

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



**TRABAJO DIRIGIDO**

**LA SEGURIDAD ALIMENTARIA DE FAMILIAS DE LA COMUNIDAD DE  
SOJATA PERTENECIENTE A LA PROVINCIA LOS ANDES, SE MEJORAN  
POR LA DIVERSIFICACION EN LA PRODUCCION DE HORTALIZAS BAJO  
SISTEMAS ATEMPERADOS**

**SANDRA DEYSI LAURA LAURA**

La Paz – Bolivia  
2013

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

LA SEGURIDAD ALIMENTARIA DE FAMILIAS DE LA COMUNIDAD DE  
SOJATA PERTENECIENTE A LA PROVINCIA LOS ANDES, SE MEJORAN  
POR LA DIVERSIFICACIÓN EN LA PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS BAJO  
SISTEMAS ATEMPERADOS

*Trabajo dirigido presentado como requisito  
parcial para optar el Título de  
Ingeniero Agrónomo*

**SANDRA DEYSI LAURA LAURA**

**Asesor:**

Ing. M.Sc. Lourdes Tantani Ventura .....

**Revisores:**

Ing. M.Sc. Paulino Ruiz Huanca .....

Ing. José Santos Villacorta Espinoza .....

**Aprobada**

**Presidente Tribunal Examinador** .....

La Paz – Bolivia  
2013

## **DEDICATORIA**

*A mi querido hijo, la luz  
de mi camino y a mí  
apreciado esposo que ilumina  
mi existencia.*

## **AGRADECIMIENTOS**

*A Dios, por darme la vida, y ofrecerme la oportunidad de seguir caminando por la vida.*

*Un agradecimiento muy especial a mi querido esposo Vicente J. por su constante comprensión, cariño y mucho amor.*

*A mi familia por el constante apoyo y comprensión.*

*A mis queridos padres, Eliodoro y Paulina, por su gran desprendimiento de cariño y ayuda desinteresado en todo momento.*

*Un agradecimiento muy particular a la Fundación QBL-BO, por haberme brindado la oportunidad de desarrollarme como profesional.*

*Un sincero agradecimiento a la Ing. Lourdes Tantani V., por su colaboración y oportuna corrección en el presente trabajo.*

*A los revisores Ing. Paulino Ruiz Huanca y al Ing. José S. Villacorta Espinoza por las oportunas correcciones y observaciones.*

## INDICE

	<b>Paa.</b>
Índice General.....	I
Índice de Figuras .....	IV
Índice de Cuadros.....	V
Índice de Fotografías .....	VI
Resumen.....	VII
Summarv.....	VIII
<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
I.3 Antecedentes.....	1
I.2 Justificación.....	2
I.3 Planteamiento del problema.....	3
I.4 Obietivos.....	5
I.4.1 Obietivo aeneral .....	5
I.4.2 Obietivos espedífcos.....	5
I.5 Metas .....	5
<b>II. MARCO TEORICO .....</b>	<b>6</b>
II.1 Marco Normativo .....	6
II.2 Marco Conceptual .....	8
II.2.1 Seauridad Alimentaria.....	8
II.2.2 Inseauridad Alimentaria.....	10
II.2.3 Importancia de las Hortalizas.....	10
II.2.3.1 Prioridad Mundial el consumo de Hortalizas.....	10
II.2.3.2 Producción de Hortalizas en Bolivia.....	11
II.2.3.3 Composición de las Hortalizas.....	11

II.2.4	Sistemas Atemperados.....	15
II.2.4.1	Carpas Solares .....	15
II.2.4.2	Importancia de las Carpas Solares.....	16
II.2.4.2.1	Económica.....	16
II.2.4.2.2	Social.....	16
II.2.4.2.3	Técnica.....	16
II.2.4.3	Técnicas de Manejo de Carpas Solares.....	17
II.2.4.3.1	Riego v Humedad.....	17
II.2.4.3.2	Suelo.....	17
II.2.4.3.3	Temperatura v Ventilación.....	17
II.2.4.4	Producción en ambientes atemperados de mavor difusión en el Altiplano.....	18
II.2.5	Nutrición.....	20
<b>III</b>	<b>SECCION DIAGNOSTICA.....</b>	<b>25</b>
III.1	Materiales v métodos.....	25
III.1.1	Localización v Ubicación.....	25
III.1.3	Características del Lugar.....	27
III.1.4	Materiales.....	28
III.1.4.1	Materiales de Campo.....	28
III.1.4.2	Material Vegetal.....	28
III.1.4.3	Material de Escritorio.....	28
III.1.5	Metodología General.....	28
III.1.5.1	Planificación Comunal v Organización de Beneficiarios.....	28
III.1.5.2	Variables de respuesta.....	29
<b>IV.</b>	<b>RESULTADOS – SECCION PROPOSITIVA.....</b>	<b>30</b>
IV.1	Análisis de resultados .....	30
IV.1.1	Implementación de Sistemas Atemperados (Carpas Solares)...	30

IV.1.1.1	Identificación del área de ubicación de los sistemas	
	Atemperados .....	30
IV.1.1.2	Replanteo v Diseño de la Infraestructura.....	31
IV.1.1.3	Cimientos v sobre cimientos.....	31
IV.1.1.4	Construcción de Muros.....	32
IV.1.1.5	Numero de Sistemas.....	33
IV.1.1.6	Participación de beneficiarios en la implementación de Sistemas atemperados (Varones v mujeres).....	34
IV.1.2	Eventos de Capacitación.....	34
IV.1.2.1	Capacitación en producción de Hortalizas.....	34
IV.1.2.1.1	Siembra v Trasplante de Hortalizas .....	35
IV.1.2.1.2	Producción v comercialización de Hortalizas.....	37
IV.1.2.2	Capacitación en educación nutricional.....	40
IV.1.3	Fortalecimiento de capacidades organizacionales.....	41
IV.1.4	Evaluación de estado Nutricional niñ@s v adolescentes.....	41
IV.1.5	Estrategias de seguridad Alimentaria.....	45
IV.1.5.1	Disponibilidad física de alimentos.....	45
IV.1.5.2	El acceso de las personas a los alimentos.....	46
IV.1.5.3	El logro de un bienestar nutricional.....	47
IV.1.5.4	La estabilidad del Acceso.....	47
<b>V.</b>	<b>CONCLUSIONES – SECCION CONCLUSIVA.....</b>	<b>48</b>
<b>VI.</b>	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>49</b>
<b>VII.</b>	<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>50</b>

## INDICE DE FIGURAS

	<b>Paa.</b>
Figura 1. Pirámide de Alimentos .....	13
Figura 2. Prevalencia regional de desnutrición.....	24
Figura 3. Ubicación del Municipio de Batallas v comunidad de intervención del proyecto .....	27
Figura 4. Participación de la Muier en la construcción de los Sistemas Atemperados.....	34
Figura 5. Participación de mujeres v varones en eventos de Capacitación..	39
Figura 6. Número de Hortalizas por Carpa Solar.....	46
Figura 7. Preferencia de consumo.....	47



## INDICE DE CUADROS

	<b>Paa.</b>
Cuadro 1. Variables de Medición.....	29
Cuadro 2. Número de Sistemas Atemperados implementados.....	33
Cuadro 3. Siembra de hortalizas.....	35
Cuadro 4. Eventos de Capacitación y Asistencia.....	38
Cuadro 5. Estado Nutricional de Niñ@s y adolescentes de 7 meses a 17 años (Según indicador peso/edad).....	42
Cuadro 6. Estado Nutricional de Niñ@s v adolescentes de 7 meses a 17 años (Según indicador peso/talla).....	43
Cuadro 7. Estado Nutricional de Niñ@s v adolescentes de 7 meses a 17 años (Según indicador talla/edad).....	44

## INDICE DE FOTOGRAFIAS

	<b>Paa.</b>
Fotoografía 1. Hortalizas.....	14
Fotoografía 2. Producción de Hortalizas en huertas.....	22
Fotoografía 3. Replanteo del Sistema Atemperado.....	31
Fotoografía 4. Vaciado de Cimientos.....	32
Fotoografía 5. Construcción de Muros.....	33
Fotoografía 6. Techado del Sistema Atemperado.....	30
Fotoografía 7. Almaciao de Hortalizas.....	36
Fotoografía 8. Siembra directa de Hortalizas.....	36
Fotoografía 9. Diferentes Hortalizas sembradas en 3 metros <sup>2</sup> .....	37
Fotoografía 10. Producción de Hortalizas en Sistemas Atemperados.....	37
Fotoografía 11. Producción de Hortalizas en Sistemas Atemperados.....	38
Fotoografía 12. Familias beneficiarias en capacitación.....	39
Fotoografía 13. Toma de medidas Antropométricas de niñ@s v Adolescentes.....	42

## **Resumen**

La Fundación Quaker Bolivia Link (QBL - BO), con recursos que provienen a través de donantes QBL RU, QBL EEUU, viene contribuyendo con las familias campesinas y comunidades empobrecidas del país con Proyectos direccionados al Desarrollo Integral de la Vida para conformar una sociedad con equidad, solidaridad y justicia.

Con el objetivo de contribuir a la Seguridad Alimentaria, el uso sostenible de los recursos naturales existentes en la zona y brindar oportunidades de generación de ingresos económicos en el corto, mediano y largo plazo, la Fundación QBL-BO, ha impulsado la implementación de Sistemas Atempados, con la visión de mejorar la calidad de vida mediante la disponibilidad de alimentos y mejorar los ingresos económicos para todas las familias campesinas de la Comunidad de Sojata perteneciente al Municipio de Batallas.

En este sentido, a través de una coordinación directa con las familias beneficiarias y una coordinación estrecha con los dirigentes de la comunidad Sojata, se ha logrado establecer 26 Sistemas Atempados, tomando en cuenta una participación activa de los comunarios en temas de trabajos comunales y los trabajos familiares, seguidos de eventos de capacitación continua en todo el proceso de ejecución, mediante una serie de tecnologías ambientalmente amigables y económicamente eficientes, como alternativas posibles en aquellas comunidades con producción deficiente de hortalizas y bajos niveles de Seguridad Alimentaria.

## **Summary**

The Foundation Quaker Bolivia Link ( QBL - BO ), with resources from donors through QBL UK, QBL USA , has contributed to farm families and impoverished communities in the country with projects addressed the Integral Development of the Life to form a partnership with equality, solidarity and justice.

With the aim of contributing to food security, sustainable use of natural resources in the area and provide opportunities for income generation in the short , medium and long term , the Foundation QBL -BO , has promoted the implementation of systems tempered , with a vision to improve the quality of life through food availability and improve income for all farm families Sojata Community belonging to the municipality of Battles .

In this sense , through direct coordination with the beneficiary families and close coordination with community leaders Sojata , has been established 26 tempered systems , taking into account the active participation of community residents in communal issues and you family work , followed by continuous training events throughout the implementation process through a series of environmentally friendly and economically efficient , as possible alternatives in communities with poor production of vegetables and low levels of food security.

## **1. INTRODUCCIÓN**

La seguridad alimentaria, garantiza el acceso a una adecuada cantidad y variedad de alimentos seguros en todo momento, es uno de los derechos básicos de todo individuo. Sin embargo, este objetivo está aún lejos de ser alcanzado en muchas regiones del mundo, sobre todo en países en vías de desarrollo, donde la pobreza es una de las causas más importantes. En América Latina y el Caribe la situación de inseguridad alimentaria es común en muchos países afectando principalmente a grupos de población de bajos ingresos en áreas rurales como urbanas. (FAO, 2000). Esta situación se agrava en un contexto de cambio climático, que por la mayor frecuencia de eventos extremos, pone en riesgo la producción en el área rural.

### **1.1 Antecedentes**

El altiplano boliviano se caracteriza por presentar factores climáticos adversos, que varían de un año a otro, lo cual, influye en la producción de cultivos en general. A esto se suma la poca disponibilidad de terrenos debido a la elevada existencia de minifundio, falta de tecnologías apropiadas y otros factores que directamente inciden en la nutrición y empobrecimiento de las familias ocasionando la migración hacia otras zonas urbanas y periurbanas, especialmente de la población juvenil que busca de mejores oportunidades de vida.

