

TESIS DE GRADO

MEJORAMIENTO DE LA PRODUCCION DE

LA QUINUA: UN APORTE A LA

AUTOSUFICIENCIA

ALIMENTARIA REGIONAL

Postulante; Jhonny Villca Pañez

Tutor; Lic. Pablo Ramos Sanchez

I N D I C E G E N E R A L

PRESENTACION	
CAPITULO 1	Pag.
PLANTEAMIENTO GENERAL	1
1.1 Marco teórico	1
1.1.1 El concepto de Estructura	1
1.1.2 La problemática del desarrollo agrícola de Bolivia	2
1.1.3 La estructura de la propiedad y la tenencia de la tierra	3
1.1.4 La agricultura en el proceso de desarrollo económico	5
1.1.5 El cultivo de la quinua como factor determinante en la economía campesina.	5
1.2 Planteamiento del Problema	6
1.3 Delimitación del tema	7
1.4 Planteamiento de la hipótesis	8
1.5 Justificación de la hipótesis	8
1.6 Metodología	8
1.7 Objetivos	9
CAPITULO 2	10
LA SITUACION ALIMENTARIA NACIONAL	10
2.1 La inseguridad alimentaria	10
2.1.1 Canasta Básica	11
2.1.2 Unidad Consumidora	12
2.1.3 Familia Tipo	12
2.1.4 Estructura de la Canasta Básica	14
2.2 La situación nutricional	18
2.3 Los abastecimientos	18
2.3.1 Las importaciones alimentarias	19
2.3.2 Naturaleza y el origen de las importaciones	23
2.3.3 Las Donaciones Alimentarias	25
2.3.4 Distribución de los alimentos donados	27
2.3.5 Efecto de las donaciones de alimentos en las zonas productoras de quinua.	28
2.3.6 Efectos de las donaciones de alimentos a nivel Nacional	30

2.3.7 Abastecimiento Nacional	33
CAPITULO 3	
ESTUDIO GENERAL DE LA PRODUCCION DE QUINUA	36
3.1 El desarrollo agrícola nacional	36
3.1.1 La agricultura de subsistencia	38
3.1.2 La agricultura comercial	
3.2 Origen histórico de la quinua	40
3.2.1 Centro de Origen	40
3.2.2 Origen genético	42
3.3 Importancia del cultivo de la quinua	43
3.3.1 Desde el punto de vista Sociológico	43
3.3.2 Desde el punto de vista Alimenticio	44
3.3.3 Desde el punto de vista Industrial	45
3.4 Valor nutritivo de la quinua	45
3.5 Variedades de la quinua	49
3.5.1 Características propias de las principales variedades de quinua	51
3.5.2 Rendimiento por variedad	52
3.6 Producción de la quinua a nivel nacional	54
3.6.1 Producción de la quinua en el Departamento de La Paz	56
3.6.2 Producción de la quinua en el Departamento de Oruro	57
3.6.3 Producción de la quinua en el Departamento de Potosí	58
CAPITULO 4	
PRODUCCION DE LA QUINUA EN LA PROVINCIA DANIEL CAMPOS	62
4.1 Características geográficas y climáticas de la Provincia Daniel Campos	62
4.2 Población condiciones de vida	63
4.3 Composición de la Población por sexo	63
4.4 Distribución de la Población por Edades	64
4.5 Instituciones educativas y nivel cultural de la población	66
4.5.1 Fundación del Núcleo Indigenal de Llica	66
4.5.2 Núcleo Integrado	66

4.5.3 Efectos de la acción Educativa	67
4.5.4 Necesidad de introducir cambios en la educación actual	68
4.6 Transportes y Comunicaciones	69
4.7 Producción de Quinua en Ilica	70
4.7.1 Terrenos de Cultivo - características principales	70
4.8 Terrenos de cultivo	71
4.8.1 Apropriadas para el cultivo de quinua	71
4.8.2 Aptas para ganadería y con mejoras aprovechables para el cultivo de quinua	71
4.8.3 Aptas para la agricultura y ganadería con sus limitaciones	71
4.8.4 No aptas para ningún cultivo	71
4.9 Información acerca de la zona productora de la quinua	72
4.10 Información general acerca del suelo	72
4.11 Tenencia de la tierra	72
4.12 Tamaño de la propiedad y utilización de las tierras	73
4.13 Formas de trabajo	74
4.13.1 Individual	74
4.13.2 Colectivo	75
4.13.3 Otras formas de trabajo cooperativo	76
4.14 Formas de cultivo e instrumentos de trabajo	76
4.14.1 Proceso del cultivo de la quinua	76
4.14.2 Instrumentos de Trabajo	80

CAPITULO 5

MEJORAMIENTO DE LA PRODUCCION DE QUINUA	82
5.1 Factores que se deben considerar	82
5.1.1 Estudio de las tierras	83
5.1.2 Estudio del clima	84
5.2 Tecnología de Producción	85
5.3 Sistema de producción combinado	88
5.3.1 Limpieza de la vegetación natural	89
5.3.2 Barbecho	89
5.3.3 Siembra	90
5.3.4 Labores de cultivo	92

5.3.4.1 Plagas	91
5.3.4.2 Enfermedades	92
5.3.4.3 Cómo se contrarrestan estas plagas y enfermedades	93
5.3.5 Cosecha	93
5.4 Costos de producción de la quinua	94

CAPITULO 6

INDUSTRIALIZACION DE LA QUINUA Y COMERCIALIZACION	99
6.1 Mercado Interno	99
6.2 Mercado Externo	99
6.3 Comercialización	100
6.4 Créditos Agrícolas	101
6.5 Industrialización rudimentaria de la quinua	102
6.6 Procedimientos empleados en el beneficiado de quinua por los productores	103
6.6.1 Quinua lavada	103
6.6.2 Costo de elaboración de quinua lavada	104
6.6.3 Sémola de quinua	105
6.6.4 Costo de elaboración de Sémola de quinua	106
6.6.5 Pito de quinua	107
6.6.6 Costo de elaboración de "Pito" de quinua	107
6.6.7 "taquirá" para sopa y graneado	109
6.6.8 Mucuna	110
6.6.9 Kisphiña	110
6.6.10 Costo de elaboración de la mucuna y kisphiña	110
6.6.11 Pasankalla	112
6.7 Necesidad de un centro de procesamiento de quinua en la región	113

CAPITULO 7

NUEVAS POLITICAS	114
7.1 Políticas de Producción	114
7.2 Políticas de Asistencia Técnica	115
7.3 Políticas de Precios	116
7.4 Políticas de comercialización	117

7.5 Políticas de promoción del consumo de la quinua	118
7.6 Políticas de industrialización	119
CONCLUSIONES	120
BIBLIOGRAFIA	
ANEXOS	
GLOSARIO	

P R E S E N T A C I O N

La presente Tesis "Mejoramiento de la producción de quinua: un aporte a la autosuficiencia alimentaria regional", incursiona en una de las fuentes alimenticias más importantes de la región altiplánica de Bolivia como es la QUINUA.

Nuestra preocupación por la investigación de este cereal surge de la constatación de que en nuestro país muy poco se la conoce, a pesar de su gran valor nutritivo.

La estructura organizativa de esta Tesis de Grado comprende cuatro grandes aspectos distribuidos en la siguiente forma:

Planteamiento General, que analiza el Marco Teórico, base de nuestra investigación, tomando en cuenta: la problemática agrícola del desarrollo de Bolivia, la estructura de la propiedad y la tenencia de la tierra, la agricultura en el proceso de desarrollo económico y el cultivo de la quinua como factor determinante en la economía campesina. Con este sustento teórico se plantea el problema de la producción de quinua, delimitando el tema, luego se formula la hipótesis y su justificación. Esta primera parte concluye indicando la metodología empleado en la investigación y los objetivos.

La situación Alimentaria Nacional, que se refiere a la inseguridad y las deficiencias alimentarias de la población boliviana, particularmente de las familias campesinas. Las limitaciones que presenta la composición de la canasta familiar, es una muestra fehaciente de esta situación; por otra parte se hace un análisis de las formas de provisión de alimentos para el consumo interno, incluyendo los efectos negativos de las donaciones alimentarias provenientes de los organismos internacionales.

Estudio general de la Producción de la Quinua, que describe el origen, el valor nutritivo y las variedades de quinua; asimismo, sobre la importancia desde los puntos de vista alimenticio, sociológico e industrial. Esta segunda parte desemboca, en una referencia sobre las características del cultivo de la quinua de los departamentos productores, como son los departamentos de La Paz, Oruro, y Potosí.

Producción de la quinua en la Provincia Daniel Campos, que explicita en forma detallada acerca de la QUINUA REAL, desde los métodos tradicionales hasta las formas de consumo y comercialización. También se incluyen datos referidos a las condiciones ecológicas de la provincia Daniel Campos, su composición poblacional, medios de transporte y comunicación, instituciones educativas y otros aspectos que dan una imagen global del valor socio-económico de la quinua en la zona más significativa de la producción de este cereal. Además nos corresponde aclarar que la presente Tesis, ha tomado, como tema central de nuestra investigación, la quinua en la provincia Daniel Campos y los subsiguientes capítulos: Mejoramiento de la Producción de la Quinua, Industrialización de la Quinua y su Comercialización, estudio de costos de producción y Nuevas Políticas, aparte de describir la situación real que se confronta en cada uno de estos rubros, plantea la aplicación de nuevas técnicas de producción, consumo, comercialización de la quinua, en base de las que actualmente se practican en las comunidades productoras de la quinua real, como alternativa para incentivar su producción en función del mejoramiento alimentario y nutricional de las familias campesinas y de la población toda de Bolivia.

Finalmente, incluye las conclusiones que puntualizan los aspectos más relevantes del trabajo investigativo que nos cupo realizar en las mismas comunidades de la provincia Daniel Campos.

CAPITULO 1
PLANTEAMIENTO GENERAL

1.1 Marco teórico

1.1.1 El concepto de Estructura

El concepto de estructura es bastante antiguo, Heráclito en los orígenes de la historia de la filosofía, ya concebía el "logos" como una unidad estructural que domina el flujo ininterrumpido del devenir y lo vuelve inteligible.

Posteriormente, otros filósofos, conciben el mundo como una totalidad, pero sin llegar a comprender con profundidad las interrelaciones existentes entre sus componentes.

Actualmente, se entiende por Estructura el conjunto formal de dos o más elementos que subsiste sea en el cambio, sea en la diversidad de contenidos, permaneciendo inalterado el conjunto formal pese a la alteración de una o más de sus elementos o relaciones.

Estructuralismo es un método analítico y comparativo que estudia los elementos o fenómenos en relación con una totalidad, resaltando su valor de posición. El concepto de estructura significa el análisis interno de una totalidad en sus elementos constitutivos, su disposición, sus interrelaciones etc., que permite una comprensión al ser aplicado a cosas diferentes entre sí. Además de su aspecto totalizante, el estructuralismo es fundamentalmente comparativo. El estructuralismo, por lo tanto, se preocupa, por la relación de las partes en la constitución del todo, excluyendo los elementos relacionados sólo por mera yuxtaposición. La totalidad, la interdependencia de las partes y el hecho de que el todo es mayor que la simple suma de las partes son las características básicas del estructuralismo. (1)

(1) CHIAVENATO IDALBERTO., Teoría general de la Administración

La definición de estructura económica debe ser considerada como el conjunto de relaciones de producción de una sociedad determinada. Es importante para comprender esta definición tomar en cuenta la base material sobre la cual se establece estas relaciones de producción, es decir, el grado de desarrollo de las fuerzas productivas. (2)

La estructura económica tiene por objeto el estudio de las relaciones de interdependencia que están dotadas de una cierta permanencia y que enlazan los principales componentes de una realidad económica global - mente considerada.

Las estructura agrarias no sólo es un elemento del sistema de producción, sino también un dato fundamental de toda la organización social.

Con estas definiciones puede comprenderse que la estructura económica se caracteriza, frente a otras especialidades por ser:

- a) Descriptiva.- En el sentido de ofrecer una interpretación estructural , es decir, una visión de los hechos articulados entre si a través de sus relaciones más permanentes y características contemplados como integrantes de un conjunto, cuya totalidad presenta un sentido global.
- b) Macroeconómica.- Puesto que se trata de considerar situaciones de conjunto y no análisis parciales, como los realizados a ni - vel de la microeconomía. (3)

1.1.2 La problemática del desarrollo agrícola de Bolivia

El problema agrícola boliviano está caracterizado por un insuficiente e indiscriminado ritmo de aumento de la producción, que a su vez, es tá asociado a la falta de armonía entre el crecimiento de la agricultura y los demás sectores, la inadecuada forma de inversión, la carencia de estímulos económicos, los procesos inflacionarios y adicionalmente debido a la

(2) HARNECKER MARTA., Los conceptos elementales del materialismo Historico

(3) SAMPEDRO JOSE LUIS., Estructura económica, Teoría básica.

estructura de propiedad de la tierra poco convenientes, así como a la falta de conocimientos técnicos. Este problema agrario genera efectos desfavorables sobre el costo de vida, los niveles de nutrición y el comercio exterior.

La economía boliviana se organizó en torno a la producción minera; la gran propiedad tendió a constituirse en elemento básico de la organización social. Desde los primeros tiempos prevaleció el principio de que las tierras solamente serían concedidas a quienes dispusiesen de medios para explotarlas de manera de producir un excedente monetizable.

En el marco de la interpretación estructuralista CEPAL y FAO formulan el deterioro de los términos de intercambio, como parte de la concepción centro-periferia. Las bases de esta teoría constituyen: la desigual penetración del progreso técnico, la heterogeneidad estructural que ella genera y la naturaleza de los productos que intercambian considerada a través de la elasticidades-ingreso que caracterizan a sus demandas. (4)

1.1.3 La estructura de la propiedad y la tenencia de la tierra

Durante el Imperio Incaico, las tierras se dividían en tres partes: Una para el Dios Sol, otra para el Inca y la tercera para la comunidad.

La extensión de estas tres partes era variable. A su vez, las tierras destinadas a las comunidades eran distribuidas cada año entre sus habitantes y éstos las trabajaban en calidad de propietarios. Este sistema de distribución aseguraba a todas las familias la satisfacción de sus necesidades básicas, situación que evitaba carestía de alimentos, o abundancia que podía dar lugar a grandes desigualdades. (5)

(4) ASTORI DANILO., Trimestre Económico

(5) GARCILASO DE LA VEGA., Crónicas del Perú

Las tierras del Inca y del Sol, constituían porciones destinadas al bien social, ya que de ellas se asignaban otras adicionales para atender los requerimientos de las comunidades.

En las actividades agrícolas, los cultivos tenían una marcada preferencia para la atención religiosa y social del imperio; o sea que primero merecían mayor preocupación el cultivo de las tierras destinadas al sostenimiento del culto, y luego las de los enfermos, viudas y pobres. El trabajo era la base de la producción y la productividad. Todos tenían la obligación de trabajar y como consecuencia de esta forma de convivencia y práctica ordinaria, todos tenían también garantizada su alimentación, su vestimenta, su vivienda y otras exigencias; por tanto, no habían mendigos ni tampoco explotadores. Por estas y otras características la organización social y económica de los Incas, fue llamada por muchos investigadores, "Comunismo agrario" o "Socialismo Incaico", basado en el sistema colectivista. (6)

El tipo de estructura agraria que prevaleció en la época colonial y que constituye el molde del aspecto social de nuestro país, se caracteriza, por los binomios latifundio-comunidad indígena y latifundio-minifundio. Puesto que las comunidades agrícolas se transformaron en simples instrumentos de control social, presentándose desde el punto de vista económico como una constelación de minifundios, es en las formas de convivencia del latifundio con los minifundios donde debemos buscar los rasgos fundamentales de la estructura regional. El régimen latifundario tiene su origen en la donación inicial de grandes cantidades de tierras a un número limitado de personas, las cuales pasaron a controlar, limitar y obstaculizar el acceso a las mismas. Dicho control se facilitaba porque las mejores tierras eran las que se beneficiaban de economías externas derivadas de inversiones en infraestructura realizadas por el gobierno. Los individuos que no disponían de recursos financieros para adquirir tierras y que no deseaba trabajar en los latifundios o no encontraban trabajo en éstos, tenían que localizarse en tierras de inferior calidad o de ubicación económicamente desventajosa, transformándose necesariamente en minifundistas. (7)

(6) CIEZA DE LEON., El imperio Incaico

(7) FURTADO CELSO., La economía Latinoamericana formación histórica y problemas contemporáneos.

1.1.4 La agricultura en el proceso de desarrollo económico

La concepción estructuralista asigna un interés especial al papel que debe cumplir la agricultura en el proceso de desarrollo económico, en los siguientes aspectos: (8)

- Proceso de formación del ahorro.- La insuficiencia del ahorro constituye una de las características esenciales del subdesarrollo latinoamericano. Para que la agricultura contribuya en el proceso de ahorro, se debe incentivar:

- La Reforma Agraria
- El incremento de la producción

Ocupación de la fuerza de trabajo.- La abundancia relativa de mano de obra, que contrasta con la escasez de capital, exige que el sector agropecuario adopte una tecnología que contribuya a maximizar el empleo.

Creación de un mercado.- Se sostiene que el crecimiento de la agricultura debe estar asociada a la incorporación de una considerable masa de población al mercado y la reforma agraria es el instrumento adecuado para materializar la referida incorporación. Finalmente, se sostiene que la agricultura debería contribuir a la sustitución de importaciones, el mejoramiento del progreso técnico y la solución del problema referente a la insuficiencia de la dieta alimenticia.

1.1.5 El cultivo de la quinua como factor determinante en la economía campesina

La quinua es el cultivo más generalizado en el Altiplano Boliviano, constituyendo la principal fuente de ingreso de sus habitantes como alimento básico. Las estadísticas sobre el área cultivada y sobre la estructura de su producción no son muy confiables; sin embargo, de acuerdo a investigaciones realizadas en la zona de producción se pudo establecer que los campesinos cultivan este cereal en forma manual, utilizando instrumentos.

(8) ASTORI DANILO., Trimestre económico

rudimentarios, y en un máximo de 5 hectáreas, cuya producción es el sosten de su economía.

La producción quinuera no tiene una distribución uniforme. Las características "ecológicas" diferencian al Altiplano en tres zonas: Norte, Centro y Sur. La primera se caracteriza por una variedad de cultivos, la segunda por una menor diversificación y la tercera por una especialización en el cultivo de la quinua.

En esta última zona es necesario destacar el hecho de que existe un alto nivel de autoconsumo de la producción de quinua; para el agricultor este cereal es la base de su economía, a través de la cual satisfacen sus necesidades de: educación, alimento, salud, vivienda etc. Por esta razón la quinua es un factor determinante en la economía de todos los habitantes de esta región.

1.2 Planteamiento del Problema

La presente investigación está referido a la producción de quinua en la provincia Daniel Campos, porque en esta región es la actividad principal de los agricultores, consiguientemente el sostén económico, alrededor de la cual giran las demás actividades. En la actualidad el cultivo de la quinua, realizada con herramientas rústicas, como la "taquiza", "licana" y otras, presenta problemas en el sistema de producción que dantan desde hace mucho tiempo atrás, aunque su rendimiento anterior satisfacía las necesidades básicas del agricultor; pero ahora no cubre ni la mínima necesidad, por que en este trabajo natural se presentan dificultades enormes. En primer lugar está el problema de la erosión de la tierra ocasionada por falta de una adecuada planificación; luego las tierras que antes eran fértiles ahora son áridas, por tanto necesitan fertilización y para ello en forma natural los terrenos tienen que descansar 20 a 40 años, esto retringe de año en año las tierras cultivables; asimismo coadyuvan a esta situación la mala utilización de las tierras. Refiriendonos a otros factores que afectan a la producción misma, la situación se hace cada vez mas compleja por ejem-

plo en ciertos años llueve mucho y en otros se presentan sequías y las continuas heladas que no aseguran en lo mínimo la producción de quinua, finalmente, las plagas que aún no pueden ser combatidas con efectividad. Estos problemas nunca han sido estudiados en estas regiones, por lo que el agricultor trabaja la quinua sin ninguna orientación técnica teniendo como consecuencia pérdidas en su producción que a veces no recuperan ni la semilla que invierten; dando como resultado una crisis económica que los lleva a luchar por la simple subsistencia.

1.3 Delimitación del tema

Por los problemas mencionados en la producción de la quinua es necesario realizar una investigación, con el fin de mejorar su producción, pero partiendo de un estudio general de la producción de quinua, que comprenda el origen histórico de la quinua, la importancia del cultivo de la quinua, el valor nutritivo y otros de tipo general.

En el presente trabajo de investigación, este estudio general sirve de marco teórico para introducirnos en la producción de la quinua en la Provincia Daniel Campos (Potosí), haciendo referencia a las características geográficas, población y condiciones de vida, así como de los terrenos de cultivo, la tenencia de la tierra, las formas de trabajo y el proceso mismo del cultivo de la quinua, para desembocar en el planteamiento básico de nuestro trabajo que es el mejoramiento de la producción de quinua a través de la combinación de la tecnología tradicional y la tecnología moderna.

Esta es la delimitación principal de nuestra investigación; sin embargo, se proponen sugerencias acerca de la industrialización de la quinua, sobre todo para hacer conocer los exquisitos productos que se pueden obtener de sus derivados y, consiguientemente para promover su consumo en el mercado interno, teniendo en cuenta que es un alimento de alto valor nutritivo.

1.4 Planteamiento de la hipótesis

Teniendo en cuenta que el mejoramiento de la producción de la quinua es un factor determinante en el desarrollo económico de las zonas agrícolas que se hallan situadas en la frontera con Chile, se formula la siguiente hipótesis: "UNA COMBINACION DE TECNOLOGIA TRADICIONAL Y MODERNA FACILITARIA EL MEJORAMIENTO DE LA PRODUCCION DE QUINUA".

Esta hipótesis principal es complementada por otras hipótesis secundarias, dividida en tres partes:

- "La producción de quinua a nivel Nacional es Inestable".
- "La base económica de los agricultores en la Provincia Daniel Campos es la quinua"
- "La industrialización tradicional de la quinua, es un aporte para la diversificación alimentaria rural y urbana"

1.5 Justificación de la Hipótesis

La hipótesis principal está basada en la realidad agrícola de la región, porque no podemos pretender una producción con tecnología moderna en forma nacional, por razones económicas; pero tampoco se puede seguir cultivando quinua con tecnología tradicional porque los problemas actuales mantienen a los campesinos en un estado de retraso y hacen que la agricultura sea de baja productividad. De ahí que es necesario hacer una combinación de ambas tecnologías como una alternativa para lograr el mejoramiento de la producción de quinua.

Las justificaciones de las hipótesis secundarias, están implícitas, en las acotaciones anteriores; realizarlas sería una repetición.

1.6 Metodología

Una primera tarea que se llevó a efecto para la elaboración de esta Tesis fue la de observar en las mismas comunidades campesinas el proceso de producción de quinua durante todo su ciclo; en ellas se aprovechó realizar encuestas a través de dos formularios: En el primero se hace preguntas:

sobre el N° de familias, N° de miembros de cada familia, edad, sexo, profesión, nivel cultural. En el segundo, se recoge datos acerca de las, tierras disponibles, tierras trabajadas, cantidad producida, gamlos y aves. Estas encuestas fueron instrumentos principales para la elaboración de la investigación.

Otra técnica de mucha importancia fue las reuniones sostenidas con los productores, para preguntarles sobre problemas en la producción de quinua, y para escuchar sugerencias y experiencias vividas por ellos.

También se consultó diversos textos referidos al tema, los mismos que se incluyen en la bibliografía. Finalmente debo destacar la orientación que recibí del catedrático Tutor Lic. Pablo Ramos, así como la orientación de otras personalidades que es obvio mencionar.

1.7 Objetivos

- Proponer la expansión de las áreas cultivadas y aumentar los niveles de productividad.
- Incrementar los ingresos de los productores de quinua.
- Proveer materia prima a la industria molinera nacional.
- Proveer quinua para consumo directo al mercado interno.
- Prestar asistencia técnica y crediticia a los productores de quinua.
- Aumentar el empleo y mejorar los ingresos rurales
- Fomentar el desarrollo de la agricultura quinuera
- Incrementar los rendimientos de la producción de quinua
- Mejorar la dieta alimentaria de la población Rural y Urbana.

CAPITULO 2

LA SITUACION ALIMENTARIA NACIONAL

La situación alimentaria nacional adquiere proporciones dramáticas. De acuerdo a investigaciones realizadas por especialistas se sabe que de cada mil niños nacidos en Bolivia entre cero y cuatro años de edad, mueren doscientos veinte. La tasa promedio de natalidad es del 44,7 por mil de 5.755.072 habitantes estimada para 1981, lo que significa que cada año nacen 257.252 niños, de los cuales mueren unos 58.000 antes de cumplir los cuatro años, o sea 160 diarios; o lo que es lo mismo, 7 niños cada hora. Esta es la macabra cosecha del hambre en nuestro país.(9)

El déficit proteínico-calórico en la población boliviana ocasiona una desnutrición crónica, la cual se refleja exteriormente en la baja estatura y el poco peso. En el estudio realizada por INAN(10) sobre el estado nutricional de 5.880 niños entre 6 meses y 4 años de edad tanto en barrios urbano-marginales como en áreas rurales del altiplano, valle y llanos, se llega a una conclusión principal: Que la desnutrición en Bolivia, no siempre es percibida por las familias a cuyo cargo se encuentran niños, sino el retardo en el crecimiento lineal parece ser una mecanismo de defensa biológica por medio del cual el organismo se adapta a la deficiencia alimentaria al tener menor estatura.

Este déficit nutricional calculado entre el 20 y 30 por ciento de los mínimos promedios requeridos: 46 gramos de proteínas y 2.700 calorías es la principal causa de la poca resistencia de la población a las enfermedades y la alta tasa de mortalidad infantil que azota al país.

2.1 La inseguridad alimentaria

En la presente investigación se hace conocer la inseguridad alimentaria nacional en base a una Canasta Básica racional. Para su formula -

(9) JOSE LUIS ROCA., Derrotamos al Hambre, La Paz, 1985

(10) INAN., Dietas regionales y estados nutricionales en Bolivia, 1981

ción se parte de los datos de consumo alimentario existentes en el país, dando énfasis a los productos de la región altiplánica.

Al establecer la Canasta Básica Familiar, se respeta los hábitos alimentarios practicados en estas regiones, que permiten al individuo y a su familia llenar los requerimientos exigidos, tanto para compensar sus gastos de energía en las largas jornadas de trabajo en el campo, como para garantizar su crecimiento adecuado; es decir, lo que se pretende es establecer lo que una persona requiere para sobrevivir normalmente desde el punto de vista calórico sin tomar en cuenta otros criterios nutricionales y sin salir de los moldes culturales que en materia de alimentación se imponen tradicionalmente los pueblos.

Para su estudio y análisis se parte de la definición de algunos conceptos:

2.1.1 Canasta Básica.— Se define como Canasta Básica a la cantidad de alimentos que un individuo de referencia hombre, necesita consumir para satisfacer sus requerimientos calóricos recomendados. (11)

El individuo de referencia de la FAO y OMS (11) es un hombre o mujer cuya edad oscila entre 20 y 39 años, en buen estado de salud que vive a una temperatura promedio de 10° C., consume una dieta balanceada; desarrolla una actividad física moderada y mantiene un peso estable con un promedio de 65 KG., para el hombre y 55 Kg., para la mujer. Para este individuo y considerando principalmente su actividad física (8 horas de trabajo 2 horas de recreación y 8 horas de sueño), el grupo mixto de expertos FAO/OMS recomienda 3.000 calorías en el caso del hombre y 2.000 en el caso de la mujer.

En Bolivia, se han establecido recomendaciones diarias para calorías y otros nutrientes, los mismos que son aceptados por la División Nacional de Nutrición del Ministerio de Salud. Para estas recomendaciones el

(11) DIVISION DE NUTRICION, MPS y SP., Investigación realizada en La Paz y Potosí.

individuo de referencia es el boliviano, que básicamente es el mismo que el anterior, pero con peso reducido a 57 y 50 Kg para el hombre y la mujer, respectivamente. Estas recomendaciones se ha ajustado también en función de la actividad física, la edad, el clima y estado fisiológico. De acuerdo con estas recomendaciones, las calorías son de 2.660 para el hombre y 2.000 para la mujer. (12)

En virtud de la definición de Canasta Básica, todo hombre adulto que consume 2.660 calorías estaría logrando un 100% de su adecuación calórica al llenar sus requerimientos energético. Pero, esta situación no se da en las zonas productoras de quinua, a consecuencia de la falta de alimentos provenientes de regiones cálidas y valles; sin embargo, esto es compensado con el consumo de quinua, que mantiene al hombre con las calorías necesarias a pesar de su gran esfuerzo en el trabajo, que es superior con relación a los que viven en las ciudades.

2.1.2 Unidad Consumidora.- Se define como Unidad consumidora al individuo de referencia hombre; es decir, aquel que tiene como requerimiento 2.660 calorías, lo cual equivale a la unidad 1. al resto de los individuos se los mide con relación con esta unidad, pudiendo, de acuerdo con su requerimiento calórico ser mayor o menor a 1. Esto depende de su edad, sexo, estado fisiológico, actividad etc. (13), como se puede ver en el cuadro N° 1.

