

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS**  
**FACULTAD DE AGRONOMÍA**  
**ECONOMIA AGRICOLA Y PROYECTOS AGROPECUARIOS**



**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAGISTER**

**“Análisis de factores socioeconómicos que inciden en la baja producción de hortalizas (haba y cebolla), de la comunidad Mantecani del Municipio de Patacamaya, Provincia Aroma”**

**Ing. Santiago Chambi Macuchapi**

**La Paz - Bolivia**

**2017**

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
FACULTAD DE AGRONOMÍA  
MAESTRIA ECONOMIA AGRICOLA Y PROYECTOS  
AGROPECUARIOS**

**“ANÁLISIS DE FACTORES SOCIOECONÓMICOS QUE INCIDEN EN LA BAJA  
PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS (HABA Y CEBOLLA), DE LA COMUNIDAD MANTECANI  
DEL MUNICIPIO DE PATACAMAYA, PROVINCIA AROMA”**

Tesis de Grado  
Presentado Como requisito  
Para optar el Titulo de  
Master of Science

**Ing. SANTIAGO CHAMBI MACUCHAPI**

**ASESOR:**

**Ing. Ph. D. José Yakov Arteaga García** .....

**TRIBUNAL REVISOR:**

**Ing. M.Sc. Félix Fernando Manzaneda Delgado** .....

**Ing. M.Sc. Oscar Osvaldo Chambi Parisaca** .....

**Ing. M.Sc. Estanislao Poma Loza** .....

**PRESIDENTE TRIBUNAL:**

**Ing. M.Sc. Celia María Fernández Chávez** .....

**La Paz - Bolivia  
2017**

## **DEDICATORIA**

Con profundo respeto y mucho cariño dedico este **PROYECTO DE TESIS DE MAGISTER**, a mi familia: quienes a lo largo de mi vida velan por mi bienestar, siendo mi apoyo en todo momento depositando sus confianzas en cada reto que se me presenta sin dudar ni un solo momento en mí.

## **AGRADECIMIENTOS**

Deseo expresar mis agradecimientos a todas aquellas personas que me brindaron su apoyo incondicional, conocimientos en la recolección de datos estadísticos y por sobre todo su amistad durante la realización de este trabajo de investigación.

A Dios, por darme las virtudes y la fortaleza necesaria para salir siempre adelante y que me regala cada amanecer, a mi querida familia por su comprensión y apoyo mil gracias por ser mis guías, ejemplo de trabajo, esfuerzo y dedicación.

Por el apoyo que me brindaron las autoridades de la comunidad Mantecani para obtener datos en los talleres y encuestas realizadas, y al Gobierno Autónomo Municipal de Patacamaya, que hizo posible el desarrollo del presente trabajo de investigación y a la Facultad de Agronomía de la Universidad Mayor de San Andrés, organizadores de la Maestría en Economía Agrícola y Proyectos Agropecuarios.

Al Ph. D. José Yakov Arteaga García, asesor del presente trabajo, por sus valiosos aportes, dedicación constante, confianza depositada en mí, personas de gran calidad humana, que me llevaron a la culminación de este gran trabajo.

Al Ing. M.Sc. Félix Fernando Manzaneda Delgado, Ing. M.Sc. Estanislao Poma Loza, y Ing. M.Sc. Oscar Osvaldo Chambi Parisaca, docentes y miembros del comité revisor, quienes con sus valiosos conocimientos, enseñanzas y apreciables asesorías, han aportado grandes beneficios para la realización de esta investigación, además de su amistad.

En todas las etapas de vida, como proyectos de investigación, existen personas que desinteresadamente, tienen una participación efectiva para el buen desarrollo del trabajo y son todos aquellos que de una u otra forma aportaron su granito de arena, son ellos. Lic. Hilda Nancy Mamani Calcina, a mi familia y amigas (os), y así podría mencionar a muchos más que en este momento se me escapan pero a quienes les doy un gracias infinito.

## ÍNDICE GENERAL

	<b>Pág.</b>
1. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. Antecedentes .....	2
1.2. Planteamiento del problema .....	3
1.3. Justificación.....	4
1.4. Objetivos .....	5
1.4.1. Objetivos General.....	5
1.4.2. Objetivos específicos.....	5
1.5. Hipótesis.....	5
2. REVISIÓN DE LITERATURA.....	6
2.1. Importancia económica de los cultivos de hortalizas (haba y cebolla) .....	6
2.1.1. Origen de hortalizas (haba y cebolla).....	7
2.1.4. Zonas de producción (haba y cebolla) en Bolivia .....	9
2.1.5. Producción de haba y cebolla en Bolivia .....	10
2.1.6. La situación actual de la demanda de haba y cebolla.....	11
2.2. Modelos de desarrollo rural en Bolivia .....	11
2.3. Economía campesina.....	13
2.4. Escuelas y teorías de análisis campesinista.....	14
2.4.1. Teoría campesinista de Alexander Chayanov .....	14
2.4.2. Teoría descampesinista de Vladimir Lenin .....	16
2.5. Desarrollo económico local.....	17
2.5.1. Modelos de localización – Von Thünen.....	18
2.6. Teorías de producción .....	18
2.6.1. Sistemas de producción .....	19
2.6.2. Aspectos socioeconómicos.....	19
2.6.3. El medio socioeconómico .....	20
2.6.4. Organizaciones económicas, economía campesina .....	20
2.7. Aspectos generales de la actividad pecuaria .....	20
2.7.1. El caso del altiplano Boliviano.....	21
2.7.2. Desarrollo Agropecuario .....	21
2.7.3. Desarrollo rural .....	21
2.7.4. Desarrollo de la comunidad.....	22
3. MATERIALES Y MÉTODOS .....	23
3.1. Localización .....	23

3.1.1.	Ubicación geográfica.....	23
3.1.2.	Características fisiográficas del área de estudio.....	24
3.1.3.	Características climáticas .....	24
3.1.3.1.	Temperatura .....	25
3.1.3.2.	Precipitaciones pluviales, periodos .....	25
3.1.3.3.	Humedad Relativa.....	26
3.1.3.4.	Riesgos climáticos.....	27
3.1.3.5.	Suelo.....	28
3.1.3.6.	Vegetación.....	29
3.1.4.	Comportamiento ambiental .....	29
3.1.4.1.	Suelo.....	29
3.1.4.2.	Aire.....	30
3.1.4.3.	Agua .....	30
3.1.4.4.	Inclemencias de tiempo .....	30
3.2.	Materiales.....	31
3.2.1.	Materiales de campo.....	31
3.3.	Metodología .....	31
3.3.1.	Preparación de material bibliográfico .....	32
3.3.1.1.	Recopilación de información secundaria.....	32
3.3.2.1.	Ejecución de encuesta .....	32
3.3.2.2.	Determinación de muestra.....	33
3.3.2.3.	Determinación de variables de estudio.....	34
3.3.3.	Obtención de datos .....	37
3.3.4.	Sistematización y análisis de datos .....	37
3.3.4.1.	Matriz de Vester .....	38
3.3.5.	Validación de resultados .....	41
3.3.6.	Estratificación de las familias productoras de hortalizas .....	41
3.3.6.1.	Análisis mutivariante.....	41
3.3.6.2.	Análisis cluster .....	42
3.3.6.3.	Formación de conglomerados .....	43
4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	44
4.1.	Características socioeconómicas sector agroproductivo de comunidad Mantecani.....	44
4.2.	Situación actual de los cultivos y la variabilidad de las hortalizas (haba y cebolla) en la unidad campesina. ....	53

4.3.	Análisis estratégico Socioeconómico.....	56
4.3.1.	Análisis de Motricidad, Dependencia y Matriz Vester .....	56
4.3.1.1.	Debilidades .....	56
4.3.1.2.	Amenazas.....	58
4.3.1.3.	Fortalezas .....	61
4.3.2.	Análisis general de categorización de variables de FODA .....	66
4.3.3.	Análisis de componentes principales y conglomerados jerárquicos .....	66
4.3.4.	Modelo Von Thunen .....	72
4.3.5.	Estrategias y políticas para el incrementar la producción de hortalizas.....	74
4.3.5.1.	Estrategia 1. Identidad Institucional .....	74
4.3.5.2.	Estrategia 2. Productividad.....	75
4.3.5.3.	Estrategia 3. Producción Sustentable - Módulos Productivos.....	75
5.	CONCLUSIONES .....	77
6.	BIBLIOGRAFÍA.....	79
7.	ANEXOS.....	84

## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pag.</b>
Figura 1. Ubicación de la comunidad Mantecani – Provincia Ingavi – La Paz.....	23
Figura 2. Comportamiento de la temperatura promedio.....	25
Figura 3. Precipitaciones totales maximas.....	26
Figura 4. Comportamiento de la humedad relativa.....	26
Figura 5. Plano cartesiano de Matriz de Vester.....	41
Figura 6. Tamaño y mano de obra unidad familiar de producción agropecuaria.....	47
Figura 7. Total de personas por grupos de edad de comunidad Mantecani.....	48
Figura 8. Disponibilidad de hectáreas y actividad agrícola.....	49
Figura 9. Relación producción de pastoreo, superficie para producción agrícola.....	52
Figura 10. Uso y ocupación de espacio para diferentes tipos de desarrollo agrícola.....	53
Figura 11. Relación de superficie de producción de cultivos por unidad familiar.....	54
Figura 12. Gráfico de motricidad y dependencia de debilidades.....	57
Figura 13. Gráfico de motricidad y dependencia de amenazas.....	60
Figura 14. Gráfico de motricidad y dependencia de fortalezas.....	62
Figura 15. Gráfico de motricidad y dependencia de oportunidades.....	65
Figura 16. Dendograma de combinaciones de conglomerados de distancia re- escalados para los productores de hortalizas en la comunidad Mantecani.....	67
Figura 17. Modelo se Von Thünen con datos de Redes Neuronales Artificiales.....	73



## ÍNDICE DE CUADROS

	<b>Pag.</b>
Cuadro 1. Composición nutritiva de la cebolla por 100 gr de producto comestible.....	9
Cuadro 2. Zonas de producción de haba en Bolivia.....	9
Cuadro 3. Zonas de producción de cebolla en Bolivia.....	10
Cuadro 4. Superficie y rendimiento de hortalizas en Bolivia.....	10
Cuadro 5. Modelos de Desarrollo Rural en Bolivia (1952-2008).....	12
Cuadro 6. Diferencia entre agricultura campesina y agricultura empresarial, Schejtman.....	13
Cuadro 7. Riesgos climáticos por meses.....	27
Cuadro 8. Frecuencia de presentación de heladas por meses.....	28
Cuadro 9. Análisis inicial de Matriz de Vester.....	36
Cuadro 10. Valoración, categórico y rango de casualidad.....	38
Cuadro 11. Matriz de Vester.....	39
Cuadro 12. Población de comunidad Mantecani según el tipo de censo.....	44
Cuadro 13. Centros de salud desde Municipio de Patacamaya.....	46
Cuadro 14. Superficie de producción por cultivo a nivel familiar.....	50
Cuadro 15. Motricidad y Dependencia entre Debilidades.....	56
Cuadro 16. Motricidad y Dependencia entre Amenazas.....	59
Cuadro 17. Motricidad y dependencia entre fortalezas.....	61
Cuadro 18. Motricidad y dependencia entre oportunidad.....	64
Cuadro 19. Análisis jerárquico de motricidad y dependencia para variables estratégicas.....	66
Cuadro 20. Características de la estratificación por Conglomerados Jerárquicos de los productores de hortalizas en comunidad Mantecani.....	68
Cuadro 21. Análisis de componentes principales.....	69
Cuadro 22. Análisis de varianza de las variables de estudio.....	70

## INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Boleta de encuesta efectuada en la comunidad de estudio comunidad Mantecani.....	i
Anexo 2. Variables cuantitativas realizadas en encuesta en comunidad Mantecani.....	iv
Anexo 3. Resultados del análisis de conglomerados jerárquicos de las unidades productivas de la comunidad Mantecani.....	v
Anexo 4. Análisis de varianza univariante.....	ix
Anexo 5. Memorias fotográficas .....	xiv

## RESUMEN

En el presente trabajo de investigación se empleó el análisis de Matriz de Vester y análisis conglomerados, para estimar las variables socioeconómicas de mayor incidencia en la producción de las hortalizas (haba y cebolla) en la comunidad Mantecani.

El fundamento teórico se centra en dos teorías: por un lado la campesinista que, destaca el equilibrio entre necesidad y trabajo, por otro lado la posición descampesinista que, acentúa su análisis a la desaparición de estas formas campesinas, por el interés de acumular capital.

El presente trabajo se realizó en la comunidad Mantecani, a 98 km de la ciudad de La Paz, de Municipio de Patacamaya, Provincia Aroma; se sitúa entre coordenadas 17° 05' 20" latitud sur, y 67° 45' 16" de longitud oeste, altitud de 3789 msnm.

Para obtener los datos fueron obtenidos por medio de entrevistas directas al productor, recabando información para contrastar con datos de Municipio y organizaciones productores de hortalizas, sobre el estado actual de la comunidad, referido principalmente a sus actividades económicas.

Para la información se hizo uso de la matriz de Vester por análisis FODA, identificando las variables más relacionadas en producción de hortalizas. Seguidamente se procedió al cálculo mediante análisis de conglomerados jerárquicos, para mejor ajuste de predicciones sobre el conjunto de datos de prueba; se usó el modelo de Von Thünen como estrategia de desarrollo para el incremento en la producción de hortalizas.

La economía campesina en la comunidad esta pasando por un proceso de cambio, pero no aún a una economía capitalista, a que la familia campesina si bien produce para autoconsumo, no vende todo a pesar de estar articulada a los mercados locales y ciudades. La capacidad de respuesta de los campesinos a diversas presiones socioeconómicas, lo cual se manifiesta su persistencia en distintas situaciones, como cambios que realiza en el espacio-físico-natural en un espacio-socio-económico.

Los resultados muestran la identificación de tres tipos de productores que son los grandes, medianos y pequeños productores, asimismo, se encontró que la superficie cultivada de hortalizas son muy pocos y el número de mano de obra familiar empleada es bajo, de donde existe bajos rendimientos e ingresos bajos para satisfacer todas las necesidades económicas. Y falta de apoyo en la capacitación por parte de gobierno central y local.

**Palabra clave:** Hortalizas, conglomerados jerárquicos, Matriz de Vester, Von Thünen

## SUMMARY

In the present work of investigation, the analysis of Vester's Matrix and conglomerate analysis was used to estimate the socioeconomic variables of greater incidence in the production of the vegetables (bean and onion) in the Mantecani community.

The theoretical foundation focuses on two theories: on the one hand the peasant who, stresses the balance between need and work, on the other hand the descampesinista position that, accentuates its analysis to the disappearance of these peasant forms, for the interest of accumulating capital.

The present work was carried out in the Mantecani community, 98 km from the city of La Paz, from the Municipality of Patacamaya, Aroma Province; it is located between coordinates 17 ° 05 '20' 'south latitude, and 67 ° 45' 16 " west longitude, altitude 3789 meters above sea level.

To obtain the data, they were obtained through direct interviews with the producer, gathering information to compare with data from the Municipality and organizations that produce vegetables, about the current state of the community, mainly related to their economic activities.

For the information, the Vester matrix was used by SWOT analysis, identifying the most related variables in vegetable production. Next, we proceeded to the calculation by means of analysis of hierarchical conglomerates, for better adjustment of predictions on the set of test data; the von Thünen model was used as a development strategy for the increase in vegetable production.

The peasant economy in the community is going through a process of change, but not even to a capitalist economy, to which the peasant family, although producing for self-consumption, does not sell everything despite being articulated to local markets and cities. The capacity of the peasants to respond to various socio-economic pressures, which manifests their persistence in different situations, such as changes made in the physical-natural space in a socio-economic space.

The results show the identification of three types of producers that are large, medium and small producers, also, it was found that the cultivated area of vegetables are very few and the number of family labor employed is low, where there are low yields and low income to meet all economic needs. And lack of support in training by central and local government.

Keyword: Vegetables, hierarchical conglomerates, Matrix of Vester, Von Thünen.

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación analizara la tecnología adecuada que consiste en implementar diferente maquinaria de agricultura, la capacitación de mano de obra en cultivo, la mejora del suelo mediante asesoramiento profesional y el acceso a crédito rural para invertir en el mejoramiento y aumento de la producción de hortalizas (haba y cebolla).

El sector agrícola es de gran importancia en la economía nacional debido al elevado porcentaje de la población que comprende, su contribución a la generación de empleo, la seguridad alimentaria, y el potencial de ampliación del mercado de consumo interno que implica. La distribución de las tierras se caracteriza por el minifundio (menos de 5 has. por familia) en el Altiplano y Valle, así como por la gran propiedad ganadera agroindustrial en el oriente. Según el Censo Nacional Agropecuario de 1984, las unidades agropecuarias de hasta 5 has., consideradas como de economía campesina, representan el 68% del total. Sin embargo, controlan solamente el 1.4% de la superficie agrícola total. Las grandes explotaciones (más de 500 has.), corresponden al 85% de la superficie, de los cuales 49% pertenecen a latifundios de más de 5000 has.

El desarrollo de la agricultura en el altiplano es pecuario a causa de factores adversos como los fenómenos naturales, el orden técnico y socio-económico. No existe una planificación adecuada sobre el aprovechamiento racional de los recursos existentes como la mano de obra, el suelo cultivable y el agua que permita mejorar la producción agrícola. La baja productividad en la agricultura del altiplano ocasiona migración temporal o definitiva de los productores hacia las áreas urbanas, esto incrementa la marginalidad y la informalidad en las mismas.

En muchas regiones de La Paz existe una serie de problemas socioeconómicos, sujetas a factores exógenos y endógenos que no permiten la inserción plena de los productores al mercado local, ni mucho menos al mercado externo.

Frente a este panorama se ha visto necesario realizar un análisis socioeconómico de la producción de hortalizas de (haba y cebolla), teniendo en cuenta como una alternativa

económica importante en la zona de estudio. Los canales de comercialización son poco transparentes, como educación, salud y alimentación.

Las hortalizas como (haba y cebolla) son cultivos de gran importancia económica llega a ser una fuente de ingreso para la familia. Y nutritiva ya que compone Hidratos de carbono, proteínas, vitaminas, minerales. Son de amplia adaptación en diferentes pisos ecológicos del país como se aprecia en la comunidad Mantecani de cantón Vizcachani Municipio de Patacamaya de la Provincia Aroma, Departamento de La Paz.

La producción de hortalizas adquirió gran importancia en la generación de ingresos en Municipio de Patacamaya, por lo que se llegaron a conformar asociaciones como Las OECAS, que comercializan la producción de (haba y cebolla) en comunidades aledañas y en ferias de la ciudad de El Alto.

### **1.1. Antecedentes**

Paz (2011), señala que los programas y proyectos de desarrollo rural, se han caracterizado por una falta de comprensión de la sociedad rural, y sobre todo de la lógica social, económica y cultural de los pequeños productores campesinos. La familia campesina según Chayanov citado por Kochanowicz (1989) y Paz (2006), realiza un balance entre sus necesidades de producción y consumo, determinadas por patrones culturales de satisfacción de necesidades básicas.

Ante esta afirmación algunos críticos como Harrison (1975), Patnaik (1979), Kerblay (1979) y Lehmann (1980) señalan que el puntos débiles de la teoría de Chayanov es que desconoce el concepto de prioridad temporal, ya que la formulación es básicamente a corto plazo del comportamiento económico, en el que no sólo se explica la inversión, sino que tampoco toma en cuenta aspectos tan importantes como la conducta campesina en los modos de subsistencia.

En la región del Altiplano, el 80% de las familias viven del autoconsumo, con actividades de empleo eventual en áreas urbanas producto de migraciones temporales principalmente de los más jóvenes realizadas en épocas fuera de la siembra y cosecha, ya que esta zona desde el punto de vista socioeconómico son altamente vulnerables

debido a sus niveles de pobreza, calidad de vida, índices de salud, nivel educativo y vías de comunicación (PNUD, 2011).

Investigaciones de Soto y Carrasco (2010), afirman que toda esta valiosa diversidad de recursos genéticos y conocimiento ligado, se halla amenazada y en proceso de pérdida; por varios factores como el crecimiento de la agricultura comercial moderna, las leyes y políticas nacionales que con frecuencia fomentan unilateralmente este tipo de agricultura capitalista.

## **1.2. Planteamiento del problema**

La producción agrícola del Altiplano boliviano ha tenido considerables cambios a lo largo de los últimos 10 años, mostrando variación en los volúmenes de producción y superficie de siembra de especies locales como las hortalizas.

La producción de hortalizas (haba y cebolla) no es alentadora, misma que se refleja en la falta de datos oficiales actualizados, como el caso de la quinua, grano que ha tenido un incremento considerable en términos de volúmenes debido a la demanda externa, siendo de menor importancia en el Altiplano sur ya que se cultiva con fines de consumo local y son más importantes los cultivos de papa y cebada.

Uno de los problemas que con mayor frecuencia enfrentan los agricultores de las áreas rurales, que pasa inadvertido es la capacitación, que es fundamental para mejorar las producciones agrícolas. Tal es el caso de la comunidad bajo estudio donde la producción es baja; debida por un lado, a los factores climáticos adversos y por otro lado a la falta de capacitación orientada al aprovechamiento de los recursos existentes en el área. Los agricultores de la comunidad practican agricultura tradicional, en los cuales no aprovechan plenamente los recursos con que cuentan (tierra y mano de obra). No cuentan con una organización adecuada para realizar diferentes actividades en beneficio de los productores.

Hoy en día las presiones socioeconómicas como el minifundio, migración de fuerza de trabajo y patrones de consumo; presentan impactos negativos en la producción de las hortalizas y en el consumo de estos productos por los pobladores, debilitando aún más

su posición como cultivo y alimento en la región.

El estudio de estos factores permitirá entender el concepto de formación económica-social, en el tiempo y en el espacio, conduciendo necesariamente al avance según rubros de producción, dándose un progreso en una dirección en espiral.

### **1.3. Justificación**

Para los agricultores las dimensiones sociales determinan las actividades agrícolas que les permita desarrollar conocimiento tradicional, especializado sobre los atributos de las especies, uso de la diversidad agrícola y emplear eficientemente la mano de obra de la familia según sus potencialidades y limitaciones.

**En lo social:** el tema ha sido planteado a través de las demandas y preocupaciones de las familias del cantón Viscachani de la comunidad Mantecani. En este sentido al ser un tema de interés general y social encuentra así misma su propia justificación, razón por la cual al establecer estrategias de producción de hortalizas, se está intentando dar una respuesta a las demandas y necesidades de los pobladores que les permitirá tener elementos e instrumentos útiles que contribuyan a la búsqueda de alternativas para satisfacer sus demandas y necesidades.

**En lo económico:** permitirá establecer si la estrategia de producción de hortalizas es viable económicamente, para el mejoramiento de los ingresos de los pobladores de la comunidad Mantecani, razón por la cual se considera de importancia un análisis mas, aun si tomamos en cuenta que la estrategia de producción de hortalizas son consideradas como un instrumento indispensables que permitirá mejorar los ingresos de las familias de la comunidad Mantecani.

Esta es la justificación para plantear el presente estudio de investigación, que busca establecer una base conceptual sobre las posibilidades de desarrollo de dicho comunidad con la actividad de producción agrícola, como recurso natural renovable abundante en la comunidad y sus repercusiones en el contexto regional y fundamentalmente social.



## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivos General**

Analizar los factores socioeconómicos que inciden en la baja producción de hortalizas (Haba y cebolla) en familias de comunidad Mantecani del Municipio de Patacamaya, Provincia Aroma.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Caracterizar las variables socioeconómicas que influyen en el sector agro productivo de la comunidad en estudio.
- Evaluar la situación actual de los cultivos y la variabilidad de las hortalizas (haba y cebolla) en la unidad campesina.
- Plantear una propuesta de políticas para el incremento de la producción de hortalizas de (haba y cebolla), desde la visión productiva y social de los productores.

## **1.5. Hipótesis**

Los factores socioeconómicos en el Municipio de Patacamaya de la comunidad Mantecani, influyen en la disminución de la producción y conservación de la diversidad de hortalizas (haba y cebolla), frente otras actividades agropecuarias.

## 2. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1. Importancia económica de los cultivos de hortalizas (haba y cebolla)

El cultivo de haba (*Vicia faba* L.) en la zona andina de Bolivia, es uno de los más importantes entre las leguminosas. Su importancia radica en el rol que desempeña como fuente de proteína en la alimentación de la población, fuente de ingresos económicos, mejorador de los sistemas agrícolas productivos (rotación de cultivos, abono verde y fijador de nitrógeno) e inclusive como suplemento alimenticio de diferentes tipos de ganado.

Para productor este cultivo se constituye en una parte fundamental de su economía familiar, además de tratarse de un cultivo indispensable para la seguridad alimentaria de la población rural. En nuestro el consumo de haba es popular en todo el país. En contenido de proteína es de 22.7 % en grano seco. Una de las características más importantes del cultivo de haba, es su alta adaptabilidad a bajas y altas temperaturas. Por su rusticidad, precocidad y gran resistencia a bajas temperaturas, se constituye en cultivo ideal para los suelos del altiplano (JICA, 2010).

La cebolla (*Allium cepa* L.) es una hortaliza que normalmente se produce en superficies pequeñas que a menudo se encuentra vinculada a la producción de zanahoria. La producción de cebolla en el país es realizada por pequeños agricultores, localizados en zonas bajo condiciones de riego.

