosísima planta moderna de cultivo y con calidad de exportación a pesar de no recibir el apoyo del gobierno.

En nuestro país los productos nativos u originarios fueron siempre relegados de la política del incentivo a la producción y a su investigación, de ahí que el tarwi fue olvidado por los distintos gobiernos, a pesar de eso, los campesinos mantuvieron la producción. El tarwi no generaba rentabilidad ni beneficio al productor hasta hace 10 años atrás debido a la no existencia de la demanda en el mercado. El 2008 el precio referencial era de 120 a 150 Bs la arroba.

En los últimos 5 años se ha tomado cierto interés por este producto y se ha generado cierta expectativa en los campesinos, por ende, es necesario tomar conciencia y dar importancia, principalmente a los productos nativos u originarios que desde tiempos ancestrales se han producido como alimentos exóticos de la época pre-colonial es decir del Tawantisuyo.

Desde la llegada de los españoles a América, los conquistadores lo han relegado y se lo despreció como alimento. En la colonia y en la República el tarwi no era considerado alimento, sino era marginado. Hoy, la población está tomando conciencia sobre la producción y el consumo de tarwi.

Es necesario tener una información adecuada sobre los productores particularmente sobre los productores de Tarwi a quienes se debe motivar e incentivar en la producción, y a las familias a consumir los alimentos denominados nativos, podría ser una alternativa para combatir la desnutrición en la población.

El tarwi en forma particular contiene un alto valor nutricional señalándose índices de 26 a 42% de proteína, un 20% en aceite en sus granos y minerales. Por su adaptación a zonas altas, frías y por su alto valor nutritivo, denominan al tarwi “la soya andina”, y que sin duda alguna se puede constituir en un producto que ciertamente podría mejorar la calidad de alimentación.

La motivación de los campesinos para producir es el nivel de precio en el mercado y por la demanda existente, la demanda viene sobre todo de los intermediarios del vecino país del Perú.

El desempeño económico de un país no puede ser explicado solo por la exclusividad de los factores de producción, si no, es necesario agregar a dicha función el carácter institucional del Estado, que fácilmente puede apoyar e incentivar a los productores garantizando de esta manera la soberanía alimentaria al pueblo boliviano.

Pero es necesario cuestionarse, si están produciendo con el óptimo de productividad, es decir, mayores rendimientos por espacio sembrado, para esto se debe tener capacitación, información y actualización constante, de manera que los ingresos de los productores se mantenga en crecimiento como solución a los problemas latentes existentes como son: la migración, cultivos desventajosos, falta de ingreso, etc.

Las causas mencionadas, son las que me impulsaron a desarrollar este tema, deseo también acotar que he observado que la población boliviana se esta descuidando de su alimentación (particularmente en las provincias del altiplano del norte de La Paz) y de la producción de productos nativos.



En el extranjero como Brasil, EEUU, Nueva Zelanda y en los países de Europa se esta produciendo tarwi de forma experimental. Si no existen políticas de apoyo a los productores de aseguro estos países nos desplazarán.

El presente trabajo de investigación es desarrollado sobre la producción de tarwi y su influencia en la economía del campesino productor en la comunidad de Sacuco de la provincia Camacho. La producción de tarwi podría ser una alternativa que generé ingresos adicionales para el productor, de manera que, la producción de tarwi sea parte de la economía campesina.

La investigación esta dividido en cuatro capítulos. El Capitulo I. esta destinado al Marco Metodológico de la presente investigación. El Capítulo II. Marco Teórico, explica la producción como sistema a partir de la agricultura como actividad económica. El Capítulo III. Marco Conceptual, dilucida los conceptos con los que se trabaja en la presente investigación. Capítulo IV. Marco Legal parte normativa que sustenta la investigación de apoyo a la producción a los productos nativos u originarios. Capítulo V Marco Práctico, se desarrolla las características, los factores de producción, rendimiento, actividad económica y comercialización del tarwi. Por último Conclusiones y Recomendaciones.

## CAPÍTULO I

### MARCO METODOLÓGICO

#### 1.1 ANTECEDENTES

##### 1.1.1 Origen del tarwi

El tarwi (*Lupinusmutabilis*), es una leguminosa que, indudablemente, fue domesticada por los pobladores andinos mucho antes del advenimiento del Imperio Incaico.

Al igual que muchas otras plantas cultivadas, el *Lupinusmutabilis* o tarwi es oriundo de Los Andes. Sin embargo, no se conoce a ciencia cierta el origen (el lugar específico) de dicho cultivo.

Dado que hasta el presente se ignora la existencia de escritura en el área sudamericana de la cultura precolombina, “...nuestros datos históricos sobre el tarwi se basan en testimonios arqueológicos, tradiciones folklóricas y de costumbres, transmisiones orales y otras referencias indirectas...el tarwi es originaria de Los Andes”<sup>1</sup>.

Podemos decir que algunas investigaciones reflejan que las civilizaciones andinas le daban importancia ceremonial, por ejemplo en las tumbas de la Cultura Nazca (100 – 800 d. c.) como cita Atunes de Mayolo “se han encontrado restos de semillas de tarwi, en su descripción de la semilla, le atribuyó 5 a 7mm de largo, 4 a 5 mm de ancho, color negro y un contenido proteínico de 42%”<sup>2</sup>.

Definitivamente el tarwi figura entre las plantas cultivadas más antiguas de Sudamérica.

“Encontramos, asimismo, representaciones gráficas de tarwi en impresionantes vasijas de la cultura Tiahuanacota (800 – 1.000 d. c.). En el Perú se puede ver una

---

<sup>1</sup> Céspedes, Manuel. “Toponimia de los alimentos”. Editorial El Sol, Perú; 1999

<sup>2</sup> Mayolo, Antúnez. “Los alimentos y la historia precolombina”. Editorial EL SOL, PERÚ; 1980.

exhaustiva descripción de los usos del tarwi en sus cerámicas destinados al culto. Seis años después de la conquista del Imperio Incaico por la corona española, Vicente Valverde 1539 y Betanzos 1552 hacen referencia sobre el cultivo de tarwi en el Perú. Se estima que, en aquellos tiempos, el tarwi conformaba aproximadamente el 5% de la dieta, basándose por una parte, en las narraciones de 1582 – 1586 de las relaciones geográficas de indias, en las que se menciona la utilización del tarwi como alimento, y por otra parte, en las estadísticas sobre producción y consumo, que se llevaban mediante los quipus”<sup>3</sup>.

Tras un proceso de cocción, las semillas eran colocadas en riachuelos o charcos durante varios días, y luego se consumían directamente o se secaban para su almacenamiento.

Pero los granos no solamente se comían; “canchiyuyu” (canchi significa Si consideramos que al momento de la invasión española el “imperio Incaico (Perú – Ecuador – Bolivia) contaba con aproximadamente diez millones de habitantes (kauffmann, 1973) debemos suponer que más o menos se cultivaban 100.000 hectáreas de lupino”<sup>4</sup>.

“hierba comestible”) es el nombre folclórico con el que se conocen diversas preparaciones a base de hoja de tarwi. Las hierbas tiernas también se consumían como canchi.

A las sustancias amargas del lupino se le ha atribuido efectos farmacológicos. De ahí que se recomendará el tarwi como remedio para las afecciones cardiacas en la farmacopea o medicinaoriginaria y hasta hoy se recomienda en las comunidades. “La ciencia moderna lo ha confirmado para los casos, donde los alcaloides del lupino, esparteína y lupinina, se emplean en el tratamiento de enfermedades cardiacas.”<sup>5</sup>

---

<sup>3</sup> Ídem.

<sup>4</sup> Ídem.

<sup>5</sup> Ídem

En el sistema de terrazas se sembraba el tarwi en aquellas superiores y en los bordes para facilitar a los otros cultivos el óptimo aprovechamiento de los nutrientes solubles, que liberan estas leguminosas.

Muchos de estos hábitos se mantienen hoy en día en apartadas regiones de los Andes. Sin embargo, estos típicos cultivos nativos fueron desplazados cada vez más por los nuevos amos europeos.

“En Sudamérica, a diferencia de las culturas europeas, la proteína animal desempeñaba un rol secundario, debido a razones ecológicas. La población nativa de aquel tiempo consumía en gran medida alimentos vegetales, desconocidos por los españoles, motivo por el cual estos llamaban a los nativos “layu pita” (consumidores yerba)”<sup>6</sup>.

Según Gross (1982), indica que el tarwi es una leguminosa originaria de la zona andina, aunque no se conoce a ciencia cierta el origen exacto, debido a la inexistencia de escritura en el área Sudamérica de la cultura precolombina.

Por otra parte el investigador Guzmán, M. (1999), menciona que las civilizaciones andinas, hace miles de años domesticaron muchas especies de plantas, las mismas que han sido el sustento de todas las generaciones desde épocas muy remotas y que actualmente son de importancia mundial.

Rodríguez, G. (2003), manifiesta que es de origen sudamericano y fue mejorado y cultivado por la civilización Incaica. Actualmente continúa su cultivo a nivel comercial en Perú, Ecuador y Bolivia y a nivel experimental en otros países sudamericanos y europeos como así también en Nueva Zelanda. No se cuenta con mucha información sobre esta especie ya que los cultivos se hacen a nivel pequeño productor y todavía no se desarrollaron gran cantidad de variedades mejoradas

Junovich, A. (2003), menciona que el tarwi es originario de la región andina de Ecuador, Perú y Bolivia, ya que en ella se encuentra la mayor variabilidad genética.

---

<sup>6</sup> Ídem

Y por último podemos citar a Lescano (1994), indica que se ha encontrado pequeñas áreas en el Estado de Táchira (Venezuela), volviendo aparecer su cultivo en el departamento de Pasto (Colombia), hasta el altiplano boliviano (Potosí). Es un cultivo donde la mayor variabilidad genética se encuentra en los valles interandinos del Perú.

### **1.1.2 Aspectos relevantes del tarwi**

En el mundo andino tiene su relevancia pero hoy el tarwi es relevante en el aspecto nutricional de alto valor proteínico por citarlo. Este alimento excepcional se produce en el área altiplánica de nuestro país; ha sido objeto de estudios y analizado por la FAO y otros organismos internacionales especializados, de estas investigaciones se ha podido confirmar que este producto se constituye en un bien alimentario con muchas ventajas para el consumo humano.

“En otras naciones del contexto latinoamericano, el consumo diario per-cápita oscila entre 48 y 49 gramos de proteínas, mientras que en Bolivia solo asciende a 17 gramos diarios.”<sup>7</sup>

Este aspecto debe llamarnos profundamente la atención (es paradójico), los alimentos nativos son de un alto valor nutricional y de precios accesibles, sin embargo, estos no se consumen, probablemente por diversas razones de índole cultural, social, falta de información y desconocimiento.

El tarwi, una producción anual, que se adapta fácilmente en zonas del altiplano, se produce en parcelas pequeñas en filas, intercalando o bordeando los cultivos de quinua, arveja o tubérculos es parte del sustento básico de la alimentación para las familias de la zona.

La práctica de rotación, asociación e intercalación de cultivos es practicada entre los campesinos, aun no se tiene datos experimentales en la zona de estudio sobre

---

<sup>7</sup> Ávila, Gonzalo “Las leguminosas en la alimentación del hombre” Simposio sobre Regulaciones alimentarias; Perú. 2002.

rendimientos y beneficios económicos que obtienen los campesino productores de la leguminosa.

Este panorama ha estimulado la realización de esta investigación con el objetivo de contribuir, en alguna medida a establecer elementos, factores y las características de esta situación que inciden en la producción.

### 1.1.3 Clasificación sistemática del Tarwi

De acuerdo a las investigaciones de Gross (1982), la variabilidad genética del tarwi hizo indispensable la redefinición taxonómica de ésta planta, presentando la siguiente clasificación sistemática.

Cuadro N° 1

Clasificación Sistemática del Tarwi	
Orden	Rosales (Fabales)
Suborden	Leguminosinae
Familia	Leguminosae (Fabaceae)
Subfamilia	Papilionaceae (Faboideae) Papilionatae (Lotoideae)
Tribu	Genisteae
Subtribu	Genistinae (Crotalariinae)
Género	Lupinus
Subgénero	Eulupinos Plantas Anuales
Especie	Lupinusmutabilis SWEET
Subespecie	Lupinusmutabilis chocho Lupinusmutabilistarwi

Fuente: Engler, 1964; Hackbarth and Troll, 1959; Nowacki, 1960<sub>a</sub>; Bruecher, 1970; Heiser, 1964. En “Las leguminosas en el Peru” (1982)

## **1.2 DELIMITACIÓN DEL TEMA**

### **1.2.1 Temporal**

En la presente investigación se estudia la producción de Tarwi, productividad, costo y precio con los datos de campo generados en la comunidad de Sacuco, se toma como referencia dos años 2011 a 2012

### **1.2.2 Espacial**

Comunidad Sacuco de la Provincia Camacho del Departamento de La Paz.

## **1.3 RESTRICCIÓN A NIVEL DE CATEGORÍA Y VARIABLES ECONÓMICAS**

### **1.3.1 Categoría económica**

Producción de Tarwi

La producción viene acompañado con la demanda es decir a mayor demanda mayor producción, por eso es necesario explicar la conducta de la producción en la economía de los agricultores de la comunidad de Sacuco.

### **1.3.2 Variables económicas**

#### **1.3.2.1 *Inversión***

La Producción (siembra y cultivo) de Tarwi en la comunidad de Sacuco.

#### **1.3.2.2 *Demanda***

El incremento de la demanda en el mercado nacional e internacional explica la producción de tarwi.

#### **1.3.2.3 *Precio***

Indicador de pago en el mercado de bienes y que los productores están a la expectativa, para producir más o en su caso menos para no entrar en pérdidas económicas

## **1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.4.1 Problematización**

Es necesario impulsar la producción de tarwi para mejorar las condiciones de los productores y con ella la generación de valor agregado y promoción del producto. En el pasado el tarwi como producto de Los Andes no se lo apreciaba por lo que se lo consideraba marginal, debido a la falta de información y promoción, no se conocía las virtudes nutritivas y medicinales que hoy de a poco se está difundiendo gracias a los procesos de investigación que se continúan desarrollando hasta el momento, por lo que la producción de tarwi es alternativa para dinamizar la economía campesina.

El tarwi posee un alto valor nutritivo y está catalogado por las últimas investigaciones como un alimento sano, reconstituyente, con contenido de proteínas es excelente para la comida de la población con desnutrición, mujeres en gestación, madres lactantes, niños y población en general. Contrariamente a su aprovechamiento la producción de tarwi se ha mantenido constante.

Esta leguminosa está siendo tomado con expectativa por la población del resto del mundo, sin embargo el consumo del tarwi en las familias bolivianas no es todavía masivo, debido a la falta de información.

El actual gobierno se ha comprometido de acuerdo al Plan Nacional de Desarrollo: Bolivia digna, soberana, productiva y democrática para vivir bien (suma qamaña), hasta el año 2009 se tenía que consolidar la soberanía y la seguridad alimentaria con una inversión de más de 60 millones de dólares, de la cual seguramente se hubiera destinado a la producción de tarwi, cosa que no sucedió en la práctica. El gobierno estuvo mas centrado más en asunto políticos que en la producción, descuidando de esta manera la soberanía alimentaria.

Las comunidades que están en la riveras del lago Titicaca de la provincia Camacho son aptos para la producción de tarwi según la fundación Cuna que llevo el proyecto de incentivo de producción de los productos nativos, hoy el tarwi tiene importancia



por los precios que son amigables. La población urbana está aceptando este producto de a poco a pesar de la falta de difusión, es necesario informar sobre las grandes ventajas nutritivas que trae el consumo de tarwi, esto fomentaría al consumo incrementando la demanda en las familias y la producción por parte de los productores.

#### **1.4.2 Formulación del Problema**

El problema de investigación está relacionado con la producción.

Por ende, se anuncia la siguiente pregunta de investigación:

¿En que repercute la producción de tarwi en la economía del campesino?

#### **1.4.3 Problema Central**

La producción de tarwi por familia

#### **1.4.4 Causas del Problema**

Poca inversión en la producción

Precios fluctuantes

Bajos ingresos de las familias productoras

### **1.5 JUSTIFICACIÓN**

#### **1.5.1 Económica**

El incremento de la producción y el incremento de la demanda de tarwi en el mercado mejora la economía de los productores.

En los últimos 5 años la demanda en el mercado externo por el producto tarwi se ha elevado, esto a ocasionado el aumento del precio del tarwi en el mercado local, los altos precios en comparación a las otras leguminosas, disminuyendo la oferta al mercado interno.

La producción de tarwi en la comunidad de Sacuco se caracteriza por ser destinada a la venta a los comercializadores del vecino país Perú, la producción se desarrolla con escasa tecnología y altos costos para el productor. Son pocos los emprendimientos que ofrecen productos derivados a base de tarwi en el mercado, ofrecen los productos a pequeña escala y no muy variadas por falta de tecnificación y equipamiento, ayuda a esto el poco hábito de consumo de la población, el consumo masivo de tarwi permitiría mejorar la situación de los pequeños productores así como de los consumidores que mejorarían su salud al consumir este producto y sus derivados.

### **1.5.2 Social**

Ayudará a obtener mayores ingresos por ende amortigua al pobreza latente en la comunidad. Actualmente se debe buscar otras oportunidades de producción a la tradicional, el tarwi es un no de ellos, el cual tendrá un efecto directo en los hogares de los campesinos productores de tarwi.

El tarwi supera a las otras leguminosas importantes en algunos nutrientes, es más considerable en el contenido y calidad de sus proteínas y aminoácidos esenciales. El verdadero valor del tarwi puede ser un alimento sustituto a otros y también complemento de ellos para que alcancen una valía nutricional. El tarwi a comparación de otros alimentos es cultivado en menor superficie, pero en los últimos años el campesino a hecho un esfuerzo para incrementar los volúmenes de producción a pesar de una serie de dificultades, este esfuerzo no ha colmado las expectativas de los productores.

Al incrementarse la demanda y por ende el precio, las familias por el lado del precio incrementaron sus ingresos, generando de esta forma mayores expectativas y mayor ocupación (empleo), salud (los consumidores mejoran su nutrición y su salud), educación (desayuno escolar, ayuda a la enseñanza y aprendizaje).

### **1.5.3 Teórico**

La producción y la demanda de Tarwi son poco investigados, por ende es necesario conocer las virtudes de este producto en cuanto a nutrientes, como alimentos alternativo para las familias en Bolivia y en el resto del mundo.

Uno de las prioridades trazadas para el cambio del Modelo Nacional del Desarrollo Rural es consolidar la seguridad alimentaria, hasta ahora no se ha observado cambios importantes en la forma de abastecimiento alimentario ni un verdadero impulso agrario integral y genuino que rescate y valore los alimentos nacionales. La producción de alimentos nativos ha cobrado importancia pero la información existente sobre la misma ha tenido escasa repercusión en las decisiones del gobierno departamental y local. Por cuanto considero realizar la presente investigación tomando en cuenta que en nuestro país no se ha asegurado la importancia de los cultivos nativos de valor nutricional, ni se garantiza precios seguros tanto para el productor como consumidor. La teoría de la demanda y la producción permitirá explicar los aspectos que influyen en el consumo y los precios del tarwi.

## **1.6 PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS**

### **1.6.1 Objetivo Central**

Desarrollar la economía del tarwi

### **1.6.2 Objetivos Específicos**

- Explicar las características del producto (Tarwi)
- Describir la superficie cultivada.
- Describir la producción de Tarwi en la comunidad de Sacuco
- Analizar la producción y el rendimiento
- Analizar la producción de Tarwi como alternativa económica en la Comunidad de Sacuco

## **1.7 PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS**

### **1.7.1 Formulación de la Hipótesis de trabajo**

El tarwi es una de las alternativas para la economía campesina, debido a la demanda externa e interna que existe, por ende, la producción de esta leguminosa se debe intensificar como alternativa para generar mayores ingresos económicos para las familias productoras.

### **1.7.2 Operacionalización**

#### **1.7.2.1 Variable dependiente**

Producción de Tarwi

#### **1.7.2.2 Variable independiente**

Inversión

Demanda

Precio

## **1.8 METODOLOGÍA**

### **1.8.1 Método deductivo**

La presente investigación adopta el método inductivo, es decir, parte el análisis de lo general para llegar a una conclusión particular. Se tomará datos generales, se observará y se lo estudiará para aplicarlo por deducción al caso particular como es la producción de tarwi en la comunidad de Sacuco.

### **1.8.2 Técnicas**

Los instrumentos que se aplican en el presente proceso de investigación son de acuerdo al requerimiento que nos sigue el método estadístico científico, de las cuales mencionamos a continuación:

### **1.8.2.1 Trabajo de campo**

Ayuda a recoger información del lugar al investigador, permitiendo a conseguir datos fiables, seguros, fidedignos y confiables.

La investigación se realiza en sitio (comunidad Sacuco) a los productores de tarwi. Se recogerá información del volumen de producción, precio, a quienes venden y si es una opción económica a otros productos, para esto se utiliza los medios técnicos como es la grabadora, hojas de encuesta y cámara fotográfica.

### **1.8.2.2 Entrevistas**

Es la comunicación con la otra persona que se la llamará entrevistada o entrevistado, para obtener información sobre lo que se está investigando, para este cometido se usa una grabadora electrónica o en su caso un cuadernillo.

### **1.8.2.3 Encuestas**

Es la técnica para recolectar datos de una población determinada o de una muestra, permite recoger información directa y precisa, en esta investigación se emplearan preguntas cerradas, ayudará para centralizar la información cuantitativa y cualitativa en la presente investigación.

La población encuestada será el 100% (24 familias) de los productores de tarwide la campaña agrícola 2011 – 2012. Actualmente la comunidad cuenta solo con 42 familias, un promedio de 2.5 personas por familia, se debe a la constante migración a las ciudades por efecto del minifundio que no permite tener una vida digna de acuerdo a la retórica del gobierno y solo algunos apuestan por la comunidad.

Además, se acudirá al Instituto Nacional de Estadística (INE), Ministerio de Agricultura, Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural, Promueve Bolivia, Gobernación de La Paz, Municipio de Escoma, Municipio de Carabuco, Instituto Boliviano del Comercio Exterior (IBCE), CUNA, libros, artículos, documentales y revistas especializadas.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 LA ESCUELA FISIOCRÁTICA

La escuela fisiocrática es una teoría que tiende a revalorizar la agricultura. Lo valioso de esta doctrina estriba en hacer depender la estructura económica a partir de la producción agropecuaria, asimismo rescata la ley de la naturaleza y es a partir de esto que se acumula el capital, es más, en la teoría fisiocrática la tierra es la única fuente de creación de riqueza.

La primacía de la agricultura para la concepción económica de la época (siglo XVIII) era de importancia cardinal y buscaba la felicidad de los sujetos económicos que eran los productores de distintos bienes que hacen germinar los diferentes cultivos de la tierra (en nuestro caso el tarwi).

De acuerdo a esta escuela, el buen funcionamiento económico de una nación estaría garantizado sin la intervención de gobierno alguno si se halla estrictamente basado en la agricultura, porque según estos pensadores (Quesnay (1694-1794), Jacques Turgot (1727-1781), Pierre Dupont de Nemours (1778-1817)), solo en las actividades agrícolas la naturaleza posibilita que el producto obtenido sea mayor que los insumos empleados en el proceso de producción, produciéndose de esta manera un excedente económico.

Por ende, nos introduciremos a la economía de la agricultura de nuestro país a partir de la explicación anterior, donde la producción es uno de los principales procesos económicos y el medio a través del cual el trabajo humano genera riqueza.

#### 2.2 LA AGRICULTURA COMO ACTIVIDAD ECONÓMICA

La palabra agricultura<sup>8</sup> significa literalmente cultivo de la tierra:

---

<sup>8</sup> Para los fisiócratas la riqueza era generada de la agricultura, por ende la tierra era el máximo bien, esta afirmación parece confirmarse, el campesino actualmente vive en minifundio a pesar de eso produce.

“La agricultura es una actividad económica productiva que tiene por finalidad obtener productos básicos para la alimentación y para la industria, en la mayor cantidad posible y con la mejor calidad.

La agricultura es una ocupación exclusiva de la mayor parte de la población activa del globo, salvo el caso excepcional de algunos países donde la agricultura se encuentra tan mecanizada, que un reducido número de personas pueden obtener altos rendimientos”<sup>9</sup>.

Cuando el país formaba parte del imperio de los Incas, la agricultura era la actividad económica más importante, de ahí que se explica el intercambio de bienes o trueque. Su técnica era relativamente avanzada, practicaban el cultivo en terrazas escalonadas, para contrarrestar el declive de las montañas; abonaban la tierra con guano (excremento animal), y restos de vegetal en la orilla del lago como se acostumbran aun hoy en día, construían largos acueductos y entre las especies cultivables conocían el maíz, la papa, la quinua, la oca, el tarwi entre las principales productos.

Con la llegada y ocupación del territorio por los españoles (siglo XVI al XVIII), la agricultura pasó a un plano secundario; a los conquistadores les interesaba más la explotación de minerales como la plata y oro, y en la República el estaño. Sin embargo, la técnica agrícola se renovó un tanto con el uso del arado egipcio arrastrado por bueyes introducidos por los españoles, con la utilización de acémilas de carga (asnos, mulas y caballos) y con la difusión de nuevas especies cultivables de cereales y rezagando la leguminosa como es el tarwi.

Geográficamente y económicamente Bolivia se asienta en bastas tierras que permite fácilmente trabajar. En la época anterior al descubrimiento del Nuevo Continente se sabe que el consumo de tarwi era masivo, y de esta forma se mantenían los hombres fuertes y sanos.

---

<sup>9</sup> Gonzales, Moscoso René, “Compendio de Geografía económica de Bolivia”. Editorial TUPAC KATARI 5<sup>ta</sup> Edición; 1989; Sucre-Bolivia.

Uno de los principales productos que cultivaron los aymaras y quechuas era el tarwi aparte de muchas otras. El tarwi (*Lupinus mutabilis* Swet) es una planta alimenticia anual – y está dentro la familia de las leguminosa – de cuyas semillas o granos se hacían variedad de menús.

“En el pasado antes de la llegada de los españoles el tarwi era el que más ha contribuido a la alimentación de la civilizaciones de Los Andes y que hoy tiene poca difusión”<sup>10</sup>.

“Hoy, hay un gran interés de producir el tarwi por la naciones de Europa, Estados Unidos, Nueva Zelanda, Vietnam y Brasil de donde no es originaria”<sup>11</sup>, las semillas son requeridas para producir y de esta manera expandirse en el mercado. Por eso el tarwi es una de las alternativas de la actividad productiva y que pueda generar ingresos económicos para los productores de nuestro país.

### **2.3 POTENCIALIDADES AGROECONÓMICAS**

En el cultivo de la leguminosa (tarwi) no siempre se utiliza químicos y se desarrolla en suelos marginales, no obstante el aporte a la economía de los productores es importante, también en la actividad agronómica es valioso, preserva la fertilidad de los suelos, mediante la fijación de nitrógeno, su incorporación a la tierra como abono verde ha determinado incrementos en la producción de papa y cereales, mejorando la disponibilidad de materia orgánica, mayor retención de humedad y la estructura de los suelos. Por ende la rotación de suelos con este producto sería una alternativa para mejorar la capacidad productiva y rendimiento de los suelos del Altiplano.