2.1.3 Familia Tipo.- El promedio de miembros de una familia en el Altiplano particularmente en los centros productores de quinua es de 5, pero los requerimientos calóricos varían, razón por la cual se establece una Familia Tipo conformada por un hombre y una mujer adultos, más cuatro hijos menores, cuyos requerimientos fueron obtenidos por promedios.

(12) VILLEGAS, RUTH., Estudio comparativo de los alimentos Consumidos en el hogar.

(13) MPS y SP., Ministerio de Planeamiento, Recomendaciones diarias de calorías y nutrientes para la población Boliviana.

Cuadro N° 1
Unidad Consumidora Según Requerimientos de Calorías,
por edad, sexo y estado fisiológico

Sexo y Edad	Peso (Kg)	Requerimiento de Calorías	Unidad Consumidora
Hombre Adulto	57,0	2.660	1,00
<u>Ambos sexos</u>			
Niños menores de 5 meses	4,8	560	0,21
Niños de 6 a 12 meses	4,8	860	0,32
Niños de 1 a 2 años	10,5	1.070	0,40
Niños de 3 a 4 años	14,4	1.410	0,53
Niños de 5 a 6 años	18,4	1.620	0,61
Niños de 7 a 9 años	24,6	1.920	0,72
<u>Varones</u>			
10 - 11 años	31,3	2.250	0,85
12 - 14 años	38,8	2.370	0,89
15 - 16 años	51,5	2.680	1,01
17 - 19 años	57,0	2.790	1,05
<u>Mujeres</u>			
10 - 11 años	30,1	1.960	0,73
12 - 14 años	40,4	2.140	0,80
15 - 16 años	48,4	2.230	0,79
17 - 19 años	50,0	2.100	0,75
<u>Adulta</u>	50,0	2.000	0,75
<u>Embarazada</u>		2.300	0,86
<u>Lactante</u>		2.800	1,05

Fuente: MPS y SP.

De acuerdo al cuadro N° 2 se ha estimado que una familia tipo, en los centros productores de quinua representa un total de 4,47 unidades consumidas.

Cuadro N° 2
Unidades consumidoras de acuerdo a la
Composición de una familia tipo en el altiplano.

Individuos	Calorías	Unidad Consumidora
Hombre Adulto	2.660	1,00
Mujer Adulta	2.000	0,75
Mujer 15 - 19 años	2.165	0,81
Varon 10 - 14 años	2.310	0,87
Niña 5 - 9 años	1.770	0,67
Niño menos de 5 años	975	0,37
Total de Unidades Consumidas por Familia		4,47

Fuente: Cuadro N° 1.

2.1.4 Estructura de la Canasta Básica.— La estructura básica de la Canasta Familiar se ha definido a partir de los consumos frecuentes que se realizan en las zonas productoras de quinua. Son pocas las investigaciones sobre consumo alimentario, hechas en Bolivia, razón por la cual resulta difícil establecer una estructura sólida en un cien por ciento de la canasta básica.

Por otra parte no se conoce con certeza los modelos de consumo nacionales y menos regionales. Para establecer la estructura de una Canasta para las regiones productoras de quinua, se analizó diversas fuentes e investigaciones que se tienen al respecto (6). En el cuadro N° 3 se detalla la canasta básica en forma general para todas las zonas productoras de quinua (altiplano norte, centro y sud).

Cuadro Nº 3
Alimentos incluidos en la Canasta Básica
Del trabajador del altiplano

<u>Leche</u>	<u>Verduras</u>	<u>Cereales y derivados</u>
de cordero	haba verde	pan
de vaca	cebolla	arroz
queso	zanahoria	maíz
huevos de gallina	tomate	quinua
<u>Carnes</u>	lechuga	trigo
de res	nabo	fideo
de cordero	acelga	<u>Azúcares</u>
de llama	<u>Frutas</u>	azúcar
pescado	plátano	<u>Grasas</u>
hígado	naranja	manteca
charque	mandarina	aceite
pollo	pera	<u>Colorantes o estimulantes</u>
<u>Leguminosas</u>	<u>Raíces y Tubérculos</u>	café
haba seca	papa	té
arveja	oca	manzanilla
	papaliza	coca
	papa deshidratada (chiño)	

Fuente: Encuesta de Campo realizada por el autor

Se han listado 38 alimentos que refleja la realidad del consumo alimentario en estas regiones, donde se puede ver que es una alimentación con bajo aporte proteínico de origen animal y de sus subproductos; es una alimentación hipograsa, si se considera el aporte calórico de las grasas. Este listado de alimentos varía con relación a la Canasta Básica Familiar en la Provincia Daniel Campos-centro de mayor producción de la quinua real, tomando en cuenta la frecuencia de consumo.

Cuadro N° 4

Alimentos en la Canasta Básica del productor
de quinua en la Provincia Daniel Campos

Huevo de Gallina	taquira para graneado (3)
<u>Carnes</u>	sémola de quinua (4)
de cordero	mucuna, quispíña (5)
de llama	<u>Otros cereales y derivados</u>
charque	pan
<u>Leguminosas</u>	arroz
haba seca	harina de maíz
haba tostada	fideo
<u>Verduras</u>	maíz y otros (en mínima proporción)
cebolla	<u>Azúcares</u>
zanahoria	azúcar
<u>Tubérculos</u>	<u>Grasas</u>
papa	aceite
papa deshidratada (Chuño)	<u>Colorantes o estimulantes</u>
<u>Quinua y derivados</u>	café
pito (1)	té
taquira para sopa (2)	coca

Fuente: Encuesta de Campo

(1), (2), (3), (4) y (5) corresponden a la diversidad de alimentos resultantes de la quinua beneficiada con métodos tradicionales; su proceso se explicará en el capítulo sobre la industrialización de la quinua (cap 6).

Los alimentos que consume el trabajador de estas regiones se reduce a 25 productos. En relación a la canasta básica con 162 productos del INE (14) hay una diferencia enorme. Aquí es necesario resaltar que la alimentación del campesino está en base a los derivados de la quinua; por ejem-

(14) INE. Índice de Precios al Consumidor. Boletín Mensual N° 9

plo, para restablecer las energías del trabajo diario, consistente en barbecho, siembra y cosecha, generalmente consume pito con azúcar o sal en los tres descansos que realiza en el día, en una proporción de 2 a 3 vasos mezclados con agua.

Cuadro N° 5

Estructura de la Canasta Básica del Trabajador en el Altiplano, por Unidad Consumidor, en gramos y su aporte Calórico por día

Alimento	Cantidad (gr)	Calorías	Contribución al total de calorías (%)
Leche	68	42	1,58
Queso	3	10	0,38
Huevo	5	6	0,23
Carnes	144	233	8,76
Leguminosas	11	38	1,43
Verduras	91	70	2,63
Frutas	23	12	0,45
Raíces y Tubérculos	341	447	16,80
Cereales	185	673	25,00
Pan	193	592	22,30
Fideo	47	168	6,32
Azúcar	63	243	9,14
Manteca y Aceite	13	109	4,10
Café molido	8	17	0,64
TOTAL	1.195	2.660	100,00

Fuente: INE.

La clasificación del grupo de alimentos detallada en el cuadro N° 5 permite establecer la estructura de la Canasta Básica del trabajador del altiplano, en la cual se señala las cantidades en gramos necesarios para que cada unidad consumidora alcance las 2.660 calorías, las mismas que fueron calculadas previa determinación del aporte calórico de los 38 productos utilizados en la composición de alimentos en el altiplano boliviano. (15)

(15) INCAP, ICNND. Tabla de composición de alimentos.

2.2 La situación nutricional

La relación entre la inseguridad alimentaria y el estado nutricional, demuestra la situación alimentaria nacional deficiente, cuyas consecuencias especialmente en los niños que no reciben la adecuada cantidad de proteínas, hacen que su capacidad de aprendizaje, habilidades de destreza manual, sean menores. Pero no sólo los niños tienen un futuro afectado sino también la sociedad y el país en su conjunto, ya que deben sobrellevar mayores costos o restricciones respecto de su capital humano.

En el análisis realizado de la Canasta Básica, se demuestra una variación de número de productos alimenticios en los centros urbanos y las áreas rurales, esta situación se debe principalmente a la falta de intercomunicación caminera estable y otros factores que influyen en la distribución de alimentos.

El pequeño productor, primero destina su producción al consumo de la familia, para después llevar el sobrante a la venta en las ciudades alejadas. En el estudio realizado en las zonas productoras de quinua, se puede apreciar que la mayoría de los campesinos sufre los efectos de la desnutrición. Ello está relacionado con la estructura socio-económica de la región, caracterizada por el minifundio, donde sólo se practica una agricultura primitiva y de subsistencia, y donde las pocas fuentes de proteínas y minerales como carne de res, leche y huevos, son comercializados en las áreas urbanas alejadas de las poblaciones rurales.

Como se ve, existe la necesidad de hacer investigaciones sobre el abastecimiento de productos, esto es, estudiar detenidamente sobre cómo llegan los alimentos a las familias bolivianas.

2.3 Los abastecimientos.

El abastecimiento y la seguridad alimentaria del país, tradicionalmente se ha manejado en base a importaciones y donaciones de excedentes

extranjeros. En este momento de profunda crisis económica y sobre todo alimentaria, no solamente en Bolivia, sino en muchos países atrasados, las donaciones de alimentos constituyen un aspecto importante en las políticas gubernamentales, y el tema resulta muy oportuno, especialmente si nos referimos al área rural donde se vive una situación dramática. Para referirnos a los abastecimientos nacionales, necesariamente se debe realizar estudios de las importaciones y donaciones; sus efectos en el desarrollo y el funcionamiento de los componentes del sistema; importación, producciones y consumo. (16)

2.3.1 Las importaciones alimentarias.- Las importaciones de alimentos de primera necesidad como el trigo, los aceites y la leche, tienen una larga historia en Bolivia, ya que se recurrió a esa modalidad de abastecimiento desde principios del presente siglo; por otra parte, tienen una estrecha relación con el desarrollo de la explotación del estaño, que llegó a ser en esa época la fuente principal de divisas del país. (17)

El abastecimiento alimentario a los centros urbanos, campamentos mineros etc., no pudo ser satisfecho en su totalidad por las haciendas latifundistas, lo que generó la necesidad de efectuar importaciones de productos alimenticios, facilitado por la construcción de las vías ferroviarias hacia los puertos del Pacífico en 1982 y que se prolongaron hasta la Argentina y el Brasil; con estos medios se aseguró el tránsito del mineral de estaño en un sentido y de alimentos importados en el otro, a un precio mucho menor que los producidos en nuestro país, especialmente (Santa Cruz);

(16) INCAP, ICNND. Tabla de composición de alimentos para uso en América Latina. Ed. Interamericana, 1984

(17) PRUDENCIO J. 1984 La situación alimentaria en Bolivia, cuadernos CERES.

que a pesar de su potencial agrícola, no poseía vías de comunicación que los integrara a los centros de consumo. Es así que desde 1910 hasta 1920, estas importaciones de alimentos llegaron a constituir el 25% de las importaciones del país. La crisis mundial de 1930, seguida de la Guerra del Chaco con el Paraguay (1932 - 1935), tuvieron por consecuencia la caída tanto de las exportaciones de minerales como de las importaciones alimentarias y otras; esta década de los años 30 fue una época de agudo desabastecimiento, que sumado a los efectos de la recesión mundial originó una fuerte emigración de mineros desempleados hacia las ciudades, que convergía en ellas con el gran número de soldados desmovilizados de la guerra del Chaco. (18)

La Segunda Guerra Mundial, provocó una fuerte demanda del estaño boliviano que tuvo efectos beneficiosos sobre la economía boliviana. Este aumento de exportaciones mineras permitió acrecentar el volumen de las importaciones alimentarias que en 1944 alcanzó el 43% del total de las importaciones; este fenómeno de crecimiento de las importaciones durante todo este periodo fué de alguna manera reducido con las medidas del gobierno del MNR en 1953 que a través del control de las minas por el Estado y la promulgación de la Ley de Reforma Agraria abolió los latifundios y las relaciones de pongueaje aún vigentes en el campo. El gobierno del MNR, con las medidas dictadas, buscaba lograr la auto-suficiencia del mercado interno, reduciendo y hasta suprimiendo las importaciones; este hecho, se haría factible con los recursos provenientes de la explotación minera; para ello tomó en cuenta una serie de iniciativas, programas de agricultura, de la apertura de nuevos caminos, creación de fábricas y transformación de productos agrícolas (aceite, leche y otros).

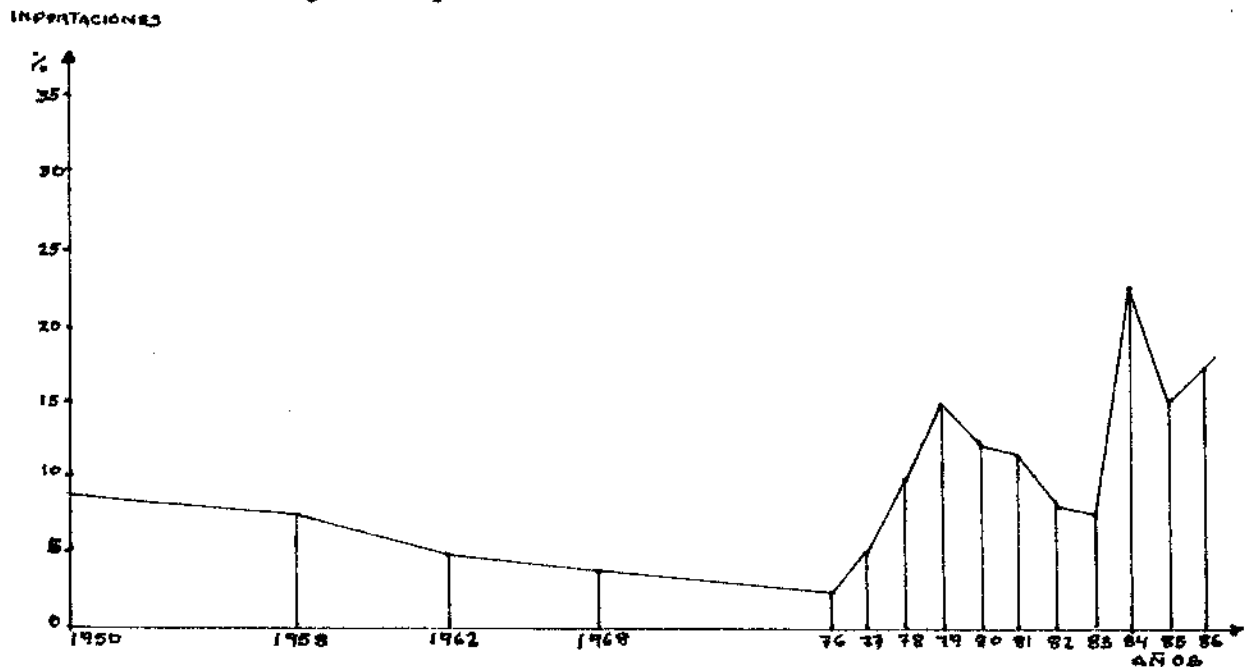
Sin embargo, este propósito no se logró, debido a la desorganización agrícola y comercial originada por la fragmentación de las haciendas que suministraban hasta entonces al mercado local y por la fragmentación del autoconsumo del sector campesino; afectados por la Reforma Agraria, los

(18) PRUDENCIA J. La estructura del consumo de alimentos

grandes propietarios que monopolizaban los medios de comercialización cesaron de abastecer a las ciudades, que constituían junto con las minas los principales centros de ventas de su producción. Se generó así un nivel de intermediarios hasta entonces desconocido, lo que obliga a recurrir a importaciones. (19)

Cuadro N° 6

Porcentaje de Importaciones en el Abastecimiento



En la dictadura del Gral. Hugo Bánzer (1971 - 1978) se da un nuevo paso, hacia el desarrollo de la producción agrícola, que no tiene como único objetivo la sustitución de las importaciones, sino que pretende conquistar los mercados exteriores a través de una política de exportaciones de productos como el café, algodón, azúcar etc. A pesar de la implantación de esta política, el conjunto de las importaciones alimentarias prosiguió incrementándose durante el decenio 70 - 80.

(19) PRUDENCIO J., VELASCO., Crisis de abastecimiento y estrategias de resistencia en Bolivia.

El año 1984, último año del que se disponen cifras completas para un análisis general, presenta el retorno a una situación más normal; menor cantidad de trigo y harina importados, mucho menos importaciones de arroz, aunque los volúmenes de leche y aceites importados continúan creciendo. De manera general, en 1984 las importaciones alimentarias se multiplican por 2,3 en relación a 1950, llegando a alcanzar un total de 272.000 toneladas, equivalentes a 74 millones de \$US, lo que representa el 56% del volumen y el 15% del valor de las importaciones totales. (20)

Cuadro N° 7
Importaciones de cereales, aceite y leche
(en TM)

Años	Cereales	Aceites	Leche
1976	57.164	6.993	35.827
1977	132.841	6.459	60.735
1978	218.637	7.903	59.478
1979	258.833	6.957	74.233
1980	280.003	8.574	91.207
1981	266.397	13.459	80.149
1982	170.000	9.823	89.332
1983	331.267	10.085	79.011
1984	273.478	10.225	79.085
1985	380.000	7.642	83.045

Fuente: Ministerio de Industria y Comercio

En el cuadro N° 7 se presenta una imagen de la evolución de las importaciones alimentarias entre los años 1976 y 1985, de tres productos básicos en términos cuantitativos, donde se muestra claramente la dependen-

(20) PRUDENCIO J. VELASCO, RIVERA. Crisis desabastecimiento y estrategias de resistencia en Bolivia.

(21) MORALES R. 1986. La nueva política económica y el sector informal urbano en Bolivia.

dencia alimentaria en Bolivia. Si bien hacen falta datos recientes, es evidente que la política económica implementada desde agosto de 1985 está agudizando este fenómeno y comprometiendo otros aspectos de la economía. Además, paralelamente a esta dependencia, está también en orden creciente, la deuda externa que entre 1976 y 1984 se multiplicó por 12, mientras que el PIB creció sólo en 1.3 (21).

Actualmente el liberalismo secante de la nueva política económica del Dr. Paz Estensoro, suprime toda subvención a los productos nacionales, pone al productor boliviano en un nivel de competencia directa con el mercado internacional, desarticulando el aparato productivo. Con esta política, la importación de alimentos no cesó de aumentar, siguiendo la misma tendencia de su vida desde principios de siglo. (22)

2.3.2 Naturaleza y el origen de las importaciones.-- En los primeros periodos de la vida republicana, el país importó 6 principales productos alimenticios: aceites en general, leche bajo diversas formas, trigo, azúcar, arroz y harina de trigo. Durante la crisis de 1930, el trigo sustituye las importaciones de harina del mismo cereal, manteniendo de todas maneras un lugar primordial entre las importaciones a pesar de la ya concebida importancia que se otorga desde entonces a las importaciones de harina. Casi la totalidad del azúcar se importó desde el Perú, y en menor cantidad de Argentina. En lo que respecta al trigo y la harina de trigo, la producción norteamericana viene a sustituir a la producción sudamericana; en cuanto se refiere a la leche, los Estados Unidos, Europa y América del Sur (sobre todo Chile) se disputan este

(22) DOWERS G. R., 1986, El programa de la Pii, títulos II en Bolivia, simposio sobre políticas de seguridad alimentaria.

(23) DANDLER J., MUÑOZ J., 1987 El sistema agroalimentario en Bolivia.

mercado durante la crisis mundial, y si bien Europa se retira después de la Segunda Guerra Mundial, participa con más fuerza a partir de 1950. (24)

Respecto a los aceites, Europa desaparece del mercado durante la Segunda Guerra Mundial y es reemplazada casi exclusivamente por la Argentina; la cual ofrece precios más bajos; sin embargo, ésta a su vez, es reemplazada por los Estados Unidos. El rubro principal de importaciones alimentarias es de hecho el trigo, y la harina de trigo; siendo los mercados de a bastecimiento de trigo los Estados Unidos y la Argentina, sujetos a un claro reflejo de la política implantada por los gobiernos de turno. Así en 1981 afinidades entre las dictaduras bolivianas (Gral. G. Meza) y Argentina (Gral. Videla), hacen que se importe un total de 355.200 toneladas de trigo argentino a un precio elevado. Las importaciones que hemos mencionado son las oficialmente registradas; pero que constituyen sólo una parte de las importaciones. Es preciso añadir a éstas, las otras dos maneras de introducción de productos alimentarios al país: Las importaciones de contrabando y las donaciones. (23)

En relación al contrabando, ningún dato permite calcular su real volumen; no obstante se sabe que el contrabando es activo en las fronteras con el Brasil, Chile, la Argentina y el Perú; así por ejemplo, este último país sufriría un déficit alimentario por su alto componente de exportaciones ilegales de víveres. Entre Bolivia y el Perú existe un intenso tráfico en los pueblos fronterizos del Desaguadero y Copacabana. Según las informaciones de prensa, llegaría entre 42 y 45 Tm. de productos/día,; es decir, unas 15.000 Tm/año constantes; esencialmente en productos como leche en polvo, a rroz, papas y otros. (24)

Con Chile, de la misma manera, existe una afluencia de contrabandistas que hacen su ingreso por diferentes localidades como Bella Vista, Pi siga y otras donde no existen controles aduaneros. Cada día, según observa

ciones hechas en estos lugares pasan 40 a 50 camiones de diversos tonelajes llevando productos como leche, telas, prendas de vestir, aparatos eléctricos etc, que son comprados de Iquique, donde existe una zona franca y en cuyo recinto toda compra se la hace en dólares. En síntesis, el contrabando junto con el tráfico de cocaína, constituyen actualmente la principal fuente de ingreso en la economía informal boliviana.

1.3.3 Las Donaciones Alimentarias.- Las donaciones que recibe nuestro país se remontan a la década de los años cincuenta del presente siglo. Dichas donaciones son concedidas por los "donantes" a mansera de entregas "caritativas" con un máximo de publicidad y, los gobierno tratan cada donativo, como resultado del éxito de su política de sumisión. Su evolución es diversa, en 1971 hay una disminución sustancial; pero a partir de 1975 hay un incremento en los volúmenes donados, el cual es mucho más significativo en 1983, 1984 y 1986, como consecuencia de la sequía e inundaciones que afectaron grandes extensiones territoriales. Entre 1970 y 1986 significó un total de 1.260.000 Tm por un valor de más de 353.200.000 dólares. Las variaciones en las cantidades donadas año tras año, así como el valor de éstas, no sólo están en función de los posibles desastres naturales que afectan a un país, sino también en función del modelo económico-político vigente en el país, al menos en lo que respecta a las donaciones provenientes de la Ley Pública 480 de los Estados Unidos que establece tres tipos de ayuda alimentaria.

- I.- Autoriza la otorgación de créditos a Largo Plazo en dólares para la importación de alimentos de dicho país.
- II.- Permite al gobierno americano, efectuar donaciones de alimentos a instituciones privadas.
- III.- Los alimentos importados a bajo costo por el Estado receptor pueden ser revendidos para constituir un fondo que sirva al desarrollo agrícola y rural. (25)

En el fondo, la ayuda alimentaria norteamericana, obedece más a una preocupación de orden político y comercial, ya que responde a los intereses

ses de defensa de la economía norteamericana que no puede estar separada de la política general norteamericana que determina el flujo de la ayuda y la naturaleza de los productos enviados.

La ayuda alimentaria disminuye (principalmente la norteamericana) en gobiernos que no favorecen los intereses políticos y económicos de los Estados Unidos, así durante el gobierno del general Juan José Torres (1970-1971) que era de tendencia izquierdista, y en menor medida en la dictadura del general García Meza (1980 - 1981) que estaba vinculado con el tráfico de estupefacientes. En cambio, los gobiernos que sí tenían una orientación favorable a los Estados Unidos, tuvieron un gran apoyo, tal el caso del gobierno del general Hugo Bánzer (1971 - 1978) y del Dr. Víctor Paz Estenssoro (1985 - 1987). (26)

Una cuarentena de instituciones públicas o privadas se encargan de distribuir estas donaciones. La ayuda norteamericana, canalizada por C.R.S (Catholic Relief Service), CARE (Cooperative For American Relief Everywhere) y USAID, es repartida luego por "Caritas Bolivia", la "Fundación Contra el Hambre", las obras filantrópicas de la Iglesia Adventista (OFASA), el "Servicio Nacional de Desarrollo de Comunidades" y "Plan de Padrinos". Los que provienen del PMA (Programa Mundial de Alimentos), de la CEE (Comunidad Económica Europea) y de ayudas bilaterales, han sido confiados a OFINAAL (Oficina Nacional de Asistencia Alimentaria) y a una veintena de instituciones gubernamentales.

De todas estas fuentes, la ayuda alimentaria que otorga el gobierno norteamericano es la más significativa, ya que en 32 años de asistencia significa el 90.39% del total de ayuda alimentaria que recibe Bolivia. Respecto a los alimentos donados, el gobierno de Estados Unidos participa con trigo, harina de trigo, trigo en forma de bulgur, leche en polvo descremada,

(26) DANLER J., MUÑOZ J., 1987 la problemática agroalimentaria en Bolivia.

aceite vegetal, arroz, lentejas, maíz con soya y otros. En cambio, el PMA tiene mayor diversificación en los alimentos que dona, ya que además de otorgar productos de la PL - 480, otorga pescado enlatado, aceite, mantequilla y carnes enlatadas. La CEE otorga algunos productos que también dona la PL - 480 y el PMA. El resto de los países donan principalmente trigo y/o harina de trigo. (27)

2.3.4 Distribución de los alimentos donados.- La forma de distribución de los alimentos donados adquiere diferentes modalidades, así tenemos mediante:

- Salud Materna.- Que distribuye alimentos mediante las organizaciones llamadas Clubes de Madres, que resulta ser la agrupación de mujeres, en la mayoría de casos circunstanciales. Las integrantes realizan trabajos como ser: tejidos, bordados y otras actividades que les da derecho a recibir una porción de alimentos.

- Alimentación Escolar.- Que consiste en la distribución de desayuno y almuerzo escolar, a niños en edad escolar en las zonas rurales y urbano - marginales.

- Alimentos caritativos.- Es una distribución de alimentos en casos de emergencia, como ser: desastres naturales, sequía y otros casos excepcionales.

- Alimentos por trabajo.- Es una especie de salario otorgado como contraparte a la participación en trabajos de reparación de caminos, irrigación, construcciones de obras sociales etc. Así se pretende desarrollar en Bolivia como en los países vecinos, un tipo de asistencia pública que acostumbre a que la población solicite esa asistencia como condición de que exista un esfuerzo de organización o desarrollo. (20)

(27) PACHECO M., 1986 Alimentos donados en Bolivia. Simposio sobre políticas de seguridad alimentaria

(28) PRUDENCIO J., VELASCO M., FLORES G. 1987 Evaluación del impacto de los alimentos donados

En las principales ciudades, por un acuerdo firmado con OFASA, en el marco del programa "alimentos por trabajo", las municipalidades aprovechan esta posibilidad para hacer trabajos de empedrado, limpieza de calles, etc. que son ejecutados por los habitantes de los sectores pobres de la ciudad y en particular por las mujeres, cuya retribución en alimentos es: 40 Kg de harina y sémola, 3 litros de aceite y litros de leche, por 12 días de trabajo continuo (28) (29). Esta forma de operación fue producto de un masivo desempleo resultante de la nueva política económica. En 1987, ocupó a más de 20.000 desempleados mensualmente. (30) De igual manera, los profesores de las escuelas públicas en varias oportunidades fueron remunerados parcialmente por medio de las donaciones alimentarias PAN (Programa Alimento Nacional) de origen argentino. Cada profesor tuvo derecho a 2 litros de aceite, 1 Kg de harina Blanca 1 Kg de leche en polvo, 3 sacos de sémola, 3 Kg de fideos, 2 Kg de arroz y 4 latas de conservas. (31)

2.3.5 Efecto de las donaciones de alimentos en las zonas productoras de Qui-
nua.- Los alimentos donados benefician no sólo a familias nucleares, compuestas por el padre, la madre y los hijos, sino que en torno a ellas se aglutinan otros parientes y no parientes. Antes de abordar el efecto mismo de las donaciones es necesario hacer conocer la forma de distribución de los alimentos donados, que no llegan por sí solas; la comunidad que requiere de nación deberá hacer el trámite correspondiente, llevando consigo el proyecto de trabajo, donde se especifica el tipo de actividad que puede ser:

- Limpieza de caminos
- Construcción de obras sociales:
 - . Postas Sanitarias
 - . Sede Social
 - . Escuelas

(29) PERIODICO "AQUI" 06 - 12 - 1986

(30) PERIODICO "PRESENCIA" 08 - 01 - 1987

- Trabajos en Club de Madres
- Construcción de represas para agua
- Limpieza de vegetaciones naturales
- Otros.

Generalmente el encargado del proyecto es el Corregidor de la comunidad, que viaja a la capital de Departamento, llevando consigo la nómina de las personas participantes para su aprobación en las oficinas de instituciones donantes. El financiamiento de gastos es compartido por todos los incluidos en la lista. Una vez aprobado y concluido el trabajo, los alimentos son repartidos en forma igualitaria.