Después de tomate la cebolla ocupa el segundo lugar, en la escala de importancia de las hortalizas en el mundo, su importancia radica por sus diversos formas de consumo tales como: bulbo seco, hojas o tallos verdes, bulbo fresco y toda la planta cuando está en desarrollo intermedio además de sus propiedades medicinales (JICA, 2010).

Los mercados más importantes para la cebolla orgánica se encuentran en las ciudades de La Paz, Cochabamba y Santa Cruz, este último con consumo de más del 35 % de la producción nacional. La oferta de cebolla en Bolivia proviene principalmente de la producción nacional, concentrada principalmente en los valles del país, en algunas zonas altas con condiciones aptas para el cultivo de cebolla. La oferta de las distintas

zonas, coincide en épocas lo que provoca caídas de precios en los mercados inmediatos a la zona productora (Rivas, 2001).

La oferta de cebolla proveniente del exterior ingresa en los mercados esporádicamente, en efectos fuertes en los precios principalmente en los mercados de La Paz, Cochabamba y Santa Cruz (FDTA – Valles, 2002).

### **2.1.1. Origen de hortalizas (haba y cebolla)**

Son originarias como cultivo del Oriente Próximo, extendiéndose pronto por toda la cuenca mediterránea, casi desde el mismo comienzo de la agricultura. Los romanos fueron los que seleccionaron el tipo de haba de grano grande y aplanado que es el que actualmente se emplea para consumo en verde, extendiéndose a través de la ruta de la Seda hasta China, e introducido en América, tras el descubrimiento del Nuevo Mundo (Lerena, 1959).

El cultivo de haba es originario del Sureste de Asia (India) y su expansión ocurrió en el año 1.000 A. C., hacia el Este por los Protomalayos, otra expansión posterior se sucedió alrededor del año 500 D. C., por los Polinesios, que alcanzaron hasta Hawái, Pascua y Nueva Zelanda, también se difundió hacia África (León, 1987).

Según CNPSH (2001), en Bolivia su origen se remonta desde el Perú, de la arequipeña roja, primer ecotipo de la red croele en Sudamérica. La red croele extraída de Estados Unidos, con larga trayectoria en la región de Luisiana que a su vez fue introducida del sur de Francia Italia. La red croele o “arequipeña roja”, se desamino rápidamente por las zonas hortícolas del país adaptándose y formando ecotipos según las regiones como Mizqueña, Vinteña, Caramarqueña (Cochabamba) y Sanjuanina (Chuquisaca y Tarija), todas ellas rojas y de sabor fuerte.

El origen primario de la cebolla se localiza en Asia central, como centro secundario el Mediterráneo, se trata de una de las hortalizas de consumo más antiguo. Las primeras referencias se remontan hacia 3200 a.C. pues fue cultivada por los egipcios, griegos y romanos. Durante la edad media su cultivo se desarrolla en los países mediterráneos,

donde se seleccionaron las variedades de bulbo grande, que dieron origen a las variedades modernas ([www.infoagro.com](http://www.infoagro.com), 2002).

### **2.1.2. Formas de consumo de haba y cebolla en el área rural**

De la cebolla se consume el bulbo al estado fresco y también toda la parte aérea (sin bulbificar) como cebolla de verdeo. Se industrializa como encurtidos de vinagres y se deshidrata para sopas o en polvo. El valor energético de la cebolla es de 20.37 cal/100g de producto fresco (Vigliola, 1986).

En nuestro medio el consumo del haba es popular en todo el país, en vaina verde, mote, deshidratado y en forma de pito. El contenido de proteína es de 27,7 % en grano seco (JICA, 2010).

### **2.1.3. Aspectos nutricionales de haba y cebolla**

Casseres (1984), señala que la cebolla es una hortaliza importante, que dadas sus características del bulbo, sabor, color y textura se utiliza como alimento y condimento en todo el mundo. La cebolla tiene un alto valor nutritivo, son más conocidas sus cualidades de condimento o resaltador de sabores de los alimentos salados.

Es reconocida su propiedad de ser una importante fuente de vitamina A y B, aunque también es muy rica en vitamina C, el azufre esta también contenida en las cebolla al igual que el zinc, flúor, o sólo, y otro, calcio, sodio, silicio, cloro y hierro. Las cebollas aun cuando sea usada como condimento es muy estimulante de las secreciones gástricas por lo que ayuda en gran medida a la digestión de alimentos de difícil digestión (Breswster, James y Currah, Leley, 1999).

Según Herbas (2002), la cebolla es una hortaliza muy apetecida y es un componente diario de la dieta tanto de los pobladores del área urbana como rural. Se caracteriza por tener proporciones significativas de calcio, fosforo, vitaminas A y B, ácido ascórbico y se la puede consumir tanto en cebolla verde como en cebolla cabeza, las cebolla entera contiene mayores proporciones de vitamina A y ácido ascórbico.

**Cuadro 1. Composición nutritiva de la cebolla por 100 gr de producto comestible**

<b>Nutrientes</b>	<b>Cebolla cabeza</b>	<b>Cebolla entera</b>
Valor energético (cal)	44.32	26.00
Humedad (%)	88.20	92.20
Proteína (g)	0.81	1.80
Grasa (g)	0.21	0.60
Hidratos de carbono (g)	10.48	4.70
Fibra cruda (g)	0.54	1.10
Calcio (g)	31.40	42.00
Fósforo (g)	31.22	43.00
Hierro (g)	0.53	3.40
Vitamina A (mg)	24.30	615.00
Tianina (mg)	0.02	0.05
Riboflavina (mg)	0.06	0.10
Niacina (mg)	0.45	0.70
Ácido Ascórbico (mg)	10.00	30.00
Porción comestible (%)	0.86	0.91

Fuente: (UMSS,1979)

#### 2.1.4. Zonas de producción (haba y cebolla) en Bolivia

El haba es una leguminosa que fue introducida por los españoles en el siglo XVI y adaptada en zonas agroecológicas de altiplano y valles de Bolivia. En Bolivia existen zonas importantes en la producción del cultivo de haba:

**Cuadro 2. Zonas de producción de haba en Bolivia**

<b>Departamento</b>	<b>Provincia</b>	<b>Municipio</b>
Potosí	Chayanta	Colquencha , Pocoata
Cochabamba	Punata	Punata
La Paz	Omasuyos, Camacho, Los Andes, Manco Kpac y Aroma.	Achacachi, Puerto Carabuco, Batallas, Copacabana y Patacamaya
Chuquisaca	Nor Cinti, Sud Cinti	Yunchará
Tarija	Avilés	

Fuente: JICA (2010)

La cebolla se introdujo a Bolivia desde el Perú. La Arequipeña roja fue el primer ecotipo introducido a nuestro país desde los Estados Unidos de América. Los ecotipos mejorados de las variedades blanca y amarilla fueron introducidos a Bolivia posteriormente con fines de exportación. En Bolivia, la producción de cebolla se realiza

prácticamente durante todo el año, aunque son microclimas de cada región los que determina las fechas adecuadas de siembra y trasplante de este cultivo.

En los últimos años se han introducido variedades de cebolla blanca bajo condiciones de riego en altiplano boliviano, donde se realiza una sola cosecha por año debido a las condiciones climáticas (heladas), que no permiten el desarrollo de siembras en almácigos y trasplantes en este periodo (mayo a agosto) (JICA, 2010).

**Cuadro 3. Zonas de producción de cebolla en Bolivia**

Departamento	Zonas de producción
Cochabamba	Capinota, Santivañez, Punata, Mizque, Vinto, Sipe Sipe, Sacaba
Chuquisaca	Culpina y Las Carreras
Tarija	El Puente, Cercado, San Lorenzo, Uriondo y Padcaya.
Santa Cruz	Comarapa y Saipina.
Oruro	Cercado, Soracachi, Caracollo y Machacamarca
La Paz	Patacamaya, Omasuyos

Fuente: JICA (2010).

### 2.1.5. Producción de haba y cebolla en Bolivia

**Cuadro 4. Superficie y rendimiento de hortalizas en Bolivia**

Años	2012			2013		
	Sup. (ha)	Rend. (Tn)	Prod. (Tn/ha)	Sup. (ha)	Rend. (Tn)	Prod. (Tn/ha)
Ajo	1,496	7,237	4,838	1,500	7,107	4,738
Arveja	14,753	21,595	1,464	14,914	20,072	1,346
Cebolla	9,572	88,529	9,249	9,613	91,288	9,496
Frijol	50,444	57,024	1,130	75,532	86,109	1,140
Haba	35,242	56,154	1,593	36,554	56,965	1,558
Maíz	7,579	21,311	2,812	7,525	20,504	2,725
Tomate	5,027	49,476	9,842	5,125	51,748	10,096

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras

### **2.1.6. La situación actual de la demanda de haba y cebolla**

La producción de haba en grano seco existe mucha demanda para su comercialización en los mercados locales y las ciudades es poco practicada; no existe experiencias propias desarrolladas en la comunidades (JICA, 2010)

## **2.2. Modelos de desarrollo rural en Bolivia**

Los principales modelos de desarrollo según la AIPE (2011), se han implementado desde mediados del siglo, donde se puede diferenciar a tres modelos de desarrollo rural en Bolivia, cada uno de estos modelos, se identifica por un conjunto de medidas políticas, económicas e institucionales que se relacionan con procesos diferentes de desarrollo de la producción agrícola y patrones de exportación de los productos agropecuarios.

El “Nuevo Modelo Económico, Social, Comunitario y Productivo” hace referencia a la autosuficiencia alimentaria, priorizando la recuperación de productos locales con alto valor nutritivo como es el caso de haba y cebolla que han sido desplazados por alimentos foráneos. La Soberanía Alimentaria, en esa propuesta, es definida como:

“El derecho de nuestro país a definir sus propias políticas y estrategias de producción, consumo e importación de alimentos básicos, conservando y rescatando la diversidad productiva y cultural de nuestro territorio. Garantizando el acceso oportuno en cantidad y calidad de alimentos sanos, nutritivos y culturalmente apropiados a la población para Vivir Bien” (PND, 2007).

El estancamiento de la economía indígena originaria campesina y la continuidad del país de una economía dual, bajo un esquema de producción agroindustrial de pequeña escala, se ve la necesidad de ampliar la visión de una política comercial externa a un proceso donde se priorice tanto el comercio interno como externo, es decir la agricultura indígena originaria campesina no puede ser puesta a competir en igualdad de condiciones con una agricultura empresarial (AIPE, 2011).

**Cuadro 5. Modelos de Desarrollo Rural en Bolivia (1952-2008).**

<b>Eje de análisis</b>	<b>Modelo nacional estatista (1952-1985)</b>	<b>Modelo neoliberal (1986-2005)</b>	<b>Nuevo modelo económico, social, comunitario y productivo (2006-ad)</b>
<b>Principio o finalidad</b>	Diversificación de la producción y sustitución de importaciones con la promoción de la agricultura en el oriente.	Incentivo al crecimiento de los cultivos industriales para la exportación.	Desarrollo rural integral con énfasis en la producción de alimentos básicos hacia la seguridad y soberanía alimentaria.
<b>Visión</b>	Visión agrarista del desarrollo rural (apertura de frontera agrícola).	Visión agrarista del desarrollo rural complementada con temas ambientales.	Visión integral del desarrollo rural.
<b>Orientación fomento</b>	Capitalismo de Estado (desarrollo de la agricultura comercial de mediana y gran escala).	Consolidación de la agricultura agroindustrial de mediana y gran escala.	Economía rural plural: estatal, mixta (público-privada) y privada-comunitaria.
<b>Créditos y subsidios</b>	Subsidios a la agricultura con créditos de fomento (Banco Agrícola de Bolivia - BAB).	Eliminación de subsidios y BAB y promoción de servicios financieros privados.	Créditos con bajas tasas de interés (Banco de Desarrollo Productivo-BDP).
<b>Rol del estado</b>	Incentivos de precios para ampliación de cultivos agroindustriales; protección de mercados internos y desarrollo de industrias de procesamiento e infraestructura de acopio.	Apertura de mercados externos y promoción de exportaciones (devolución de impuestos, liberalización comercial y supresión de medidas de protección a la producción agrícola).	Intervención del Estado en rubros estratégicos; restricciones temporales a la exportación y autorización de importaciones de alimentos básicos con problemas.
<b>Política territorial</b>	Eliminación del latifundio en el occidente; formación del latifundio en el oriente, y promoción de asentamientos de colonización.	Entrega gratuita de tierras (medianas y grandes propiedades) para cultivos agroindustriales de exportación.	Consolidación de las propiedades trabajadas y entrega de tierras vía asentamientos comunitarios.

Fuente: AIPE (2011)



### 2.3. Economía campesina

Coscia (1976) menciona que la economía campesina tiene por objetivo, dentro del ámbito de la agricultura, el estudio de los principios que rigen la asignación de los recursos escasos dados por los factores de producción como trabajo, recursos naturales y capital entre usos competitivos o alternativos con la finalidad de optimizar los resultados.

Para Schejtman (1980) la economía campesina engloba a aquel sector de la actividad agropecuaria donde el proceso productivo es desarrollado por unidades de tipo familiar con el objeto de asegurar, ciclo a ciclo, la reproducción de sus condiciones de vida y de trabajo, para alcanzar dicho objetivo supone generar los medios de sostenimiento biológico y cultural, y un fondo por encima de dichas necesidades destinado a satisfacer la reposición de los medios de producción empleados en el ciclo productivo y afrontar las diversas eventualidades que afectan la existencia del grupo familiar. Señalando que a diferencia de un empresario que puede regular la fuerza de trabajo de su unidad productiva a voluntad, la familia campesina tiene un compromiso irrenunciable con la fuerza de trabajo, donde el jefe de familia de una unidad campesina admite como dato la fuerza familiar disponible y debe encontrar ocupación productiva para todos ellos. El autor también indica las diferencias entre agricultura campesina y agricultura empresarial.

**Cuadro 6. Diferencia entre agricultura campesina y agricultura empresarial, según Schejtman.**

Detalle	Agricultura campesina	Agricultura empresarial
Objetivo de la producción	Reproducción de los productores y de la unidad de producción.	Maximizar la tasa de ganancia y la acumulación de capital.
Origen de la fuerza de trabajo.	Fundamentalmente familiar y en ocasiones, intercambio recíproco con otras unidades, excepcionalmente asalariada en cantidades marginales.	Asalariada

Compromiso laboral del jefe con la mano de obra.	Absoluto	Inexistente, salvo por compulsión legal.
Tecnología	Alta intensidad de mano de obra, baja densidad de capital y de insumos comprados por jornada de trabajo	Mayor densidad de capital por activo y mayor proporción de insumos comprados en el valor del producto final.
Destino de la producción y origen de los insumos.	Parcialmente mercantil	Mercantil
Criterio de intensificación de trabajo.	Máximo producto total, aun a costa del descenso del producto medio. Límite: producto marginal cero.	Productividad marginal mayor que el salario.
Riesgo e incertidumbre.	Evasión no probabilística, algoritmo de supervivencia.	Internalización probabilística buscando tasas de ganancia proporcionales al riesgo.
Carácter de la fuerza de trabajo.	Valoriza la fuerza de trabajo intransferible o marginal.	Solo emplea la fuerza de trabajo transferible en función de calificación.
Componentes del ingreso o producto neto.	Producto o ingreso familiar indivisible y realizando parcialmente en especie.	Salario, renta y ganancias, exclusivamente pecuniarias.

Fuente: Schejtman, 1980.

## 2.4. Escuelas y teorías de análisis campesinista

Los campesinos existentes actualmente, tienen su origen en las direcciones divergentes que ha tomado la evolución económica de cada una de las formaciones sociales. Para una mayor comprensión de este comportamiento se desarrollarán dos teorías y un modelo de localización: la teoría campesinista y la teoría descampesinista.

### 2.4.1. Teoría campesinista de Alexander Chayanov

La teoría campesinista de Chayanov (1985); hace referencia a la economía campesina como “economías de subsistencia”, cuyo objetivo principal de producción consiste en alimentar a sus miembros y por ende, los ingresos se dividen entre los consumidores y no entre los productores, razón por la cual la unidad económica de trabajo familiar no puede ser concebida desde las categorías de la economía capitalista.

Chayanov (1985), menciona que la familia nuclear, ésta conformada por la pareja y sus descendientes inmediatos, resultado de la actividad económica produciéndose así una equivalencia entre ambos. Kautsky (1974), planteó que la explotación familiar campesina en su capacidad de resistencia a la desaparición tiene la posibilidad de reducir el consumo y la de intensificar la explotación de la propia fuerza de trabajo.

Gonzalves (2007), explica el modelo de Chayanov, bajo los siguientes supuestos: toda la tierra está ocupada y dividida con un conjunto de cultivos, existe solo una tecnología se conoce el rendimiento esperado; todos disponen de insumo; rendimientos decrecientes a medida que se aumenta la intensidad del trabajo, es así que el nivel de producción dependerá del tamaño de la familia y la economía campesina no se organiza por las exigencias del mercado, sino por las necesidades del consumo familiar.

La intensificación de su producción, ya sea por la vía de la diversificación como por la vía de la especialización, implica una intensificación del trabajo familiar. Sin embargo la familia es un organismo que se desarrolla en el tiempo presentando variaciones y cambios en su tamaño composición por sexo y edad y consecuentemente al mismo tiempo, en los niveles de necesidades como en las capacidades para satisfacer sus necesidades (Breton, 1993).

Albarracín (2001), resalta que los sistemas de producción de las economías campesinas se caracterizan por la utilización de tecnología intermedia, en la que predomina (90%) la utilización de la tracción animal y la mecanizada es de 10%; no es norma entre los productores el uso de semillas certificadas, que por el contrario proviene de la cosecha anterior.

Casas y Parra (2007), señalan que las culturas campesinas aprovechan la Agrobiodiversidad, desempeñan un papel central en su reproducción y subsistencia en la conservación in situ. Los pueblos indígenas son usuarios de áreas con mayor diversidad biológica del mundo, ya que manejan los ambientes locales de manera que mantienen o aumentan la diversidad de formas vivientes.

Quiroga (2012), indica que las económicas campesinas son esencialmente cultivadoras

de la tierra, con actividades pecuarias que varían según las características agroecológicas donde están situadas. La tierra significa más que un simple factor de producción y su precio, es la garantía de la familia ante las eventualidades en el largo plazo, así como su posesión establece el estatus social dentro la comunidad, predomina la mano de obra familiar es una de las principales diferencias entre una economía campesina y una economía empresarial.

#### **2.4.2. Teoría descampesinista de Vladimir Lenin**

Cortés y Cuellar (1996), el marxismo clásico, la identificación social del campesinado desde siempre fue un problema. Lenin enfoca al campesino como una clase en transición, desde una óptica que destaca las vías de desarrollo del capitalismo en el campo y el problema político que representaba la descomposición del campesinado.

Para Breton (1993), Lenin demuestra el proceso de diferenciación económica en relación directa de la magnitud de la siembra como indicador de la economía de cada grupo de agricultores; a mayor diferenciación económica, mayor variabilidad de la magnitud de la siembra.

La producción total del área sembrada de un cultivo, se distribuye para el consumo de la familia, alimento para el ganado, semillas para el próximo ciclo agrícola y el excedente se denomina “magnitud de la superficie mercantil” que podríamos identificar como el tamaño del excedente, por medio de esta relación se procede a estratificar a los agricultores en tres categorías: campesinos acomodados, medios y pobres (Cortés y Cuellar, 1996).

Es así que para Lenin, los campesinos acomodados practican una agricultura mercantil, y obtienen más ingresos transformándose en capitalista, debido a que se supera la norma de trabajo por familia obligándoles a emplear obreros. Y por el otro lado el grupo inferior, compuesto por aquellos que siembran poco, trabajan como jornaleros para sus vecinos de la comunidad o fuera del predio familiar entrando a las filas del proletariado (Cortés y Cuellar, 1996).

Para Lenin, el problema central consiste en probar que la diferenciación social del

campesinado es la manifestación del proceso de división en clases, como punto de partida que ya existe un cierto grado de desarrollo del capitalismo.

Pacheco y Ormachea (2000), concuerdan con Lenin y manifiestan que los procesos de reestructuración productiva en la agricultura, agudiza un proceso de crisis de productividad en un amplio grupo de familias campesinas y por otro lado, la expansión de los mercados parece estar articulando y reorientando a la producción de algunas pequeñas unidades con mayor vocación comercial que estarían aprovechando algunas ventajas de localización y acceso a factores productivos.

## **2.5. Desarrollo económico local**

Vázquez (1988) define el desarrollo local como: “Un proceso de crecimiento económico y de cambio estructural que conduce a una mejora en el nivel de vida de la población local, en el que se pueden identificar tres dimensiones:

- Una económica, en la que los empresarios locales usan su capacidad para organizar los factores productivos locales con niveles de productividad suficientes para ser competitivos en los mercados.
- Otra, sociocultural, en que los valores y las instituciones sirven de base al proceso de desarrollo.
- Finalmente, una dimensión político administrativa en que las políticas territoriales permiten crear un entorno económico local favorable, protegerlo de interferencias externas e impulsar el desarrollo local”.

Alburquerque (2004), enfatiza que el desarrollo económico local destaca fundamentalmente valores territoriales, de identidad, diversidad y flexibilidad que han existido en el pasado en las formas de producción no basadas tan sólo en la gran industria, sino en las características generales y locales de un territorio determinado. Donde los principales objetivos del desarrollo económico local en América Latina son:

- Valorización mayor de los recursos endógenos de cada ámbito local, tratando de

impulsar actividades de diversificación productiva y promoción de nuevas empresas locales.

- Organización de redes locales entre actores públicos y privados para promover la innovación productiva y empresarial en el territorio.

### **2.5.1. Modelos de localización – Von Thünen**

Según García (1976), el trabajo de Von Thünen ha sido considerado como una de las primeras aportaciones a la teoría de la localización, misma que explica el proceso dinámico del nacimiento del capitalismo moderno, y del resultante patrón espacial que dio lugar a la aparición de las diversas teorías de la localización de las actividades agrícolas.

El modelo de Von Thünen estudia, la transformación espacial provocada por un mercado, identificando la disposición de los cultivos o el grado de intensidad de cultivo en una determinada parcela como en los diferentes sistemas de explotación agrícola de la misma, tras este análisis Von Thünen expone la teoría de la renta.

El mismo autor señala que el modelo de Von Thünen se esquematiza en una serie de círculos concéntricos que generan acciones de menor grado a medida que se alejan del centro. El centro del modelo se encuentra ubicado en el consumo, de esta forma el primer y segundo anillo, se destinan para la producción, observándose una mayor tendencia a la producción de conservas o de quesos que en las zonas próximas a las grandes ciudades, ya que esta transformación industrial abarata los costos de distribución (transporte y conservación).

### **2.6. Teorías de producción**

Según Hirshleifer (1992), los fundamentos teóricos de la oferta surgen con la teoría de producción. Producción, en un sentido general, se refiere a la transformación de insumos en productos. La teoría de la producción económica está interesada con las leyes generales que hacen el proceso productivo. La base de esta teoría es la idea de una relación sistemática entre la tasa de utilización de uno, dos o más insumos y el nivel del producto resultante. Por lo tanto, la producción económica es una parte de la

teoría económica que estudia el proceso de transformación de un grupo de bienes llamados insumos en otro grupo de bienes llamado producto. Insumo es todo aquello que participa en el proceso productivo. Producto es el resultado del proceso de transformación. Además es importante puntualizar que para cualquier combinación de insumos, por ejemplo, tierra, semilla, agua y fertilizante, (utilizados durante un periodo de tiempo) existe una cantidad máxima de producto que puede ser producido en ese periodo de tiempo

### **2.6.1. Sistemas de producción**

Dufumier (1985) y citado por Villarroel (1994) define que el sistema de producción es el conjunto estructurado de actividades agrícolas, pecuarias y no agropecuarias establecido por un productor y su familia para garantizar la reproducción de su explotación, resultado de la combinación de los medios de producción (tierra y capital) y de la fuerza de trabajo disponible en su entorno socioeconómico y ecológico determinado.

Así también, para Apollin y Eberhart (1999) el sistema de producción se compone de los sub-sistemas de cultivo, crianza, transformación de productos, y actividades económicas no agrícolas, donde el sistema de producción está constituido por tres elementos principales que son la tierra, o el medio explotado, la mano de obra, o la fuerza de trabajo y el capital, o los instrumentos de producción, sucediendo la combinación de estos elementos constitutivos y que determina las estrategias productivas de la familia campesina que no es estático, sino que evoluciona en el tiempo buscando la reproducción de los recursos que dispone.

### **2.6.2. Aspectos socioeconómicos**

Plaza (1979), define a las familias rurales como unidades socioeconómicas que trabajan la tierra, utilizando principalmente el esfuerzo físico de los miembros de la propia familia, su actividad principal es el cultivo de las parcelas.

Por actividades homogéneas que realizan las familias campesinas. No existe una diferencia social que sea significativa, excepto por la posición de mayores y mejores tierras y ganado. Sin embargo del conglomerado de campesinos pobres, existen

excepciones familiares con condiciones de vida y trabajo mejores que los demás (SEMTA, 1994).

### **2.6.3. El medio socioeconómico**

Muchas características pueden influir en la decisión del agricultor para elegir el tipo de sistemas agrícola o la práctica de manejo. Las condiciones naturales: clima, suelo, plagas, enfermedades, imponen restricciones biológicas al sistema del cultivo. Por otra parte las circunstancias socioeconómicas (transporte, capital, mercado, mano de obra, insumos agrícolas, crédito, asistencia técnica) afectan al medio externo que condiciona la toma de decisiones del agricultor (Altiere M. 1997).