El tarwi no solo tiene potencialidad fertilizante para el suelo, también ayuda a combatir plagas y enfermedades agropecuarias que perjudicaría a otros cultivos, por ejemplo ayudaría mucho el uso de la amarguna y que está comprobado su potencialidad como efecto biocida en el control de ectoparásitos (garrapatas) y parásitos intestinales en los animales; su efecto en la disminución de la incidencia del

---

<sup>10</sup> Ídem.

<sup>11</sup> Mendoza, Pedro. “Las leguminosas otra alternativa de producción”. Edición Ruphay, 2009



gorgojo de Los Andes principal plaga del cultivo de papa en el Altiplano y el control preventivo de insectos que atacan a la madera, así de esta manera el productor no compraría plaguicidas y además de producir productos ecológicos que sea sanos para el consumo humano.

La importancia del tarwi influye en el desarrollo de políticas agroalimentarias y en el sistema de seguridad alimentaria por su aporte y gran capacidad nutricional, ahorro de energía, generación de ingresos y protección del medio ambiente. Sin embargo el insuficiente aprovechamiento y escaso apoyo brindado por el sector público y privado, están determinando que este producto originario este relegado, debido a la falta de un impulso hacia el sector para mejorar sus condiciones de producción, generación de valor agregado y promoción del producto en el mercado interno y externo; hoy las pocas mejoras que existen es al empuje de los productores que de a poco están introduciendo al mercado mediante el derivado de productos que innovan los pequeños productores campesinos que cultivan la tierra de manera tradicional alejado aun de la faceta tecnológica. La agrobiodiversidad económica se encuentra en las manos de pequeños productores campesinos quienes de manera tradicional sostienen este cultivo como es el tarwi.

## **2.4 LA ECONOMÍA CAMPESINA**

La economía del agricultor está basado en la producción y comercialización de lo que produce en la agricultura y ganadería, pero hasta el momento en las comunidades no existe la tecnificación, es por eso que los ingresos están cada vez mermadas, debido a la parcelación de la tierra y a la falta de proyectos productivos que puedan incentivar al productor.

En el altiplano norte del departamento de La Paz y en particular en la provincia Camacho la parcelación de la tierra es cada vez mas sentida, esto sin duda repercute en los ingresos, es por eso que la presente investigación está orientado a dar una alternativa económica de producción, como es el Tarwi (*Lupinus mutabilis Sweet*), producto agrícola que hoy es una expectativa en la

provincia, las esperanzas agro-económicas deberían estar centrada en el tarwi en comparación a los otros productos.

La economía del campesino está centrado en la producción de diferentes productos y en la crianza de algunos animales domésticos, que sin duda ayuda a sobrevivir. La deficitaria propiedad de tierra no permite fácilmente cultivar extensiones de superficie, es por eso que se recurre permanentemente a la alternativa de la rotación del cultivo como uso racional de la tierra. Las plantaciones que se realiza con frecuencia no siempre dan resultados óptimos que puedan repercutir en mayores ingresos económicos, que sería un incentivo para el productor. Por eso la economía del campesino es sobre la base de la producción con rendimientos bajos.

## **2.5 LA NATURALEZA DE LOS TERRENOS**

En las regiones esteparias o áridos, donde la falta de humedad, o en regiones pantanosas o rocosas, el rendimiento es nulo o escaso. En cambio en las prodigiosas tierras de Bolivia el hombre obtiene abundantes y variadas cosechas<sup>12</sup>.

En Bolivia existen terrenos fértiles de aluvión tanto en el occidente como en el oriente. En el occidente las tierras desde la reforma del año 1952 son limitadas debido al minifundio, pero son ricas en nutrientes que transmiten a los productos.

## **2.6 LA CADENA DE PRODUCCIÓN**

Los recursos naturales cultivadas son productos agropecuarios que participa en la actividad económica, constituye parte de la cadena de la producción en el proceso de la industrialización de derivados como parte del sistema agropecuario.

La cadena de producción es el conjunto de agentes económicos que participan directamente en la producción, después en la transformación, traslado y el mercadeo de un mismo producto agropecuario.

---

<sup>12</sup> Gonzales, Moscoso René, “Compendio de Geografía económica de Bolivia”. Editorial TUPAC KATARI 5<sup>ta</sup> Edición; 1989; Sucre-Bolivia.

La cadena de producción es el conjunto de acciones estrechamente interrelacionadas, verticalmente vinculadas por su pertenencia a un mismo producto (o producto similar) cuya finalidad es satisfacer al consumidor.

“Una cadena es un conjunto interactivo de actores económicos, articulados en diversos procesos productivos desde la provisión de materia prima, transformación y comercialización, basados en la demanda del mercado consumidor bajo principios de competitividad, equidad y sostenibilidad”<sup>13</sup>.

“La cadena es un conjunto articulado de actividades económicas integradas: integración de articulaciones en términos de mercadeo, tecnología y capital.”<sup>14</sup>

La cadena de producción está ligada al producto y al manejo del proceso productivo. La cadena permite actuar con productores, las instituciones, las operaciones, las dimensiones y capacidades de negociación, las tecnologías y las relaciones de producción, el papel de los volúmenes y las relaciones de poder en la determinación de los precios.

La cadena productiva es el conjunto de agentes económicos interrelacionados y vinculados por el mercadeo, insumos, producción, transformación y comercialización hasta el consumidor final.

“Una cadena productiva es un sistema constituido por actores interrelacionados por una sucesión de operaciones de producción, transformación y comercialización de un producto o grupo de productos en un entorno determinado.”<sup>15</sup>

## **2.7 FACTORES DE PRODUCCIÓN**

Los factores de producción son los recursos utilizados por el productor, utiliza para crear y producir bienes y servicios

---

<sup>13</sup> PADER-COSUDE. Proyecto Nuevo Paradigma ISNAR-Guía de aplicaciones, 1999

<sup>14</sup> Chevalier y Toledo. “Mercadotecnia y producción”. Editorial TIMES 1978.

<sup>15</sup> Ídem

En la teoría económica se considera que existen tres factores principales de producción: tierra, trabajo y capital.

Cada uno de estos factores tiene una compensación o un retorno.

La tierra tiene como compensación la renta que se obtiene de ella al utilizarla, el trabajo tiene como compensación los salarios y el capital tiene como compensación los beneficios o ganancias del mayor valor que le añade a los productos.

En la actualidad, con los grandes cambios a nivel de producción, también se puede considerar como factores de producción la capacidad del productor y el entorno tecnológico; sin embargo, tradicionalmente, los tres factores (tierra, trabajo y capital) son los que predominan en la teoría económica. Con la combinación de los factores de producción, se busca eficiencia en la producción, para obtener mayores utilidades en la actividad económica.

### **2.7.1 Tierra**

En el factor tierra también se incluyen los recursos naturales de utilidad en la producción de bienes y servicios. El valor de la tierra depende de muchos factores, por ejemplo de la cercanía a centros urbanos, del acceso a medios de comunicación, de la disposición de otros recursos naturales.

La importancia del marco institucional en el desempeño y grado de desarrollo productivo de una nación tiene que ver con el fortalecimiento alcanzado por sus organizaciones. La presencia de organizaciones de productores es la asociación de emprendimientos de una actividad determinada en nuestro caso de productores de tarwi que permite canalizar e identificar las demandas y problemas para mejorar su producción y ser más competitivos.

### **2.7.2 Trabajo**

Proceso que se efectúa entre el hombre y la naturaleza, el hombre valiéndose de los instrumentos de trabajo modifica los objetos de la naturaleza para satisfacer sus necesidades. El proceso de trabajo abarca tres aspectos:

- 1) La actividad del hombre dirigida a un fin, o sea, el trabajo mismo
- 2) El objeto de trabajo
- 3) Los medios de trabajo con que el hombre actúa sobre dicho objeto.

El trabajo es la condición primera y elemental de la existencia humana.

Se refiere todas las capacidades humanas, físicas y mentales que poseen los trabajadores y que son necesarias para la producción de bienes y servicios. El trabajo es la parte de la producción que es realizada por el hombre.

En realidad abarca muchas nociones, sin embargo las principales son:

- El esfuerzo humano es la búsqueda de un producto o resultado
- El esfuerzo que merece una remuneración
- Se ha pasado de una sociedad basada en el trabajo manual a una sociedad en el trabajo tecnificado<sup>16</sup>

### **2.7.3 Capital**

El capital es la cantidad de recursos, bienes y valores disponibles para satisfacer una necesidad o llevar a cabo una actividad definida. Estos recursos, bienes y valores pueden generar una ganancia particular denominada renta.

- Capital fijo. Son todas aquellas que ayudan al proceso de producción son los instrumentos de trabajo, tierra y herramientas.

---

<sup>16</sup>Pindyk Robert y Rubinfeld “Análisis Microeconómico” 1995.

- Capital circulante. Es aquel que se consume durante el proceso de producción incorporándose al nuevo producto. La materia prima (mercancías o bienes con los que se elabora un producto) es un ejemplo de capital circulante.
- Capital de producción. Es aquel con el que se puede producir nuevos y mas productos o generar más capital (por ejemplo el tractor).

## **2.8 ENFOQUE PRODUCTIVO**

Es la articulación de las diversas etapas del ciclo productivo que va desde la producción de insumos, pasando por su transformación y llegando hasta los mercados de consumidores.

El enfoque se puede utilizar como herramienta, para él diagnóstico de un rubro y la identificación de soluciones a los problemas que enfrenta el mismo desde una región económica. Es decir que el enfoque se convierte en herramienta para el análisis.

El enfoque de producción esta asociado al productor social que está asociado al proceso económico que interrelacionados generan bien y servicio para satisfacer las necesidades de un consumidor.

## **2.9 EL MERCADO**

El mercado<sup>17</sup> no necesariamente es físico donde acuden compradores y vendedores, es el espacio donde se realizan intercambio de bienes y servicios a un precio establecido.

La producción de alimentos para el mercado es la actividad principal del productor agrario, supone la existencia de mediadores que permiten la transacción económica y hace posible que el mercado funcione y exista relaciones fluidas entre productores y consumidores.

---

<sup>17</sup> El mercado es el área donde los vendedores y los compradores de una mercancía mantienen estrechas relaciones comerciales, y llevan a cabo abundantes transacciones de tal manera que los distintos precios a que éstas se realizan tienden a unificarse.

En el mercado funcionan los agricultores porque son unidades familiares de producción de bienes económicos. Las unidades productivas en una economía de mercado constituyen los dispositivos de decisión para la producción de bienes y servicios, son agentes de operación que suministran mano de obra (calificada y no calificada), previstos por las familias productoras.

Las familias son agentes económicos que intervienen en el mercado y toman decisiones individuales para el consumo, estas decisiones lo hacen por gustos y preferencias de componentes de un bien.

Los productores y consumidores interactúan en dos tipos de mercado:

**2.9.1 Mercado de bienes de consumo.-** Lo constituye la acción de intercambio de productos en donde los productores, son los que producen, ofrecen a las familias bienes de consumo como son los alimentos.

**2.9.2 Mercado de factores de trabajo.-** Está formado por la labor del intercambio de los recursos que las asociaciones demandan de las familias, para producir bienes (fuerza de trabajo, medios de trabajo y objeto de trabajo).

El nivel de ingresos de las familias productoras depende del total de recursos que pueda obtener de la producción producida en el año agrícola, debido a la fuerza de trabajo empleado recurrentemente en el proceso de la producción (barbecho, raleo, aporque), a cambio se espera una paga justa que se resume en el precio justo.

## **2.10 FALLAS DEL MERCADO**

El mercado no siempre trabaja de manera eficiente. En ocasiones, es necesaria la intervención del gobierno de manera que pueda regular el mercado mediante política de precios es decir el control de precio. Para que el uso de los recursos se vuelva eficiente, la imperfección o falla del mercado es una situación en la que el mercado por sí solo no asigna los recursos de manera eficiente.

---

Así mismo, a los vendedores no les agrada que los precios desciendan pero los compradores están más que satisfechos. Los precios generalmente juegan en el mercado y éstos tienen tendencia, que son la baja o subida de precios, los agentes económicos marcan su conducta precisamente a partir de la disposición del precio en el mercado.

En la teoría de la microeconomía, el término “falla de mercado” no significa que un determinado mercado deja de funcionar. Un fallo de mercado es una situación en la que un determinado mercado no está eficientemente organizado, adolece de una buena asignación de bienes y servicios a los consumidores.

En el caso de la agricultura, los productores son una organización social que utiliza una gran variedad de recursos para alcanzar determinados objetivos que pueden ser no siempre el lucro sino más bien el cómo producir para el mercado y para sobrevivir de acuerdo a la necesidad social.

Los productores son el eslabón que mantiene fuertemente la estructura de la producción de alimentos en el país y además mantiene satisfechos a los consumidores a pesar de las distorsiones o fallas del mercado.

## **2.11 EL SISTEMA DE MERCADO**

Partiendo del concepto de que los sistemas son complejidades relativamente organizadas, que interactúan en forma dinámica entre sus partes componentes y el medio ambiente que las rodea se conceptualiza a las funciones del mercado como un sistema abierto y que se adapta a los cambios que acontecen en el entorno. De esta manera la comercialización está comprometida a desarrollar un intercambio planificado en términos de producción y mercado, que permite satisfacer las necesidades.

Relacionando la definición de “sistema” con las actividades de comercialización William Stanton identifica a las funciones tratadas como un sistema que interactúan en él y se desempeñan de la siguiente manera:



- ↪ “La organización total que realiza el trabajo de comercialización
- ↪ El producto, el servicio, la idea o la persona que comercializará
- ↪ El mercado meta
- ↪ Los intermediarios que apoyan el intercambio (Flujo o proceso) entre las organizaciones de mercado y su entorno, estos son los comerciantes mayoristas, las compañías de transporte, los sistemas financieros.
- ↪ Las fuerzas del entorno, como los factores demográficos, las condiciones económicas, las tendencias sociales y culturales, las fuerzas políticas y legales, la tecnología y finalmente la competencia.”<sup>18</sup>

Como es de suponer estas entidades interdependientes actúan con el fin de crear un efecto sinérgico. Webster define por sinergia a “la acción coordinada de elementos separados de tal modo que el efecto sea mayor que la suma de los efectos de los elementos aislados que actúa independientemente.”<sup>19</sup>

En consecuencia la efectividad de las entidades que conforman el sistema de mercadotecnia se ve aumentada sustantivamente por la coordinación de las acciones de sus diferentes partes para formar un sistema.

Es necesario identificar el sistema como un conjunto de partes articuladas entre sí, para esto graficamos y mostramos en la figura N° 1 las fuerzas que combinan el mercado en su fase de la comercialización.

---

<sup>18</sup>Stanton William. “Fundamentosde Mercado” Editorial McGriwGill 7ma. Edición 2002

<sup>19</sup>Ibidem



Fuente: Fuente: J. Mccarthy “La Comercialización de la producción”

Es importante hacer mención de la fuerza intermediaria que se constituyen como los revendedores (mayoristas y detallistas) que generalmente se denominan intermediarios.

## 2.11 LA COMERCIALIZACIÓN<sup>20</sup>

La comercialización es la relación de actividades comerciales que encausan el flujo de mercancías y servicios desde el productor hasta el consumidor o usuario, a fin de satisfacer al máximo a estos últimos y lograr los objetivos de la empresa, en síntesis

---

<sup>20</sup>Kotler, Philip. (1995) “El proceso de comercialización incluye cuatro aspectos fundamentales: ¿cuándo?, ¿dónde?, ¿a quién? y ¿cómo? El primero, se refiere al momento preciso de llevarlo a efecto; en el segundo aspecto, a la estrategia geográfica; el tercero, a la definición del público objetivo y finalmente, se hace una referencia a la estrategia a seguir para la introducción del producto al mercado”.

es la suma de todos los esfuerzos que se llevan a cabo para la transferencia de propiedad de mercancías y servicios que proporcionan su distribución<sup>21</sup>.

“La decisión de llevar sus productos al mercado, la decisión de comercialización de un producto hace que se inicien varias tareas; la compra de instrumentos de trabajo o equipos, insumos de producción, valor agregado, distribución, capacitación a los vendedores, publicidad del nuevo producto a los negocios y a los consumidores potenciales”<sup>22</sup>.

Por otra parte la comercialización debe ser analizada como “sistema<sup>23</sup>”, por estar conformada por estructuras diversas (de orden técnico, económico, político, institucional, social y otros), que se vinculan entre sí por relaciones relativamente estables.

“La comercialización se entiende como el conjunto de actividades en donde se adquieren los elementos necesarios para la producción hasta que el producto es llevado a la persona que lo va a consumir”<sup>24</sup>.

La comercialización de los productos agropecuarios es mucho más que el proceso por medio del cual los productos se llevan desde el productor hasta el consumidor, involucra alimentos, materias primas e insumos, pero ante todo es el resultado del esfuerzo del hombre, individual o colectivo, mediante el cual logra superar una serie de conflictos para llegar a una coordinación entre el productor y el consumidor.

“Es bien conocido que el productor busca obtener los máximos precios, el intermediario espera una buena remuneración por sus servicios y el consumidor desea pagar el mínimo precio por la adquisición de sus productos.”<sup>25</sup>

---

<sup>21</sup>Idem

<sup>22</sup> Ídem

<sup>23</sup>Un sistema es un conjunto de partes o elementos organizados y relacionados que interactúan entre sí para lograr un objetivo.

<sup>24</sup>Kotler, Philip.

<sup>25</sup> Duran A. “El Mercado”. Editorial Amanecer, Paraguay; 1994.

Por lo tanto, la comercialización de cualquier producto es un sistema, que coordina la producción, distribución y el consumo, estableciendo de esta manera los tres pilares del proceso económico.

Es necesario describir dos sistemas de comercialización según Mendoza:

1. Sistema centralizado y
2. Sistema descentralizado

### **2.12.1 Sistema Centralizado**

Es llamado también sistema tradicional y está enfocado al intermediario mayorista, donde la función relevante es el nivel de precios con repercusiones en los niveles de precios hacia el origen (al productor) y hacia el destino (del consumidor), tiene tres grande etapas:

1. Recolección
2. El acopio
3. La distribución (detallista)

### **2.12.2 Sistema Descentralizado**

Los aspectos que se puede mencionar es el desplazamiento que se hace del centro, iniciativa del mayorista que generalmente se lo realiza hacia el detallista.

## **2.13 ENFOQUE DE LA COMERCIALIZACIÓN**

Según Mendoza la comercialización es investigada bajo los siguientes enfoques:

- a. Enfoque funcional o de las funciones de la comercialización (funciones físicas, funciones económicas, funciones de intercambio).
- b. Enfoque institucional que parte del conocimiento de los entes o participantes en el proceso de mercadeo (productor, acopiador, transportista, mayorista, detallista y consumidor).

- c. Enfoque de análisis por producto (es combinación de los enfoques funcionales e institucionales singularizados a un solo rubro).
- d. Enfoque de análisis post cosecha, en donde sobresale la observación de las acciones que originan daños y deterioros en el proceso de transferencia de los productos y sus causas.

## 2.14 CANAL DE LA COMERCIALIZACIÓN

Sin lugar a escepticismos, existen variadas definiciones referidas a los canales de la comercialización. Philip Kotler hace suya una definición de Breyer para poder comprender lo que es un canal de comercialización o de distribución de la siguiente manera: “Un canal de distribución se considera un conjunto de instituciones que lleva a cabo todas las actividades (funciones) que se utilizan para mover un producto y su título de propiedad desde su producción hasta el consumo.”<sup>26</sup>

Según Meléndez (1984) la función primaria de un canal es la de controlar la distribución de bienes y servicios, especialmente en el intercambio de derecho entre el productor y el último consumidor, gracias a estos canales existe un flujo constante en la distribución de artículos.

“...un canal de comercialización es una manera sistemática de conocer el flujo de circulación de los bienes y servicios entre un origen (producción) y un destino (consumidor)”<sup>27</sup>.

El canal de comercialización permite señalar la importancia y el papel que desempeña cada participante en el movimiento de los bienes y servicios. Cada etapa del canal señala un cambio de propiedad del producto o un tipo de servicio que se presta dentro del proceso de comercialización<sup>28</sup>.

---

<sup>26</sup> Ídem

<sup>27</sup> Ídem

<sup>28</sup> Ídem

El análisis de la comercialización considera como su soporte básico al estudio de los canales de comercialización y se complementa con el estudio de los costos y márgenes de comercialización o mercadeo.

“Un canal de comercialización cumple un doble objetivo: el personal al obtener ventaja y el social al desarrollar una actividad que es aceptada por la comunidad ya que agrega valor a la producción y satisface las carestías de los consumidores.”<sup>29</sup>

Sobre este mismo particular W. Stanton manifiesta “un canal de comercialización de un producto es la ruta que toma la propiedad del producto según avanza de un productor al consumidor final del producto, así como a todos los intermediarios involucrados en la transferencia de la propiedad.”<sup>30</sup>

El canal de comercialización incluye siempre al productor y al consumidor final del producto, así como a todos los intermediarios involucrados en la transferencia de la propiedad; aun cuando el agente intermediario no posea en realidad la propiedad de los artículos, se incluyen como parte del canal de distribución y se consideran en esta forma debido a su activa representación en la transferencia de la propiedad.

## **2.15 SUJETOS DE LA COMERCIALIZACIÓN<sup>31</sup>**

Participan distintos sujetos en el proceso de la comercialización, y estos participan del eslabón de la ganancia, implica la búsqueda del interés común llamado lucro o utilidad (Mendoza, 1990).

El uso de intermediarios en la comercialización se debe en gran parte a su eficiencia para hacer que la mercancía quede disponible y accesible de modo difundido en los mercados (Kotler, 1995).

---

<sup>29</sup> Idem

<sup>30</sup> Stanton, William. “Fundamentos del Mercado”. 2002

<sup>31</sup> Los agentes de comercialización desarrollan procesos de mercadeo, hacen que un producto se venda al público dándole las condiciones adecuadas y organizando campaña publicitaria.

Tradicionalmente estos sujetos de la comercialización son los intermediarios y se sub-clasifican en dos mayoristas y detallistas:

### **2.15.1 Los intermediarios.**

Los intermediarios son por lo general miembros activos de un canal de distribución, ser intermediario es una relación comercial independiente, que opera entre lo que se denominan productores y consumidores finales o usuarios industriales. Los intermediarios prestan servicios respecto a la compra o venta de productos trasladándolos de los productores a los consumidores.

Los aspectos intermediarios, o bien requieren la propiedad de la mercancía mientras circula del productor al consumidor o participan en forma activa en la transferencia de dicha propiedad, William Stanton define a los intermediarios de la siguiente manera.

“Es la organización comercial que vive, sirve de lazo de unión entre los fabricantes y los consumidores o los usuarios industriales. Presta servicios en relación con la compra y/o venta de productos al desplazarse del fabricante hasta su mercado final.”<sup>32</sup>

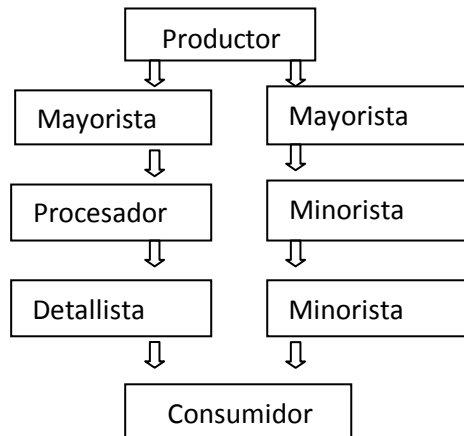
Cuando no existen intermediarios en la comercialización de cualquier producto, se dice que esta comercialización es directa. A manera de objetivar a los intermediarios en los canales de distribución se graficará los diferentes tipos de intermediarios en un canal de distribución.

---

<sup>32</sup>Stantom, William. “Fundamentos del Mercado”. 2002

Figura N° 2

Principales intermediarios en la distribución



Fuente: Stantom, William. “Fundamentos del mercado” (2002)

Los intermediarios prestan servicios diversos en los que son especialista. “justifican su existencia económica haciendo un mejor trabajo a costo mas bajo que el que lograría la empresa de mercadotecnia.”<sup>33</sup>

Como habrá podido Notarse en el gráfico presentado anteriormente se identifican por lo general dos tipos de intermediarios que son los mayoristas y los minoristas, de los que se efectuará una descripción.

#### 2.15.1.1. Los mayoristas.

Mayorista es una unidad de negocios que adquieren y revende mercancías a detallistas, otros comerciantes y/o usuarios industriales, institucionales o comerciales, pero que no vende en cantidades significativas a los consumidores finales<sup>34</sup>.

---

<sup>33</sup> Ídem

<sup>34</sup> Duran, A. Rubén. “El Mercado”. 1994



Asimismo el autor español José M. Venciana al respecto mencionara que “por mayorista se entiende aquella empresa comercial que sirve de puente en la distribución entre fabricantes y detallistas”<sup>35</sup>.

### **a) Características**

Entre las características de los mayoristas se puede mencionar las siguientes.

- “Planifican, organizan, programan y controlan las actividades comerciales.
- Respecto a las compras que efectúan, planifican y negocian los suministros de compras.
- Respecto a la promoción normalmente organizan un equipo de ventas, de publicidad y de promoción de las ventas.
- Respecto al transporte preparan los envíos que pueden ser a corto y a larga distancia.
- Efectúan control respecto al aspecto de vigilancia y seguridad de la mercancía.
- Respecto a los precios; establecen políticas de precios en base a márgenes y valores añadidos.
- Respecto al aspecto de financiación operan en base a créditos, préstamos e inversiones.
- Finalmente, una de las características que se le atribuye se resume en que los mayoristas facilitan la información sobre el mercado y la demanda de los productos”<sup>36</sup>.

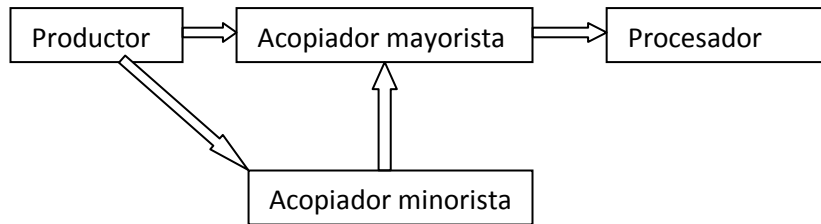
En la siguiente figura se muestra las características del mayorista:

---

<sup>35</sup> Idem

<sup>36</sup> Idem

Figura N° 3  
Características del mayorista



Fuente: Jorge Magallanes “Los canales de la comercialización agrícola” 2009.

### 2.15.1.2 Los minoristas

Consiste principalmente en la compra y venta de productos para ciertos segmentos del mercado, poniendo esos artículos a disposición del público en el mercado a precios razonables y a menudo tienen clientes potenciales.

#### a) Características

Existen dos características para mostrar a los intermediarios minoristas un criterio esta en relación con los consumidores y otro está en relación con los procesadores y mayoristas.

En relación con los consumidores se menciona las siguientes características.