El efecto que produce el consumo de alimentos donados puede descrito de la siguiente manera:

- Disminuye el consumo de sus propios productos
- Cambia sus costumbres alimentarias
- Disminuye su producción

Al recibir alimentos donados disminuye el consumo de sus propios productos; esto quiere decir, que la familia logra aumentar la venta de su autoproducción, parecería que a través de esta situación los alimentos donados estarían aliviando en algo los ingresos de los beneficiarios, pero este mejoramiento es pasajero. El campesino quinuero al no contar con una frecuencia de donaciones queda sumido en la pobreza, abrigando la esperanza de volver a contar con otras donaciones. En esta forma descuida su producción tradicional, fuente permanente de su ingreso. Esto demuestra la existencia de una relación directa entre la donación alimentaria y la producción agrícola (a mayor donación alimentaria menor producción); por otro lado, los alimentos donados, si bien significan para las familias beneficiarias tener mayor cantidad de alimentos, también les supone erogar gastos en otros (al menos durante la recepción) para obtener dinero y acceder a las donaciones. (31)

(31) PERIODICO "PRESENCIA" 15-01-1987

2.3.6. Efectos de las donaciones de alimentos a nivel Nacional.- Los efectos que las donaciones de alimentos tienen sobre el consumo de alimentos a nivel nacional son diversos; sin embargo, el principal, es que dichos alimentos cada vez ocupan un lugar más preponderante en el consumo habitual de la población. Por ejemplo, si relacionamos el consumo nacional de ciertos productos con las donaciones, hay una tendencia ascendente de todos los productos donados respecto al total consumido nacionalmente; es decir, a medida que transcurre el tiempo, es mayor la cantidad de personas que se beneficia y consume los productos. En 1980, de cada 13,6 bolivianos que consumían trigo, uno consumía trigo donado; en cambio, en 1985 de cada 3 bolivianos que consume trigo, uno consume trigo donado. (32) Así mismo, el consumo per cápita de trigo varía de 0,80 Kg en 1970 a 17,3 Kg en 1980 y a 38,8 Kg en 1986.

Es necesario también resaltar que la importación de los alimentos donados para la canasta familiar está generando cambios en el modelo de consumo de la población, con costos más caros y hacia la incorporación de nuevos productos no consumidos tradicionalmente, como el bulgur, sorgo, carnes, pescado enlatados y otros productos mezclados, como la soya con avena o harina. De igual manera se están asignando productos que tienen un consumo limitado en la población (aceite, frijoles, avena deshidratada). En otros casos por los precios elevados o inaccesibles a las economías familiares (aceite, leche); también debido a la escasa costumbre o cultura de consumirlos por ser cultivos de otras regiones, como los frijoles en el altiplano.

(32) PERIODICO "PRESENCIA" 22 - 01 - 1987

(33) PRUDENCIO J., VELASCO M., RIVERA., FLORES G. 1987 Evaluación del impacto de los alimentos donados.

(34) PERIODICO "PRESENCIA" 03 - 03 - 1987

Una vez consumidos los alimentos donados, los beneficiarios que no tienen recursos económicos, sienten el deseo y la necesidad de volver - los a consumir lo más pronto posible; las familias que disponen de algunos recursos, buscan y compran en los mercados, productos parecidos (sustitutos) a los donados. En síntesis, todo esto supone los siguientes efectos:

- Se deja de consumir ciertos productos tradicionales, muchos de ellos ricos en proteínas y calorías, como la quinua.
- Se permite una paulatina penetración en el mercado interno nacional, de productos que no se producen nacionalmente.
- Se incrementa el consumo de productos procesados con elementos químicos de rápida descomposición.

Si los productos donados que recibe Bolivia son producidos en el país, la demanda de la población hacia la producción nacional es cada vez menor, al menos en los productos más significativos como el trigo (y harina de trigo) y la leche, y en menor medida, el aceite.

Todo esto, a su vez, provoca un decremento en los precios de los productos nacionales, lo que constituye un enorme desincentivo a la producción interna. Las diferentes estadísticas nacionales demuestran que la producción nacional agropecuaria está en función directa con las importaciones generales (tanto comerciales como donaciones). La producción nacional baja cuando aumentan las importaciones y viceversa.

Por otro lado, los precios al productor nacional están en relación inversa al conjunto de las importaciones. Es decir, los precios al productor nacional se incrementan cuando disminuyen las importaciones, y bajan cuando las importaciones aumentan. (34)

En síntesis, en el caso del trigo y la leche, la producción nacional está en función inversa de las importaciones (comerciales y donaciones)

(33) PACHECO M., 1986 alimentos donados en Bolivia

En síntesis, en el caso del trigo y la leche, la producción nacional está en función inversa de las importaciones (comerciales y donaciones) y, los precios nacionales, de las importaciones; o sea, cuando se incrementa las importaciones bajan los precios y disminuye la producción nacional.

Generalmente se sostiene que todos los alimentos donados que ofrecen al país, representan a corto como a largo plazo un ahorro a la balanza de pagos, ya que al disponer de esos alimentos, el gasto de divisas ya no es necesario, mejorando así la balanza de pagos.

Si bien esta situación es real, pues hay un efecto positivo inmediatamente después de otorgadas las donaciones alimentarias; es evidente también que dicha ayuda significa un cambio en la estructura de consumo, que no corresponde necesariamente a la capacidad estructural de la producción la cual cada vez satisface menos a las necesidades de la población. De esta manera, el país se involucra en un sistema de especialización internacional, cuyo comercio exterior está siendo utilizado para adecuar la estructura del consumo nacional a la estructura de la oferta.(35)

En los últimos años, el volumen de las importaciones alimentarias tiene una diversificación muy grande, y también un incremento constante y significativo en algunos productos como trigo, leche, cebada y aceite.

El problema de los alimentos donados, es uno de los más graves, por sus efectos económicos contrarias a los intereses del país. Debe ser cambiada, en procura de que el pueblo boliviano produzca y consuma sus propios alimentos. Por otra parte si la ayuda alimentaria desalienta la producción nacional mediante efectos de deterioro de los precios agropecuarios internos (al menos en el caso del trigo), quiere decir, al mismo tiempo, que bajan los ingresos del Estado, porque los precios guardan una función estrecha con el Producto Interno Bruto. En otras palabras, a mediano y a

(35) ROCA J. L., 1985 Derrotamos al hambre

largo plazo los ingresos del Estado disminuyen por el bajo aporte del sector agropecuario al valor bruto de la producción nacional.

Existen algunos productos donados que por su escaso volumen o por su reciente otorgación no inciden mayormente en los precios internos, ni en la producción nacional, tal es el caso del arroz, la carne de pollo y otros que son mezclados con otros productos (avena, soya). En términos generales, esos productos tienen e bien un estancamiento en su aporte al VEP, o bien ligeros incrementos. (36)

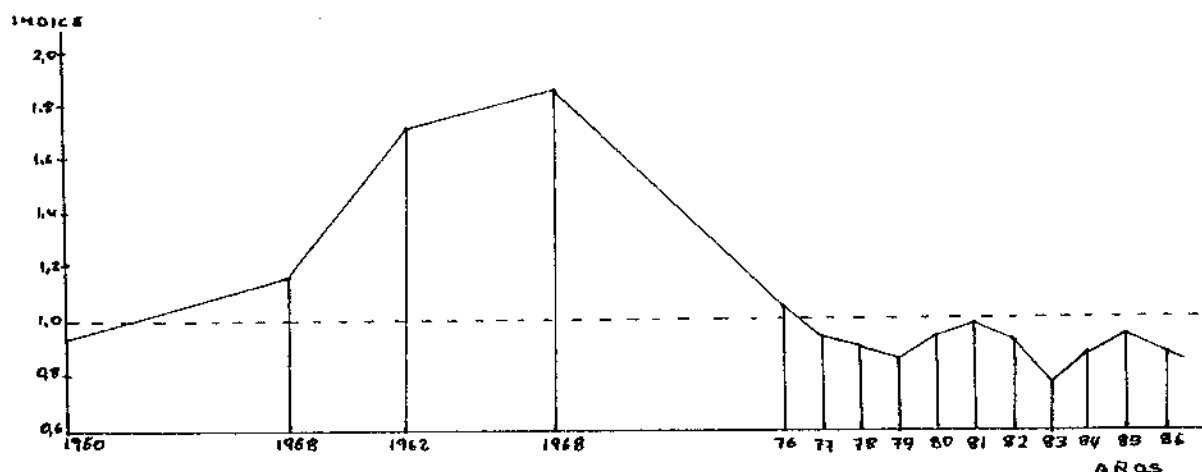
2.3.7 Abastecimiento Nacional.- Si hacemos una histeriación de nuestro abastecimiento nacional vemos que en 1950 el país se autoabastecía en un 80%, gracias a la producción agropecuaria campesina, y en un 5% de la agroindustria. En el caso de la producción campesina, ésta llega al mercado en su mayoría a través del intermediario, cuya política de precios es fijada por las autoridades municipales de manera de evitar el alza del costo de vida en las ciudades, y no así tomando en cuenta el costo de producción en el campo. Esta política no incita el desarrollo de la agricultura. Otro enfoque que permite apreciar la evolución del sistema agroalimentario es la que considera las interrelaciones entre las variaciones de la producción el consumo y las importaciones de productos alimenticios.

En el cuadro N° 8 la curva demuestra que la cobertura del consumo interno de la producción nacional es satisfactoria hasta 1968, pero después disminuye rápidamente hasta llegar a un nivel inferior al de 1950; en 1983 cae vertiginosamente debido a las catástrofes climatológicas y queda desde entonces por debajo del índice uno, lo que representa el fracaso de la política de autoabastecimiento planteada por la Revolución del año 1952. Esta curva muestra de manera elocuente que el esfuerzo realizado durante los 25 años, por una suficiencia e independencia alimentaria, se vio reducida.

(37) MENDEZ A., 1986 Visión macroeconómica de la producción agroalimenticia y políticas para su expansión.

Cuadre N° 8

Indice de Cobertura del Consumo por la Producción Nacional



FUENTE: PAUDENCIO J. VELASCO

Entre 1980 y 1985 la producción de la agricultura y la ganadería destinada a la industria nacional, bajó al 17% y la destinada al consume directo, bajó 13% (37).

Es de esperar que la crisis de la producción minera, base tradicional de las exportaciones bolivianas y causa de la eontínua extroversión, obligará por fin a las autoridades a considerar seriamente la agricultura del país y a los agricultores. La reciente tentativa del Parlamento Nacional de aprobar la fabricación de harinas compuestas para la elaboración de pan ya es un intento de esa preocupación; Bolivia posee una producción cerealera capaz de enfrentar dicha propuesta. La más conocida por su alto valor nutritivo es la quinua, originaria de los Andes y, por lo tanto, adaptada al medio ambiente ecológico; el Altiplano. Este cereal contiene más proteínas que el trigo, y su valor energético es también elevado. (38) La prohibición de importaciones de fruta local va también en el mismo sentido que los otros productos agropecuarios.

Como se puede apreciar, a manera de Resumen los obstáculos son numerosos; desde el contrabando y la dificultad de ejercer un control sobre el mismo, hasta las medidas políticas que el mismo Estado ha establecido bajo

(38) MORALES R., 1986 La nueva política económica.

presiones de sus socios capitalistas; además la costante preocupación de nuestros gobiernos de turno, es favorecer únicamente la agricultura de exportación, olvidando que los pequeños productores pueden asegurar el abastecimiento alimentario en el país. La situación alimentaria nacional debe responder a los intereses de las clases trabajadoras; mediante una política de abastecimiento que tenga como objetivo elevar la calidad de vida de todos los bolivianos y mejorar la canasta de bienes y servicios.

CAPITULO 3

ESTUDIO GENERAL DE LA PRODUCCION DE QUINUA3.1 El desarrollo agrícola nacional

A partir de 1952, el Estado controla las principales actividades económicas: la minería, los hidrocarburos y, toma además a su cargo la instalación de las más importantes industrias que se constituyen en los distintos departamentos. De esta manera el Estado a través de sus empresas genera la casi totalidad de las exportaciones nacionales.

El modelo primario exportador de minerales, e importador de bienes y servicios, en un mercado nacional reducido, prácticamente inviabilizaron el desarrollo de la agricultura nacional. Como contrapartida surgió una clase política empresarial que se apropia, controla y utiliza agresivamente el aparato Estatal como fuente generadora de excedentes para su propio beneficio. A través del control del Estado se maneja el presupuesto nacional, el crédito, las donaciones internacionales, los contratos de provisión a las empresas estatales, la comercialización, las comisiones, las divisas preferenciales, los contratos de obras públicas etc. (39)

Toda esta actividad se desarrolla en un país de extremada pobreza, con altísimos índices de analfabetismo, desnutrición y mortalidad; económicamente, bajo el dominio de empresas transnacionales, pero este modelo entra en crisis a mediados de la década de los 80 como efecto de la crisis internacional, produciéndose de esta manera la quiebra de la minería del estaño. Las empresas estatales ya no pueden sobrevivir y, si el país entra en la total bancarrota, se debe a la economía informal e ilegal y a los dólares que genera el narcotráfico, así como el endeudamiento externo y las donaciones.

(39) ARANAYO J., 1984 La agroindustria respecto a la seguridad alimentaria

En nuestro país, a la Agricultura no se le asignó un rol de actividad productiva y, por tanto, no ha sido manejada y comprendida en su real dimensión. Conocemos sin embargo, que en los actuales países altamente desarrollados, la agricultura fue parte integral de su proceso de crecimiento económico. Hasta principios del siglo XIX la economía de estos países se basó esencialmente en la agricultura; la industrialización sólo toma cuerpo cuando las mejoras en la agricultura genera excedentes para proveer de alimentos a empleados no agrícolas y realizar inversiones en la artesanía e industria.

La agricultura nacional no puede crecer sola; requiere de recursos extractivos con los que cuenta el país, provenientes de la nueva minería y los hidrocarburos como fuentes de capital inicial; además, tiene que contar con instrumentos indispensables para su crecimiento: la valoración de la producción agropecuaria y los servicios de apoyo a la producción. Todo este proceso requiere de una política económica acorde a la realidad del país. (40)

Es importante decir que el territorio boliviano tiene 110 millones de Has., siendo el 7% cultivable, pero sólo se trabaja el 1%. La tasa de crecimiento de la superficie agrícola es de 2.5% entre 1976 y 1980, bajando de 0,5 entre 1980 y 1985. El 41.2% de los cultivos fueron de maíz y papa; el 38,3% de cebada, trigo, caña de azúcar, forrajes, arroz y frutas; el 20,5% restante se destinó a hortalizas, algodón, yuca, quinua, cafés, soja, maní oca, papaliza, avena, camote y sorgo. Los minifundistas producen el 60% de los productos básicos que se consume en el país. La agricultura parcelaria y tradicional aporta el 50% de la producción, la empresarial el 25%, y las importaciones cubren la diferencia de 25%. (41)

En nuestro país coexisten dos tipos básicos de agricultura; la de "subsistencia o Campesina" y la "Agricultura Comercial".

(40) ADELA J. E. LA WRENCE W. L., Trigo en el Oriente

(41) DATOS PROPORCIONADOS POR EL MACA

3.1.1 La agricultura de subsistencia

Localizada principalmente en el Altiplano donde la producción es igual al consumo, con uno o dos cultivos básicos. La producción y la productividad son bajas; el trabajo se realiza con herramientas simples y la inversión de capital es mínima. Los factores tierra y mano de obra son fundamentales. Opera la ley de rendimientos decrecientes. Alta vulnerabilidad por razones estacionales. Subempleo más que trabajo familiar; no obstante, es una forma de vida para toda la familia campesina.

El campesino cultiva de dos a tres, has. per año con el sistema barbecho, pero debido a problemas de erosión de suelo y a veces por la poca fertilidad de los mismos, a los tres años esas tierras se las deja en descanso. Los cultivos más importantes son la papa, quinua, cebada, oca y en pequeña escala, maíz.

Este modelo de agricultura de subsistencia, genera ingresos brutos para una familia tipo, en el orden de los \$US 250 anuales. Este ingreso representa el total disponible para el sostenimiento de la familia campesina de cinco personas, incluyendo los gastos sanitarios y el capital de operaciones necesario para los trabajos de la tierra durante el año.

El capital fijo de los campesinos, excluyendo el valor de la tierra es de 30 a 50 \$us. per familia. El pequeño agricultor no recibe asistencia técnica ni crédito; actúa por su propia iniciativa. La mayor parte de ellos no tienen títulos de propiedad. (42)

Los agricultores sufren anualmente problemas resultantes de las inclemencias del tiempo: sequía, helada, granizada y, a veces, inundaciones que los aísla; pues los caminos se vuelven intrasitables. La situación económica que enfrenta el pequeño productor campesino es incierta, debido a

(42) GANDARILLAS H., Aspectos relativos a la producción, comercialización e industrialización de la quinua.

los dramáticos cambios que confronta los precios de sus productos y los insumos que utiliza para la producción, los que determinan una inestabilidad permanente del sistema de producción y la economía de los campesinos; sin embargo, al problema más grave es el de la comercialización de su pequeña producción; pues vende en el momento de la cosecha, cuando los precios están deprimidos y los precios fijados por los rescatistas y especuladores, sin opción a otras alternativas.

3.1.2 La agricultura comercial

Este tipo de agricultura se desarrolla principalmente en la zona de Santa Cruz y en menor escala en los Valles de Tarija, Cochabamba y Chuquisaca.

Su objetivo ya no es cultivar alimentos para la familia y comercializar los excedentes, sino obtener utilidades, buscando la mejor combinación de recursos naturales, insumos, equipos y maquinaria. Esta actividad utiliza mano de obra asalariada y destina su producción totalmente al mercado.

La especialización de la agricultura se muestra también en el sistema de organización gremial de los productores; así tenemos la Federación de Cañeros, la Asociación de Productores de Algodón, de soya, de maíz y sorgo, de arroz, de frutas y hortalizas.

En el subsector pecuario: la Federación de Ganaderos, la Asociación de Productores de Leche, la Crianza de Cerdos y Avicultores. Aunque la producción está especializada, generalmente no está referida a un solo cultivo, pues se combinan dos o tres rubros con las rotaciones de invierno, dependiendo además de aspectos climáticos, oportunidad de crédito y expectativa de precios. En estas circunstancias, los agricultores cambian de u no a otro cultivo. La especialización de la agricultura comercial tiene algunas desventajas respecto a la agricultura diversificada, entre ellas el programa anual de cultivos está desbalanceado, con picos estacionales de

requerimiento de mano de obra y servicios y, por otro lado, el éxito de la campaña depende de uno e dos cultivos; sin embargo, la agricultura comercial por su mayor producción y conocimiento del mercado puede superar pérdidas ocasionales, por riesgos climáticos e fluctuaciones en los precios de mercado.

La propiedad agrícola mediana en el área integrada de Santa Cruz tiene una extensión de 200 a 250 Has, la inversión fija fuera del valor de la tierra está en los 65.000 \$us, incluyendo vivienda y depósitos, instalaciones, equipo y maquinaria agrícola. Una explotación racional que comprende los granos más comunes como la soya y maíz y algo de caña de azúcar en una extensión cultivada de 120 has. permite un ingreso bruto de \$us 40.000, si las condiciones climáticas son normales. (43)

3.2 Origen histórico de la quinua

La quinua considerada como una planta sagrada por los Incas, es originaria de los Andes. Sin embargo, para ampliar y profundizar este aspecto, explicaremos desde dos puntos de vista: Centro de Origen y Origen Genético.

3.2.1 Centro de Origen

Vavilov estableció que el centro de origen de una planta cultivada, es aquella región donde existe mayor diversidad de una determinada especie vegetal. Tomando este concepto, muchos autores que ha escrito sobre este tema, están de acuerdo que la quinua es originaria de los Andes. Buskasov (44) miembro de una expedición rusa, visitó, México, Centro América y Colombia para coleccionar especies más cultivadas. Refiriéndose a la quinua, señala que su cultivo en los Andes del Perú y Bolivia es muy antiguo y, que de estas regiones fue llevada al norte hasta Colombia y al sur

(43) ROCA O. Situación de la comercialización; abastecimiento de productos agrícolas en el departamento de Santa Cruz.

(44) REA C. JULIO Estudio de la quinua.

haeta Chile. Cardenas (45) está de acuerdo con Buskasov, y cree igualmente que los países mencionados son su territorio de origen. En cambio Veltz (46), supone que tiene origen entre los Chibchas que vivían en la sabana de Bogotá de donde habría sido llevada al altiplano. Esta opinión parece un tanto precipitada, en vista de que estudios posteriores (47) muestran concluyentemente que la diversidad más grande se halla en Bolivia y Perú.

Sobre los primeros cultivos de la quinua en la región Andina, se asigna a los Urus, las prácticas de este precioso grano; pero según Garcilazo de la Vega, (48) los incas la habrían perfeccionado y explotado más sistemáticamente. Cieza de León (47), correbera los escritos de Garcilaso cuando dice: "En el Imperio Incaico daban tanta importancia a la quinua, que la ofrendaban al Dios Sol en acto solemne, en el templo de Koricancha del Cuzco, durante las espléndidas e históricas fiestas de los solsticios depositando los granos de esta planta en doce vasos de oro. Hecho la ofrenda ritual, la abundante cosecha iba a los graneros imperiales para el sostenimiento de los ejércitos, en las rudas campañas que ensancharon y afirmaron el gran imperio".

De acuerdo a una clasificación efectuada por Gandarillas (49); la mayor variedad de quinua cultivada se encuentra entre el Cuzco y Potosí. En el departamento del Cuzco se encontraron tres variedades en la cuenca del lago Titicaca que comprende Perú y Bolivia; cuatro, en la parte sud del altiplano; tres, en Potosí. Algunas variedades son comunes a los dos países porque en alguna época de su historia, que bien pudo haber sido durante el período de expansión del imperio Incaico, hubo intercambio de semillas;

(45) CARDENASS, M. Manual de Plantas cultivadas en Bolivia.

(46) VOLTZ, P. Key and synopsis of the American Species of *Chenopodium*.

(47) GANDARILLAS, H., Razas de quinua.

(48), (47) GARCILASO DE LA VEGA Y CIEZA DE LEON. "Crónicas del Perú".

(49) SIMONDS, N.W. The Breeding System of *Chenopodium quinoa*

por las cifras anotadas, se evidencia que la mayor variedad, efectivamente se encuentra alrededor del lago Titicaca; estos datos confirman que la quinua es originaria de los Andes.

3.2.2 Origen genético

La quinua es un allotetraploide, en cuyo origen ha intervenido más de una especie. Estudiando la herencia del color de la planta y las axilas, así como el tipo de esterilidad masculina, Simmonds (50) manifiesta que la evidencia genética que se encontró al estudiar dichos caracteres, sugieren que la quinua es un amphiploide con herencia disómica, lo que quiere decir, que en su origen habrían participado dos especies diploides con $n = 18$ cromosomas. Hunziker, (51) a su vez, cree que se habría originado en la especie silvestre *Ch. hircinum*, aduciendo el parecido entre esta y algunas variedades cultivadas. Por su parte, Heiser y Nelson, (52) al referirse al origen de los *Chenopodium* cultivados; quinua (*Chenopodium quinoa*) y huahzontli (*Ch. nuttallise*) indican que pueden tener el mismo origen, en vista de que ambas, están muy estrechamente relacionadas, y además porque logran híbridos artificiales. El huahzontli se cultiva en México con el fin de aprovechar las inflorescencias jóvenes a manera de hortalizas. Estudios realizados sobre la herencia del color de los granos por Gandarillas (53) mostraron que algunos caracteres se heredan en una relación Mendeliana simple, como el rojo y el amarillo y otros como el negro y el café que se expresan debido a factores complementarios y, a dos series de genes alelomorfos ubicados en dos pares de cromosomas. Los hechos anotados, sugieren que los factores complementarios provienen de más de una especie diploide, que al cruzarse dieron origen a la quinua cultivada.

-
- (50) HUNZIKER, G. D. Chromosome atlas of flowering plants. George Allen
 (51) HEISER, CH. B. y G. NELSON. On the origin of the cultivated chenopod
 (52), (53) GANDARILLAS H. Estudios de herencia en la quinua. Ministerio de
 Agricultura (Bolivia), Boletín experimental N° 35

3.3 Importancia del cultivo de la quinua

La importancia de este precioso vegetal puede enfocarse desde los siguientes puntos de vista.

3.3.1 Desde el punto de vista Sociológico

La quinua, sin duda, fue uno de los productos más importantes de sustento de los Aymaras y Quechuas, dada la situación geográfica en que estos grupos humanos se asentaron. En toda la altiplanicie del norte argentino, en Bolivia en los departamentos de Potosí, Oruro, La Paz y parte de las Repúblicas de Perú, Chile y Ecuador, la quinua ha sido el principal alimento.

Actualmente la quinua sigue siendo explotada con mucho interés por los habitantes del altiplano boliviano, porque además de su consumo diario es la generadora de ingresos monetarios que posibilita el desarrollo de las comunidades del área; sin esta producción no sería posible la existencia de la vida humana a lo largo y ancho de nuestro altiplano.

En las ciudades de Potosí, Oruro y La Paz; el 25% de la población consume quinua, ya sea en su estado natural o beneficiada a través de métodos tradicionales o en algunos casos procesada en plantas industrializadoras de quinua. A propósito, debemos mencionar la de Huarina que procesa 170 toneladas anuales; la de Challapata y de la Asociación de Productores de Quinua, que tiene capacidad para procesar 8 quintales por día y cuenta con sucursales en la Provincia Daniel Campos y Ladislao Cabrera. La planta de Huarina, además elabora productos como la quinua perlada, hojuela de quinua y sémola; las otras plantas solamente procesan quinua para sopa.

Por estas consideraciones, la quinua debe seguir cultivándose, pero en lo posible con criterios científicos, tecnológicos e históricos. En Bolivia existe un área importante que comprende las Provincias Daniel, Ladislao Cabrera y Nor Lipez, donde se cultiva la "Quinua Real", especie distinta entre los que se tiene en el centro y norte del Altiplano Bolivia

no, incluso muy superior a las variedades de quinua que se producen en otros países.

3.3.2 Desde el punto de vista Alimenticio

La quinua posee propiedades alimenticias, que la colocan entre las más sanas y nutritivas; su cocimiento es bastante rápido y su preparación sencilla, puede conservarse por un tiempo indeterminado, sin sufrir ninguna alteración. La cazuela de quinua (el peske) es uno de los preparados más exquisitos que se sirve en las zonas productoras; consiste en tostar la quinua a una temperatura que de color y sabor, luego procesarla con ayuda de un polvo suave que no es más que la descomposición total de las rocas de silicato de magnesio "Pokera"; mezclada la quinua tostada con la "pokera" y después frotada en un mortero (nombre tradicional "taquiraña"), es convertida en taquir (quinua beneficiada). Con esta forma de procesamiento se quita la saponina picante natural del cereal.

La "kispña", la "mokuna", el "pito" y la "pasankalla", son preparados casi de igual manera que la taquir, pero con diferente procedimiento; es importante recalcar que dentro de las variedades de quinua para el beneficiado es adecuado utilizar la variedad "pandela" por ser más suave.

El "Jintamphy" o la "Pitujaira" es resultado de la quinua doblemente tostada y molida. La "pitujaira" se la muele en la "khona" (piedra para molar) o en molinos de piedra a martillo, para ser convertida en pito. De este subproducto se prepara refrescos reconfortantes, y reparadores de energías perdidas durante las jornadas de trabajo, como es el "ullpu" (mezcla de "pito" con agua y sal o azúcar). La quinua sirve también de forraje para los animales; la caña y el "Jiphy", son excelentemente aprovechados; este último, quemado se convierte en ceniza que es utilizado en la preparación de lejía "Llujtha", producto muy consumido por los campesinos en la masticación de coca. El "jiphy" no es más que el cáliz de la flor de la flor de quinua, resultante de la separación en el momento del desgranado.

Hoy se conocen especies de quinua, llamadas ferrajeras, aparte de la "ajara", que son excelentes alimentos para los animales, más que todo por el contenido de proteínas.

3.3.3 Desde el punto de vista Industrial

La quinua aún no está identificada en el campo de la industria científica, puede utilizarse para la panificación, la fabricación de galletas, la elaboración de bebidas alcohólicas como la chicha y otras. Los frutos de la quinua tiene abundante base alcalina, la misma que en calidad de pasta sirve de medicamento en casos de luxaduras o torceduras. El perispermo es grasoso y amargo, y tiene propiedades eméticas y vomitivas; la quinua también posee otras propiedades como la de ser refrigerante, detergente, antioclético, diurético y anti-blemorrágico.

Las hojas de la quinua aparte de ser preparadas en forma de guiso y sopas, se aplican como cataplasmas en las dolencias del cuerpo, hinchazones y otras. Por tener bastantes sales potásicas, hasta se puede pensar en la obtención de carbonato potásico de sus cenizas.

En síntesis, la importancia de la quinua puede ir enumerando desde diversos puntos de vista, ya que tiene elementos para la industria, la alimentación, la medicina, etc. Por tanto su importancia resalta a simple vista y debe ser tomada en cuenta en todos los programas de reactivación económica.