De acuerdo con el FDTA- Valles (2010), la dieta en Bolivia se caracteriza por ser rica principalmente en Carbohidratos, algo de proteínas de origen animal y de grasas de origen animal y vegetal. En el área rural, si bien los productores están dedicados a la producción de hortalizas, no contemplan una diversificación de uso de hortalizas en su dieta, debido a que sus hábitos están orientados al consumo de carbohidratos (papa, arroz, maíz y elaborados como fideo) y su producción la comercializan porque generan un ingreso importante para el productor.

En Bolivia, el total de niños con desnutrición crónica asciende al 27% y de ellos el 8% sufren desnutrición crónica severa. La malnutrición es otra expresión de nutrición inadecuada o deficiente. La anemia nutricional por deficiencia de hierro, generalmente asociada a la desnutrición, se considera grave debido a que repercute en forma desfavorable en la actividad física y capacidad intelectual del niño. (Sociedad boliviana de pediatría, 2006)

El problema de la inseguridad alimentaria de la población rural en Bolivia radica en que la mayoría de los hogares realizan actividades de agricultura de subsistencia, debido a la baja capacidad productiva de los suelos y la pequeña propiedad de la tierra que impiden que estos hogares produzcan en una escala que les permita comercializar sus productos y, así, poder complementar su canasta alimenticia con otros productos. La falta de infraestructura productiva, el bajo nivel de conocimiento técnico de los agricultores. (Programa mundial de alimentos 2008)

## **1.2 Justificación**

La comunidad Sojata, perteneciente a la provincia Los Andes, se caracteriza por la actividad agropecuaria, constituida principalmente por el cultivo de especies andinas, como papa, oca, avena, etc. y la ganadería con la cría de ovinos y ganado vacuno. Los subproductos de la actividad agrícola son transformados en chuño y tunta. Por esta razón, la dieta alimenticia de los miembros de la familia se basa en el consumo de papa, chuño, tunta, etc. limitando elevar el nivel nutricional especialmente de la población infantil.

En este contexto, se hace importante la búsqueda de alternativas que contribuyan a reducir los elevados índices de inseguridad alimentaria del país y específicamente del altiplano. El presente trabajo, busca desarrollar un sistema de producción en ambientes atemperados implementados en la comunidad Sojata de la Provincia Los Andes, con el fin de reducir la inseguridad alimentaria de sus habitantes.

### **1.3 Planteamiento del problema**

Las características climáticas de la comunidad, no favorecen una producción de hortalizas constante, puesto que depende de las lluvias estacionales. Existe escaso consumo de hortalizas en las familias de la comunidad, que no llega a satisfacer las necesidades nutritivas de sus miembros, lo cual provoca una deficiencia en vitaminas y minerales y una reducción en el rendimiento de los niños. De acuerdo con el Programa Mundial de Alimentos, el índice de vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria del municipio de Batallas es cuatro, es decir, que tiene alta vulnerabilidad y baja capacidad de respuesta en este tema.

Las familias de esta comunidad se proveen de hortalizas de forma limitada, en las ferias semanales que se llevan en comunidades vecinas, priorizando la compra de cebolla, zanahoria, nabo y tomate que tienen un costo de 2.0 bs/libra y que tienen que durar hasta la siguiente semana.

Una alternativa para mejorar dicho problema es la construcción de sistemas atemperados que se adaptan a las condiciones climáticas de nuestro altiplano, donde se producen orgánicamente, hortalizas de valle, frutales de bajo porte y flores. Los mismos que favorecen a mejorar el nivel alimenticio y la economía familiar.

En principio, es importante económicamente porque la producción de hortalizas, flores y frutales en carpas solares y bajo un sistema de explotación adecuado, permite obtener excelentes rendimientos. La producción se puede comercializar en los mercados urbanos a precios competitivos, lo que incidiría en la mejora de la economía familiar.

Otro aspecto es el social, ya que los agricultores que se dedican a producir hortalizas en carpas solares pueden consumir una gama de verduras frescas, libres de contaminación y más aún proporcionar al cuerpo humano proteínas y vitaminas

en forma natural. Por otra parte, como una alternativa de producción, absorbe mano de obra desocupada, tanto de jornaleros y técnicos que se requieren para la atención o explotación de la carpa solar.

Por último, la importancia de construir una carpa solar radica en que durante el ciclo vegetativo o desarrollo de las plantas, se pueden manejar y combinar los siguientes factores de producción: se pueden obtener diferentes temperaturas de acuerdo a las épocas, se puede hacer un manejo eficiente del suelo realizando mezclas de los materiales hasta lograr una textura, estructura y un PH (salinidad del suelo), adecuado. Asimismo, se puede realizar un uso eficiente del recurso agua, aplicando sistemas de riego acorde a la superficie. Los anteriores factores facilitan la buena germinación y un adecuado desarrollo vegetativo y la obtención de un excelente rendimiento de productos hortícolas.

Asociación CUNA (2009) reporta excelentes resultados al implementar carpas solares en las zonas periurbanas de la ciudad de El Alto, mejorando la seguridad alimentaria a través de la mayor disponibilidad de hortalizas y la generación de ingresos adicionales por la venta de excedentes.

La producción de hortalizas es una alternativa viable que mejora las condiciones alimenticias de las familias campesinas, y con los excedentes generados se asegura un ingreso mínimo que coadyuva a minimizar la pobreza en la que están inmersas.



## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo General**

Desarrollar una estrategia productiva de seguridad alimentaria mediante la producción de hortalizas bajo sistemas atemperados en la comunidad de Sojata de la Provincia Los Andes en el Departamento de La Paz.

#### **1.1.1.4.2 Objetivos Específicos**

- ✓ Implementar sistemas atemperados para la producción diversificada de hortalizas.
  
- ✓ Establecer procesos de capacitación en temas de producción, educación nutricional de productos hortícolas y comercialización de excedentes.
  
- ✓ Establecer procesos de fortalecimiento organizacional para garantizar la Sostenibilidad del proyecto

### **1.5 Metas**

- ✓ Se espera desarrollar una estrategia de seguridad alimentaria para las familias beneficiarias por la disponibilidad, diversificación, acceso y estabilidad de productos hortícolas.

## **II. MARCO TEORICO**

### **2.1 Contexto Normativo**

Según la nueva constitución Política del Estado vigente desde el 7 de febrero de 2009 establece que la seguridad alimentaria constituye uno de los derechos fundamentales del individuo. De esa manera, hace al Estado responsable de que todos los habitantes del país accedan a este derecho y asume como política nacional lograr la soberanía alimentaria.

En este sentido, la **CPE** presenta artículos que priorizan la seguridad y soberanía alimentaria como función del Estado mencionan lo siguiente:

#### **Artículo 16**

El Estado garantiza la seguridad alimentaria, a través de una alimentación sana, adecuada y suficiente para todos.

#### **Artículo 47**

Párrafo III, menciona que el estado protegerá, fomentará y fortalecerá las formas comunitarias de producción.

#### **Artículo 306**

El modelo económico boliviano es plural y está orientado a mejorar la calidad de vida y el vivir bien de todas las bolivianas y los bolivianos; la economía plural está constituida por las formas de organización económica comunitaria, estatal, privada y social cooperativa.

### **Artículo 309**

La forma de organización estatal comprende a las empresas y otros organismos de propiedad estatal que cumplirán los siguientes objetivos: (...) Promover la democracia económica y el logro de la seguridad de la soberanía alimentaria de la población.

### **Artículo 342**

Párrafo I, menciona que es deber del estado y de la población conservar, proteger y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales y la biodiversidad, así como mantener la biodiversidad y el equilibrio del medio ambiente.

### **Artículo 405**

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

### **Artículo 407**

Son objetivos de la Política de Desarrollo Rural Integral del Estado, en coordinación con las entidades territoriales autónomas y descentralizadas:

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

Los artículos precedentes muestran la importancia que brinda el Estado a la consecución de la Seguridad y Soberanía Alimentaria para la población, señalándola como un derecho fundamental del individuo e incluyéndola como uno de los objetivos a ser alcanzados por todas las entidades estatales.

El **capítulo de Desarrollo Rural** de la CPE otorga el mandato para que el Estado pueda conseguir la seguridad alimentaria, estando entre las más importantes:

- ✓ El incremento de la productividad agrícola y pecuaria.
- ✓ La articulación integral de las estructuras de producción agropecuarias y agroindustriales.

En este marco también se encuentra el Plan Nacional de Desarrollo, aprobado por Decreto Supremo N° 29272, de 12 de septiembre de 2007, establece como una de las prioridades del Estado Plurinacional garantizar la seguridad y la soberanía alimentaria en el país.

## **2.2 Marco Conceptual**

### **2.2.1 Seguridad Alimentaria**

La Seguridad Alimentaria Nutricional es un estado en el cual todas las personas gozan, en forma oportuna y permanente, de acceso físico, económico y social a los alimentos que necesitan, en cantidad y calidad, para su adecuado consumo y utilización biológica, garantizándoles un estado de bienestar general que coadyuve al logro de su desarrollo. (INCAP, 1999, SICA, 2002).

LA PRENSA-OPINION (2011), menciona que la seguridad alimentaria es un tema de economía política. Sus problemas y soluciones dependen de la intervención de múltiples actores sociales con intereses contradictorios que forman parte del mercado, el Estado y el campesinado, actuando conjuntamente sobre un territorio que juega el papel de actor imprescindible para el abastecimiento de alimentos. Por otra parte, la seguridad alimentaria significa combatir el hambre como un fenómeno social y comprensivo que no se reduce a la escasez de alimentos o a la insuficiencia de ingresos, por tanto exige un enfoque ético para garantizarla.

El Programa Mundial de Alimentos (PMA), en su Informe sobre Hambre y Mercados de 2009, establece la siguiente conceptualización del fenómeno de la seguridad alimentaria: “Un estado que se produce cuando ninguna persona corre peligro de padecer hambre en ningún momento. La seguridad alimentaria se establece mediante cuatro variantes, que ayudan a comprender las causas del hambre: Disponibilidad, Acceso, Utilización y Estabilidad.

La pobreza es la causa fundamental en la inseguridad alimentaria ya que ella puede ser la causa del desempeño o ingreso insuficiente que no permite adquirir los alimentos necesarios de forma suficiente, la pobreza existe donde quiera que haya personas extremadamente desposeídas o gravemente desfavorecidas; tanto en los países en desarrollo como en los países ricos. El problema de muchos hogares pobres es que la mayor parte o la totalidad de su trabajo y de sus ingresos apenas alcanza para cubrir sus necesidades en circunstancias normales. Esos hogares no tienen capacidad de reserva para hacer frente a las cosechas escasas, la falta de trabajo. (FAO, 1995).

La Seguridad Alimentaria en Bolivia es un tema de vital importancia. Cada vez se evidencia, con mayor frecuencia, que son más los sectores de la población boliviana que todavía sufren los efectos de una alimentación insuficiente o inadecuada, la cual se expresa principalmente en las altas tasas de desnutrición crónica y/o la presencia de déficits específicos de algunos nutrientes como el hierro y la vitamina A. Estos conjuntos poblacionales son vulnerables a la inseguridad alimentaria. Contradictoriamente, la mayoría de esta población es indígena y campesina, o sea, productora agropecuaria. (PROCOSI, 2013).

La Seguridad Alimentaria es un factor de desarrollo económico, de bienestar emocional y psicológico y por su contrario la Inseguridad Alimentaria conlleva grandes pérdidas de productividad y crecimiento económico imposibilitado debido a la insuficiencia en el desarrollo físico e intelectual del capital humano, disminución

del rendimiento laboral, de los ingresos obtenidos, de la capacidad cognitiva y de los resultados escolares.

Además la Inseguridad Alimentaria tiene como consecuencias la dependencia de las importaciones de alimentos (nivel nacional o regional), problemas nutricionales de uno o más miembros de la familia (nivel familiar), y el incremento de la morbilidad y la mortalidad. La Inseguridad Alimentaria puede conducir así a una asignación incorrecta de recursos escasos y a la pérdida (venta) de bienes de producción. (FAO, 1992)

### **1.1.1. 2.2.2 Inseguridad Alimentaria**

La inseguridad alimentaria se refiere a las personas que sufren de hambre principalmente por su condición de pobreza, son humanos que tiene cualidades no exploradas, su talento no es aprovechado, en muchos casos viven aislados de los progresos de la humanidad. El grado de vulnerabilidad de una persona u hogar esta determinado por su exposición a los factores de riesgo y su capacidad de resistir situaciones problemáticas (cumbre mundial de alimentación FAO 1996).