- Efectúan una división de los productos en cantidades y tamaños que los consumidores desean
- Agrupan y reúnen diferente tipos y calidad de productos
- Transportan y almacenan los productos

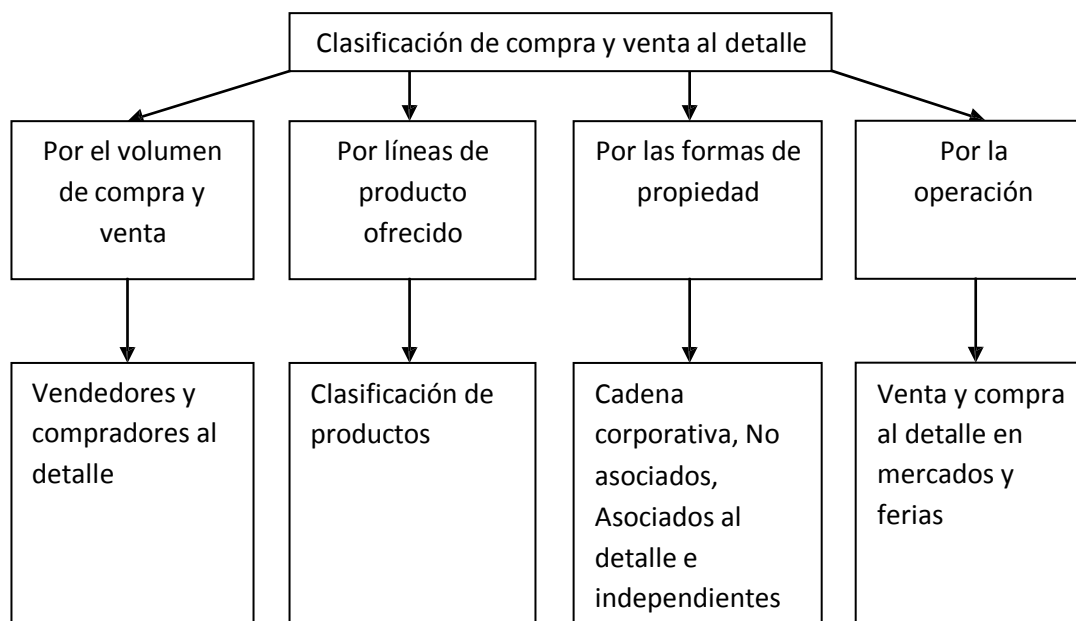
Con relación a los procesadores y mayoristas se menciona las siguientes características.

- Revisan los productos en cantidades que no serían económica para los procesadores o mayoristas.
- Facilitan enormemente las compras y las ventas mediante publicidad, exposición y venta personal.
- Prestan servicios de almacenaje
- Facilitan la información sobre los gustos y preferencias de los consumidores”<sup>37</sup>.

A continuación se presenta una explicación de cada uno de los criterios para su complementación.

Figura N° 4

#### Características de los minoristas



Fuente: Jorge Magallanes “Los canales de la comercialización agrícola” 2009

---

<sup>37</sup>Stanton, William. “Fundamentos de Mercado”. 2002

## 2.16 MÁRGENES DE COMERCIALIZACIÓN

Los márgenes o utilidades son producto de la comercialización es el porcentaje del precio medio ponderado final de venta que se toma en cada fase de la cadena.

“Con este margen hay que cubrir los gastos asignados cuando el producto pasa de una fase a la siguiente, y debe permitir, además, una ganancia razonable a los que intervienen en la comercialización”<sup>38</sup>.

Por otra parte, “el margen de comercialización tiene como objetivo financiar los costos y riesgos del mercadeo y generar una retribución o beneficio neto de los participantes en el proceso de distribución, por su parte la participación o margen del productor tiene como finalidad cubrir los costos y riesgos de la producción más el beneficio neto o retribución al productor”<sup>39</sup>.

De igual manera se menciona que, “el margen de comercialización varía considerablemente de un acopiador a otro, asimismo dentro del mismo acopiador el margen varía en función del tiempo, espacio y forma”<sup>40</sup>.

Los márgenes de comercialización muestran lo que obtiene cada agente económico que participa en la producción y comercialización de este producto agropecuario. Duran nos dice que se debe proporcionar información relativa a precios pagados al productor, al mayoreo y al consumidor.

Los márgenes de comercialización permite la diferencia de precios que se calcula en función del precio inicial que es del productor al precio final que es la del consumidor.

Según Duran (1994) una vez calculados todos los gastos, habrá que sumarlos para poder obtener el costo total de comercialización. Este cálculo variará según la complejidad del canal de comercialización, de que haya o no que recurrir a procesos de transformación y del número de intermediarios que intervengan.

---

<sup>38</sup> Ídem

<sup>39</sup> Ídem

<sup>40</sup> Ídem

“El margen de comercialización o costo de retribución es la diferencia entre el precio que paga el consumidor por un producto y el precio recibido por el productor se lo conoce también como un margen de precio, margen bruto de comercialización o margen bruto de mercado”<sup>41</sup>.

**2.16.1 El margen bruto de comercialización** se calcula siempre en relación con el precio final o precio pagado por el último consumidor y se expresa en porcentajes.

$$MBC = \frac{\text{Precio del consumidor} - \text{precio del productor}}{\text{Precio del productoor}} \times 100$$

**2.16.2 El margen neto de comercialización** se define como el porcentaje sobre el precio final que percibe la intermediación como beneficio neto, deducir los costos del mercadeo.

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

## 2.17 EL CONSUMO

Es la acción por la cual los diversos bienes y servicios son usados o aplicados a los fines a que están destinados, ya sea satisfaciendo las necesidades de los individuos o sirviendo los propósitos de la producción. Se considera como el actor final del proceso económico, que consiste en la utilización personal y directa de los bienes y servicios productivos para satisfacer necesidades humanas. La conducta del

---

<sup>41</sup> Duran, Rubén. “El Mercado”. 1994.

consumidor afirma que los individuos eligen las mejores cosas que están a su alcance, los objetos que elige el consumidor se denominan cestas de consumo, estas consisten en una lista completa de bienes y servicios pertinentes para el individuo<sup>42</sup>.

---

<sup>42</sup> Varían Hall. “Microeconomía Intermedia”. 2006

## CAPÍTULO III MARCO

### CONCEPTUAL

#### 3.1 ECONOMIA CAMPESINA

La economía campesina es una forma de producción familiar que utiliza productivamente el conjunto de la fuerza de trabajo doméstica y los recursos naturales, sociales y financieros, para garantizarla subsistencia de la unidad familiar, como también el mejoramiento de su calidad de vida<sup>43</sup>.

De acuerdo a la doctrina marxista el campesino esta dentro la economía mercantil porque vende para comprar. La circulación simple de M mercancías – D dinero – M mercancía, tiene como fin la satisfacción de necesidades. El campesino no aparece en el mercado como poseedor de dinero. Dicho de otra manera es un productor que combina los medios de producción con su propio trabajo, o sea que esta en condiciones de controlar las condiciones técnicas de producción. En la circulación simple el hecho de que M no sea igual a M es algo fortuito siendo lo fundamental que ambos términos sean equivalentes ya que esta es la condición para el desarrollo normal de dicho proceso de intercambio.

#### 3.2 EL CAMPESINO

Se entiende por campesino al productor que se dedica a la agricultura, ya sea en propiedad individual o en alquiler, sus propios modos de producción es generalmente rudimentario. Este concepto permite distinguir al campesino de otros sujetos sociales rurales. Se distingue al campesino del asalariado rural, del empresario agrícola y del terrateniente o hacendado.

El concepto de campesino es un término genérico que da cuenta de una clase de productores articulados al modo de producción dominante y que no forman parte de una clase dominante y que generalmente el modo de producción es atrasado. Es una

---

<sup>43</sup> [www.economiasolidaria.info](http://www.economiasolidaria.info)

clase que es resabio de modos anteriores producto de la desaparición de un sistema de dominación y de la imperfecta implantación de otro<sup>44</sup>.

### **3.3 AGRICULTURA**

Es el conjunto de técnicas y conocimientos para cultivar la tierra y la parte del sector primario que se dedica a ello. En ella se engloban los diferentes trabajos de tratamiento del suelo y los cultivos de vegetales. Comprende todo un conjunto de acciones humanas que transforma el medio ambiente natural<sup>45</sup>.

### **3.4 PRODUCCIÓN**

Es la actividad económica que aporta a la creación y suministro de bienes y servicios, consiste en la creación de productos o servicios y al mismo tiempo la creación de valor.

Es la creación y el procesamiento de bienes y mercancías. La producción constituye uno de los procesos económicos más importantes y es el medio a través del cual el trabajo humano genera riqueza<sup>46</sup>.

### **3.5 INCREMENTO EN LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA**

La producción agrícola contribuye al desarrollo económico a través de la provisión de alimentos, vista esta de dos formas: se considera que el incremento en la oferta de alimentos mejora el nivel de vida de los pobres tanto rurales como urbanos. La exportación de productos agrícola genera divisas los cuales sirven para importar bienes de capital que se utilizan para producir más. Es generadora de desarrollo económico y el bienestar del sector rural ocupando mayor mano de obra campesina<sup>47</sup>.

---

<sup>44</sup> Ídem.

<sup>45</sup> POMA, Mamani José. “La agricultura en los pueblos andinos” Editorial. La Cuna. Perú. 1995. Pág. 17

<sup>46</sup> [www.eumed.net](http://www.eumed.net)

<sup>47</sup> [www.revistasjdc.com](http://www.revistasjdc.com)



### **3.6 EL TRABAJO**

Es la actividad realizada por el hombre, con la meta de recibir algo a cambio, es decir, una remuneración; así tanto el que contrata al trabajador para determinada tarea, como el trabajador mismo, se benefician mutuamente<sup>48</sup>.

### **3.7 CAPACIDAD PRODUCTIVA.**

Es la producción máxima que se puede obtener del suelo sin causar su deterioro. Es una clasificación en la que se toman en cuenta características de la composición y naturaleza del suelo (profundidad efectiva, estructura, disponibilidad de agua y permeabilidad, entre otras) para determinar sus potencialidades y limitaciones.

La capacidad productiva de los suelos del país está siendo afectada por la erosión y la desertificación. Esto dos factores ponen en peligro la agricultura, que representa el 40 % del territorio, cerca del 10 % de la fuerza laboral formal y cerca del 89% de la informal<sup>49</sup>.

### **3.8 COSTOS DE LA PRODUCCIÓN**

La cercanía del mercado disminuye los costos de transporte y de esta manera facilita al productor a trasladar con costos menores, esto de acuerdo a la ubicación. Este factor tiene importancia cuando el nivel de producción aumenta y los precios bajan, los costos de trasladar al mercado aumentan. Sin embargo, existen diferencias entre los productores que están más cerca del mercado y los que están distanciados de los mercados<sup>50</sup>.

---

<sup>48</sup> [www.monografias.com](http://www.monografias.com)

<sup>49</sup> Ídem. Pág. 117

<sup>50</sup> POMA, Mamani José. “La agricultura en los pueblos andinos”. Pág. 22

### **3.9 INFRAESTRUCTURA**

La disponibilidad de la red caminera hace posible el traslado de la producción mediante movilizaciones de carga y es un factor determinante que hace posible el crecimiento de una economía.

### **3.10 DEMANDA**

Es la relación de bienes y servicios que los consumidores desean y están dispuestos a comprar dependiendo de su poder adquisitivo. La curva de la demanda representa la cantidad de bienes que los compradores están dispuestos a adquirir a determinados precios, suponiendo que el resto de los factores se mantienen constantes<sup>51</sup>.

### **3.11 DEMANDA INSATISFECHA**

Es la demanda en la que el producto no alcanza a cubrir los requerimientos del mercado o las personas no han logrado acceder al producto y/o servicios, también se la puede explicar como aquella demanda en la cual la persona accedió al producto pero no está satisfecho con este<sup>52</sup>.

### **3.12 OFERTA**

Cantidad de bienes y servicios disponibles para la venta y que los oferentes están dispuestos a suministrar a los consumidores a un precio determinado. Expresa la relación entre el precio y la cantidad ofrecida, que muestra que cantidad de un bien están dispuestos a vender a un determinado precio los proveedores, si todos los demás permanecen igual<sup>53</sup>.

---

<sup>51</sup>Seldon, Arthur “Diccionario de Economía”. 1995

<sup>52</sup>Ídem

<sup>53</sup>Mankiw, Gregorio. “Principios de economía”. Ediciones Madrid España, 2004.

### **3.13 PRECIO**

Se denomina precio al valor monetario asignado a un bien o servicio. Conceptualmente, se define como la expresión del valor que se le asigna a un producto o servicio en términos monetarios y de otros parámetros como esfuerzo atención o tiempo. Los precios son la tasa a la cual puede intercambiarse dinero por bienes. Si un bien tiene el precio “P” significa que habrá que entregar “P” unidades de dinero para adquirir una unidad del bien. El PIB real es (Q) la cantidad, y el PIB nominal es  $P \times Q$  (por PIB real se entiende el volumen del producto; por PIB nominal el valor expresado en dinero<sup>54</sup>).

### **3.14 INGRESO**

Son todos aquellos recursos que obtienen los individuos, sociedades o gobiernos por el uso de riqueza, trabajo humano o cualquier otro motivo que incremente su patrimonio. En el caso del sector público, son los provenientes de los impuestos, derechos, productos, aprovechamientos, financiamientos internos y externos; así como la venta de bienes y servicios del sector estatal. El ingreso total es por definición el precio multiplicado por la cantidad<sup>55</sup>.

### **3.15 INGRESOS FAMILIARES**

Los ingresos familiares se refieren a los sueldos monetarios que percibe una persona y se los destina a la familia es el sueldo neto, es decir, el sueldo antes de las deducciones por impuestos y seguridad social<sup>56</sup>.

### **3.16 MERCADO**

Alfred Marshall realiza una exposición del funcionamiento de los mercados, hace un análisis de oferta, demanda y la formación de los precios, la teoría del equilibrio general de la formación de la oferta, la incidencia de los monopolios y la distribución

---

<sup>54</sup>Seldon, Arthur “Diccionario de Economía”. 1995

<sup>55</sup>Idem

<sup>56</sup>[www.ingresosfamiliares.atm](http://www.ingresosfamiliares.atm)

de la riqueza nacional, Marshall formulo la Ley de la demanda de la siguiente manera.

Para la formación de los precios establecidos como determinantes del valor de un bien, el costo de producción y la utilidad. Donde a partir del valor del bien, la formación de los precios vendría dada por la intersección de la oferta y la demanda; estando la oferta determinada por los costes de producción, y la demanda por la utilidad marginal. También estableció una relación entre precio y cantidad demandada cuya sintaxis grafica (curva de oferta y de demanda) sigue vigente hoy en día. Los supuestos que Marshall analizó al considerar la relación funcional entre el precio y la cantidad demandada fueron: el periodo de tiempo necesario para el ajuste; gustos, preferencias y costumbres del sujeto; cantidad de dinero de que dispone el sujeto; poder adquisitivo del dinero; el precio y la calidad de las mercancías rivales. Marshall utilizaba su cláusula ceterisparibus en el análisis económico, para signar valores constantes a ciertas variables del modelo.

### **3.17 MERCADO DE ALIMENTOS ECOLÓGICOS**

Se refiere al producto orgánico producido sin insumos químicos y sintéticos, minimizando la residualidad toxica de estos sobre los alimentos, los beneficios de su producción y sobre los recursos naturales, reduciendo la filtración de los agroquímicos hacia los mantos friáticos. El precio de estos alimentos es más alto por la mayor mano de obra utilizada en estos sistemas de producción conservando su cultura. Este mercado se ha convertido en un factor de empuje para la agricultura orgánica y la organización del consumo como elemento clave para el desarrollo y consolidación de los mercados.

### **3.18 DEMANDA DE ALIMENTOS ECOLÓGICOS**

En los últimos años la demanda de este tipo de productos ha aumentado considerablemente debido a que los consumidores perciben a estos alimentos como saludables con mejor sabor y amigables con el medio ambiente. Otros consumidores

los prefieren porque los consideran frescos y por el deseo de promover su salud a largo plazo. Se está dando un rápido crecimiento de este tipo de alimento en muchos países desarrollados aunque con un ritmo menor<sup>57</sup>.

### **3.19 CONSUMO DE ALIMENTOS ECOLÓGICOS**

El consumo de alimentos orgánicos disminuye la exposición a sustancias tóxicas para el organismo, según las últimas investigaciones científicas, beneficia la salud del consumidor por su alto contenido en antioxidantes<sup>58</sup>.

### **3.20 SEGURIDAD ALIMENTARIA**

Situación en la que todas las personas tienen, acceso físico y económico a suficientes alimentos, inocuos y nutritivos, para satisfacer sus necesidades alimenticias y nutricionales además de su preferencia en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana (según la definición de la cumbre Mundial sobre la Alimentación, Roma, 1996).

### **3.21 INVERSIÓN**

Hace referencia a la colocación de capital en una operación, proyecto o iniciativa con el fin de recuperarlo con intereses en caso de que el mismo genere ganancias.

“La inversión es el gasto monetario en la adquisición de capital fijo o capital circulante, o el flujo de producción encaminado a aumentar el capital fijo de la sociedad o el volumen de existencias”<sup>59</sup>.

---

<sup>57</sup> Martínez Christian

<sup>58</sup> Borth J. Prudencio “Políticas de seguridad alimentaria en los países de la comunidad andina” 2004

<sup>59</sup> Greco, Orlando; “Diccionario de Economía”. Editorial Valleta. Buenos Aires; 2003.

## **CAPÍTULO IV**

### **MARCO LEGAL**

La base legal de la presente investigación, esta sustentada en la Constitución Política Estado, Ley Marco de Autonomía y la Ley de Revolución Productiva Comunitaria y Agropecuaria. La producción de alimentos garantiza la soberanía alimentaria es por eso que los distintos niveles de gobierno nacional, departamental, municipal e indígena originaria campesina deben priorizar la producción natural y los cultivos nativos u originarios.

#### **4.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO<sup>60</sup>**

Artículos 381. I. Son patrimonio natural las especies nativas de origen animal y vegetal. El Estado establecerá las medidas necesarias para su conservación, aprovechamiento y desarrollo.

#### **DESARROLLO RURAL INTEGRAL SUSTENTABLE**

Artículo 405. El desarrollo rural integral sustentable es parte fundamental de las políticas económicas del Estado, que priorizará sus acciones para el fomento de todos los emprendimientos económicos comunitarios y del conjunto de los actores rurales, con énfasis en la seguridad y de la soberanía alimentaria, a través de:

1. El incremento sostenido y sustentable de la productividad agrícola, pecuaria, manufacturera, agroindustrial y turística, así como su capacidad comercial.
2. La articulación y complementariedad interna de las estructuras de producción agropecuaria y agroindustrial.
3. El logro de mejores condiciones de intercambio económico del sector productivo rural en relación con el resto de la economía boliviana.

---

<sup>60</sup> Aprobado por referéndum del 25 de enero de 2009 y promulgada el 7 de febrero del mismo año.

4. La significación y el respeto de las comunidades indígena originario campesinas en todas las dimensiones de su vida.

5. El fortalecimiento de la economía de s pequeños productores agropecuarios y de la economía familiar y comunitaria.

Artículo 406. I. El Estado garantizará el desarrollo rural integral sustentable por medio de políticas, planes, programas y proyectos integrales de fomento a la producción agropecuaria artesanal, forestal y al turismo, con el objetivo de obtener el mejor aprovechamiento, transformación, industrialización y comercialización de los recursos naturales renovables.

II. El Estado promoverá y fortalecerá las organizaciones económicas productivas rurales, entre ellas a los artesanos, las cooperativas, las asociaciones de productores y agropecuarios y manufactureros y los micros, pequeñas y medianas empresas comunitarias agropecuarias, que contribuyen al desarrollo económico social del país, de acuerdo a su identidad cultural y productiva.

Artículo 407. Son objetivos de la política de desarrollo rural integral del Estado, en coordinación con las entidades territoriales autónomas y descentralizadas:

1. Garantizar la soberanía y seguridad alimentaria, priorizando la producción y el consumo de alimentos de origen agropecuario producidos en el territorio boliviano.

2. Establecer mecanismos de protección a la producción agropecuaria boliviana.

3. Promover la producción y comercialización de producto agro ecológicos.

4. Proteger la producción agropecuaria y agroindustrial ante desastres naturales e inclemencias climáticas, genéticos y siniestros. La ley preverá la creación del seguro agrario.

5. Implementar y desarrollar la educación técnica productiva y ecológica en todos sus niveles y modalidades.

6. Establecer políticas y proyectos de manera sustentable, procurando al conservación y recuperación de suelos.
7. Promover sistemas de riego, con el fin de garantizar la producción agropecuaria.
8. Garantizar la asistencia técnica y establecer mecanismos de innovación y transferencia tecnológica en toda la cadena productiva agropecuaria.
9. Establecer la creación del banco de semilla y centros de investigación genética.
10. Establecer políticas de fomento y apoyo a sectores productivos agropecuarios con debilidad estructural cultural.
11. Controlar la salida y entrada al país de recursos biológicos y genéticos.
12. Establecer políticas y programas para garantizar la sanidad agropecuaria y la inocuidad alimentaria.
13. Promover infraestructura productiva, manufacturera e industrial y servicios básicos para el sector agropecuario.

Artículo 408. El Estado determinará estímulos en beneficio de los pequeños y medianos productores con el objetivo de compensar las desventajas del intercambio inequitativo entre los productos agrícolas y pecuarios con el resto de la economía.

Artículo 409. La producción, importación y comercialización de transgénico será regulada por la Ley.



## **4.2 LEY MARCO DE AUTONOMÍAS Y DESCENTRALIZACIÓN<sup>61</sup>**

**(Andrés Ibáñez)**

Artículo 92. (DESARROLLO PRODUCTIVO)

I. De acuerdo a la competencia exclusiva del Numeral 35, Parágrafo II del Artículo 298 de la Constitución Política del Estado, el nivel central del Estado tiene las siguientes competencias exclusivas:

1. Elaborar políticas y estrategias nacionales de desarrollo productivo con generación de empleo digno en el marco del Plan General de Desarrollo.
2. Formular políticas dirigidas a promover complejos productivos en todo el territorio nacional en base al modelo de economía plural.
3. Establecer políticas dirigidas a buscar el acceso a mercados nacionales y promoción de compras estatales a favor de las unidades productivas entendiéndose éstas como micro, pequeña, mediana, gran empresa, industria, organizaciones económicas campesinas, asociaciones, organizaciones de pequeños productores urbanos y/o rurales , artesanos , organizaciones económico comunitarias y social cooperativas, precautelando el abastecimiento del mercado interno, promoviendo la asociatividad de las unidades productivas.
4. Elaborar, aprobar y ejecutar políticas de desarrollo y promoción de la oferta exportable con valor agregado priorizando el apoyo a las unidades productivas reconocidas por la Constitución Política del Estado, garantizando el abastecimiento del mercado interno.
5. Estructurar y coordinar una institucionalidad para el financiamiento del desarrollo productivo.
6. Generar y probar políticas para elevar la productividad y competitividad del sector productivo.

---

<sup>61</sup> Ley Nº 031 del 19 de julio de 2010

7. Formular, aprobar y ejecutar políticas, planes, programas y proyectos de industrialización de la producción en el Estado Plurinacional.
8. Formular, aprobar y ejecutar políticas, planes, programas y proyectos de comercialización de la producción en el Estado Plurinacional.
9. Fomentar y fortalecer el desarrollo de las unidades productivas y su organización administrativa y empresarial.
10. Regular el desarrollo de las unidades productivas y su organización administrativa y empresarial.
11. Formular, gestionar y ejecutar políticas, planes, programas y proyectos sobre capacitación técnica y tecnología en materia productiva.
12. Crear y ejecutar tuición en las empresas públicas del sector productivo, caracterizadas por responder al interés nacional, tener carácter estratégico y pudiendo situarse en cualquier lugar del Estado Plurinacional.
13. Diseñar, implementar y ejecutar políticas de desarrollo y sostenibilidad de todas las unidades productivas en el marco de la economía plural.
14. Elaborar políticas y normas para participar, fiscalizar y regular los mercados, velando por la calidad de los servicios y productos.
15. Diseñar políticas sobre los mecanismos de apoyo administrativo, financiero, productivo y comercial a las unidades productivas en el marco de la economía plural.
16. Normar, administrar los registros públicos de comercio, empresas, exportaciones y protección de la propiedad intelectual.
17. Elaborar políticas orientadas a la protección de la industria nacional.
18. Elaborar políticas orientadas a la seguridad industrial.
20. Diseñar, normar, implementar y ejecutar la acreditación y certificación en el marco del comercio justo, economía solidaria y producción ecológica.

II. De acuerdo a la competencia exclusiva del Numeral 31, parágrafo I del Artículo 300 de la Constitución Política del Estado, los gobiernos departamentales tienen las siguientes competencias exclusivas.

1. Promoción del desarrollo productivo con la generación de empleo digno en concordancia con el Plan General de Desarrollo Productivo.

Promover complejos productivos en su jurisdicción en el marco del Plan General de Desarrollo Productivo.

3. Formulación de proyectos para el acceso a mercado departamentales y promoción de compras estatales a favor de las unidades productivas, precautelando el abastecimiento del mercado interno y promoviendo la asociatividad de las unidades productivas.

4. Promover en coordinación con el nivel central del Estado una institucionalidad para el financiamiento del desarrollo productivo a nivel departamental.

5. Ejecutar políticas públicas a nivel departamental para elevar la productividad y competitividad del sector productivo en el marco de la economía plural y el plan de desarrollo productivo.

6. Formular y promover planes, programas y proyectos de industrialización e la producción a nivel departamental.

7. Formular y fortalecer el desarrollo de las unidades productivas, su organización administrativa y empresarial.

8. Fomentar y fortalecer el desarrollo de las unidades productivas, su organización administrativa y empresarial.

9. Formular, promover y ejecutar planes, programas y proyectos sobre capacitación técnica y tecnológica en materia productiva a nivel departamental.

III. De acuerdo a la competencia exclusiva del Numeral 21 del Parágrafo I en el Artículo 302 de la Constitución Política del Estado, los gobiernos municipales tienen las siguientes competencias exclusivas.

1. Promover programas de infraestructura productiva con la generación de empleo digno en concordancia con el plan sectorial y el Plan General de Desarrollo Productivo.
2. Promover complejos productivos en su jurisdicción, en base al modelo de economía plural en el marco del Plan General de Desarrollo Productivo.
3. Formular y ejecutar proyectos de infraestructura productiva para el acceso a mercados locales y promoción de compras estatales, a favor de las unidades productivas, precautelando el abastecimiento del mercado interno y promoviendo la asociatividad de las unidades productivas.
4. Coordinar una institucionalidad para el financiamiento de la infraestructura productiva a nivel municipal.
5. Formular, promover y ejecutar planes, programas y proyectos de industrialización de la producción nacional, promoviendo la comercialización a nivel nacional.
6. Fomentar y fortalecer el desarrollo de las unidades productivas, su organización administrativa y empresarial, capacitación técnica y tecnológica en materia productiva a nivel municipal.

IV. De acuerdo a la competencia exclusiva del Numeral 19, Parágrafo I del Artículo 304, y la competencia concurrente del Numeral 7, Parágrafo III del Artículo 304, de la Constitución Política del Estado, los gobiernos indígena originario campesinos tienen las siguiente competencias:

1. Fomento de la recuperación de saberes y tecnologías ancestrales, orientadas a transformación y valor agregado.

2. Los gobiernos indígenas originario campesinos resguardarán y registrarán sus derechos intelectuales colectivos.

4. Promover programas de infraestructura productiva con la generación de empleo digno en concordancia con el plan sectorial y el Plan General de Desarrollo Productivo.

#### **4.3 LEY DE REVOLUCIÓN PRODUCTIVA COMUNITARIA AGROPECUARIA<sup>62</sup>**

Artículo 2. (OBJETO). La presente Ley tiene por objeto normar el proceso de la Revolución Productiva Comunitaria Agropecuaria, para la soberanía alimentaria estableciendo las bases institucionales, políticas y mecanismos técnicos, tecnológicos y financieros de la producción, transformación y comercialización de productos agropecuarios y forestales, de los diferentes actores de la economía plural; priorizando la producción orgánica en armonía y equilibrio con las bondades de la madre tierra.