3.4 Valor nutritivo de la quinua

La Quinua, como cereal y alimento de gran importancia, tiene un alto valor nutritivo que, sensiblemente no le asignamos el lugar preferente que le corresponde; tiene ventajas en calorías, vitaminas, proteínas etc., comparado con otros cereales; por eso en las zonas productoras, los pobladores dan a este alimento un consumo diario, practicando diversas formas

de preparación, porque para ellos significa un alimento básico y constituye la fuente más barata de proteínas entre otros productos.

Teniendo en cuenta que la Quinua Real en su estado natural contiene 372 calorías, 11 gramos de Proteínas 4,8 grasas, 71,2 hidratos de carbono, 66 miligramos de calcio, 8,5 miligramos de hierro, 1 gramo de vitamina A, 1 gramo de vitamina C, 0,23 gramos de tiamina, 0,24 gramos de riboflavina y 1.40 gramos de niacina, (54) los nutricionistas deben recomendar su consumo en los hospitales y centros de recuperación como alimento de primera magnitud. Si hacemos una comparación con otros alimentos como la carne, huevo y el queso tenemos el siguiente cuadro de equivalencias:

Cuadro N° 9
Cuadro Comparativo de los componentes
De la quinua con otros grandes Alimentos

%	Quinua	Carne	Huevo	Queso
Proteínas	11,5	30	14	18
Grasas	4,8	50	3,2	--
Hidratos de Carbono	71	--	--	--
Azúcar	--	--	--	--
Hierro	0,1	2,2	3,2	--

FUENTE: Instituto Nacional de Alimentación y Nutrición

En este cuadro se demuestra que la quinua es un alimento más completo con relación a la carne, huevo y queso; porque contiene proteínas, grasas, hidratos de carbono y hierro. Por su importancia nutritiva este cereal no debe faltar en la dieta alimentaria de todos los bolivianos.

Una comparación de la quinua con las frutas alimenticias, nos da en porcentajes este resultado. (cuadro N° 10)

(54) INAN. Dietas regionales de costo mínimo.

Cuadro N° 10
Cuadro comparativo de los componentes
de la quinua con Frutas Alimenticias

%	Quinua	Naranja	Manzana	Chirimoya	Platano
Proteínas	11,27	0,9	0,6	1,4	1,2
Hidratos de Carbono	71	10,6	14	25	23
Grasas	4,8	0,2	0,4	0,4	0,2
Agua	14	87	84	68,5	74
Calorías	3,72	5,5	6,0	1,07	0,6

FUENTE: INAN.

La quinua comparada con las frutas que mencionamos en el cuadro N° 10, tiene mayor cantidad de proteínas, hidratos de carbono, grasas y calorías con porcentaje menor en agua; lo que resalta a simple vista que su consumo es muy beneficioso para personas convalecientes, y en forma especial para los niños bolivianos de las áreas rurales y urbano marginales que sufren una acentuada desnutrición. La Quinua comparado con otros cereales se presenta en el cuadro N° 11 .

Cuadro N° 11
Cuadro comparativo de los componentes
de la quinua con otros cereales

%	Quinua	Trigo	Maíz	Arroz	Avena
Proteínas	11,5	11	9,5	6,5	10,5
Hidratos de Carbono	71	71	70	78	60
Grasas	4,8	1,5	4,7	0,5	3,5
Minerales	3,6	1,8	1,7	1,5	3,5
Calcio	0,12	0,05	0,01	—	—
Fósforo	0,36	0,42	0,30	0,10	—
Calorías	3,72	3,4	3,6	3,5	3,4

Fuente: INAN.

El contenido de los componentes de la quinua es también superior a los demás cereales analizados; en proteínas tiene 0,5 más que el trigo, 2 más que el maíz, 5 y 1 más que el arroz y avena; lleva ventajas también en hidratos de carbono, grasas, minerales, calcio, fósforo y calorías. El contenido proteínico puede variar ligeramente, según la variedad de quinua.

El estudio de los cuadros anteriores corresponde a la quinua real en su estado natural; beneficiándolo a través de métodos tradicionales, en productos derivados para el consumo directo, presenta los elementos constitutivos que se demuestran en el cuadro N° 12, en porcentajes.

Cuadro N° 12

Cuadro comparativo de quinua beneficiada

Productos Derivados de la quinua	Humedad	Cenizas	Acidos	Proteinas	Grasas	Fibra Cruda	Sapo nina
Pasankalla	7,8	3,10	0,07	9,46	4,06	2,16	0
Pito Amarillo	4,8	2,48	0,12	10,30	6,30	3,6	0
Sémola de quinua	4,8	2,05	0,08	11,30	6,20	2,3	0
Quinua para Graneado	7,4	2,15	0,10	11,80	6,10	2,4	0
Quinua para sopa	7,8	2,50	0,15	11,90	5,90	2,2	0

Fuente: Análisis realizado en el Ministerio de Industria y Comercio.

La quinua es llamado por los campesinos Grano de Oro, por ser el alimento principal de subsistencia. En el sur del país se ha constatado su importancia y su valor vitamínico a través del consumo permanente en la dieta alimentaria, ya que por la distancia y la falta de caminos no llegan a estas regiones otros alimentos con frecuencia, especialmente frutas. En el Altiplano norte y centro donde también se producen quinua, el consumo ya es diversificado por su variedad productiva, la vertebración caminera y la ubicación cercana a los centros urbanos; tienen en su canasta alimentaria otros productos aparte de la quinua. Con el beneficiado se obtienen diversos productos, algunos de los más comunes indicamos en el cuadro N° 12.

Los componentes nutritivos varían muy poco.

con relación a la quinua bruta, pero tienen la propiedad de ser productos semielaborados de fácil preparación; en muchos casos instantáneas como la pasankalla y el pite que son utilizados en el desayuno o para la preparación de refrescos; en tanto que otros, como la quinua para graneado, sémola etc se usan en la preparación de platos típicos, que incrementan la dieta alimentaria del campesino.

A pesar de su alto valor nutritivo, la quinua tiene muy poca demanda en los mercados de consumo de nuestro país; en cambio en el Perú, se ha incorporado en la industrialización de alimentos, principalmente en la elaboración de pan, galletas fideos y en mezclas para la alimentación de niños. Esta es una de las razones porque más del 50% de la producción de la quinua nacional, sale al Perú clandestinamente.

3.5 Variedades de la quinua

Dentre de los programas de fito mejoramiento de la quinua, uno de los aspectos que más preocupa a técnicos y científicos es alcanzar altos rendimientos de producción en las diversas zonas ecológicas, tanto de la altiplanicie Perú-boliviana como de otras naciones que desean introducir su cultivo; sin embargo, los volúmenes de producción están condicionados a factores determinantes, como el contenido de saponina, fertilidad de la tierra y aspecto climático. (55)

La Estación Experimental Agrícola de Patacamaya realizó trabajos de recolección catalogación y selección de variedades de quinua; asimismo, estableció tres líneas básicas, para lo que ha sido necesario seguir con cruzamientos y retro-cruzas hasta lograr la creación de la variedad Sajama, libre de saponina (quinua dulce). (56)

(55) REA C. JULIO., Observaciones sobre Biología floral y estudio de saponinas.

(56) GANDARILLAS, H. Esterilidad Genética y Citoplásmica en la Quinua.

En el cuadro N° 13 se proporciona una lista de las variedades de quinua de valor comercial que más se cultiva en la provincia Daniel Campos y Otras zonas productoras del país.

Cuadro N° 13

Variedades de quinua Cultivadas sin fertilizantes en la zona Daniel Campos y otras del país

Nombre Común	Color
Real	blanca
Ghankha	Blanca
Pandela	blanca
Hiliuga	blanca
Toledo	blanca
Mischca	blanca
Ilo	blanca
Koimi	blanca
Thinza	blanca
Killpi	blanca
pandela	rosada
Keyto	Gris
Colorada	rojo-marrón
Pasankalla	rojo-guindo
Killpi	plomo
Toledo	amarilla
Calani	Anaranjada

Fuente: "La quinua y su cultivo en los Andes Altos". de Gualberto Tapia.

Como se puede ver, existe diversas variedades de diferentes colores. Ultimamente según observaciones realizadas, en el lugar, existe variedades combinadas. Esto se debe al poco cuidado que se tiene en la utilización de semillas.

3.5.1 Características propias de las principales variedades de quinua

Desde el punto de vista botánico y en función de sus características morfológicas, las diferentes variedades de quinua se han clasificado en tres grupos: Amarantiformes, Intermedias y Glomerulatas. (57)

Las variedades enumeradas en el cuadro N° 13 presentan las siguientes características más salientes:

- Real Blanca.- Procedente de Llica, Provincia Daniel Campos, crecimiento vigoroso; apreciada por su calidad industrial; de grano grande, amarantiforme, aunque en su cultivo se notan algunos Ecotipes glomerulatas no presentan ramificaciones laterales, panajosa compacta de forma cónica. Madurez tardía, con un promedio de 171 días. Contenido de saponina 1%.

- Ilo Blanca.- Identificada en las localidades de Tres Cruces, Palaya y Ventilla, ubicadas en la Provincia Daniel Campos de Potosí. Planta de mediano crecimiento, amarantiforme, con inflorescencia de color lila ceniciento; su madurez es tardía con un promedio de 170 días.

- Chankha Blanca.- Recolectada en la comunidad de Chacoma, Provincia Daniel Campos. Planta de crecimiento vigoroso; inflorescencia amarantiforme, color blanco ceniciento, floración precoz que fluctúa entre 71 y 90 días, con promedio de 164 días hasta su madurez plena; época de siembra, mes de septiembre.

- Calani o Anaranjada.- Variedad procedente de Pazña, Provincia Poopó, Departamento de Oruro. Planta de crecimiento mediano muy adaptada al suelo y clima del altiplano central y su inflorescencia amarantiforme, de color anaranjado, que por selección rigurosa pierde este tinte. Índice de precocidad de floración, entre 69 y 97 días. Promedio de madurez plena, alrededor de 165 días.

(57) CARDENAS MARTIN., Descripción preliminar de las variedades de quinua.

El tamaño de los granos es una de las características más importante desde el punto de vista comercial. Las diferentes variedades pueden agruparse en tres categorías, según el tamaño de los granos: (58)

- Granos grandes desde	2,07 hasta 2,46 mms.
- Granos medianos desde	1.85 hasta 1,90 mms.
- Granos pequeños desde	1,45 hasta 1,55 mms.

Comercialmente los granos más grandes alcanzan a un máximo de 2,3 mms., y los más pequeños a 1,5 mms. La variedad "Quinua Real" cultivada en Ilica, tiene semillas con diámetros superiores a 2,5 mms; algunas variedades tienen pericarpio que se desprende fácilmente del grano, mientras que en otras, está fuertemente adherido al perisperma, lo que constituye un factor importante para el procesamiento del grano. La variedad "pandela" es la que tiene un pericarpio que al someterlo a frotamiento, se desprende con facilidad, por ello es muy apropiada para usos culinarios entre los campesinos de la región, especialmente para la elaboración de "pito".

El contenido de saponina en el grano de la quinua, ha sido en todos los tiempos motivo de preocupación por parte de científicos e industriales, puesto que no obstante las cualidades alimenticias que posee, debido a la saponina que histológicamente se mantiene en la capa externa o episperma, tiene sabor amargo peculiar, al mismo que se lo elimina lavándola con abundante agua y sucesivas frotaciones hasta hacer desaparecer ese glucósido. De un modo general, las concentraciones de saponina, varían desde 0,050% hasta 3,75%. La variedad Quinua Real producida en Ilica tiene 1% de glucósidos triterpenoides. (59)

3.5.2 Rendimiento per variedad.--

Para establecer los rendimientos de las variedades mencionadas en el cuadro N° 13, se debe tomar en cuenta los siguientes factores:

(58) RAMIREZ SANJINES A. Datos y Registros de la Estación experimental agrícola de la "Represa de Tacagua" Challapata

(59) CARDENAS MARTIN., Descripción Preliminar de las variedades de quinua.

- Madurez.- Existe variedades que los productores llaman semilla grande, como la Real, Chankja, Toledo, Iles, Koimi; cuya madurez es tardía, pero su rendimiento es mayor. Por otra parte es -
tán las variedades conocidas con el nombre de semilla chica, como la Mich
oa, Thinza, Keyto, Pasankalla, Killpi éstas son de madurez rápida pero de
menor rendimiento.

- Resistencia a heladas.- Este factor es muy influyente. De las
variedades citadas en el cuadro N° 13
la Real, Ilo, y Toledo, tienen menor resistencia a las heladas mientras
que las variedades Koimi, Thinza, Pandela, Chankha son más resistentes. Si
la variedad cultivada es afectada por la helada durante su desarrollo, dis
minuye el tamaño de los granos y por consiguiente, su rendimiento.

- Terrenos.- No todas las variedades exigen la misma calidad de
terrenos; por ejemplo, la Blanca Real, Pandela, To
ledo, Ilo, necesitan terrenos fértiles para su producción; en cambio, otras
como la Chankha, Thinza, Keyto, Pasankalla, Killpi se desarrollan en terre
nos menos fértiles. El rendimiento de cada una de las variedades mucho de
pende de la fertilidad de la tierra; a mayor fertilidad mayor producción.

Otro aspecto que se debe tomar en cuenta es la frecuencia de llu
vias. En períodos de sequía, el rendimiento es menor; aunque se cultive
en terrenos fértiles. Para un rendimiento mayor debe existir lluvias con-
tinuas; sin embargo la planta de quinua no requiere de mucha humedad y es
muy resistente en casos de sequía, por eso es la única planta que se adap-
ta a este medio ambiente árido, de poca vegetación, solo la paja y la the-
la adornan los campos de estas regiones.

Tomando en cuenta estos y otros factores, el rendimiento de cada
una de las variedades se menciona en el cuadro N° 14.

Cuadro N^o 14
Rendimiento por variedad, cultivadas sin fertilisantes
en la zona D. Campos y otras del país

Variedad Nombre Común	Rendimiento Kgs./Ha.
Real	460
Chankha	414
Pandela	368
Hiluga	455
Toledo	322
Michca	390
Ilo	416
Koimi	420
Thinza	350
Killpi	450
Pandela	399
Keyto	378
Colorada	361
Pasankalla	258
Killpi	270
Toledo	269
Calani	299

Fuente: Encuesta de Campo

3.6 Producción de la quinua a nivel nacional

Bolivia es un país con un déficit elevado de alimentos agropecuarios. A pesar de esta situación, no ha logrado estructurar un proyecto Nacional o regional de desarrollo agrícola que permita solucionar este déficit alimentario.

El cultivo de la quinua dentro del conjunto general, tiene aún una importancia relativa, debido a que constituye solamente el 4% de la superficie actual bajo cultivo. Esta importancia relativa tan reducida, se

debe fundamentalmente a que su consumo se halla sólo concentrado en las áreas rurales de influencia de las áreas de producción, y en menor escala en centros urbanos de las zonas del altiplano y los valles. (60)

La producción de quinua ha experimentado un crecimiento regular en el curso de los últimos ocho años, como se puede ver en el cuadro N° 15.

Cuadro N° 15

Bolivia: Superficie cultivada, producción y rendimientos de Quinua

Años	Superficie Cultivada	Producción Toneladas M.	Rendimiento Kgs/ha.
1980	15.640	8.935	571
1981	23.040	13.040	566
1982	24.930	15.785	633
1983	43.086	11.710	272
1984	45.807	21.143	462
1985	47.939	21.143	441
1986	42.850	20.631	481
1987	48.000	24.000	500

Fuente: Ministerio de Asuntos Campesinos y Aprepecuarios.

La superficie cultivada el año 1980 alcanzó a 15.640 Has., existiendo una disminución de 7.360 Has. con relación a los últimos años del 70. Sin embargo, en los años 81 - 82, la superficie cultivada se incrementa observándose asimismo variaciones en los rendimientos, especialmente el año 1982 que alcanza a 633 Has/Kgs., el mayor dentro de la década del 80, dando como resultado una producción de 15.785 Tm. La superficie cultivada a partir de 1983 se incrementa significativamente en 1,73%, o sea de 24.930 has. en 1982 a 43.086 has. en 1983 hasta llegar a 48.000 has. el 1987; pero en este período se produce una disminución notable del rendimiento, registrándose en 1983 272 Kgs/ha. a consecuencia de la sequía.

(60) CORDEOR., Estudio de factibilidad para la producción de quinua.

Los volúmenes de producción fluctúan significativamente por la incidencia variable de heladas, sequías y ataques de insectos; esto demuestra que existe una real relación directa con los ciclos climáticos de la región correspondiendo los niveles bajos de producción a los años con mayor frecuencia de heladas y menores precipitaciones pluviales durante el período de crecimiento de las plantas, que a su vez coincide con un mayor grado de infestación de las plagas.

La duración de estos períodos de disminución de la productividad no tienen un patrón claramente definido en la Provincia D. Campos. Respecto a los pronósticos de producción, los agricultores a veces con gran experiencia toman referencias acerca del tiempo, por el color de la luna; otras veces realizan costumbres a la "pachamama" (madre tierra); asimismo, manifiestan que hay períodos de normalidad durante 3 años alternando con otros 3 de depresión, que se pueden evitar haciendo costumbres como el "Tatal Huangué" (espera de la lluvia). Esta costumbre se realiza con el sacrificio de una llama y el riciado de piedras con agua del mar, para que la lluvia riegue todos los campos de cultivo. Estas costumbres son realizadas por el "Auqui" (Anciano Mayor), para alejar los años malos.

3.6.1 Producción de la quinua en el Departamento de La Paz

El cultivo de la quinua se halla disperso en todo el altiplano y parte de las cabeceras de los valles, apreciándose una gran concentración en los departamentos de Oruro, La Paz y Potosí que en conjunto representan el 91,91% de la superficie total cultivada; el restante se encuentra en las regiones cordilleranas y valles intermedios de los departamentos de Cochabamba y Chuquisaca y Tarija. (61)

El Altiplano Norte que se halla íntegramente localizado en el Departamento de La Paz, constituye una zona productora de quinua con características diferentes a las del Altiplano Sur, especialmente en lo referente

(61) GUALBERTO TAPIA., La quinua y su cultivo en los Andes Altos.

a los sistemas de cultivo empleados. Las variedades que se cultivan, corresponden a las de grano mediano y de contenido relativamente bajo de saponina, siendo Patacamaya el centro de experimentación de la variedad quinua dulce. El sistema de siembra en el Altiplano Norte consiste en depositar la semilla en surcos, utilizando yuntas. Esta forma de siembra es diferente en el Altiplano sur que consiste en la apertura de hoyos, con una herramienta tradicional llamada "taquisa".

El comportamiento de la producción de quinua en el departamento de La Paz en comparación con otros departamentos, presenta las siguientes características: (cuadro N° 16), la superficie y producción durante el período 78 - 80 tuvieron variaciones mínimas de 5.515 has. en 1978 a 4.960 en 1980 con producciones de 2.020 y 3.420 has. respectivamente, observándose un incremento de 1,6%. A partir de 1981, la superficie cultivada y producción se incrementan considerablemente, las variaciones alcanzan a 2,8% y 2,1%, que demuestran la importancia que adquiere el cultivo de la quinua en esta región. En el período 83 - 85, la producción de quinua en este departamento alcanza niveles que superan la producción del departamento de Oruro considerada la zona de mayor producción de quinua como se puede apreciar en el cuadro N° 16.

3.6.2 Producción de la quinua en el Departamento de Oruro

El Altiplano Sur, zona ecológica favorable para el cultivo de la quinua, comprende gran parte de la superficie territorial del departamento de Oruro, situada en una altura media de 3.800 mts. s.n.m. con declinación de 3.690 mts. s.n.m. en la parte sur del lago Poopó. Las características fisiográficas que presenta, son variadas; se observan elevadas planicies, suavemente onduladas y con presencia de pequeñas colinas; por otro lado, se ven extensas zonas inundadizas ocasionadas por el lago Poopó y el río Desaguadero; finalmente, tiene regiones sin las características anteriores, que corresponden a planicies influidas por los salares de Coipasa y Uyuni.

(62)

Cuadro N° 16
Bolivia: Superficie y Producción por Departamentos
(Has. TM)

Años	Chuquisacoa		La Paz		Cochabamba		Oruro		Potosí	
	Sup.	Prod.	Sup.	Produ.	Sup.	Prod.	Sup.	Prod.	Sup.	Prod.
1978			5.515	2.020	285	75	2.420	3.165	3.610	2.000
1979			3.410	2.025			4.070	2.450	2.845	1.485
1980			4.960	3.420	100	30	7.470	3.735	3.110	1.750
1981	10	5	13.255	7.200	275	180	6.545	3.953	2.953	2.075
1982	90	50	13.030	7.000	250	150	8.200	6.135	3.360	2.430
1983	120	70	21.799	4.122	220	90	8.520	5.625	12.427	1.803
1984	246	91	18.157	9.342	194	90	9.062	5.025	18.025	6.595
1985	47	23	18.422	8.422	185	111	9.419	5.339	19.479	7.249

Fuente: Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios.

La producción de quinua en este departamento (Oruro) está dispersa en casi todo su territorio; sin embargo, puede establecerse zonas quinueras, como la provincia Ladislao Cabrera que contribuye con más del treinta por ciento de la producción total. En el cuadro N° 16 se demuestra la importancia que tiene el cultivo de la quinua en esta región. En el período 80 la superficie cultivada se incrementa en relación a los años anteriores, pero su rendimiento sufre variaciones mínimas. En el período 81 - 85, aumenta la superficie cultivada en 1,4% y la producción a 1,5% este incremento comparado con los incrementos registrados en La Paz y Potosí es inferior de manera que el año 1985 Oruro queda relegado en orden de importancia a la tercera zona productora de quinua.

3.6.3 Producción de la quinua en el Departamento de Potosí

Las referencias que anotamos corresponden a las zonas productoras de quinua del departamento de Potosí, resultando de este modo, el área baja del Altiplano Sur, situado a una altura de 3660 mts s.n.m. y cuya parte más alta está a 4500 mts s.n.m. Esta área limita al norte con el borde su-

perior del salar de Uyuni, al oeste con el ramal de los Andes occidentales (Área limítrofe con Chile); al este con las secciones de la cordillera de los Frailes y Chichas y al sur con la zona montañosa de los lípez, En cuanto a las características fisiográficas de la zona, ella aparece como una planicie con topografía moderadamente escarpada rodeada por cadenas menores de montaña volcánica. Gran parte del territorio está ocupado por los dos grandes salares, el de Uyuni (10.000 Km²) y Coipasa (3.300 Km²) además de otros de menor magnitud, como el Chiguana (700 Km²) y Empexa con una extensión de 660 km². (63)

Las áreas productoras de quinua en este departamento al igual que las de Oruro se encuentran comprendidas en la región altiplánica, zona ecológica dotada de características muy especiales, que han determinado una estructura de producción agropecuaria adecuada a las rigurosas condiciones climáticas imperantes, siendo la quinua una de las mejores alternativas económicas en dicho contexto. El sistema de cultivo se realiza a través de "heyos", principalmente en la provincia D. Campos; la variedad predominante es la blanca real, de grano grande y con regular contenido de saponina. Se la cultiva con propósitos comerciales dada su gran aceptación por los consumidores, tanto en el mercado nacional como en el extranjero. Además de la variedad citada, existen otras destinadas a diferentes usos domésticos en las comunidades rurales, entre las que se encuentra las siguientes: "chillpi", "pasankalla", "keyto", "Kellu" y Otros.

En el cuadro N° 16 se observa los incrementos registrados de la superficie cultivada y la producción; el período 78 - 82 se caracteriza por incrementos regulares tanto en la producción como en la superficie. Desde 1983 el incremento en la superficie cultivada es mayor, debido a la utilización de algunas maquinarias como el tractor, dando lugar al cultivo de 3.360 has. en 1982 a 12.427 has. en 1983, sin embargo, ese año el rendimiento bajó a niveles pocas veces registradas, como consecuencia de la sequía, esta situación podía amedrentar a los productores, pero al contrario, en la provincia Daniel Campos, durante los posteriores años aumen-

(63) JORGE MUNOZ REYES., Geografía de Bolivia

ta la producción con rendimientos superiores a los registrados en las provincias de Oruro y La Paz, de manera que esta región avanza en su posición de zona productora de quinua, constituyéndose en importancia la segunda. La superficie cultivada en 1985 es de 19.475 has. con una producción de 7.249 Tm., superior a la de Oruro.

Los centros de mayor producción son las comunidades de la provincia D. Campos cuya superficie cultivada en hectáreas el año 1987 alcanza a 3.572, con una producción de 1.467 Tm. y un rendimiento de 411 Kgr., por hectárea, (Cuadro N° 17).

Cuadro N° 17

D. Campos: Superficie cultivada Producción y Rendimiento de Quinua 1987

Ayllu	Superficie Has.	Producción Tm.	Rendimiento Kg / Ha.
Llica	178	74	416
Grande	825	349	423
Cahuana	517	208	402
Huanaquo	162	67	413
Ornillo	1.293	541	418
Tahua	250	92	368
Aransaya	140	52	371
Maransaya	207	84	405

Fuente: Encuesta de Campo

En el cuadro N° 17 se puede apreciar que el ayllu Ornillo tiene mayor producción con 541 Tm., seguido por el Ayllu Grande con 349 Tm., y el Ayllu Cahuana con 208 Tm. Estas cantidades sin embargo sufren cambios en cada año; pero en su conjunto, la provincia D. Campos es la zona de mayor producción en el Departamento de Potosí. Otros centros de producción son la zona de Mañica en la provincia Nor Lípez, donde actualmente están e

jecutando algunos proyectos de expansión de áreas quinueras con el apoyo de varias entidades de promoción rural; también algunas comunidades de la provincia Quijarre otras del departamento con producción muy limitada.

En resumen el Altiplano boliviano, es una área productora de quinua. Existe grandes posibilidades de aumentar la producción de este cereal con una nueva tecnología de producción que tome como base, los procedimientos tradicionales.

CAPITULO 4

PRODUCCION DE LA QUINUA EN LA PROVINCIA DANIEL CAMPOS4.1 Características geográficas y climáticas de la Provincia Daniel Campos

La provincia Daniel Campos se encuentra situada al noreste del departamento de Potosí. Limita al Norte con el departamento de Oruro, al Sur con la provincia Nor Lípez, al Este con la provincia Quijarro y al Oeste con la república de Chile. Tiene una extensión de 12.000 kilómetros , la misma que en su mayor parte abarca el Gran Salar de Uyuni.

Su orografía es variada. Aparte de la inmensa planicie de sal que la caracteriza, se distinguen la cordillera de Sillillica, de la cual se desprenden serranías importantes, cuyos picos elevados son: el Napa, Al tomira, Concepción, Caltama, Chinchilguay, Sapajo, Titivilla, Ullullo y el gran Tunupa. En la misma frontera con Chile se tiene también la cordillera del sillajhuay, que pertenece al sistema de Carangas y cuyo nevado sobre saliente es el Toroni, con una altitud de 6.000 metros sobre el nivel del mar.

Su hidrografía no presenta ríos de mucha significación; sin embargo podemos mencionar el Sacaya como uno de los más importantes. Además se cuenta con pequeños riachuelos como los de Belén, Camancha, Huanaque , Cahuana, Pella y otros cuyas aguas se utilizan para irrigación de áreas de cultivos y pastizales. El clima de la provincia es frígido, por encontrarse a una altura media de 3.660 metros sobre el nivel del mar. Predominan los vientos del sudoeste y los vientos secos y fríos provenientes del Pacífico. En diciembre y enero recién llegan las brisas del Atlántico cargadas de humedad, las que dan origen a las precipitaciones pluviales generalmente escasas.

La fauna y la flora, debido al clima bastante frígido, son reducidas, destacándose sólo la llama, el cóndor y la vizcacha entre los animales y la yareta, la keñua, la thola y la paja brava entre las plantas.

4.2 Población y condiciones de vida

Su población total alcanza a 6.462 habitantes, todos descendientes de los antiguos aymaras. Hablan los idiomas aymara y español. Se practica la religión católica, existiendo también otras sectas religiosas. Sus pobladores se caracterizan por el trabajo colectivo y un alto concepto de honradez, responsabilidad y justicia.

A pesar de la situación desventajosa, del clima y ubicación geográfica, el hombre lliqueño ha logrado cultivar la mejor quinua de toda la región andina de América del Sur. A propósito, la gente se dedica también al cultivo de la papa, haba cebada y hortalizas. En cuanto a la ganadería se dedican especialmente a la crianza de llamas, ovejas, alpacas, asnos y algunas aves de corral.

En el campo de la minería, se explota preferentemente el azufre, cuyos principales yacimientos se encuentran en Abra de Napa, San Pablo de Napa, Desierto y Sillajhuay. También se explota en pequeña escala, la sal y sus derivados con grandes perspectivas para el futuro inmediato. Otros recursos minerales que posee como la plata, el cobre, el plomo, el manganeso, la piedra caliza, el yeso y otros, no están siendo aún explorados ni explotados. Políticamente, la provincia Daniel Campos está dividida en dos Secciones: la primera tiene por Capital a la población de Llica. La segunda tiene por Capital a la población de Tahua, con sus cantones.

4.3 Composición de la Población por sexo

Del total de la Población en la Provincia Daniel Campos el 40% corresponde al sexo masculino y el 52% al femenino, como se puede ver en el cuadro N° 18.