### **2.6.4. Organizaciones económicas, economía campesina**

Escalante (2007), indica que las organizaciones económicas campesinas que el principio de la economía solidaria como una forma de hacer economía con base a comunidades de trabajadores, donde priman la solidaridad y autogestión. Las característica que unen y definen, el carácter campesino, decir somos pequeños productores campesinos, indígenas y originarios, una sola clase social, el carácter económico porque logramos valor agregado en el mercado para generar ingresos; y tenemos carácter organizado porque estamos integrados en organizaciones productivas.

### **2.7. Aspectos generales de la actividad pecuaria**

Hamermesch (1961), menciona sobre los aspectos generales de la actividad agrícola son comunes en la mayoría las operaciones agropecuarias de subsistencia en el altiplano Boliviano. Comienza con un breve pero importante descripción con respecto a la variedad interminable de estrategias agropecuarias que pueden se observadas dentro de las comunidades, entre familias de la comunidad y dentro de la familia individual de un año a otro de acuerdo con el decremento o abundancia de los recursos con los que cuenta, entre estos podemos mencionar herramientas agrícolas, tierra, mano de obra y otros. En la comunidad rural la tierra es el recurso más anhelado, el más valorado de todos los otros recursos productivos en la agricultura, aquel con el cual todos combinan, en general la familia que disponga de mayor cantidad de tierra



tendrá mayor seguridad económica, independencia en cuanto a los riesgos de subsistencia, mayores oportunidades de producción y prestigio social dentro la comunidad.

### **2.7.1. El caso del altiplano Boliviano**

Antezana y Alberecht (1981), indica que la agricultura del altiplano está limitada por la escasez permanente de agua, las cosechas se hacen aleatorias y los agricultores quedan atrapados en una economía de subsistencia porque no tienen capacidad técnica ni economía para enfrentar los riesgos de las sequias. En Bolivia la agricultura es una de las actividades que presenta más contradicciones, esperanzas y duras realidades. Sin embargo constituye uno de los principales medios de subsistencia para los habitantes de las comunidades rurales. Aunque la apertura de nuevos mercados y cambios tecnológicos permiten ver con mayor optimismo la explotación agrícola, con productos típicos del altiplano. Es muy probable que en el altiplano exista una grave insuficiencia tecnológica, otros instrumentos de trabajo, los métodos y prácticas productivos corresponden a siglos. Este atraso en el desarrollo de las fuerzas productivas con relación a otros sectores de la economía implica un mayor descaste de energía humana por producto, significa mayor cantidad de trabajo por unidad de producto.

### **2.7.2. Desarrollo Agropecuario**

El desarrollo agropecuario es un cambio progresivo de proceso de producción agropecuario que va en sentido de un mejoramiento de la artificialización del ecosistema, de los instrumentos de producción disponibles y de las técnicas empleadas, que a su vez se traduce en el mejoramiento de las condiciones de trabajo y en la satisfacción de requerimientos sociales. El objetivo del desarrollo agropecuario es elevar el nivel de vida de la familia campesina e incrementar la disponibilidad de alimentos para la población general (Cesa, 1977).

### **2.7.3. Desarrollo rural**

Antezana y Alberecht (1981), indica en cuanto a desarrollo rural como un proceso político, económico y social, que amplía los espacios de participación y decisión de las

comunidades campesinas, fortaleciendo la organización de base y genera procesos económicos productivos. El desarrollo rural, no se limita a lo agropecuario sino que comprende con la producción generada por la población campesina pero también con la dinámica de servicios. El desarrollo rural constituye en si un proceso que involucre de manera concurrente el desarrollo humano y el desarrollo económico para logra un desarrollo sostenible.

#### **2.7.4. Desarrollo de la comunidad**

Bengos (1985), explica que los pobladores en su conjunto de una comunidad siempre buscan el mejoramiento de toda la comunidad, para ello se emplean técnicas que hagan surgir su desarrollo, se incluye un conjunto de actividades que se desarrollen promovidas por el gobierno u organización no gubernamentales en lo que concierne a un tratamiento en el manejo de la producción agrícola. El desarrollo de la comunidad, se debe utilizar la organización que es el arte de descubrir necesidades sociales y crear, coordinar y sistematizar los agentes instrumentales de inversiones es considerado como elemento fundamental para el desarrollo es decir la elaboración de programas de apoyo a la producción, porque en la actualidad el desarrollo no puede lograrse de otra manera.

### 3. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. Localización

##### 3.1.1. Ubicación geográfica

El presente trabajo se realizó en la comunidad Mantecani, se ubica a 98 km de la ciudad de La Paz perteneciente al Municipio de Patacamaya quinta sección de la Provincia Aroma sobre la carretera asfaltada a Oruro; geográficamente se sitúa entre las coordenadas 17° 05' 20" latitud sur, y 67° 45' 16" de longitud oeste. Se encuentra a una altitud promedio de 3789 msnm, de acuerdo a las cartas del IGM.



*Figura 1. Ubicación de la comunidad Mantecani – Provincia Ingavi – La Paz*

Por tanto Mantecani limita al norte con comunidad Toloma, al sur con la comunidad Pujravi respectivamente y al oeste con cantón San Martín de Iquiaca, y al este con la comunidad Hirutira.

### **3.1.2. Características fisiográficas del área de estudio**

De acuerdo al PDM de Patacamaya (2007-2011), el área correspondiente a la Provincia del Altiplano se constituye en parte de la cuenta del Altiplano Norte, correspondiendo a la Subcuenca de Calamarca – Sica Sica llegando hasta Patacamaya limitando al este con la Cordillera Oriental y extendiéndose al oeste hasta Umala y el río Desaguadero. Este territorio está formado por las Serranías Interaltiplánicas formados por sedimentos terciarios, con de rocas cretácicas y muy esporádicamente por rocas paleozoicas.

La fisiografía entendida como el estudio que permite describir, clasificar y correlacionar los paisajes terrestres, está estrechamente relacionada con la geomorfología, sin embargo la fisiografía ha permitido establecer un mejor análisis y caracterización de las formas del terreno al tomar en cuenta otros aspectos como el clima actual, geología, hidrología e indirectamente aspectos bióticos.

Esta caracterización fisiográfica permitió establecer o subdividir paisajes que se constituyeron en las unidades territoriales con características pedogenéticas similares que caracterizan el territorio de Patacamaya y por consiguiente establecerán las unidades agras ecológicas homogéneas de aptitud de uso para la zonificación del territorio.

### **3.1.3. Características climáticas**

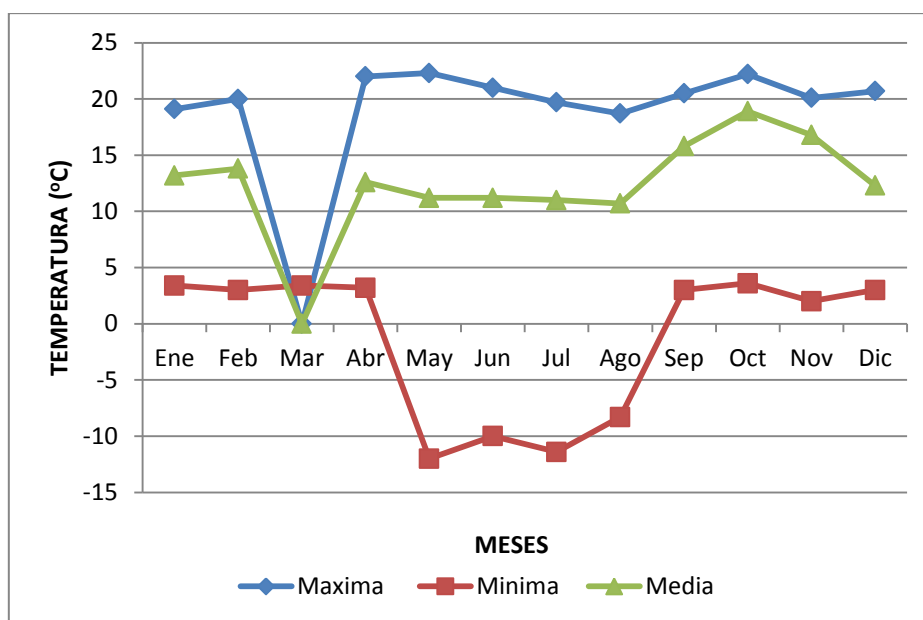
De acuerdo al PDM (2007-2011) la región se caracteriza por presentar dos tipos de épocas, la época seca que comprende los meses abril a septiembre, y la época húmeda que comprende los meses octubre a marzo.

El cambio regular entre la época seca (invierno) y la época de lluvias (verano) tiene como principal factor el fuerte calentamiento terrestre.

### 3.1.3.1. Temperatura

Según los datos de la estación meteorológica Patacamaya, el Municipio presenta una temperatura máxima de 23.3 °C y una mínima de – 12.0 °C, con una temperatura promedio de 9,7 °C.

Las temperaturas mínimas se presentan entre mayo, junio y julio, en este periodo la temperatura crítica se presenta en los meses de Junio y Julio que es aprovechado para la elaboración de productos deshidratados (chuño, caya y tunta).

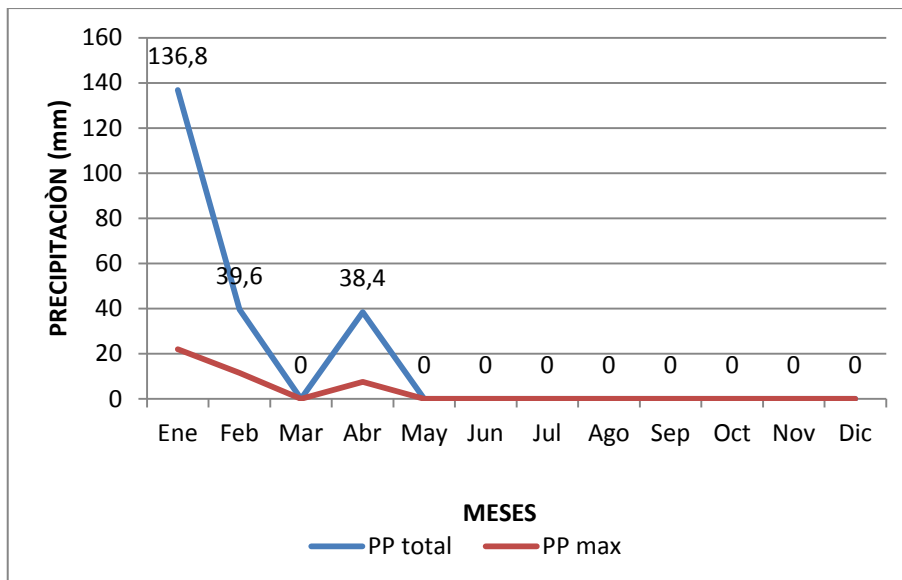


Fuente: SISMET, 2016 (Estación meteorológica Patacamaya).

**Figura 2. Comportamiento de la temperatura promedio**

### 3.1.3.2. Precipitaciones pluviales, periodos

Las precipitaciones se presentan desde enero, con mayor cantidad e intensidad en enero alcanzando los 136,8 mm promedio. Las de menor cantidad e intensidad se encuentran en los meses de febrero y abril. Donde no hay presencia de precipitación en los meses de mayo a diciembre.

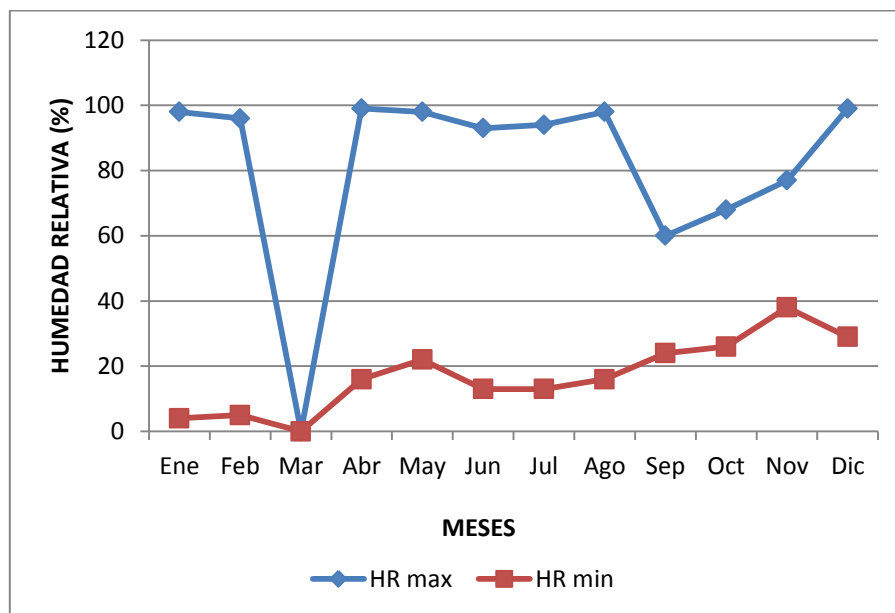


Fuente: SISMET, 2016 Estación Meteorológica Patacamaya.

**Figura 3. Precipitaciones totales y máximas**

### 3.1.3.3. Humedad Relativa

La humedad relativa promedio fluctúa entre 81,6% como máxima y 17,16% mínima durante todo el periodo del año respectivamente.



Fuente: SISMET, (2016). Estación Meteorológica Patacamaya.

**Figura 4. Comportamiento de la humedad relativa**

### 3.1.3.4. Riesgos climáticos

Por las características estacionales de clima en la región, se manifiestan principalmente en la variación del régimen de las precipitaciones por su irregular distribución a lo largo del año. El comportamiento de los vientos es variable; debido a la ubicación de las serranías; en la zona alta los vientos son más fuertes en comparación a las Zonas Bajas o planicies.

La ocurrencia de las heladas son cada vez más frecuentes y más fuertes en toda la región, incrementándose el número de días con este fenómeno, muchas veces ocasionando grandiosas pérdidas en los diferentes cultivos del altiplano, llegando a alcanzar 300 días de heladas al año (ZONISIG 1998). Son pocas las estaciones que registran meses libres de heladas, en esta región.

La ocurrencia de heladas en el Altiplano sobrepasa los 200 días por año; en el extremo sudoeste de la Cordillera Occidental llega muy frecuente a mas de 300 días al año. Es importante destacar que los meses libres de heladas coinciden con los meses de mayor precipitación. Cabe destacar que en general, son muy pocas las estaciones meteorológicas que registran los períodos de heladas.

**Cuadro 7. Riesgos climáticos por meses**

MESES	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Días Granizo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Días helada	0	0	0	6.0	17.0	0	0	0	0	0	0	0
Días nevada	0	0	0	0	0	0	0	2.0	0	0	0	0

**Fuente:** SISMET, (2016). Estación meteorológica de Patacamaya

La ocurrencia de heladas coincide con el inicio de la época de crecimiento de las plantas, por lo que genera reducción en los rendimientos de los cultivos del lugar.

**Cuadro 8. Frecuencia de presentación de heladas por meses**

Meses	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
Días con helada	28,6	29,5	27,0	17,7	10,1	5,7	1,8	0,6	0,6	1,8	11,2	25,8
Frecuencia helada (%)	95	95	87	59	33	10	1	2	2	6	37	83

**Fuente:** SISMET, 2016. Estación Meteorológica de Patacamaya.

Según el cuadro 5, la mayor frecuencia de heladas se da entre los meses de mayo a agosto, periodo conocido como época seca, disminuyendo a medida que comienza la época de lluvias. Las sequías son fenómenos que generalmente son el resultado de desbalances extremos entre la evaporación y la precipitación temporal. Son más frecuentes en el altiplano, acelerando los procesos de desertificación. La falta de lluvias en el periodo de crecimiento de las plantas es de más peligro, se corre el riesgo de perder la producción.

Por otro lado, gran parte del altiplano sufre la deficiencia de agua, situación que afecta a la agricultura, actividades domésticas, pecuarias y otras. La ocurrencia de sequías al igual que las heladas, tienen una tendencia a aumentar hacia el sur y hacia el occidente, siendo los periodos más susceptibles los meses de Mayo a Noviembre. (ZONISIG 1998).

### 3.1.3.5. Suelo.

Con respecto a los suelos en la puna seca, estos presentan las siguientes características: francos arcillosos, con pH ligeramente básico a neutro, la profundidad de la capa arable es de 30 a 45 centímetros, la humedad del suelo es baja, razón por la cual la agricultura que se práctica es en condiciones de asecano, con la siembra de papa, cebada, alfalfa y quinua. Los pobladores aprovechan la época de lluvias para desarrollar esta actividad, otro rubro al que se dedican es la ganadería.

En general los suelos del área de estudio son aptos para la agricultura debido a que las planicies presentan mejores rendimientos de cultivo. Cabe mencionar que el cultivo de mayor preferencia está orientado a tubérculos, cereales y hortalizas. El contenido de



materia orgánica es regular debido a la mediana cobertura vegetal, acentuada por el pastoreo que ocasiona depredación sobre las praderas nativas, el incremento del ganado bovino contribuye al deterioro de las tierras agrícolas.

El deterioro del recurso suelo es muy preocupante, ya que este aspecto, junto a otros factores como los cambios climáticos y las condiciones socioeconómicas, están favoreciendo la pérdida de amplias zonas de esta región, creando una serie de problemas ambientales, económicos y sociales.

### **3.1.3.6. Vegetación**

Actualmente la cobertura vegetal en los suelos es escasa según el PDM de Patacamaya (2012), predominan especies vegetales de escasa altura y follaje, especialmente de la familia Poaceae distinguiéndose la chilliwa (*Festuca dolichophylla*), el ichu (*Stipa ichu*), y cebadilla (*Bromus unioloides*), entre las herbáceas bajas se destacan el sillu sillu (*Lachemilla diplophylla*) y el chiji blanco (*Distichlis humilis*), algunas de estas especies son usadas como forraje para la crianza de ganado, también son utilizadas como combustible (leña) con fines domésticos, esta actividad causa pérdida de la cobertura vegetal acelerando la degradación de los suelos.

Entre las especies domésticas más representativas encontramos a los tubérculos como la Papa (*Solanum tuberosum* L.), Oca (*Oxalis tuberosa* Mol.), Papalisa (*Ullucus tuberosus* Caldas) Isaño (*Tropaeolum tuberosum* Ruiz & Pavon); entre las leguminosas Haba (*Vicia faba* L.), Arveja (*Pisum sativum* L.) y Tarwi (*Lupinus mutabilis* Sweet), entre los cereales el Trigo (*Triticum* sp.), Cebada (*Hordeum vulgare* L.) y Maíz (*Zea mays* L.), y entre los granos andinos encontramos a la Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.).

### **3.1.4. Comportamiento ambiental**

#### **3.1.4.1. Suelo**

Los suelos del Municipio, se encuentran degradados y esto se debe, a la falta de cobertura vegetal ocasionado por el sobrepastoreo y la parcelación o división de las tierras de cultivo de padres a hijos, hecho que da origen al uso intensivo de los suelos, perdiéndose la práctica del descanso o barbecho de estos. Factor que rompe la

armonía del ecosistema, acentuado con el desgaste natural del suelo por la acción hídrica (agua) y eólica (viento), incrementando la susceptibilidad de los suelos a la erosión, este problema se acentúa más en las áreas de cultivos, por la utilización de maquinaria agrícola (tractor) y agroquímicos. En el caso de los agroquímicos, por falta de un adecuado manejo, que ocasionan pérdidas y modifican el suelo.

#### **3.1.4.2. Aire**

El aire en la región no presenta ningún grado de contaminación directa, debido a la no-existencia de industrias y/o fábricas, que contaminen el medio ambiente del Municipio. Además el movimiento de aire es continuo por los constantes cambios de temperatura, ocasionando que la zona sea ventosa.

#### **3.1.4.3. Agua**

La carencia de agua en el municipio Patacamaya, es una de los principales factores para que la producción agropecuaria y el consumo humano, se vea afectado de forma directa, con pérdidas tanto en los rendimientos de cultivos y cobertura vegetal de los suelos, factor que incrementa la evaporación o secado de los mismos, facilitando la erosión. El Plan Internacional Altiplano y otras instituciones, implementaron sistemas de agua potable y sistemas de riego, beneficiando a los productores de las hortalizas.

Las Q'otañas o reservorios de agua, sirven para el almacenamiento del agua de lluvia, que es empleada tanto para la ganadería como para el riego de superficies pequeñas de cultivo, estas Q'otañas se implementaron en los lugares donde no existen fuentes de aguas naturales.

Los problemas ocasionados por la inadecuada utilización del recurso agua y de la evacuación de residuos sólidos, contaminan las aguas superficiales y subterráneas.

#### **3.1.4.4. Inclemencias de tiempo**

Los fenómenos climáticos son los más determinantes en favorecer o desfavorecer a una zona provocando la erosión de los suelos y causando grandes inundaciones arrastrando toda a su paso.

La lluvia factor determinante, la presencia o no de la precipitación provoca grandes sequías afectando a todo el sector de la agropecuaria también la excesiva precipitación provoca inundaciones apareciendo enfermedades que desfavorecen a la agropecuaria; además existen las Heladas, que afectan enormemente la región, principalmente en la Zona Alta.

### **3.2. Materiales**

#### **3.2.1. Materiales de campo**

- 1 cámara fotográfica digital
- 1 grabadora
- Tablero de campo
- Papelógrafos
- Encuestas

#### **3.2.2. Materiales de gabinete**

- Documentación bibliográfica
- Mapa de la zona de estudio
- Laptop
- Microsoft Office Excel 2003
- Software estadístico (SPSS) ver.18

### **3.3. Metodología**

La metodología aplicada analiza la situación actual de la producción de hortalizas en la conducta campesina de cantón Viscachani de la comunidad Mantecani, considerando dos teorías como ser la campesinista representada por Chayanov y la descampesinista personificada por Lenin.

Para tal efecto se realizó la recopilación de material bibliográfico de fuentes secundarias obtenidas de diferentes instituciones relacionadas a la producción de hortaliza. Se trabajó con dos bases de datos de corte transversal, la primera base de datos fue proporcionada por organizaciones económicas productores de hortalizas y

la segunda base de datos fue extraída de fuente Plan de Desarrollo Municipal de Patacamaya.

Teniendo la información obtenida se procedió a la sistematización, tabulación y análisis de datos con ayuda de los paquetes estadísticos Microsoft Office Excel 2010, SSPS ver. 18 y la página Web de Google Earth.

### **3.3.1. Preparación de material bibliográfico**

En esta fase consistió en la compilación de material bibliográfico antes del trabajo en campo de estudio y se dividió en tres partes: recopilación de información secundaria; determinación de la muestra y determinación de las variables de estudio.

#### **3.3.1.1. Recopilación de información secundaria**

En esta fase de información secundaria se recolectaron datos sobre aspectos: Climáticos obtenidos por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología, geográficos y socioeconómicos de la zona como el Plan Desarrollo Municipal de Patacamaya 2012, proporcionado por el Gobierno Autónomo del Departamento de La Paz.

La demografía de la comunidad, según el censo de población y vivienda del año 2012 datos publicados por la página web del Instituto Nacional de Estadísticas (INE). Al Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras, los que nos proporcionaron datos sobre la producción de hortalizas (haba y cebolla) a nivel nacional.

Se revisaron tesis, libros relacionados con el tema de investigación en la biblioteca de la Facultad de Agronomía – Universidad Mayor de San Andrés, e informes y revistas elaborados por fundaciones y consulta a páginas de internet.

#### **3.3.2.1. Ejecución de encuesta**

Para alcanzar los objetivos de la investigación, la boleta de encuesta contempló en su estructura variables cuantitativas y cualitativas como la tenencia tierra, rendimientos productivos de cultivos, factores climáticos, uso de maquinaria agrícola, nivel de educación, edad, así también el número de mano de obra familiar utilizada en la producción y superficie en una unidad familiar (Anexo 1).

Azorín y Sánchez (1994) indican que la encuesta es una práctica que permite hacer inferencias sobre una población seleccionada, en la que se realiza una encuesta piloto que consiste en un ensayo del cuestionario en condiciones reales, donde se ponen a prueba los aspectos fundamentales de la encuesta principal. En ese sentido, la encuesta fue ejecutada por medio de una entrevista, que es una situación interpersonal cara a cara donde el entrevistador plantea preguntas diseñadas al entrevistado para obtener respuestas pertinentes al problema de investigación (Kerlinger y Howard, 2001).

Para el desarrollo de la encuesta, el cuestionario es un instrumento muy utilizado, que por medio de un sistema de preguntas, tiene la finalidad obtener datos para una investigación (Pardinas, 1980). Para el desarrollo de la encuesta, se tuvo visita previa a la comunidad de estudio con productores de hortalizas y con las autoridades sindicales y con taller de capacitación.

#### **3.3.2.2. Determinación de muestra**

Por las características de la investigación y magnitud del trabajo, se realizó el análisis de la totalidad de las observaciones fue corroborado por Plan Desarrollo Municipal y censo agropecuario (2013), para la caracterización socioeconómica de la zona de estudio. No obstante para el planteamiento de estrategias destinadas a mantener el proceso de producción de hortalizas, solo se cuantificaran aquellas observaciones de los productores que siembran haba y cebolla.

Para el estudio de la situación actual de producción de hortalizas se trabajó con haba y cebolla datos proporcionados por organizaciones económicas y productores de hortalizas, con el muestreo por conveniencia que se caracteriza por trabajar con individuos de confianza, obteniendo observaciones en meses de marzo a mayo 2017.