Artículo 3. (Finalidad). La presente Ley tiene como finalidad lograr la soberanía alimentaria en condiciones de inocuidad y calidad para vivir bien de las bolivianas y los bolivianos, a través de la Revolución Productiva Comunitaria Agropecuaria en el marco de la economía plural.

Artículo 12. (POLÍTICAS DE LA REVOLUCIÓN PRODUCTIVA COMUNITARIA AGROPECUARIA). En el marco del desarrollo rural integral sustentable y de la seguridad con soberanía alimentaria para la implementación del proceso de la Revolución Productiva Comunitaria Agropecuaria, se establecen las siguientes políticas de Estado:

1. Fortalecimiento de la base productiva
2. Conservación de áreas para la producción
3. Protección de recursos genéticos naturales
4. Fomento a la producción

---

<sup>62</sup> Ley Nº 144 del 26 de julio de 2011

5. Acopio, reserva, transformación e industrialización
6. Intercambio equitativo y comercialización
7. Promoción del consumo nacional
8. Investigación, innovación y saberes ancestrales
9. Servicios de sanidad agropecuaria e inocuidad alimentaria
10. Gestión de riesgos
11. Atención de emergencia alimentarias
12. Garantías de provisión de alimentos a la población
13. Garantía de una alimentación y estado nutricional adecuados
14. Gestión territorial indígena originario campesino
15. Seguro Agrario Universal
16. Transferencia

Artículo 13 (POLÍTICA DE FORTALECIMIENTO DE LA BASE PRODUCTIVA). Tendrá como objeto fortalecer de manera integral la base productiva con énfasis en las prácticas locales y ancestrales de las comunidades para una gestión integral que optimice el uso y acceso al agua para riego desde una visión de manejo de cuencas que proteja el agua para la vida, la recuperación de la fertilidad del suelo mediante la reposición de cobertura vegetal, abonos orgánicos, terrazas y la conservación e incremento de la biodiversidad a través de la recuperación y crianza de semillas nativas y producción de semillas mejoradas y otras acciones que protejan la biodiversidad contra la biopiratería y la tendencia al monopolio de las transnacionales de semilla.

1. Suelo. La gestión integral del suelo tendrá por objeto la recuperación de la cobertura vegetal del suelo en base a especies nativas e introducidas adaptadas, la disminución de la presión o carga animal mejorando la pradera nativa y el uso de especies forrajeras, el empleo de abonos orgánicos mediante el reciclaje de residuos orgánicos, sustitución y alimentación gradual de agroquímicos, prácticas ancestrales de conservación de suelos, terraceo, andenería, cerros, rotación de tierras, el mantenimiento de bosques y la biodiversidad, el aprovechamiento racional de los

recursos forestales no maderables, agroforestales, fortalecimiento de la organización de la organización y gestión comunal para el uso de suelos en función de su vocación natural o aptitud de uso.

2. Agua para la producción. Se promoverá el aprovechamiento y uso sostenible del agua para la producción de alimentos de acuerdo a las prioridades y potencialidades productivas de las diferentes zonas, mediante:

- a) La construcción y mejoramiento de infraestructura de riego y acueductos, identificando los mejores sistemas de captación de agua en cantidad y calidad, implementando tecnologías eficientes de uso del agua en parcelas y la conservación del suelo, recuperando saberes, ciencia tecnología.
- b) El almacenamiento de agua, a través de represas y reservorios, para garantizar su disponibilidad y uso durante periodos secos.
- c) El fortalecimiento de la autogestión de sistemas de aprovechamiento y manejo de agua con fines de producción agropecuaria, según los diferentes sistemas incluyendo prácticas ancestrales de las comunidades indígena originario campesinos, comunidades interculturales y afrobolivianas.
- d) Estudios de calidad de agua y balances hídricos por cuencas y microcuencas que permitan el uso adecuado del agua en actividades agropecuarias protegiendo el suelo y la vida.

3. Semillas. Se promoverá y protegerá la producción, uso, conservación e intercambio de semillas de alta calidad que garanticen su provisión para la producción, mediante:

- a) El fomento a la producción de semilla de alta calidad priorizando los productos estratégicos.
- b) El estímulo a la recuperación, conservación, mejoramiento, producción y difusión de semillas nativas provenientes de los pueblos indígenas originario campesinos, comunidades interculturales, afrobolivianas y de pequeños productores.

- c) El control de las actividades de producción, acondicionamiento, certificación, promoción y comercialización de semillas.
- d) La creación de bancos de semillas, fondo de semillas y centros de acopio que permitan conservar, generar reservas estratégicas de semillas promoviendo mercados.
- e) El fortalecimiento y generación de condiciones para el almacenamiento y conservación de semillas.
- f) Alianzas estratégicas con sectores privados que se dedican a la producción y acopio de semillas.

#### 4. Recursos Genéticos.

- a) El Instituto Nacional de Innovación Agropecuario y Forestal – INIAF, es la instancia encargada de garantizar la conservación y administración in situ o en el lugar de origen y ex situ o fuera del lugar de origen de los recursos genéticos de la agrobiodiversidad, parientes silvestres y microorganismos de las diferentes eco regiones del país, con la finalidad de evitar la erosión genética y asegurar su disponibilidad como fuente de variabilidad genética y primer eslabón de la producción agropecuaria.
- b) El Estado facilitará el acceso a recursos genéticos con fines productivos y de investigación para la seguridad y soberanía alimentaria del país, siempre y cuando su uso de enmarque en las políticas de protección y defensa de los recursos genéticos del país.

Artículo 14. (POLÍTICAS DE CONSERVACIÓN DE ÁREAS PARA LA PRODUCCIÓN). A fin de garantizar la producción de alimentos, el nivel central del Estado, en coordinación con las entidades territoriales autónomas, regulará el uso de suelos protegiendo y velando por la conservación de áreas aptas para producción agropecuaria, evitando las expansiones de poblaciones urbanas detrimento de las áreas productivas. Par ello se adoptará las siguientes medidas:



1. El Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras, como instancia técnica de monitoreo y gestión de la información agropecuaria, en coordinación con las entidades territoriales autónomas, generará el Plan Nacional de Uso de Suelos y Ordenamiento Territorial para la Producción Agropecuaria y Forestal, identificando las áreas de vocación productiva y estableciendo las áreas estratégicas de producción, debiendo las entidades territoriales autónomas definir su ordenamiento territorial en base a los lineamientos nacionales.
2. Se planificarán los asentamientos humanos y se delimitará el crecimiento urbano a fin de proteger las áreas de vocación productiva, en base a la política nacional de ordenamiento territorial.
3. Se identificaron las áreas de vocación productiva en zonas periurbanas, permitiendo nuevos asentamientos humanos sobre superficies que combinan espacios de producción agropecuaria con espacios habitacional y que no perjudiquen la actividad productiva.
4. Se promoverá el crecimiento vertical de los asentamientos urbanos frente a la expansión urbana horizontal.
5. Se promoverá la producción agropecuaria y forestal diversificada a través de la implementación de planes, programas y proyectos alternativos a fin de evitar la expansión de monocultivos.
6. Las comunidades y territorios indígena originario campesinos, comunidades interculturales y afrobolivianas en el marco de sus derechos y en la gestión territorial, en base a los lineamientos nacionales definirán la forma de uso, ocupación y aprovechamiento de su espacio precautelando las áreas productivas en beneficio de la seguridad alimentaria con soberanía, de acuerdo a sus criterios culturales y principios de convivencia armónica con la Madre Tierra.

Artículo 16. (POLÍTICAS DE FOMENTO A LA PRODUCCIÓN). Se fomentará un mejor y mayor rendimiento de la producción en el marco de la economía plural, a la producción tradicional, orgánica, ecológica, agropecuaria y forestal con destino al

consumo interno que permita alcanzar la soberanía alimentaria así como la generación de excedentes, en el marco de los saberes, prácticas locales e innovación tecnológica en base a las formas de producción familiar, comunitaria, asociativa y cooperativa.

Artículo 17, (POLÍTICAS DE ACOPIO Y RESERVA).

I. Se fomentará el modelo comunitario de la Pirwa, así como los silos y depósitos como estrategia de acopio y conservación de alimentos para alcanzar la soberanía alimentaria, avanzando hacia el procesamiento e industrialización para la generación de valor agregado, identificando y priorizando productos con potencial para su transformación e industrialización a través de complejos productivos locales que rescaten la vocación productiva de las comunidades y territorios indígena originario campesinos, comunidades interculturales y afrobolivianas.

II. Es responsabilidad del Estado en todos sus niveles crear, promover y mantener reservas estratégicas agroalimentarias, para garantizar la disponibilidad de alimentos estratégicos en caso de contingencias que pudieran afectar el normal funcionamiento del proceso de intercambio y distribución.

III. Se incentivará la construcción y mejoramiento de infraestructura adecuada para el acondicionamiento y almacenamiento de productos que se constituyan como estratégicos desde entidades públicas y privadas mediante:

1. La construcción y mantenimiento de infraestructura desde el nivel central del Estado y los gobiernos autónomos a través de cofinanciamiento de proyectos concurrentes.
2. El apoyo para la construcción y mejoramiento de infraestructura privada y comunitaria, de acuerdo a las posibilidades y respondiendo a las necesidades y condiciones de las diferentes zonas productivas.

Artículo 18. (POLÍTICAS DE TRANSFORMACIÓN Y FOMENTO A LA INDUSTRIALIZACIÓN). El Estado fomentará el desarrollo de la transformación e

industrialización de productos agropecuarios de los actores de la economía plural, sobre los principios de complementariedad, reciprocidad, solidaridad, redistribución, igualdad, seguridad jurídica, sustentabilidad, equilibrio, justicia y transparencia, priorizando el modelo de desarrollo comunitario, mediante:

1. Desarrollo de programas para impulsar la transformación e industrialización en cada región según su estrategia de producción diversificada y definida según su vocación productiva con apoyo económico a las organizaciones económicas comunitarias.
2. La dotación de créditos es especie e impositivos, en materia ambiental por el uso de tecnologías limpias y otras que fomenten las iniciativas de organizaciones comunitarias, comunidades campesinas, cooperativas y asociaciones de productores.

Artículo 19. (POLÍTICAS DE INTERCAMBIO Y COMERCIALIZACIÓN).

I. El proceso de comercialización e intercambio equitativo, estará enmarcado en los principios de reciprocidad, complementariedad y redistribución de productos agroalimentarios, con el propósito de servir al ser humano y no así al mercado.

II. Con el fin de lograr la soberanía alimentaria, se establecen los siguientes lineamientos:

1. Se suscribirán acuerdos con el sector productivo sobre metas en volúmenes de producción y exportaciones.
2. Se protegerá la producción nacional agroalimentaria, regulando la exportación e importación de productos e insumos agroalimentarios.
3. Se dará preferencias en la asignación de subsidios a favor de los productores nacionales respecto de los subsidios a las importaciones.
4. Se establecerán disposiciones especiales para que los productos agropecuarios lleguen directamente a los consumidores a precios accesibles, a través de empresas estatales autorizadas para la compra de la producción

local a precio justo para las y los productores y venta de dichos productos a las y los consumidores.

5. Se establecerán disposiciones para el control de la producción, importación y comercialización de productos genéticamente modificadas
6. Se fortalecerá el sistema de acreditación de la condición sanitaria, calidad e inocuidad alimentaria y el carácter orgánica de productos agroalimentarios e insumos de origen animal y vegetal.
7. Se establecerán disposiciones para el control fiscal de políticas y arbitraje par proteger al productor nacional contra prácticas injustas del comercio exterior.

Artículo 22. (POLÍTICAS NACIONALES DE MECANIZACIÓN Y TECNIFICACIÓN AGROPECUARIA).

I. En el marco de la planificación participativa, el Estado promoverá y fomentará procesos de mecanización y tecnificación agropecuaria adecuados y adaptados a los diferentes pisos ecológicos, las vocaciones productivas y de uso, que sean accesibles y sostenibles, respetando los derechos de la madre tierra, mediante:

1. Facilitación al acceso a tecnologías mecanizada e incentivo a su uso para la producción agropecuaria.
2. fomento a la investigación, diseño y producción de tecnología, maquinaria e implementos agropecuarios en el país, recuperando conocimientos, ciencia y saberes ancestrales, locales y convencionales.

## CAPÍTULO V

### MARCO PRÁCTICO

#### 5.1 CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO TARWI

##### 5.1.1 Características botánicas.

El tarwi es una planta herbácea de cultivo anual que se adapta fácilmente a diferentes tipos de suelo.

Meneses<sup>63</sup> describe las características del cultivo.

**5.1.1.1 Sistema radicular.** El sistema radicular es pivotante, vigoroso, llegando en muchas ocasiones hasta 2 metros de profundidad y además poseen nódulos (del género *Rhizobium*), las cuales fijan nitrógeno atmosférico.

**5.1.1.2 El tallo.** Es leñoso de color variable entre verde claro, verde oscuro y castaño, presenta por lo general un eje principal sin macollos y con ramificaciones secundarias y terciarias, pudiendo en algunas circunstancias presentar ramificaciones de otros órdenes y muchas veces ninguno. La altura de la planta está determinada por el eje central que varía de 0.50 a 2.0 metros.

**5.1.1.3 Hoja.** Es de forma digitada, presenta de 5 a 12 folíolos que varía entre ovaladas y lanceovaladas, la diferencia con otras especies está en la ausencia de vellosidades. El color de los folíolos varía de amarillo verdoso a verde oscuro dependiendo del contenido de antocianina.

**5.1.1.4 Flores.** La formación de flores es la típica de las Papilionoideae y es fácil de distinguirla por estructura floral. La inflorescencia es en racimo terminal con flores verticiladas, en una inflorescencia se puede desarrollar hasta 60 flores. Presenta una corola grande de 1 a 2 cm, con 5 sépalos y 5 pétalos compuestos por un estandarte,

---

<sup>63</sup> MENESES, Roberto. Cultivos de tarwi en las zonas andinas del Perú. Editorial El Sol, 1996.

2 alas y 2 quillas. Según el tipo de ramificación el tarwi puede tener de 2 a 3 floraciones sucesivas.

La diferencia entre el color de las flores recién abiertas y de las flores viejas es una característica importante en este género a la cual se debe el nombre de mutabilis. Los colores más comunes son azul claro, azul oscuro e incluso púrpura, con una zona amarilla en la base del estandarte; los menos frecuentes son blancos, crema rosada y amarillo.

**5.1.1.5 Grano y semilla.** El grano está protegido por una vaina, generalmente llamada legumbre. Es un fruto formado por un simple carpelo y unido por una sutura ventral y dorsal, de esta manera separada entre dos valvas. El largo de la vaina puede llegar a 12 centímetros dependiendo del número de semillas, pudiendo llegar a 9 semillas. El tamaño de la semilla varía entre 0.5 a 1.5 mm, dependiendo de las características genéticas y las condiciones ambientales. La forma de la semilla es esférica, oval o cuboides. La semilla está cubierta por un tegumento endurecido (cáscara) que puede constituir el 10% del peso total del grano.

### **5.1.2 Características del grano.**

Las características del grano de tarwi son las siguientes:

- Grano de gran tamaño
- Grano de color blanco-perla
- Cascara blanca
- Vainas indehiscentes

Esta es la característica de un grano con altos valores de propiedades positivas a la cual fue ninguneada y que hoy se la recupera a esta planta silvestre. El antiguo agricultor sudamericano reparó probablemente en el tarwi, ya que no constituye un cultivo exigente desde el punto de vista de fertilidad de suelo.

### **5.1.3 Factores que posibilitan la producción de tarwi.**

La producción de tarwi depende mucho de los siguientes factores de producción que se ha determinado.

#### **5.1.3.1 *Clima***

El tarwi se cultiva en áreas secas y arenosas, ubicadas entre los 2500 a 3800 m s. n. m. con una precipitación de 300 a 600 mm anuales, es decir en ambientes relativamente secos. La temperatura debe fluctuar entre 7 a 14°C, tolera nubosidad, sequía y granizo leve. Es susceptible a excesos de humedad y ligeramente tolerante a heladas.

Según Rodríguez<sup>64</sup>, el tarwi requiere días cortos con bajas temperatura nocturnas y poca variación anual. Es resistente a temperaturas mínimas de menos 4°C y máximas entre 18 y 20 °C. Es muy resístete a heladas. Rango de precipitaciones en diversas zonas de cultivos es de 500 a 600 mm anuales.

Por su parte la FAO (2001), estipula que el tarwi se cultiva en áreas moderadamente frías, donde existe frecuentemente la presencia de heladas. Durante la formación de granos, después de la primavera y segunda floración, el tarwi es tolerante a las heladas. Al inicio de la ramificación es algo tolerante, pero susceptible durante la fase de formación del eje floral.

#### **5.1.3.2 *Suelo***

De acuerdo con Caicedo, C. y Peralta, E. (2001), dicen que los suelos apropiados son los arenosos y franco arenosos y se adapta muy bien en estos suelos con pH de 5,5 a 7,6 de ácidos a ligeramente alcalinos. Las exigencias nutricionales no están bien determinadas, en general se considera que no es muy exigente en minerales, pero si muestra una respuesta positiva a la fertilización con fosforo y azufre.

---

<sup>64</sup>RODRIGUEZ, Manuela; en MENESES, Roberto. Cultivos de tarwi en las zonas andinas del Perú. Editorial El Sol, 1996.

Algunos autores indican que el tarwi es propio de suelos pobres y marginales lo que no es cierto en la práctica. Como cualquier otro cultivo sus rendimientos dependen del suelo en que se lo cultive.

Cuando existe una apropiada humedad, el tarwi se desarrolla mejor en suelos francos y franco arenosos; requiere además un balance adecuado de nutrientes. No necesita elevados niveles de nitrógeno, pero si la presencia de fosforo y potasio.

#### **5.1.3.3 Rotación del cultivo**

Es una práctica que ayuda principalmente a conservar la fertilidad del suelo y a romper el ciclo biológico de muchos patógenos que causan pudriciones de raíz. En el caso del tarwi rotan con cereales, tubérculos como la papa, en áreas en donde este cultivo es parte del sistema de producción de tarwi, porque aprovecha el remanente del cultivo de papa.

#### **5.1.3.4 Época de siembra**

La siembra se realiza normalmente entre agosto a octubre, frecuentemente antes de haber sembrado los cultivos más importantes.

Según Meneses (1996), expresa que la época de siembra es de mucha importancia ya que de esta dependerá que se obtenga una buena producción o que se pierda por falta de precipitación o por la presencia de las heladas ya que el tarwi es susceptible a las mismas. Por lo general la época de siembra comienza en los meses de agosto, para aquellas zonas que cuentan con riego de auxilio, sin embargo la mayor parte de la siembra se la efectúa con las primeras lluvias los meses de septiembre y octubre.

#### **5.1.3.5 Densidad de la siembra**

La densidad de la siembra depende fundamentalmente de las ramificaciones de la planta y se debe buscar de aprovechar al máximo la energía solar por unidad de superficie en toda la plantación, de acuerdo a los productores es aconsejable de 8 arrobas es decir 2 quintales por hectárea.



### **5.1.3.6 Siembra**

La siembra se procede después del roturado, mullido y rastreado, quedando de esta manera el terreno en condiciones de ser sembrado. Una vez listo el terreno se abre los surcos y se distribuye la semilla de una manera uniforme de acuerdo con la densidad a una profundidad de 3 a 5 cm, dependiendo de la humedad del terreno.

### **5.1.3.7 Labores Culturales**

#### **a) Riego**

De acuerdo a las investigaciones realizadas por Meneses (1996), el riego es muy importante y se lo realiza entre los 20 y 30 días después de la siembra, que hasta ese tiempo se mantiene la humedad que tenía el terreno para la siembra, será suficiente para el desarrollo del cultivo.

#### **b) Deshierbe**

El deshierbe se lo debe realizar después de los 30 y 40 días de la siembra y luego un aporque después de los 60 días; el mismo que sirve como segunda deshierba. Estas labores son de mucha importancia ya que dan aireación a las raíces de la planta y favorecen el crecimiento.

El objetivo del deshierbo es evitar la competencia del cultivo con la maleza por la humedad, los nutrientes del suelo y la luz solar asimismo se controla la incidencia de plagas y enfermedades. El aporque debe realizarse cuando las plantas de tarwi tienen 30 cms. de alto aproximadamente, con el aporque al remover el suelo y formar surcos se consigue eliminar las malezas, aumentar la aireación del suelo, mejora la retención e infiltración de agua, favorecen la formación de nuevas raíces y el desarrollo de las ya existentes otorgándole a la planta mayor desarrollo y estabilidad.

#### **5.1.4 Cosecha de tarwi**

Una vez completada la maduración de las planta (madurez fisiológica) o cuando las vainas están completamente secas, la cosecha se realiza en forma manual, simplemente segando o arrancando con las manos desde el macollo (tallos), con una hoz en la base de la planta.

##### **5.1.4.1 Apilado y secado**

Después de la siega se apilan en el mismo terreno o bien cerca de la residencia del productor con la finalidad de que completen la madurez de algunas vainas, permaneciendo entre 2 a 3 semanas.

El secado sirve para eliminar el exceso de agua de los granos, por tradición el secado es realizado en el campo y al sol, se debe mantener el nivel de humedad necesario (10%) de manera que los granos puedan conservarse por más tiempo siempre y cuando se almacenen de forma correcta.

##### **5.1.4.2 Trillado y venteado de granos**

La trilla consiste en separar los granos secos de la vaina mediante presión o golpes, se la puede realizar de la siguiente forma.

###### **a) Tradicional**

Pisando las plantas secas con animales (vacas, asnos, mulas y caballos), también esta actividad puede realizarse golpeando las vainas con palos. Para evitar daños en la semilla y/o se debe voltear continuamente en posesiones distintas. Esta actividad se realiza sobre una superficie plana y amortiguada, es decir sobre pasto o tierra suelta.

**b) Mecanizada**

Por medio de equipos especializados que permiten realizar el trillado y venteado, entregando un producto limpio, reduciendo el esfuerzo y el tiempo empleado en este trabajo.

La trilla es un proceso que demanda tiempo, mano de obra y constituye un trabajo laborioso y pesado, ya que se debe golpear y aventar para separar los granos de sus vainas, con el uso de la trilladora esta tarea se facilita.

**5.1.4.3 Venteado**

Posterior al trillado se procede al venteado por métodos tradicionales para separar la semilla de la broza.

**5.1.5 Selección y clasificación**

**5.1.5.1 Selección**

Se realiza de forma manual para separar los granos partidos, deformes, inmaduros, granos de color distinto y otros elementos como la paja, piedras, semillas de malezas, todo esto para obtener un producto limpio y de calidad. Los granos enfermos, partidos o con daño de insectos pueden convertirse en focos de infección durante el almacenamiento.

**5.1.5.2 Clasificación**

Esta labor consiste en diferenciar y separar por tamaños el producto obtenido, es decir que no todos los granos son del mismo tamaño y peso.

La clasificación se realiza con zarandas de forma manual o con máquinas clasificadoras. Por lo general se clasifica en tres tamaños.

- Tamaño primera mayor o igual a 7 milímetros.
- Tamaño segunda entre 6 a 7 milímetros.

- Tamaño tercera menor a 6 milímetros.

#### **5.1.5.3 Desinfección y embolsado**

Una vez clasificada la semilla se debe proceder a la desinfección y embolsado en envases de 46 kilogramos éste grano debe ser guardado en silos que tenga buena aireación, ventilación. El grano producido se puede almacenar en ambientes con ventilación y libre de insectos por 2 a 4 años, sin pérdida del valor nutritivo ni germinación.

#### **5.1.5.4 Almacenamiento**

Una vez que los granos están secos, limpios, libres de impurezas, seleccionados y bien clasificados por tamaños se almacena adecuadamente. El almacenamiento se realiza en ambiente seco, ventilado, oscuro y limpio.

#### **5.1.6 Información nutricional y mineralógica**

El tarwi es un alimento que tiene muchas propiedades nutricionales. Es una leguminosa completa y mucho mejor que la soya, sin embargo mucha gente no conoce los elementos nutricionales y su proporción proteínica

“...la proteína de la leguminosa tiene enorme importancia nutricional, el nivel de aminoácido sulfurado de METIONINA es relativamente bajo. Los antiguos habitantes de Los Andes pudieron lograr mezclas racionales de proteínas vegetales y obtuvieron alimentos con asombroso equilibrio aminoacídico.

Así es posible lograr calidades proteínicas próximas a las proteínas de la leche mediante mezclas con cereales”<sup>65</sup>.

---

<sup>65</sup> Ávila, Gonzalo. “Las leguminosas en la alimentación del hombre”. 2002

El tarwi es uno de los productos nativos del biocomercio, es mejor o igual que otras leguminosas.

En el siguiente cuadro, se muestra datos comparativos sobre el valor nutricional del tarwi con otras leguminosas.

**Cuadro N° 2.**

**Valor nutritivo de tarwi en comparación con otras leguminosas de grano, por  
100 gramos**

<b>Componentes</b>	<b>Tarwi</b>	<b>Maní</b>	<b>Soya</b>	<b>Frijol</b>	<b>Arveja</b>	<b>Haba</b>
Energía (Kcal)	407	546	336	341	346	343
Agua (g)	8	5	8	11	11	11
Proteína (g)	44.3	25.6	38.0	22.1.	22.5	23.4
Grasa (g)	16.5	43.4	18.0	1.7	1.8	2.0
Carbohidratos (g)	28.2	23.4	31.3	61.4	62.1	60.2
Fibra (g)	7.1	3.3	4.8	4.2	5.5	7.8
Ceniza (g)	3.3	2.5	4.7	1.8	2.5	3.4
Calcio (mg)	90	52	208	137	64	90
Hierro (mg)	6.3	1.9	6.5	6.7	4.8	3.6
Vitamina A (UI)	Trazas	30	140	30	100	100
Tiamina (mg)	0.28	0.84	1.03	0.54	0.72	0.54
Riboflavina (mg)	0.50	0.12	0.30	0.18	0.15	0.29
Niacina (mg)	2.6	16.0	2.1	2.1	2.4	2.3
Vitamina C (mg)	8.57	Trazas	Trazas	3	4	4

Fuente: Meneses (1996) citado en “Cinco ecotipos de Tarwi” 2008.

Mezclando esta leguminosa, con otros cereales se logra un notorio efecto complementario debido a la compensación de lisina que es deficitaria en los

cereales, contribuyen a compensar la deficiencia de aminoácidos sulfurados de las leguminosas.

A continuación se presenta el siguiente cuadro, el mismo que demuestra según estudios realizados por la FAO en 1994, la cantidad de proteínas vegetales existentes en 100 gramos de tarwi.

**Cuadro N° 3**

**Aminoácidos del Tarwi con el patrón  
FAO gr/100 gr. Proteína**

<b>Aminoácidos</b>	<b>Tarwi</b>	<b>Patrón FAO</b>
Isoleucina	4.3	4.2
Leucina	7.4	4.8
Licina	5.3	4.2
Metionina	0.4	2.2
Fenil - Alamina	3.4	2.8
Treonina	3.5	2.6
Valina	3.5	4.2
Histidina	2.2	— · —

Fuente: *Estudio FAO Producción y Protección vegetal, cultivo y utilización del tarwi (RainerGross) 1994.*

Asimismo, el contenido de minerales por estudios realizados en 1975 por los consultores Hackbarth and Padem and Von Baer y por Gross and Auslita demuestran el siguiente contenido de minerales.