Cuadro N° 18

D. Campos: Población de la Provincia por Sexo 1987

Primera Sección Ayllus	Hombres	Mujeres	Total
Llica	360	390	750
Grande	458	560	1.018
Cahuana	785	715	1.500
Huanaque	243	283	466
Ornillo	782	996	1.778
SUB TOTAL	2.628	2.884	5.512
Segunda Sección Ayllus			
Tahua	198	187	385
Aransaya	84	86	170
Maransaya	178	217	395
SUB TOTAL	460	490	950
TOTAL PROVINCIA	3.088	3.374	6.462

Fuente: Encuesta de Campo

En la primera Sección el Ayllu Ornillo cuenta con una población de 1.778 personas de las cuales, 782 pertenecen al sexo masculino y 99% al sexo femenino dando el menor índice de masculinidad que llega solamente a 78,56 %. La primera sección tiene 2.884, con un índice de masculinidad de 91%. La segunda sección cuenta con 950 habitantes de los cuales 460 son hombres y 490 mujeres, dando un índice de masculinidad de 94%.

4.4 Distribución de la Población por Edades.-

La población clasificada por edades, permite apreciar la capacidad actual de trabajo activa y las perspectivas futuras de oferta de mano de obra.

Cuadro N° 19
D. Campos: Población por edades año 1987

Edad	Hombres	Mujeres	Total
0 a 4	374	376	750
5 a 9	379	374	753
10 a 14	354	338	692
15 a 19	358	381	739
20 a 24	282	345	627
25 a 29	273	277	550
30 a 34	162	175	337
35 a 39	202	232	434
40 a 44	215	269	484
45 a 49	141	163	304
50 a 54	97	131	228
55 a 59	71	85	156
60 a 64	65	75	140
65 a 69	47	51	98
70 a 74	23	42	65
75 a 79	19	25	44
80 a más	26	35	61
TOTAL	3.088	3.374	6.462

Fuente: Encuesta de Campo

Una población predominantemente adulta en el presente señala el riesgo futuro de una fuerte escasez de mano de obra que perjudicará notablemente el desarrollo de la región. En cambio las poblaciones que son jóvenes en la actualidad proporcionará en el futuro excedentes de mano de obra, siendo necesario áreas nuevas, más fuentes de trabajo, a fin de evitar el desempleo y la migración. En el cuadro N° 19 se puede ver que la población en la provincia D. Campos es primordialmente joven, aglomerada principalmente, en los grupos son menores de 19 años, representando el 45% de la población de la provincia. Se puede notar también que hay un número reducido de habitantes entre 30 y 34 años.

4.5 Instituciones educativas y nivel cultural de la población

4.5.1 Fundación del Núcleo Indigenal de Llica

La escuela indigenal de Llica se fundó el 8 de marzo de 1937. Uno de los principales pioneros de este acontecimiento histórico fue el me ritorio Profesor Bernabé Ledesma, colaborado eficazmente por los ciudada - nos Máximo Meguillanes, Guillermo Villica y Venancio Lutino.

Este centro educativo, como los primeros núcleos de Bolivia, fue orientado bajo los principios filosóficos de Warisata, los mismos que se resumen en los siguientes enunciados:

- Liberación del indio de la servidumbre y el pongueaje.
- Educación integral del niño campesino.
- Educación productiva con la participación activa de la comunidad.

Cabe puntualizar que, en sus primeros años de vida un grupo de pereonas acusó a la escuela de ser una forma de imposición del catastro (impuesto) a todos los pobladores de la región. Además, abogó porque la nueva escuela sea fiscal y no indigenal. Fue la lucha constante y la clara visión de sus fundadores y de los excombatientes de la Guerra del Chaco, que logró aplastar este movimiento opositor. La escuela indigenal, no per seguía fines vedados, ni era contraria a los intereses del pueblo, sino un firme bastión de la educación del campesino que hasta entonces no tenía acceso a la escuela.

4.5.2 Núcleo Integrado

Con el correr de los años, el núcleo de Llica adquirió, cada vez mayor prestigio en el campo educativo. El funcionamiento de las escuelas se expandió en todas las comunidades campesinas. A partir de 1960, se crearon el colegio de nivel medio y una escuela Normal Rural. El núcleo se or ganizó con una estructura social ancestral de los aymaras y quechuas, como

los "Ayllus": Jacha, Hornillo, Cahuana y Huanaque.

El Colegio de nivel Medio "Litoral" y la Normal rural "Franz Tamayo"; partes integrantes del complejo educativo de Ilica, determinaron que las autoridades y los padres de familia de todas las comunidades de la provincia Daniel Campos contribuyeran decididamente en la construcción de las grandes edificaciones escolares que actualmente tiene la capital Ilica.

4.5.3 Efectos de la acción Educativa

La formación de los recursos humanos a diferentes niveles alcanzada al presente, es uno de los efectos positivos logrados por la educación sistemática. A propósito, inicialmente la Escuela primaria promovió la formación de maestros rurales en las Normales de Warista, Santiago de Huata y Caiza "D". Posteriormente, con la fundación de la Normal de Ilica, esta labor fue más significativa, ya que los contingentes de Maestros egresados, de esta Institución permitieron cubrir los requerimientos de docentes profesionales, no sólo de Ilica, sino de todo el distrito Escolar de Uyuni y gran parte de Tupiza y las provincias de Oruro, limítrofes a Daniel Campos.

Además muchos docentes formados, realizaron estudios de post-grado; unos en el país y otros, en el exterior. Estos antecedentes nos permiten destacar que los maestros de Ilica están dotados de suficiente experiencia para el ejercicio de funciones importantes en el sistema educativo Nacional, y precisamente, esas condiciones llevaron a muchos docentes desempeñar cargos de jerarquía en la Dirección General de Educación Rural, en las direcciones Distritales de educación en las Rectorías de las Normales Rurales.

Pero la formación de recursos humanos, no sólo es a nivel escolar sino también a otros niveles profesionales, contando de esta manera con egresados de las Universidades, Cadetes graduados del Colegio Militar y la Armada y otros profesionales egresados de Instituciones Superiores.

La erradicación del Analfabetismo, es otro efecto positivo, resultante de la tarea Educativa del Núcleo Escolar, del Colegio y de la Normal Rural de Llica; pero cabe aclarar que, los mismos pobladores de la zona al margen de una enseñanza sistemática, mediante clubes de Amas de Casa, Centros culturales, deportivos y musicales y otras formas de organización que hoy se conocen con el nombre de Educación No Formal, han coadyuvado a liquidar el analfabetismo. El proceso, felizmente ha sido valorado en su verdadera dimensión por las autoridades gubernamentales tal es así que el 18 de agosto de 1983, el presidente Constitucional Dr. Hernán Siles, se constituyó en la Localidad de Llica y personalmente enarboló la Bandera Blanca, declarando a la nación entera, la erradicación del Analfabetismo en esta apartada región fronteriza con Chile.

4.5.4 Necesidad de introducir cambios en la educación actual

No obstante de estas conquistas importantes, existe, la necesidad de reorientar los objetivos de la educación sistemática y sus respectivas metodologías, de modo que la escuela influya decisivamente en el mejoramiento económico de los pobladores de la región; es decir, que los programas de estudio deben incidir en la recuperación técnicas tradicionales y a su vez enfatizar la investigación científica que permita generar nuevas tecnologías, capaces de mejorar los cultivos, particularmente de la quinua; asimismo, incentivar la crianza de auquénidos y ovinos, por ser éstas las actividades predominantes de la región; pero estas acciones, no deben reducirse a simples especulaciones teóricas, sino a una praxis permanente, a través de la participación directa de los educandos en los talleres, las bibliotecas, los laboratorios y el trabajo productivo.

La comunidad, por su parte, con el apoyo de técnicos y personas experimentadas en los rubros mencionados, debe tender a una agricultura y ganadería intensiva superando las de simple subsistencia actuales. Del mismo modo, deberá secundarse con una fase de industrialización de los recursos naturales y de los productos agropecuarios.

En este rubro, deberá pensarse, seriamente en el aprovechamiento de las ingentes riquezas que posee el salar de Uyuni, ubicado dentro de la jurisdicción territorial de la provincia D. Campos.

En síntesis la educación enciclopédica, memorista y dogmática que se imparte en la actualidad, debe ser sustituida por una educación eminentemente técnica, productiva práctica y dinámica que coadyuve en forma determinante al desarrollo de las comunidades campesinas de la región y , per consiguiente, del país.

4.6 Transportes y Comunicaciones

La Provincia D. Campos es la menos atendida en las ramas de transportes y comunicaciones. Las vías carreteras que comunican con los cantones y comunidades en su mayoría son inestables e improvisados por los camioneros contrabandistas que traen mercaderías de Chile. Las vinculaciones más importantes por vía carretera con Uyuni, Colcha "X" y Salinas de Garci Mendoza, son a través de los caminos circundantes al salar de Uyuni, que quedan parcialmente inundados en la época de lluvias. El tramo Llica-Salinas de Garci Mendoza y Challapata (Oruro) por el margen norte del salar, queda igualmente paralizado en épocas de intensa lluvia. Estas vías se conectan con la ruta interdepartamental (Potosí-Oruro) en la localidad de Challapata, de donde se bifurca hacia las ciudades de Oruro y La Paz.

Otros medios de comunicación importantes se realizan por DITER, y una radiocomunicación; últimamente instalada en Llica, pero ellos, son ineficientes, porque en la mayoría de las comunidades las personas que atienden no son rentadas. Esta falencia se ha visto en forma palpable en las últimas elecciones presidenciales, el suscrito cubrió con carácter de emergencia la labor de intercomunicación en la región confrontando muchas dificultades a pesar de las recomendaciones impartidas desde La Paz para tal efecto. En conclusión, la provincia D. Campos en transportes y comunicaciones está muy atrasada y no cuenta con otros medios de comunicación aparte de las mencionadas.

4.7 Producción de Quinua en Llica

4.7.1 Terrenos de cultivo - características principales

El "Altiplano", zona importante de producción de quinua y con una elevación superior a los 3.660 mts. sobre el nivel del mar, está vertebrado por numerosas serranías y macizos montañosos limitado por la cordillera Real u Oriental. En esta enorme meseta se distinguen tradicionalmente dos regiones: las húmedas y las áridas; definidas, la primera, por la influencia de la cuenca lacustre y, la segunda, por la cuenca salina o de los salares. Sin embargo, recientes estudios basados en las características fisiográficas, climáticas etc. llegan a diferenciar la meseta altiplánica en tres zonas denominadas "Ecológicas", que limitan y "Seleccionan" en cierta forma las actividades agrícolas y pecuarias: Altiplano Norte, Centro y Sur. (64)

La zona productora de quinua de la provincia D. Campos, se encuentra localizada en el Altiplano Sur; cuyas características principales son:

- Altiplano Sur.- Abarca las provincias de Quijarro, Daniel Campos, Nor Lipez y Sud Lipez del departamento de Potosí. Resulta el área más baja del Altiplano, situado a una altura de 3.660 mts. sobre el nivel del mar. En cuanto a las características fisiográficas de la zona, ella aparece como una planicie con topografía moderadamente escarpada, rodeada por cadenas menores de montañas volcánicas, gran parte del territorio está ocupado por dos grandes salares: Uyuni y Coipasa. De acuerdo a una observación realizada, la mayor parte de su territorio es una planicie suavemente inclinada, interrumpida por numerosas colinas, donde se distinguen áreas planas, laderas y montañas cubiertas de paja y matorrales. (65)

(64) O. UNZUETA: Mapa preliminar de zonificación Agraria

(65) JORGE MUNOZ REYES, Geografía de Bolivia

4.8 Terrenos de Cultivo.-

Los terrenos de cultivo en el Altiplano Sur pueden clasificarse tomando en cuenta su utilidad en:

4.8.1 Apropiadas para el cultivo de quinua

Estos terrenos presentan una característica adecuada para el cultivo de quinua; se distinguen por su fertilidad, humedad y, más que todo, por presentar menor intensidad a heladas. Los terrenos cultivables generalmente están ubicados en las faldas de los cerros y las pampas cercanas a los salares, abrigadas por pequeñas colinas.

4.8.2 Aptas para ganadería y con mejoras aprovechables para el cultivo de quinua.

Son tierras semiáridas, donde la vegetación es reducida; están cubiertas por abundante arena fina; también forman parte los cerros, cuya vegetación está caracterizada por pajas bravas y matorrales. Utilizando tecnología pueden ser habilitadas para el cultivo de la quinua; actualmente son dejadas como pastizales.

4.8.3 Aptas para la agricultura y ganadería con sus limitaciones

Son tierras ubicadas en las proximidades a los salares, donde las heladas son frecuentes; a esta limitación se agregan las tierras cultivadas por mucho tiempo, necesitando por tanto de largos períodos de descanso para su nueva explotación.

4.8.4 No aptas para ningún cultivo

Son los Salares, tanto de Uyuni como el de Coipasa, en los que no se pueden desarrollar ninguna actividad agrícola ni ganadera.

4.9 Información acerca de la zona productora de la quinua

- Nombre de la Región: Provincia Daniel Campos
- Altitud Media: 3.660 mts. sobre el nivel del mar
- Formas del Terreno: Existen planicies, terrazas, mesetas y depresiones, fuertemente ondulados, con pendientes entre 8 y 16%
- Vegetación: Entre las vegetaciones de la región se tienen: los matorrales, tholas, grabancillos, tharras, lamphayas, ñakhas, khipas y otros pastos naturales.

4.10 Información general acerca del suelo

- Material de partida.- En su generalidad todos los suelos tienen material de partida volcánica.
- Drenaje.- Se clasifican en: bien drenados, excesivamente drenados y moderadamente drenados.
- Presencia de piedras en la superficie.- Hay suelos moderadamente pedregosos, en forma de grava, suelos sin piedras y suelos muy pedregosos.
- Presencia de Sales.- Por las proximidades a los grandes salares y la acción del viento, la mayor parte de los suelos son salinos; sin embargo, en forma general pueden clasificarse en: suelos moderadamente salinos, libredes de sales y fuertemente afectados por sales.
- Influencia humana.- Cultivos de quinua con el barbecho y la siembra.

4.11 Tenencia de la tierra

La tenencia de la tierra en la Provincia Daniel Campos data de las formas de propiedad o posesión derivadas de las antiguas poblaciones indígenas. Estas comunidades tienen un sistema de tenencia comunitaria, que permite la explotación agropecuaria en forma global, sin reconocer virtualmente la propiedad individual.

Dentro de este esquema, las "Kallpas" o terrenos de cultivo agrícola pertenecen a las familias campesinas, aunque con un sentido de integración dentro de la comunidad y en un nivel superior de agregación en el Ayllu. Las "Kallpas" estando en posesión de cada familia en particular, permiten a éstas aprovecharlas con el apoyo de los miembros de la comunidad, aunque la responsabilidad de la administración recae totalmente sobre cada familia. Como puede percibirse, las oportunidades de bienestar están equitativamente distribuidas entre las familias miembros de una comunidad, dependiendo solamente de la mayor o menor dedicación al cuidado de los cultivos; pero los niveles de producción logrados por cada una de las familias es compartida sobre bases colectivas. Cada comunidad tiene límites definidos, de manera que no existe la posibilidad de ampliación más allá de los linderos, especialmente para actividades agrícolas y, no así, en el pastoreo de los ganados. Las áreas de pastoreo pertenecen a toda la comunidad y son aprovechadas en forma totalmente colectiva, aunque también en este caso los diferentes tipos de ganado pertenecen en propiedad a cada familia.

4.12 Tamaño de la propiedad y utilización de las tierras

El comportamiento de las superficies cultivadas en la provincia D. Campos durante el periodo 1986 - 1987 se ha caracterizado por un ritmo sostenido de crecimiento.

El cultivo de la quinua dentro de ese contexto ha experimentado un crecimiento, habiendo alcanzado a 3.572 has. cultivadas, (cuadro N° 20) hecho que demuestra un mayor interés de los agricultores por el cultivo de esta especie.

Cuadro Nº 20

D. Campos: Superficie cultivada y tamaño de la propiedad Agrícola

Ayllu	Número de Productores	Superficie cultivada total Has.	Producción total TM.	Superficie cultivada Has./prod.	Producción TM. por productor.
Llica	75	178	74	2,37	0,99
Grande	263	825	349	3,14	1,33
Cahuana	228	517	208	2,28	0,91
Huanaque	85	162	67	1,91	0,79
Ornillo	489	1293	541	2,64	1,11
Tahua	65	250	92	3,85	1,42
Aransaya	55	140	52	2,55	0,95
Maransaya	78	207	84	2,65	1,08

Fuente: Encuesta de Campo

Los mayores incrementos de áreas se hallan concentrados en los Ayllus "Ornillo" con 1.293 Has. y "Grande" con 825 Has. También se realizan cultivos de riego en pequeña escala, como alfa alfa, habas y otros que no son muy significativos dentro del conjunto.

4.13 Formas de trabajo

Las formas de trabajo que se practican en la provincia D. Campos son de dos tipos: Individual y Colectivo:

4.13.1 Individual.- Trabajo realizado por una familia, cuyos miembros se desempeñan de acuerdo a la fuerza de trabajo y el sexo. Los hombres realizan los trabajos más pesados; en cambio las mujeres y los niños, ayudan en esa misma actividad según sus potencialidades. De ahí que la cantidad producida depende del esfuerzo de cada familia. Como se puede advertir, la producción por familia en una comunidad no es igual; algunos tienen más producción que otros; además depende de la extensión cultivada y de los cuidados que se hacen en ella. Pero por ser un trabajo manual que requiere mucha energía, es difícil abarcar grandes extensiones en el culti

vo; por otro lado, las herramientas que se utilizan son rudimentarias. Esta realidad hace que cada familia esté expuesta a una lucha con la naturaleza.

4.13.2 Colectivo

Es una forma tradicional impuesta por la necesidad de aliviar el trabajo y avanzar mayores extensiones. Estos son el "Ayni" y la "minka".

- El Ayni.- Es la unión voluntaria de cinco a más familias, que consiste en la devolución de trabajo por trabajo; o sea que las familias de la comunidad se agrupan, estableciendo un rol de actividades acordado por el grupo. En esta forma de cooperación trabajo por trabajo, cada familia lleva consigo su propia herramienta y su alimento. La hora de iniciación del trabajo es a las 8.30 a.m.; en ese día laborable, la familia de turno es la encargada de anunciar los descansos y la finalización de las actividades que generalmente se produce a horas 5.30 de la tarde. Para el siguiente día se consulta el rol, y las familias se movilizan y trabajan en similares condiciones en el terreno de otra familia. Este sistema de cooperación trabajo por trabajo tiene sus ventajas y desventajas. Entre las ventajas podemos mencionar: el alivio en el trabajo, ya que la agotadora jornada se pasa sin sentir mucho, especialmente cuando está animado con cuentos y chistes inventados por los participantes, por otro lado al existir un grupo de trabajo generalmente compuesta de 10 a 15 personas, se acelera el trabajo y se abarca mayor extensión en los cultivos. Entre sus desventajas: la fuerza de trabajo que no es compartida por igual, especialmente cuando en el grupo participan mujeres y niños que no alcanzan al trabajo realizado por un hombre; y la disminución de la calidad en el trabajo, debido a que al existir competencia muchos componentes hacen sin cuidado o los realizan mal.

- La Minka.- Es una forma de trabajo cooperativo, similar al "Ayni", con la diferencia de que la familia de turno dispone de la alimentación y los instrumentos de trabajo. Cuentan los productores, que la "Minka" anteriormente era muy efectiva y se practicaban

en todas las comunidades; aquellos tiempos de buena cosecha, permitía a la familia minkada disponer de la variedad de productos derivados de la quinua y no faltaba la coca. En el presente sólo en la trilla se practica esta forma de trabajo.

4.13.3 Otras formas de trabajo cooperativo

Aparte del Ayni y la Minka se pueden destacar los trabajos medidos en hectáreas: medias hectáreas o cuartas hectáreas, que consisten en contratos entre partes; o sea que se comparte entre el dueño de la "Kallpa" (terreno) y el trabajador que ofrece sus servicios por un pago en especie o dinero. El dueño mide la extensión del terreno en base a lo acordado y proporciona herramientas y alimentación consistente en una arroba y media de quinua, media libra de coca y carne por un valor de 5 Bs. para una hectárea. El trabajador puede realizar estas actividades según las disponibilidades de su tiempo. Lo primordial es que cumpla con lo acordado.

4.14 Formas de cultivo e instrumentos de trabajo

4.14.1 Proceso del cultivo de la quinua.

La producción de quinua en la Provincia D. Campos, se caracteriza por ser una actividad manual y la utilización de instrumentos de trabajo tradicionales. A continuación se hace una descripción detallada de este proceso.

Limpieza de la vegetación natural.- Consiste en limpiar terrenos con abundancia de toholas y arbustos. Esta actividad se la realiza en el mes de junio, época de invierno, porque las tohlas a consecuencia del frío son más frágiles que cuando están en retoño; es decir, con el frío son más frágiles y se ponen vidriosas y son más fáciles de cortar. Las herramientas que se utilizan para el talado, son la barreta y la picota; el primero es más aconsejable para lugares pedregosos y el segundo para terrenos que no tienen piedras. Esta tarea es realizada por la familia

de la siguiente manera: los varones se encargan de cortar las tholas y las mujeres y los niños recogerlas y amontonarlas para ser quemadas posteriormente.

El terreno debe estar talado a más tardar hasta la primera quincena de julio; posterior a esta fecha no es aconsejable porque las tholas vuelven a retoñar. El terreno limpio de leñas y matorrales se deja hasta el mes de febrero, para su roturación o barbecho.

- Barbecho.- Es la preparación de la tierra que será incorporada para el cultivo del siguiente año. Este trabajo empieza una vez que los pastos nacen por efectos de la lluvia. El barbecho consiste en remover la tierra eliminando los pastos y las hierbas. Su objetivo principal es facilitar la absorción del agua de lluvia. Con el barbecho se mejora la provisión del líquido elemento para la próxima siembra; la ramoción se la hace hasta una profundidad de 5 centímetros, utilizando instrumentos como la taquiza, la liucana y la jacha chilla. En los últimos años se viene utilizando tractores para el barbecho, especialmente en terrenos arenosos. Esta forma de mecanización tiene gran aceptación por los agricultores.

- Siembra.- Para realizar esta tarea se utiliza como herramienta de trabajo la "taquiza" y la "liucana", con las que se procede a la perforación de "hoyos" de treinta centímetros de ancho y una profundidad de 10 centímetros, dándoles una forma cónica; los "hoyos" deben estar separados a una distancia de 50 centímetros unos de otros en las faldas de los cerros y, de 60 centímetros, en las planicies o terrenos arenosos. Las "Kallpas" (lugares habilitados para el cultivo) se diferencian en cuanto a su ubicación y forma de trabajo. En el cerro, donde el terreno es más compacto y pedregoso su roturación se hace difícil, especialmente cuando se está incorporando por primera vez al cultivo de la quinua; los campesinos llaman a estos terrenos "Poroma"; la perforación de hoyos se la realiza con ayuda de un "barreta" para ablandar y remover las

pedras para después preparar el "hoyo" libre de piedrecillas y finalmente depositar la semilla en terreno húmedo, semilla que deberá ser cubierta con arena fina. Para los próximos años esta "kallpa" está lista para la siembra con sus hoyos ya marcados por la primera siembra. Los agricultores denominan a los "hoyos", "Khoyas".

En las planicies o terrenos arenosos en los que no existen piedras, la siembra es mucho más fácil, porque no es necesario la búsqueda de "Khoyas", incluso su perforación puede presentar formas lineales simétricas. Como en el procedimiento anterior, es importante encontrar tierra húmeda para depositar la semilla en una cantidad de 10 a 15 granos de quinua. La siembra empieza en agosto y se extiende durante los meses de septiembre, octubre, y parte de noviembre; cuando la siembra es tardía, necesariamente debe utilizarse semillas de maduración rápida, como la "Míchca" "Moko" y otras. En las primeras siembras, la semilla tarda en germinar debido a que el clima aún es frío; en cambio, en septiembre la germinación es más rápida, las plantitas salen en 10 días; en los meses de octubre y noviembre la germinación es mucho más rápida, las plantitas salen en 7 días y su crecimiento es ligero; la desventaja es que son más propensas a las heladas. Este hecho obliga a los agricultores a resembrar a veces por dos o más; lo mismo ocurre cuando el viento entierra los sembradíos.

- Labores Culturales.- Los primeros cuidados que requieren las plantitas, están referidas a la protección que deben ofrecerse de los animales dañinos, como ratones, lagartijas, pájaros, perdices y otros. Los agricultores acostumbran impedir de estos animales, utilizando tholas, espinas de manera que sea difícil su acceso a las plantitas. Asimismo, requieren protección del sol por ser muy quemante en esta época del año. Una forma de protección de los fuertes rayos solares consiste en cubrir con piedras pequeñas alargadas haciendo sombra sobre las plantitas. Posteriormente se realiza el deshierbe. Entre las hierbas más conocidas se tienen: "phisalaka", "mara kora", "Kasavi" y otras que absorben humedad del suelo. Esta práctica facilita el crecimiento de la

planta de quinua. En el deshierbe se usan herramientas típicas como la "taquisa" y la "barretilla". Debido al intenso calor, a los 3 meses la planta tiene plagas como: chupadores, mosquitos, pulgones, mariposas, etc., situación que obliga a fumigar la planta. Esta acción generalmente tiene una duración de 15 a 20 días. Algunas veces la planta es atacada por otras plagas, que igualmente inducen a su fumigación hasta que lleguen las primeras lluvias; sin embargo, las lluvias son muy variables. Hay años que no llueven o llueve muy poco lo que implica cuidado de la planta.

El crecimiento normal de la planta de quinua es de 120 a 150 centímetros, y es cuando empieza a florecer, para después dar lugar a la aparición de los granos.

- Cosecha.- Comprende la realización de varias operaciones sucesivas; primero, se empieza con el arrancado de las plantas maduras de la quinua, las que en forma de haz, deben ser dejadas a la intemperie hasta su completo secado.

Para la trilla de la quinua se prepara un lugar apropiado, llamado "khajana". La "khajana" es similar a un pequeño pavimento, pero hecho de arcilla. Cuando las mazorcas están completamente secas, se procede con la trilla, en el lugar expresamente preparado. Según la costumbre de la región para la trilla se reúnen varias familias, las que realizan el trabajo bajo el sistema de la "minka". Otras actividades complementarias consisten en la separación total de los granos del resto de la planta, que se la hace a golpe de unos palos especiales. Posteriormente, se procede con una segunda separación de los granos del polvo y astillas desprendidas de las cañas de quinua.

Finalmente, se elimina todo el polvo que aún queda aprovechando los vientos suaves. A esta acción se la denomina "venteo". A través del "venteo" los granos de quinua quedan completamente separados del polvo, llamado en aymara "jiphi". Como se puede advertir, el cultivo de la quinua demanda de una serie de cuidados y de un trabajo esforzado por parte del agricultor.

4.14.2 Instrumentos de Trabajo

De acuerdo a una encuesta realizada en el lugar de producción, se ha podido establecer una variedad de instrumentos de trabajo rudimentarios y hasta anticuados, que hacen difícil y esforzada la actividad agrícola en la región, por ser éstos instrumentos manuales que se activan con la fuerza humana. Entre estas herramientas podemos citar:

- Barreta.- Material de acero, especie de una varilla con puntas en sus extremos, una de ellas plana con filo y, la otra punteaguda. Se la utiliza en el talado de tholas, matorrales y en la perforación de hoyos, y generalmente en lugares pedregosos.
- Picota.- Se la emplea también en la limpieza de tholas y arbustos. Esta herramienta puede ser usada con mayor eficacia en lugares donde hay ausencia de piedras.
- Taquisa.- Es una herramienta tradicional que consiste en un palo de madera delgado de un metro de largo, en cuyo extremo está sujeta una pieza de hierro de forma de una hoja delgada, la misma que es amarrada fuertemente con un cordel de cuero de llama. Esta herramienta sirve para barbechar, sembrar, deshiervar, aporcar y realizar otras actividades; es una de las herramientas principales.
- Liucana.- Es un instrumento similar a la taquisa con la diferencia que la hoja metálica está doblada hacia abajo; sirve para realizar los mismos trabajos mencionados anteriormente, pero por la curvatura que presenta la pieza metálica es más ventajoso su manejo en lugares pedregosos.
- Jacha Chila.- (Taquisa con hoja grande) Esta herramienta se la usa exclusivamente para trabajar en lugares que no presenta piedras. Está construida por un mango generalmente de Cacto, cuyo grosor es de dos pulgadas, y de largo de 2.50 metros; en uno de sus

extremos lleva sujeta una plancha metálica de forma rectangular ligeramente inclinada hacia arriba. Sirve para barbechar y tiene la ventaja de una mayor facilidad en su manejo.

- Fala.- Se la utiliza para hacer ampliación de "hoyos" en lugares arenosos.

En resumen la Producción de Quinua, en la Provincia Daniel Campos, es una actividad principal en todas las comunidades. Poseen terrenos adecuados y más que todo se puede apreciar: la especialización en la producción de quinua, la destreza del manejo de los instrumentos tradicionales de producción y la fuerza de voluntad que tienen los productores; a pesar de las adversidades naturales.