Obtención de muestra según Ochoa (2006), la fórmula que asumen los siguientes datos:

$$n = \frac{Z^2 \times N \times p \times q}{E^2 \times (N - 1) + Z^2 \times p \times q}$$

Dónde:

**n** = Número de elementos (tamaño de la muestra)

**Z** = 1.64 (Tabla para el 90 % de confiabilidad)

**p** = 50 %

**q** = Probabilidad en contra

**N** = Universo o población

**E** = Error de estimación del 100 %

En la comunidad de Mantecani se tomó en cuenta a las familias activas en la producción de hortalizas.

$$n = \frac{1.64^2 \times 40 \times 0.5 \times (1 - 0.5)}{(0.1)^2 \times (40 - 1) + 1.64^2 \times 0.5 \times (1 - 0.5)} = 25 \text{ familias}$$

### 3.3.2.3. Determinación de variables de estudio

Para determinar las variables de estudio se tomó en cuenta las mencionadas de cada objetivo específicos en estudio:

#### **Características socioeconómicas del sector agro productivo de la comunidad en estudio.**

En campo la observación y la determinación de la dinámica económica y social de la zona; se realizó un análisis dentro de los cambios en el tiempo tomando en cuenta las siguientes variables:

**Instituciones que cuida del capital humano:** se refiere al acceso de servicios como centros de salud relacionados a las condiciones del desarrollo físico-mental de las

personas; unidades educativas e instituciones de apoyo productivo que instruyen e informan diversificando de las actividades económicas mejorando el nivel de vida.

**Crecimiento poblacional:** analiza la dinámica del tamaño de la población de la comunidad de Mantecani, es decir, al cambio en el número de habitantes de un determinado territorio, durante un periodo definido de tiempo.

**Estructura demográfica según edades:** muy relacionada a la cantidad de individuos en función a su edad, debido a que la fuerza de trabajo que disponen las familias campesinas, depende fuertemente de la edad, categorizada como variable discreta.

**Ratio de la necesidad de mano de obra:** la mano de obra familiar, puede dedicarse a labores agrícolas para producir bienes de distribución del trabajo familiar basándose, en un factor principal que es la composición entre individuos trabajadores y no trabajadores de la familia, es decir su estructura ratio.

Si el valor del ratio presenta la unidad, existe equilibrio entre necesidad y trabajo en la unidad familiar, por otro lado si el valor es mayor a la unidad la necesidad de mano de obra, o tiempo de trabajo, será mayor (Quiroga, 2012).

$$\text{ratio} = \frac{\text{Número de consumidores en la familia}}{\text{Número de trabajadores en la familia}}$$

**Proceso de ocupación del terreno:** en este proceso se analiza la relación de superficie para producción de pastos y forrajes en relación de la superficie para la producción agrícola. Con el fin de determinar las pautas que han marcado las transformaciones más significativas en el uso del suelo y el manejo de los recursos.

**Describir la situación actual en la que se encuentra las hortalizas (haba y cebolla) dentro de la unidad campesina.**

Se consideró dentro de la unidad campesina en la zona de estudio, aspectos netamente productivos y manejo de hortalizas de haba y cebolla, se establecieron las siguientes variables de estudio:

**Superficie de siembra:** para registrar la superficie de terreno de las familias que son

productores, que disponen por cultivo de importancia de los diferentes sistemas de cultivo

**Número de cultivos:** se refiere a la cantidad de cultivos de hortalizas que siembran y conservan las familias en sus parcelas de producción.

**Número de variedades de hortalizas:** hace referencia a la diversidad intraespecífica de las hortalizas de haba y cebolla que conservan las familias en la comunidad.

**Plantear una propuesta de políticas para el incremento en la producción de la diversidad de hortalizas, desde la visión productiva y social de los productores.**

Para la identificación de las variables de estudio se utilizó el modelo de Sensibilidad de Vester, el cual facilita la identificación y determinación de causas y consecuencias de una situación problema, aplicada con éxito desde 1980 en los estudios de Ford, la UNESCO y otras organizaciones en el campo del desarrollo regional (Gómez, 2009).

El análisis de la Matriz de Vester pretende evitar la redundancia de la información extraída de una encuesta y contribuir a la explicación e identificación de variables sobre la producción de hortalizas. Agrupando las observaciones significativas tenemos las variables que tendrían una posible relación.

**Cuadro 9. Análisis inicial de Matriz de Vester**

N°	Nombre de la variable	Tipo de variable
1	Superficie total tierra que posee (ha)	Numérica
2	Superficie de tierras en descanso	Numérica
3	Superficie de tierras con pastos naturales	Numérica
4	Superficie de otras tierras	Numérica
5	Superficie sembrada con hortalizas	Numérica
6	Superficie cosechada de cultivos no relacionados con hortalizas	Numérica
7	N° de miembros en la familia	Numérica
8	Volumen de hortaliza cosechado en quintal	Numérica
9	Edad del jefe o jefa del hogar	Numérica
10	Años de escuela del jefe de hogar	Numérica
11	Usa semilla 1= local 0= otro	Dummy
12	Venta de hortaliza 1= si vendió, 0=para otro caso	Dummy
13	Consume hortaliza 1= si consume, 0= otro caso	Dummy



14	Sexo del jefe de hogar 1= Hombre 0= Mujer	Dummy
15	Cuenta con asistencia técnica 1= Si, 0= No	Dummy
16	Usa maquinaria agrícola 1= Si, 0= No	Dummy
17	Usa yunta 1= Si, 0= No	Dummy
18	Actividad en la que más participa el jefe de hogar 1= agricultura 0= para cualquier otro caso	Dummy
19	Tiempo que dedica a esta actividad 1= permanente 0= para cualquier otro caso	Dummy
20	Otra actividad que se dedica que no sea la agricultura 1= Si, 0= No	Dummy

**Fuente:** Elaboración propia

### 3.3.3. Obtención de datos

Se procedió con el llenado de las encuestas en cuestionario utilizado para la obtención de datos, por medio de entrevistas directas de la muestra de las familias productoras de hortalizas, con la finalidad de obtener información cualitativa y/o cuantitativa, de la localidad en estudio (anexo 2).

Para que permita recabar información sobre el estado actual de la comunidad, referido principalmente de sus actividades económicas que perciben por la producción de hortalizas, tubérculos y cereales y entre otras actividades. Las entrevistas se realizaron a las familias de la muestra de la comunidad y parte de otras familias para corroborar más información.

### 3.3.4. Sistematización y análisis de datos

Con la información lograda del material bibliográfico y llenado de encuestas se procederá a la sistematización, tabulación y análisis de datos con ayuda de los paquetes estadísticos Microsoft Office Excel 2010, SSPS ver. 18 y Google Earth, utilizando las siguientes estrategias de análisis:

Para la caracterización socioeconómica del sector agro productivo y la situación actual de las hortalizas los datos se trabajó mediante el análisis estadístico descriptivo con el fin de describir apropiadamente las diversas características del conjunto de datos obtenidos, trabajando con variables cuantitativas, discretas y continuas.

Para el diseño de estrategias el proceso de producción de hortalizas, se hizo el uso de

las siguientes herramientas:

#### 3.3.4.1. Matriz de Vester

Consiste en un formato de doble entrada orientada en filas y columnas, López (2005), recomienda no realizar matrices con muchos problemas ya que el máximo de problemas identificados no debe exceder de 15 a 20. Por su parte Cuthbert (s/f), indica que para la identificación de los problemas que se van a relacionar en la Matriz de Vester, no es conveniente trabajar la matriz con más de 12 problemas, por el cual es mejor dividir en temáticas más específicas, dependiendo de la importancia que tenga en relación con el problema.

En lo cual, se decidió realizar una priorización de necesidades por medio del análisis estructural, haciendo uso de la matriz de FODA, este método identifica las amenazas y oportunidades como factores casuales; las debilidades y fortalezas como factores exclusivos de la comunidad, procediendo luego a la Matriz de Vester, herramienta que facilita la identificación y la relación de las causas y consecuencias de una situación problema.

Etapas para construir el matriz:

#### **Valoración de la relación de causalidad (directa o indirecta) entre problemas.**

Se ha tomado cuatro rangos de valores numerados de 0 a 3 para indicar el grado de relación entre la variable de interés, esto con el fin de valorar el orden categórico al grado de causalidad que sería (directa o indirecta).

**Cuadro 10. Valoración, categórico y rango de casualidad**

Categoría	Rangos
0	No es causa
1	Es causa indirecta
2	Es causa medianamente directa
3	Es causa muy directa

### Cálculo del total de actividad o pasividad de cada problema

López (2005), propone al finalizar la valoración de cada problema, se calcula el grado de causalidad y pasividad que cada problema tiene sobre los demás, sumando los puntajes de las filas y de las columnas obteniendo:

**Total activo o motricidad:** son aquellos problemas de mayor importancia, un problema con alto puntaje indica que este causa muchos otros y deben tener una alta prioridad en su intervención para generar cambios. El mismo es obtenido por la suma del puntaje horizontal de cada problema.

**Total pasivo o dependencia:** es la suma de cada problema en forma vertical, los problemas con alto puntaje no aportan mayor impacto, estos pueden utilizarse como indicadores de cambio y eficiencia de la intervención de los problemas activos, ya que manifiestan los cambios hechos en ellos.

En la matriz se ubican las recomendaciones que surgieron del análisis FODA, tanto por filas como por columnas, en un mismo orden previamente definido una representación de esta matriz se muestra en el cuadro.

**Cuadro 11. Matriz de Vester**

Problemas	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	Total de activos o motricidad
P <sub>1</sub>	0			
P <sub>2</sub>		0		
P <sub>3</sub>			0	
<b>Total de pasivos o dependencia</b>				0

Fuente: Elaboración propia

### Representación de los problemas en un plano cartesiano

Para una clasificación de los problemas de acuerdo a las características de causa efecto de cada uno de ellos de la matriz de Vester, Cuthbert (s/f) recomienda elaborar un plano cartesiano en el cual se representan espacialmente los problemas.

En el eje horizontal se representa el total activo o motricidad y en el eje vertical se representa el total pasivo o dependencia. Una vez obtenido el plano cartesiano con la

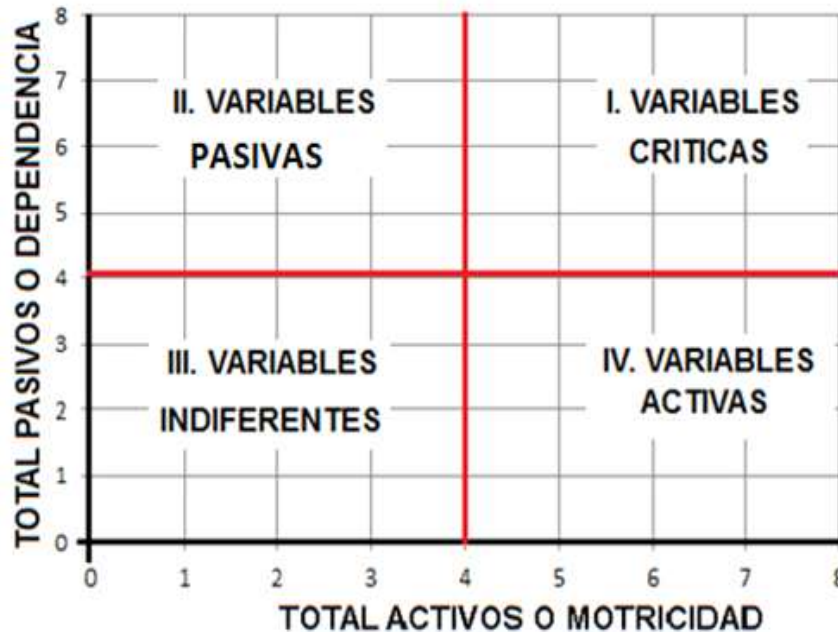
representación gráfica de los problemas, este plano se divide en cuatro cuadrantes, la ubicación espacial, facilitando la siguiente clasificación:

**Cuadrante I (superior derecho – Variables Críticas):** En este espacio se ubicarán aquellos variables que presentan una alta causalidad y por ende son dinámicos dentro de la estructura organizacional, de tal manera que se caracterizan por su movilidad y potencia, pues al influir sobre ellos se podrán resolver problemas que aparezcan en otros cuadrantes. Por lo cual requieren gran cuidado en su análisis y manejo ya que de su intervención dependen en gran medida lo resultados finales.

**Cuadrante II (superior izquierdo - Variables Pasivas):** Se ubican aquellas variables que presentan una relación directa con las causas y que dependen de los que se ubican en el cuadrante de variables críticas, por tanto son considerados como las consecuencias de la problemática, también se denominan cuadrante dependiente.

**Cuadrante III (inferior izquierdo – Variables Indiferentes):** Se ubicarán aquellos problemas que no ejercen ninguna influencia de causalidad y que se consideran de baja prioridad para la generación de alternativas de solución en la organización. Por tanto, no son definitorias, en el sentido de que tengan un impacto grande o efecto estratégico en el sistema.

**Cuadrante IV (inferior derecho – Variables Reactivas):** Son aquellos que tienen un total activo alto y un total pasivo bajo, ayudan a clarificar la causalidad entre las variables. Su identificación ayuda a entender las características del comportamiento del sistema.



Fuente: Cuthbert (s/t)

**Figura 5. Plano cartesiano de Matriz de Vester**

### 3.3.5. Validación de resultados

Una vez identificadas las variables en los cuatro cuadrantes de mayor incidencia en la producción de hortalizas por el método de Matriz de Vester, a continuación se procedió a la aplicación de análisis multivariante, clúster conglomerados jerárquicos para estructurar las variables cuantitativas y cualitativas, para finalmente diseñar estrategias de desarrollo. Para determinar problemas en la producción de hortalizas.

La validación de resultados que se obtendría para el caso de la Matriz de Vester, se aplicaría para complementar y aprobar los resultados obtenidos de las entrevistas semi-estructuradas.

### 3.3.6. Estratificación de las familias productoras de hortalizas

#### 3.3.6.1. Análisis multivariante

En un sentido amplio, se refiere a todos los métodos estadísticos que analizan simultáneamente medidas múltiples de cada individuo u objeto sometido a

investigación, siendo que todas las variables deben ser aleatorias y estar interrelacionadas de tal forma que sus diferentes efectos no puedan ser interpretados separadamente con algún sentido, sino que medir explicar y predecir el grado de relación de los valores teóricos, por tanto, el carácter multivariante reside en los múltiples valores teóricos como las combinaciones múltiples de variables y no solo en el número de variables u observaciones, el valor teórico de “n” variables ponderadas ( $X_1$  a  $X_n$ ) se expresa de en la Ecuación 1, cuyo resultado es un valor único que representa una combinación de todo un conjunto de variables que mejor se adaptan al objeto de análisis multivariante específico (Hair et al, 1999).

$$\text{Valor teórico} = w_1 X_1 + w_2 X_2 + w_3 X_3 + \dots + w_n X_n \quad (1)$$

Dónde:

$X_n$  = Variable observada.

$w_n$  = Ponderación determinada por la técnica multivariante.

El objetivo de este método de análisis es observar las correlaciones naturales entre las influencias o variables, sobre el comportamiento de los productores de hortalizas.

### 3.3.6.2. Análisis cluster

Es la denominación de un grupo de técnicas multivariantes cuyo propósito es agrupar objetos basándose en características que poseen. El análisis cluster es una herramienta que reduce datos mediante la reducción de la información de una población completa a información sobre subgrupos pequeños y específicos para que el investigador tenga una descripción más concisa y comprensible de las observaciones con mínima pérdida de información, sin embargo, junto con los beneficios del análisis cluster existen otros inconvenientes como el que puede clasificarse de a teórico, descriptivo y no inferencial, se pueden obtener muchas soluciones diferentes y es totalmente dependiente de las variables utilizadas como base para la medición de la similitud, la adición o destrucción de variables relevantes puede tener un impacto sustancial sobre la solución resultantes (Hair et al, 1999). Es por estas razones y debido al número reducido de variables, se empleó el análisis cluster para la obtención

de conglomerados jerárquicos de la información obtenida de las encuestas.

#### **3.3.6.3. Formación de conglomerados**

Esta formación se basa en identificar las dos observaciones más parecidas (cercanas) que no están en el mismo conglomerado y la combinación de estas, aplicando esta regla repetidas veces, comenzando con cada observación en su propio conglomerado y combinando dos conglomerados a un tiempo hasta que las observaciones estén en un único conglomerado, esto es el denominado procedimiento jerárquico dado a que se opera paso a paso para formar un rango completo de soluciones cluster, es también un método aglomerativo dado que los conglomerados se forman para la combinación de los conglomerados existentes (Hair et al, 1999).

#### **3.3.6.4. Método del centroide para obtención de conglomerados jerárquicos**

La distancia, normalmente Euclídea simple o cuadrada, entre los dos conglomerados es la de sus centroides. Los centroides de los grupos son los valores medios de las observaciones de las variables en el valor teórico del conglomerado, en este método cada vez que se agrupan los individuos, se calcula un nuevo centroide, los centroides de los grupos cambian a medida que se fusionan conglomerados, existiendo un cambio en el centroide de un grupo cada vez que un nuevo individuo o grupo de individuos se añade al conglomerado existente (Hair et al, 1999).

#### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para los resultados se analizaron los factores socioeconómicos, que influyen en la decisión del productor, sobre el uso del suelo para la producción de hortalizas en tres ejes de análisis: a) Características socioeconómicas del sector agro productivo de la comunidad Mantecani; b) Evaluación y situación actual de las hortalizas dentro de la unidad campesina y c) Planificación por medio de estrategias de políticas para el incremento de la producción de hortalizas.

Estos ejes fueron estudiados bajo las teorías conceptuales de Chayanov y Lenin, asimismo se detallan sugerencias de estrategias de políticas a aplicar para su desarrollo económico y social del productor.

##### 4.1. Características socioeconómicas sector agroproductivo de comunidad Mantecani

En cuanto a los datos del censo de población y vivienda del año 2012, la comunidad de Mantecani, cuenta con 379 habitantes; de acuerdo a los datos extraídos del censo agropecuario del año 2013, la cantidad de habitantes que realizan la actividad agropecuaria son de 110 habitantes en lo cual se puede validar con las listas de los dirigentes de la comunidad.

En la lista de la autoridad de la comunidad Mantecani se tiene registrada 74 familias de las cuales 25 familias practican la actividad de producción de hortalizas y los restos de las familias son categorizados como residentes y se dedican a otro rubro.

**Cuadro 12. Población de comunidad Mantecani según el tipo de censo**

Tipo de censo	Población total	(%) Hombres	(%) Mujeres	Familias
Plan de Desarrollo Municipal 2012	379	55	45	74
Diagnostico Comunal 2017	170	52	48	25

En el cuadro mostrado existe una diferencia de acuerdo a dos tipos de datos de 379 habitantes de la población total, esto se explica por la migración permanente de mano de obra al sector urbano y otros países; el dato de PDM se debe a que este, se realizó



en un día convocado por la municipalidad con suspensión de actividades todo tipo, razón por el cual muchos miembros de la familia vuelven a su comunidad de origen, nuevas familias formadas en la ciudad, con el único objetivo de incrementar la redistribución económica de su municipio.

El tamaño promedio del hogar particular en el municipio Patacamaya es de 3,4 miembros por familia, de acuerdo a la información del Instituto Nacional de Estadística censo 2001. Sin embargo, en la información obtenida en el diagnóstico Municipal 2006, asciende a 4,8 miembros por familia, existiendo una variación que fluctúa de 4 a 9 miembros por familia. El cantón de Viscachani, como la comunidad Matecani tienen a 6 a 8 miembros por familia como promedio (PDM Patacamaya, 2012).

La redistribución económica de un municipio está sujeta al número de personas que habitan en cada departamento o región, pues sabemos que mientras más población existe en un municipio, más recursos son asignados.

La comunidad de Mantecani cuenta con una Unidad Educativa de tipo seccional donde imparten la enseñanza desde primero a quinto de primaria pertenece al núcleo Belén Iquiaca, luego continúan su formación los niños hasta secundaria en la sub central en la unidad educativa Viscachani, la distancia hasta el núcleo central de Patacamaya es de 15 Km.

La comunidad Mantecani pertenece a cantón Viscachani lo cual cuenta con una puesto de salud, cuenta con un auxiliar de enfermería y los habitantes se dirigen trasladándose en vehículos livianos y pesados, motocicletas, bicicletas incluso a pie en casos graves son trasladados al hospital de Patacamaya cuenta con un personal completo como medico, paramédico, administrativo y el personal de servicio y apoyo.

Para la extensión de la atención médica y asistencia a las Comunidades, el hospital Patacamaya cuenta con una ambulancia; y cada puesto de salud cuenta con motocicleta que permite la atención oportuna, sobre todo en algunos casos de emergencia.

También se tienen equipos de radio para la comunicación con la red de salud

logrando el desarrollo normal de sus actividades del personal de salud y el mejor desenvolvimiento en el área de salud.

**Cuadro 13. Centros de salud desde Municipio de Patacamaya**

Nombre del establecimiento	Tipo de establecimiento	Cantón	Localidad	Dist. de capital de sección a los puestos médicos (Km)
Patacamaya	Hospital	Patacamaya	Población de Patacamaya	0
Chiaraque	Puesto de Salud	Chiaraque	Chiaraque	24 Km.
Chiarumani	Puesto de Salud	Chiarumani	Chiarumani	19 Km.
Viscachani	Puesto de Salud	Viscachani	Viscachani	10 Km.

**Fuente:** Diagnostico Municipal 2006, Ajuste PDM Patacamaya, 2011.

Las actividades que las familias desarrollan en la comunidad, están la agricultura y la ganadería y producción de hortalizas, como principalmente fuente de alimento e ingresos económicos, para la subsistencia familiar. No obstante la división de las familias en nuevas familias está creando una serie de problemas sociales, económicos y ambientales sobre la tierra como el minifundio.

Problemas sociales, surgen debido a la parcelación de tierras, donde muchos miembros de la familia, en especial jóvenes han optado por la migración, los destinos de mayor preferencia son los yungas, ciudades La Paz, El Alto y en algunos casos al exterior del país (Brasil y Argentina).

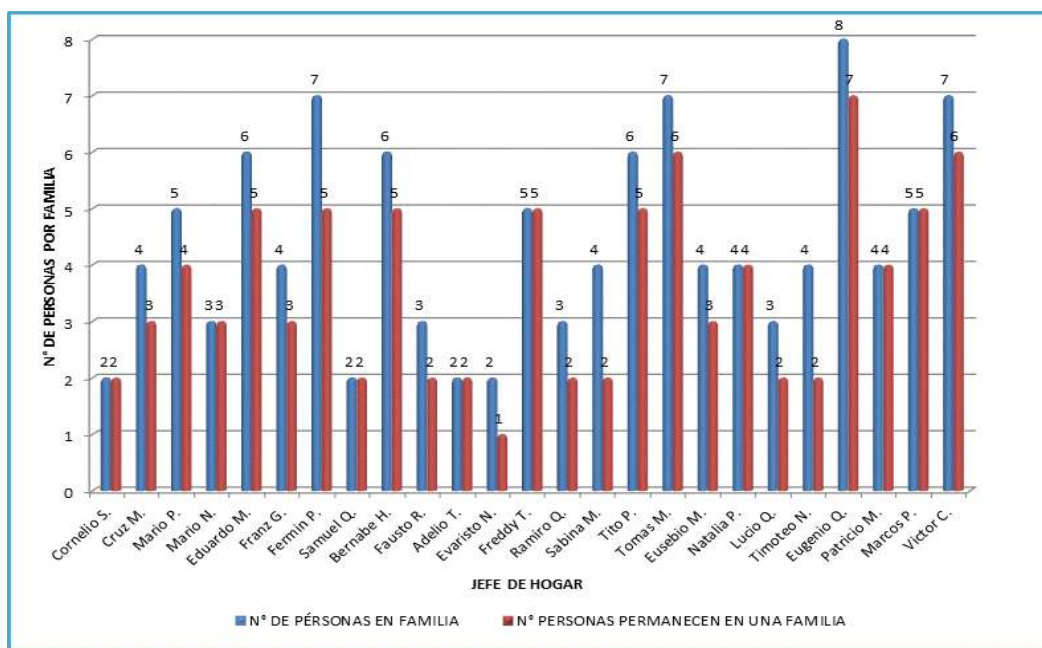
Baldinelli (2013), en su proyecto de investigación doctoral, indica que a causa de la migración rural-urbana de las tierras altas del norte de Bolivia la agricultura se ve más afectada y en particular la diversidad biológica. Esto se debe a que los jóvenes que retornan, tienen un enfoque de producción capitalista, donde la mayoría sustituyen los cultivos nativos con variedades de alto valor comercial.

Gonzáles de Olarte (1994), considera que el productor es consciente de su limitación como economía campesina, en el largo plazo su objetivo es la reproducción y ampliación de la fuerza de trabajo generadora de producción e ingresos alternativos, antes que la propia producción agropecuaria, por lo que se presta mucha atención a la migración y la educación de los hijos.

Por tanto el jefe de hogar, es el responsable de designar la mano de obra familiar, para mejorar los niveles de vida de la familia, sea dentro o fuera de la parcela agrícola, que van desde lo social (matrimonios), lo físico (acceso a recursos) o lo económico (ingresos adicionales) dando lugar a la migración, la misma que tiene una relación inmersamente proporcional con la superficie del predio familiar.

Bajo este análisis se puede señalar que la migración rural-urbana, está repercutiendo de forma negativa en la modificación de la economía campesina cuya base es la producción agrícola, misma que no concuerda con la teoría de Chayanov (1985).