**Cuadro Nº 4**  
**Contenidos mineralógicos del Tarwi**

Minerales	Porcentaje
Potasio	1.20 – 1.63
Sodio	0.008 – 0.002
Fosforo	0.44 – 0.88
Magnesio	0.22 – 0.43
Calcio	0.09 – 0.18
Hierro	29.00 – 138.00
Boro	20.00
Aluminio	11.08
Cobre	6.07 – 11.03

Fuente: Hackbarth y Pasdendorf  
Gross and Von Baer  
Gross and Auslitz 1975

Efecto complementario de la proteína de Lupino con diferentes proteínas vegetales demostrando en el valor PER relación de eficiencia proteínica en el siguiente cuadro.

**Cuadro Nº 5**  
**Relación de Eficiencia Proteínica**

Fuente de proteínas	Relación	P.E.R.
Tarwi - Quinoa	33 - 66	95.2
Tarwi - Avena	50 - 50	96.4
Tarwi - Maíz	60 - 50	84.8
Tarwi - Trigo	33 - 56	31.2
Tarwi - Arroz	50 - 50	93.2
Tarwi - Cebada	50 - 50	80.0
Tarwi - Quinoa - Cebada	33 – 33 – 33	100.8
Tarwi – Quinoa – Arroz	33 – 33 – 33	100.4
Tarwi – Quinoa – Maíz	33 – 33 – 33	96.8
Tarwi – Quinoa – Avena	33 – 33 – 33	96.6
Tarwi – Maíz – Avena	33 – 33 – 33	100.0

Fuente: Estudio FAO Producción y Protección vegetal, cultivo y utilización del tarwi (RainerGross) 1994.

Como se puede apreciar en el cuadro de la relación de eficiencia proteínica, el tarwi no presenta desventajas frente a los cereales como es la Quinoa, Avena, Maíz (la relación de proteínas frente al maíz es de 60 a 50, es decir, el tarwi aventaja al maíz), Trigo, Arroz y Cebada es complemento o proporcional a estos alimentos. En cuanto a los minerales aventaja pues el tarwi, de manera que es compensatorio con estos a la proteína de algunos cereales lo que es una combinación perfecta con esta leguminosa.

### **5.1.7 Transformación**

#### **5.1.7.1 Desamargado de tarwi y su consumo**

El grano de tarwi es amargo (alto contenido de esparteína, lupinina y otros), por ende es inconsumible, motivo por el cual no es apetecido por aves, rumiantes ni insectos; por ello para consumir los granos de tarwi el primer paso es el desamargado o dislupinización. El grano desamargado y listo para incorporar a la alimentación humana es de sabor agradable y de consistencia suave, luego de eliminar la testa, los granos son de color crema, el proceso es muy simple y no necesita de maquinaria ni de tecnología costosa.

#### **5.1.7.2 Proceso de desamargado**

El desamargado manual, para fines de consumo familiar, consiste en remojar un promedio de tres kilogramos de grano de tarwi en un recipiente con capacidad para 18 litros aproximadamente (balde) durante 12 horas. Los granos adquieren mayor volumen por efecto del remojo (se hinchan); luego son cosidos por un tiempo aproximado de media hora con dos cambios de agua cada 15 minutos, contabilizados desde el momento que se inicia el hervido.

El agua de color amarillo marfil es de sabor amargo, con olor fuerte a tarwi crudo, este líquido luego de enfriar se deposita en botellas para ser utilizado como repelente de plagas cuando sea necesario.



Para eliminar por completo el sabor amargo de los granos de tarwi después de la cocción, se escurre, enfría y se sumerge bajo agua en movimiento (lago, río, manantial) por un lapso de tiempo de 2 a 5 días.

En el desamargado industrial primeramente se procede a la selección, clasificación y limpieza con zarandas; hidratación durante 12 horas; cocción en cilindros con llave de salida u olla de presión; lavado en cilindros con una llave de salida para permitir el flujo de agua; secar al sol o mediante corrientes de aire caliente; almacenaje y empaclado.

El lavado dura aproximadamente 20 horas. Se considera terminado cuando las semillas ya no tienen ningún sabor amargo, esta prueba se realiza sensorialmente.

#### **5.1.7.3 Consumo de tarwi**

Su importancia radica en su elevado valor nutritivo. Este atributo la convierte en base de la dieta de la población, puede ser consumido directamente como mote o chuchusmuti, o en su caso de forma variada Secado al sol y mezclado con otra harina de cereal, en proporciones diversas, es utilizado como harina en la elaboración de pan, torta, queques, galletas, api, sopas, refrescos, etc.

El doctor PattCohndell (1998), especialista en nutrición de la Universidad de Colorado, afirma: “Este balance de aminoácidos es más típico de los que se encuentran en la leche, respecto de los que hallamos en los granos tradicionales conocidos como el trigo, la soya, arroz y maíz”<sup>66</sup>

#### **5.1.7.4 Beneficios del tarwi para el consumidor**

Según el Dr. LainSweet<sup>67</sup> (1994) el consumo de tarwi es beneficioso para el ser humano:

---

<sup>66</sup> Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, IICA

<sup>67</sup> Sweet, Lain. “Alimentación Saludable”. Editorial la Verdad Presente; Colombia, 1988.

- Es relativamente rico en ácidos grasos no saturados, incluyendo el ácido linoleico y se constituye en una fuente importante de minerales.
- Se considera apropiado para los niños en etapa de crecimiento, mujeres embarazadas o que dan de lactar.
- Todos sus componentes nutren y protegen nuestra salud, evitando problemas de colesterol, hipertensión y diabetes.
- Incentiva el crecimiento corporal en los niños y mantiene sano el sistema nervioso de los adultos, además que los ayuda a combatir el colesterol.
- Elimina el desánimo, nerviosismo y el cansancio

Y es apto para personas de cualquier edad y condición física.

#### **5.1.7.5 Derivados en base a tarwi**

Con el grano de tarwi pueden elaborarse diferentes productos que principalmente son consumidos por las familias como: Tarwi insuflada, tarwichocolotada, pito de tarwi, manjar de tarwi, tostado de tarwi, guiso de tarwi, etc. Estos productos son los de mayor aceptación por los consumidores de acuerdo al recetario peruano “Mejora tú dieta con el tarwi la soja andina”<sup>68</sup>.

##### **a) Tarwi insuflada**

El tarwi insuflado (popeado) es procesado mediante combinación de calor y presión. Este producto es apto para el consumo inmediato y puede adicionarse una cobertura de diferentes sabores.

##### **b) Tarwichocolotada.**

Es una mezcla de tarwi molida precocida con chocolate, que da lugar a un producto instantáneo, ideal para uso en desayunos.

---

<sup>68</sup>Huancarani, R. Alicia. “Mejora tu dieta con el tarwi la soja andina” Editorial el Sol, Perú: 2005

**c) Pito de tarwi**

Se obtiene a través de tostado de tarwi y posterior molido. Se utiliza en bebidas y otros preparados. Tiene la ventaja de ser producido con tarwi menuda y con menor calidad.

**d) Manjar de tarwi**

Es un producto procesado en base a tarwi, leche y chancaca. Tiene la característica de una pasta o mermelada.

**e) Guiso de tarwi**

Es un plato preparado a base de tarwi, acompañado de papas cebollas y ajo. Este plato es tradicional en la ferias locales a pesar de no existir mucha demanda es preparada, tiene un sabor agradable

**f) Harina de tarwi**

La harina de tarwi se la obtiene del molido de los granos de tarwi, se utiliza para la elaboración de diferentes productos como: pan, galletas, pastas, queques, Apis, etc.

La materia prima básica para la elaboración del pan es la harina de trigo, para obtener un pan integral puede ser mezclada con harina de tarwi (esta combinación es perfecta para el consumo humano, la harina de tarwi trae muchas ventajas a la salud humana). Tal mezcla origina mejores resultados en panificación cuando se utiliza en un proporción del 5 al 15% de harina de tarwi con 85 a 90% de harina de trigo. En mayores porcentajes de mezcla con la harina de tarwi el pan mejora su textura y su coloración es cada vez más oscura<sup>69</sup>.

Se han obtenido galletas de buena calidad utilizando harina de tarwi en una proporción de trigo de hasta un 60%, sin embargo, los mejores resultados fueron obtenidos con 80% de harina de trigo y 20% de harina de tarwi.

---

<sup>69</sup> Velazco, Aguilar Roberto. “Estudios de factibilidad para la producción de tarwi” CORPERU, Perú. 1995.

Para la elaboración de pastas es posible utilizar harinas compuestas, es decir, harina de trigo con harina de maíz, soya, quinua, tarwi, etc. Las pastas mantienen su textura, gusto y presentación cuando se utiliza hasta un 30% de harina de tarw<sup>70</sup>.

## 5.2 PRODUCCIÓN DE TARWI EN LOS PAÍSES ANDINOS

### 5.2.1 Producción de Tarwien el Ecuador.

De acuerdo a los datos obtenidos del boletín IICA –Zona Andina (1988), en el Ecuador las zonas donde se producen son: San Gabriel, Huaca yGarchi a una altitud de 2850 m.s.n.m. según estadísticas del ministerio del Agro del año 1973, la superficie cultivada alcanza a 3660 hectáreas, con rendimientos de 950 kg/ha y una producción total de 3126 toneladas.

Según los datos de FAO-Roma (1981), la producción en el Ecuador es constante a pesar de la bajas, como se muestra en el siguiente cuadro.

**Cuadro Nº 6**

**Producción de tarwi en el Ecuador**

<b>Año</b>	<b>Área ha</b>	<b>Rendimiento kg/ha</b>	<b>Producción T</b>
1961-65	3294	862	2841
1970	3660	854	3126
1971	2525	910	2299
1972	2520	644	1622
1973	2260	303	685
1974	2041	354	723
1975	1041	602	627
1976	953	563	537
1977	380	460	175
1978	460	459	211
1979	334	470	157
1980	350	457	160

Fuente: División Estadística, FAO, Roma, 1981

---

<sup>70</sup> Ídem

### 5.2.2 Producción de tarwien el Perú

El Perú es el país que más fomenta la producción de tarwi de acuerdo a las cifras de este país. Donde más se produce son en las zonas de Cajamarca, Suyuscocha a una altitud de 2800 m.s.n.m. se siembra en octubre y se cosecha en julio. El centro de germoplasma en el Perú está en Kcaira y Cusco a 3050 m.s.n.m. otro igual de importante de producción de tarwi en el Perú es Puno y Ayacucho a 3800 m.s.n.m. Según los datos estadísticos del Perú los rendimientos por hectárea varían de 960 a 1250 kg/ha.

En los años 1970 a 1980 en el Perú la superficie cultivada se ha incrementado significativamente de acuerdo a los datos de FAO – ROMA (1981)<sup>71</sup>.

#### Cuadro Nº 7

##### Producción de tarwi en el Perú.

<b>Año</b>	<b>Área ha</b>	<b>Rendimiento kg/ha</b>	<b>Producción T</b>
1970	1,565	925	1445
1971	1,750	960	1679
1972	1,370	976	1338
1973	1,355	897	1219
1974	1,500	952	1428
1975	1,575	920	1449
1976	1,685	942	1588
1977	2,556	1,032	2639
1978	3,709	1,192	4429
1979	4,500	1,166	5246
1980	4,786	731	3500

Fuente: Anuario Estadístico del Ministerio de Agricultura, Lima, Perú, 1982.

<sup>71</sup> GROSS, Rainer. El cultivo y la utilización del *Lupinus mutabilis* Sweet. Editorial FAO. 1982.

### 5.3 VOLÚMENES DE PRODUCCIÓN EN BOLIVIA

#### 5.3.1 Superficie cultivada, producción y rendimiento

De acuerdo a las proyecciones estimadas por PADER/COSUDE, la producción de tarwi en nuestro país ha ido incrementándose por año, la superficie cultivada como la producción en toneladas, debido a la demanda que existe por parte de los consumidores nacionales y extranjeros, como se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 8

#### Superficie cultivada, volúmenes de producción y rendimiento por hectárea

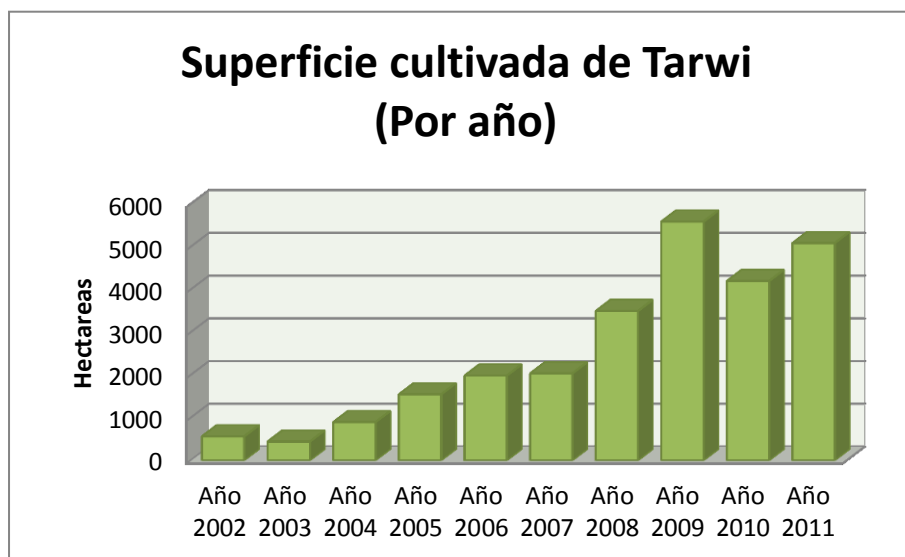
<b>Año</b>	<b>Superficie Cultivada Hectárea</b>	<b>Producción Tonelada Métrica</b>	<b>Rendimiento (TM/ha)</b>
2002	566	425	0,75
2003	445	318	0,71
2004	900	950	1,05
2005	1550	2480	1,6
2006	1988	3240	1,62
2007	2040	3600	1,76
2008	3500	6990	1,99
2009	5592	11200	2
2010	4202	9945	2,41
2011	5090	9425	1,85

Fuente: PADER /COSUDE, en “Estimaciones de producción de tarwi y la cadena de valor”, 2005.

El año 2002 la superficie cultivada era mínima y como vemos en el cuadro la relación de la producción en toneladas métricas por hectárea era baja de 0.75, este dato es la más baja en comparación a los países que producen tarwi. Desde el año 2005 para adelante la superficie cultivada se incrementa por encima de 1000 y el rendimiento se incrementa. El año 2009 la cifra es mucho más importante, se cultiva 5592

hectáreas teniendo una producción total de 11200 toneladas, este incremento se debió al manejo de suelo y por ende a mejores rendimientos del suelo.

Figura N° 5



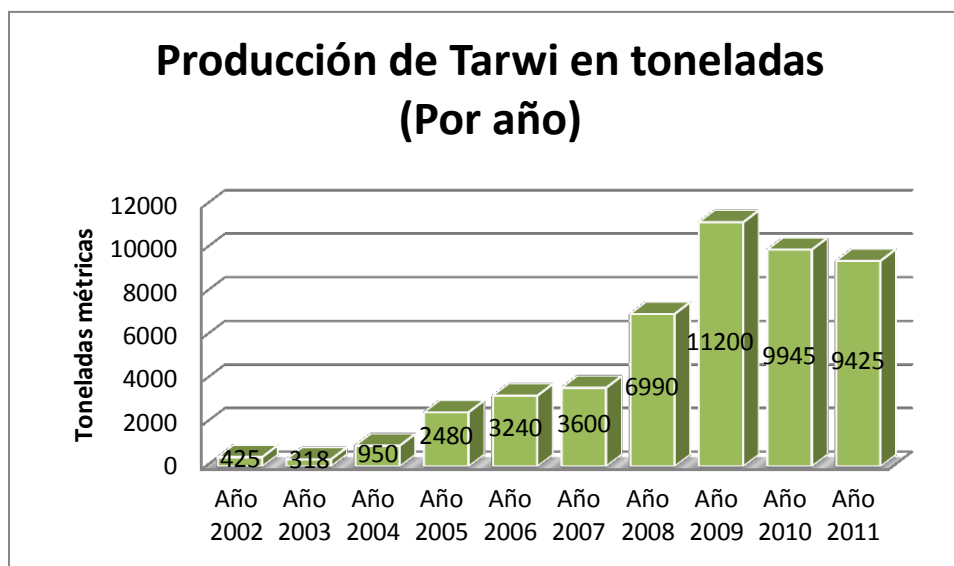
Fuente: Elaboración propia en base a datos de PADER/COSUDE

El cultivo de tarwi del año 2002 a 2005 ha sufrido pocas variaciones a pesar de una larga tradición de este cultivo desde tiempo del incario. Su cultivo se incrementó en nuestro país desde el año 2005, se destinó mayor superficie de tierra extendiéndose de esta manera la siembra de tarwi a más hectáreas, esto tiene una explicación, se debe al incremento de la demanda en el mercado, para esto el campesino destina mayores espacios de suelo para su cultivo.

La población está experimentando cambios en los hábitos de consumo, solo así se puede explicar la demanda existente del tarwi (en el pasado vilipendiado). El tarwi no es un cultivo tradicional como otros productos, pero el campesino está optando por cambiar sus hábitos de cultivo por el tarwi, a pesar de este fenómeno, nuestro país no destina grandes extensiones ni promueve el cultivo de esta leguminosa a comparación del vecino país como es el Perú.

De acuerdo a la investigación de José Chambi Méndez<sup>72</sup> nuestro país tiene una superficie cultivada de 5000 a 7000 hectáreas en el año 2011, según Chambi para el año 2012 no ha sufrido ninguna modificación.

Figura N° 6



Fuente: Elaboración propia en base a datos de PADER/COSUDE

Los volúmenes de producción de tarwi en toneladas hasta el año 2005 fueron mínimas, a medida que la demanda se incrementó en el mercado, también se incrementó los volúmenes de producción en toneladas.

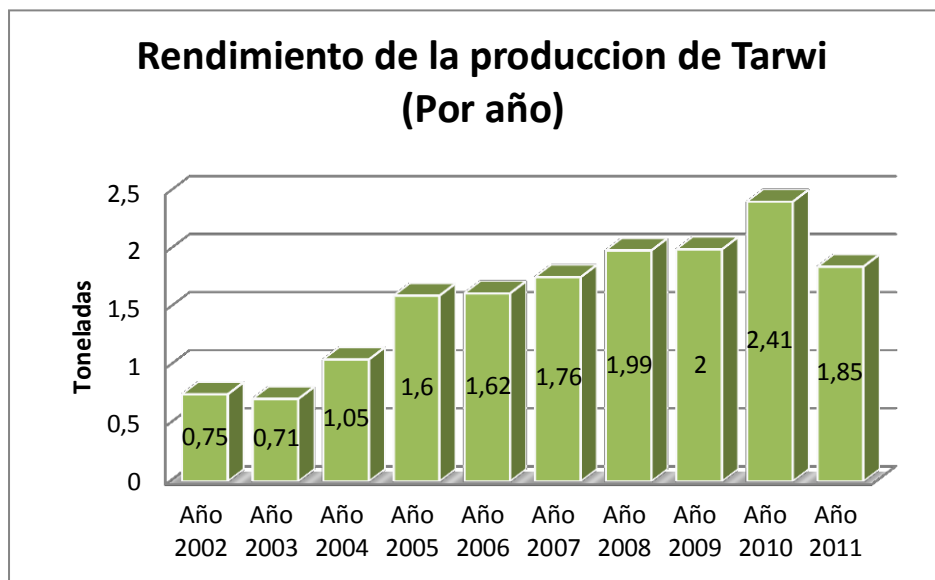
El año 2009, se ha producido 11200 toneladas de acuerdo a las estimaciones de PADER/COSUDE. Esta proyección no está lejos de la realidad, Chambi menciona que somos el tercer productor en América Latina después de Perú y Ecuador con 10200 toneladas<sup>73</sup> de acuerdo a los datos de productores de los valles del departamento de Cochabamba.

<sup>72</sup> CHANBI, Méndez José. Los cultivos experimentales para un mejor rendimiento de productos nativos: Tarwi, Haba y Quinoa en Betanzos del Departamento de Potosí. Tesis de Licenciatura en Agronomía, Universidad San Simón de Cochabamba. 2012.

<sup>73</sup> Ídem



Figura N° 7



Fuente: Elaboración propia en base a datos de PADER/COSUDE

El rendimiento promedio de producción de tarwi es de 1500 kg/ha. La producción por año ha continuado mejorando.

Los principales espacio de cultivo de tarwi se encuentran en el departamento de Cochabamba como es Colomi, Melgar, Tiraque y Vacas. En el departamento de Chuquisaca se tiene a Tomina. En el departamento de Potosí se encuentran lugares muy importantes como es Ravelo y la provincia Linares. A la fecha no se conoce los indicadores del Encuesta Nacional de Alimentos (ENA) dependiente del INE de la superficie cultivada y producción de semilla de esta leguminosa.

Los principales lugares de producción de tarwi en el departamento de La Paz se encuentran en las orillas de Lago Titicaca, especialmente en la Provincia Camacho, municipios Carabuco y Escoma, donde la existencia de suelos arenosos favorece su producción.

## **5.4 EXPORTACIONES**

Es cuando se vende mercadería para sacar fuera de nuestro país, ampliando el mercado de bienes para los productores quienes se benefician con los altos precios por efecto de mayor demanda.

Las exportaciones de tarwi del país se caracterizan por ser de dos órdenes: registradas y no registradas. A las exportaciones no registradas también se lo denomina contrabando o exportaciones informales o ilegales.

### **5.4.1 Exportaciones registradas del tarwi**

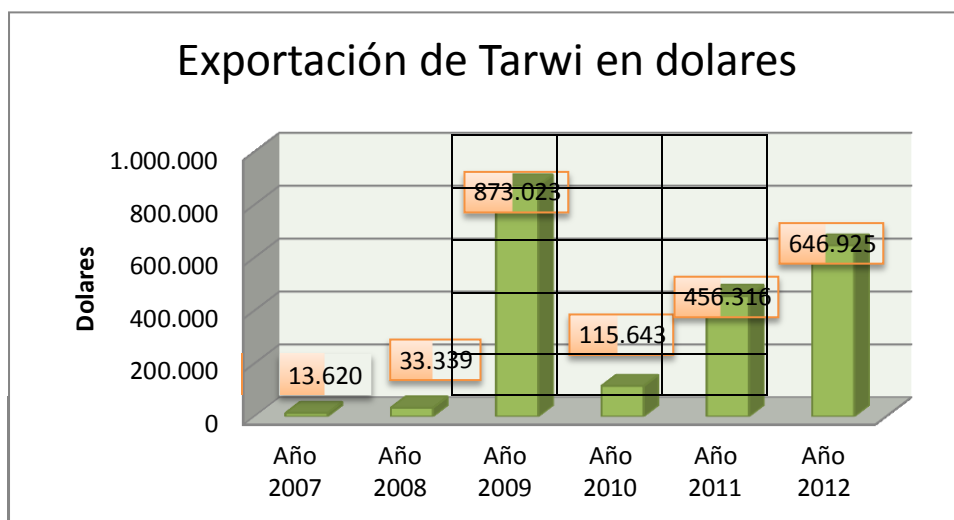
El tarwi en Bolivia se clasifica de acuerdo a la nomenclatura de exportación denominada NANDINA con el ítem 0139009000 según la información de promueve Bolivia del Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural.

La exportación de tarwi desde el año 2007 al 2012 ha tenido interesantes fluctuaciones, lo que demuestra el gran potencial de desarrollo que tiene este producto dentro el contexto exportador del país.

Los valores de exportación se incrementaron significativamente en el año 2009 de 873.023 dólares americanos, aunque en el año 2010 ha sufrido una baja considerable como se demuestra (figura N° 8) según los datos del INE, para luego ascender para el año 2012 a 646.925 dólares, refleja que en el mercado exterior el tarwi está posicionándose como un alimento para las familias, lo que no sucede en el país, debido a la falta de información nutricional de la leguminosa.

La explicación realizada se puede verificar en la siguiente figura que a continuación se muestra (Figura N° 8).

Figura N° 8



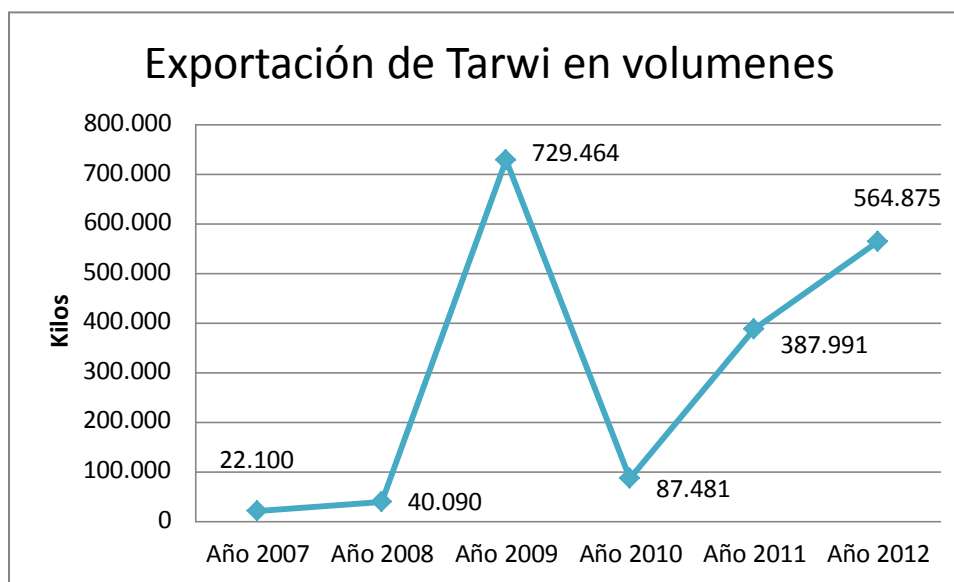
Fuente: Instituto Boliviano de Estadística INE

Dentro de los productos agrícolas de exportación del país el tarwi ocupa un espacio en las estadísticas, esto no ocurría hasta hace 10 años.

El tarwi tiene importancia en la generación de ingresos por ventas fuera de nuestro país, sin embargo es importante destacar que el tarwi es el producto agrícola de exportación del altiplano norte del departamento de La Paz y los ingresos provenientes tienen un impacto muy significativo en los productores campesinos.

Como podemos apreciar en la siguiente figura los volúmenes de exportación desde el 2007 al año 2012 ha sido significativo a pesar de la baja en el año 2010.

Figura N° 9



Fuente: Instituto Nacional de Estadística INE

Las exportaciones del país llegaron en los últimos seis años a un promedio de 305.334 kilos con lo cual se generó una media de 356.478 dólares anuales.

Las exportaciones de tarwi registradas en el año 2007 están principalmente dirigidas a Colombia y Argentina, estos países adquirieron aproximadamente el 99% del total de las exportaciones del país.

El año 2008, el socio estratégico para el mercado internacional del tarwi ha sido Colombia el principal importador con el 99.8% a pesar de las exportaciones que se hace a Estados Unidos en una mínima cantidad.