### **2.2.3 Importancia de las hortalizas**

#### **2.2.3.1 Prioridad mundial en el consumo de hortalizas**

Según FAO, 2003. Algunos de los trastornos más comunes y debilitantes del mundo, comprendidos algunos defectos congénitos, el retraso mental y del crecimiento, la debilidad del sistema inmunitario, la ceguera e incluso la muerte, se deben a una alimentación carente de vitaminas y minerales (comúnmente denominados “micronutrientes”). El consumo insuficiente de hortalizas y frutas es uno de los principales factores de tal falta de micronutrientes.

La población no consume fruta y hortalizas por distintas razones: el costo, la conveniencia, el sabor y prejuicios, entre otras. Pero conforme la ciencia reitera la importancia del consumo de estos alimentos.

### **2.2.3.2 Producción de hortalizas en Bolivia**

La producción de hortalizas en Bolivia es de aproximadamente 240 toneladas, produciéndose una variedad de hortalizas como: apio, achajcha, berenjena, brócoli, coliflor, espinaca, lechuga, pimentón, tomate, Vainita, Zanahoria, zapallo y otros, siendo una diversidad mayor al de 30 especies. El consumo de hortalizas en Bolivia es de 15 kg./persona/año en el área rural y 30,50 kg./ persona/ año en el área urbana, situando al país entre los países con más bajo consumo de hortalizas comparativamente con la media mundial de 67, 68 kilos de hortalizas consumidas por persona al año, urge la necesidad de campañas educativas para incrementar su consumo por beneficios para la salud de los consumidores. (FDTA – Valles, 2010).

Según FAO 2002. En el altiplano boliviano se han desarrollado diferentes tipos de carpas solares, las de túnel, medio túnel, medias aguas y dos aguas. El mejor resultado se ha obtenido con la de media agua.

La construcción es sencilla. Se utiliza adobes para los muros, madera o fierro de construcción para el armazón del techo y agrofilm o calamina plástica para la cubierta.

### **2.2.3.3 Composición de hortalizas**

Según Pérez (2013), el término hortalizas nombra a un conjunto de plantas cultivadas generalmente en huertas o regadíos, que se consumen como alimento, ya sea de forma cruda o preparada culinariamente, y que incluye las verduras y las legumbres verdes (las habas y los guisantes). Las hortalizas no incluyen las frutas ni los cereales. A continuación se describe su composición:

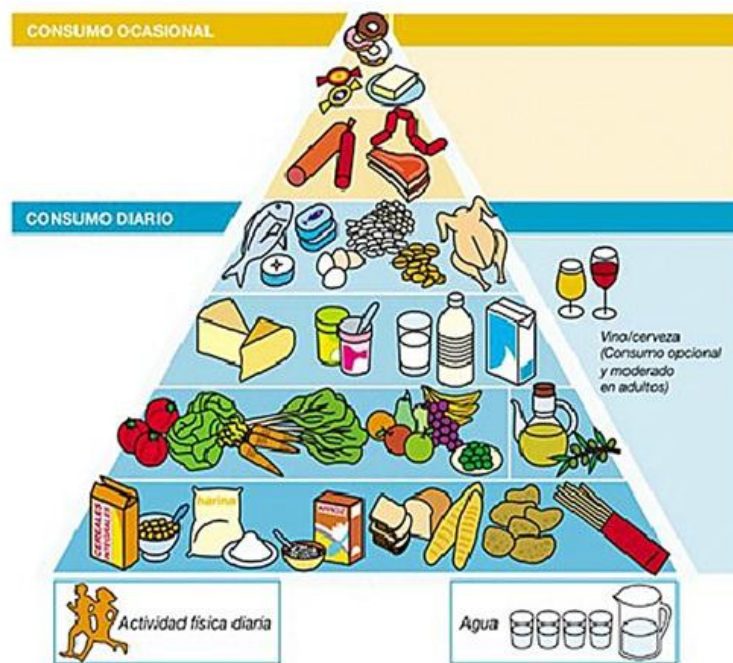
- ✓ Agua: estas contienen una gran cantidad de agua, aproximadamente un 80 % de su peso.
- ✓ Glúcidos: Según el tipo de hortalizas la proporción de hidratos de carbono es variable, siendo en su mayoría de absorción lenta. Según la cantidad de glúcidos las hortalizas pertenecen a distintos grupos:
- ✓ Grupo A: Contienen menos de un 5 por ciento de hidratos de carbono. Pertenecen a este grupo la acelga, el apio, la espinaca, la berenjena, el coliflor, la lechuga, el pimiento, el rábano, entre todas las demás son un conjunto de plantas en este caso verduras que ayudan a que crezcan más rápido y sin usar ningún químico.
- ✓ Grupo B: Contienen de un 5 a un 10 por ciento de hidratos de carbono (alcachofa, guisante, cebolla, nabo, puerro, zanahoria, remolacha).
- ✓ Vitaminas y minerales: La mayor parte de las hortalizas contienen gran cantidad de vitaminas y minerales y pertenecen al grupo de alimentos reguladores en la rueda de los alimentos, al igual que las frutas. La vitamina A está presente en la mayoría de las hortalizas en forma de provitamina. Especialmente en zanahorias, espinacas y perejil. También son ricas en vitamina C especialmente pimiento, perejil, coles de brúcelas y brócoli. Encontramos vitamina E y vitamina K pero en mucha menos cantidad en guisantes y espinacas. Como representante de las vitaminas del grupo B tenemos el ácido fólico que se encuentra en las hojas de las hortalizas verdes. El potasio abunda en la remolacha y la coliflor; el magnesio en espinacas y acelgas; el calcio y el hierro está presente en cantidades pequeñas y se absorben con dificultad en nuestro tubo digestivo; el sodio en el apio.
- ✓ Lípidos y proteínas: Presentan un contenido bajo de estos macronutrientes.
- ✓ Valor calórico: La mayor parte de las hortalizas son hipocalóricas. Por ejemplo 100 gramos de acelgas solo contienen 15 calorías. La mayoría no superan las 50 calorías por 100 gramos excepto las alcachofas y las patatas.



Debido a este bajo valor calórico las hortalizas deberían estar presentes en un gran porcentaje en una dieta contra la obesidad.

- ✓ Fibra dietética: Del 2 al 10 parte del peso de las hortalizas es fibra alimentaria. La fibra dietética es pectina y celulosa, que suele ser menos digerible que en la fruta por lo que es preciso la cocción de las hortalizas para su consumo en la mayor parte de las ocasiones. La mayoría de las hortalizas son ricas en fibra (berenjena, coliflor, judías verdes, brócoli, escarola, guisante).

Todas estas propiedades hacen que sea recomendable consumirlas con bastante frecuencia al día, recomendándose una ración en cada comida y de la forma más variada posible. Por eso las hortalizas ocupan el segundo piso, junto con las frutas, en la pirámide de los alimentos (Figura. 1)



**Figura 1. Pirámide de Alimentos**

Las hortalizas son plantas comestibles fáciles de producir. Son cultivadas pequeñas extensiones de terreno llamadas huertas. Comúnmente se las conoce como verduras, entre ellas están la: zanahoria, cebolla, repollo, lechuga, brócoli, tomate y

otras. Las hortalizas son parte de la alimentación diaria del hombre porque aporta en la nutrición con vitaminas, proteínas y minerales que necesita el cuerpo para mantenerse sano y fuerte.



**Fotografía 1. Hortalizas**

Las hortalizas se producen para enriquecer nuestra alimentación. Ellas tienen un alto valor nutritivo por su contenido de vitaminas, proteínas, minerales y carbohidratos.

- ✓ Por las condiciones climáticas en el Altiplano las familias consumen pocas vitaminas, por eso, es importante la producción de hortalizas en las parcelas o huertas.
- ✓ Las hortalizas son un alimento imprescindible para el crecimiento de los niños y la familia.
- ✓ La producción y cosecha de hortalizas mejora la economía de las familias campesinas. Una buena y abundante producción puede ser comercializada en el mercado generando ingresos que ayudará a mejorar las condiciones sociales y económicas de las familias. (Laruta C. 2013)

## **2.2.4 Sistemas Atemperados**

### **2.2.4.1. Carpas Solares**

La carpa solar es una construcción con Techo Transparente, en el que crea un ambiente propicio para el cultivo de hortalizas, Flores y frutales bajo condiciones favorables de suelo, clima y semilla.

Las Carpas solares al igual que los invernaderos y huertos atemperados cumplen las mismas funciones del aprovechamiento de la energía solar pasiva, atrapar luz, temperatura, la evapotranspiración lo que beneficia al desarrollo de los cultivos. (Cedefao, 2002).

A su vez Flores, 1999, señala que la construcción de carpas solares se adapta a las condiciones climáticas de nuestro altiplano, donde se explota hortalizas de valle, trópico, frutales de bajo porte y flores. Los mismos que favorecen a elevar el nivel y como también comercializar en los mercados urbanos a precios competitivos.

La transparencia de los materiales de recubrimiento de los ambientes atemperados debe ser una de las características mas importantes a considerar, al elegir el techado ya que de ella depende las condiciones para el desarrollo de las especies cultivables, entre los cuales se tiene vidrio, calamina plástica y polietileno (Agrofilm), siendo este ultimo el mas económico y de mayor difusión. (Díaz, 1998)

La Carpa Solar es un ambiente apropiado para el cultivo de verduras, de cierta altura donde una persona puede caminar dentro, y se combate de manera eficiente y económica el frio del altiplano; existen varios modelos como doble agua, media agua, túnel, etc. (Van Rijckeghem, 1988).

### **2.2.4.1 Importancia de las Carpas Solares**

Según Cedefao (2002), La construcción de carpas solares en nuestro altiplano, tiene importancia desde 3 puntos de vista:

#### **a) Económica**

La producción de hortalizas, flores y frutales en carpas solares y bajo un sistema de explotación adecuado, permitirá obtener excelentes rendimientos, los cuales se pueden comercializar o vender en los, mercados urbanos a precios competitivos, lo que incidirá en la mejoría de la economía familiar.

#### **b) Social**

Agricultores que se dedican a producir hortalizas en carpas solares, podrán consumir una gama de verduras frescas, libres de contaminación y proporcionar al cuerpo humano proteínas y vitaminas en forma natural.

#### **c) Técnica**

En el transcurso del ciclo vegetativo desarrollo de hortalizas se puede manejar o combinar los siguientes factores.

- ✓ Se puede obtener diferentes temperaturas de acuerdo a las épocas.
- ✓ Se puede hacer un manejo eficiente del suelo, realizando mezclas de los materiales, hasta lograr una textura y estructura adecuada.
- ✓ Se puede realizar un uso eficiente del recurso agua, aplicando sistemas de riego acorde a la superficie.

### 2.2.4.3 Técnicas de manejo de Carpas Solares

#### a) Riego y Humedad

El agua es indispensable para la alimentación de las plantas, actúa como disolvente de los nutrientes del suelo, la formación de los tejidos esenciales.

La mayoría de las plantas desarrollan en un medio ambiente de una humedad relativa de aire que oscila entre el 30-70%. Cedefao (2002)

#### b) Suelo

Según Cedefao (2002). Los suelos del altiplano generalmente son pobres en nutrientes, materiales orgánicos y poca altura en la capa cultivable (20 a 30 cm). Dentro las carpas solares deberá existir un suelo preparado acorde a los cultivos a implementar tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- ✓ Suelos con una capa arable o cultivable de 40 – 60 cm de altura
- ✓ Suelos equilibrados entre arcilla, arena y material orgánica
- ✓ Suelo fino desmenuzado sin terrones ni piedras.
- ✓ Suelo color café o negruzco
- ✓ Suelo con buen drenaje

#### c) Temperatura y ventilación

Todas las plantas para su buen desarrollo precisan de una óptima temperatura que oscila entre los 5–25 °C, una baja temperatura ocasiona un stress en el crecimiento y finalmente la marchitez total de la planta, por el contrario si hubiera una excesiva temperatura las plantas crecerán débiles y lánguidas sin frutos, para obtener excelentes rendimientos es aconsejable planificar los cultivos de acuerdo a las épocas.

La ventilación en las carpas solares consiste en abrir las puertas y ventanas en las horas más calurosas del día con el propósito al intercambio del aire externo con la del interior (Cedefao, 2002).