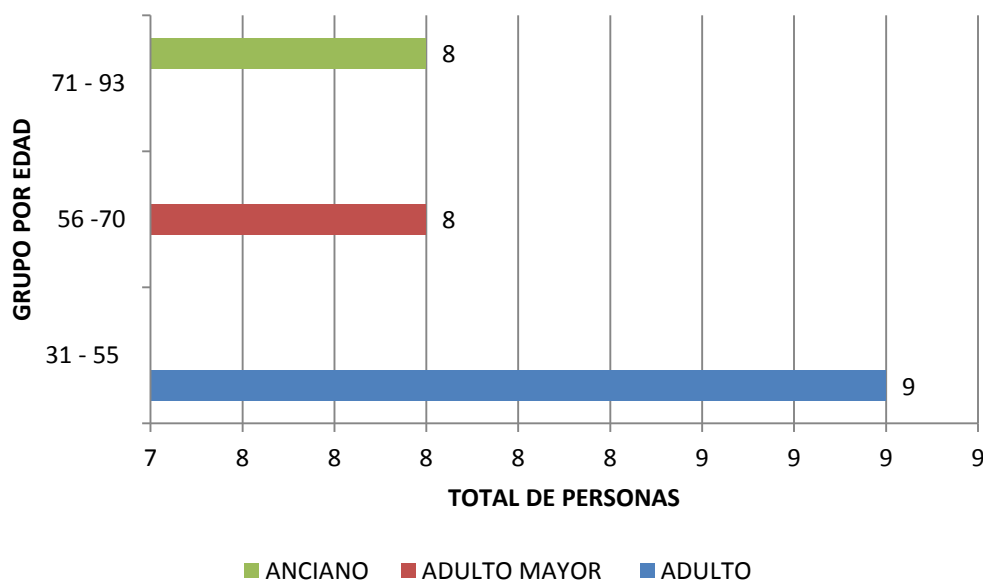
Donde la economía campesina son unidades económicas familiares no asalariadas, donde todos los miembros participan en los procesos agrícolas que se dan en las unidades de producción, lo cual fueron priorizados por diferentes autores.



**Figura 6. Tamaño y mano de obra en unidad familiar de producción agropecuaria**

Sobre el tema de migración para mejor comprensión en la comunidad Mantecani se presentó la categorización de tres tipos de familias en relación a la edad del jefe de hogar identificando adultos (31-55 años), adultos mayores (56-70 años), ancianos (71-93 años) y el número de integrantes que cada uno de estas familias presenta en un inicio.

En la figura anterior nos muestra el tamaño y mano de obra en una unidad de familia que realiza los trabajos en la producción de diferentes cultivos, y también existe migración y las personas que permanecen, en la mayoría de estas familias dentro de un solo están el jefe de hogar y los pocos hijos que también realizan actividades agricultura.



**Figura 7. Total de personas por grupos de edad de comunidad Mantecani**

El análisis comparativo de estas familias se observa que el núcleo familiar en promedio presenta seis integrantes de forma inicial, no obstante los resultados también reflejan, que a causa de los problemas sociales, la mayoría de los integrantes de la familia en especial los hijos y jefes de hogares (el padre de familia) optan por migrar a las ciudades para mejorar sus ingresos económicos, quedando solo dos o un hijo en el núcleo familiar, corroborando así al postulado de Lenin cuando indica que el campesinado se encuentra en un proceso de transformación.

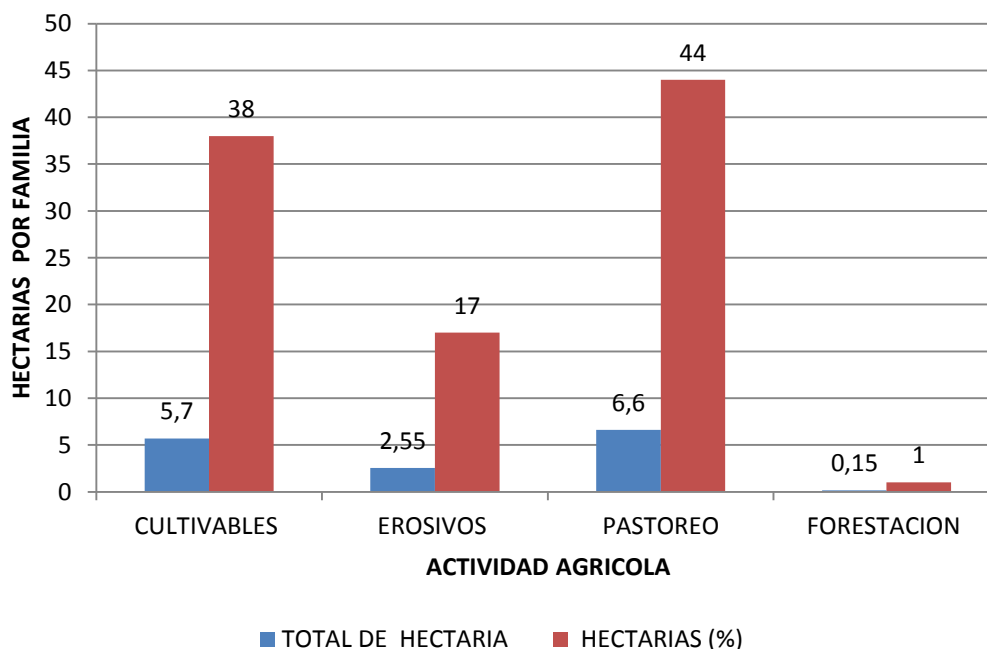
Por tanto la actual estructura de la población en estudio según su edad, se analizó en base a la distribución de la población por grandes grupos de edad, estos indicadores muestran los porcentajes sobre el total de la población, clasificada en tres grandes

grupos: menores de 19 años, de 20 a 69 años y mayores de 69 años (INE, 2012) datos realizados en ese rango de individuos.

**Problemas económicos,** Los resultados de los talleres cantónales y comunidades muestran que el tamaño promedio de la propiedad familiar en la comunidad Mantecani es de 15 Has, de las cuales el 38% es destinado a zonas cultivables y superficies no aptos para cultivos denominados suelos eriales el 17%. El 44% son destinados para zonas de pastoreo y finalmente el 1% del total de la superficie es destinado a la forestación.

Con relación al tipo de propiedad que tienen las familias, que el 100% de las familias cuentan con una propiedad familiar, no existiendo familias que pertenezcan a una propiedad comunal.

La disponibilidad de tierras entre las familias se encuentran entre 8 Has como mínimo a 15 Has como máximo, lo cual limita al 75 % de agricultores que son pequeños y medianos, a generar excedentes a través de la producción agrícola.



**Figura 8. Disponibilidad de hectáreas y actividad agrícola**

Alanoca (2006), menciona que el tamaño de la parcela repercute negativamente en la región siendo una limitante en desmedro a los ingresos de la economía familiar, como consecuencia de la reducción de los volúmenes de producción y comercialización, asimismo este panorama percibe que el productor destina la mayor parte de su producción al autoconsumo.

La mano de obra familiar es la base de su sustento y el objetivo de la familia es maximizar el ingreso para satisfacer sus necesidades de consumo, razón por la cual el campesino compra y vende fuerza de trabajo, en épocas de cosecha y cuando cesan las actividades agrícolas respectivamente. Esto contribuye a uniformizar la distribución de recursos (Paz, 1997).

**Cuadro 14. Superficie de producción por cultivo a nivel familiar**

Cantón	Comunidad	Superficie promedio de producción por cultivo a nivel familiar en (Has)							
		Papa	Quinua	Zanahoria	Cebada	Cebolla	Alfalfa	Haba	Oca
Viscachani	Toloma	1,5	0	0,3	0,5	0	0,25	0	0,2
	Centro toloma	1	0,82	0	0,9	0	0,5	0,25	0,15
	Viscachani	0,5	0,75	0	0,83	0,25	0,25	0,25	0
	Pujravi	1	0	0	1,5	0,5	0,25	0,15	0,2
	Mantecani	0,5	0,5	0	1	0,5	0,5	0,25	0,2
	Hirutira	0,1	0	0	1	0	0,2	0,2	0,2

Fuente: Diagnostico Comunal 2006, Ajuste PDM Patacamaya (2012).

Bajo la teoría campesinista existe la posibilidad de vender la fuerza de trabajo en forma ocasional constituyéndose un rasgo generalizado de las formas campesinas actuales, pero según Valdes (1985), la intensificación de la venta de la fuerza de trabajo como el caso de los hijos mayores que prefieren buscar otras actividades fuera del predio familiar, se constituye en un indicador de un proceso de proletarización, estando en presencia de una forma de transición.

Por otro lado existe mayor presión sobre la tierra en la reducción de praderas nativas, disminución de periodos de descanso en suelos de producción de seis o más años, a tan sólo dos o un año; situación que acelera la degradación del suelo evitando la recuperación de su fertilidad.

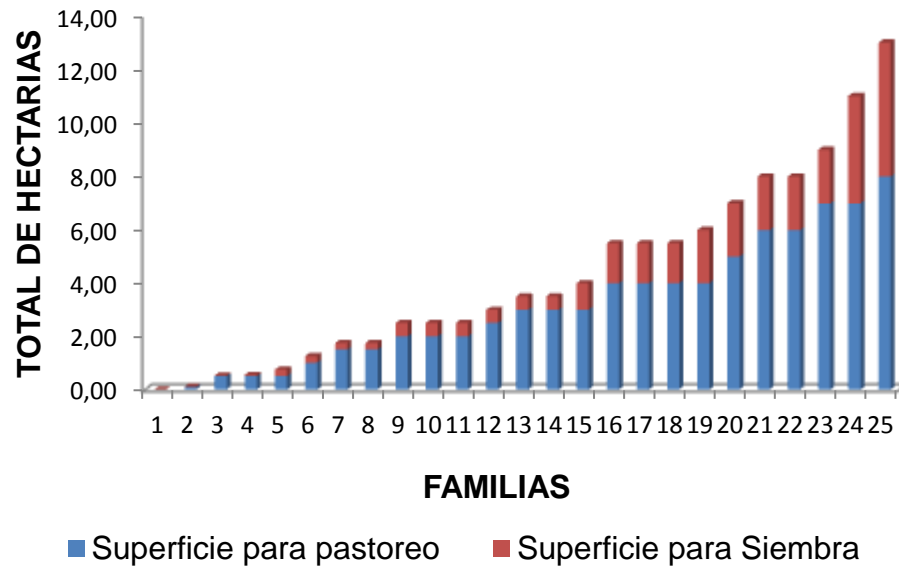
PDM (2012), por las condiciones medio ambientales de clima seco, suelos medianamente fértiles y poco profundos, recursos naturales en relativa abundancia de amplia biodiversidad, los pobladores se dedican principalmente a las actividades agrícolas, pecuarias y comercio.

En agricultura los cultivos más importantes en la comunidad Mantecani, son papa, haba, quinua, cebada destacándose como cultivos que generan ingresos económicos importantes; aunque algunos de los pobladores se dedican al cultivo de hortalizas como cebolla.

La pecuaria se concentra principalmente en la crianza de ganado bovino, ovino, porcino, camélido, y aves de corral principalmente. Donde la producción se destina para el autoconsumo, o como en algunos casos cuando se encuentran en situaciones críticas, recurren a este recurso para cubrir su sustento familiar, considerándose para los agricultores como su caja de ahorro.

Las áreas destinadas al descanso representan el 27% de la superficie total, que son utilizadas para restablecer cultivos cada 4 a 10 años y en otros casos como área de pastoreo. Las áreas destinadas a la actividad forestal son reducidas, debido a que las condiciones de clima, altitud y la fisiografía limitan su establecimiento. Los Eriales constituyen el 17% de la superficie total, representado por áreas erosionadas, montañas altas y rocosas.

Varios autores como Lewis (1968), Foster (1972) y Díaz (1977), indican que las comunidades campesinas son primariamente agrícolas, pero estas comunidades crecen en una relación simbiótica espacial-temporal con los componentes de la ciudad preindustrial con funciones de mercado, destacando que se convierten en unidades que viven a expensas de los mercados de la ciudad.



**Figura 9. Relación producción de pastoreo, superficie para producción agrícola.**

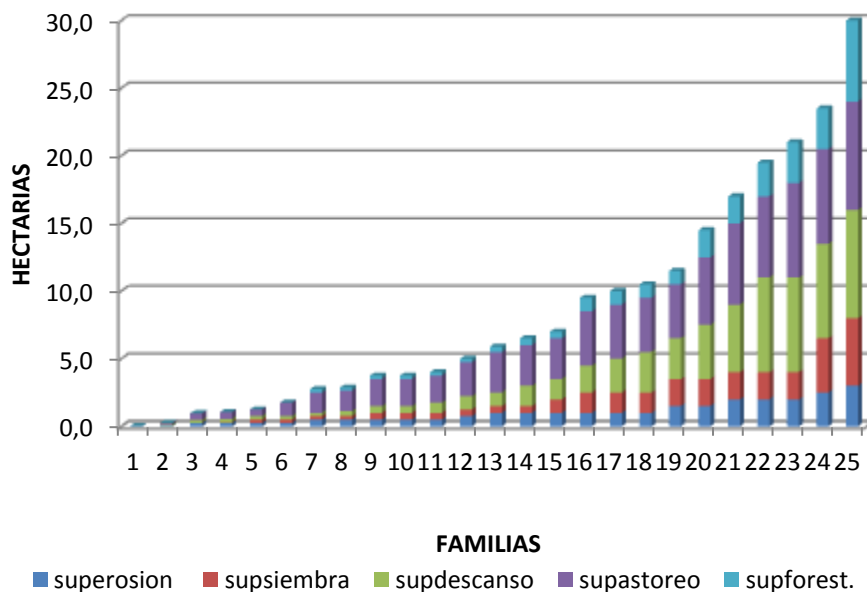
El resultado de la figura, muchas de las familias destinan los suelos y se dedican a la producción de ganado lechero o producción de forraje, afirmando así la línea conceptual de Foster, Lewis y Díaz en que las comunidades campesinas al final son dependientes y subordinadas del sistema capitalista y en consecuencia las superficies para la producción agrícola van disminuyendo como la producción de hortalizas donde son amenazadas por la producción de leche debido a que tiene un ingreso diario y no así las hortalizas donde tiene que esperar un ciclo.

En la producción agrícola en cuanto a las hortalizas el principal problema está relacionado con la deficiente producción y comercialización de los productos agropecuarios, hay bajos rendimientos provocando diversas dificultades, principalmente por la ausencia de políticas y programas locales de desarrollo agrícola.

Uno de los principales problemas agrícolas son los bajos rendimientos de producción, debido a los factores de pérdida de fertilidad de los suelos (desconocimiento de un adecuado manejo de suelos), adversidad climática, práctica de cultivos intensivos (monocultivos), incidencia de plagas y enfermedades, escasa asistencia técnica y falta de sistemas de crédito.



Otro de los problemas fundamentales, son los escasos recursos económicos que tienen las familias para la habilitación de las tierras en descanso para producir hortalizas y desarrollo agrícola

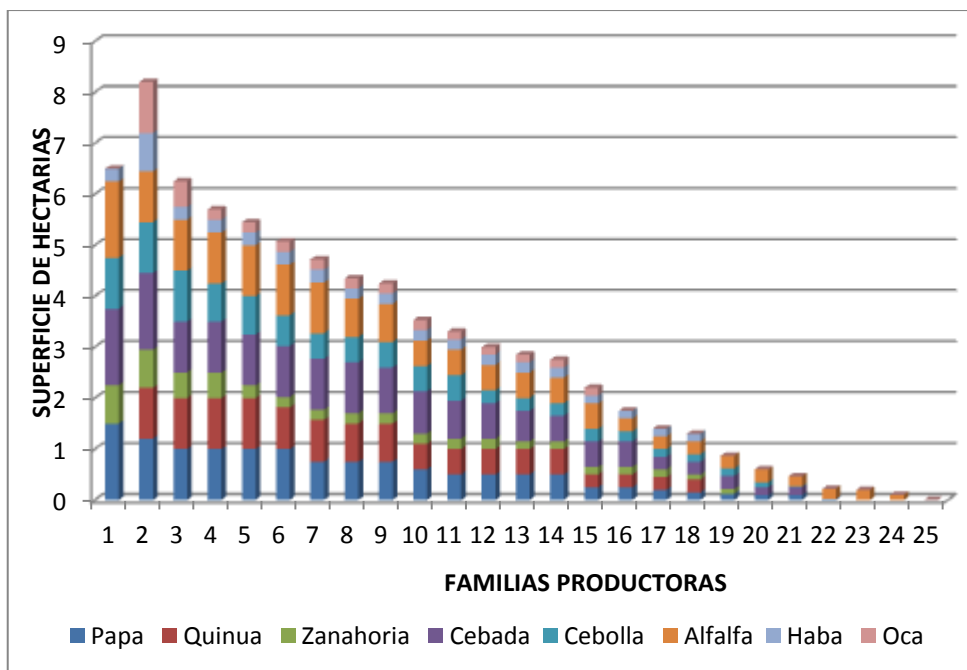


**Figura 10. Uso y ocupación de espacio para diferentes tipos de desarrollo agrícola**

#### **4.2. Situación actual de los cultivos y la variabilidad de las hortalizas (haba y cebolla) en la unidad campesina.**

Para Chayanov (1985), el volumen o cantidad del producto obtenido por el trabajo está determinado principalmente por el tamaño de la familia campesina y cuando se alcanza el equilibrio entre necesidad y satisfacción, deja de tener sentido continuar trabajando, bajo este análisis recordemos que el tamaño inicial de las familias varía con el tiempo debido a las presiones socioeconómicas, en la unidad productiva solo quedan tres miembros, siendo muy pocas las familias que se mantienen su tamaño inicial.

Al realizar un análisis correspondiente, es necesario hacer notar que la comunidad de Mantecani, cuenta con áreas de producción tradicional como las Aynuq'as de uso de tierra comunal, se destinan para la producción agrícola, hortalizas y otros cultivos locales, en el presente trabajo de investigación no se toma en cuenta estos datos, ya que nuestro trabajo se enfoca solo a nivel del núcleo familiar.



**Figura 11. Relación de superficie de producción de cultivos por unidad familiar.**

En la figura se observa de las familias productoras, de donde la producción agrícola paso del primer plano de importancia al segundo, identificándose cultivos según el orden de importancia se centra con un 0,50 ha como promedio para cultivo de papa, según la encuesta donde (50 % de la producción es destinada para el autoconsumo y el 30 % es transformado en chuño 20 % para venta), 0,24 ha como promedio destinado a la producción de hortalizas, 0,61 ha cultivo de cebada, 0,55 ha cultivo de alfalfa, 0,55 ha cultivo de alfalfa, 0,14 cultivo (oca y papaliza) cultivos que en su mayoría están destinados al autoconsumo y para forraje.

La actividad agrícola generalmente requiere mucha demanda de mano de obra, con el cual no cuentan, debido a su actual estructura familiar especialmente para la siembra, labores de cultivo y cosecha, no obstante las familias tienen la capacidad de respuesta a diversas presiones socioeconómicas acordando una vez más con Lenin de que el campesinado se encuentra en un proceso de transformación.

Optando de esta forma por la producción de forrajes para la ganadera el cual no requiere de muchos miembros para su cuidado, además que este genera un ingreso diario en la producción de leche o queso y la producción agrícola es destinada solo

para el autoconsumo, razón por el cual se disminuye las superficies de producción agrícola y con ella la diversidad inter-específica.

Los promedios de superficies cultivadas en lugar de investigación para la producción de hortalizas con un promedio de 0,25 hectáreas de superficie son destinados para cultivos de zanahoria, cebolla y haba. Según los datos del censo agropecuario se observa que las superficies o áreas cultivadas han disminuido ya sea por motivos de riego y factores climáticos en la zona.

Las variedades de cebolla y haba son numerosas y no muy diferenciadas, lo que da una confusión al tratar de clasificarlas. Para reconocer esta diversidad de variedades se debe considerar las siguientes características: la precocidad, el fotoperiodo, la forma y el color. Las variedades que son más utilizadas son: cebolla (arequipeña y perilla), y haba (gigante Copacabana y usnayo).

Las variedades que más son usadas para la producción por los productores dentro de las unidades familiares de la comunidad son el 70 % una sola variedad y otros usan el 25 % dos variedades y algunos el 5 % tres variedades.

En la zona de estudio se puede percibir que la producción de hortalizas va disminuyendo, tal es el caso en particular las superficies y cultivadas son muy pequeñas las familias de la comunidad se dedican más a la producción y manejo del ganado y otro factor se ve es el parcelamiento de sus tierras y el mercado del producto para consumo. .

Cuyas causas pueden ser explicadas por los problemas sociales, económicos y ambientales desarrolladas con anterioridad, en base a estos resultados no se concuerda con Plaza (1979) mencionado por Hernández (2011), quien plantea que la economía campesina está orientada al valor de uso y no al valor de cambio.

Como reporta el análisis de Albarracín (2001), los cambios generados en las economías campesinas se deben a su relación con el mercado, que va desde la modificación de la canasta familiar, en la cual han ingresado el café, el fideo, el arroz y el azúcar, como insumos predominantes, para cuya compra se deben generar ingresos

monetarios, sustituyendo la producción y el consumo de productos nativos.

La característica generalmente más aceptada de las economías campesinas es el autoconsumo, sin embargo, esto no excluye la posibilidad de que existan economías campesinas que se han especializado en la producción de mercaderías muy específicas destinadas a los mercados internos o externos.

### 4.3. Análisis estratégico Socioeconómico

#### 4.3.1. Análisis de Motricidad, Dependencia y Matriz Vester

##### 4.3.1.1. Debilidades

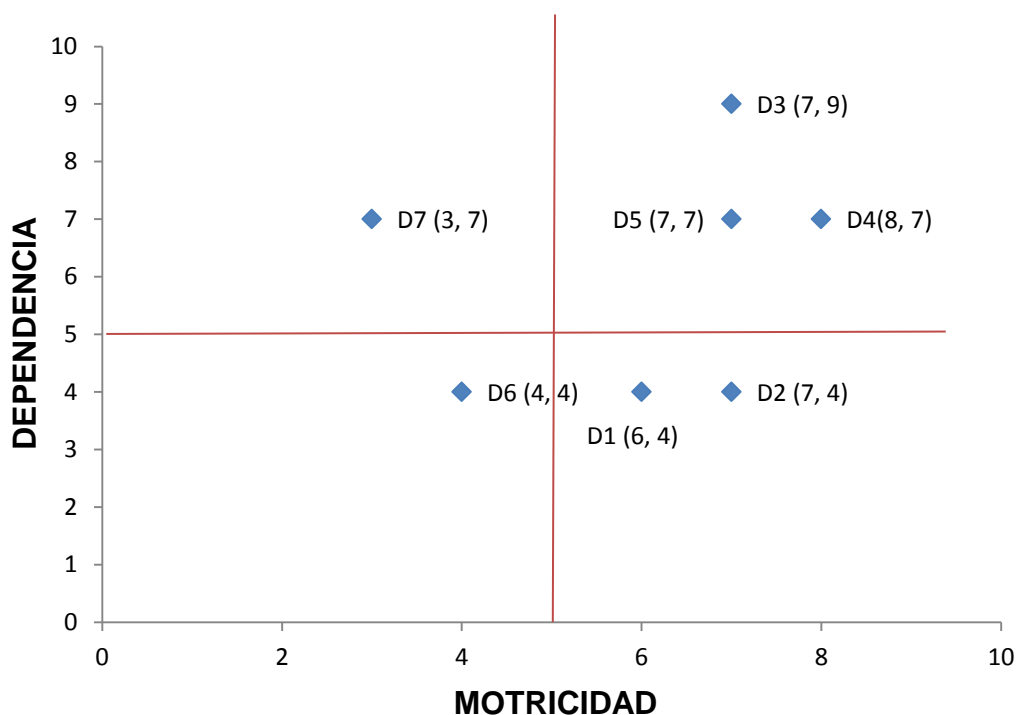
El productor de la comunidad de estudio es dueño de los medios de producción, quien dirige conjuntamente con su familia el proceso técnico de la producción, permitiéndole organizar el proceso productivo, en la toma de decisiones sobre que producir, como y cuanto vender, en función a este análisis las debilidades identificadas de mayor motricidad es la población adulta con bajo nivel de escolaridad y la de mayor dependencia es la escasa fuerza de trabajo, para actividades agrícolas.

**Cuadro 15. Motricidad y Dependencia entre Debilidades.**

DEBILIDADES		D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	TOTAL DE MOTRICIDAD
Deficiente calidad y cantidad de recurso riego	D1		0	1	2	2	0	1	6
Baja diversidad de cultivos agrícolas	D2	1		3	0	0	1	2	7
Escasa fuerza de trabajo, para actividad agrícola	D3	1	3		1	0	1	1	7
Población adulta con bajo nivel de escolaridad	D4	1	1	2		3	0	1	8
Insuficiencia asociativo entre pequeños productores	D5	1	0	1	2		2	1	7
Insuficiente canales adecuados para la comercialización	D6	0	0	1	1	1		1	4
Desconocimiento de tecnología para la producción	D7	0	0	1	1	1	0		3
<b>TOTAL DE DEPENDENCIA</b>		4	4	9	7	7	4	7	

La ubicación espacial de las debilidades identificadas entre la interacción de motricidad y dependencia, se ilustra en la figura con la siguiente categorización

**Cuadrante I:** en esta categorización las debilidades con codificación D3, D4 y D5 se entienden como debilidades críticas, no obstante las de mayor importancia para el incremento de la producción de hortalizas, por motricidad y dependencia son: D4 (Población adulta con bajo nivel de escolaridad) y D3 (Escasa fuerza de trabajo, para actividad agrícola) misma que debemos priorizar para la intervención de estrategias y políticas de cambio. Pues recordemos que el tamaño, edad y educación de una población dependerá el desarrollo de la comunidad o la desaparición de la misma.