Cuadro N° 9

**BOLIVIA EXPORTACION DE TARWI (LUPINO MUTABILIS SWEET) POR PERIODOS**

**NANDINA 0713909000**

Destino	2007			2008		
	Vol. (kg.)	Valor (\$us)	%	Vol. (kg.)	Valor (\$us)	%
ESTADOS UNIDOS	90	115	0,4	90	139	0,2
COLOMBIA	20.400	13.260	92,3	40.000	33.200	99,8
ARGENTINA	1.610	245	7,3	0	0	0,0
<b>Totales</b>	<b>22.100</b>	<b>13.620</b>	<b>100</b>	<b>40.090</b>	<b>33.339</b>	<b>100</b>

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas INE

En el 2009 los principales mercados del país son Italia, Israel, España y Francia. Excepcionalmente se destaca las exportaciones a Italia con el 70% (cuadro N° 10). En el año 2010 España es el mayor comprador con el 48.9 % aproximadamente del total exportado, Israel y Francia son los dos siguiente mercados en importancia, llegando a representar aproximadamente el 48 % del total y Estados Unidos con un 3%.

Cuadro N° 10

Destino	2009			2010		
	Vol. (kg.)	Valor (\$us)	%	Vol. (kg.)	Valor (\$us)	%
ESTADOS UNIDOS	378	417	0,1	2.661	3.327	3,0
ESPAÑA	126.086	128.908	17,3	42.820	59.262	48,9
FRANCIA	42.000	53.760	5,8	21.000	26.250	24,0
ISRAEL	141.000	189.088	19,3	21.000	26.804	24,0
ITALIA	420.000	500.850	57,6	0	0	0,0
<b>Totales</b>	<b>729.464</b>	<b>873.023</b>	<b>100</b>	<b>87.481</b>	<b>115.643</b>	<b>100</b>

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas INE

En el año 2011 Israel y España adquieren el 88% de las exportaciones totales de tarwi del país, seguido por Francia con un 6.4% aproximadamente.

El 2012, de acuerdo a los datos, Italia es el que hace mayor importación con el 93.7%, Colombia el 4.6% y Estados Unidos con el 1.7%. Estados Unidos es el único país importador de tarwi desde el año 2007 al año 2012, las compras han sido periódicos, pero en volúmenes nada significativos a pesar de ellos las cantidades fueron incrementándose.

Cuadro N° 11

Destino	2011			2012		
	Vol. (kg.)	Valor (\$us)	%	Vol. (kg.)	Valor (\$us)	%
ESTADOS UNIDOS	3.036	4.437	0,8	9.450	11.985	1,7
ESPAÑA	158.970	160.988	41,0	0	0	0,0
FRANCIA	25.000	29.459	6,4	0	0	0,0
ISRAEL	182.000	241.982	46,9	0	0	0,0
COLOMBIA	0	0	0,0	25.940	29.040	4,6
ARGENTINA	18.985	19.450	4,9	0	0	0,0
ITALIA	0	0	0,0	529.485	605.900	93,7
<b>Totales</b>	<b>387.991</b>	<b>456.316</b>	<b>100</b>	<b>564.875</b>	<b>646.925</b>	<b>100</b>

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas INE

De los valores obtenidos por las exportaciones de tarwi, en el año 2007 se generaron 13.620 dólares. En el año 2008 se incrementó a 33.339 dólares. El 2009 el monto se ha multiplicado alcanzando a un valor record de 873.023 dólares.

Los siguientes años los valores generados por las exportaciones de tarwiha disminuido, en el año 2010 alcanza a 115.644 dólares en comparación con el año 2009 el valor se contrae. El año 2011 la cifra se cuadruplica (456316 \$us) con respecto al año anterior, es decir el dinero por las exportaciones se ha incrementado significativamente y el 2012 alcanza a 646.925 dólares.

Sobre la cantidad vendida, como se puede apreciar en los cuadros N°9, N°10 y N°11 Italia ha comprado más volúmenes, pero, el que ha mantenido las compras periódicamente es Estados Unidos en estos últimos seis años; en 2007 importó 115 kilo y en el 2012 compró 9.450 kilos.

El tarwi es un producto exportable y los principales mercados están en el mercado Europeo, los principales países son España, Francia e Italia, los tres países son importantes compradores a pesar de haber reducido sus volúmenes de compra.

#### **5.4.2 Exportaciones no registradas**

Las exportaciones no registradas de tarwi del país tiene como principal destino el vecino país como es el Perú. Es difícil tener una apreciación cuantitativa sobre los volúmenes y los valores de exportación que se realiza de forma ilegal.

Existen diferentes factores que inciden en la fluctuación de la demanda del tarwi boliviano por el mercado peruano, el principal factor está relacionado al incremento en el consumo interno y el segundo factor a los posibles problemas que pudiera tener su producción interna.

La situación creada por las exportaciones no registradas al Perú es el incremento en los precios en el mercado interno por la sobredemanda de los intermediarios peruanos. Esto repercute en el mercado interno en los precios a nivel campesino en las ferias comunales. Para los productores esto no es malo, porque incentiva a producir más y es una alternativa económica productiva generadora de ingresos que repercute en las familias de los campesinos.

### **5.5 INFORMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE TARWI EN LA COMUNIDAD DE SACUCO**

#### **5.5.1 Localización**

La comunidad de Sacuco pertenece a la quinta sección de la Provincia Camacho, está situada al nor-este del departamento de La Paz, entre las coordenadas 15° 34'58" de latitud sur y 68° 55' 30" longitud oeste<sup>74</sup>.

---

<sup>74</sup> Gobernación de La Paz. 2012

Limita al norte con la comunidad de Ch'allapataBelen, al sud con el Lago Titicaca al este con la comunidad Huajasiya y al oeste con la comunidad de Sañuta, presenta un topografía plana ondulada por estar cerca a la rivera del Lago Titicaca, con altitudes que varían desde 3500 a 3540 m s. n. m. distante de 189 km., de la ciudad de La Paz<sup>75</sup>.

De acuerdo al análisis de la comunidad, situado en la región circundante al Lago y donde se origina el tarwi<sup>76</sup>, no se ha estado valorando ni promoviendo el uso de esta semilla como producto potencial para contribuir al logro de la seguridad alimentaria y generación de ingresos de la zona. Desde esta perspectiva, la investigación propone recuperar y valorar la producción de tarwi en la economía campesina con mayor rendimiento y productividad.

Para esto se ha acudido a la encuesta como forma de recolección de información sobre la producción de tarwi y su influencia en la economía campesina en la comunidad de Sacuco.

## **5.6 PRODUCCION DEL TARWI**

### **5.6.1 Preparación de la tierra**

#### ***5.6.1.1 Formas de preparación del terreno para la producción de tarwi.***

Los campesinos productores de la comunidad de Sacuco realizan básicamente tres labores para preparar el terreno que son: arada, mullido y rastrada del terreno, las mismas que en la mayoría lo realizan con yunta un 45%, tractor y yunta el 33.33%, solamente tractor como instrumento necesario para remover el suelo el 16,66% y una persona que lo ha dedicado exclusivamente de forma manual que representa el 4.16% respectivamente.

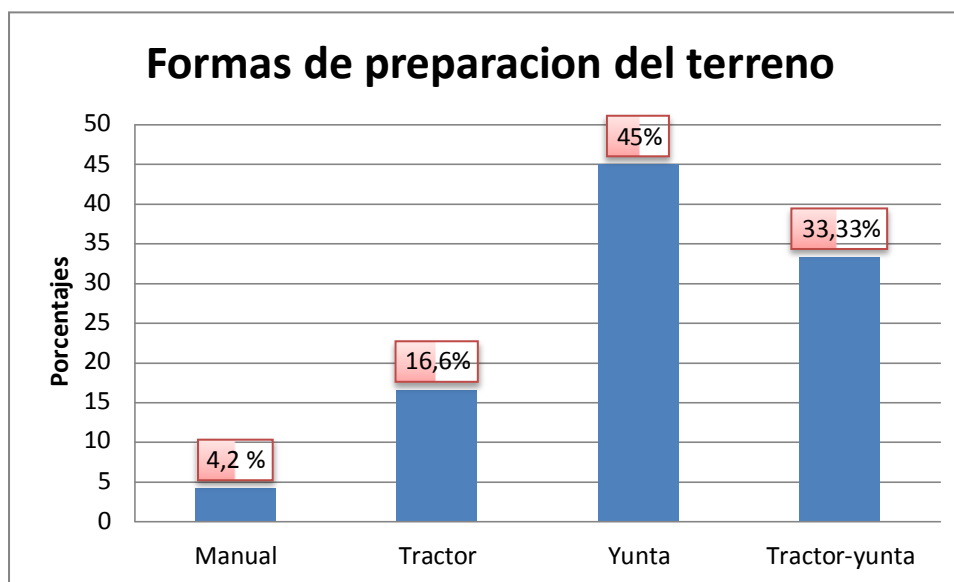
---

<sup>75</sup> Ídem.

<sup>76</sup> Fundación CUNA “Manual sobre producción y transformación básica de tarwi” 2011



Figura N° 10



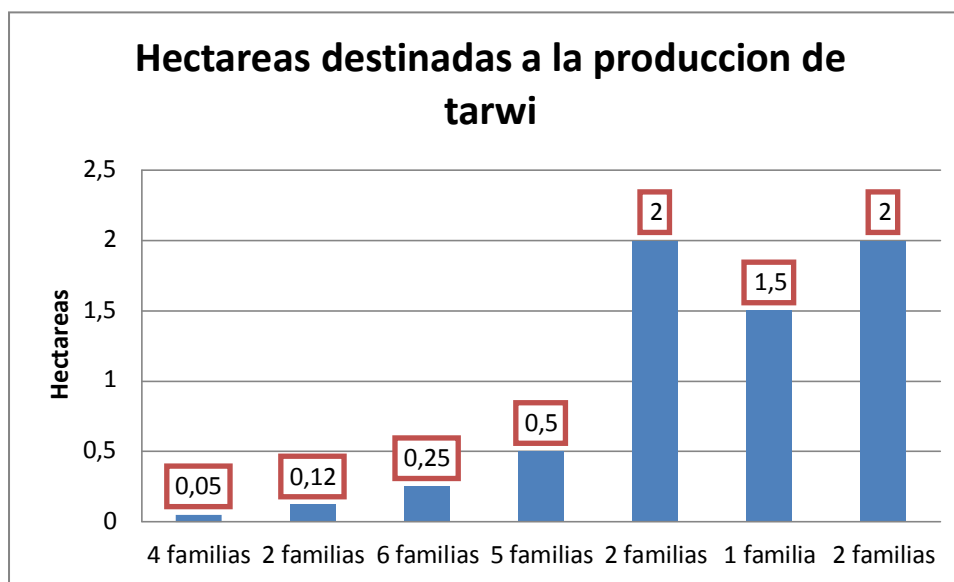
Fuente: elaboración propia en base a datos de la encuesta

Los productores señalan también que se debe realizar una buena preparación del terreno con bastante anticipación con la finalidad de acumular agua de invierno, facilita la descomposición de restos de cultivos anteriores y la eliminación de malezas, además ayuda a la aireación del terreno. El terreno debe hallarse libre de malezas y tener la humedad suficiente para la germinación del grano.

#### 5.6.1.2 Superficie total que se destina al cultivo de Tarwi

La superficie que destinan por familia al cultivo de tarwi es: 0.05 ha el 16.6%, 0.12 ha el 8.33%, 0.25 ha el 33,33 %, 0.5 ha el 20,8 %, 1 ha el 8,33%, 1,5 ha el 4.16% y 2 ha el 8,33% respectivamente. La superficie total cultivada por las familias de la comunidad de Sacuco alcanza a 12.4 ha (Figura N° 11).

Figura N° 11



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la encuesta

## 5.6.2 Siembra

### 5.6.2.1 Época de siembra del Tarwi

La siembra normalmente es de julio a diciembre según los productores; se debe a que las primeras lluvias se presentan en estos meses con ello el inicio de la siembra. Aprovechando de esta manera la humedad del suelo.

Los campesinos sembraron el tarwi en diferentes meses en la gestión 2011. Esto es debido a que las precipitaciones dejan húmedo al suelo y facilitan el brote de la semilla. La concepción es sembrar primero y cosechar antes del invierno para proteger el cultivo. El tarwi desde la puesta de la semilla en el suelo hasta la madurez tarda de 7 a 9 meses, son muchos los factores naturales que intervienen en el proceso de maduración y no son fácilmente previsibles para los productores, es por eso que el cultivo se realiza en diferentes meses al criterio del productor.

Del total de los productores de tarwi en la gestión 2011, el 4.6% sembró en el mes de julio; un 8,3% en el mes de agosto; el 33,33% en el mes de septiembre cuando aumenta el nivel de humedad del suelo; el 45.8% sembró en el mes de octubre debido a que las precipitaciones pluviales se incrementaron, la precipitación facilita la germinación; el 4,16% en noviembre y el 4,16% en el mes de diciembre, este último debido a una siembra tardía, tomando el riesgo de que la estación invernal bloquee la maduración. Estos datos se reflejan en el siguiente cuadro.

**Cuadro N° 12**

Épocas de siembra											
Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1	4,6	2	8.3	8	33,33	11	45,8	1	4.6	1	4,6

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la encuesta.

La época de siembra es muy importante, ya que de esta dependerá que se obtenga una buena cosecha o que se pierda el cultivo por falta de precipitación o por la presencia de helada ya que el tarwi es susceptible a las mismas.

Por lo general la época de siembra comienza en el mes de agosto de acuerdo a los productores, la mayor parte de la siembra se la efectúa con las primeras lluvias.

### **5.6.2.2 Uso de fertilizantes para la siembra de Tarwi**

El uso de fertilizantes; químicos o abonos orgánicos por separado o en su caso el uso de los dos, mejoran la textura, la estructuran y la fertilización del suelo, además de incrementar la producción.

A pesar de la existencia de fertilizantes químicos y orgánicos que pueden incidir en la productividad, una buena parte de los agricultores no lo usa, porque piensan que el tarwi se adapta fácilmente a los suelos pobres y marginales.

Sin embargo hay campesinos que utilizan el fertilizante químico, representa el 8.33%, los que usan el abono orgánico es el 37%, el mixto 25% y hay una elevada cifra que no utiliza ninguno abono, es decir solo siembra y espera la cosecha es el 33%.

**Cuadro N° 13**

#### **Uso de fertilizantes en la siembra de Tarwi**

<b>Tipo de Fertilización</b>							
<b>Química</b>		<b>Orgánica</b>		<b>Mixta</b>		<b>Ninguna</b>	
N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
2	8.33	9	37.5	6	25	8	33,33

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la encuesta

### **5.6.2.3 Cantidad de semillas que se utilizan para la siembra de Tarwi**

Depende fundamentalmente de la densidad de siembra, de aprovechar al máximo la energía solar por unidad de superficie de la plantación, la cantidad de semilla recomendable es de 10 arrobas por hectárea, lo que equivale a 2 quintales y medio aproximadamente.

En la comunidad de Sacuco utilizan con mayor frecuencia 12 arrobas por hectárea y de 8 a 6 semillas por golpe, esto se debe a que los campesinos siembran semillas sin control de calidad o semillas no certificadas que son de su propia producción, no realizan una desinfección adecuada; para poder evitar la pudrición de la semilla en el suelo, limitando la viabilidad de la semilla. Es por eso que los agricultores siembran una mayor cantidad de semilla por golpe, para de esta manera poder obtener un cultivo más homogéneo.

Al no utilizar semilla de tarwi no seleccionada, no brinda mayor vitalidad y uniformidad en su germinación.

**Cuadro N° 14**

<b>Número de semillas por golpe</b>		
<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Promedio</b>
<b>4,00</b>	8,00	6,00

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la encuesta

#### **5.6.2.4 Plagas que inciden en el cultivo de Tarwi**

De acuerdo a los productores en la campaña agrícola 2011 – 2012 las plagas no han alcanzado niveles de importancia endémica. Las plagas se propagan con preferencia en épocas secas y calurosas según los campesinos.

El ataque de plagas según su importancia en el cultivo de tarwi se indica en el siguiente cuadro.

**Cuadro N° 15**

#### **Plagas que atacan frecuentemente al cultivo de tarwi**

<b>Presencia de plagas en el cultivo de Tarwi</b>							
<b>Cortadores</b>		<b>Gorgojo barrenador del tallo</b>		<b>Masticadores</b>		<b>Trips</b>	
N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
8	33,33	6	25	6	25	4	16.6

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la encuesta

A continuación se describe a las plagas que atacan el cultivo de tarwi durante la fase del desarrollo, como se detalla en el siguiente cuadro.

**Cuadro N° 16**

**Formas de ataque de las plagas al cultivo de Tarwi**

<b>Nombre Común</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Forma de ataque</b>
Cortadores Gusano peludo de semilla	Feltiaspp. AgrotiscopitarsiaturbataAstilus	Las larvas cortan las plántulas a partir de la germinación
Gorgojo barrenador del tallo	Apionspp. Liriomyzasp.	Cortan la raíz y se introducen al tallo
Masticadores	Epicauta	Consumen la hojas en una edad tierna
Picadores o Trips	Franklimiellasp. Bergalia	Se introducen al tallo

Fuente: Meneses, Roberto. “Las leguminosas en la Agricultura Boliviana”, 1996.

De acuerdo a las etapas de desarrollo de la planta hay mayor o menor incidencia de las plagas, afectan al rendimiento y por ende a los ingresos por ventas a los campesinos.

**5.6.2.5 Enfermedades que perjudican el cultivo de Tarwi**

De acuerdo a los productores, las enfermedades que atacan y perjudican a la producción de tarwi son: la antracnosis, la roya, la pudrición y la marchitez. De las cuales el que tiene mayor incidencia es la antracnosis en 41%, la marchitez 33,33%, la roya 16,6 % y por último la pudrición en la base del tallo 8,33% como se muestra en el siguiente cuadro.

**Cuadro N° 17**

<b>Enfermedades que perjudican el cultivo de Tarwi</b>							
<b>Antracnosis</b>		<b>Marchites</b>		<b>Roya</b>		<b>Pudrición</b>	
Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
10	41,6	8	33,33	4	16,6	2	8,33

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la encuesta.

A continuación explicamos a las enfermedades que perjudican, bajan el rendimiento y perjudican a la producción:

La Antracnosis producida por un hongo (*Colletotrichumglocosporioides*) que ataca al tallo, hojas y brotes, produciendo manchas necróticas.

La Marchites es producto de los campos mal drenados o por falta de humedad adecuada y es causado por un patógeno (*Fusarium oxysporum*).

La Roya se presenta en forma de polvillo de color anaranjado en las hojas, tallos y frutos.

Finalmente la Pudrición, es causada por la excesiva humedad y por las semillas enfermas y no adecuadas.



### Cuadro N° 18

#### Formas como se introducen las enfermedades

Nombre Común	Nombre científico	Forma de introducción
Antracnosis	Colletotrichumglocosporioides	Por falta de desinfección de semilla
Marchitez	Rhizoctoniasolani (plantas jóvenes) Fusarium oxysporum (plantas adultas)	Falta de drenaje Falta de rotación de cultivo
Roya	Uromyceslupini	Por falta de rotación de cultivo.
Pudrición base del tallo	SclerotinaSclerotiorum	Por falta de rotación de cultivo

Fuente: Meneses, Roberto. “Las leguminosas en la Agricultura Boliviana”, 1996.

#### **5.6.2.6 Asociación del cultivo**

Al realizar el presente estudio sobre la producción de tarwi, se pudo identificar cultivos mixtos, es decir la combinación con otros productos. Según los campesinos se debe a la parcelación de la tierra y la combinación de cultivos optimiza la producción.

Del total de los agricultores encuestados en la comunidad de Sacuco en octubre del año 2012 sobre la producción de tarwi (Anexo 1), el 66% disponían en sus parcelas otro cultivo aparte del tarwi como reflejamos a continuación; avena y tarwi el 8.33% según los campesinos esto posibilita que los suelos sean ricos en nitrógeno, el 4.16% tarwi y arveja; haba, tarwi y papa 8.33 %; quinua, tarwi y papa el 16.67%; tarwi y papa 16.67%; tarwi y cebada 8.33% y tarwi, trigo y papa en un 4.16%. Como

se puede observar los agricultores con más frecuencia siembran quinua, tarwi y papa o bien tarwi y papa.

En la comunidad de Sacuco de la provincia Camacho del departamento de La Paz, siembran únicamente tarwi un 33,33%, lo que significa que este porcentaje de productores basan su economía en la producción de tarwi y no en otros productos, porque dejaron de cultivar otros productos como tubérculos o cereales.

En esta comunidad los agricultores realizan la rotación de cultivos, lo que permite mantener los suelos fértiles, excepto algunos que cultivan únicamente tarwi, que si bien es cierto el contenido de nitrógeno puede estar en un buen nivel pero otros elementos indispensables en la agricultura se van reduciendo. En la comunidad de Sacuco se pudo identificar que los agricultores rotan el cultivo más papa con tarwi en un 50%.

**Cuadro N° 19**

**Asociación de cultivos en la producción de Tarwi**

<b>Provincia Camacho Municipio Escoma Comunidad Sacuco</b>		
Formas de cultivo	Productores	Porcentajes
Solo Tarwi	8	33.33
Avena y Tarwi	2	8.33
Tarwi y Arveja	1	4.16
Tarwi, Haba y Papa	2	8.33
Quinua, Tarwi y Papa	4	16.67
Tarwi y Papa	4	16.67
Tarwi y Cebada	2	8.33
Tarwi, Trigo y Papa	1	4.16
<b>Total encuestados</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la encuesta

### 5.6.3 Cosecha

#### 5.6.3.1 Cosecha de Tarwi

La cosecha como actividad implica lo siguiente: la siega, el apilado, el secado, trillado y el venteado.

Una vez determinada la madurez fisiológica y cuando las vainas están secas empieza la cosecha con la siega y termina con el venteado, la selección de granos y el acopio, de lo contrario (según los productores) trae pérdidas económicas debido a problemas de madurez, pudrición de la semilla por la humedad y derrame de las semillas por apertura de las vainas debido a los cambios de temperatura.

La cosecha inoportuna trae pérdidas económicas en la producción. Por eso de acuerdo a la madurez de la planta el 16,6% cosechó en el mes de mayo, el 50% afirma en junio y el 33,33% en julio.

**Cuadro N° 20**

<b>Época de cosecha</b>					
Mayo		Junio		Julio	
N°	%	N°	%	N°	%
4	16,6	12	50	8	33,33

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la encuesta

#### 5.6.3.2 Volumen de producción y rendimiento del Tarwi en la comunidad de Sacuco

La producción en arrobas por superficie cultivada en la comunidad es relativamente baja, debido a la falta de conocimiento del instrumental necesario y apropiado para el cultivo de tarwi, no ha permitido incrementar la producción, a pesar de ello es

relevante. Del total de terreno destinado (12.4 hectáreas) se tiene como promedio en volúmenes de producción un total de 942.4 arrobas.

De acuerdo a los datos obtenidos, el rendimiento por hectárea es de 76 arrobas por hectárea es decir 874 Kilos, lo que es relativamente bajo en comparación con la producción nacional que en promedio es de 2600 Kilos (224 arrobas).

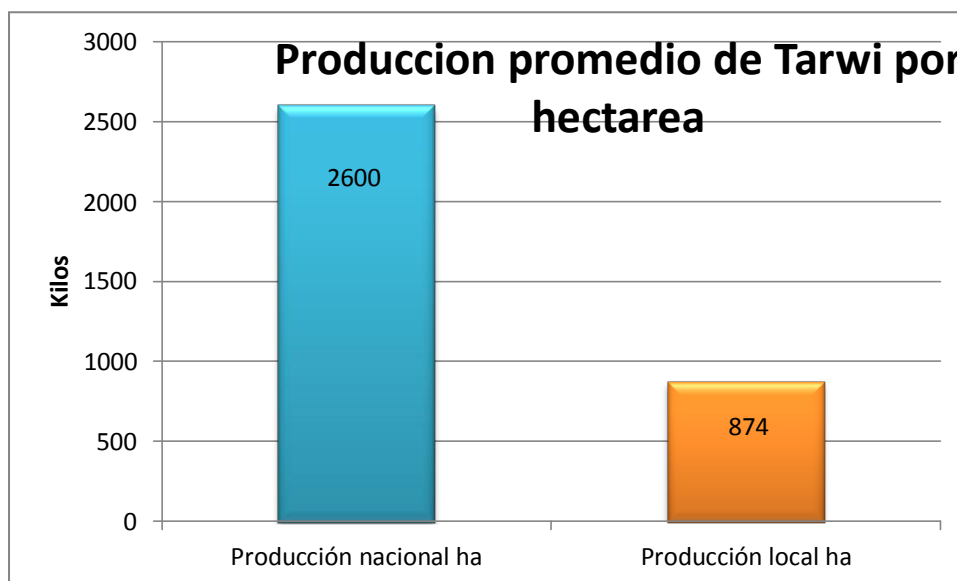
Cuadro N° 21

**Producción y rendimiento del tarwi en la comunidad de Sacuco**

<b>Comunidad</b>	<b>Superficie cultivada (ha)</b>	<b>Volumen de producción (kg)</b>	<b>Rendimiento (kg/ha)</b>
Sacuco	12.4	10837.6	874

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la encuesta

Figura N° 12



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la encuesta.

### 5.6.3.3 Costo de producción por arroba

El costo de producción de tarwi por arroba de acuerdo a los datos obtenidos en campo es de 62 bolivianos, por ende el precio de venta en el mercado tiene que ser superior a los costos, para tener un margen de ganancia de manera que el campesino productor se beneficie económicamente.

## 5.7 COMERCIALIZACIÓN

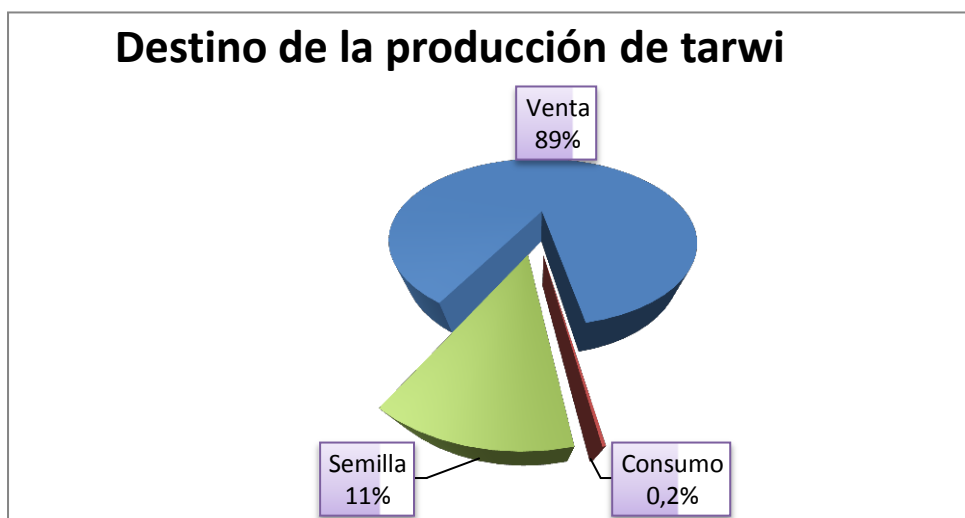
### 5.7.1 Destino de la producción de Tarwi

Del total de la producción de tarwi, el 88.8% de la producción acumulada lo dedican a la venta.

El consumo de tarwi por parte de los productores es mínima debido a la falta de información y el hábito de consumo, solo algunos productores destinan para su alimentación que equivale al 0.2% como Chuchusmuti. El restante 11% de la producción lo utilizan como semilla para la otra campaña agrícola.