CAPITULO 5

MEJORAMIENTO DE LA PRODUCCION DE QUINUA

Nuestro país carece de abastecimiento alimentario propio; no obstante, posee grandes extensiones de tierra cultivable que fácilmente puede solucionar el problema de alimentos agrícolas. El Altiplano Sud que se caracteriza por ser una zona productora de quinua ofrece buenas perspectivas para desarrollar y ampliar la producción de este cereal. Sin embargo, no existe una cooperación del gobierno para incentivar la producción quinuera. Los agricultores trabajan con mucha voluntad, una muestra de ello, es la expansión permanente de los cultivos de quinua pese a los enormes problemas que confrontan, porque los métodos de producción así como los instrumentos de trabajo son resultados de la herencia dejados por sus antepasados de manera rutinaria. Es decir siguiendo esa tradición, los agricultores trabajan tratando de mejorar su producción aplicando experiencias realizadas , por otros agricultores que obtuvieron mejoría en su producción.

Esta problemática nos ha inducido a la investigación sobre la producción de quinua en la provincia D. Campos, a objeto de proponer sugerencias que permitan mejorar la producción de este cereal. Corresponde aclarar que en esta tarea se confrontó con muchas dificultades, especialmente en la recopilación de informaciones puesto que los agricultores no querían dar datos pensando que era para la aplicación de impuestos.

5.1 Factores que se deben considerar

Un factor importante a considerar es la conservación de la fertilidad de los suelos que en la actualidad no es tomado en cuenta por los agricultores. El proceso de producción de la quinua empieza con el talado de leña; en esta práctica los agricultores realizan desmontes indiscriminados, dejando grandes extensiones descubiertas, las mismas que por la acción del viento se convierten rápidamente en tierras áridas. El objetivo del campesino es poseer extensiones de tierras para cultivar quinua que por lo menos satisfaga sus necesidades por un par de años, ya que después esas

tierras se convertirán en áridas y no rendirán como en el principio. Un ejemplo de lo que se dice es la transformación de óptimas zonas quinueras en zonas áridas que actualmente apenas producen para el sustento de la familia.

Cuando se realiza el talado de leña es aconsejable dejar franjas de thola sin talar, a fin de proteger los cultivos de los ventarrones. Esta práctica realizada en la región tuvo gran éxito, porque no solamente sirve de protección, sino permite también acumular arena, esparciendo por toda la "kallpa". En lugares pedregosos se levanta hileras de piedra de 10 Cms. de alto para facilitar la retención de tierra. Con estos procedimientos tradicionales se ayuda a conservar la fertilidad de la tierra sin acudir necesariamente a métodos sofisticados.

5.1.1 Estudio de las tierras

En el capítulo 4 punto 4.7.1, se describió con detalle las características y propiedades de los suelos. En la Provincia D. Campos las tierras están divididas por Ayllus y estos, a su vez, en comunidades, cantones y estancias que tienen su propia jurisdicción territorial, donde cada familia posee "kallpas" que en el transcurso del tiempo pasan hereditariamente a sus descendientes. La distribución de nuevas tierras se la hace equitativamente por familia y su explotación es de libre voluntad por parte de cada familia poseedora; puede trabajar todas sus tierras o tenerlas en descanso. Es necesario hacer notar que sobre la forma de utilizar la tierra no existe una planificación racional, tampoco estudios sobre la calidad de las tierras. De ahí que a veces en lugares muy arenosos o terrenos expuestos a heladas se trabaja con muchos riesgos, si a ello agregamos el aumento demográfico, las tierras fértiles se reducen año tras año, existiendo más terrenos en descanso que cultivables. A este respecto cabe aclarar que estos terrenos necesitan 10 a 20 años para recuperar su fertilización natural. Para evitar esta acelerada reducción es conveniente hacer un estudio de tierras a cargo de especialistas en la materia, como ingenieros Agrónomos a fin de recuperarlas y convertirlas en suelos cultiva-

bles. Con referencia a esta situación, en estos últimos años, los agricultores están realizando diversos experimentos en terrenos pobres, como plantaciones de alfares temporales con resultados poco alicientes a causa de la sequía e irregularidad de las lluvias; estas experiencias aún son rudimentarias y, por tanto necesitan un tratamiento técnico y uso de nuevos mecanismos de producción.

5.1.2 Estudio del clima

Las características climáticas de la zona son relativamente diferenciables, especialmente en lo referente a precipitaciones pluviales. Los estudios realizados por IBTA (66) establecen que las fluctuaciones de temperatura en la zona de influencia de los salares en los meses de abril - agosto, se aproxima a los 30 grados bajo cero. Los agricultores, prácticamente, desconocen los períodos de cambios climáticos con exactitud, pero llevan su control a través de fenómenos naturales como las fases lunares, las vibraciones de las estrellas, el viento que deja señales en la tierra, el desarrollo y movimiento de algunos gusanos que toman colores diferentes y otros. Su calendario agrícola está basado en la mayor parte de los casos en estos fenómenos.

Para empezar con el talado de laña, no existe una fecha indicada. Por lo general esta práctica se realiza cuando el clima presenta heladas frecuentes; o sea durante los meses de junio y julio, en cuyas noches las estrellas son más radiantes y anuncian días más fríos.

Para dar comienzo a la siembra (mes de agosto) el agricultor quinuero observa las características de la luna nueva; cuando ésta sale, de color amarillento, quiere decir que el mes será caliente y, si ella se muestra de color blanco, frío. Estos pronósticos son mayormente válidos para proceder con la siembra. También se hacen ensayos de siembras provisionales; cuando la semilla no germina, quiere decir que el clima aún es frío, pero este modo de proceder no es muy válido ya que en la mayoría de los casos conduce a falsas predicciones.

Una siembra adelantada es siempre propensa a heladas muy fuertes, lo que obliga al agricultor resembrar con mayor esfuerzo y pérdida de tiempo. Por estas razones se hace necesario realizar estudios del clima que faciliten establecer un calendario agrícola adecuado en la región, y cuyas bases sean sustentadas por investigaciones realizadas por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología. Si por ejemplo, se contara con un termómetro en la región, detectaría las bajas temperaturas y se podrían combatir con el quemado de leña y guano de origen animal para producir abundante humo en los lugares requeridos. Sin llevar el control de la temperatura será imposible aminorar las heladas. Este fenómeno natural es una de las causas por la que la producción de quinua sean tan fluctuante.

5.2 Tecnología de Producción

Los sistemas tradicionales de cultivo empleados actualmente presentan muchas dificultades; además exigen la aplicación de mano de obra intensiva. A esta situación se agrega la falta de ganado vacuno en la provincia Daniel Campos para la roturación o siembra de terrenos.

Para emprender un programa de mejoramiento de la producción de quinua se ha visto que es necesario diseñar un sistema de producción combinado en función de la mano de obra disponible y un nivel de mecanización de las diferentes labores agrícolas, de manera que la producción de la quinua sea más estable y se la encare con carácter industrial.

Para establecer los requerimientos de mano de obra en las diferentes labores de cultivo ha sido necesario confeccionar previamente un calendario agrícola, estableciendo fechas límites de iniciación y finalización, y de acuerdo al ciclo vegetativo de las plantas, hasta determinar períodos óptimos de ejecución de cada una de ellas.

En el cuadro N° 20 se muestra el calendario de las diferentes tareas agrícolas seguido tradicionalmente en el área productora de Daniel Campos, el mismo que responde a las condiciones climáticas imperantes. En él puede observarse que hay una concentración de trabajo en el período comprendido entre el 1º de julio y el 15 de septiembre, lapso en el que se completa las labores de preparación de terrenos para la siembra, las demás tareas se desarrollan con mayor holgura a lo largo del año agrícola.

Cuadro N° 20

Daniel Campos: Calendario y duración de las Operaciones de cultivos de Quinua, en días

Operación	Períodos de realización	Duración
Talado de leña	15 junio - 15 julio	30
Barbecho	1 marzo - 15 abril	45
Siembra	15 Agosto- 15 octubre	60
Labores Culturales	15 octub - 20 noviembre	35
Fumigado	20 novb - 20 diciembre	30
Cosecha	1 abril - 15 junio	75
Total		275

Fuente: Encuesta de Producción

Como se puede ver en el cuadro N° 20; el agricultor necesita 275 días del año, para realizar el proceso de producción de quinua. Aunque esta situación varía por el clima. En años lluviosos aumenta las extensio - nes de cultivo y en años de sequía se reduce las extensiones cultivadas. En cuanto a las fechas de iniciación del calendario agrícola, no es exac-ta, varía de acuerdo al tiempo, de manera que en el cuadro N° 20, se ha descrito puntos de referencias aproximadas.

En el cuadro N° 21 se presentan los requerimientos de mano de obra por operación para un sistema combinado con tecnología más moderna.

Cuadro N° 21

Daniel Campos: Requerimiento de Mano de Obra en el cultivo de quinua en Jornales por hectárea

Operación	Sistema tradicional en hoyos	Sistema semi- mecanizado
Talado de leña	8	8
Barbecho	10	1
Siembra	10	10
Labores de cultivo	6	6
Fumigado	3	1
Cosecha	12	9
Total	49	35

Fuente: Encuesta de producción

Debe tenerse en cuenta que las tareas mecanizadas no incluyen la mano de obra de los que operan los equipos agrícolas, por lo que el análisis comparativo se limita a la mano de obra proporcionada por el agricultor y su familia. Como puede apreciarse en el análisis anterior, la utilización de tecnología, aunque no sustituye totalmente la mano de obra agrícola, permite una reducción considerable de la última y la consiguiente disminución del período de realización de las diferentes tareas. Con el propósito de estimar la capacidad de trabajo de los agricultores se ha relacionado la duración del período efectivo de cada tarea con los requerimientos de mano de obra por hectáreas, obteniéndose como resultado el número de unidades de superficie que pueden cultivarse por productor.

Cuadro N° 22

Daniel Campos: Capacidad de trabajo por agricultor,
sistema tradicional "en hoyos"

Operación	Requerimientos Jor/ha	Período de Trabajo	Capacidad de Trabajo Has.
Talado de leña	8	30	4
Barbecho	10	45	5
Siembra	10	60	6
Labores de cultivo	6	35	6
Fumigación	3	30	10
Cosecha	12	75	6
Total	49	275	

Fuente: Encuesta de producción

En el cuadro N° 22 se muestra en forma numérica la situación descrita anteriormente, estableciéndose que la prepración del terreno, puede ser cumplida por un agricultor en extensiones de 4 y 5 hectáreas en períodos de 45 y 30 días, respectivamente. Como puede deducirse fácilmente esta capacidad se multiplica en la misma proporción al número de miembros de la familia planamente aptos para el trabajo.

5.3 Sistema de producción combinado

La hipótesis planteada en la presente investigación se basa precisamente en un sistema de producción combinado, sin que ello signifique imponer el tecnicismo que requiere de mucho capital. A propósito, el agricultor quinuero carece de todo apoyo de parte del gobierno y de las entidades financieras particulares; esta es otra de las causales por las que se busca una solución tendientes a mejorar la producción de quinua, tomando en cuenta los métodos tradicionales y la mecanización agrícola que ya se viene practicando en la región; por otra parte, se hace indispensable una planificación y ordenación en las labores agrícolas.

5.3.1 Limpieza de la vegetación natural

Las herramientas de trabajo a emplearse son: barreta y picota. Por las referencias descritas en el capítulo 4 número 4.14.1, nos lleva a la conclusión de que es difícil emplear maquinaria en esta labor, debido fundamentalmente a las características del suelo y la forma de trabajo. De ahí que es recomendable seguir aún con el método tradicional descrito en el capítulo 4 número 4.14.1, evitando la tala indiscriminada. El agricultor debe pensar en el futuro, las tierras que se convirtieron en áridas e improductivas son como consecuencia de la mala utilización de las mismas. Cualquier chaqueo que se realice, debe tener franjas de leña sin talar a objeto de conservar la tierra y evitar la erosión eólica; por otro lado, es recomendable dejar las tholas cortadas, pero sin quemarlas porque sus raíces sirven de abono. La fertilidad, es la mayor preocupación de los agricultores; también la necesidad de contar con nuevos terrenos vírgenes. Cualquier acción destinada a mejorar el sistema productivo debe tomar muy en cuenta el tratamiento de la tierra desde el inicio del proceso de producción.

5.3.2 Barbecho

Es importante mencionar algunas particularidades que se destacan en el cultivo de la quinua, en la provincia Daniel Campos; el Barbecho que tiene la finalidad de conservar la humedad se hace con mucha anticipación, generalmente a partir de las primeras lluvias. Las herramientas tradicionales que aún se utilizan son la "taquisa" y la "liucana", cuya forma y tamaño se mencionan en el capítulo 4 número 4.14.2 con dichas herramientas se remueve el suelo, formando montones de tierras en los hoyos donde se realizará la siembra. En la actualidad el trabajo del barbecho en las faldas de los cerros se lo realiza con las herramientas ya mencionadas; en cambio, en lugares arenosos sin piedra, el barbecho a veces se lo hace con tractores. O sea que en terrenos pedregosos no es posible utilizar maquinaria, esn tanto que en las planicies es aplicable el sistema mixto, que consiste en el U

so limitado de maquinaria agrícola, dada las condiciones del suelo expuesto a la erosión eólica. Para la utilización de tractores es necesario diseñar formas de roturación del suelo de modo que se evite la acción erosiva del viento; además la roturación debe ser de menor profundidad que en lugares arcillosos; asimismo, se ha visto que en la zona existe abundante guano de origen animal que fácilmente puede ser aprovechado en el barbecho con tractor, a objeto de fertilizar el suelo cultivable.

5.3.3 Siembra

La experiencia acumulada a lo largo de muchos años en las comunidades de la provincia D. Campos, señala como época óptima de siembra los primeros días de septiembre, pudiendo variar con el régimen de lluvias. La siembra de quinua se realiza utilizando instrumentos, rústicos como la "taquiza" y la "liucana". Con ellos se abren "hoyos" en el suelo a una distancia de 50 cm. de hoyo a hoyo, en los que se deposita la semilla en una cantidad aproximada de 10 granos, a continuación se cubre la semilla con una delgada capa de tierra, utilizando para ello las manos o la misma taquiza.

Por la poca humedad de los terrenos, que en caso de siembra se la encuentra generalmente a unos 15 a 20 cms. es muy difícil introducir maquinaria, por lo que los agricultores están obligados seguir practicando el método tradicional; lo que se debe mejorar es la forma de realizar la siembra. En cuanto al uso de abonos al sembrar, éstos pueden ser naturales o químicos, pero lo más importante en este aspecto de mejoramiento es la utilización de semillas mejorada y resistentes a las heladas. Nuestras investigaciones han evidenciado la preocupación del agricultor por contar con semillas mejoradas; y en ese sentido, se pudo establecer que el agricultor escoge la semilla por color y el tamaño de los granos. Dicha práctica nos parece muy apropiada; sin embargo, habrá que tomar otras previsiones, como durante la cosecha efectuar una selección de las plantas más vigorosas y sanas, así como de floración precoz y con "panojas" bien formadas.

Por otra parte las semillas seleccionadas deberán ser de las primeras cosechas y sus granos conservados con sus respectivos nombres para su fácil identificación.

5.3.4 Labores de cultivo

La producción de quinua en las últimas temporadas requiere de mucho cuidado; en cambio cuentan los ancianos que en años anteriores las cosechas eran seguras, sólo había que cuidar de algunos animales que causaban daño durante el crecimiento de las plantas. Cualquier brote de plaga desaparecía con la lluvia que era bastante regular. Ahora, para producir un poco de quinua se tiene que confrontar con muchas dificultades. Situación que nos induce a realizar estudios, especialmente acerca de las plagas, las enfermedades y la utilización de pesticidas. A propósito de plagas y enfermedades, a continuación mencionaremos las más conocidas:

5.3.4.1 Plagas

- Guadano Silvi.- Denominado también por los agricultores como "Silvi lacko". Es una larva rosácea de 4 cms. de largo. Vive bajo tierra a pocos centímetros de profundidad junto a las plantas. Este gusano ataca a las plantas cuando están tiernas, perforando las por el cuello hasta el extremo de cortarlas y dejarlas sin vida.

- Gusano Cortador.- Es otra larva o gusano, de tres a tres y medio cms. de longitud; de color gris plomiso todo el cuerpo, y negro la cabeza. Es muy voraz, come hojas, esencialmente los brotes tiernos. Sale de su escondite por las noches y afecta a las plantitas con mucha rapidez. Este gusano es muy peligroso porque se multiplica en cantidades enormes.

- Gusano Barrenador.- Es un gusano pequeño, del mismo color de la planta. Se cree que nace de los huevos depositados en las hojas de la quinua por una pequeña mariposa; como su

nacimiento es en las hojas se alimenta de ellas y, cuando es grande, se introduce a los tallos a cuya consecuencia la planta se pone amarillenta y finalmente muere.

- Pulgones.- Comúnmente conocido con el nombre de "kusi kusi". su cuerpo es blando y su coloración varía desde el verde claro hasta el negro. Esta plaga produce una red especial de exudación azucarada, la que atrae moscas, hormigas y otros insectos. Chupa la savia de las hojas. Cuando la succión es intensa, produce enrulamientos en las hojas. El peligro radica en que al pasar de una planta a otra, transmite otras enfermedades que son perjudiciales para el crecimiento de la planta.

- Arañuela roja.- Es una araña pequeñísima, de tinte roja; por su rapidez en su recorrido, es difícil detectarla; chupa la savia de las hojas provocando manchas en las hojas y los tallos.

5.34.2 Enfermedades

- Infestación por excesiva humedad.- Cuya síntoma es la presencia de áreas amarillentas y pálidas; primero, en las hojas y después, en toda la planta. La excesiva humedad favorece el proceso de infestación de esta enfermedad.

- Podredumbre marrón del tallo.- En los tallos se presentan lesiones de color marrón oscuro, dando una apariencia de "Chupado" y en el interior de estas lesiones se pueden observar unos puntos negros. Si la enfermedad se presenta en el ápice de la planta, tanto el tallo como la "panoja" suelen doblarse o quebrarse en los puntos de infección.

- Mancha especie de puntitos en el tallo.- Son lesiones blanquecinas o grisáceas que aparecen en los tallos de la planta. El tamaño de las lesiones es de dos a

tres cms. Las afecciones son intensas cuando se juntan varias lesiones , porque abarca todo el tallo. Las ramas y los pecioloos atacados mueren con mucha facilidad.

5.3.4.3 Cómo se contrarrestan estas plagas y enfermedades.- Para combatir estas plagas y enfermedades, el agricultor emplea métodos tradicionales resultantes de experiencias propias. En un principio, para la aplicación de insecticidas en las plantas afectadas, utilizaba ramas de tholas para el roceado del agua con lexons; posteriormente recurrió a pulverizadores de mochila, pero últimamente las plagas se volvieron resistentes a las insecticidas empleadas, por lo que se vio obligado emplear otras más fuertes como el Tamaron y Folidol. Como conclusión de estas experiencias, podemos decir que es necesario cambiar continuamente de plaguicidas, de modo que el gusano no se acostumbre a estos productos químicos.

En el control de enfermedades se recomienda el cultivo de variedades resistentes, y respecto de la eliminación de las plantas o ramas afectadas, se aconseja hacerlas con las manos aunque esta operación es lenta y dificultosa, pero el agricultor es práctico en su realización.

5.3.5 Cosecha

La forma tradicional de cosecha descrita en el capítulo 3, hace que las raíces de la quinua contenga un buen porcentaje de tierra. Para evitar esta situación se debe mejorar la forma de cosecha, practicando los siguientes procedimientos:

- Arrancado de la quinua.- Es habitual estirar toda la "mata" de quinua con abundante tierra. La nueva forma debe ser cortar las cañas de la planta con una cegadora, de manera que no exista contacto de las mazorcas con la tierra.

- Traslado de las mazorcas.- El traslado de las mazorcas a la "kahjana" (lugar de trilla de la quinua debe ser inmediatamente después de realizado el cortado, saliendo de este modo de la tradicional costumbre de dejar mazorcas dos o tres días en el suelo.

- Trilla.- Es preferible utilizar una máquina trilladora. Aunque en los últimos años, en la zona se utiliza camiones, como una forma de hacerla con mayor rapidez, pero la desventaja es que el camión al hacer girar sus ruedas incorpora muchas piedrecillas, las que dificultan el venteado de la quinua trillada. Una forma adecuada de trillar la quinua libre de tierra es pavimentar el lugar donde se realizará esta operación con suficiente protección en sus extremos. Otras formas aconsejables son: tener mayor cuidado en la recolección, beneficio, separación de las malezas y el venteado de la quinua.

5.4 Costo de producción de la quinua

Los sistemas de cultivo utilizados en la producción de quinua, en la provincia Daniel Campos, se caracteriza por el uso intensivo de mano de obra, aunque con un carácter complementario, se está utilizando maquinaria como el tractor en el barbecho y camiones en la trilla.

Cada familia realiza sus propias actividades agrícolas, y sus ingresos provienen de la quinua, así como de pequeños cultivos de papa en lugares pedregosos, que no es de valor comercial, pero cubre sus necesidades en este aspecto, también se dedica a la crianza de ganado ovino y auquenido, en pocas cantidades, por la escasez de pastos. La quinua es el principal producto de valor comercial; se cultiva en promedio 4 hectáreas, con rendimientos de 6 a 9 quintales por ha., está supeditado a las inclemencias del tiempo y otros factores que afectan el normal desarrollo de las plantas. En años de sequía los productores no logran recoger ni la semilla, esta situación tan adversa es compensada con deudas y algunos trabajos extras que realizan. A continuación se hace conocer los costos de producción, lo que dará una idea de los gastos e ingresos del trabajador.

Cuadro Nº 23

D. Campos: Costo de producción de quinua
Sistema de Hoyos a mano.

Concepto	Jornales	Bs.
1 <u>Talado de leña</u>	8	32.-
- Alimentación		21.63
2 <u>Barbecho</u>	10	40.-
- Alimentación		21.63
3 <u>Siembra</u>		
- Semilla		4.20
- Hoyado, colocación de semilla y tapado	10	40.-
- Alimentación		21.63
4 <u>Labores de cultivo</u>		
- Sombreado, o coloca- ción de paja	3	12.-
- Deshierbe	3	12
5 <u>Fumigación</u>		
- 3 aplicaciones	3	12.-
- 1 litro de insecticida		45.-
6 <u>Cosecha</u>		
- Corte	4	16.-
- Emparve y trilla	3	12.-
- Aventado y embolsado	4	16.-
- Traslado y otros		16.-
TOTAL COSTOS DIRECTOS		322.09
7 <u>Ingresos</u>		
- Venta de 9 quintales a Bs. 40		360.-
- Utilidad		37.91
- Relación utilidad/ Costo		12%

Fuente: Encuesta de Campo

En el cuadro N° 23 se puede apreciar que la producción de quinua, en el caso del sistema de "hoyos" a mano tiene un costo de 322.09 Bs., con una relación Utilidad/costo de 12% y una utilidad aparente de 37.91 Bs., esta deducción varía, por cuanto los rendimientos son menores y en la mayoría de los casos, el campesino tiene vendida anticipadamente toda su cosecha a los comerciantes intermediarios, para subsistir nuevamente entra a deber y los jóvenes salen en busca de trabajo a los centros urbanos.

La preparación del terreno tiene un costo de 115.26 Bs que incluye limpieza de la vegetación natural y barbecho; la siembra cuesta 65 Bs, labores de cultivo 24 Bs, fumigación 57 Bs, y cosecha 60 Bs. El agricultor recibe un ingreso de 360 Bs por la venta de 9 quintales. Tiene una utilidad de 37.91.

En el cuadro N° 24 se detalla los costos de producción de la quinua, en el sistema mixto en hoyos a mano y maquinaria alquilada, que alcanza a 314.46 Bs. Si hacemos una comparación con el sistema manual, el costo resulta ser menor, esto a consecuencia de la utilización de maquinarias tales, como tractores en el barbecho y camiones en la trilla. A pesar de ello el costo de producción es muy elevado tomando en cuenta los ingresos resultantes de la venta de 9 quintales por hectárea, lo cual implica serias distorsiones en la economía del trabajador quinero.

En este sistema la limpieza de la vegetación natural se lo realiza en forma manual durante 8 jornadas, cada una a 4 Bs., más la dotación de alimentación consistente en una arroba y media de quinua, media libra de coca y carne por un valor de 5 Bs. El barbecho se realiza con tractor alquilado, que cuesta 17 Bs por hora más la atención al tractorista consistente en desayuno, almuerzo y cena. En cuanto a la siembra, la forma de pago es semejante a la limpieza de vegetación natural. Las labores de cultivo, fumigado y otros se remunera en moneda boliviana. En cambio la cosecha se realiza utilizando camiones para el pisado y trillado, por los cuales se paga 17 Bs.

Cuadro N° 24

D. Campos: Costo de producción de
quinua Sistema Mixto en Hoyos con maquinaria alquilada

Concepto	Jornales	Bs.
1 <u>Limpieza de la ^{ga}vegetación Natural</u>	8	32.-
- Alimentación		21.63
2 <u>Barbecho</u>		
- horas de maquinaria		51.-
3 <u>Siembra</u>		
- Semilla		4.20
- Horado, colocación de semilla y tapado	10	40.-
- Alimentación		21.63
4 <u>Labores de cultivo</u>		
- Sombreado, o coloca- ción de paja	3	12.-
- Deshierbe	3	12.-
5 <u>Fumigación</u>		
- 3 aplicaciones	3	12.-
- 1 litro de insecticida		45.-
6 <u>Cosecha</u>		
- Corte y Emparve	5	20.-
- Trilla una hora maquinaria		17.-
- Aventado y embolsado	4	16.-
- Traslado y otros		10.-
TOTAL COSTOS DIRECTOS		314.46
7 <u>Ingresos</u>		
- Venta de 9 quintales a Bs 40		360
- Utilidad		45,54
- Relación utilidad/costo		14%

Fuente: Encuesta de Campo

En resumen la producción de quinua en la provincia Daniel Campos, es la base fundamental de la economía de los productores.

Por la forma de trabajo practicada, no tiene perspectiva de mejoramiento, es necesario desarrollar una actividad agrícola planificada, utilizando nuevas formas de producción. Para este efecto se requiere el apoyo financiero del gobierno Central y de Organismos internacionales. Es importante además, la orientación técnica de profesionales entendidos en la materia, de manera que los conocimientos tradicionales puedan ser mejorados, para disminuir las dificultades en la producción de quinua.

CAPITULO 6

INDUSTRIALIZACION DE LA QUINUA Y COMERCIALIZACION

La quinua es un producto que tiene problemas en su comercialización tanto en el mercado interno como externo, a causa de la inestabilidad de la oferta originada por la cambiante situación climática que con frecuencia se presenta en las regiones altiplánicas donde se cultiva este cereal.

6.1 Mercado Interno

El mercado nacional de quinua está constituido por las mismas zonas productoras donde la quinua y sus derivados es importante en la dieta de sus habitantes y, en menor proporción en el resto del país. Su consumo es esporádico en otras poblaciones, debido al laborioso proceso de preparación que ella implica, y también debido a algunos prejuicios que existen con relación a su digestibilidad.

Los mercados urbanos en los cuales se advierte mayor consumo, corresponden a las ciudades y capitales de provincias de los departamentos de Oruro, Potosí y La Paz; en estos lugares, la quinua está considerada como un producto tradicional que forma parte integrante de la cocina criolla. Los niveles de consumo en otros distritos tiene poca significación, estando circunscrito sólo a núcleos de población de origen altiplánico, que conocen su forma de preparación.

La industria molinera, que anteriormente utilizaba quinua en pequeña proporción como materia prima en la elaboración de harinas compuestas, ha sustituido este producto por trigo y otros productos farináceos, argumentando que su alto precio y la falta de continuidad en la oferta, no les permitía continuar con su política inicial.

6.2 Mercado Externo

El mercado externo, por el alto valor nutritivo que tiene la qui

nua, ofrece a los comerciantes de Bolivia un magnífico aliciente para su compra; pero las exportaciones oficiales de quinua en grano, se realizan en forma discontinua por intermedio de algunas empresas que operan en el país. La exportación de quinua durante el período 1987 se indican en el cuadro Nº 25.

Quadro Nº 25
Bolivia: Exportación de quinua, 1987
Países - Kls/\$us

País	Kilos Bruto	Valor \$us
Alemania	328	90
Estados Unidos	126575	145.292
Perú	73176	60.992
Suiza	46	55
TOTAL	200.125	206.429

Fuente: Ministerio de Industria y Comercio

La exportación oficial de quinua durante el período 1987 alcanzó a 200.125 kilos brutos, correspondiendo el 63,25% a EE.UU., 36,56% al Perú 0,16% a Alemania y 0,03% a Suiza.

Sin embargo, grandes cantidades de quinua es sacada del país por la vía no oficial, por comerciantes que después de efectuar el acopio de la quinua en las zonas de producción, transportan clandestinamente hasta las localidades de Desaguadero y Yunguyo, especialmente cuando los precios en el Perú son elevados con relación a los locales.