**Figura 12.** Gráfico de motricidad y dependencia de debilidades.

**Cuadrante II:** en esta categorización encontramos una sola debilidad; desconocimiento de tecnología para el proceso productivo correspondiente a la codificación D7 (3,7), clasificado como una debilidad pasiva.

Esta debilidad es causada por la mayoría de las demás, es decir debido a la migración campo ciudad o otros países vecinas y de mano de obra, el mayor porcentaje de

productores que se quedan, en la comunidad son adultos y adultos mayores, quienes vienen produciendo con los conocimientos adquiridos de generación tras generación; sin existir innovación en los insumos de producción, buenas prácticas y un valor agregado y la transformación que tiene las hortalizas.

**Cuadrante III:** en esta categoría al igual que en el cuadrante anterior, se tiene catalogada una sola debilidad indiferente, misma que corresponde a la codificación D6 (Insuficiente canales adecuados para la comercialización), el cual tienen poco efecto de causalidad y consecuencia sobre el conjunto de problemas analizados. Esta debilidad se debe considerar como indicador de cambio y de eficiencia de la intervención de las debilidades críticas.

**Cuadrante IV:** en esta categorización las debilidades correspondientes a las codificaciones D1 (6,4) (Deficiente calidad y cantidad del recurso riego) y D2 (7,4), (Baja diversidad de cultivos agrícolas) son de alta influencia sobre la mayoría de las restantes pero que no son causados por otros.

Su identificación ayuda a entender las características del comportamiento del sistema productivo de las familias productoras que están en las variables activas.

#### **4.3.1.2. Amenazas**

Se analiza de manera independiente la amenaza de mayor motricidad de valor 12, es la desmotivación para la producción agrícola pues se observa cada vez más superficie destinada para la actividad pecuaria que para la agricultura como respuesta ante la falta de mano de obra familiar.

En este análisis de amenazas, de mayor dependencia es la intensificación de eventos de factores climáticos adversos que se presenta en la agricultura debido a las características propias de la zona en términos biofísicos (precipitación, temperatura, humedad, suelo y otros).

**Cuadro 16. Motricidad y Dependencia entre Amenazas.**

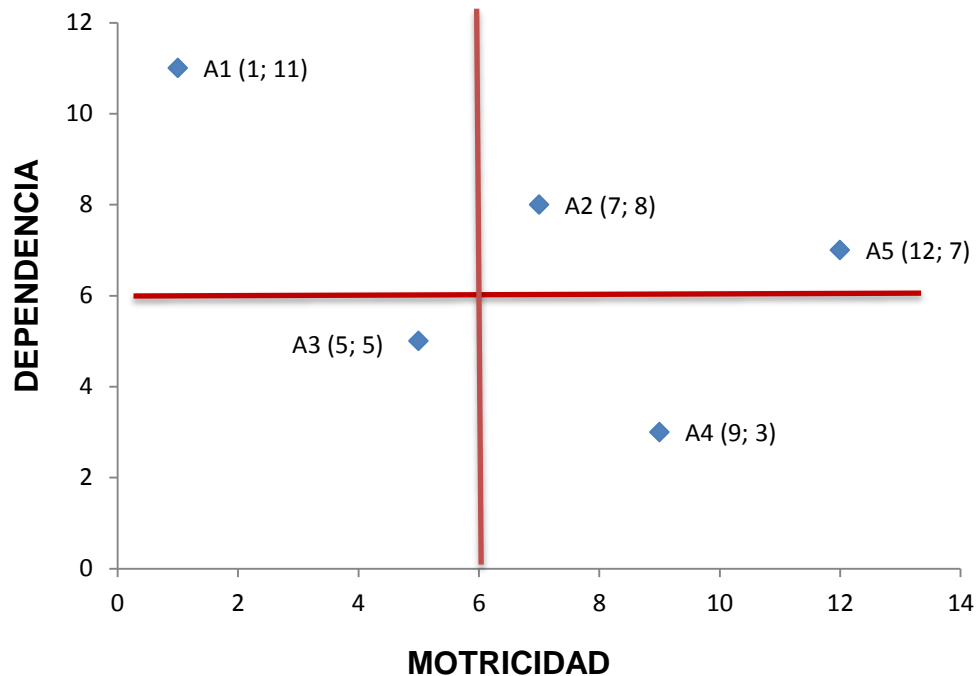
AMENAZAS		A1	A2	A3	A4	A5	TOTAL DE MOTRICIDAD
Eventos climáticos adversos para la agricultura	A1		1	0	0	0	1
Rendimientos bajos en la producción de principales cultivos	A2	3		1	0	3	7
Riesgos en los cultivos por plagas y enfermedades	A3	3	1		0	1	5
Cambio en patrones de consumo	A4	2	3	1		3	9
Desmotivación para la producción agrícola	A5	3	3	3	3		12
<b>TOTAL DE DEPENDENCIA</b>		11	8	5	3	7	

Ahora si hacemos un análisis de la ubicación espacial de las amenazas identificadas en la matriz anterior, en la figura 15 se ilustra las amenazas por interacción entre motricidad y dependencia con la siguiente descripción:

**Cuadrante I:** las amenazas de las variables críticas identificadas por motricidad y dependencia son A2 (Rendimientos bajos de producción en los principales cultivos) y A5 (Desmotivación para la producción agrícola).

Las acciones de estas amenazas críticas revelan una rápida conversión de suelos, destinados para el ganado lechero o producción de forraje, espacios en descanso y suelos salinizados erosionados y en consecuencia las superficies para la producción agrícola van disminuyendo y con ella la diversidad de cultivos agrícolas en particular la producción de hortalizas (haba, cebolla y zanahoria).

Existe bajos rendimientos, de donde existe una desmotivación en la producción agrícola donde las superficies cultivadas son pequeñas, razón por el cual estas amenazas deben ser priorizada para incrementar las superficies agrícolas elevando su rendimiento.



**Figura 13. Gráfico de motricidad y dependencia de amenazas.**

**Cuadrante II:** en esta categoría encontramos una sola amenaza que sería la variable pasiva, eventos climáticos adversos para la agricultura, (precipitación, humedad y temperatura que podía influir la producción agrícola, esto correspondiente a la codificación A1 (1,11), clasificada como una debilidad pasiva.

Los eventos climáticos como las heladas, granizadas y temporadas extremas de lluvia y sequía generan escasez o sobrecarga hídrica en los cultivos, amenazando la producción no solo en hortalizas sino en todos los cultivos en general, que se producen en las comunidades productoras y familias y en especial en hortalizas, donde son amenazas considerados como las consecuencias de la problemática.

**Cuadrante III:** al igual que en el cuadrante anterior, se tiene identificada una sola amenaza nominada variables indiferentes, misma que corresponde a la codificación A3 (5,5), (Riesgos en los cultivos por presencia de plagas y enfermedades), lo cual puede influir el clima, y algunos vectores y patógenos para presencia de riesgos, con poco efecto de causalidad y consecuencia sobre el conjunto de problemas analizados.

Para este análisis que varios autores, indican que las hortalizas son introducidas y son



poco resistentes a enfermedades y solo en temporadas de lluvias y humedad, se presenta ataque de hongos, nematodos y insectos, la presencia de plagas y hongos son mayores en las hortalizas en comparación a los demás cultivos comerciales, solo se puede controlar con plaguicidas naturales debido a que son de consumo directo.

**Cuadrante IV:** la amenaza A4 (9,3), (cambio de patrones de consumo de productos) ayudan a clarificar la causalidad entre las variables, conocidas como una amenaza activa, misma que se debe priorizar para la recuperación de productos locales, con alto valor nutritivo y porcentaje de grasa como son las hortalizas (tallo, hoja, flor, vainas, inflorescencia y raíz), muchos optan al consumo de alimento de otros países, tal como indica Albarracín (2001), estos cambios en la economía campesina se deben en su mayoría a su relación con el mercado.

#### 4.3.1.3. Fortalezas

Es un análisis de mayor motricidad es la fortaleza, donde la población y asociaciones productores que conoce el manejo del cultivo de haba y cebolla como hortalizas y las dependencias totales son existencia de fundaciones activas y organizaciones comunitarias de apoyo y agrodiversidad de gran importancia económica. Optimizan su aporte a la economía, sociedad de la comunidad y la competitividad internacional de Bolivia.

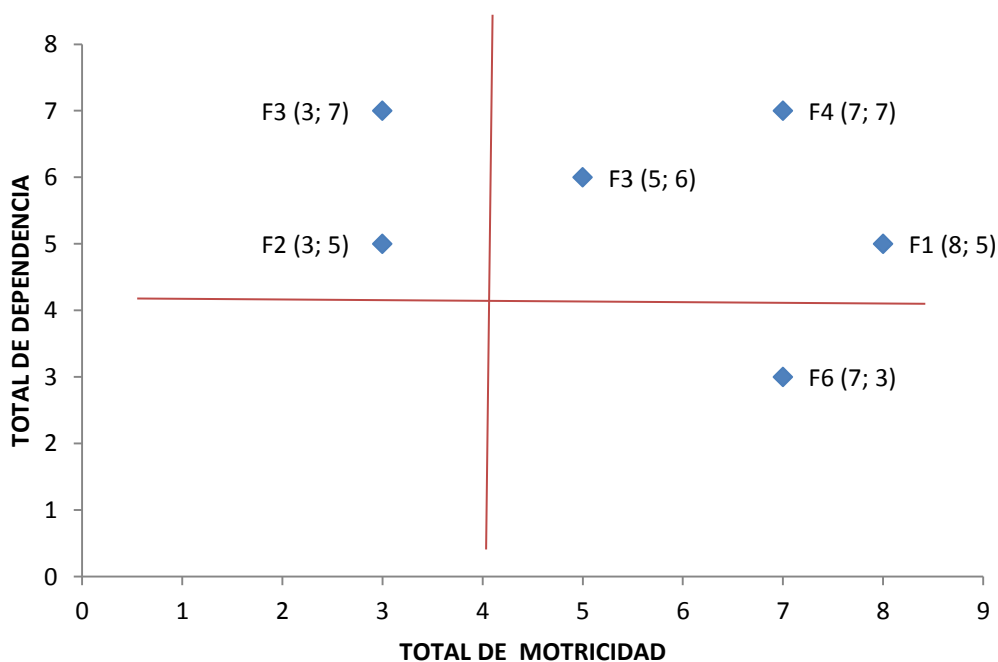
**Cuadro 17. Motricidad y dependencia entre fortalezas.**

FORTALEZAS		F1	F2	F3	F4	F5	F6	TOTAL MOTRICIDAD
Población que conoce el manejo de cultivos	<b>F1</b>	1	1	3	1	2	1	8
Creencias religiosa se caracteriza en mayoría católica	<b>F2</b>	1	1	0	1	1	0	3
Acceso a red eléctrica, educación	<b>F3</b>	3	0	1	2	0	0	5
Existencias de organizaciones comunitarias de apoyo	<b>F4</b>	0	2	2	1	2	1	7
Agrodiversidad de gran importancia económica y protegidos por productores	<b>F5</b>	0	1	0	1	1	1	3
Incorporación de estrategias en predios	<b>F6</b>	1	1	1	2	2	1	7
<b>TOTAL DE DEPENDENCIA</b>		5	5	6	7	7	3	

En las coordenadas de los ejes, de las fortalezas identificadas en el plano cartesiano en la interacción de motricidad y dependencia se ilustra, con la siguiente descripción:

**Cuadrante I:** las fortalezas, de las variables críticas con codificación F1, F3 y F4 se categorizan como fortalezas de mayor influencia, sin embargo las fortalezas de mayor importancia son F1 (8,5), (Población de productores que conoce el manejo de cultivos) y F4 (7,7) (Existencia de organizaciones comunitarias de apoyo), debido a que estas obtuvieron valores más altos según el análisis de Vester.

Estas fortalezas deben ser priorizadas a los productores de hortalizas para mejorar la producción y también la calidad, cantidad para bienestar de los productores ya que estas mismas desencadenaran muchos otras fortalezas y beneficios a la comunidad.



**Figura 14.** Gráfico de motricidad y dependencia de fortalezas.

**Cuadrante II:** las fortalezas identificadas en este cuadrante que corresponde a variables pasivas, son la F2 (3,5), (Creencias religiosa se caracteriza en mayoría católica) y F5 (3,7). (Agrodiversidad de gran importancia económica y protegidos por

productores) clasificadas como fortalezas entre la creencia y la importancia económica en la producción dentro de productores.

Estas fortalezas requieren de gran cuidado en su análisis pues la Agrodiversidad en general de es de alta importancia para el pequeño agricultor en una unidad familiar, esencialmente porque esto los liga a la creencia religiosa donde la mayoría son católicos y tienen sus costumbres y conocimientos y tradiciones que tiene cada productor en la comunidad de estudio.

**Cuadrante IV:** la fortaleza F6 (7,3), (Incorporación de estrategias en predios de la comunidad) actualmente los técnicos junto a los agricultores, son los encargados de la difusión del manejo de las hortalizas en la incorporación de estrategias agroecológicas como ser fertilización, labores culturales y controles fitosanitarios a base de compuestos orgánicos y naturales de aplicación foliar o de incorporación al suelo, misma que ayuda a entender las características del comportamiento del sistema en una unidad familiar para producir y un ingreso económico adecuado.

#### **4.3.1.4. Oportunidades**

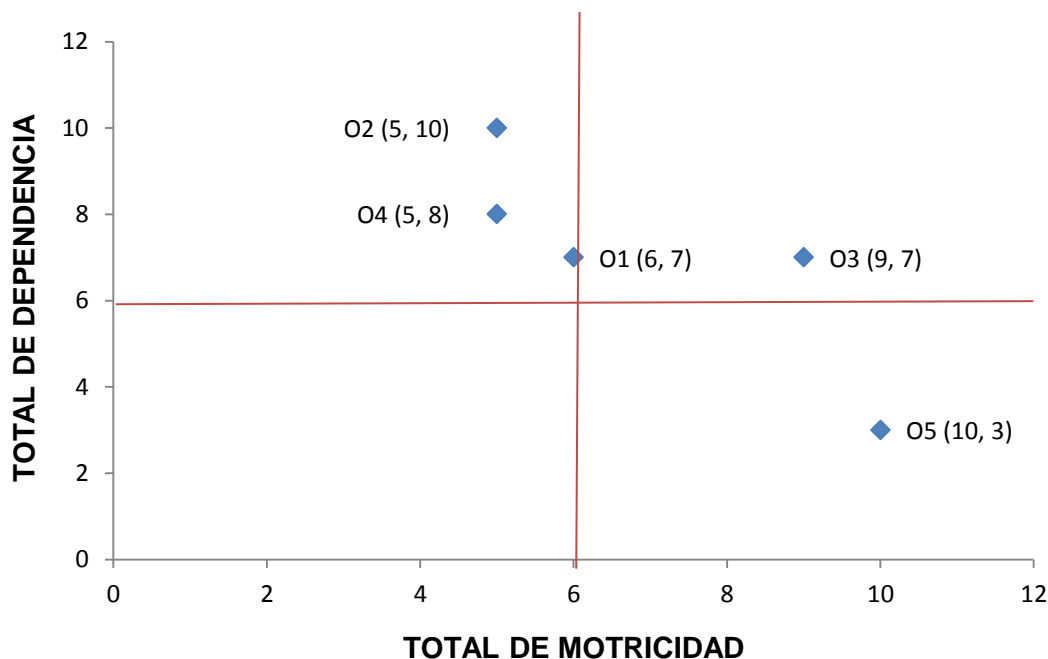
Las oportunidades de mayor motricidad es la exploración de mercados alternativos para las hortalizas, que estén sujetos a economía y la de mayor dependencia es la disposición entre familias para organizarse y generar nuevas alternativas de ingreso ya que las tendencias a la especialización o diversificación de las actividades como las condiciones del mercado, según Llambí (1986) permite conocer una diversidad de formas de adaptación, de las formas campesinas (Cuadro).

**Cuadro 18. Motricidad y dependencia entre oportunidad.**

OPORTUNIDADES		O1	O2	O3	O4	O5	TOTAL DE MOTRICIDAD
Brindar prioridad a la educación	<b>O1</b>		2	2	2	0	6
Disponibilidad entre familias para organizarse y generar nuevas alternativas de ingreso	<b>O2</b>	1		2	1	1	5
Disponibilidad de productores para incorporar tecnologías nuevas	<b>O3</b>	2	3		3	1	9
Asistencia técnica	<b>O4</b>	1	2	1		1	5
Exploración de mercados alternativos	<b>O5</b>	3	3	2	2		10
<b>TOTAL DE DEPENDENCIA</b>		7	10	7	8	3	

**Cuadrante I:** las oportunidades identificadas por motricidad y dependencia son O1 (Brindar prioridad a la educación) y O3 (9,7), (Disponibilidad de productores para incorporar tecnologías nuevas), presentan una alta causalidad y por ende son dinámicos dentro de la estructura organizacional de los productores.

Recordemos que de la formación en conocimientos dependerá el desarrollo local y más aún si existe la disponibilidad de los productores para incorporar estrategias tecnológicas para el incremento de su producción de forma sustentable.



**Figura 15.** Gráfico de motricidad y dependencia de oportunidades.

**Cuadrante II:** Por otro lado la codificación O2 (5,10), (Disponibilidad entre familias para organizarse y generar nuevas alternativas de ingreso) y O4 (5,7), (Asistencia técnica) presentan una relación directa con las causas y que dependen de los que se ubican en el cuadrante de variables críticas.

**Cuadrante IV:** en este cuadrante, se encuentra la oportunidad de la variable activa, misma que corresponde a la exploración de nuevos mercados alternativos con la codificación O5 (10,3), buscas mercados adecuados para facilitar ingresos económicos adecuados.

La exploración de mercados nuevos es una oportunidad que hace referencia a la vinculación directa de los productores de haba y cebolla y compradores de mercados de alto valor como supermercados y ciudades intermedias, mejorando las posibilidades de los agricultores en los mercados agrícolas, pues hoy en día las hortalizas está atrayendo el interés del mercado por su alto valor nutricional, por otro lado continentes como Europa y Asia requieren alimentos de producción ecológica y con alto valor nutritivo.

#### 4.3.2. Análisis general de categorización de variables de FODA

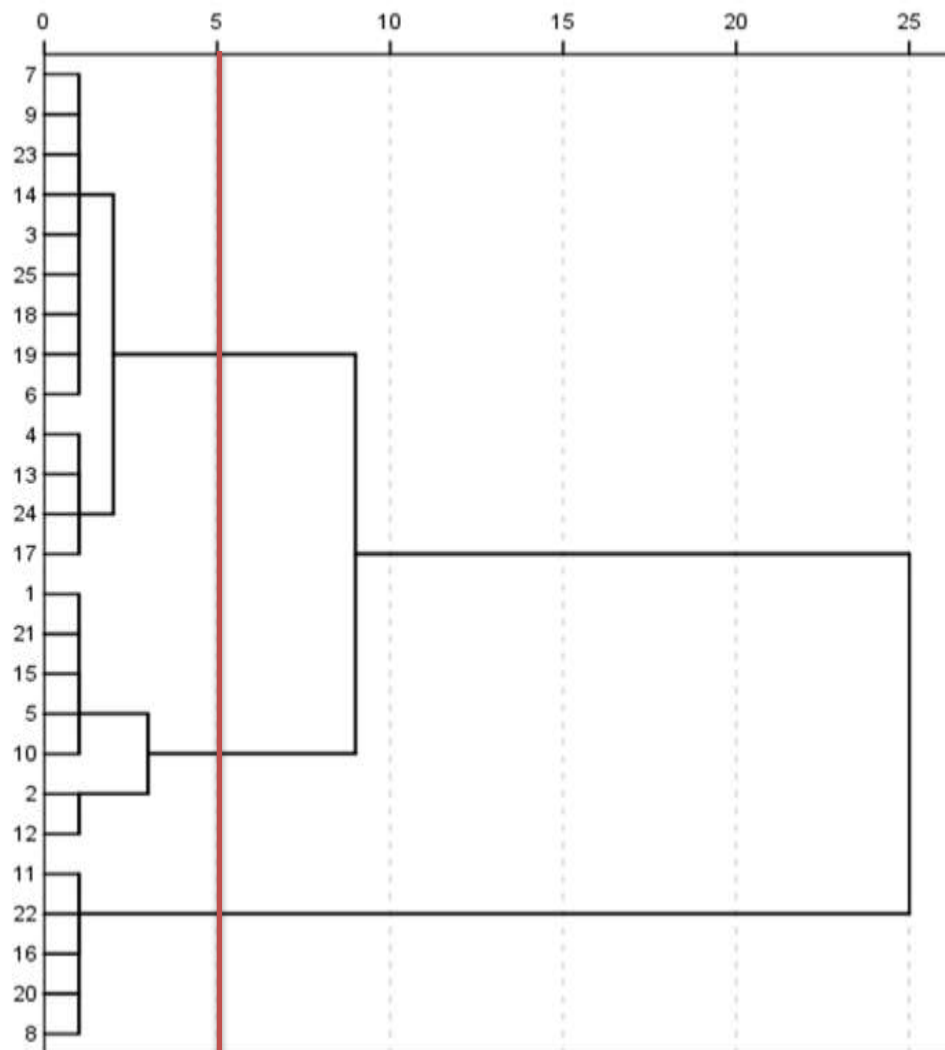
En el proceso de identificación y categorización de las variables estudiadas por Matriz de Vester, establece que la debilidad prioritaria es la mayor presencia de población adulta con bajo nivel de escolaridad la amenaza para mitigar, es la desmotivación para la producción agrícola la fortaleza para potencializar es la población que conoce el manejo de cultivos de haba y cebolla y la oportunidad de mayor aprovechamiento es la disponibilidad de productores para incorporar tecnologías nuevas.

**Cuadro 19. Análisis jerárquico de motricidad y dependencia para variables estratégicas.**

<b>DEBILIDADES</b>	<b>M</b>	<b>D</b>	<b>AMENAZAS</b>	<b>M</b>	<b>D</b>
Escasa fuerza de trabajo, para actividad agrícola (D3)	7	9	Rendimientos bajos en la producción de principales cultivos (A2)	7	8
Población adulta con bajo nivel de escolaridad (D4)	8	7	Desmotivación para la producción agrícola (A5)	12	7
<b>FORTALEZAS</b>			<b>OPORTUNIDADES</b>		
Población que conoce el manejo de cultivos (F1)	8	5	Brindar prioridad a la educación (O1)	6	7
Existencias de organizaciones comunitarias de apoyo (F4)	7	7	Disponibilidad de productores para incorporar tecnologías nuevas (O3)	9	7

#### 4.3.3. Análisis de componentes principales y conglomerados jerárquicos

Por medio de este análisis, se identificaron tres tipos de productores (grandes, medianos y pequeños), que de acuerdo al Análisis de Varianza, bajo el nivel crítico de 0,000 menor a 0,05, indica la no igualdad en cuanto al número de mano de obra familiar, ingreso, superficie cultivada, rendimientos y otros cultivos entre los tres tipos de productores. Asimismo, el término lineal para ambas variables posee un nivel crítico de 0,000 asumiendo que la tendencia lineal es nula y que las variables independientes tienen relación lineal significativa con la variable dependiente, concluyéndose que los resultados de la estratificación son confiables para su evaluación.



**Figura 16. Dendrograma de combinaciones de conglomerados de distancia re-escalados para los productores de hortalizas en la comunidad Mantecani.**

Complementariamente, el Dendrograma con una escala estandarizada de 25 puntos (Figura 17) se identifica y se agrupa a los tres tipos de productores hortalizas (grandes, medianos y pequeños) los cuales pueden ser diferenciados debido al tamaño de la población de familias de productoras de hortalizas, visualizándose individuos próximos a los identificados en el punto 5 combinaciones.

**Cuadro 20. Características de la estratificación por Conglomerados Jerárquicos de los productores de hortalizas en comunidad Mantecani.**

Características Estadísticas		Ingreso	Edad	Nº Pers. Fam.	Sup. Cebolla (ha)	Sup. Haba (ha)	Rend. Haba (qq)	Rend. Cebolla (kg)
Pequeños productores	Media	515,3	64,5	4,92	,128	,207	16,71	2246,1
	Nº de familia	13	13	13	13	13	13	13
	Mínimo	300	33	3	,00	,15	6,00	,00
	Varianza	21410,2	186,6	2,07	,010	,002	73,13	3376025,6
	Máximo	700	88	7	,25	,25	37,50	4600,0
Medianos productores	Media	507,1	53,7	3,57	,571	,200	16,62	10342,8
	Nº de familia	7	7	7	7	7	7	7
	Mínimo	400	31	2	,50	,15	8,70	8800,0
	Varianza	12023,8	176,5	1,95	,015	,002	65,41	4886190,4
	Máximo	700	72	6	,75	,25	30,51	14000,0
Grandes productores	Media	690,0	60,2	4,20	1,044	,314	30,15	19200,0
	Nº de familia	5	5	5	5	5	5	5
	Mínimo	500	35	2	1,00	,24	22,50	18000,0
	Varianza	18000,0	373,2	7,20	,008	,002	40,93	1700000,0
	Máximo	800	78	8	1,20	,36	40,25	21000,0
Total	Media	548,0	60,6	4,40	,435	,226	19,37	7904,0
	N	25	25	25	25	25	25	25
	Mínimo	300	31	2	,00	,15	6,00	,00
	Varianza	21975,0	221,9	3,08	,144	,004	89,98	4,885
	Máximo	800	88	8	1,20	,36	40,25	21000,0

El análisis de Conglomerados Jerárquicos, bajo el método de vinculación Inter-Grupos identifica tres tipos de productores de hortalizas, en la comunidad de Mantecani como. Presenta tres niveles de productores que son grandes productores, medianos productores y pequeños productores, los cuales muestran diferencias características en las variables evaluadas por análisis de conglomerados jerárquicos (Cuadro 19).