Figura N° 13

Destino de la producción de Tarwi por la familias campesinas



Fuente: Elaboración de campo en base a datos de la encuesta

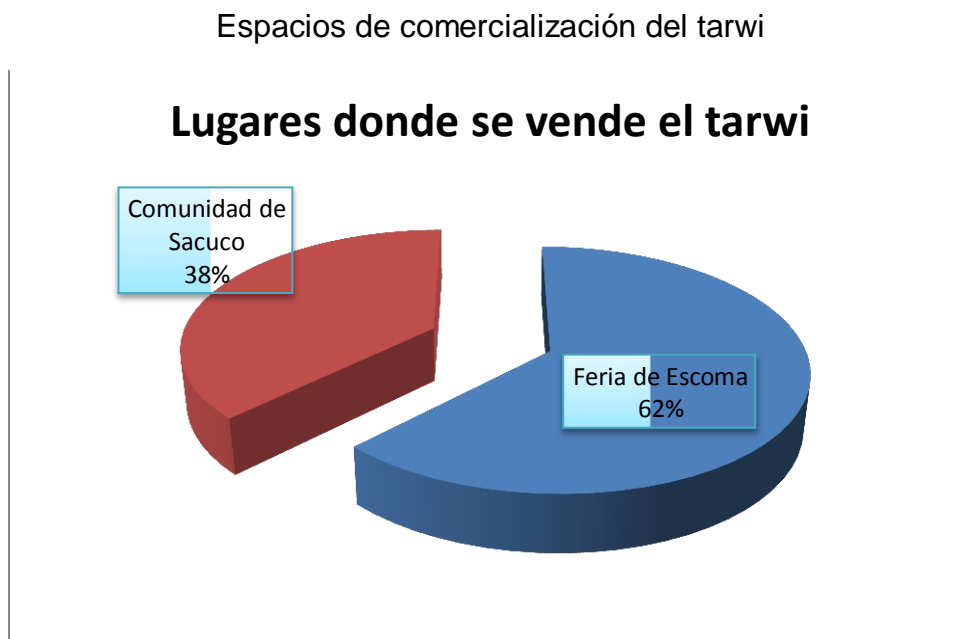
### 5.7.2 Lugares de comercialización del productotarwi

La producción de tarwi se comercializa como grano en la feria dominical de Escoma.

En la gestión 2012 del total de los productores de tarwi el 62% a vendido en Escoma, mientras que el 38% en las fincas de la misma comunidad.

Los productores no conocen otros mercados de comercialización a parte de la feria de Escoma. Esto limita la negociación con los compradores que regatean los precios.

Figura Nº 14



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la encuesta

El tarwi se produce específicamente para vender en el mercado debido a que no existe hábito de consumo de las familias en la comunidad, si alguna vez se consume es ocasional y me atrevo a decir es una o ninguna vez al año, por ende no es el excedente el que se expone al mercado, se produce específicamente para el mercado (sin un plan de mercado) y la expectativa es generar ingresos para la subsistencia, el campesino ve al tarwi como alternativa económica en comparación a otros productos cultivables.

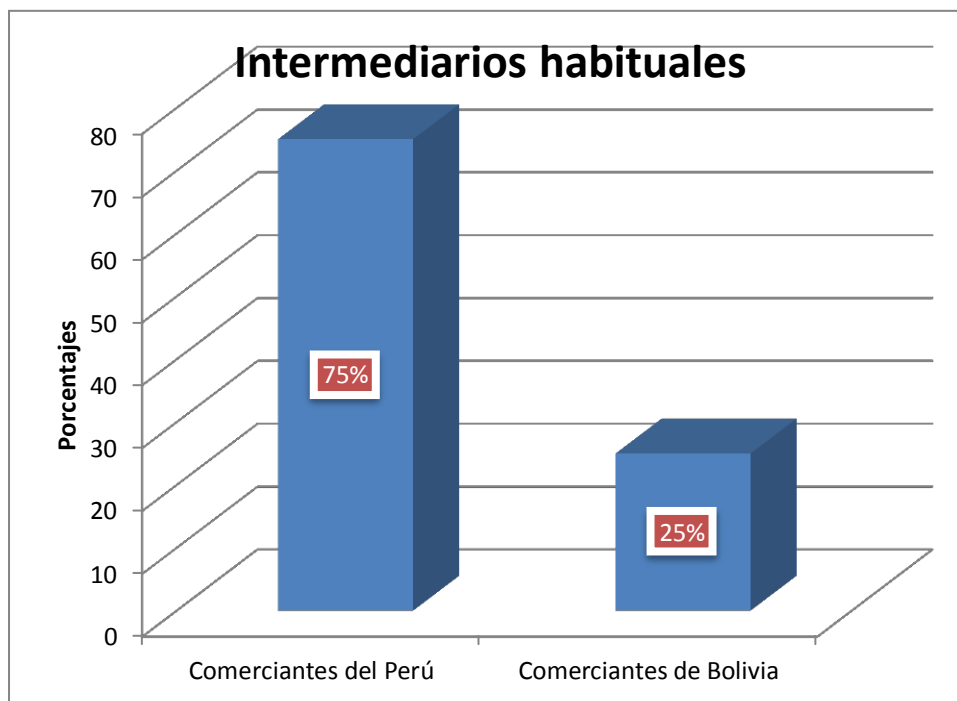
### 5.7.3 Comercialización de tarwi a los intermediarios

Los productores de la comunidad de Sacuco, venden más el tarwi a comerciante e intermediarios peruanos quienes ofrecen mejores precios e incluso llegan al lugar de producción y acopio (finca).

Según los campesinos que producen tarwi, el 75% vende a los peruanos y el 25% a los bolivianos.

Figura N° 15

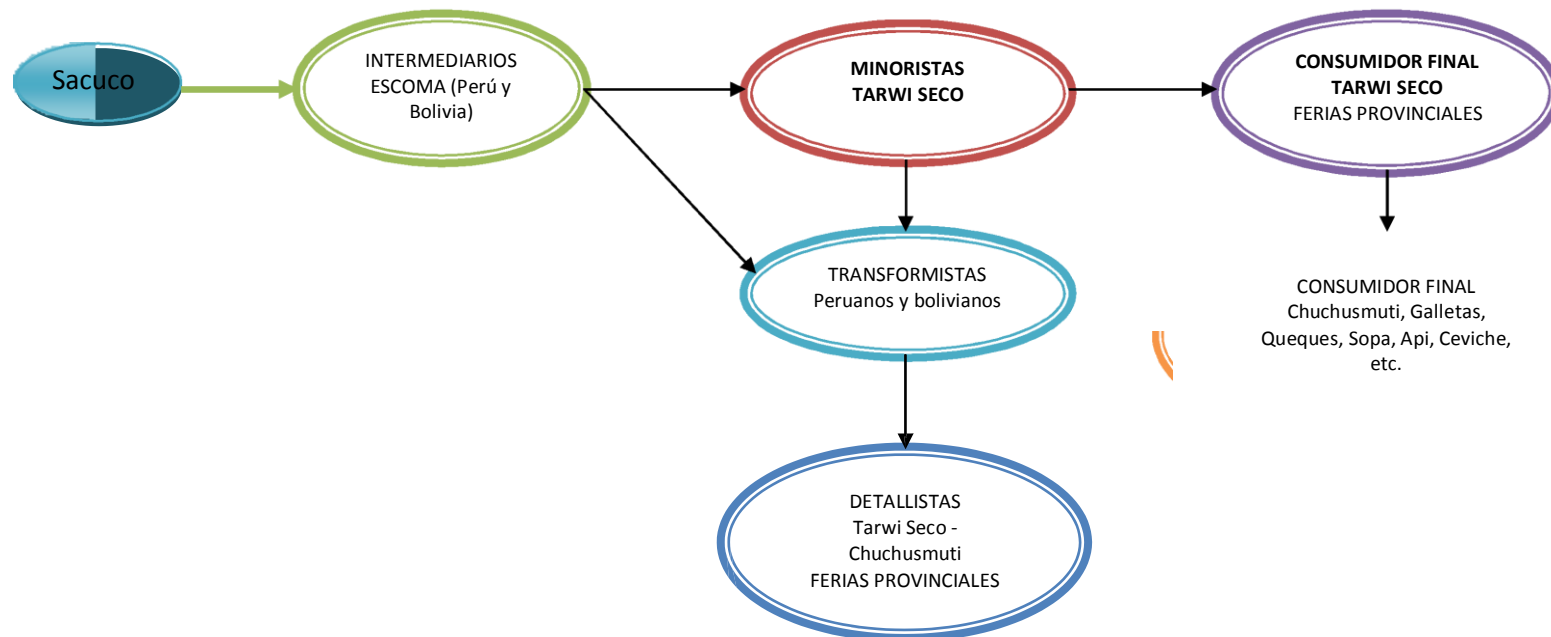
Compra de la producción de Tarwi por los intermediarios



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la encuesta

Anexo Nº 4

ESLABON DE COMERCIALIZACIÓN  
MODELACIÓN ESPECÍFICA DE COMERCIALIZACIÓN  
MODELACIÓN ESPECÍFICA DE LA COMERCIALIZACIÓN DE TARWI



Fuente: Elaboración propia en base a datos de observación en campo

El gráfico nos permite ilustrar las Zona productora y su relación en cada uno de los mercados y ferias. El análisis de la cobertura de mercados a través de la oferta, no permite diferenciar los mercados por volúmenes y agentes de la oferta, es decir, la cantidad de consumo (Consumo Per cápita) y la significación relativa de la presencia de los diferentes Agentes Oferentes. En este sentido se puede afirmar que el orden de importancia respecto a la demanda es: Perú y Bolivia.



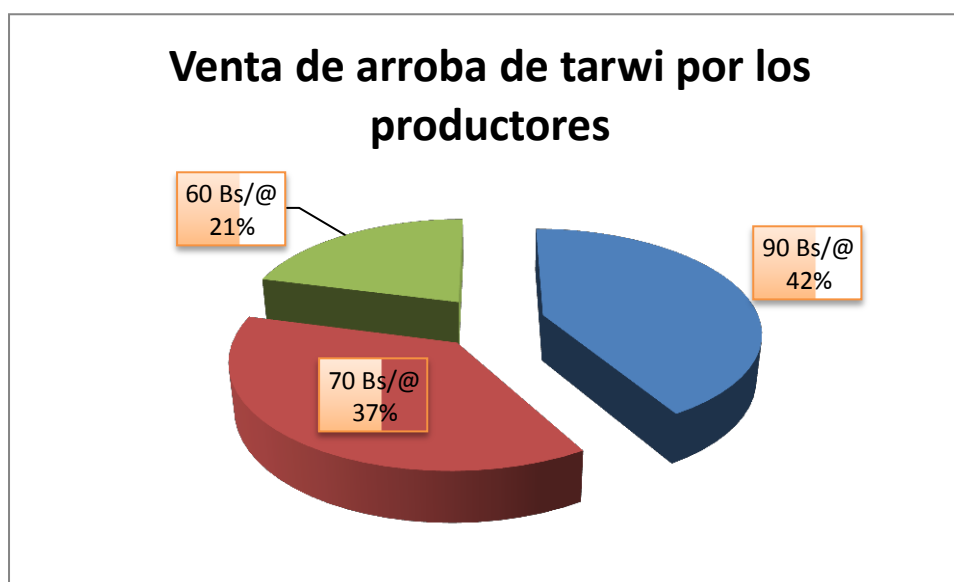
#### 5.7.4 Precio de venta de la arroba de Tarwi.

Los que pagan mejor por la arroba de granos de tarwi son los intermediarios peruanos, por eso los productores esperan con preferencia al comerciante peruano e incluso realizan ventas anticipadas previo un adelanto del 10 hasta el 50% de acuerdo a la producción estimada.

Del total de los productores el 41,6% vende a 90 Bs/@, el 37.5% vende a 70 Bs/@ y el 21% restante vende a 60 Bs/@.

Figura N° 16

Precio de la arroba de Tarwi en el mercado



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la encuesta

## **5.8 LA PRODUCCIÓN DE TARWI UNA ALTERNATIVA ECONÓMICA EN LA COMUNIDAD DE SACUCO.**

### **5.8.1 Análisis económico de la producción de Tarwi de la comunidad de Sacuco**

En el sistema tradicional del cultivo de tarwi en la comunidad de Sacuco, el campesino productor no toma en cuenta los costos de producción (costos fijos y costos variables) debido a que su producción no necesariamente está orientando a la ganancia en el mercado, además la superficie cultivada es mínima con excepciones de algunas familias productoras que alcanza a 2 hectáreas.

La comercialización del grano de tarwi se efectúa a los intermediarios en la feria dominical del municipio de Escoma y en la misma comunidad. Los intermediarios como parte del canal de comercialización también se benefician, porque distribuyen a los consumidores, procesadores, detallistas, etc.

En muchas ocasiones el productor tropieza con ciertos problemas en la venta del producto, ya que los intermediarios manejan precios que no son expectativos para el productor, alegando que el grano es de mala calidad y que no es seleccionado, la misma que no le permite en muchos casos al agricultor recuperar la inversión realizada en la producción de tarwi. Esto se debe principalmente a que los productores no se organizan para negociar un precio justo, por lo que los intermediarios o compradores pagan un valor en dinero acorde a sus intereses.

### **5.8.2 Costo de producción del Tarwi**

Referente al costo de producción se puede manifestar que en la comunidad de Sacuco es relativamente alto, corresponde a 4720 Bs/ha, según los datos obtenidos de los productores de tarwi.

A continuación se presenta el costo unitario de producción de una hectárea para el nivel de tecnología empleada por los productores (cuadro N° 22).

**Cuadro N° 22**

**Costos de producción de Tarwi para 1ha**

Actividades	Unidad	Cantidad	Costo unit.	Costo Total
<b>1. Preparación de suelo</b>		1	1200	1200
<b>2. Siembra</b>				
Yunta (Surcado)	Día	1	125	125
Mano de obra (Siembra)	Jornal	3	80	240
Semilla	@	8	70	560
<b>3. Fertilización</b>				
Fosfato de amoniaco (Química)	Kilo	110	4,00	440
Guano (Orgánico)	Quintal	10	12	120
Mano de obra	Jornal	2	80	160
<b>4. Labores Culturales</b>				
Raleo	Jornal	2	80	160
Deshierbe	Jornal	4	80	320
Aporque	Jornal	4	80	320
<b>5. Cosecha</b>				
Corte/apilado	Jornal	4	80	320
Secado	Jornal	2	80	160
Trilla (a golpe con palo)	Jornal	4	80	320
Venteadado / embolsado	Jornal	4	80	320
<b>Total</b>				<b>4720</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos de campo

Como se refleja en el cuadro anterior, el costo de producción de tarwi para una hectárea es relativamente elevado, para recuperar esta inversión el productor de tarwi vende su producción a los intermediarios como parte del canal de comercialización. Los productores en la comunidad de Sacuco generalmente venden por arroba (es la unidad de medida), por tanto es necesario saber cuánto cuesta producir una arroba de tarwi. La referencia es el costo total (CT) para una hectárea de 4720 Bs., esta cifra lo dividimos por el rendimiento promedio que es de 76 arrobas por hectárea, entonces, el costo unitario por arroba es de 62 Bs., esto refleja que el productor no puede vender por bajo de esta cifra porque pierde y por ende no sería apreciable producir. De acuerdo a los productores el precio promedio por arroba en el mercado es de 76 Bs., implica que el productor tarwero tiene una utilidad neta de 14 Bs por cada arroba vendida. El costo de producción refleja los gastos que se hacen para producir la unidad de arroba de tarwi por parte del productor campesino en la comunidad de Sacuco (Cuadro N° 23).

**Cuadro N° 23**

**Costo de producción por arroba de tarwi**

<b>Cultivo</b>	<b>Costo total en Bs. CT= CF + CV</b>	<b>Rendimiento @/ha</b>	<b>Costo unitario de producción en Bs. CUP= CT/R Bs/@</b>
Tarwi	4720	76	62

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la encuesta

### 5.8.3 Relación costo beneficio del Tarwi

El cálculo del costo beneficio se realizó sobre la base del Beneficio Total (BT) sobre el Costo Total (CT), este promedio es el que estima la relación de Beneficio.

Todos los datos superan la unidad, lo que reflejaes, que por cada boliviano invertido se genera un beneficio adicional.

### Cuadro N° 24

#### Costo beneficio de la producción de Tarwi

<b>Producción</b>	<b>Beneficio total Bs/ha</b>	<b>Costo total Bs/ha</b>	<b>Relación costo beneficio</b>
Tarwi	5794.62	4720	1,22

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la encuesta

En el cuadro observamos que el costo total para producir tarwi en 1 hectárea desde la siembra hasta la cosecha es de 4720 Bs., por tanto, la venta de la producción total tiene que ser superior a la cifra del costo el Beneficio Total (BT) la venta haciende a 5795 Bs., reflejando de esta forma una utilidad adicional de 1075 Bs para el productor, es decir, por cada 1 boliviano invertido se tiene el 22 % de ganancia neta como se refleja en la relación costo beneficio (cuadro N° 24). Por ende los productores de la comunidad de Sacuco no presentan pérdidas económicas a pesar de los altos costos de producción (Cuadro N° 22), por eso las familias productoras tienen beneficios económicos.

#### **5.8.4 Desarrollo de la economía del Tarwi**

En los últimos años en la provincia Camacho y en especial en la comunidad de Sacuco, el tarwi se lo ubica entre los cultivos más importantes debido a su capacidad de resistencia a los factores ambientales adversos como heladas y sequias, esta cualidad es atrayente al campesino y es una alternativa económica por sus altos precios como se confirmó en las encuestas, es una de las leguminosas que puede ser cultivado en forma comercial con buenas posibilidades de incrementar sus ventas (exportaciones).

El precio es un indicador muy importante para la producción de tarwi, marca las tendencias del mercado, así como del productor, adicionalmente, ayuda a analizar la competitividad del producto, realinear las condiciones de mercado y negociar con los intermediarios acerca del cupo y del precio.

El centro de convergencia de la oferta de tarwi se encuentra en la feria regional de Escoma, que como su nombre lo indica se localiza en el municipio de Escoma ubicada en la provincia Camacho en el departamento de La Paz. La característica de ser el centro de convergencia en la provincia, generalmente es definida por los intermediarios peruanos que marca la referencia de las cotizaciones.

En base a las cotizaciones del precio en Escoma, los acopiadores nacionales y peruanos determinan los precios a los cuales van hacer el acopio a nivel productor. No obstante los campesinos como productores independientes, al no contar con un buen sistema de información de precios, los precios terminan siendo definidos por los intermediarios y por los acopiadores rurales, a pesar de eso es una alternativa económica el tarwi por su referencia comercial a nivel nacional e internacional.

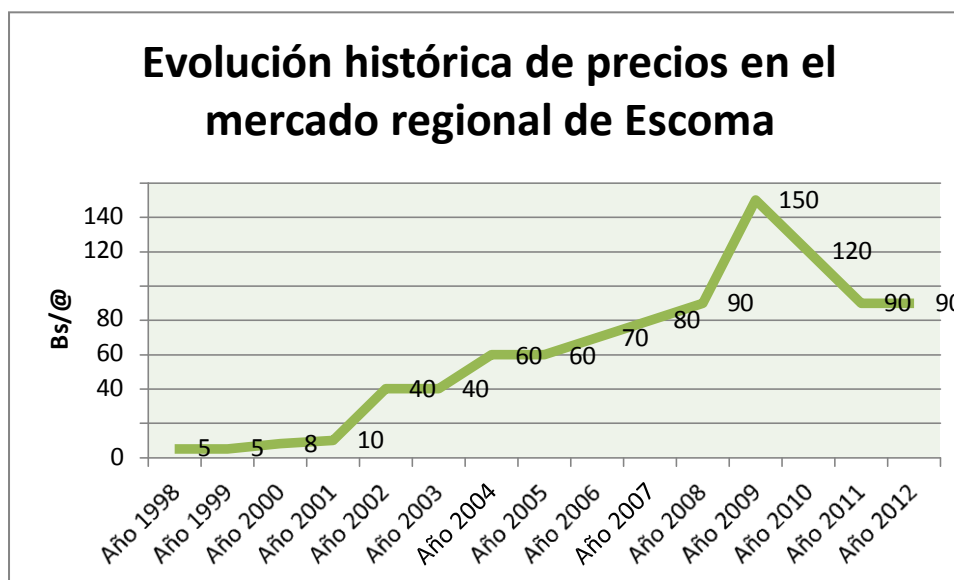
De acuerdo a los sondeos a los productores de la comunidad de Sacuco se detectan grandes oscilaciones en el precio debido a la interferencia de los comerciantes peruanos que ofrecen más por el mismo producto que los acopiadores e intermediarios bolivianos.

El precio de tarwi bruta (sin deslupinizar) comercializada en mayo, junio y julio del año 2000 en la feria de Escoma se cotizaba en 8 Bs la arroba<sup>77</sup>. A partir de ese año los precios al productor fueron incrementándose de a poco. Logrando cotizaciones de Bs. 40 en el año 2002, Bs 90 en el año 2008 y en el año 2009 150 Bs. la arroba de tarwi bruta al productor. Se cree que uno de los factores que ha influido en el aumento de los precios ha sido la demanda creada por la presencia de intermediarios peruanos en el mercado de Escoma quienes acopiaron parte de la producción para abastecer el consumo interno peruano, específicamente para puno, Arequipa, Juliaca, Moquegua y Lima, en el caso de Bolivia el mercado se concentra en Cochabamba, La Paz y El Alto.

---

<sup>77</sup> Tomas Gómez Machaca, campesino productor de la comunidad de Sacuco

Figura N° 17



Fuente: Entrevista a Tomas Gómez Machaca (Productor de Tarwi)

El tarwi definitivamente es una alternativa de producción agrícola del altiplano boliviano sector lago de la provincia Camacho y puede convertirse en un importante generador de recursos para los productores tarweros. Los altos precios incentivan al productor a producir más para el mercado por ende los precios son un incentivo para el campesino a pesar de adolecer de la falta de tecnología, por eso es necesario dar mayor apoyo al campesino que hoy esta relegado de las políticas de gobierno.

Algunos productores almacenan el tarwi, esperando se incremente los precios para épocas donde necesiten dinero. Es utilizado como ahorro y vendido cuando los productores requieren liquidez.

A consecuencia de la estacionalidad, el tarwi se cosecha aproximadamente desde el mes de abril aproximadamente hasta el mes de julio, por lo que los productores almacenan el tarwi en sus casas para luego llevarlas al mercado.

Por otro lado, los intermediarios también almacenan el tarwi por la necesidad de contar con volúmenes necesarios para poder realizar la reventa y la expectativa de que el precio internacional se incremente.

Como se indicó líneas arriba, el campesino productor ha venido realizando esfuerzos para incrementar la producción y los rendimientos, mejorar el almacenamiento, mejorar el procesamiento o beneficiado, etc., sin embargo, estos esfuerzos no han estado acompañados por el gobierno local, departamental y nacional, además existe poco complemento entre la etapa productiva y comercial.

Esto se debe a los escasos recursos y además a la escasa información que dispone el productor de tarwi para realizar mejoras en su producción y actividades de promoción en ferias, misiones comerciales y material promocional, etc.

Como se ha mencionado en el punto 5.6.10. Volumen de producción de Tarwi, 5.6.11. Costo de producción por arroba y 5.7.2. Relación costo beneficio del Tarwi del presente capítulo, la producción de tarwi en la comunidad de Sacuco tiene como destino la venta a los intermediarios con márgenes expectáticos para el productor como lo demostramos en el siguiente cuadro y figura.

Cuadro N° 25

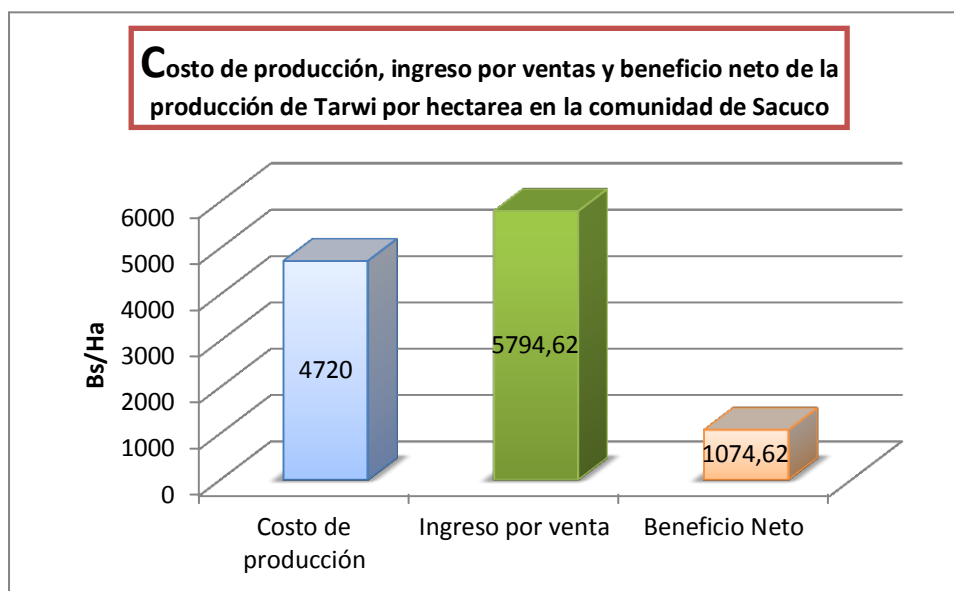
Descripción económica de la producción de Tarwi de la comunidad de Sacuco

Comunidad	Precio del tarwi		Producción	Ingreso por Venta	Costo de producción	Beneficio Neto	Costo Beneficio
	Quintal/Bs	Kg/Bs	Kg/ha	(Bs)	(Bs)	(Bs)	
<b>Sacuco</b>	305	6,63	874	5794,62	4720	1074,62	1,22

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la encuesta.



Figura N° 18



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la encuesta

En el mercado local existe una demanda muy importante del tarwi ya que más allá de ser un producto con grandes cualidades nutricionales, está arraigado el consumo en el vecino país del Perú.

Los principales demandantes de tarwi en el mercado local son los procesadores e intermediarios peruanos, quienes utilizan este grano para su alimentación, semilla y reventa.

Por otro lado, los mejores mercados de consumo, en el país se encuentran en La Paz y Cochabamba. En el resto del país el tarwi es un producto de consumo ocasional y de poca significación frente a los alimentos sustitutivos como el arroz, maní, trigo, maíz, fideo, etc.

En el año agrícola 2011 -2012 se han cultivado 12.4 hectáreas de tarwi, teniendo como promedio de superficie cultivada por familia a 0.5 hectáreas (media hectárea), esto se debe a la parcelación de la tierra, la propiedad es minifundiaria, esto repercute en la extensión del cultivo de tarwi como producto alternativo a otros

cultivos. El campesino por lo general no es monocultor, diversifica el cultivo y en ocasiones por el precio del producto prioriza la producción de algún otro producto como en este caso el tarwi. Del total de hectáreas destinadas al cultivo de tarwi de 12.4 hectáreas la producción total fue de 10837.6 kg de tarwi, si sacamos un promedio estadístico de este total, el promedio de producción por hectárea es de 874 kg, esta producción se tiene a pesar de no tener un nivel tecnológico apropiado. De esta producción de tarwi los beneficios directos son para los productores de la comunidad de Sacuco es decir para las 24 familias productoras que repercute directamente en sus ingresos y frena la migración a las ciudades.