6.3 Comercialización. La comercialización de la quinua se la realiza de la siguiente manera: un número relativamente pequeño de comerciantes intermediarios que cuentan con vehículos propios, recorren todas las localidades productores, llevando para la venta artículos de primera necesidad, vestidos, herramientas, productos para uso de hogar, u tensilios de cocina etc. De esta manera desempeñan una doble función; es

decir, actúan como proveedores de elementos de consumo general y como acopiadores de la producción agrícola de la región. Además de la función comercial que desempeñan, someten a los agricultores a una especie de sumisión y explotación, mediante la entrega de anticipos en especie con el compromiso por parte del beneficiario, de realizar el pago en su próxima cosecha.

Los volúmenes de quinua adquiridos de los agricultores son examinados en el momento de compra, conviniéndose el precio en función de la calidad, dada por el tamaño y la pureza del grano. Luego la quinua seleccionada es pesada y transferida en envases de mejor calidad, para ser cargada a los camiones y ser transportada a los mercados de consumo. El principal centro de acopio y venta es la feria de Challapata (Oruro), donde se comercializa parte de dicha quinua transportada. Los mayoristas que la compran en Challapata, a su vez, se encargan de distribuir el producto a los minoristas. También existen intermediarios que llevan la quinua a La Paz para tener la opción de vender a mejor precio.

6.4 Créditos Agrícolas

Una de las mayores limitaciones para la ejecución de programas de desarrollo agropecuario, principalmente en la provincia D. Campos, radica en los bajos niveles de ingreso de los productores, quienes por esta causa no pueden adoptar moderno y eficientes métodos de cultivo.

El Banco Agrícola de Bolivia, como entidad de fomento de las actividades agropecuarias es la llamada a prestar servicios de asistencia crediticia a los productores, con créditos blandos que no tengan exigencias fuertes en cuanto se refiere a garantías hipotecarias de inmuebles como se hacen en las ciudades; requerimiento imposible de cumplir por los productores porque no las tienen. De ahí que es necesario la creación de un programa integral de promoción del cultivo de la quinua a través de un conjunto de subproyectos de desarrollo social de la comunidad. Esto re -

quiere de asistencia financiera acorde con las características del programa. De esta manera el crédito llegará a constituirse en el elemento de consolidación de los proyectos comunales y, a su vez, será un respaldo para ellos, puesto que los recursos entregados a los agricultores estarán destinados al financiamiento de sus operaciones agrícolas principales como los pagos de los servicios de mecanización y compra de insumos, como semillas mejoradas; insecticidas, abonos etc. Además el Banco Agrícola debe dotar a los agricultores de técnicos entendidos en la producción de quinua y otros consernientes al fomento de la agricultura, a fin de asegurar la recuperación de los préstamos; esta situación incluso facilitará la supervisión de los mismos y constituirá el mecanismo de ejecución del proyecto agrícola.

El gobierno a través del Ministerio de Asuntos Campesinos debe tomar muy en cuenta el desarrollo de estas regiones, por ser la frontera con Chile, guardián de la soberanía; en ese sentido debe desarrollar programas de créditos para pequeños agricultores y ganaderos de la zona, utilizando para ello recursos del Fondo Social de Emergencia y de otros organismos Internacionales Financiero que se interesen en este rubro.

6.5 Industrialización rudimentaria de la quinua.

Las variedades de quinua cultivadas en las zonas productoras del Altiplano Sur son muchas, tal como se ha indicado en el capítulo 2 número 2.5. De estas variedades, la "blanca real" es la más requerida para el consumo del mercado local, tanto para la alimentación como para la industria; tratándose de esta última, se la usa en la fabricación de harinas compuestas destinadas a la elaboración de pan, fideos y galletas.

Sin embargo, la variedad "pandela" por el fácil desprendimiento de su saponina, es más utilizada por las amas de casa en la preparación de una serie de alimentos derivados que son poco conocidos en los mercados Urbanos.

El proceso del "beneficiado de la quinua para su comercialización en el mercado interno, se reduce sólo a la eliminación de la saponina a través de un lavado intenso; en esta labor es importante señalar que a causa de la escasez de agua en las zonas de producción, el método no es empleado por los agricultores. Son los comerciantes mayoristas, localizados en las ciudades de Oruro, Potosí y La Paz, quienes se encargan del lavado del grano y la distribución a nivel de consumidor del producto ya libre de saponina.

Los rescatadores mayoristas, a su vez, tienen contactos con los comerciantes peruanos, que sacan nuestra quinua clandestinamente a su país computando dentro de su PIB como producción propia. Otros mayoristas poseen algunas instalaciones, consistentes en molinos, almacenes y pequeñas envasadoras. En las tiendas y puestos callejeros, la quinua beneficiada se expende en envases de un kilo y con marcas diferentes que les permiten identificarse entre otras similares dentro del mercado.

6.6 Procedimientos empleados en el beneficiado de quinua por los productos

Los métodos que se usan en el beneficiado varían para cada uno de los siguientes productos derivados de la quinua:

6.6.1 Quinua lavada.- Como se dijo anteriormente, en las áreas rurales la quinua destinada al consumo local, es sometida a diversos tratamientos para la eliminación de la saponina y la elaboración de diferentes preparados alimenticios. La forma más elemental de procesamiento del grano de quinua, es el lavado del grano con agua hasta lograr la eliminación total de la saponina.

Este procedimiento se realiza de la siguiente manera: la quinua se deposita en un recipiente metálico, llamado comúnmente bates, la misma que debe contener un poco de agua para efectuar el pisado. El contacto de

los pies con los granos hacen que haya presión sobre el cereal, permitiendo el frotado y la consiguiente remoción de las cubiertas exteriores de la quinua. De esta manera la quinua lavada está en condiciones de ser usada en la preparación de variados platos.

6.6.2 Costo de elaboración de quinua lavada

La elaboración de un quintal de quinua lavada tiene un costo de 15 Bs. El frotado y pisado del grano con agua, se lo realiza en $\frac{1}{2}$ jornada, la remoción del grano hasta su secado $\frac{1}{4}$ jornada. En el cuadro N° 25 se describe con más detalle todos los pasos y los costos de producción.

Cuadro N° 26

D. Campos: Costo de producción de quinua lavada Bs/qq.

I	BENEFICIADO	
	1. Lavado	4
	- Frotado, pisado del grano con agua $\frac{1}{2}$ jornal	
	- Envase: 1 saquillo de algodón Bs. 1	1
	2. SECADO	
	- Remoción del grano $\frac{1}{4}$ jornal	2
	- Lona o tela 4 metros cuadrado	5
	3. EMBOLSADO	
	- Bolsa de algodón	1
	- Embolsado y cocido	2
	TOTAL COSTOS DIRECTOS	15
II.	MATERIA PRIMA 100 Lbs	40
III.	COSTO TOTAL DE ELABORACION	55
IV.	INGRESOS: Venta de 95 libras a Bs. 1	95
V.	Utilidad	40

Fuente: Encuesta de Campo.

En el cuadro N° 26 se proporciona un detalle de los costos de beneficiado de un quintal de quinua amarga. Los resultados finales señalan un costo directo total equivalente al 37.5% del precio de la materia

prima y una utilidad de 40 Bs. La quinua lavada proporciona mayor utilidad al productor, pero por falta de agua no puede llevar efecto este proceso; por lo que se ve obligado a vender quinua bruta a un precio menor.

6.6.3 Sémola de quinua

Llamada por los campesinos "Chsamara". Es un alimento ampliamente utilizado en los hogares donde se produce la quinua, a manera de "la gua" en los valles. Se trata de una harina parecida a la sémola que requiere solamente de la incorporación de algunos otros alimentos complementarios tales como papas, hortalizas y carne. El proceso de elaboración de la "Chsamara" tiene las siguientes operaciones:

- Tostado.- Esta primera operación como su nombre indica, consiste en el tostado de la quinua bruta en un recipiente metálico llamado "jiucki", para la combustión se utiliza la leña obtenida de la thola, una especie vegetal abundante en la región y que se caracteriza por su elevado índice calorífico. Con el fin de lograr un tostado uniforme de la quinua, se la remueve constantemente, en el "jiucki", hasta calcular el punto en que debe concluirse el tostado; este cálculo se lo hace generalmente por el color ámbar que toma y el aroma agradable que desprende, la quinua.

- Pisado.- Luego se somete la quinua a la presión de los pies para permitir la fricción de los granos entre sí y lograr de esa manera el desprendimiento de la cubierta de saponina. Esta presión que se denomina pisado se lo realiza en una piedra de forma circular con una profundidad de 45 cms., llamada "Taquiraña". Para facilitar esta labor se incorpora en la masa de granos un 6% de abrasivo denominado comúnmente "Poquera". Esta arena muy fina de origen volcánico facilita el pisado, que se realiza por espacio de 20 minutos aproximadamente.

- Venteado.- El venteado consiste en la separación de la quinua del polvo desprendido de las cubiertas exteriores del grano de quinua y de la poquera utilizada en el pisado. Esta separa

ción se la hace aprovechando el viento suave que predomina en el ambiente campestre. Si la saponina no estuviera completamente desprendida, se la puede someter a un nuevo pisado y venteado.

- Molienda.- Finalmente la quinua libre de saponina se la muele en una piedra llamada "khona". En estos últimos años, para esta operación se está acudiendo a pequeños molinos que funcionan a motor.

6.6.4 Costo de elaboración de Sémola de quinua

Se describió el proceso de elaboración de la sémola de quinua. A continuación detallaremos, el tiempo necesario para elaborar, un quintal de quinua en sémola, el costo y utilidad.

Cuadro N° 27.
D. Campos: Costo de elaboración de Sémola de quinua Bs/qq

I.	BENEFICIADO	
	1. TOSTADO	
	- $\frac{1}{2}$ jornal	4
	- 2 fardos de leña	2.5
	2. PISADO	
	- 1 jornal	8
	- 8 libras de poquera	3.20
	3. VENTEADO	
	- $\frac{1}{2}$ jornal	4
	4. MOLIDO A MANO	
	- 2 y $\frac{1}{2}$ jornales	20
	- 1 saquillo	1
	TOTAL COSTOS DIRECTOS	42.7
II.	MATERIA PRIMA: 100 lbs. quinua	40
III.	COSTO TOTAL DE ELABORACION	82.7
IV.	INGRESOS: Venta de 92 lbs a 1.50 Bs.	130
V.	UTILIDAD	47.3

Fuente: Encuesta de Campo.

En el cuadro N° 27 se presenta una relación de los costos de producción de sémola comunmente llamada por los agricultores "Chamara". Observándose que los costos directos constituyen el 106% del valor de la materia prima. La utilidad representa el 57% de los costos totales incluidos el valor de la materia prima. La elaboración de la "Chamara" es moroso, pero es un alimento delicioso muy consumido por los productores. En los centros urbanos muy poco se conoce este producto porque su beneficiado es difícil para realizar en grandes cantidades.

6.6.5 Pito de quinua

Es un derivado semejante a la sémola de quinua, cuyo proceso de elaboración es también parecido al ya descrito anteriormente. Sin embargo, algunas diferencias radican en las siguientes tareas:

El tostado es menos intensivo que la anterior; luego el pisado se la hace por una sola vez, pero el lavado cuidadoso es indispensable para que resulte sabroso. La penúltima fase consiste en someter a un nuevo retostado para su cocción. Finalmente, es la molienda la que se encarga de convertirla en "pito".

Los refrescos de "pito" de quinua añadido con un poco de azúcar, son los más agradables en comparación a las bebidas gaseosas.

6. 6.6 Costo de elaboración de "Pito" de quinua.

El costo de la elaboración de "Pito" de quinua es de 65.20 Bs. sin tomar en cuenta la materia prima 100 Lbs de quinua bruta. Además se necesita otros insumos que se detallan en el cuadro N° 28

Cuadro N° 28

D. Campos: Costo de producción de Pito de quinua. Bs/qq

I. BENEFICIADO	
1. TOSTADO	
- 1 jornal	8
- 2 fardos de leña	2.50
2. PISADO	
- 1 jornal	8
- 8 libras de poquera	3.20
3. VENTEADO	
- 1 jornal	8
4 SECADO	
- $\frac{1}{2}$ jornal	4
5. Retostado	
- 1 jornal	8
- 2 fardos de leña	2.50
6. MOLIDO A MANO	
- 2 y $\frac{1}{2}$ jornal	20
7. ENVASE	
- 1 saquillo	1
TOTAL COSTO DIRECTO	65.20
II. MATERIA PRIMA: 100 lbs. de quinua bruta	40
III. COSTO TOTAL DE PRODUCCION	105.2
IV. INGRESOS: Venta de 88 lbs a 2 Bs	176
V. UTILIDAD	70,8

Fuente: Encuesta de producción

En el cuadro N° 28 se presenta la estructura de los costos de producción de pito de quinua, pudiendo establecerse que los costos directos constituyen el 163% del valor de la materia prima, lo que demuestra la incorporación de un alto valor agregado en el procesamiento del producto final. La utilidad obtenida es de 70.8 Bs. El pito es el producto derivado que más se consume en las zonas productoras de quinua, porque es un alimento delicioso. Su elaboración nos tan complicado como los otros derivados.

6.6.7 "Taquirá" para sopa y graneado

El proceso de elaboración de estos productos sigue el mismo procedimiento empleado para la sémola de quinua, diferenciándose en el caso de "taquirá" para sopa, menor tiempo de tostado, y para el graneado, mayor tiempo. Estos dos productos no son sometidos a la molienda; su utilización en la preparación de alimentos es semejante al arroz. El graneado es un plato exquisito, al menos cuando su cocción se la hace en ollas de barro. En el cuadro N° 29 se muestra los pasos que se sigue y los insumos que se necesita para elaborar este producto.

Cuadro N° 29

D. Campos: Costo de producción de taquirá para
Sopa y Graneado Bs/qq

I. BENEFICIADO	
1. TOSTADO	
- $\frac{1}{2}$ jornal	4
- 2 fardos de leña	2.50
2. PISADO	
- 1 jornal	8
- 8 lbs. de poquera	3.20
3. VENTEADO	
- $\frac{1}{2}$ jornal	4
4. PISADO	
- 1 jornal	8
5. ENVASE	
- 1 saquillo	1
TOTAL COSTOS DIRECTOS	30.70
II. MATERIA PRIMA: 100 lbs. quinua bruta	40
III. COSTO TOTAL DE PRODUCCION	70.7
IV. INGRESOS: Venta de 92 libras a 1.5 Bs.	138
V. UTILIDAD	67.3

Fuente: Encuesta de Campo

6.6.8 MUCUNA

Alimento tradicional conocido en toda la región, y no así en los hogares de otras regiones del país. El proceso de elaboración es parecido al de la sémola de quinua, con la diferencia de que es necesario tostarla un poco más y tener bastante cuidado en el pisado y venteado; estas últimas labores se repiten tres veces; posteriormente, se somete a la molienda obteniendo una harina blanca con la cual se masa mezclando con un poco de agua y sal. De este preparado se forma pequeñas porciones redondas apretando suavemente con las manos. Cuando se tienen listas las "mucunas" se las introduce en una olla especialmente acondicionada para su cocimiento a vapor de agua, durante $\frac{1}{2}$ hora. En las familias campesinas, la "mucuna" reemplaza al pan.

6.6.9 Kisphiña

Para la elaboración de este alimento es indispensable contar con la variedad de quinua llamada "Chillpi", que se caracteriza por ser flemosa; el proceso inicial de su elaboración es similar a la Sémola de quinua pero después debe ser convertida en harina para seguir el mismo tratamiento que la "mucuna". La única variante se da en el tamaño. La "mucuna" es del tamaño de una naranja pequeña; en cambio, la "kisphiña", de unas uvas grandes.

6.6.10 Costo de elaboración de la mucuna y kisphiña.

Estos productos últimamente, en las zonas productoras es poco consumido, por el laborioso proceso de elaboración. Las tareas que se debe cumplir, así como los costos de producción se mencionan en el cuadro N° 30.

Cuadro N° 30

D. Campos: Costo de elaboración de Mucuna y Kisphiña de quinua Bs/ qq.

I. BENEFICIADO	
1. TOSTADO	
- 1 y $\frac{1}{2}$ jornal	12.-
- 3 fardos de leña	3.75
2. PISADO	
- 1 y $\frac{1}{2}$ jornal	12
- 8 libras de poquera	3.20
3. VENTEADO	
- 1 jornal	8
4. MOLIDO A MANO	
- 2 y $\frac{1}{2}$ jornal	20
5. PREPARADO	
- Amasado 1 jornal	8.-
- Cocido $\frac{1}{2}$ jornal	4.-
- 2 fardos de leña	2.50
6. ENVASE	
- 1 saquillo	1.-
TOTAL COSTOS DIRECTOS	74.45
II. MATERIA PRIMA: 100 lbs.	40.-
III. COSTO TOTAL DE PRODUCCION	114.45
IV. INGRESOS: Venta del producto terminado	320.-
V. UTILIDAD	205.55

Fuente: Encuesta de Campo

En el cuadro N° 30 se presenta una relación de los costos de producción de la realización de la Mucuna y Kisphiña, observándose que los costos directos constituyen el 186% del valor de la materia prima, lo que demuestra la incorporación de un mayor valor agregado en el procesamiento del producto final.

6.6.11 Pasankalla

La variedad que lleva el mismo nombre del producto, es la utilizada para la elaboración de este alimento; es muy parecida al confitado de maíz que se conoce en el mercado. La diferencia con relación al proceso de los anteriores productos de la quinua, se da en el hecho de que no es necesario comenzar con su tostado, sino remojarla directamente en agua, durante una hora y media a dos después se la hace secar un poco en el sol, para recién tostarla, obteniendo de esta manera la "pasankalla". En el cuadro N° 31 se describe los pasos y costos de elaboración de este alimento.

Cuadro N° 31

D. Campos: Costo de elaboración de Pasankalla

I. BENEFICIADO	
1. REMOJADO	
- 1 jornal	8
2. SECADO	
- Remoción del grano $\frac{1}{2}$ jornal	2
- Lona o tela de 4 mts. cuadrado	5
3. TOSTADO	
- 3 jornales	24
4. FROTADO	
- 1 jornal	8
- 10 libras de poquera	4
5. ENVASE	
- 1 saquillo	1
TOTAL COSTOS DIRECTOS	52
II. MATERIA PRIMA: 100 lbs.	40
III. COSTO TOTAL DE PRODUCCION	92
IV. INGRESO: Venta del producto 90 lbs.	135
V. UTILIDAD	43

Fuente: Encuesta de campo

En el cuadro N° 31 se presenta una relación de los costos de producción de la pasankalla, estableciéndose que los costos directos de producción constituyen el 130% del precio de la materia prima empleada, mientras que la utilidad representa el 46% del costo total de producción.

De esta manera se demuestra que el campesino ha logrado superar los problemas derivados de la naturaleza del producto primario, habiendo logrado desarrollar un conjunto de artículos derivados de la quinua dotados de un alto grado de elaboración, que permite la preparación rápida de una amplia variedad de alimentos.

6.7 Necesidad de un centro de procesamiento de quinua en la región.

Se ha demostrado la importancia de la quinua elaborada en forma tradicional, que es de importancia primordial para el sustento de los productores de la provincia Daniel Campos. Por esta razón se justifica la instalación de un centro de procesamiento de quinua en la región, que tome como referencia los métodos tradicionales de elaboración de producción alimenticia de quinua, para ser aplicados en forma industrial. Las actividades de este centro estarían orientadas al cumplimiento de los siguientes objetivos:

- Asimilar de los procesos manuales tradicionales a la industrialización más tecnificada.
- Observar y obtener productos derivados de la quinua como : C Chamara, pito, taquira, y otros, en mayor cantidad.
- Elaborar productos a escala semi-industrial.
- Investigar el mercado donde se pueda vender los productos elaborados.
- Promocionar el consumo de productos procesados, ya sea mediante acciones directas por los productores en el mercado o a través del apoyo y la ejecución de este centro.

La organización y administración de este centro estaría a cargo de los mismos comunarios, con el asesoramiento de profesionales entendidos en la materia y de instituciones interesados en mejorar los niveles de nutrición del país. En resumen la industrialización y comercialización de la quinua requiere apoyo financiero, cuyo objetivo sea mejorar los productos derivados e incentivar su consumo a nivel nacional.

CAPITULO 7
NUEVAS POLITICAS

La crisis estructural del capitalismo, refleja sus consecuencias de hambre y miseria en la economía de los pueblos en vías de desarrollo , que sufren la enajenación de sus recursos naturales en beneficio de las compañías transnacionales y entes financieros de las potencias imperialistas. El pueblo boliviano en general y el campesino productor de quinua en particular, no es ajeno a esta lacerante realidad; el campesinado siente con mayor rigor que otros sectores sociales el peso de esta crisis empeoradas por las inclemencias del tiempo que no permite asegurar el sustento para sus familias.

Si bien la Reforma Agraria dio tierras al campesino, pero no se le ha orientado ni asesorado técnicamente para producir en esas tierras ; siendo por tanto, su situación igual o peor que antes, sin poder desarrollar toda la capacidad productiva en el campo.

7.1 Políticas de Producción

Para recuperar el valor productivo de las tierras de cultivo , se debe poner en práctica las siguientes políticas:

- Combinar conocimientos y prácticas agrícolas tradicionales con otros cada vez más científicos y tecnológico.

- Incentivar estudios referidos al control del tiempo mediante estaciones de experimentación, en las que participe las organizaciones comunales y más que todo profesionales capaces e identificados con las necesidades del Campesinado.

- Conservar la fertilidad de las tierras, a través de la práctica de rotación de cultivos y uso de abonos naturales

- Formular mediante el Consejo de Autoridades de cada comunidad y la provincia, alternativas a la producción de la quinua para salir del monocultivo.

- Para tener seguridad sobre la ganancia o pérdida en la producción de quinua, tomar en cuenta los rubros referenciales presentados en el capítulo 6, sobre cálculo de costo de producción de la quinua.

- Con el fin de obtener utilidad favorable de la producción de quinua tomar en cuenta las siguiente recomendaciones:

. Sembrar con la mejor calidad de semilla, resistente a las plagas y enfermedades.

. Realizar una preparación adecuada del terreno, utilizando ya sea abono natural o químico, según los requerimientos de los terrenos.

. Utilizar métodos tradicionales probadas por su eficiencia e introducir progresivamente nuevas tecnologías apropiadas de producción.

. Tener disponible productos agroquímicos para casos de emergencia, pero prever su uso excesivo, porque hacen daño a las tierras y la salud.

7.2 Políticas de Asistencia Técnica

Las políticas de Asistencia Técnica, estarán dirigidas a la difusión de nuevas técnicas de cultivo entre los productores de quinua, principalmente en la Provincia Daniel Campos, donde la falta de tierras fértiles ha dado lugar a una serie de consecuencias negativas. En este sentido es necesario promover programas de desarrollo basados en los métodos tradicionales y la implementación de tecnologías apropiadas, de manera que se utilicen sistemas mixtos de producción, consistentes en la aplicación de fertilizantes, semillas mejoradas, control de plagas y enfermedades, riego etc. Estos sistemas implican llevar adelante las siguientes políticas específicas:

- Buscar vías de canalización de créditos a largo plazo, con bajos intereses, destinados a las organizaciones de las comunidades productoras de quinua, para la adquisición de maquinarias agrícolas, herramientas y otros insumos.

- Lograr el apoyo técnico del Ministerio de Asuntos Campesinos en la capacitación del manejo de maquinarias, uso de fertilizantes e insecticidas.

- Hacer un estudio minucioso sobre el costo de operación de maquinarias a utilizarse en el mejoramiento de la producción de este cereal, a cargo de técnicos especializados y con la participación directa de los comunarios.

7.3 Política de Precios

Los sistemas de comercialización actuales, están ocasionando una distorsión en la estructura de precios agrícolas con perjuicio al productor y la economía de las comunidades campesinas. Por otra parte, la adopción de medidas liberales con una gran apertura externa y predominio de la actividad comercial importadora legal e ilegal, favorecidas por una permanente política de sobrevaluación de nuestra moneda y el despilfarro de divisas, son atentatorias a los intereses de los agricultores.

Finalmente, esta competencia es favorecida por una estructura de compras dimensionada para la importación, con un tipo de cambio nacional sobrevaluado y diferencias cambiarias en los países vecinos que abaratan los precios de los productos nacionales, así como una actitud nacional de preferencia por los productos importados antes que los nuestros. Estos son algunos motivos por los que la quinua teniendo ventajas alimenticias no es consumida por la mayoría nacional. Por tanto es urgente establecer las siguientes políticas:

- Nacionalizar y controlar nuestro mercado interno para absorber la producción nacional, como seguridad alimentaria, porque nuestro país a partir del año 1952 fué ampliando su mercado interno y desarrollando su producción agropecuaria que permitió el abastecimiento nacional, con excepción de trigo y leche.

- Como el precio de venta de quinua no cubre el costo de producción a consecuencia de una permanente desestabilización de precios por demandas artificiales de quinua, es necesario encontrar y establecer un mercado permanente y seguro, tomando en cuenta para ello, las políticas de promoción del consumo de quinua, insertadas en el punto 6.5 del presente trabajo.

7.4 Políticas de comercialización

La quinua es un cereal antiguo. Fue el sustento importante de la alimentación de nuestros antepasados. Actualmente sigue siendo uno de los principales alimentos para miles de familias campesinas que viven en el Altiplano y los Valles bolivianos. La quinua es un cereal excepcional mente rico en proteínas y vitaminas; por tanto, puede constituir una base para mejorar la alimentación de los pueblos a nivel internacional. En nuestras ciudades, lamentablemente, ha sido paulatinamente sustituida por otras costumbres alimenticias impuestas desde afuera, como ser el consumo masivo de pan fideos, azúcares, etc.

La comercialización de quinua masiva en el mercado nacional está acaparada por numerosos intermediarios y contrabandistas, con precios sujetos a subidas y bajadas muy imprevisibles resultantes de una continua desestabilización y demandas artificiales por parte de algunas empresas extranjeras. De ahí que es necesario aplicar las siguientes políticas:

- Crear facilidades para el acopio, almacenamiento y transporte de los productos, desde las áreas rurales hasta los centros de consumo. De esta manera, se estimulará la participación de los agricultores en el proceso de comercialización, reduciendo a los intermediarios.

6 - Formular estrategias adecuadas de comercialización de la quinua tanto en el mercado nacional como internacional, teniendo como complemento los siguientes puntos:

- . Buscar un mercado para la quinua a precios que cubra los costos de producción. Implementar un estudio de mercado permanente que contemple:

- . Consumo a nivel Nacional
- . Consumo a nivel de la Región Andina
- . Consumo a nivel de la Región Andina y proyección a nivel Internacional particularmente Estados Unidos y Europa.
- Detectar los mecanismos de contrabando para establecer medios

que permitan su reducción.

- Comercializar la quinua beneficiada, bajo todas sus formas.
- Promover organizaciones cooperativas de comercialización de la quinua para prescindir de intermediarios, con la consiguiente ventaja de mejorar los ingresos de las familias campesinas.

7.5 Políticas de promoción del consumo de la quinua

Como política básica es necesario desarrollar fuentes propias de producción de alimentos, aprovechando el potencial agrícola existente en la región altiplánica de Bolivia, de manera que se tienda a la sustitución progresiva de importaciones de alimentos.

Para superar los bajos niveles nutricionales de importantes sectores de la población, el gobierno en cooperación con organismos internacionales especializados y entidades privadas, deberá implementar acciones encaminadas a promover entre los habitantes del país el consumo de alimentos de alto nivel proteico. En este aspecto cobra especial significación la quinua, producto de gran poder alimenticio; pero cuyo consumo es restringido en los mercados urbanos. Entre otras políticas, se deberá emprender con las siguientes acciones:

- Incentivar el abastecimiento de la quinua a organismos populares como ser: fabriles, mineros, juntas vecinales y otros.
- Elaborar un plan publicitario nacional e internacional, mostrando las bondades y cualidades nutricionales de la quinua.
- Exigir al gobierno el fomento del consumo de la quinua, estableciendo las siguientes bases:
 - . Compra obligatoria para las instituciones estatales que presten asistencia alimentaria.
 - . Promulgación de Decretos que favorezcan el uso y consumo de alimentos nacionales como la quinua, y limitando la libre importación de otros alimentos.

. Otorgación de créditos blandos a largo plazo para acopio y comercialización de la quinua.

- Promoción de las bondades nutritivas de la quinua y sus derivados, a través de la realización de ferias, exposiciones, concursos, etc.
- Promover la elaboración del pan con inclusión de harina de quinua.

7.6 Políticas de industrialización

Es indispensable que los propios campesinos productores de quinua ofrescan a los consumidores este grano totalmente desamargado, libre de impurezas y de alta calidad. Teniendo en cuenta que ya se logró resultados importantes en el campo de la industrialización, mediante el uso de tecnologías sencillas, se optará por las siguientes políticas:

- Las organizaciones locales de productores de quinua deben acelerar la puesta en marcha de sus centros de procesado de quinua, mejorando sus productos, con el objeto de que ellos sean cotizados racionalmente en el mercado.

- Perfeccionar las actuales técnicas de beneficiado de la quinua para variadas formas de preparación de alimentos: sopa, graneado y otros citados en el capítulo 5.

- Implementar pequeños centros de industrialización u obtención de derivados de la quinua, como harina, sémola, pito, mermelado etc.

- Instalar en comunidades estratégicas, beneficiadoras, lavado-
ras y molineras, como procesos básicos para la industrialización de la
quinua.