#### **2.2.4.4 Producción en ambientes atemperados de mayor difusión en el altiplano.**

Morales (1999), citado por Velasco (2001), señala que a nivel de un conjunto de parcelas manejadas de manera homogénea, un sistema de cultivo puede definirse como la combinación más o menos coherentes en el tiempo de trabajo y medios de producción, caracterizada por el medio biológico, físico-químico, los cultivares que son objeto de manejo, el orden de sucesión de cultivos practicados, las técnicas empleadas y el complejo técnico que implican.

Serrano (1985), indica que: conociendo la dinámica estacional y su relación con los factores climáticos y el desarrollo vegetativo, resulta difícil cultivar a la intemperie determinados cultivos exigentes en temperatura, desde el equinoccio de otoño hasta el de primavera. La solución a estas dificultades está en cultivar vegetales bajo la protección de invernaderos u otras instalaciones análogas.

Hartmann (1990), realizó un estudio sobre la construcción y producción de seis ambientes semi-controlados en los que se aprovecha la energía solar para mejorar la productividad hortícola. Brevemente describiremos los ambientes que son objeto de su análisis.

##### ✓ Campanas de polietileno y paja

Son usadas para cultivos de siembra adelantada, a campo abierto en los valles y con plantas forestales recién trasplantadas en el altiplano. Su estructura es de madera, recubierto de agrofílm variando el tamaño de acuerdo al cultivo. Es de poca popularidad, ya que requiere un estricto control. Al contrario, la campana de

paja, esta muy difundida por su simplicidad, siendo utilizado especialmente en reforestación.

✓ Semilleros y Almacigueras.

Estructuras pequeñas, son utilizadas para germinar semillas y acelerar el desarrollo de algunos cultivos durante la primera etapa de su crecimiento (lechuga, repollo, coliflor, tomate, etc.) adelantando la cosecha.

Su construcción es sencilla, con pequeños muros de adobe para proteger el almácigo del viento frío; sobre ellos se coloca la paja, tela de saquillos, agrofilm o calamina plástica.

✓ Camas Orgánicas Protegidas

Tienen doble función de almacigueras y medios atemperados de producción de hortalizas durante todo el año, rotando y asociando diferentes cultivos, son de uso intensivo.

Hay dos tipos: las altas, apropiadas para regiones húmedas y relativamente templadas y las bajas que son adecuadas para regiones frías, donde las heladas son muy intensas y los suelos secos.

Su construcción es similar; están compuestas por muros de adobes y una cobertura de paja, agrofilm, tela de saquillos, calamina plástica y ocasionalmente vidrio.

Las dimensiones varían generalmente desde 10 m<sup>2</sup> hasta 16 m<sup>2</sup> o más, la altura del muro más alto es de 1 m. y del más bajo es de 40 cm.

✓ Túneles

Son utilizados para la producción de cultivos anuales durante las épocas de verano y principios o fines de invierno, en los valles se usa en todo el invierno. Su construcción consiste en arcos de fierro o tubos de PVC cubiertos con agrofilm.

Existen tres tipos de túneles: los fijos, los destapables y los móviles, de acuerdo a si la cubierta de agro film se queda sujeta o puede ser levantada de acuerdo a las necesidades.

#### ✓ Carpas Solares

En el altiplano boliviano se han desarrollado diferentes tipos de carpas solares, las de túnel, medio túnel, medias aguas y dos aguas. El mejor resultado se ha obtenido con la de media agua.

La construcción es sencilla. Se utiliza adobes para los muros, madera o fierro de construcción para el armazón del techo y agrofilm o calamina plástica para la cubierta.

#### ✓ Invernaderos

Son los más sofisticados y caros, de muy poca aceptación en nuestro medio, debido a los elevados costos de construcción y mantenimiento. Tienen una superficie de 450 y 10.000 m<sup>2</sup>, sus muros son de adobe en el altiplano y pueden ser de vidrio o agrofilm en los valles. La estructura para el techado es de madera o de fierro de construcción, cubierto por agrofilm, calamina plástica o de vidrio.

Ocasionalmente cuentan con sistemas de calefacción o ventilación. La producción

Principalmente son flores, hortalizas y plantas verdes.

### **2.2.5 Nutrición**

La FAO, (2000). Señala que la nutrición de la familia mejora notablemente con el consumo de alimentos variados tanto de origen vegetal como animal. Por lo tanto, la inclusión de especies animales en los pequeños sistemas productivos a nivel familiar, constituye el eslabón de la cadena alimentaria que permite no sólo el máximo aprovechamiento de forrajes, rastrojos de la huerta, y desechos de la cocina y la mesa, sino también un reciclaje de nutrientes que son extraídos de la tierra.



Según Burgges, A; Glasauer, P, (2006). Indican que las personas que se alimentan de forma saludable y equilibrada, y con alimentos variados, tienen una mayor probabilidad de:

- ✓ Crecer y desarrollarse sanos y fuertes
- ✓ Tener más energía para trabajar y disfrutar de sí mismos
- ✓ Sufrir menos infecciones y otras enfermedades.
- ✓ Dentro del grupo familiar, los más vulnerables son los niños y las mujeres.

Para crecer adecuadamente, los niños necesitan comer bien. Las mujeres, para mantenerse activas y sanas y tener hijos sanos, requieren mantener siempre cubiertas sus necesidades nutricionales. Por eso es tan importante conocer las necesidades de nutrientes de los diferentes integrantes de la familia y qué combinaciones de alimentos suponen comidas más saludables para ellos.

Para Congrains, E. (2006). Las verduras ya se traten de Tomate, coles, etc. Muchas fibras y materiales de soporte. Estos materiales son tan firmes que incluso las enzimas gastrointestinales no los pueden digerir.

Las verduras, contienen proteínas, carbohidratos complejos, con un gran porcentaje de vitaminas (salvo la B12, que solo esta presente en los animales de origen animal) y minerales. Además existen una gran variedad de hortalizas que pueden consumirse crudas, cocidas y de otras formas.

Los nutrientes son aquellos compuestos orgánicos (que contienen carbono) o inorgánicos presentes en los alimentos los cuales pueden ser utilizados por el cuerpo para una variedad de procesos vitales (suplir energía, formar células o regular las funciones del organismo). Hoy en día muchas personas se encuentran practicando algún tipo de actividad física o deporte. Es muy importante que estos

individuos activos sigan guías alimenticias particulares que puedan satisfacer sus necesidades nutricionales y energéticas diarias. (Lopategui, E. 2001).

Si bien en Bolivia ha disminuido la pobreza extrema, todavía es uno de los países más pobres de la región, cuyos niveles de ingreso no les permite a sus habitantes cubrir el coste de una canasta familiar media. El consumo de alimentos en Bolivia se concentra en pocos productos, por lo que el 63% de los hogares no cubren los requerimientos calóricos. El área rural sigue siendo la población más pobre y afectada con altos niveles de malnutrición: el 26.5% de niños menores de 5 años presentan **desnutrición crónica**.



**Fotografía 2. Producción de Hortalizas en huertas**

Sabemos que no es posible ejercer el derecho humano a la alimentación si no existen políticas que garanticen la soberanía alimentaria y la seguridad alimentaria nutricional. Entendemos la soberanía alimentaria como la capacidad y el poder de los pueblos y los Estados para ejercer el derecho a definir libremente sus estrategias en alimentación y nutrición, tendientes a lograr la seguridad alimentaria. Tener una buena alimentación es tan importante como la vida misma; consiguientemente, parte de la construcción del proyecto de vida es la buena alimentación. (Alandia Iris, 2013).

Hoy en día hay más de 800 millones de personas que viven en la pobreza con serio peligro de desnutrición crónica y no pueden disfrutar de una vida saludable y activa;

entre ellos más de 200 millones de niños menores de cinco años que se acuestan todas las noches con hambre sin disponer de las calorías y proteínas esenciales que necesita su cuerpo para crecer. Estas personas llevan una vida miserable y se ven privadas del derecho más fundamental del ser humano: el derecho de la alimentación. La mayoría de esas personas viven en los países de bajos ingresos con déficit de alimentos porque no producen suficientes alimentos para sustentar a sus gentes (FAO, 1996).

Según FAO 2013. Es importante el consumo de hortalizas, porque contienen muchas vitaminas y minerales, que cumplen toda una serie de funciones en el organismo: la vitamina A, por ejemplo, mantiene la salud de la vista y la inmunidad contra las infecciones; el potasio favorece el correcto funcionamiento del sistema nervioso y los músculos; y las vitaminas del grupo B son necesarias para transformar los alimentos en energía. (El ácido fólico, una de las vitaminas del grupo B más frecuentes en los alimentos, también contribuye a reducir el peligro de transmitir defectos neurológicos congénitos y a prevenir cardiopatías).

Otros micronutrientes presentes en la fruta y las hortalizas, como la vitamina C y la vitamina E, tienen muchas propiedades antioxidantes que protegen las células de los agentes cancerígenos. La vitamina C, en particular, puede incrementar la absorción de calcio, mineral esencial para la salud ósea y dental, así como la de hierro de otros alimentos (la falta de hierro puede causar anemia, uno de los trastornos más graves asociados a la alimentación, que padecen unos 2 000 millones de personas en todo el mundo).

Muchas frutas y hortalizas además contienen una gran cantidad de fibra, que ayuda a eliminar a través de la digestión sustancias que pueden ser nocivas y a reducir los niveles de colesterol.

Según datos de la encuesta nacional de salud (ENDSA) 2003, el 51% de los niños bolivianos presenta algún grado de anemia y de los niños entre 10 y 11 meses, este

porcentaje se eleva al 89%. La prevalencia más alta de desnutrición crónica se encuentra en el Altiplano (32%) y en los valles (30%); en los llanos es de 18%.



**Figura 2. Prevalencia regional de desnutrición**

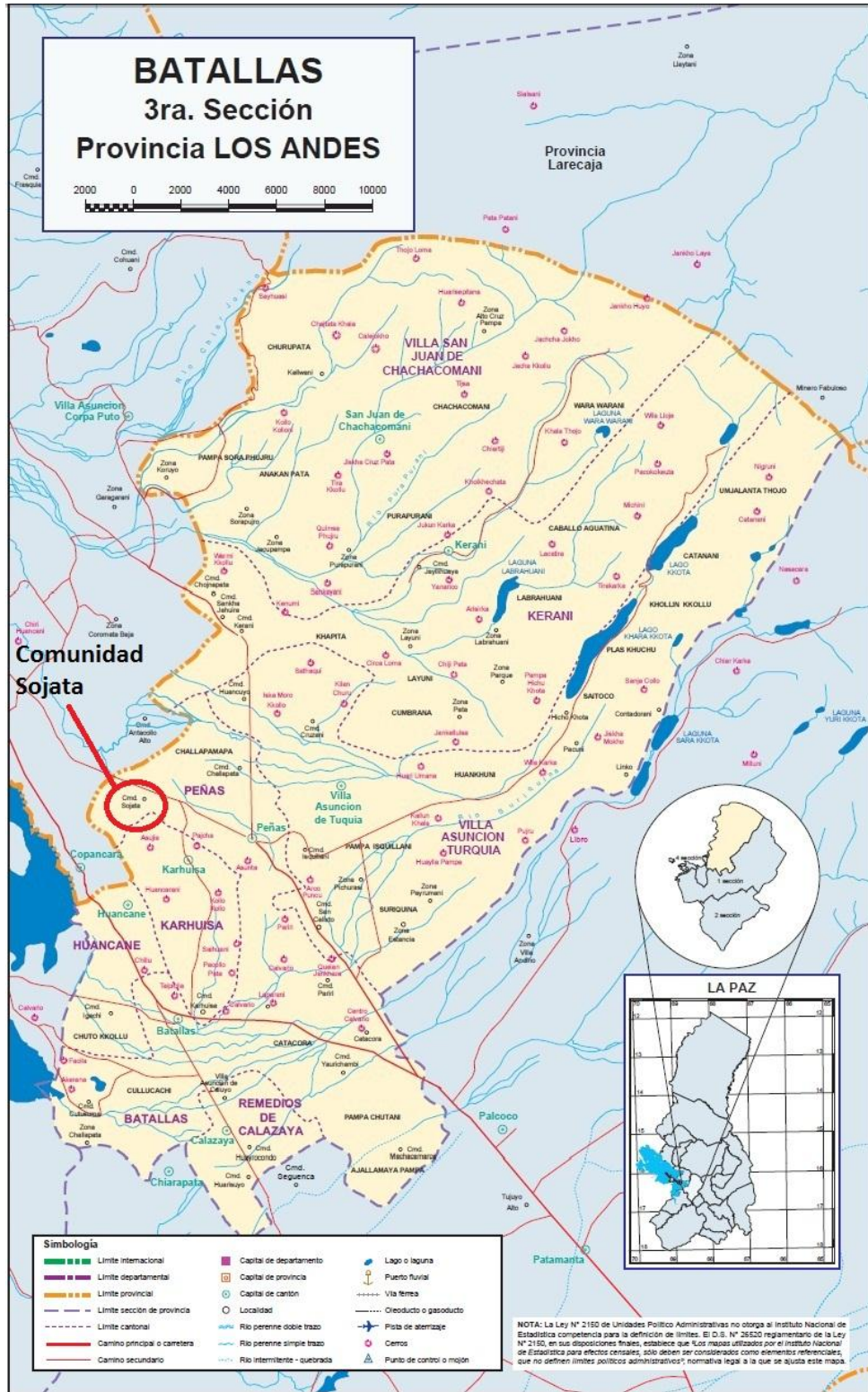
### **III. SECCION DIAGNOSTICA**

#### **1.2.3.1 Materiales y métodos**

##### **1.2.1. 3.1.1 Localización y ubicación**

La comunidad de Sojata se encuentra en el municipio de Batallas, perteneciente a la Provincia Los Andes en el departamento de La Paz. Se encuentra a una distancia aproximada de 65 km de la ciudad de La Paz y geográficamente se encuentra a 16°13'7,61" Latitud Sur y a 68°33'6,63" Longitud Oeste.