Por ende, el campesino marca un hito económico productivo en la comunidad de Sacuco con la producción de tarwi, implica un avance sustancial hacia la definición sujeto campesino económico (emprendimiento). Esta condición de productor de tarwi recupera al campesino como actor económico y permite comprender las necesidades en una dimensión productiva, de ahí que implica una forma de vida, expresada en la unidad productiva es decir en la unidad de desarrollo y gestión de vida de la sociedad campesina donde se expresa, produce y reproduce la economía del campesino.

Para el campesino la producción de tarwi es una forma de concebir una alternativa económica y con ella el desarrollo, el desarrollo expresado en los ingresos de las familias campesinas, es una estrategia de vinculación económica para el productor, de forma que permita superar las condiciones de vida de pobreza.

El desarrollo y el emprendimiento de producir tarwies producto de las iniciativas de los campesinos, y están destinadas a ayudar, mejorar y superar la actual existencia de vida con la mejora de las condiciones económica a partir del tarwi como producto alternativo en la comunidad de Sacuco de la provincia Camacho.

Por último, los distintos niveles de gobierno local, departamental, nacional y otras instituciones deben ser los gestores de proyectos de desarrollo, para esto es necesario coordinar con las organizaciones campesinas de productores, ya que esta instancia articularía a todos los productores de la comunidad, debe haber un

mecanismo para el desarrollo sobre la cual se basen y esto debe ser la producción de tarwi como se ha demostrado.

Del total de las familias en la comunidad de Sacuco que son 42 (100%), 24 familias son productores de tarwi, es decir, más de la mitad (57%) producen tarwi. Las 24 familias beneficiadas tienen mayores ingresos económicos que repercute en el nivel de vida. El productor al vender la arroba de tarwi a un precio promedio de 76 Bs tiene un beneficio de 14Bs, porque el costo de producir la unidad de arroba de tarwi es de 62 bolivianos.

Las familias productoras de tarwi de la comunidad de Sacuco tienen beneficio como lo demostramos a pesar de los altos costos de producción, por cada boliviano invertido tienen como utilidad neta 22 centavos fuera de todo costo, por eso es una nueva alternativa el tarwi, es el nuevo producto que debela la nueva dimensión económica comunal, a partir de los nuevos aspectos relacionados con la eficiencia de la producción del cultivo de tarwi como actividad económica del campesino de la comunidad de Sacuco ubicado en el Cantón Península de Challapata del Municipio de Escoma de la Provincia Camacho del Departamento de La Paz.

#### **5.8.5. Radiografía de los productores de tarwi de la comunidad de Sacuco**

El año 1952 a sucedido un hecho valorable para algunos y para otros ha mutilado la vida en el campo, la reforma agraria había dotado las mismas tierras que usufructuaban desde tiempo inmemoriales los originarios, al titularse de forma individual se parceló y fraccionó la tierra, desapareció el derecho al acceso a la tierra de forma colectiva, de manera que, el uso, goce y disfrute de la tierra era de manera individual como es hoy en la comunidad de Sacuco.

A pesar de esta situación hay familias que busca oportunidades en la misma comunidad, de ahí la iniciativa de producir tarwi como alternativa económica frente a los altos precios que ofrece el mercado. La tierra es apta para la producción pero no se puede cultivar más allá de las aspiraciones, debido a la excesiva parcelación que impide las siembras extensas como en el oriente. En la comunidad la persona que

más tierra tiene es de 2 hectáreas fraccionados en parcelas y el que menos tiene es ¼ hectárea fraccionado también en parcelas.

La producción de tarwi es para el mercado y no para el consumo, el tarwi no es de consumo inmediato como otros productos, porque es amargo y picante, esto es causa de la lupinina y esparteína, para su consumo se la debe deslupinizar mediante un proceso (remojo, cocción y desamargado en agua corriente por lo menos 5 días).

Los productores de la comunidad participan solo en la cadena de producción y comercialización al vender al intermediario lo que ha producido.

Al encontrarse solo el productor y no recibir apoyo de las instancias gubernamentales como en capacitación, información, créditos, mercados no tiene la posibilidad de producir valor agregado con el tarwi, por ende las iniciativas son de otros, ajenos a los productores.

Los productores no responden a ninguna organización, producen de manera familiar e individual y la comercialización es de similar manera sin que intermedie organización alguna.

GrossRainer nos dirá. El tarwi “... no es producto común y tradicional de consumo inmediato, por eso en el incanato era consumido solo por los jefes del imperio... y se había un excedente era para el pueblo”<sup>78</sup>. Actualmente con la venta de esta leguminosa el campesino compra fideo, arroz, azúcar como parte de su consumo, pero rechaza el tarwi, es debido a la falta de información, el nivel de desnutrición por mala alimentación es notorio en el altiplano, si se consumiera el tarwi bajaría los índices de desnutrición. El “tarwi tiene muchas ventajas alimenticias por eso se la conoce como la “Soja Andina” y para confirmar los que se está afirmando en la presente investigación basta con entrar a youtube, nos mostrará las virtudes nutricionales de esta leguminosa llamada tarwi.

---

<sup>78</sup> GROSS, Rainer. “El cultivo y la utilización del tarwilupinusmutabilissweet”. Editorial FAO, 1982.

## **CONCLUSIONES**

La presente investigación sobre la producción de tarwi en la economía campesina de la provincia Camacho responde a las preocupaciones latentes del campesino, como es la generación de medios monetarios. Actualmente algunos productores tienen buenos resultados con el tarwi, por ende es una alternativa en relación a otros productos que no cubren los costos de producción.

Capítulo I. Se describe los instrumentos metodológicos de la presente investigación, problematización, objetivos, variables y técnica que han permitido desarrollar de manera descriptiva y explicativa la producción de tarwi como alternativa económica para el campesino.

Capítulo II. La teoría necesaria para entender el valor de la tierra y de la producción es la escuela económica fisiocrática, los gestores de esta escuela nos dirá que la base de la riqueza se encuentra en la producción de la tierra.

Bolivia tiene abundante riqueza natural dentro de las cuales están los diferentes cultivos y entre ellos el tarwi. El tarwi, tiene una historia ancestral, colonial y republicana. Con la llegada de los españoles se despreció y se lo consideró comida de animales, por ende no se producía, no se comercializaba y no se consumía.

Actualmente se la produce y los sujetos de comercialización son los mayoristas, minoristas, detallistas y el último eslabón el consumidor que los demanda.

Capítulo III. Para comprender la producción es necesario recurrir a los conceptos que maneja el tema de investigación, para esto se acude al concepto de producción, demanda, oferta, mercado, precio, seguridad alimentaria, et.

Capítulo IV. La presente investigación se sustenta en las siguientes leyes: CPE, Ley Marco de Autonomías y la Ley de la Revolución Productiva. En estas leyes se valoriza a los productos nativos como parte de la soberanía alimentaria para vivir bien.

Capítulo V. El tarwi es un cultivo andino ancestral del cual se consume el grano. Las características del grano son de tamaño considerable, color blanco y con alto valor nutricional.

- La combinación de tarwi y cereales es una combinación perfecta para el consumo del ser humano. La composición de ácidos grasos y la calidad del aceite de tarwi es similar al aceite de maní y de soya. El aceite de tarwi es de buena calidad y que además es una fuente importante de minerales para el ser humano.
- El tarwi está siendo cultivado como producto alternativo para generar mayores ingresos económicos.
- La iniciativa de producir más tarwi no fue iniciativa de las instancias de gobierno local, es emprendimiento de los productores campesinos quienes han visto como producto alternativo económico para generar mayores ingresos frente a otros productos.
- La producción de tawi ha venido incrementándose a pesar de no recibir apoyo de los distintos niveles de gobierno en la comunidad de Sacuco.
- La comercialización del granose realiza a intermediarios peruanos en las ferias semanales de Escoma, los cuales a su vez llevan al Perú para su consumo e industrialización y posterior exportación a otros países.
- La producción está destinada a la venta en 90% hasta el 100% en algunos casos; perciben mayores ingresos económicos por la venta de tarwi las familias productoras.

Por último, de acuerdo a la investigación esta comunidad, situada en la región circundante al lago ha estado valorando y promoviendo el uso de la semilla como producto potencial para contribuir al logro productivo y generación de ingresos para las familias campesinas de la zona. Desde esta perspectiva, la investigación recupera y valoriza la producción de la semilla de tarwi como alternativa económica y sostenida para el campesino de la comunidad de Sacuco de la Provincia Camacho del Departamento de La Paz.

## **RECOMENDACIONES**

Establecer programas y proyectos con instituciones no gubernamentales y de los distintos niveles de gobierno en el cultivo de Tarwi, para lograr implementar, incrementar sus rendimientos y rentabilidad.

Organizar a los productores para negociar precios con los intermediarios, que se llevan el mayor porcentaje de ganancias, sin riesgo y en corto tiempo a través del gobierno municipal de Escoma.

Se debe corregir la calidad del producto en base a buenos cultivos.

Mejorar el costo beneficio en base a los rendimientos, realizando un manejo adecuado del cultivo.

Rescatar, mejorar y promocionar la producción y consumo de alimentos de origen andino como el Tarwi (*Lupinus mutabilis Sweet*); para mejorar la nutrición de la población. Ya que poseen un alto contenido de proteína, minerales y vitaminas.

Capacitar al productor sobre la importancia de producir el tarwi para incrementar los ingresos económicos y mejorar la calidad de vida.

Capacitar a los productores de tarwi en técnicas adecuadas de selección de semilla y variedades mejoradas.

Crear la organización de productores de tarwi para mejorar la calidad y el volumen de producción y promover mercados.

Presentar proyectos de producción de tarwi al gobierno local, departamental y nacional para conseguir créditos que incentiven el cultivo del grano de tarwi.

## BIBLIOGRAFÍA

**ÁVILA**, Gonzalo. “Las leguminosas en la alimentación del hombre” Simposio sobre Regulaciones alimentarias Perú 2002.

**BOHRT**, Julio Prudencia. “Políticas de Seguridad Alimentaria en los Países de la comunidad andina” en revista “Hacia una estrategia de seguridad alimentaria en Bolivia”; 2004.

**CÉSPEDES**, Manuel. “Toponimia de los alimentos”. Editorial El Sol, Perú; 1999

**DURAN**, Antezana Rubén “El Mercado”, Editorial Amanecer, Paraguay; 1994

**DOS**, Santos Theotonio. “La teoría de la dependencia”. Editorial Sagitario, Argentina; 2008.

**FAO**. “El cultivo y la utilización del tarwi”. Editorial ONU, Roma; 1999.

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA**. “Alimentos Orgánicos el LupinusMutabilis (Tarwi)” en Boletín Nutricional; 2011.

**GOBERNACIÓN DE LA PAZ**. “Cartografía del Departamento de La Paz” 2002.

**FUNDACIÓN CUNA**. “Manual sobre producción y transformación básica de tarwi”

**GONZALES**, M. René, “Compendio de Geografía económica de Bolivia”. Editorial TUPAC KATARI 5<sup>ta</sup> Edición; 1989; Sucre-Bolivia.

**GRECO**, Orlando; “Diccionario de Economía”. Editorial Valleta. Buenos Aires; 2003.

**GROSS**, Rainer. El cultivo y la utilización del LupinusMutabilisSweet. Editorial FAO. 1982.

**INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA**. “Encuesta Nacional Agropecuaria”. Edit. INE La Paz diciembre de 2010.



**INSTITUTO BOLIVIANO DEL COMERCIO EXTERIOR.** “Perfil del mercado de Tarwi”  
La Paz Bolivia 2011.

**KOTLER, Philip.** “Fundamentos de Marketing” Editorial Alfa y Omega 8ª Edición;  
1995.

**MANQUIW,** Gregorio. “Principios de Economía”. Editorial Madrid. España; 2004.

**MAYOLO,** Antúnez. “Los alimentos y la historia precolombina”. Editorial EL SOL,  
PERÚ; 1980.

**MINISTERIO DE DESARROLLO PRODUCTIVO Y ECONOMÍA PLURAL.** “Tarwi con  
calidad de Exportación” en Promueve Bolivia Unidad de Apoyo al Exportador; 2011.

**MANKIW,** Gregorio. “Principios de economía”. Ediciones Madrid España, 2004.

**MAYOLO,** Antúnez. “Los alimentos y la historia precolombina”. Editorial EL SOL,  
PERÚ; 1980.

**MENDOZA,** Pedro. “Las leguminosas otra alternativa de producción”. Edición  
Ruphay; Ecuador, 2009.

**MENESES,** Roberto. Cultivos de tarwi en las zonas andinas del Perú. Editorial El Sol,  
1996.

**MOSCOSO,** René. “Compendio de geografía económica de Bolivia” Editorial TUPAC  
KATAR; Sucre; 1998

**MUJICA,** Ángel; Coilan, Julia; Quispe, Paulino. “Cultivos Andinos”. Editorial Canelas.  
Bolivia; 2008.

**ORAZAG,** Vladimir. “Factores limitantes del altiplano para la agricultura y la  
degradación de las propiedades físicas del suelo”. Editorial IBTA; La Paz – Bolivia;  
1992.

**PINDYK,** Robert y Rubinfeld “Análisis Microeconómico” 1995.

**PADER-COSUDE**, Proyecto Nuevo Paradigma ISNAR-Guía de aplicaciones; 1999

**CHEVALIER** y Toledo. “Mercadotecnia y producción”. Editorial TIMES 1978.

**PAZ**, Ballivián Danilo. “Estructura agraria boliviana”. Editorial Plural, La Paz – Bolivia; 2009.

**POMA**, Mamani José. “La agricultura en los pueblos andinos” Editorial. La Cuna. Perú. 1995.

**QUINCHUELA**, Andino David. “Rendimiento y comercialización de chocho o tarwi (LupinusmutabilisSweet)”. Editorial IPUS, Ecuador; 2011.

**STANTON**, William. “Fundamentos de Mercado” Editorial McGriwGill 7ma. Edición 2002

**SWEET**,Lain. “Alimentación Saludable”. Editorial La Verdad Presente; Colombia 1988

**VALENZUELA**, Espinoza Jhon. “El tarwi una opción económica para el campesino de Juliaca”. Editorial El Sol, Perú; 2011

**VARÍAN**Hal R. “Microeconomía Intermedia”. Editorial Bosch; España 7ª Edición; 2006.

## **PERIÓDICOS**

El Diario

La Razón

Página 7

Presencia

Cambio

Buena Salud

Vida Sana

## **PAGINAS WEB**

[www.monografias.com](http://www.monografias.com)

[www.alegsa.com](http://www.alegsa.com)

[www.ingresosfamiliares.atm](http://www.ingresosfamiliares.atm)

[www.leguminosas.com](http://www.leguminosas.com)

[www.cuna.bo](http://www.cuna.bo)

[www.economiasolidaria.info](http://www.economiasolidaria.info)

[www.eumed.net](http://www.eumed.net)

[www.revistasjdc.com](http://www.revistasjdc.com)

[www.monografias.com](http://www.monografias.com)

# A NEXO

Anexo N° 1

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES FACULTAD DE  
CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS CARRERA DE  
ECONOMÍA

ENCUESTA AÑO 2012

PARA PRODUCTORES DE TARWI

Esta encuesta esta dirigido a los(as) productores(as) de tarwi de la Comunidad de Sacuco, la misma que esta orientada a obtener información estadística que permitirá la elaboración de la Tesis de Grado “LA PRODUCCIÓN DE TARWI EN LA ECONOMIA CAMPESINA DE LA PROVINCIA CAMACHO (Caso Comunidad Sacuco)”, motivo por el cual agradezco su colaboración.

1. ¿Cuál es la herramienta o instrumento que utiliza para el preparado del terreno?

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| a) Manual <input type="checkbox"/>        | b) Uysu <input type="checkbox"/>    |
| c) Yunta <input type="checkbox"/>         | d) Tractor <input type="checkbox"/> |
| e) Yunta Tractor <input type="checkbox"/> |                                     |

2. ¿Cuanto es la superficie de terreno que a destinado para el cultivo de tarwi?

.....  
.....

3. ¿En que mes a sembrado en la gestión anterior?

.....  
.....

4. ¿Usó fertilizante para la producción de tarwi?

- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| Si <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> |
|-----------------------------|-----------------------------|

Si su respuesta afirmativa

- |                                  |                                   |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| Química <input type="checkbox"/> | Orgánica <input type="checkbox"/> |
|----------------------------------|-----------------------------------|

5. ¿Cuántas arrobas a destinado como semilla para la superficie que esta cultivando?

.....  
.....

6. ¿Cuáles son las plagas mas frecuentes que perjudica la producción de tarwi?

.....  
.....

7. ¿Cuáles son las enfermedades que perjudican la producción de tarwi?

.....  
.....

8. ¿En su parcela, usted asocia con otros cultivos?

.....  
.....

9.¿En que mes cosechó el tarwi?

.....  
.....

10. ¿Cuánto a sido su producción en arrobas en la presente campaña agrícola?

.....  
.....

11. ¿Cuánto a invertido para producir una arroba de tarwi?

.....  
.....

12. ¿Dónde comercializa habitualmente el tarwi?

.....  
.....

13. ¿Quiénes compran el tarwi?

.....  
.....

14. ¿Usted, en que proporción de su producción destina a:

Venta

Autoconsumo

Semilla

15. ¿A que precio vende la arroba de tarwi?

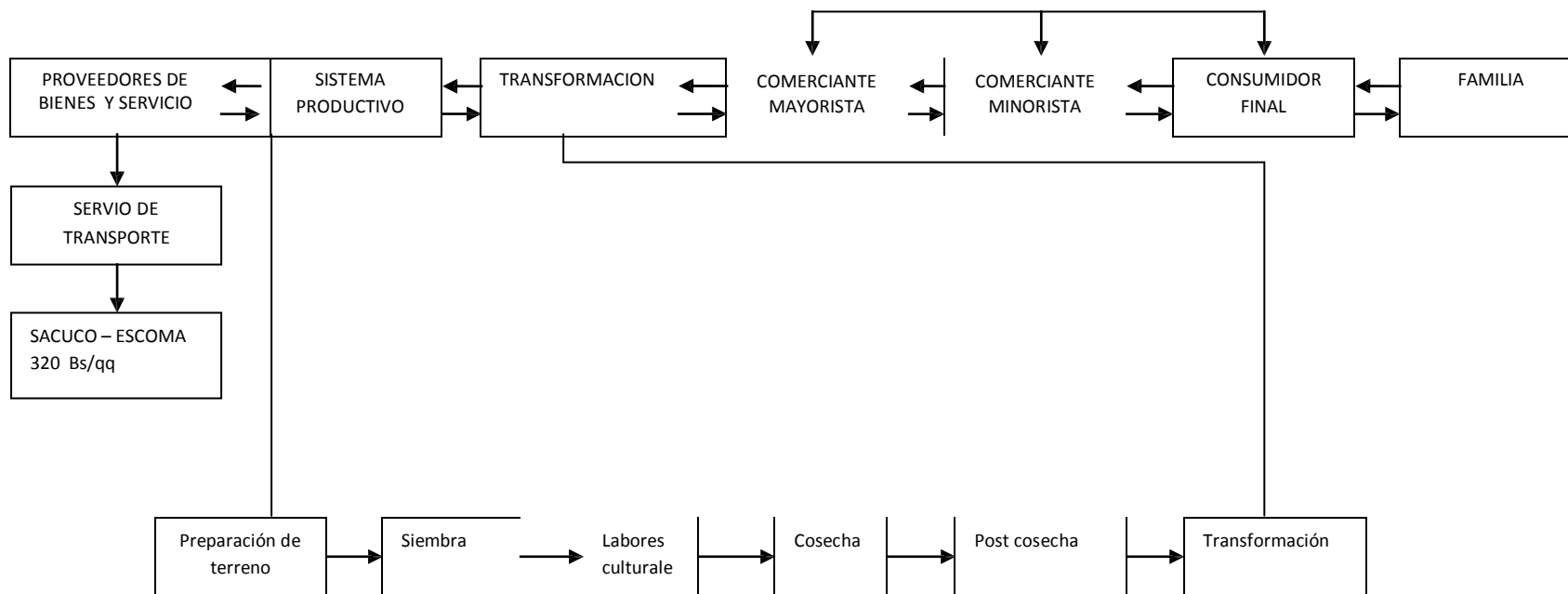
.....  
.....

Muchas gracias por su cooperación

“LA PRODUCCIÓN DE TARWI EN LA ECONOMÍA CAMPESINA DE LA PROVINCIA CAMACHO”  
(Caso Comunidad Sacuco)

Anexo N° 2

DIAGRAMA DE LA CADENA DE VALOR DEL SISTEMA PRODUCTIVO



Fuente: MedicusMundi, GFA/GTZ mancomunidad del Lago 2009



“LA PRODUCCIÓN DE TARWI EN LA ECONOMÍA CAMPESINA DE LA PROVINCIA CAMACHO”  
(Caso Comunidad Sacuco)

Anexo N° 3

ANALISIS E IDENTIFICACION DEL SISTEMA PRODUCTIVO DE LA CADENA

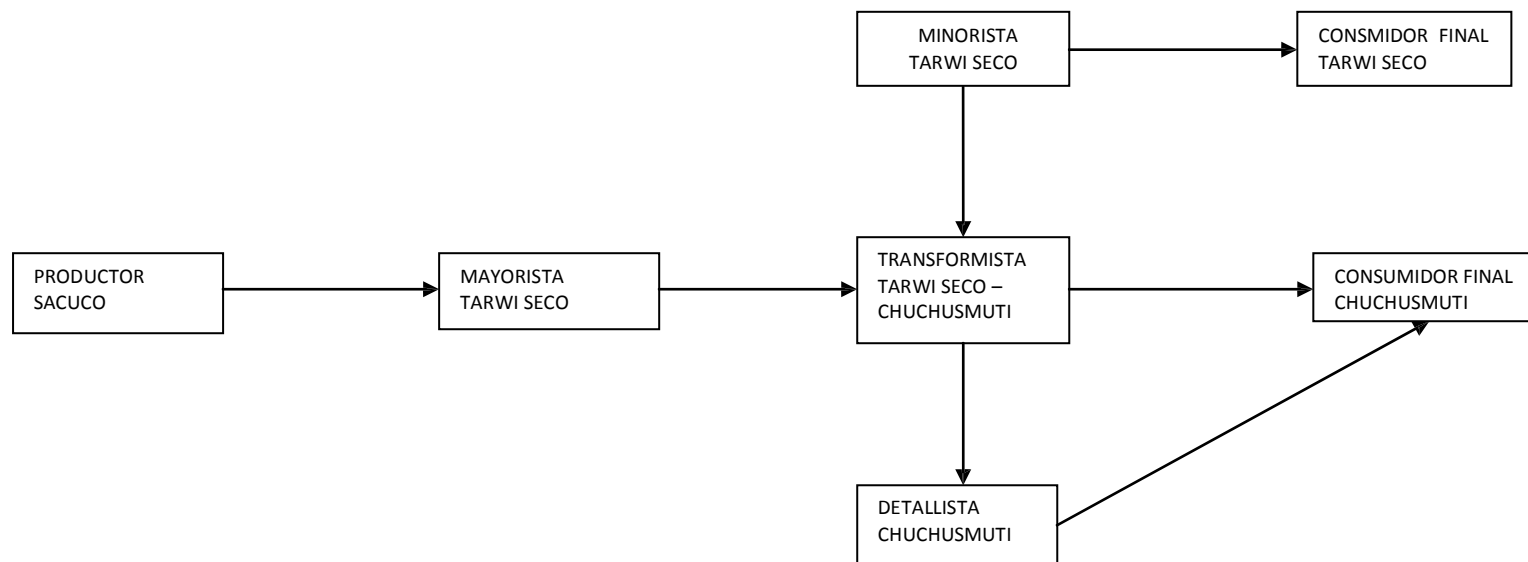
Procesos Pasos Técnicos	Ineficiencias	Cualitativa	Cuantitativa	Alternativa de solución	
				1	2
Preparación de terreno	Baja capacidad de retención de agua por una inadecuada preparación de terreno	Terreno sin preparar, que provocan alta permeabilidad y baja capacidad de retención de agua, que insiden directamente en el rendimiento de tarwi.	El 95% siembra al barbecho sin preparar el terreo para la siembra. El 5% prepara el terreno en forma manual y con yunta.	Capacitar al productor sobre la importancia de preparar el terreno para un rendimiento óptimo.	Conformar grupos de asociaciones para trabajar en forma de ayni, de tal forma que la mayoría tenga preparada su terreno de cultivo.
Adquisición de la semilla por el productor	Semilla con degradación genotípica	Semilla degenerada	El 90% de la semilla sembrada es propia, por lo que el productor tiene mayor accesibilidad a la semilla de su propia producción.	Orientar al productor de la condición de semilla que utiliza para la siembra.	Fomentar al productor en la adquisición de semillas mejoradas de tarwi de instituciones semilleras.
Selección del producto	No seleccionan el producto cosechado.	Precios bajos y productos de mala calidad.	Un 96% de los productores no seleccionan el tarwi	Curso de capacitación en selección del producto	Concientizar la importancia de la selección.
Costos de producción	No tienen registros de costos de producción	Desconocimiento del uso de registros de costos de producción.	Un 100% de los productores indica no saber cuanto cuesta producir.	Buscar mercados potenciales con mejores perspectivas de precio y demanda de tarwi.	
Asistencia técnica	Rendimientos menores de producción, a causa del desconocimiento del manejo del cultivo de tarwi en cuanto a enfermedades y plagas, etc.	Productores de tarwi, producen a la deriva.	El 100% de los productores de tarwi, no cuentan con asistencia técnica.	Contar por lo menos con un asistente técnico en el Municipio, con el apoyo del Gobierno Municipal conjuntamente la asociación de los productores y otros organismos.	
Organización de productores	No existe concertación entre los actores del Municipio	Carecen de una organización asociativa entre productores.	El 100% de los productores no son asociados	Crear una asociación de productores de tarwi en el municipio.	

Fuente: Elaboración propia en base a la investigación

Anexo N° 4

MODELO GENERAL DE COMERCIALIZACIÓN

MODELACIÓN GENERAL DE LA COMERCIALIZACION DEL TARWI



Fuente: Elaboración propia en base a datos de observación en campo



“LA PRODUCCIÓN DE TARWI EN LA ECONOMÍA CAMPESINA DE LA PROVINCIA CAMACHO”  
(Caso Comunidad Sacuco)

---



Foto N° 1. Fondo panorámica de la comunidad de sacuco sobre la orilla del Lago Titicaca



Foto N° 2. Preparación de suelo (Arado y desterronado) para la producción de tarwi.

“LA PRODUCCIÓN DE TARWI EN LA ECONOMÍA CAMPESINA DE LA PROVINCIA CAMACHO”  
(Caso Comunidad Sacuco)



Foto N° 3. Tarwi en plena etapa de desarrollo y floración



Foto N° 4. El tarwi ayuda a la protección de plagas y enfermedades a otros cultivos en una parcela

“LA PRODUCCIÓN DE TARWI EN LA ECONOMÍA CAMPESINA DE LA PROVINCIA CAMACHO”  
(Caso Comunidad Sacuco)



Foto Nº 5. La producción de Tarwi es un repelente o protector contra plagas de la producción de papa



Foto Nº 6. Segado y secado de la producción de Tarwi

“LA PRODUCCIÓN DE TARWI EN LA ECONOMÍA CAMPESINA DE LA PROVINCIA CAMACHO”  
(Caso Comunidad Sacuco)



Foto Nº 7. Comercialización de la producción del grano de Tarwi en la feria dominical del Municipio de Escoma.



Foto Nº 8. Venta de chuchusmuti (Tarwi cocido, desamargado y remojado) por raleo a 2 Bs el vaso en las calles de la ciudad de La Paz.