**Cuadro 21. Análisis de componentes principales**

	Componente				
	1	2	3	4	5
Edad	-,513	,342	,321	,102	,177
Numero de familia	,192	,660	-,515	-,278	-,001
Ingreso	,720	,441	-,244	,208	,101
Sup. Cultivada papa	,613	,025	,324	-,506	,114
Sup. Cultivada de quinua	-,216	,000	,336	,160	,794
Sup. cultivada de zanahoria	-,309	-,176	-,668	,139	-,119
Sup. cultivada de cebada	-,113	,280	,600	-,354	-,362
Sup. cultivada de cebolla	,774	-,319	,182	,433	-,076
Sup. cultivada de alfalfa	-,471	-,368	-,217	,275	,183
Sup. cultivada de haba	-,126	,741	,191	,349	,034
Sup. cultivada de oca	,562	-,016	-,321	-,472	,441
Rendimiento de haba	,136	,776	-,085	,394	-,028
Rendimiento de cebolla	,774	-,306	,191	,456	-,067

**Grandes productores**

Este grupo de productores corresponden al 20 % del total de productores (cinco productores) de la población en estudio, donde el jefe de familia tiene una edad de 65,54 años, y el número de personas en la unidad familiar son de cuatro integrantes, cuyos ingresos que tiene son de 690 Bs. El promedio que cultivan de haba y cebolla en una superficie de 1,36 ha correspondiente al 5,7 ha de la superficie total cultivable el resto son erosivos, forrajes, forestal y pastoreo. El rendimiento por hectárea cultivada de haba es de 27,35 qq, cebolla 19,200 kg.

Este grupo de productores generalmente son 100% se dedican al rubro de hortalizas, tiene riego y capacitación, maquinaria y no diversifica sus cultivos secundarios si lo tienen es solo para el autoconsumo. El grupo familiar aporta mano de obra al sistema productivo incluso se ve casos en que los hijos e hijas mayores incluyen a sus parejas como mano de obra adicional.

### **Medianos productores**

A este grupo representan una población de productores con el 28 % (7 familias), en promedio cuatro personas componen la mano de obra familiar. La superficie cultivada de hortalizas haba y cebolla es de 0,78 ha por familia, del total de 5,7 ha como promedio que tiene la población, una parte son erosivos, pastoreo y para producción de forrajes para la alimentación de ganado.

Donde estas familias que además de incluir el rubro de producción de hortalizas se dedican a la producción de forrajes como un rubro secundario. Y a la producción de cultivos de zanahoria, y cultivos anuales para autoconsumo. La mano de obra que emplean a este grupo son los adultos mayores la cantidad de hijos que tiene son de cuarto son menores y jóvenes incluso en algunos casos son con parejas donde se emplean a trabajo agrícola y otros realizan la migración a las ciudades intermedias para obtener ingresos en la familia.

### **Pequeños productores**

Son la mayor parte de los productores de hortalizas el 52 % pertenece (13 familias), se caracterizan por poseer una superficie media de 0,32 ha que cultivan hortalizas, del total de promedio de superficie que tiene la población de las familias de 7,5 ha. Asimismo, se dedican a producir otros cultivos como producción de forraje como otro rubro y la mano de obra familiar es en menor cantidad. Sus ingresos son de 507 bs esto se deben por otros rubros como la producción de leche.

Son grupos familiares que en su sistema productivo pocos se dedican a la producción de hortalizas, no cuentan con un riego adecuado, capacitación y maquinaria los rendimientos en la producción son bajos los suelos son erosivos, más se dedican a la producción de forrajes y producción de cultivos anuales, incluso se observa a este grupo de familias se dedican a otro rubro como la producción de ganado bovino y comercio en las ciudades intermedias de Patacamaya y la ciudad de El Alto de La Paz, en este grupo se destaca principalmente a la pareja de adultos mayores y una parte ancianos; por un lado la migración para buscar mejores condiciones de vida.

Por otro lado la incidencia en la baja producción de hortalizas de familias de este grupo se debe porque no tiene condiciones adecuadas como riego capacitación por parte de las instituciones del estado o la tenencia tierra que tienen las familias o sus suelos no son productivos. La cantidad de mano de obra dentro de la familia son de 3 personas ya sea padre y madre y hijo poco se dedica a la producción de hortalizas.

**Cuadro 22. Análisis de varianza de las variables de estudio**

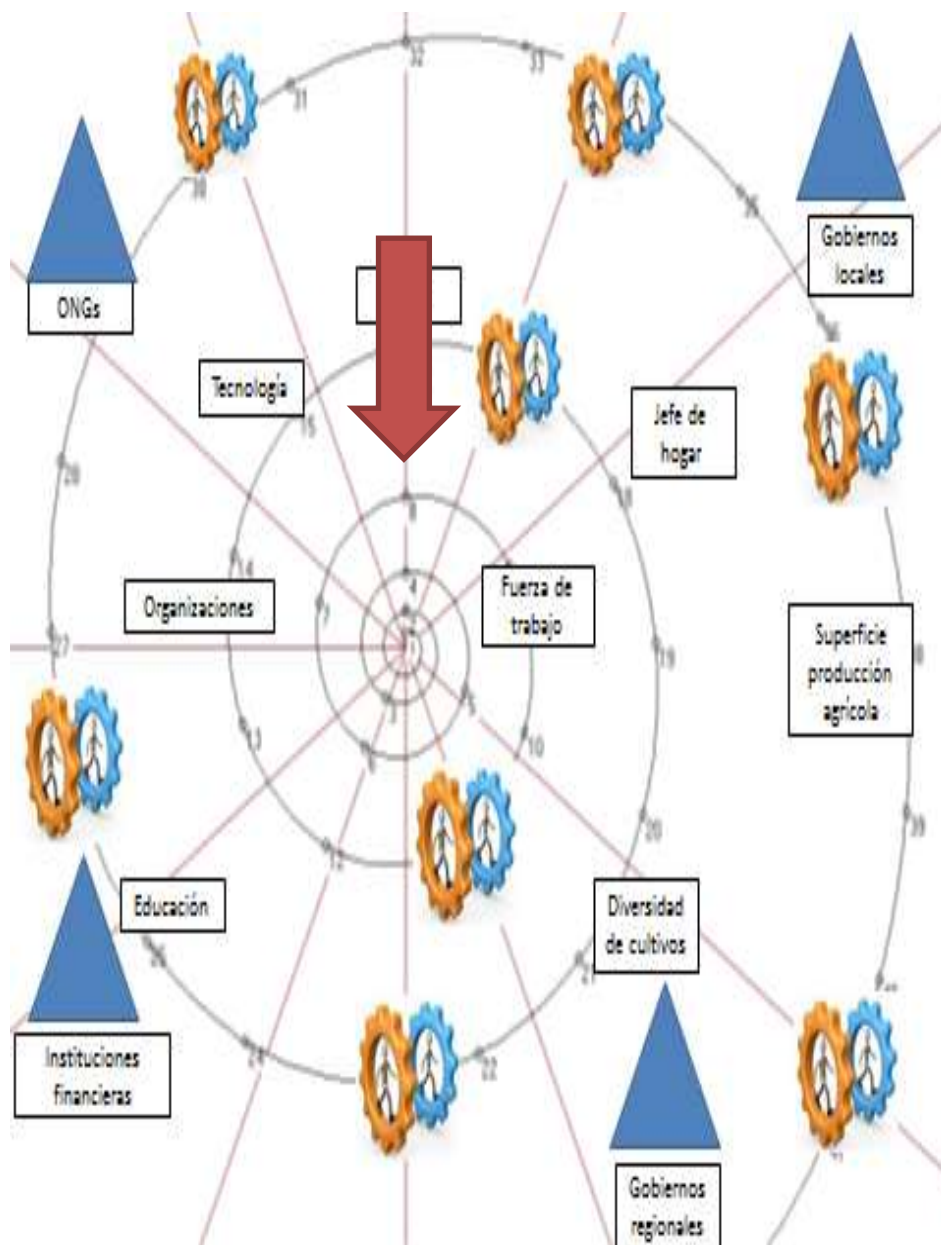
Duncan <sup>a,b,c</sup>	Tipos de productores	N° de familias	Subconjunto para alfa = 0,05		
			1	2	3
Edad	1	13			53,71 A
	2	7			60,20 A
	3	5			64,54 A
	Sig.				0,203
Número de personas por familia	1	13			3,57 A
	2	7			4,20 A
	3	5			4,92 A
	Sig.				0,175
Ingreso	1	13		507,14 B	
	2	7		515,38 B	
	3	5			690,00 A
	Sig.			0,909	1,000
Superficie cultivada de cebolla	1	13	0,128 C		
	2	7		0,5714 B	
	3	5			1,0440 A
	Sig.		1,000	1,000	1,000
Superficie cultivada de haba	1	13		0,2000 B	
	2	7		0,2077 B	
	3	5			0,3140 A
	Sig.			0,731	1,000
Rendimiento de cebolla	1	13	2246,15 C		
	2	7		10342,86 B	
	3	5			19200,0 A
	Sig.		1,000	1,000	1,000
Rendimiento de haba	1	13		16,6200 B	
	2	7		16,7138 B	
	3	5			27,3500 A
	Sig.			0,983	1,000 A
Superficie cultivada de papa	1	13			,4192 A
	2	7			,6357 A
	3	5			,5680 A
	Sig.				,388 A

Superficie cultivada de quinua	1	13			,5054 A
	2	7			,1886 A
	3	5			,5500 A
	Sig.				,087
Superficie cultivada de zanahoria	1	13			,2231 A
	2	7			,2429 A
	3	5			,1000 A
	Sig.				,242
Superficie cultivada de cebada	1	13			,6523 A
	2	7			,7000 A
	3	5			,3900 A
	Sig.				,242
Superficie cultivada de oca	1	13			,1308 A
	2	7			,0857 A
	3	5			,2700 A
	Sig.				,136
Superficie cultivada de alfalfa	1	13			,6115 A
	2	7			,5429 A
	3	5			,4400 A
	Sig.				,447 A

Los resultados de Análisis de varianza, en cuanto a la diferencia entre los tipos de productores, son corroborados por el método de Duncan (Cuadro 22) mostrando que las variables en estudio de acuerdo a los tipos de productores se encuentran bien diferenciados en el grado de parecido entre sus medias, habiendo productores que existe diferencias en rendimiento de haba y cebolla, superficie de terreno cultivado e ingreso económico, entre tres grupos de productores de la zona.

#### 4.3.4. Modelo Von Thunen

Para una mejor interpretación de los resultados, se realizó la gráfica de Von Thünen, quien planteó su teoría por medio de un crecimiento en espiral, en nuestro caso la misma fue orientada hacia las demandas de las familias en relación a la problemática de la producción de haba y cebolla, bajo los fundamentos teóricos de Chayanov y Lenin.



**Figura 17. Modelo se Von Thünen**

La base céntrica de la problemática de producción de haba y cebolla se desarrolla en función al TDA (Tiempo de Dedicación a la Agricultura) misma que depende mucho de la fuerza de trabajo; la cual se distribuye entre actividades agrícolas y ganaderas dentro del predio familiar.

En el caso de la agricultura la excesiva parcelación y la fertilidad del suelo inciden en el bajo rendimiento de los cultivos poniendo a los productores, quienes tratan de resolver sus necesidades económicas en el entorno inmediato, desplazando la mano de obra familiar fuera del predio, para la obtención de un ingreso adicional.

Ante el desplazamiento de la fuerza laboral la población de jóvenes, el tamaño de la familia reduce quedando solo los miembros adultos y niños rompiendo el equilibrio entre “necesidad y trabajo”, en consecuencia se reduce el número de cultivos, y en nuestro caso en particular la superficie cultivada para la producción de hortalizas.

A pesar de contar con agentes externos como el apoyo técnico del Ministerio de Desarrollo Rural y Tierra (MDRyT) mediante programa Accesos, su objetivo principal es la recuperación de las variedades locales e incremento de producción, en particular, mitigan el impacto sobre la producción, a través de la especialización y asociación por mano de obra.

Se da cursos de capacitación, fortalecimiento de asociaciones de productores, ferias de locales de agrobiodiversidad y exploración de mercados alternativos, sujeto a economías a escala haciendo más fácil el proceso de su comercialización a un precio justo.

Así mismo el gobierno local y regional deberá realizar mayores inversiones en la educación como estrategia de largo plazo, donde la finalidad fundamental es el desarrollo socioeconómico a través de la incorporación de tecnología adecuada a la región, de tal forma que se logre incrementar el rendimiento de los cultivos locales ante la escasa disponibilidad de tierra, asumiendo las características de “renta económica”.

#### **4.3.5. Estrategias y políticas para el incrementar la producción de hortalizas.**

En base al análisis de la Matriz de Vester, análisis conglomerados y modelo de Von Thünen se determinaron las siguientes estrategias:

##### **4.3.5.1. Estrategia1. Identidad Institucional**

Se debe reconocer que los cultivos de haba y cebolla entre otros cultivos de lugar son una parte central en la permanencia de nuestras costumbres y cultura, identidad y

espiritualidad es por esta razón que la identidad institucional es un factor muy importante para el desarrollo local que busque condiciones de seguridad alimentaria generando procesos de mejora del entorno local.

Donde se van priorizando los mecanismos y la capacidad para hacer frente a la situación orientando la elección de algunas prácticas, tecnologías agrícolas y de servicios de capacitación a pequeños productores en la agricultura, de manera que se reduzca la migración de fuerza laboral y se incremente la capacidad de recuperación en la producción de hortalizas y con ella las variedades.

#### **4.3.5.2. Estrategia 2. Productividad**

Se debe priorizar las prácticas de productividad de hortalizas y así garantizarlo las necesidades como alimentación y fomento a la producción; analizando el predominio de las explotaciones familiares, la idea principal es la de combinar las ventajas de la explotación familiar, de modo que sea posible introducir en la agricultura técnicas modernas de organización (asociaciones de productores) y producción (una producción orgánica) sin destruir la unidad y costumbre familiar.

Desde el gobierno central hasta los gobiernos regionales y municipales deberán coordinar acciones para la provisión de la alimentación complementaria escolar, priorizando con la producción local y a los pequeños productores de hortalizas de la región, en el marco de la educación alimentaria nutricional, respetando la diversidad cultural y sus preferencias alimenticias incluyendo diversidad de cereales, tubérculos, hortalizas.

#### **4.3.5.3. Estrategia 3. Producción Sustentable - Módulos Productivos**

Uno de los aspectos para producción sustentable, más relevantes es construir una economía plural y diversificada, incorporando el enfoque de los sistemas de vida con visión biocultural, lo cual corresponderá al aporte de los pequeños productores y organizaciones económicas campesinas y comunitarias de la región de mantecani.

Concordando con los pilares de la Agenda Patriótica del Bicentenario 2025, la “Soberanía productiva con diversificación y desarrollo integral sin la dictadura del

mercado capitalista.”

Uno de los efectos de la globalización es el interés que se ha despertado por la valoración de culturas, hábitos y creencias asociados en territorios específicos de las comunidades. Originando un movimiento de rescate de las comidas locales, representando una nueva valorización de la producción agrícola mediante la denominada Agroindustria Rural (AIR).

Dentro de la comunidad estamos insertados en diferentes sistemas de producción y ventas localizados y personalizados además de estar profundamente insertados en la comunidad sobre la base de las relaciones personales entre productores y consumidores.

En el caso de la comunidad de Mantecani las hortalizas son transformadas en haba seco y pito y la cebolla como ingrediente indispensable para cualquier plato, y la zanahoria en transformación de te deshidratada. Los productores de hortalizas no realizan la transformación de hortalizas debido a que no existe un asesoramiento y tecnología adecuada por parte del gobierno central y local.



## 5. CONCLUSIONES

Los resultados de investigación obtenidos permiten inferir las siguientes conclusiones, dentro de las posiciones divergentes frente a la problemática de la economía campesina; algunas orientadas al análisis de estructuras y dinámicas internas de las formas campesinas a fin de descubrir las determinaciones impuestas por el capitalismo.

Los datos del trabajo realizado indican que se acepta la hipótesis de estudio, exponiendo una vez más las tendencias en la evolución de las formas campesinas hacia unidades económicas campesinas que tienden a la autosuficiencia y producción mercantil, ya que el uso de la tierra está experimentando un cambio considerable en relación a la superficie cultivable, descanso, erosionado, forestal y de pastoreo.

Para los resultados esperados se analizó, los factores socioeconómicos, que influyen en la decisión del productor, sobre el uso del suelo para la producción de hortalizas en tres ejes de análisis: a) características socioeconómicas; b) situación actual de la producción de hortalizas dentro de la unidad campesina, c) tendencias en el futuro por medio de estrategias de políticas para el incremento de la producción de hortalizas. Las mismas fueron estudiadas bajo las teorías conceptuales de Chayanov y Lenin, asimismo se detallan sugerencias de estrategias de políticas a aplicar para su desarrollo económico y social.

Las evaluaciones socioeconómicas de algunas variables permitieron conocer la actual situación problemática poblacional que vive la comunidad de Mantecani, que anteriormente eran productores de hortalizas, donde se muestran niveles bajos en la producción por diferentes causas como la migración hacia las ciudades, mano de obra familiar y fuerza de trabajo, población adulta con bajo nivel de escolaridad y parcelación de los terrenos.

El análisis estratégico permitió incorporar el diagnóstico y la investigación al interior de unidades productivas de hortalizas, en estrategias de acuerdo a su importancia dentro del concepto de formación de un espacio-socio-económico, en el tiempo conduce necesariamente al progreso, fortaleciendo la identidad cultural, para el desarrollo local y en torno a ella se asocian según rubros de producción, priorizando la capacidad y

mecanismos locales orientando la elección de prácticas, tecnologías agrícolas y de servicios de apoyo a la agricultura familiar.

En la comunidad Mantecani, no se tenía en cuenta los factores socio-económicos que influyen en la producción de hortalizas, lo cual no les permitía obtener ingresos de acuerdo a sus necesidades primordiales; el productor sólo trabaja para poder sobrevivir, no tiene una meta de producción para mejorar sus ingresos debido a factores como, educación, créditos, mejoramiento de suelo, tecnología, mano de obra y asesoramiento técnico, escasa fuerza de trabajo así tomar en cuenta la incorporación del sistema de producción para una mejor producción de hortalizas.

La evaluación de los estratos productivos en los que se desenvuelven las familias productoras de hortalizas, se identificó tres tipos de productores que son los grandes, medianos y pequeños productores cuya diferencia radica principalmente en el acceso al tamaño de la superficie cultivada, la misma que incide directamente en el número de mano de obra familiar utilizada en la producción.

En realidad en la comunidad de estudio, mediante análisis de conglomerados la producción de hortalizas es baja, donde 13 familias son pequeños productores de total de familias analizadas, debido a factores como población adulta con baja escolaridad, riego, capacitación, migración y superficie cultivada para la producción de hortalizas por unidad productiva familiar lo cual incide en la baja producción de hortalizas.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- ALTIERI, M. 1997. Agroecología; Bases científicas para una agricultura Sustentable CLADES, Lima- Perú 300p.
- AIPE (Asociación de Instituciones de Promoción y Educación), 2011. Política comercial agrícola y su relación con la economía y alimentación de la familia indígena originaria campesina. Ed. Agos/SCORPION. La Paz, Bolivia.
- ALBARRACÍN, J., 2001. El estancamiento de las economías campesinas y empresarias en Bolivia. Nueva Sociedad. Recuperado el 24 de Junio de 2013, de Nuestra Sociedad: [www.nuso.org](http://www.nuso.org).
- ANTEZANA, T. y HERBERT, ALBERECHT., 1981. Subalternativas Estrategias para el Desarrollo Agrícola del Depto., de Cochabamba Dirección de Planificación Regional Documental de Trabajo # 72.
- APOLLIN, F.; EBERHART, C. 1999. Análisis y diagnóstico de los sistemas de producción en el medio rural. Quito, EC. 237.
- AZORÍN, F.; SÁNCHEZ C. 1994. Métodos y aplicaciones de muestreo.1ª ed. Madrid, ES. Editorial Alianza. 393 p.
- BALDINELLI, G. M., 2013. ¿Qué hace la migración tiene que ver con la conservación en la explotación? Un informe de campo del Altiplano Norte de Bolivia. Recuperado el 24 de Enero de 2014, de inesad: [inesad.edu.bo](http://inesad.edu.bo)
- BENGOS, J. 1985. Economía Campesina, Chile 2do Capitulo.
- BRETON, V., 1993. ¿De campesino a agricultor? La pequeña producción familiar en el marco del desarrollo capitalista. Noticiero de historia agraria. N°5. pp. 127-159.
- BREWSTER, J. y CURRAH, L. 1999. Primer curso internacional en producción de cebolla en los trópicos. FUNDACION CEBOLLA Y APROSELA. 153 pp.

- BUSTOS, J., 2005. Inteligencia Artificial en el Sector Agropecuario. Seminario de Investigación. Versión 1.1. Recuperado el 15 de Junio de 2013, de Geocities: [www.geocities.ws](http://www.geocities.ws)
- CASSERES, C., 1984. Producción de hortalizas. 3 Ed. Rev. San José Costa. IICA. Pp. 238-255
- Central Ecuatoriana de Servicios Agrícolas (CESA), 1977. Programa nacional de uso del Suelo y Agua para la Siembra de Cultivos Anuales, INFOL, Quito, Ecuador.
- CHAYANOV, A. V., 1985. La organización de la unidad económica campesina
- CORTÉZ, F. y CUELLAR, O., 1996. Lenin y Chayanov, dos enfoques no contradictorios. Nueva Antropología. Revista de Ciencias Sociales. pp. 63 – 102.
- CUTHBERT C., J., (s/f). Aplicación de la Matriz Vester. Recuperado el 24 de Junio de 2013, de Plusformación: [www.plusformacion.com](http://www.plusformacion.com)
- Díaz P., H., 1977. Teoría marxista de la economía campesina. Ed. Juan Pablo. México.
- ESCALANTE COPA, E. 2007. El rol de la familia, en especial de la mujer en la producción, certificación
- FDTA - Valles, 2006. Manual de cultivo de cebolla. 96 p.
- FOSTER, G., 1972. Tzintzuntzan: los campesinos mexicanos en un mundo en cambio. México DF: Fondo de cultura Económica.
- GÓMEZ, Q. J., 2009. Diagnóstico de comunicación organizacional de Pedro Gómez y CIA. Pontificia Universidad Javeriana Facultad de Comunicación Social y Lenguaje. Bogotá, Colombia. pp. 17 – 20.
- GONZÁLES DE OLARTE E., 1994. En las fronteras del Mercado: Economía Política del Campesinado en el Perú. IPE. Lima, Perú.

- GONZALVES, G., 2007. Economía campesina y economía comunitaria: Apuntes para analizar las experiencias en proyectos de desarrollo rural. Recuperado el 29 de Noviembre de 2013, de Economía solidaria: [www.economiasolidaria.info](http://www.economiasolidaria.info)
- HAIR, J.; ANDERSON, R.; TATHAM, R.; BLACK, W. 1999. Análisis multivariante. 5ª ed. Universidad Autónoma de Madrid. 812 p.
- HAMERMESCH, R. G. 1961. Planeación Estratégica; Editorial Limusa México
- HARRISON, M., 1975. Chayanov and the economics of the Russian Peasantry
- HERBAS, J. 2002. Manejo agronómico de la cebolla. Ficha técnica. SEDES 8 p.
- HERNÁNDEZ, R., 2011. Teorías sobre campesinado en América Latina: una crítica. N° 12. Recuperado el 15 de Noviembre de 2013, de Revista Chilena de Antropología: [www.revistapsicologia.uchile.cl](http://www.revistapsicologia.uchile.cl)
- HIRSHLEIFER, JACK., 1992. Microeconomía Teoría y Aplicaciones; Editorial Prentice Hall.
- INE. Instituto nacional de Estadística, Campaña Agrícola 2011-2012
- KERLINGER, F; HOWARD, B. 2001. Investigación del comportamiento; métodos de investigación en Ciencias Sociales. 4ª ed. D.F. MX. Editorial Mc Graw – Hill. 785p.
- KOCHANOWICZ, J., 1989. La teoría de Chayanov
- LEÓN, J. Ed. 1987. Editorial San José, Botánica de los Cultivos Tropicales
- LERENA, A. Ed. 1959. Buenos Aires Editorial Albatros; Enciclopedia de la Huerta.
- LEWIS, O., 1968. Tepoztlán: un pueblo de México. Ed. Mortiz.
- LÓPEZ, J. G., 2005. Diagnóstico para el diseño del Plan Nacional de Aseguramiento de la Calidad de la Leche – PNAQL. Recuperado el 21 de Noviembre de 2013, de la Universidad de La Salle: [repository.lasalle.edu.co](http://repository.lasalle.edu.co)

- MANETA, M., y SCHNABEL, S., (2003). Aplicación de redes neuronales artificiales para determinar la distribución espacial de la humedad del suelo en una pequeña cuenca de drenaje: estudios preliminares. Estudios de la Zona no Saturada del Suelo, Vol. 6. Pp. 295-304.
- MATICH, D.J., 2001. Redes Neuronales: Conceptos Básicos y Aplicaciones. Cátedra de Informática Aplicada a la Ingeniería de Procesos – Orientación I. Recuperado el 21 de Septiembre de 2014, de la Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Rosario: <http://www.frro.utn.edu.ar>
- OCHOA, T., 2006. Bioestadística. Primera edición. La Paz, Bolivia. 137, 145, 169, 177 - 179 pp.
- PARDINAS F. 1980. Metodología y técnicas de investigación en ciencias sociales. 1ª ed. Bogotá, CO. Editorial Siglo XXI. 211p.
- PATNAIK, U., 1979. Neo- Populism and Marxism.
- Paz B., B., 1997. Acuerdo de reciprocidad en los Andes Boliviano. Ed. Universidad Claude S. Lyon.
- PAZ B., D., 2006. Hacia un modelo de desarrollo agrario nacional
- PAZ, B. D. 2011. Anteproyecto de Ley de Desarrollo Rural productivo
- PDM (Plan de Desarrollo Municipal de 2012 Gobierno Autónomo Municipal de Patacamaya Plan de Desarrollo Municipal.
- PLAZA, O. 1979 Economía campesina. Ed. DESCO Lima-Perú. Pp. 15-25
- PNUD, 2011. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- QUIROGA, E., 2012. Economía Campesina. Universidad Mayor de San Andrés. Facultad de Agronomía. Maestría en economía agrícola y proyectos agropecuarios. s/ed. La Paz, Bolivia.