El acceso a la comunidad, es por asfalto desde la ciudad de La Paz hasta la comunidad de Peñas, posteriormente se tiene un desvío que se dirige a la comunidad de Sojata cuyo acceso es de tierra con algunos lugares accidentados especialmente en época de lluvia, el tiempo de recorrido aproximado hasta la comunidad es de 2 horas caminando.



Fuente: Atlas de Municipios en Bolivia

**Figura 3.** Ubicación del Municipio de Batallas y la comunidad de intervención del proyecto. Fuente: Atlas de Municipios en Bolivia

### **3.1.3 Características del lugar**

La zona se caracteriza por presentar un clima frío, con una temperatura máxima en invierno de 3° a 4 ° C, y en verano de 20°C, se presentan fuertes días de insolación especialmente durante invierno, la presencia de lluvias en su generalidad va desde diciembre hasta marzo, ocasionalmente se tiene alguna nevada en el mes de septiembre. En el caso de la carencia de lluvias estacionales se puede presentar las primeras heladas en el mes de diciembre que en su generalidad afectan al sistema productivo de la zona especialmente al cultivo de tubérculos.

La topografía de la zona, es de tipo plana a accidentada se tiene la presencia de pajonales así como áreas con bofedales por la presencia de riego, a través de canales abiertos proveniente de la laguna Khara Khota.

La actividad principal es la agricultura y ganadería, existe presencia de forrajes y bofedales y algunas pequeñas zonas de pastoreo, por lo cual se tiene mayor actividad pecuaria en la crianza de ganado mayor (vacuno criollo y en menor grado ganado ovino), al caracterizarse como actividad económica principal, se determina como la fuente de generación de ingresos obtenidos por la venta de carne en pie, leche y transformados de leche (queso) los cuales se obtienen en mayor volumen en la época húmeda por la gran cantidad de pastos, sin embargo, este volumen producido especialmente de leche baja su capacidad de producción en la época seca, limitando así los ingresos en la familia por lo que debe acudir a la venta de carne de ovinos para la sostenibilidad de la familia

A ello se suma, la poca disponibilidad de terrenos agrícolas, existiendo el minifundio, el promedio de la tenencia de tierras es de 3 a 4 has/fam, distribuidas en diferentes zonas, los cultivos de mayor preponderancia son papa, haba, oca y en forrajes se tiene la siembra de cebada y avena.

Al existir limitación de tierras, la producción es de autoconsumo y solo depende de la producción anual, algunos de los transformados como ser el chuño y haba seca es comercializado en la feria de Batallas, Palcoco y la ciudad de El Alto

ocasionalmente. Este factor limita que la familia genere de alguna manera ingresos, por lo cual el jefe de hogar migra hacia El Alto, La Paz, y los Yungas en busca de mejores ingresos donde su mano de obra al no ser calificada es ofrecida para albañilería, comercio de insumos menores y otras actividades de menor tiempo.

### **3.1.4 Materiales**

#### **3.1.4.1 Materiales de Campo**

- ✓ Cuaderno de campo
- ✓ Materiales de construcción para carpas solares
- ✓ Cámara fotográfica
- ✓ Manuales de nutrición
- ✓ Manuales de manejo de hortalizas
- ✓ Acta de entrega de materiales

#### **3.1.4.2 Materiales vegetal**

- ✓ Semilla de hortalizas

#### **3.1.4.3. Materiales de escritorio**

- ✓ Computadora
- ✓ Impresora
- ✓ Tinta de impresora
- ✓ Papel bond

### **3.1.5 Metodología general**

#### **3.1.5.1 Planificación comunal y organización de beneficiarios**

Al inicio del presente trabajo, se realizó reuniones de organización y planificación para el desarrollo de actividades. De forma paralela se conforma un comité de proyecto y la firma de convenios; en este proceso se dio a conocer a las familias beneficiarias el compromiso de contrapartes para la sostenibilidad del establecimiento de los sistemas atemperados.



El presente trabajo, se orienta principalmente a la coordinación de actividades con las familias beneficiarias a la cabeza del comité de proyecto.

### 3.1.5.2 Variables de Respuesta:

A continuación se presenta las variables de respuesta a evaluarse durante la ejecución de actividades:

Cuadro 1: Variables de Medición

OBJETIVOS	VARIABLES DE MEDICION
Implementar sistemas atemperados para la producción diversificada de hortalizas.	Implementación de sistemas atemperados (carpas solares)
	Numero de sistemas atemperados implementados
	Número de participantes (Varones y mujeres) en la implementación de sistemas atemperados.
Establecer procesos de capacitación en temas de producción, educación nutricional de productos hortícolas y comercialización de excedentes.	Capacitaciones en producción de hortalizas.
	Capacitaciones en propiedades nutricionales y formas de preparación de las hortalizas.
Establecer procesos de fortalecimiento organizacional para garantizar la sostenibilidad del proyecto	Fortalecimiento de capacidades organizacionales (Elaboración del Reglamento Interno)

Fuente: Elaboración Propia

## IV. SECCION PROPOSITIVA

### 4.1 Análisis de resultados

En esta sección se describe el proceso previo en la implementación de los Sistemas Atemperados, procesos de capacitación, fortalecimiento de capacidades organizacionales y estrategias de seguridad alimentaria logradas.

#### **4.1.1 Implementación de sistemas atemperados (carpas solares)**

Una vez recabado la solicitud y lista de requerimiento de la comunidad, avaladas con nombres y firmas de los interesados más las firmas y sellos de los dirigentes de la Comunidad, se organizó al grupo beneficiario, se conformó un comité de proyecto conformado por tres miembros, con los que se coordinó las diferentes actividades para la implementación de los sistemas atemperados.

La producción de hortalizas en la comunidad de Sojata no se da debido a las características climáticas, que no favorecen, y por ende dándose un bajo consumo de hortalizas por parte de las familias.

Con el objetivo de paliar este problema el proyecto planteó, la implementación de sistemas atemperados, como alternativa para mejorar las condiciones alimenticias de las familias de la comunidad.

Para la implementación de los sistemas atemperados se realizaron las siguientes actividades:

##### **4.1.1.1 Identificación del área de ubicación de los sistemas atemperados (acceso a la fuente de agua).**

Para de la construcción de los Sistemas atemperados (carpas solares) se tomó en cuenta los siguientes aspectos:

- a) Suelos firmes, con una ligera pendiente para evitar encharcamientos.
- b) Terrenos con disposición de agua para riego

c) Lugares expuestos al sol, donde no existían árboles, ni montañas que proyecten sombra durante el día.

#### **4.1.1.2 Replanteo y diseño de la infraestructura.**

El replanteo se realizó en forma conjunta con las familias beneficiarias realizando el siguiente procedimiento:

a) Se ubicó un punto cualquiera en el terreno, marcando con una estaca, la cual es una de las esquinas del sistema atemperado, a partir de la cual se realiza la escuadra, y se procedió al marcado de eje de Cimiento.



**Foto: Laura, 2013**

**Fotografía 3. Replanteo del sistema atemperado en terreno definitivo**

#### **4.1.1.3 Cimientos y sobre cimientos**

Una vez marcado el ancho de excavación de cimiento, se procedió a la apertura de zanjas para el cimiento, sobre cimiento y el vaciado de acuerdo a las medidas detalladas en el plano. (Anexo 1)



**Foto: Laura, 2013**  
**Fotografía 4. Vaciado de cemento**

**4.1.1.4 Construcción de Muros**

Para los muros el material que se utilizó fue adobe, por las características que tiene de conservar el calor. Así mismo, es ideal considerando los fuertes vientos que recorren la zona. La cantidad de adobe utilizado para cada carpa fue de 1098 adobes, en esta actividad se observó la mayor participación de varones.



**Foto: Laura, 2013**  
**Fotografía 5. Construcción de Muros**

Una vez concluido con la construcción de muros, se proporcionó a las familias beneficiarias de material no local como ser: Calaminas, vigas, listones, puertas, ventanas, etc. Para el techado del sistema atemperado.

El proceso total tuvo una duración de 21 días bajo el sistema “ayni”, es decir que los beneficiarios se agruparon para trabajar en forma conjunta, organizándose grupos, hasta concluir con la construcción de todos los ambientes atemperados.



**Foto: Laura, 2013**

**Fotografía 6. Techado de Sistema Atemperado**

#### **4.1.1.5 Numero de sistemas implementados.**

Se implementaron 26 sistemas atemperados de 7 x 4 metros con una superficie cultivable de 24 m<sup>2</sup> acondicionados para la producción de hortalizas.

**Cuadro 2. Número de Sistemas Atemperados Implementados.**

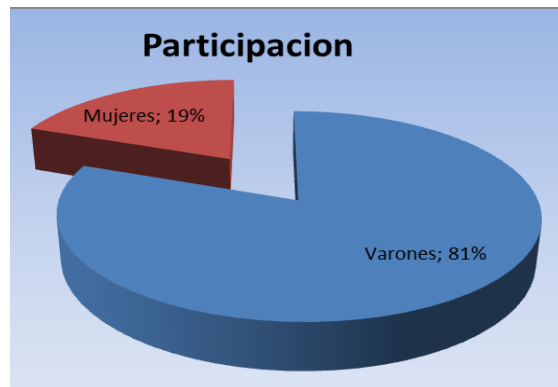
<b>Sistemas Atemperados Implementados</b>					
<b>Nº</b>	<b>COMUNIDAD</b>	<b>PLANIFICADO</b>	<b>EJECUTADO</b>	<b>% DE CUMPLIMIENTO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
1	SOJATA	26	26	100	Familiares
<b>TOTAL</b>		<b>3</b>	<b>3</b>	<b>100</b>	

Como se observa en el cuadro 2, el porcentaje de cumplimiento es del 100% en la implementación de los sistemas atemperados, lo cual demuestra que ha existido interés por parte de las familias beneficiarias en contar con un sistema atemperado para la producción de hortalizas.

#### **4.1.1.6 Participación de beneficiarios en la implementación de los sistemas atemperados (Varones y Mujeres)**

Durante la implementación (Construcción) de los sistemas atemperados, que duró aproximadamente 21 días de trabajo, las familias se organizaron para redistribuir tareas, es decir, los varones tuvieron mayor participación en la construcción de las carpas por ser un trabajo pesado, en tanto que las mujeres se hicieron cargo de las actividades agrícolas y pecuarias.

Este hecho se reporta en la siguiente figura, en la que solo se muestra un 19% de participación por parte de las mujeres durante las actividades de construcción, mientras que el resto se dedica exclusivamente a actividades agropecuarias y al cuidado de los hijos.



**Figura 4. Participación de la mujer en la construcción de los sistemas atemperados**

#### **4.1.2 Eventos de capacitación**

##### **4.1.2.1 Capacitación en producción de Hortalizas**

Con la finalidad de crear la sostenibilidad a las acciones emprendidas con el proyecto, se capacitaron a varones y mujeres de las familias beneficiarias, para lograr una producción sostenible de los sistemas atemperados.

Se realizó capacitaciones sobre el cultivo de ocho diferentes hortalizas, desde la siembra hasta la cosecha. Con el objetivo de asegurar el éxito en el establecimiento

de las hortalizas, dichas capacitaciones fueron divididas en una parte teórica y práctica.

La parte teórica fue llevada a cabo con la ayuda de material audiovisual (Presentaciones Power Points, videos y manuales en manejo de hortalizas), y la parte práctica se la llevo en los sistemas atemperados elegidos al azar. Los eventos fueron dirigidos principalmente a la producción de hortalizas, los cuales fueron reforzados con visitas a cada uno de los sistemas atemperados.

#### 4.1.2.1.1 Siembra y Trasplante de Hortalizas

Una vez implementado los 26 sistemas atemperados se realizó la entrega de semilla de hortalizas detalladas en el siguiente cuadro. Estas especies fueron elegidas por sus características nutricionales, es decir, su alto contenido de proteínas, aminoácidos, vitaminas.

**Cuadro 3. Siembra de Hortalizas.**

Cultivo	Siembra		Trasplante	Distancias		Tiempo de germinación (Días)	Ciclo Vegetativo (Meses)
	Directa	Almacigo		Entre Surcos (cm)	Entre Plantas (cm)		
Lechuga			4 a 6 hojas	25	20	7 a 10	3
Coliflor				30	30	7 a 15	4
Espinaca			4 a 5 hojas	25	20	7 a 15	4 a 6
Acelga			4 a 5 hojas	30	20	15 a 20	12
Apio				25	20	15 a 20	12
Tomate			10 a 15 cm de altura	50	50	15 a 20	6 a 10
Pepino			3 a 4 hojas	100	50	7 a 15	3 a 5
Rabanito				25	15	10 a 15	3 a 4





**Foto: Laura, 2013**

***Fotografía 7. Almacigo de Hortalizas***



**Foto: Laura, 2013**

***Fotografía 8. Siembra directa de Hortalizas***

Para el establecimiento de las hortalizas se dividió el área cultivable en 8 partes, para facilitar la rotación de cultivo, que permita prevenir la presencia de enfermedades y plagas.





**Foto: Laura, 2013**

**Fotografía 9. Diferentes hortalizas sembradas en 3 m2 cada 1**

#### 4.1.2.1.2 Producción y Comercialización de Hortalizas

Una vez finalizada la implementación de los sistemas atemperados más el apoyo de las diferentes capacitaciones realizadas, las 26 familias cuentan con la producción de 8 hortalizas diferentes para mejorar y diversificar su alimentación, logrando de esta manera mejorar la disponibilidad de alimentos a corto y mediano plazo y mejorando en gran medida la seguridad alimentaria en la comunidad. La producción de hortalizas en los sistemas atemperados es direccionada principalmente al consumo familiar interno pero dado las buenas condiciones de producción, el excedente se logró comercializar en ferias locales cercanas a la comunidad de acción, mejorando de esta manera la economía familiar.



**Foto: Laura, 2013**

**Fotografía 10: Producción de hortalizas en Sistemas Atemperados**



**Foto: Laura, 2013**

***Fotografía 11: Producción de hortalizas en Sistemas Atemperados.***

Los temas de capacitación fueron principalmente dirigidas al manejo de hortalizas, como se muestra en el siguiente cuadro.

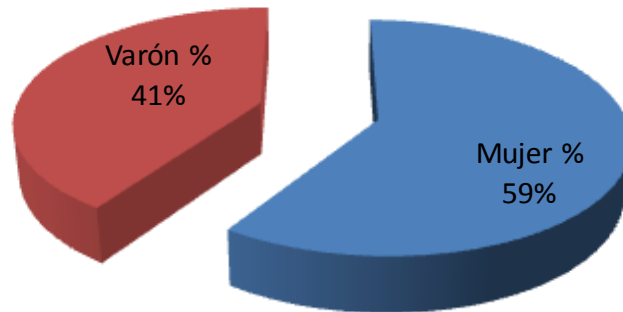
Cuadro 4. Eventos de Capacitación y Asistencia

Nº	TEMA	NUMERO DE ASISTENTES			Mujer %	Varón %
		MUJER	VARON	TOTAL		
1	Siembra al trasplante	17	9	26	65,4	34,6
2	Labores culturales	16	10	26	61,5	38,5
3	Control de plagas	13	11	24	54,2	45,8
4	Cosecha y almacenamiento.	14	11	25	56,0	44,0
	TOTAL	60	41	101	59,4	40,6
	<b>PROMEDIO</b>	<b>15</b>	<b>10,25</b>	<b>25,25</b>	59,4	40,6

Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en la Figura 5, durante los eventos de capacitación se puede observar mayor participación de mujeres (59%) en relación a los varones (44 %).

Sin embargo cabe mencionar que la producción de hortalizas es un rubro que requiere la participación plena de toda la familia en las distintas actividades, por ello los datos mostrados permiten concluir que hay cierto equilibrio en la participación de la población.



**Figura 5. Participación de mujeres y varones en eventos de capacitación.**

Durante la fase de capacitación de los diferentes eventos se buscó una mayor participación de las mujeres ya que los varones migran temporalmente en diferentes épocas del año para buscar empleo temporal. Quedando la esposa a cargo de la carpa solar, de las actividades agrícolas y del cuidado de los hijos.



**Foto: Laura, 2013**

**Fotografía 12. Familias Beneficiarias en Capacitación**

#### **4.1.2.2 Capacitación en educación nutricional**

Esta actividad estuvo destinada a informar a las familias sobre los beneficios de producir alimentos para consumo familiar, para lo cual se convocó a eventos de capacitación a las familias beneficiarias.

Los eventos de capacitación estuvieron a cargo de una nutricionista, quien hizo énfasis en: a) Higiene de alimentos, b) Propiedades nutricionales de las diferentes hortalizas, c) preparación de raciones. El evento de capacitación se desarrolló de la siguiente manera:

a) Higiene de alimentos:

Sesión en la que se practicaron formas correctas del lavado de hortalizas, limpieza de carne y limpieza de cereales.

b) Propiedades nutricionales de las diferentes hortalizas:

Sesión en la que se explicó las propiedades medicinales, vitamínicas y minerales de cada una de las hortalizas (Zanahoria, acelga, apio, perejil, tomate, nabo, haba y otros).

c) Preparación de alimentos:

Se inició conformando grupos de cinco personas. Todas las preparaciones de ensaladas de hortalizas mencionadas fueron ensaladas crudas ricas en vitaminas y minerales.

Así los nutrientes que contienen los alimentos forman los huesos y dientes, alimentan la sangre, fortifican nuestros músculos, etc. También los nutrientes dan energía y nos protegen de enfermedades.

### **4.1.3 Fortalecimiento de capacidades organizacionales**

Para poder garantizar una continua y permanente producción en los sistemas atemperados familiares, en forma conjunta con las familias beneficiarias, se elaboró un reglamento interno, normando de esta manera las reuniones mensuales entre todos los beneficiarios, para poder compartir experiencias adquiridas en cada una de las unidades familiares.

Así mismo, esta forma de organización tiene que ver con el compromiso de los beneficiarios para garantizar los aportes mensuales de 5 Bs. Estos fondos tienen el objetivo de mantener la sostenibilidad productiva mediante la compra de semillas de hortalizas y el correspondiente mantenimiento de la infraestructura en el cambio de las calaminas plásticas cuando así sea necesario.

#### **1.2.2. 4.1.4 Evaluación de Estado Nutricional niñ@s y adolescentes.**

Durante la ejecución se procedió a la toma de medidas antropométricas (Peso, Talla) y edad de niñ@s y adolescentes, de las familias beneficiarias



**Foto: Laura 2013**

***Fotografía 13. Toma de medidas antropométricas de niñ@s y adolescentes***

Se ha evaluado el estado nutricional de niños y adolescentes según los índices antropométricos de P/E, P/T y T/E; permitiendo obtener el diagnóstico nutricional de los mismos.

Respecto al estado nutricional según Peso/Edad, el estado nutricional global de los niños y adolescentes evaluados en la población de Sojata muestra que un 68% de los niños y adolescentes presentan Estado Nutricional Normal, mientras que un 32% de los niños entre edades de 5 a 12 años presentan prevalencia de desnutrición, es decir, que existe riesgo de desnutrición.

Del total de niños y adolescentes que presentan prevalencia de desnutrición el 13,5% presenta Desnutrición Leve, y un 13,5% presenta Desnutrición Moderada y un 5% presenta Desnutrición Severa. (Cuadro 5)

**Cuadro 5. Estado Nutricional de Niños y Adolescentes de 7 meses a 17 años según indicador PESO/EDAD**

EDAD							TOTAL		PREVALENCIA	
Masculino	DL	DM	DS	N	SP	O	No	%	No	%
7m-9m				1			1	8,3		
10m-12m							0	0,0		
2a-4 <sup>a</sup>		1		1			2	16,7	1	50,0
5a-8 <sup>a</sup>		1	1	1			3	25,0	2	66
9a-12 <sup>a</sup>	1			2			3	25,0	1	33,3
13a-16 <sup>a</sup>				2			2	16,7		
> 17 <sup>a</sup>	1						1	8,3	1	100
<b>Subtotal</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>7</b>			<b>12</b>	<b>100,0</b>	<b>5</b>	<b>41,6</b>

EDAD							TOTAL		PREVALENCIA	
	DL	DM	DS	N	SP	O	No	%	No	%
Femenino										
7m-9m							0	0		
10m-12m							0	0		
2a-4 <sup>a</sup>							0	0		
5a-8 <sup>a</sup>		1		3			4	40	1	25
9a-12 <sup>a</sup>	1			4			5	50	1	20
13a-16 <sup>a</sup>				1			1	10		
> 17 <sup>a</sup>							0	0		
Subtotal	1	1	0	8			10	100	2	20
Total Gral.	3	3	1	15	0	0	22	200	7	65
%	13,5	13,5	5	68			100	100		31,8

**DL: Desnutrición Leve, DM: Desnutrición Moderada, DS: Desnutrición Severa, N: Normal, SP: Sobre Peso, O: Obesidad**

Fuente: Diagnostico, 2012

Para el indicador Peso/Talla el 86% de los niños se encuentra en Normalidad, sin embargo el 9% presenta Desnutrición Leve, un 5% Desnutrición Moderada. (Cuadro 6)

**Cuadro 6. Estado Nutricional de Niños y Adolescentes de 7 meses a 17 años según indicador PESO/TALLA**

EDAD						TOTAL		
	Masculino	NS	N	DL	DM	DS	No	%
7m-9m		1					1	9,0
10m-12m							0	0,0
2a-4 <sup>a</sup>			1	1			2	16,0
5a-8 <sup>a</sup>			2		1		3	25,0
9a-12 <sup>a</sup>		1	2				3	25,0
13a-16 <sup>a</sup>			2				2	16,0
> 17 <sup>a</sup>			1				1	9,0
Subtotal		2	8	1	1		12	100,0

EDAD						TOTAL	
Femenino	NS	N	DL	DM	DS	No	%
7m-9m						0	0,0
10m-12m						0	0,0
2a-4ª						0	0,0
5a-8ª		3	1			4	40,0
9a-12ª	2	3				5	50,0
13a-16a		1				1	10,0
> 17ª						0	0,0
Subtotal	2	7	1	0		10	100,0
Total Gral.	4	15	2	1	0	22	200
%	18	68	9	5		100	100,0

NS: Sobre lo Normal, N: Normal, DL: Desnutrición Leve, DM: Desnutrición Moderada, DS: Desnutrición Severa

Fuente: Diagnostico, 2012

Según el indicador Talla /Edad el 86%, presentan Talla Normal según su Edad, un 9% presenta Retardo Moderado de Crecimiento y un 5% presenta Retardo Severo de Crecimiento. (Cuadro 7).