SEMTA, 1994 (Servicios Múltiples de Tecnología Andina) Estrategias Agroeconómicas de la provincia Pacajes

SOTO, J. L., CARRASCO, E., 2010. Importancia de los granos andinos.

VALDES, A., 1985. *¿Vigencia o disolución de las formas productivas campesinas en América Latina? Las formas productivas conuqueras de Venezuela. Un ensayo de interpretación teórica*, Barinas. Universidad Exzequiel Zamora.

VASQUEZ B., A., 1988. *Desarrollo local. Una estrategia de creación de empleo*, Editorial Pirámide. Madrid, España. 129 p.

[www.infoagro.com](http://www.infoagro.com), 2002

ZEBALLOS, H. y QUIROGA, E., 2003. *Política y economía de los recursos naturales renovables en Bolivia*. s/ed. La Paz, Bolivia.

# Anexos



## Anexo 1. Boleta de encuesta efectuada en la comunidad de estudio comunidad Mantecani.

### CUESTIONARIO UTILIZADO PARA OBTENCIÓN DE DATOS

Fecha de Entrevista.....		Boleta N°.....
Nombre.....		
Ocupación.....	Cantón.....	Sección.....
Capital.....	Provincia.....	Departamento.....

**INSTRUCCIONES:** Marque con una X en el casillero correspondiente, en lo posible escoja una sola opción.

#### SITUACIÓN FAMILIAR

1. Edad .....

2. Nivel de Instrucción

a) Sin Instrucción  b) Primario

c) Secundario  d) Universitario

e) Otros .....

3. Que idioma habla usted

a) .....

b) .....

c) .....

4. De cuantas personas compone su familia .....

#### ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

1. A que tipo de actividades productivas se dedica usted

a) Agricultura  b) Ganadería

c) Comercio  d) Artesanal

2. Quien de la familia realiza la actividad productiva

a) Padre  c) Hijos

b) Madre  d) Toda la familia

3. De donde proviene sus ingresos

a) Ganadería  c) Artesanal

b) Agricultura  d) Minería

e) Otros Cuál.....

4. Nivel de ingresos de las familias

a) 0 - 200  b) 200 - 400

c) 400 - 600  d) 600 - 800

e) 800 - o más

5. Usted pertenece alguna organización productiva

a) Agrícola  b) Artesanal

c) Ganadera  d) Ninguno

e) Otras organizaciones.....

## TENENCIA Y USO DE TIERRAS

1. Las tierras que usted utiliza son de origen

- a) Propias  b) Al partir   
 c) En alquiler  d) De comunidad   
 e) Por compra

2. Que uso le da a sus tierras

- a) Pastoreo  b) Cultivo de productos agrícolas   
 c) Cultivo de forrajes  d) tierras que no producen nada

## PRODUCCIÓN AGRICOLA

1. Cuáles son los tres principales cultivos y variedades que siembra

Cultivos	Variedades
1.	
2.	
3.	
4.	

2. Que superficie ha sembrado por cultivo, cuanta cosecha recogía la última siembra

Cultivos	Superficie Sembrados (Has)	Cantidad Cosechada (qq)
1.		
2.		
3.		
4.		

3.Cuál fue el destino de la producción de haba y cebolla en la última cosecha

Destino de producción de haba y cebolla (qq)					
Cultivos	Venta	Autoconsumo	Semilla	Transformación	Trueque
Haba					
Cebolla					

4. Usted utiliza fertilizantes para el cultivo de haba y cebolla

Haba		Cebolla	
Si <input type="text"/>		No <input type="text"/>	
Orgánico <input type="text"/>		Por qué	
Químico <input type="text"/>			
a) Fácil de conseguir <input type="text"/>		a) No favorece la producción <input type="text"/>	
b) Favorece la producción <input type="text"/>		b) Sabe pero es muy caro <input type="text"/>	
c) Otros .....		c) Otros .....	

5. Qué tipo de tecnología utilizada para la producción de sus productos

Cultivos	Tecnología	
	Manual	Mecanizada
1.		
2.		
3.		
4.		

6. Con relación al año agrícola anterior, la producción de haba y cebolla de este año
- a) Mejor       c) Igual
- b) Peor

7. En los últimos tres años cuál ha sido los factores principales que afectan en la producción de sus productos agrícolas

- a) Falta de capacitación       b) Apoyo financiero
- c) Retraso en tecnología       d) Sequia
- e) Presencia de plagas       f) Heladas
- g) Granizadas

**APOYO A LA PRODUCCIÓN**

1. Usted recibe algún apoyo para incrementar su producción agrícola en temas como:

- a) Preparación terreno       b) Siembra
- c) Labores culturales       d) Cosecha
- e) Ninguno

Qué tipo de apoyo

- a) Económico       b) Tecnológico
- c) Capacitación

Cuál es el origen, periodicidad y modalidad

Origen	Periodicidad		Modalidad		
	Permanente	Eventual	Cursos	Asesoramiento en el terreno	Practicas

2. De una institución de apoyo agrícola, que tipo de apoyo preferiría

- a) Capacitación       b) Crédito
- c) Riego       d) Insumos agrícolas
- e) Maquinaria y equipo

## Anexo 2. Variables cuantitativas realizadas en encuesta en comunidad Mantecani

Familias	Edad jefe Fam.	N <sup>a</sup> Pers. Fam.	Ingreso (Bs)	Superficie cultivada (ha)								Rendimiento	
				Papa	Quinua	Zanahoria	Cebada	Cebolla	Alfalfa	Haba	Oca	Haba (qq)	Cebolla (Kg)
Freddy T.	72	2	500	0,75	0,25	0,2	0,75	0,5	0,2	0,25	0,2	10,81	9100
Marcos P.	31	4	600	1,5	0	0,2	0,5	0,75	0,25	0,2	0,2	16,7	14000
Mario N.	60	5	700	1	0,82	0,15	0,9	0,15	0,5	0,25	0,15	37,5	3000
Eusebio M.	52	3	400	0,5	0,75	0	0,83	0,25	0,25	0,25	0	14,49	4400
Franz G.	50	6	700	1	0	0,2	1,5	0,5	0,25	0,15	0,2	30,51	9200
Ramiro Q.	75	4	400	0,75	1	0,15	1	0,1	0,25	0,25	0,15	7,5	1200
Natalia P.	71	7	600	0,5	0,5	0,2	1	0	0,5	0,15	0,2	18,4	0
Fermin P.	35	2	800	0,5	0,5	0	0	1,02	0,2	0,32	0	29,02	19000
Bernabe H.	69	6	600	0,1	0	0,2	1	0	0,2	0,2	0,2	17,07	0
Patricio M.	65	3	500	0	0	0,75	0	0,5	1	0,25	0	8,7	8800
Mario P.	72	2	750	1	1	0,15	1	1	1	0,24	0,15	22,5	20000
Tomas M.	51	2	400	0,5	0,25	0	1,5	0,75	1	0,2	0	15,4	13100
Victor C.	67	5	500	0,25	0,25	0,25	0,6	0,25	0,75	0,2	0,15	23,08	4300
Cornelio S.	70	3	300	0,2	0	0	0,25	0,02	1,5	0,2	0,2	6	400
Fausto R.	48	4	400	0,1	0,82	0,15	0,15	0,5	1	0,15	0	24,22	9000
Evaristo N.	78	6	600	0,12	0,75	0,1	0,7	1	0,5	0,36	0,2	30,22	18000
Sabina M.	33	7	700	0,15	0	0,5	0,25	0,25	1	0,2	0	25,71	4600
Timoteo N.	65	4	400	0	1	0,75	0,15	0,1	0,75	0,15	0,15	9,5	1800
Cruz M.	68	4	300	1	0,5	0	1	0,15	0,5	0,2	0	8,98	2000
Eduardo M.	72	3	500	0,02	0,5	0,15	0,25	1	0,5	0,3	0	40,25	18000
Lucio Q.	59	4	450	0,6	0	0,2	0,5	0,5	0,1	0,2	0	10	9200
Tito P.	44	8	800	1,2	0	0,1	0	1,2	0	0,35	1	28,76	21000
Samuel Q.	49	4	600	0,75	1	0,2	0	0	1	0,15	0,5	15,82	0
Adelio T.	72	5	500	0	0,25	0,5	1	0,25	0,5	0,25	0	18	4500
Eugenio Q.	88	7	700	0,25	0,5	0	0,5	0,15	0,25	0,25	0	15,23	3000

**Anexo 3. Resultados del análisis de conglomerados jerárquicos de las unidades productivas de la comunidad Mantecani.**

**Estadísticos descriptivos**

	Media	Desviación típica	N del análisis
EDAD	60,64	14,897	25
Numero personas familia	4,40	1,756	25
Ingreso	548,00	148,240	25
PAPA	,5096	,43145	25
QUINUA	,4256	,37867	25
ZANAHORIA	,2040	,21012	25
CEBADA	,6132	,45614	25
CEBOLLA	,4356	,37912	25
ALFALFA	,5580	,38370	25
HABA	,2228	,11599	25
OCA	,1460	,21502	25
RENDIMIENTO DE HABA	18,8488	10,47717	25
RENDIMIENTO DE CEBOLLA	7904,0000	6989,30612	25

**Comunalidades**

	Inicial	Extracción
EDAD	1,000	,524
Numero personas familia	1,000	,815
Ingreso	1,000	,826
PAPA	1,000	,750
QUINUA	1,000	,816
ZANAHORIA	1,000	,607
CEBADA	1,000	,708
CEBOLLA	1,000	,928
ALFALFA	1,000	,513
HABA	1,000	,724
OCA	1,000	,836
RENDIMIENTO DE HABA	1,000	,785
RENDIMIENTO DE CEBOLLA	1,000	,941

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

**Varianza total explicada**

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
	1	3,119	23,992	23,992	3,119	23,992
2	2,340	18,004	41,996	2,340	18,004	41,996
3	1,715	13,195	55,190	1,715	13,195	55,190
4	1,528	11,754	66,945	1,528	11,754	66,945
5	1,070	8,231	75,176	1,070	8,231	75,176
6	,969	7,456	82,632			
7	,724	5,566	88,198			
8	,641	4,930	93,127			
9	,472	3,631	96,758			
10	,212	1,628	98,386			
11	,122	,941	99,328			
12	,087	,666	99,994			
13	,001	,006	100,000			

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

**Matriz de componentes<sup>a</sup>**

	Componente				
	1	2	3	4	5
EDAD	-,513	,342	,321	,102	,177
Numero personas familia	,192	,660	-,515	-,278	-,001
Ingreso	,720	,441	-,244	,208	,101
PAPA	,613	,025	,324	-,506	,114
QUINUA	-,216	,000	,336	,160	,794
ZANAHORIA	-,309	-,176	-,668	,139	-,119
CEBADA	-,113	,280	,600	-,354	-,362
CEBOLLA	,774	-,319	,182	,433	-,076
ALFALFA	-,471	-,368	-,217	,275	,183
HABA	-,126	,741	,191	,349	,034
OCA	,562	-,016	-,321	-,472	,441
RENDIMIENTO DE HABA	,136	,776	-,085	,394	-,028
RENDIMIENTO DE CEBOLLA	,774	-,306	,191	,456	-,067

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

a. 5 componentes extraídos

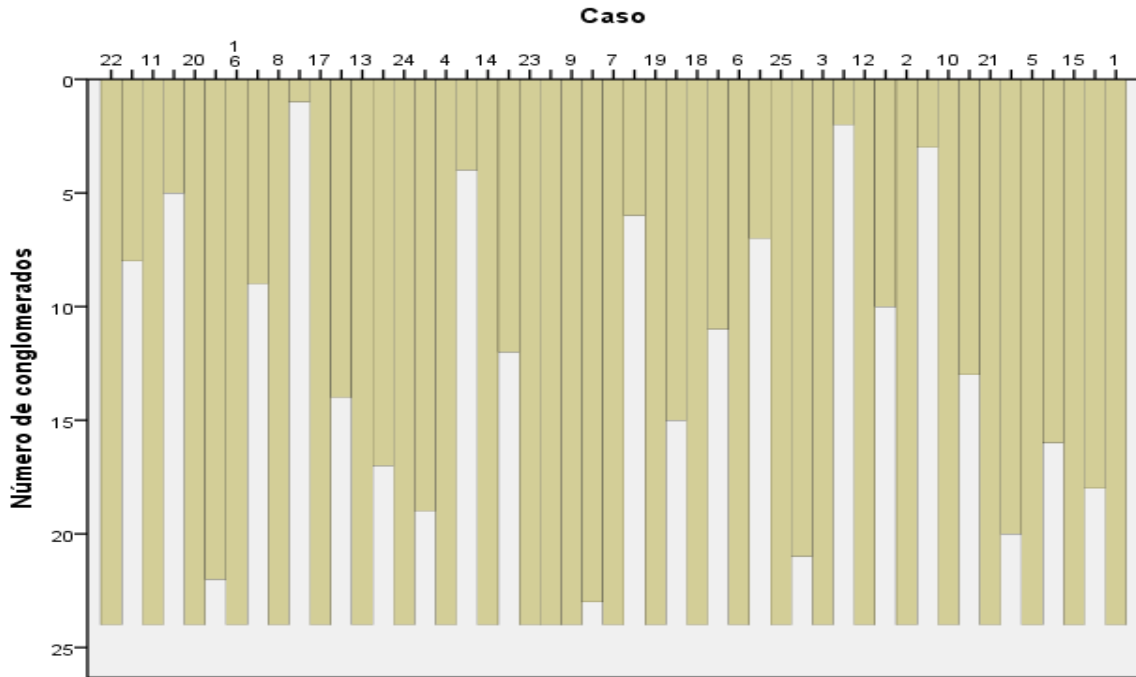
**Resumen del procesamiento de los casos<sup>a,b</sup>**

Casos					
Válidos		Perdidos		Total	
N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
25	100,0	0	,0	25	100,0

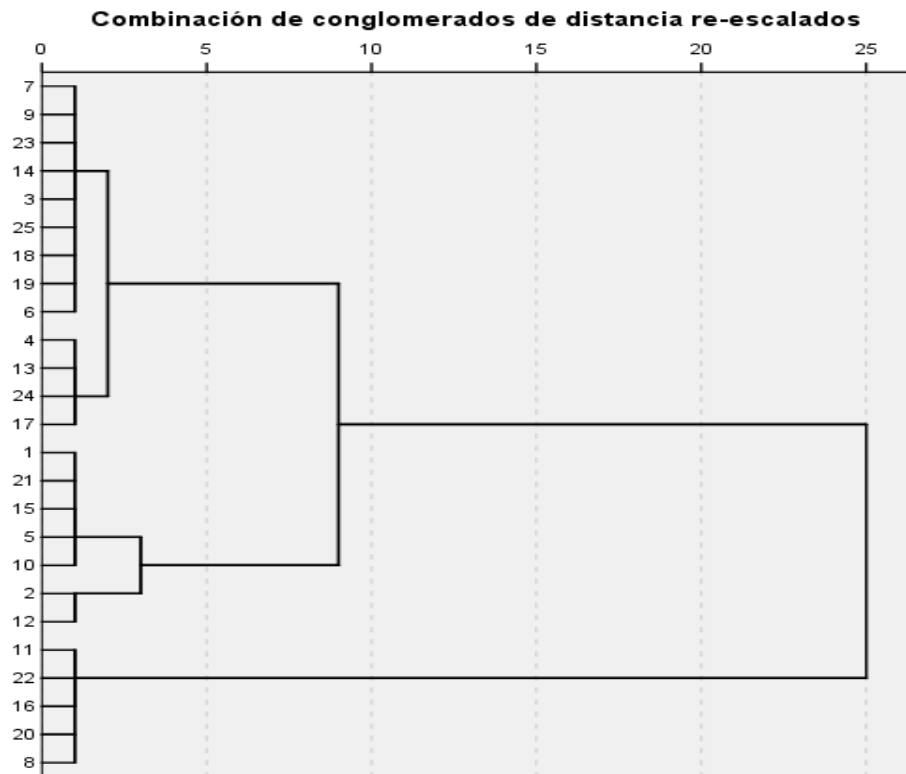
a. distancia euclídea al cuadrado usada b. Vinculación promedio (Inter - grupos)

**Historial de conglomeración**

Etapa	Conglomerado que se combina		Coeficientes	Etapa en la que el conglomerado aparece por primera vez		Próxima etapa
	Conglomerado	Conglomerado		Conglomerado	Conglomerado	
	1	2		1	2	
1	7	9	7,271	0	0	2
2	7	23	455,013	1	0	13
3	3	25	945,432	0	0	18
4	16	20	10094,320	0	0	17
5	1	21	12673,856	0	0	8
6	4	13	20303,491	0	0	7
7	4	24	30234,170	6	0	11
8	1	15	31793,348	5	0	10
9	18	19	50011,895	0	0	14
10	1	5	81315,716	8	0	12
11	4	17	104662,843	7	0	21
12	1	10	125960,706	10	0	22
13	7	14	250282,578	2	0	19
14	6	18	505078,760	0	9	18
15	2	12	850408,395	0	0	22
16	11	22	1003418,679	0	0	20
17	8	16	1066631,238	0	4	20
18	3	6	2008179,125	3	14	19
19	3	7	4982130,072	18	13	21
20	8	11	5203538,076	17	16	24
21	3	4	1,156E7	19	11	23
22	1	2	2,041E7	12	15	23
23	1	3	7,289E7	22	21	24
24	1	8	2,192E8	23	20	0



**Dendrograma que utiliza una vinculación media (entre grupos)**





#### Anexo 4. Análisis de varianza univariante

##### Pruebas de los efectos inter-sujetos

Variable dependiente: EDAD

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	534,301 <sup>a</sup>	2	267,150	1,227	,313
Intersección	75862,038	1	75862,038	348,321	,000
T	534,301	2	267,150	1,227	,313
Error	4791,459	22	217,794		
Total	97256,000	25			
Total corregida	5325,760	24			

a. R cuadrado = ,100 (R cuadrado corregida = ,019)

##### Pruebas de los efectos inter-sujetos

Variable dependiente: NÚMERO PERSONAS FAMILIA

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	8,563 <sup>a</sup>	2	4,281	1,439	,259
Intersección	383,892	1	383,892	129,064	,000
T	8,563	2	4,281	1,439	,259
Error	65,437	22	2,974		
Total	558,000	25			
Total corregida	74,000	24			

a. R cuadrado = ,116 (R cuadrado corregida = ,035)

##### Pruebas de los efectos inter-sujetos

Variable dependiente:INGRESO

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	126334,066 <sup>a</sup>	2	63167,033	3,465	,049
Intersección	6986394,799	1	6986394,799	383,230	,000
T	126334,066	2	63167,033	3,465	,049
Error	401065,934	22	18230,270		
Total	8035000,000	25			
Total corregida	527400,000	24			

a. R cuadrado = ,240 (R cuadrado corregida = ,170)

### Pruebas de los efectos inter-sujetos

Variable dependiente: SUP. CULTIVADA DE PAPA

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	,235 <sup>a</sup>	2	,117	,610	,553
Intersección	6,275	1	6,275	32,611	,000
T	,235	2	,117	,610	,553
Error	4,233	22	,192		
Total	10,960	25			
Total corregida	4,467	24			

a. R cuadrado = ,053 (R cuadrado corregida = -,034)

### Pruebas de los efectos inter-sujetos

Variable dependiente: SUP. CULTIVADA QUINUA

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	,553 <sup>a</sup>	2	,277	2,108	,145
Intersección	3,686	1	3,686	28,081	,000
T	,553	2	,277	2,108	,145
Error	2,888	22	,131		
Total	7,970	25			
Total corregida	3,441	24			

a. R cuadrado = ,161 (R cuadrado corregida = ,085)

### Pruebas de los efectos inter-sujetos

Variable dependiente: SUP. CULTIVADA ZANAHORIA

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	,069 <sup>a</sup>	2	,035	,771	,475
Intersección	,763	1	,763	16,951	,000
T	,069	2	,035	,771	,475
Error	,990	22	,045		
Total	2,100	25			
Total corregida	1,060	24			

a. R cuadrado = ,065 (R cuadrado corregida = -,019)

**Pruebas de los efectos inter-sujetos**

Variable dependiente: SUP. CULTIVADA CEBADA

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	,322 <sup>a</sup>	2	,161	,757	,481
Intersección	7,231	1	7,231	34,054	,000
T	,322	2	,161	,757	,481
Error	4,672	22	,212		
Total	14,394	25			
Total corregida	4,994	24			

a. R cuadrado = ,064 (R cuadrado corregida = -,021)

**Pruebas de los efectos inter-sujetos**

Variable dependiente: SUP. CULTIVADA CEBOLLA

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	3,206 <sup>a</sup>	2	1,603	144,915	,000
Intersección	7,245	1	7,245	654,882	,000
T	3,206	2	1,603	144,915	,000
Error	,243	22	,011		
Total	8,193	25			
Total corregida	3,450	24			

a. R cuadrado = ,929 (R cuadrado corregida = ,923)

**Pruebas de los efectos inter-sujetos**

Variable dependiente: SUP. CULTIVADA HABA

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	,048 <sup>a</sup>	2	,024	13,708	,000
Intersección	1,241	1	1,241	711,755	,000
T	,048	2	,024	13,708	,000
Error	,038	22	,002		
Total	1,372	25			
Total corregida	,086	24			

a. R cuadrado = ,555 (R cuadrado corregida = ,514)

### Pruebas de los efectos inter-sujetos

Variable dependiente: SUP. CULTIVADA ALFALFA

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	,108 <sup>a</sup>	2	,054	,348	,710
Intersección	6,056	1	6,056	38,899	,000
T	,108	2	,054	,348	,710
Error	3,425	22	,156		
Total	11,318	25			
Total corregida	3,533	24			

a. R cuadrado = ,031 (R cuadrado corregida = -,057)

### Pruebas de los efectos inter-sujetos

Variable dependiente: SUP. CULTIVADA OCA

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	,105 <sup>a</sup>	2	,053	1,154	,334
Intersección	,564	1	,564	12,351	,002
T	,105	2	,053	1,154	,334
Error	1,004	22	,046		
Total	1,643	25			
Total corregida	1,110	24			

a. R cuadrado = ,095 (R cuadrado corregida = ,013)

### Pruebas de los efectos inter-sujetos

Variable dependiente :RENDIMIENTO DE CEBOLLA

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	1,096E9	2	5,479E8	157,297	,000
Intersección	2,407E9	1	2,407E9	691,129	,000
T	1,096E9	2	5,479E8	157,297	,000
Error	7,663E7	22	3483156,843		
Total	2,734E9	25			
Total corregida	1,172E9	24			

a. R cuadrado = ,935 (R cuadrado corregida = ,929)

**Pruebas de los efectos inter-sujetos**

Variable dependiente: RENDIMIENTO DE HABA

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	455,350 <sup>a</sup>	2	227,675	3,317	,055
Intersección	8772,517	1	8772,517	127,792	,000
T	455,350	2	227,675	3,317	,055
Error	1510,227	22	68,647		
Total	10815,495	25			
Total corregida	1965,577	24			

a. R cuadrado = ,232 (R cuadrado corregida = ,162)

**Tabla de ANOVA**

			Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
ingreso * T	Inter-grupos (Combinadas)		126334,066	2	63167,033	3,465	,049
	Intra-grupos		401065,934	22	18230,270		
	Total		527400,000	24			
EDAD * T	Inter-grupos (Combinadas)		534,301	2	267,150	1,227	,313
	Intra-grupos		4791,459	22	217,794		
	Total		5325,760	24			
numero de familia * T	Inter-grupos (Combinadas)		8,563	2	4,281	1,439	,259
	Intra-grupos		65,437	22	2,974		
	Total		74,000	24			
CEBOLLA * T	Inter-grupos (Combinadas)		3,206	2	1,603	144,915	,000
	Intra-grupos		,243	22	,011		
	Total		3,450	24			
HABA * T	Inter-grupos (Combinadas)		,048	2	,024	13,708	,000
	Intra-grupos		,038	22	,002		
	Total		,086	24			
RENDIMIENTO DE HABA * T	Inter-grupos (Combinadas)		725,696	2	362,848	5,567	,011
	Intra-grupos		1433,867	22	65,176		
	Total		2159,563	24			
RENDIMIENTO DE HABA * T	Inter-grupos (Combinadas)		1,096E9	2	5,479E8	157,297	,000
	Intra-grupos		7,663E7	22	3483156,843		
	Total		1,172E9	24			

## Anexo 5. Memorias fotográficas



Tierras productivas de Mantecani



Comunidad Mantecani



Reunión con productores de hortalizas



Ejecución de encuesta



Productores de hortalizas



Producción de cebolla