**Cuadro 7. Estado Nutricional de Niños y Adolescentes de 7 meses a 17 años según indicador TALLA/EDAD**

EDAD						TOTAL	
Masculino	TS	TN	RCL	RCM	RSC	No	%
7m-9m		1				1	9,0
10m-12m						0	0,0
2a-4ª		2				2	16,0
5a-8ª		1		1	1	3	25,0
9a-12ª		2		1		3	25,0
13a-16ª		2				2	16,0
> 17ª		1				1	9,0
Subtotal	0	9	0	2	1	12	100,0



EDAD						TOTAL	
Femenino	TS	TN	RCL	RCM	RSC	No	%
7m-9m						0	0,0
10m-12m						0	0,0
2a-4ª						0	0,0
5a-8ª		4				4	40,0
9a-12ª		5				5	50,0
13a-16ª		1				1	10,0
> 17ª						0	0,0
Subtotal	0	10	0	0		10	100,0
Total Gral	0	19	0	2	1	22	200
%	0	86	0	9	5	100	100,0

TN: alla Normal, RCL: Retardo de crecimiento Leve, RCM: Retardo de Crecimiento Moderado, RSC: Retardo de crecimiento Severo.

Fuente: Diagnostico, 2012

#### 4.1.5 Estrategia de seguridad alimentaria

Para ver si esta estrategia implementada en la comunidad Sojata del Municipio de Batallas, contribuye a la seguridad alimentaria de la población, se analizaron las actividades desarrolladas en relación a los cuatro pilares fundamentales (disponibilidad, acceso, utilización y estabilidad) que gobiernan el concepto.

##### 4.1.5.1 Disponibilidad física de alimentos

La construcción de la carpa permite cultivar en 24 m<sup>2</sup> en los que tranquilamente se cosechan ocho diferentes especies hortícolas. Sin embargo, a los 6 meses de implementado el proyecto las familias cuentan con una diversidad de hortalizas para la alimentación diaria de su familia, como se puede ver en la figura. Un 58% de las familias cuenta con 10 cultivos diferentes de hortalizas, un 23% cuenta con 9 cultivos diferentes de hortalizas y un 19% de las familias cuenta con 8 tipos de hortalizas en sus carpas Solares. La introducción de otras especies por más de la mitad de los beneficiarios evidencia el carácter innovador e investigador de los beneficiarios.

## No. de cultivos por Carpa

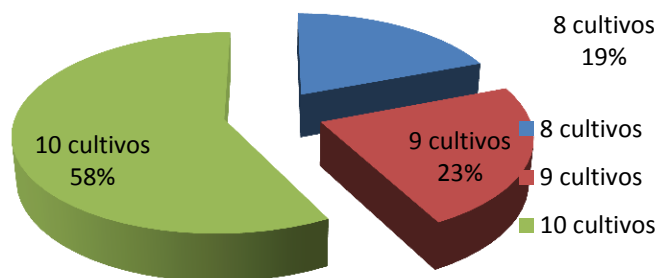


Figura 6. Numero de Hortalizas por Carpa

Respecto a la calidad de los alimentos producidos, se han introducido las diferentes hortalizas por sus propiedades nutritivas como ser: carbohidratos, Vitaminas, minerales (Calcio, Fosforo, Hierro, etc.) y aminoácidos esenciales, que son fuente importante para mejorar la alimentación de las familias.

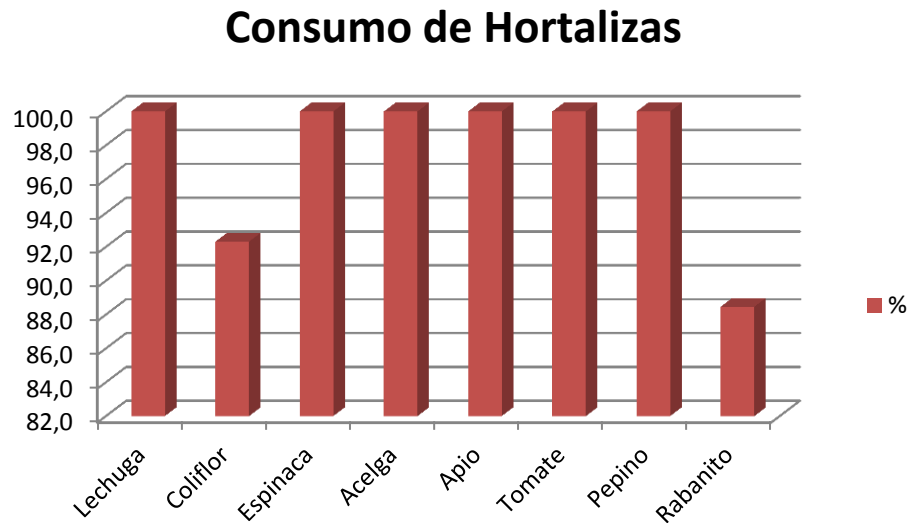
### 4.1.5.2 El acceso de las personas a los alimentos

El cultivo de hortalizas bajo ambiente atemperado permite contar con excedentes que son vendidos en las ferias semanales. En este sentido, el ingreso de recursos económicos permite a las familias adquirir otros alimentos no producidos en la zona, por lo que la diversificación de alimentos es mayor.

Al beneficiar al 33% de las familias de la comunidad, se crea un mercado cautivo, ya que las familias que no cuentan con los sistemas atemperados, tiene de dónde comprar hortalizas frescas.

Dentro de la gran gama de productos hortícolas disponibles en la carpa solar, las familias beneficiarias mostraron preferencia por algunos productos, como se puede observar en la figura 7, de los 8 tipos de hortalizas cultivados, 6 variedades son las que prefieren más las familias beneficiarias, esto determina un mejoramiento de los hábitos alimenticios.

También se puede observar que ha un 8 % de las familias no tienen la costumbre de consumir coliflor, los mismos indican que no les gusta el sabor que tiene esta hortaliza, y de la misma manera ocurre con el rabanito el 11,5% de las familias beneficiarias no les gusta el rabanito por su sabor picante.



*Figura 7. Preferencia de Consumo*

#### **4.1.5.3 El logro de un nivel de bienestar nutricional**

Con la implementación de los Sistemas Atemperados y la producción de una diversidad de hortalizas se busca satisfacer todas las necesidades fisiológicas de las familias de la comunidad, gracias a una alimentación adecuada.

Las hortalizas brindan una comida rica en vitaminas y minerales, cuando se consumen frescas. El consumo diario de estos productos, en cantidad suficiente y en una alimentación equilibrada, ayuda a evitar enfermedades graves, como las cardiopatías, diabetes, cáncer, etc.

#### **4.1.5.4 La estabilidad del acceso**

Dentro de los sistemas atemperados se logra una producción constante durante toda una gestión, no siendo afectada por factores climáticos, crisis políticas u otros acontecimientos.

## V. SECCIÓN CONCLUSIVA

- ✓ Con la implementación de los sistemas atemperados se cuenta con una producción constante de hortalizas con lo que reducen los gastos de la unidad familiar y el excedente que se tiene lo podrán destinar a la venta generando un ingreso extra.
- ✓ 26 familias de la comunidad de Sojata cuentan con un sistema atemperado, para la producción de diferentes hortalizas, con lo que se llega a cubrir los requerimientos nutricionales de los miembros de la familia.
- ✓ Por todo lo anterior mencionado, con la implementación de los sistemas atemperados y los cursos de capacitación realizados en manejo de hortalizas e importancia en el consumo de hortalizas, se diversificó la dieta diaria de las familias de la comunidad y se mejora el estado nutricional de los niños@s.
- ✓ Las malas costumbres alimenticias y el consumo cotidiano de carbohidratos: papa, chuño, arroz, fideo y pan, no llegan a cubrir los requerimientos nutricionales de las familias de la comunidad.
- ✓ Las hortalizas brindan una comida rica en vitaminas y minerales, cuando se consumen frescas. El consumo diario de estos productos, en cantidad suficiente y en una alimentación equilibrada, ayuda a evitar enfermedades graves, como las cardiopatías, diabetes, cáncer, etc.
- ✓ Los niños@s de las familias beneficiarias cuentan con una diversidad de hortalizas para consumo con lo cual se mejoro la dieta diaria familiar.
- ✓ Las familias beneficiarias han desarrollado un reglamento interno con el cual se comprometen a cumplir con su aporte periódico. Para que en un futuro se pueda

reemplazar del material no local implementado en los sistemas productivos y lograr la sostenibilidad del proyecto con una producción constante de hortalizas, logrando la venta del excedente en ferias locales.

## **VI. RECOMENDACIONES**

- ✓ Continuar con proyectos similares en otras comunidades que ayuda a mejorar la salud de las familias y se pueda reducir la prevalencia en desnutrición y reducir casos de anemia.
- ✓ Lo recomendable es que el proyecto solo beneficie a un 33% de las familias del lugar con el objeto de que se genere un mercado cautivo en la misma comunidad, ya que las familias no beneficiadas tendrán de donde comprar hortalizas frescas y esto disminuya la migración a las ciudades.
- ✓ La participación de la mujer en los cursos de capacitación debe ser asegurada, porque finalmente, las carpas serán manejadas por las mujeres de las unidades familiares.
- ✓ Realizar un seguimiento post proyecto para lograr la sostenibilidad de los proyectos, apoyando en el manejo de la infraestructura implementada, y en la importancia de la unidad de la organización.

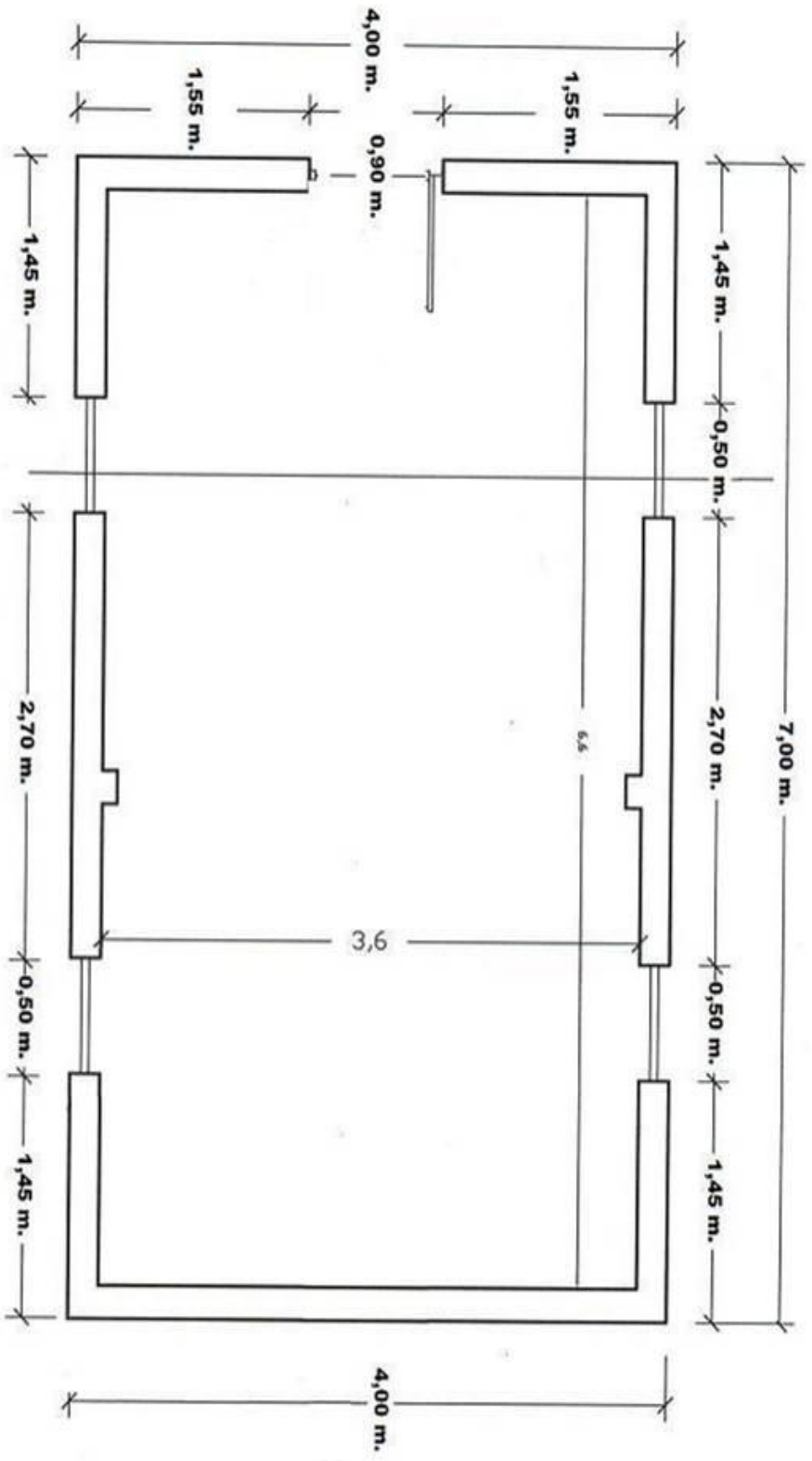
## VII. BIBLIOGRAFIA

- AIPE, 2008. Asociación de Instituciones de Promoción y Educación. El Derecho Humano a la Alimentación en Bolivia, Primera Edición. La Paz – Bolivia. Pág. 13 y 17.
- Alandia Iris, 2013. Global Humanitaria en Bolivia, inseguridad y seguridad alimentaria en Bolivia, disponible en <http://blog.globalhumanitaria.org>.
- Burgges, A.; Glasauer, P. 2006. Guía de Nutrición de la Familia, Tema Porque Necesitamos Comer Bien. Rome. Pág. 1.
- Congrains, E. 2006. Dietas. Cochabamba, Bolivia. Pág. 142
- FAO, 1995. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 1995. Cuestiones relacionadas con la pobreza rural, el empleo y la Seguridad Alimentaria. Cumbre Mundial sobre el desarrollo 1995 Mar 6-12; Roma.
- FAO, 1996. Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación, Programa especial para la seguridad alimentario, Roma.
- FAO, 2000. Mejorando la Nutrición a través de huertos y granjas familiares. Pág. 3
- FAO, 2006. Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación. Indicadores de Nutrición para el Desarrollo. Roma.
- FDTA- Valles, 2010. Fundación para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario de los Valles. Memoria del taller participativo de levantamiento de expresión de demanda con productores de hortalizas. Cochabamba Bolivia. Pag. 1
- HARTMANN, F. 1990 Invernaderos y ambientes atemperados. FADES. Ed. CECIM. La Paz, Bolivia 127pp
- INCAP/OPS, 1999. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá. La Iniciativa de Seguridad Alimentaria Nutricional en Centroamérica. Guatemala, 2da. Edición.
- JIMENEZ, J. 2011 Seguridad Alimentaria en Bolivia. La Prensa - OPINIÓN, jul. 12:30P.
- Lopategui, E. 2001. Salud y Medicina. Pag.1

- Laruta C. 2013. Centro de Investigación y Promoción del Campesino, Producción de hortalizas orgánicas. La Paz Bolivia .Pag. 9 y 10.
- Mallea, I. 2010. Journal de Ciencia y Tecnología Agraria, vol. 2, publicado en CienciAgro 28.06.10. Disponible en <http://www.ibepa.org>.
- Nueva Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia, Promulgada el 7 de febrero de 2009, La Paz Bolivia. Pag. 7, 126.
- Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación/ organización mundial de la salud, 1992.
- Pérez N. 2013. Consumo de hortalizas y su influencia en la Nutrición Escolar. Disponible en <http://www.monografias.com>.
- Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010 “Bolivia Digna, Soberana, Productiva y Democrática para Vivir Bien”, aprobado en septiembre de 2006.
- PROCOSI, Programa de Coordinación en Salud Integral, abril de 2013 disponible en [www.procosi.org.bo](http://www.procosi.org.bo)
- SICA, 2002 OPS/OMS en Guatemala. Seguridad Alimentaria y Nutricional, disponible en <http://new.paho.org>.
- Sociedad Boliviana de Pediatría, 2006. Desnutrición en Bolivia, v.45 n.1 La Paz. Disponible en [soboep\\_2007@hotmail.com](mailto:soboep_2007@hotmail.com)
- VELASCO, N. 1999. Manual de construcción y manejo del Panqar Huyu. Brigham Young University. Utah, Estados Unidos 16pp.







PLANO PLANTA

ESC 1:50

CARPA SOLAR



**Asociación  
“PRIMAVERAS DE SOJATA”**



Reglamento Interno  
Aprobado  
2009

## REGLAMENTO INTERNO

### Capítulo 1. De los Objetivos de la Asociación

Art. 1. Es una asociación conformada en 14 de junio de la gestión 2009, con el nombre de “Asociación de Carpas Solares Primavera de Sojata” con el objetivo de trabajar para el beneficio y desarrollo de sus hogares.

Art.2. La Asociación esta conformada por 26 socios:

	<b>APELLIDO Y NOMBRE del Esposo</b>	<b>APELLIDO Y NOMBRE de la esposa</b>
1	Patty Vila Apolinar	Choquehuanca Flores catalina
2	Calcina Quispe Lucas	Viudo
3	Poma Vila Máximo	Asistiri de Poma Beatriz
4	Apaza Choque José	Alanoca de Choque Fanny
5	Apaza Chui Eduardo	Chui de Apaza Martina
6	Apaza Jarpasi Marcelo	Siñani de Apaza Felipa
7	Castillo pasten Vicente	Quispe de Castillo Eulalia
8	Chambilla Choque Separio	Choque de Chambilla Catalina
9	Chui Castilla Beatriz	
10	Copa Mamani Félix	Viudo
11	Copa Mamani Joaquín	Yauli de Copa Rosa
12	Elsa Patty Chui	Ronquillo Mamani Willy
13	Mamani Chui Justino	Choque de Mamani Florencia

14	Poma Vila Sonia	
15	Quispe Alanoca Julio	Quispe Flores Isabel
16	Quispe Calcina Bartolomé	Condori de Quispe cecilia
17	Quispe Castillo Néstor	Villca Quispe Olga
18	Quispe Ceroni Domingo	Patty Chui Luisa
19	Quispe Choque Toribio	Copa de Quispe Marcelina
20	Quispe Copa Pablo	Chui de Quispe Remedios
21	Quispe Mamani Octavio	Flores de Quispe Aleja
22	Quispe Patty Alfredo	Castillo Quispe Basillia
23	Quispe Quispe Justino	Quispe Flores Tomasa
24	Quispe Quispe Valentín	Chirinos de Quispe Decidecia
25	Vila Flores Elías	Chambi de Vila Justina
26	Vila Poma Jacinto	Quispe de Vila Juana

## **Capítulo 2.**

### **De los objetivos y alcances del Reglamento Interno**

Art. 3. El presente reglamento tiene el objetivo de normar todas las actividades de la Asociación, logrando la unidad y trabajo en conjunto de los socios, en actividades y proyectos de desarrollo social y económico, Incluyendo la participación de cada uno de los miembros de las familias beneficiarias.

## **Capítulo 3.**

### **De la Junta Directiva**

Art. 4. La organización esta conformada por una junta directiva cuya elección es según la lista general de la organización (artículo 2), debiendo de cumplir en forma obligatoria los cargos de la directiva.

Art. 5. La directiva esta conformada por:

- Presidente
- Secretario de Actas
- Secretario de Hacienda
- Vocal 1

#### **Capitulo 4.**

##### **De la duración de la Junta directiva**

Art. 6. El mandato de la directiva durara **1 año** y debe ser de carácter obligatorio.

En caso de abandono de sus obligaciones en la directiva por negligencia, debe pagar una multa de 150 Bs.

En caso de abandono de obligaciones por salud, el caso será puesto en consideración, respaldado por un documento que respalde el caso.

Art. 7. La asociación pedirá la renuncia a cualquier miembro de la junta directiva, en caso de que este ejerciendo algún otro cargo social o político, esto se hará en forma escrita.

La junta directiva puede modificarse por decisión en asamblea de socios, si se incurriera en malos manejos u otros problemas no previstos por este reglamento.

#### **Capitulo 5.**

##### **Del trabajo de la Directiva**

Art. 8 Las funciones de la presidente:

- Presidir las reuniones.
- Convocar a las asambleas.
- Representar a la asociación.
- Control y manejo de los proyectos obtenidos.
- Gestionar financiamientos.
- Firma convenios.
- Vela por la unidad de la organización.
- Firma legal de la cuenta bancaria de la asociación
- Toda decisión la toma con apoyo de la mayoría.

Art. 9. Las funciones del Secretario de Hacienda:

- Administrar el dinero de la asociación.
- Se encarga de la recolección del dinero para depositar en la cuenta del banco.
- Recolecta cuotas internas.
- Firma legal de la cuenta bancaria de la asociación.

Art. 10. Las funciones del Secretario de Actas:

- Elabora el libro de actas
- Acompaña en todo acto a la presidente
- Elaborar el orden del día
- Da lectura al acta anterior
- Toma control de asistencia.
- Firma legal en la cuenta bancaria.

Art. 11. Las funciones del Vocal:

- Colabora en todos los trabajos a la junta directiva
- En caso de ausencia del presidente el puede presidir.

## **Capítulo 6**

### **De las Reuniones y Sanciones.**

Art. 12. Las reuniones se llevaran el **20 de cada mes a horas 10:00 a.m. del día con tolerancia de 20 minutos**, bajo orden del día que será elaborado por la directiva.

En caso de no poder asistir a las reuniones ordinarias, se debe solicitar el permiso respectivo en forma escrita con 24 horas de anticipación teniendo un máximo de 3 permisos al año. **El retraso a las reuniones de la hora convenida tendrá una sanción de 1 refresco de 2 litros**, para las reuniones

Art. 13. La asistencia será en forma obligatoria, en caso de **in asistencia** se pagara una **sanción de 20 Bs.** En caso de cuatro faltas acumuladas por año, se retirara sin reclamo alguno, debiendo de devolver los materiales entregados (Calaminas, Puertas, Vigas, etc.).

## **Capítulo 7**

### **De la Producción.**

Art. 14. Los beneficiarios deberán hacer funcionar en forma óptima los proyectos productivos obtenidos, respetando los convenios de la Asociación y sus socios en forma individual.

Todo convenio suscrito por la organización y en forma individual por cada familia que compone la asociación, será respetado minuciosamente, siendo la junta directiva la responsable de velar su cumplimiento.

Los beneficiarios nos comprometemos a mantener la carpa de acuerdo a normas de QBL-BO, en caso de que se cayera la carpa nos comprometemos a reconstruir la carpa.

## **Capitulo 8**

### **De la Cuenta Bancaria.**

Art. 15. La cuota mensual consensuada por cada socio será de 5 Bs., la cual será depositada en la cuenta bancaria de la asociación que estará a nombre de la presidente, secretario de hacienda y secretario de actas.

Los aportes reunidos irán para compra de insumos en proyectos productivos o gestionar fondos para nuevos proyectos, según se requiera.

## **Capitulo 9**

### **De la pérdida del derecho.**

Art. 15. En caso de que la carpa, Bajo mi responsabilidad:

A) No este funcionando, b) se encuentre en mal estado, c) mi aporte no este al día, QBL-BO y/o el comité podrán sancionarme y como beneficiario perderé el derecho sobre las calaminas plásticas, puertas, etc. Las mismas podrán ser retiradas y puestas a disposición de otra familia de la comunidad u otra área que defina QBL- BO y el comité.

### **De Temas no reglamentados.**

Art. 18. La organización podrá definir aportes adicionales a los definidos mensualmente, para lograr gestionar nuevos proyectos.

Art. 19. Los temas no reglamentos por el presente documento, podrán ser discutidos por la asociación, lográndose decisiones por consenso.

	<b>APELLIDO Y NOMBRE del Esposo</b>	<b>FIRMA</b>
1	Patty Vila Apolinar	
2	Calcina Quispe Lucas	
3	Poma Vila Máximo	



4	Apaza Choque José	
5	Apaza Chui Eduardo	
6	Apaza Jarpasi Marcelo	
7	Castillo pasten Vicente	
8	Chambilla Choque Separio	
9	Chui Castilla Beatriz	
10	Copa Mamani Félix	
11	Copa Mamani Joaquín	
12	Elsa Patty Chui	
13	Mamani Chui Justino	
14	Poma Vila Sonia	
15	Quispe Alanoca Julio	
16	Quispe Calcina Bartolomé	
17	Quispe Castillo Néstor	
18	Quispe Ceroni Domingo	
19	Quispe Choque Toribio	
20	Quispe Copa Pablo	
21	Quispe mamani Octavio	
22	Quispe Patty Alfredo	
23	Quispe Quispe Justino	
24	Quispe Quispe Valentín	
25	Vila Flores Elías	
26	Vila Poma Jacinto	