En resumen como puede verse, el mejoramiento de la producción de quinua, no puede resultar de un simple voluntarismo, sino de un proceso que tome en cuenta las actividades tradicionales y la aplicación de nuevas técnicas. En esta tarea es importante el papel de profesionales entendidos en la materia y la lucha organizada de los productores de quinua.

CONCLUSIONES

- 1.- La situación alimentaria en nuestro país adquiere proporciones dramáticas. El sistema alimentario se apoya en importaciones, donaciones, y productos de contrabando. Esta forma de abastecimiento provocan efectos negativos, particularmente en el sector agropecuario, donde cada día se hace más difícil la subsistencia. Por tanto es necesario el apoyo del gobierno.

- 2.- La agricultura no ha sido manejada en su real dimensión, en cambio en los actuales países desarrollados, la agricultura fue parte integral de su proceso de crecimiento económico. Hasta principios del siglo XIX la economía de estos países se basó esencialmente en la agricultura y la industrialización empezó cuando la agricultura generó excedentes.

- 3.- El sector agropecuario boliviano es el más descuidado dentro de la economía nacional. Se le asigna una importancia relativa a pesar de que su potencial productivo es considerable tomando en cuenta la reducida población del país. La mayor extensión territorial está cubierta de bosques en más de la mitad del territorio nacional. Le sigue en importancia las regiones cubiertas con pastos y arbustos que alcanzan al 31% del total. Las áreas cultivadas apenas cubren el 2.6% del total. Estas regiones son las indicadoras de la riqueza forestal, ganadera, y agrícola respectivamente que no es aprovechada en su real dimensión. Si hacemos una comparación de la producción y rendimientos de los productos producidos en Bolivia frente a los países Latinoamericanos, se concluye en que estos son inferiores; por ejemplo, la producción de quinua en Bolivia alcanza solamente a 0,48 toneladas métricas por hectárea contra 1 en América Latina. Situación similar ocurre con otros productos agrícolas y ganaderos. Por lo tanto existe mucho espacio y ventajas para que la producción agrícola boliviana se incremente y con esto se asegure el abastecimiento de productos agrícolas.

4.- Las zonas tradicionales donde se cultiva la quinua se encuentran en los departamentos de Potosí, Oruro y La Paz , siendo las más importantes las provincias Daniel Campos y Nor Lipez en Potosí, Ladislao Cabrera en Oruro, Omasuyos y Aroma en La Paz. Las comunidades donde mejor produce el grano y se cultiva diversas variedades , corresponde a las de Llica.

5.- Los suelos del Altiplano Sud donde se cultiva la quinua son de formación volcánica. Estos suelos pierden rápidamente su fertilidad deben ser permanentemente mejorados con abonos tanto naturales como químicos, de manera que puedan mantenerse aptas para los cultivos por un lapso que recompense los esfuerzos del agricultor.

6.- El Ayni y la Minka son formas de trabajo colectivistas y cooperativa que aún se practican en el barbecho, la siembra y la cosecha. Este sistema tradicional de trabajo comunitario por su importancia económica y social, deberá no sólo conservarse, sino fomentarse con mayor énfasis.

7.- Las herramientas y medios de trabajo utilizados por los antiguos aymaras, aún se los manejan con las mismas características; por ejemplo, el barbecho con la "taquisa" en las faldas de los cerros, la siembra en hoyos también con la "taquisa"; cosecha, mediante frotamiento con las manos, pisoteos y golpes con palos. Sólo el barbecho en terrenos planos se ha mejorado con el uso del tractor. En consecuencia, su tecnificación progresiva es imperiosa.

8.- La Reforma Agraria aplicada después de la Revolución Nacional (9 de abril de 1952), en la provincia Daniel Campos no ha tenido ninguna repercusión , ya que las tierras pertenecían siempre a las comunidades indígenas y no a los hacendados o "patrones" como ocurrió, especialmente en el Altiplano Norte y los valles de Bolivia.

9.- La falta de una buena selección de semillas, especialmente teniendo en cuenta las frecuencias heladas, la poca fertilidad de suelos, y en muchos casos, el descuido de las labores culturales,

10.- Los métodos primitivos utilizados en la elaboración de los diversos alimentos derivados de la quinua, deben constituir la base esencial para iniciar con el proceso de industrialización de la quinua, ya que a través de dichos métodos se ha logrado contar con alimentos muy agradables y apetitosos.

11.- Urge la necesidad de instalar una planta procesadora de quinua con sede en la población de Ilica, por ser ésta el lugar más estratégico para atender directamente las exigencias de los agricultores de la zona productora de la quinua real. Con este motivo se debe buscar el apoyo financiero y técnico de la Asociación Nacional de Productores de Quinua, la Corporación Regional de Desarrollo de Potosí del Ministerio de Planeamiento y Coordinación, MACA y de organismos internacionales.

12.- La quinua debidamente tratada y procesada (eliminación de la saponina) debe ser incorporada en la elaboración de fideos, galletas y pan así como en la preparación de alimentos variados, a fin de mejorar la alimentación de las familias bolivianas, particularmente de los sectores humildes. A propósito, desde hace varios años atrás se ha constatado que la quinua es uno de los cereales más completos en cuanto a su valor nutritivo.

13.- La comercialización de la quinua está supeditada mayormente a las ofertas que hacen los comerciantes que llegan con sus camiones hasta las mismas comunidades productoras de quinua, quienes efectúan trueques o con harina, azúcar, arroz, fideos, ropas, herramientas, bebidas alcohólicas y otros. Respecto al precio de la quinua, éste es demasiado bajo. Actualmente en el mismo lugar de producción, el precio establecido por los rescatadores es de 35 Bs. el quintal. Además la quinua negociada en esas condiciones de paso sale de contrabando hacia los mercados del Perú. De ahí que se hace indispensable establecer nuevas políticas de comercialización, de manera que beneficie al productor y se destine en un 80% al consumo nacional.

14.- Las instituciones educativas y otros de carácter socio-cultural de la comunidad local, deben enfatizar el estudio de la quinua y, sobre todo, hacer que los alumnos se vinculen con la parte del cultivo, en lo

posible experimentando nuevas tecnologías apropiadas teniendo en cuenta las características ecológicas de la zona.

15.- En las comunidades campesinas de la provincia Daniel Campos y otras del Altiplano Sur, la quinua es el principal producto, en torno del cual giran todas las actividades económicas, por lo que deberá establecerse una política de defensa de la quinua.

16.- Para potenciar la producción de la quinua y su consumo en la dieta alimentaria de la población boliviana, se recomienda la aplicación de las siguientes políticas concretas:

- Establecer estaciones experimentales destinadas a mejorar la calidad, la precocidad, la resistencia a las heladas y otras características de la quinua que puedan optimizar el cultivo de este cereal.

- Combinar tecnologías tradicionales con las nuevas técnicas, basadas en la investigación científica, para aumentar la productividad de la quinua.

- Fijar los precios de la quinua según la calidad y las variedades que presenta, ella tomando en cuenta los costos de producción y los esfuerzos que significa su cultivo por parte del agricultor, de manera que recompense dicha inversión y dé un margen de utilidades tendientes a satisfacer las necesidades básicas de las familias campesinas.

- Organizar cooperativas de comercialización de la quinua, con el fin de que el productor realice la venta directa al consumidor, cortando de esta manera la ingerencia de los intermediarios.

- Buscar mercados a nivel interno y externo, para la comercialización de la quinua en precios que satisfagan las expectativas de los productores.

- Empezar una campaña educativa y publicitaria acerca del valor alimenticio y nutritivo de la quinua, a través de diferentes medios de

comunicación social y otras acciones directas promovidas por los organismos locales, regionales y nacionales.

- Incorporar el consumo de la quinua en la dieta alimentaria de la población boliviana, particularmente de las familias campesinas, mediante la preparación de platos variados, harinas compuestas y otros derivados de la quinua.

- Establecer un Centro de Procesamiento de la Quinua Real en Llica, capital de la provincia Daniel Campos del departamento de Potosí; con asistencia técnica y financiera de CORDEPO, ANAPQUI y de MACA.

- Promover acciones tendientes a la implementación de industrias alimentarias en base de la quinua, así como la posibilidad de incorporar en la industria farmacéutica.

En resumen, las políticas que se mencionan debe responder a los intereses de las clases productoras. Se debe revalorizar al producto nacional, al mismo tiempo debe fortalecerse la conciencia de que un país que no consume sus propios alimentos no tiene gratizado su abastecimiento. Finalmente el objetivo de la presente investigación, es mejorar la condición del productor quinuero, dando la posibilidad a cada uno de ellos una Canasta de Bienes y Servicios que cubra sus necesidades básicas.

B I B L I O G R A F I A

1. JOSE LUIS ROCA., Derrotemos al Hambre, La Paz, 1985
2. INAN., Dietas regionales y estados nutricionales en Bolivia, 1981
3. DIVISION DE NUTRICION, MPS. y SP., Investigación realizada entre el 72 al 78 en el hogar.
4. VILLEGAS, RUTH., Estudio comparativo de los alimentos consumidos en el hogar.
5. MINISTERIO DE PREVISION SOCIAL Y SALUD PUBLICA., Tabla de composición de alimentos Bolivianos. La Paz, Bolivia.
- 6.-INE., Índice de Precios al consumidor. Boletín N° 9
7. INCAP, ICNND. Tabla de composición de alimentos para uso en América La tina. Ed. Interamericana, 1984.
8. PRUDENCIO J., 1984 La situación alimentaria en Bolivia.
9. MORALES R. 1986., La nueva política económica y el sector informal urbano en Bolivia.
10. DANDLER J., MUÑOZ., 1987 El sistema Agroalimentario en Bolivia.
11. PERIODICO PRESENCIA. 08 - 01 - 1986 , 10 - 01 - 86 , 15 - 01 - 1987
12. CARITAS BOLIVIA 1986., Alimentos donados
13. PACHECO M., 1986 Alimentos donados en Bolivia
14. PERIODICO "AQUI" 06 - 12 - 1986
15. MENDEZ ARMANDO., 1986 Visión macroeconómica de la producción agroalimentaria y políticas para su expansión.
16. ADELA J. E. WRENCE. L., Trigo en el Oriente.
17. DATOS PROPORCIONADOS POR EL MACA
18. GANDARILLAS HUMBERTO., Aspectos relativos a la producción, comercialización de la quinua.
19. ROCA A. OVIDIO., Situación de la comercialización, abastecimiento de productos agrícolas en el departamento de Santa Cruz.
20. REA C. Julio., Estudio de la quinua.
21. CARDENAS MARTIN., Manual de plantas cultivadas en Bolivia.
22. GANDARILLAS HUMBERTO., Razas de quinua.
23. GARCILASO DE LA VEGA Y CIEZA DE LEON., "Crónicas del Perú".
24. MANUEL VIVADO P. Y ASOCIADOS (Consultora Agropecuaria)., Estudio introductorio del sector Agropecuario.

25. CORDEOR., Estudio de factibilidad para la producción de quinua.
26. TABOADA JOSE., Economía Boliviana.
27. ALIMENTO PARA TODOS., Simposio sobre Políticas de Seguridad Alimentaria celebrado en la ciudad de La Paz durante los días 26, 27, y 28 de febrero de 1986
28. MUÑOZ REYES JORGE., Geografía de Bolivia.
29. RAMOS S. PABLO., Proyecto Nacional Popular.
30. TAPIA GUALBERTO., La quinua y su cultivo en los Andes Altos.
31. IBTA., Estudio de la quinua.



A N E X O S





sección geo-económica



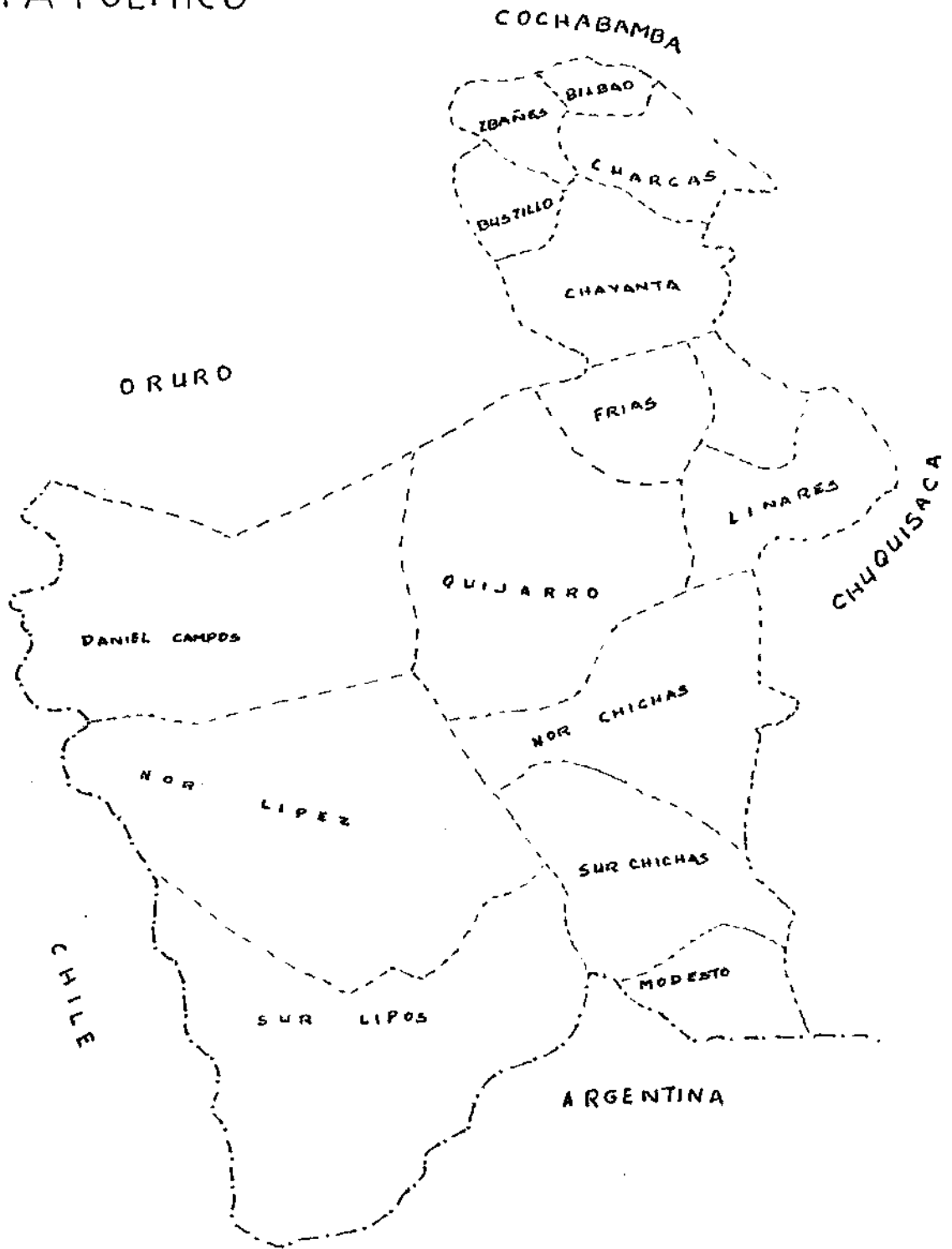
MAPA DE BOLIVIA Y SUS PRODUCTOS NATIVOS

APLICADOS AL PSEUDO CEREAL "LA QUINUA"



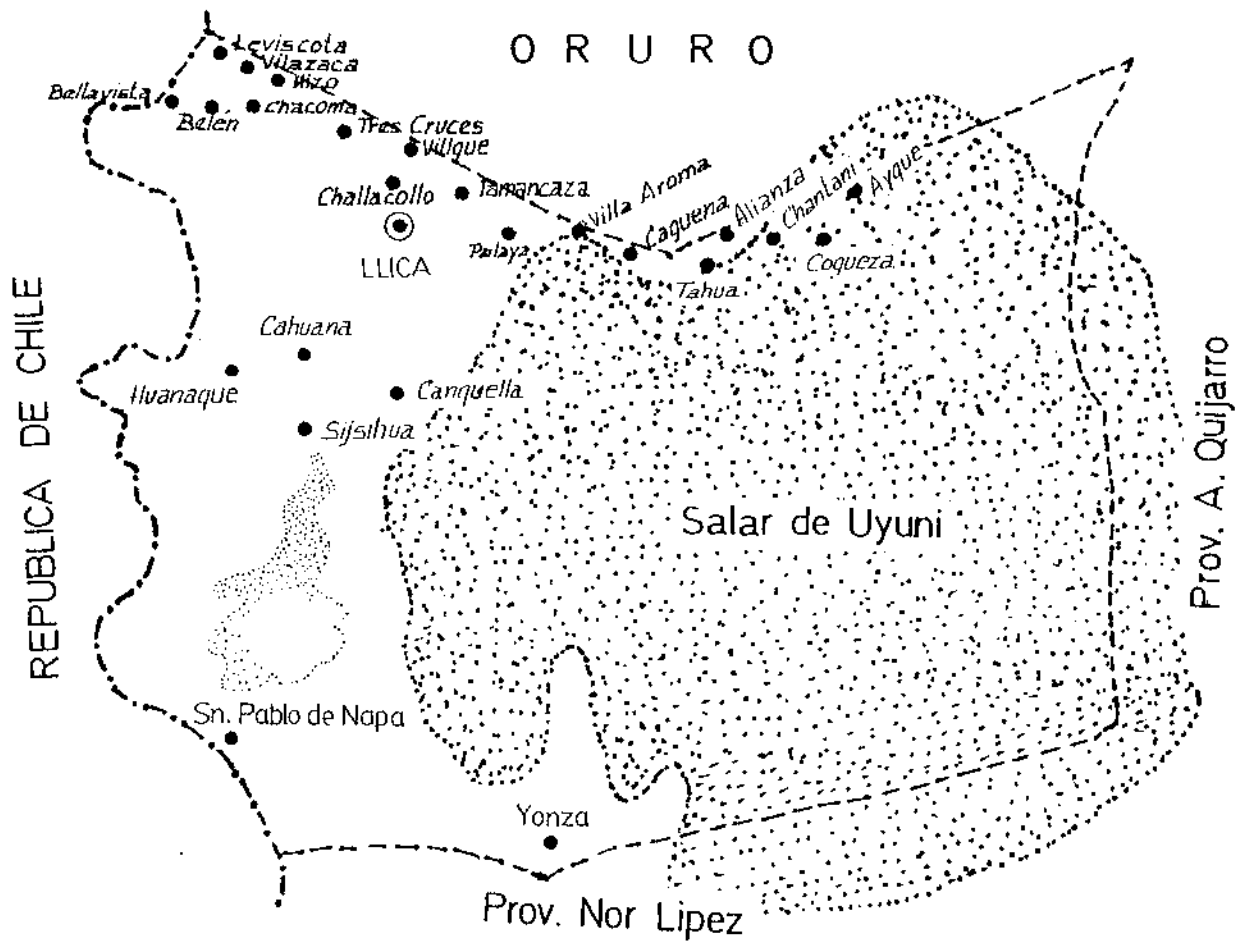
POTOSI

MAPA POLITICO



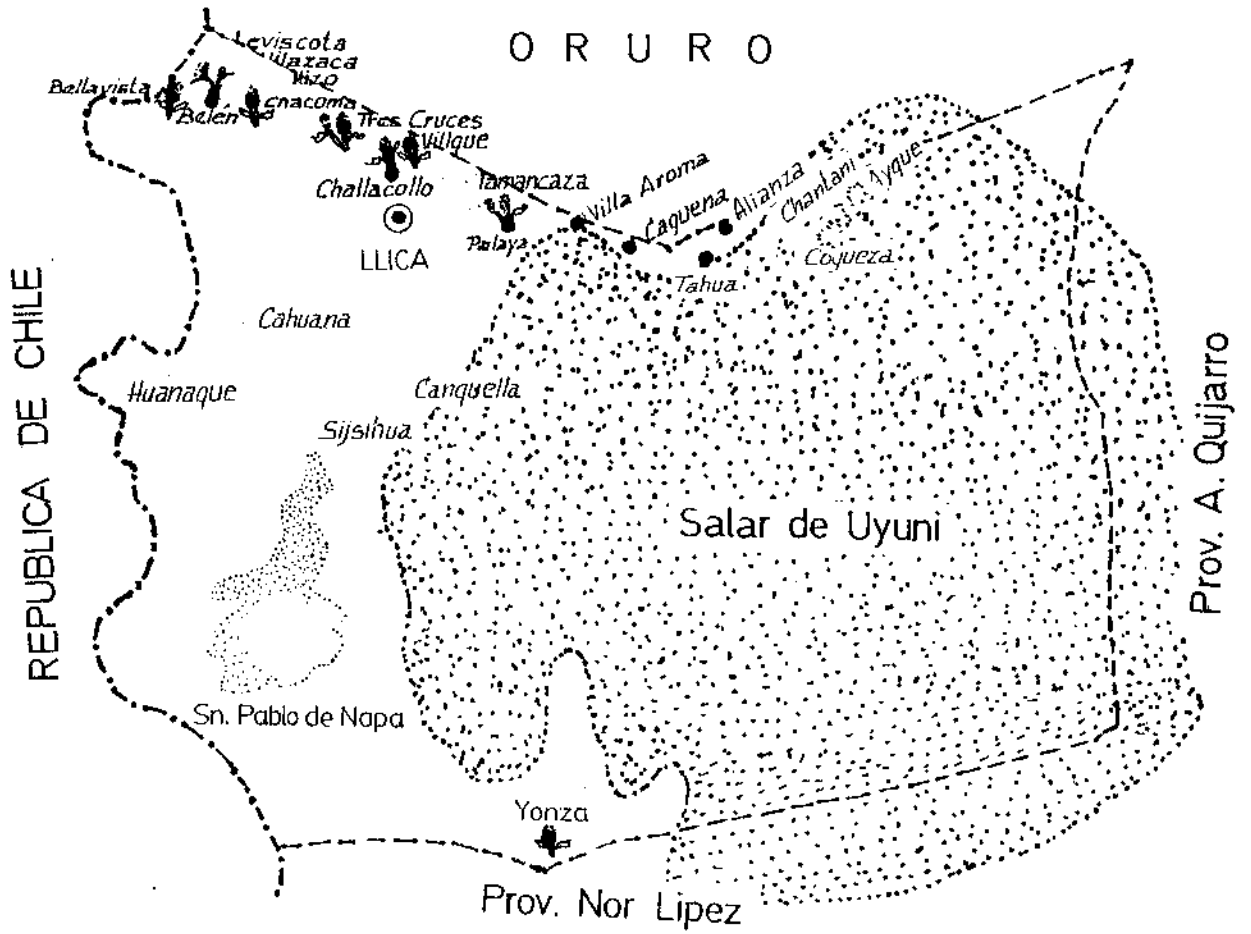
DESCRIPCION GEOGRAFICA DE LA PROVINCIA

DANIEL CAMPOS



PROVINCIA DANIEL CAMPOS

COMUNIDADES PRODUCTORAS DE QUINUA



L

A QUINUA REAL

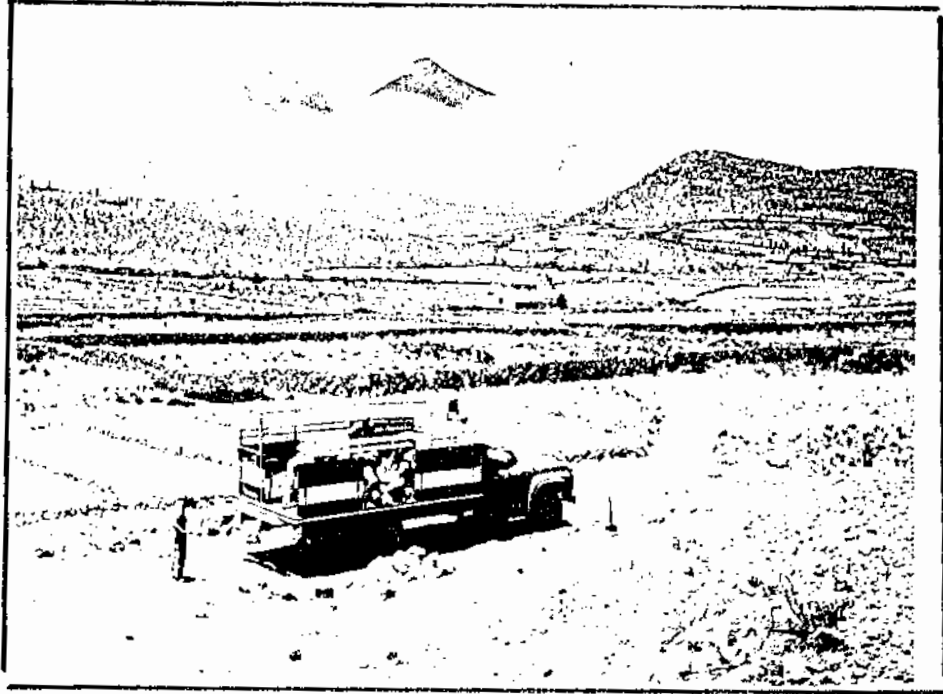




Familia productora realizando el Barbecho con instrumentos tradicionales.



Familia productora realizando la siembra en hoyos con taquiza



Utilización de camión en la producción de quinua



Trabajo cooperativo el "ayni"



Ventado de la quinua; elaboración de la "Taquirá"



Ventado de quinua; despues de la "Trilla".



Trilla de la quinoa real



Exposición de productos tradicionales en una
FERIA.

sección socio-cultural





Plaza principal de Llica



Estudiantes Normalistas delante del Edificio de la Normal

LILICA: ERRADICACION DEL ANALFABETISMO



Precursores de la fundación del Núcleo de Llica

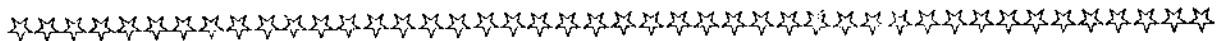


Visita del Dr. Hernán Siles Z. en ocasión
del Aniversario de la Provincia



Floreo de llamas, costumbre tradicional que aún se practica
en las comunidades de la Provincia Daniel Campos

DELICIAS DE LA QUINUA



**ENTREMES
ENTRADAS**



**PLATOS
NATIVOS**

CASUELA DE QUINUA

(Peske) Para cuatro personas

INGREDIENTES

- 5 cucharadas de taquira (quinua beneficiada)
- $\frac{1}{2}$ libra de carne
- 8 papas de regular tamaño
- 2 zanahorias medianas
- 4 vainas de haba verde
- 8 vainas de arvejas
- $\frac{1}{2}$ cabeza de cebolla mediana
- 1 vaina de ají colorado
- 1 cucharada de manteca
- 1 tajada de tomate
- 1 diente de ajo
- 4 hojas de repollo
- 1 cucharada de leche en polvo
- 6 tazas de agua
- orégano y sal a gusto

PREPARACION:

Lavar la taquira frotando con las manos por varias veces hasta que el agua resulte clara, luego colocar al agua hirviendo y después de un buen hervor, añadir la carne y la sal; cuando esté la carne más o menos blanda, poner la zanahoria partiéndola en tajadas de 4. Separadamente sofreir en manteca o en aceite la cebolla y el ajo picado, orégano desmenuzado y echar a la olla a continuación añadir las papas peladas enteras, habas, arvejas. Cuando to dos estos ingredientes estén cocidos colocar el ají molido frito después servir con el perejil picado.



**VARIEDAD
DE MASITAS**



ALFAJOR DE QUINUA "MIL HOJAS"

INGREDIENTES

1 $\frac{1}{2}$ taza de harina quinua	2 cucharas Saó
1 $\frac{1}{2}$ taza de harina yuca	3 cucharas matequilla
2 tazas harina blanca	1 cucharilla royal
1 taza leche diluida	1/8 cucharilla amoniaco
3 yemas	4 gotas esencia plátano
1 cuchara agua ardiente	

PREPARACION.- En un recipiente las harinas de quinua y blanca se mezclan con todos los ingredientes formando una masa suave, se uslereá en láminas delgadas, se cortan redondeles pequeños, pinchando con un tenedor se hornea en temperatura regular, una vez frío se rellena con la variedad dulces preparados para tal efecto.

ALFAJOR DE QUINUA CON YEMA

INGREDIENTES:

$\frac{1}{2}$ taza harina quinua	1 cuchara aceite saó
$\frac{1}{4}$ taza harina yuca	1 cucharilla royal
$\frac{1}{2}$ taza harina blanca	1/8 cucharilla amoniaco
1 taza harina blanca	4 gotas esencia mandarina
1 taza miel densa	6 yemas
2 tazas pan molido	$\frac{1}{2}$ copita de vinagre
$\frac{1}{4}$ taza almendras	

PREPARACION.- En un recipiente se tamizan las harinas de quinua y blanca mezclando con todos los ingredientes, excepto la miel, almendras y pan; se soba bien la masa hasta que quede suave, luego se extiende en láminas delgaditas, se cortan en tamaños deseados en redondeles pinchando con un tenedor horneando en temperatura regular; una vez fría se rellena con miel espesa mezclando con un poquito de almendras picadas arrollando en pan.



**VARIEDAD
DE PANES**

PAN DE QUINUA

INGREDIENTES

2 libras harina de quinua	1	cuchara anís
4 libras harina blanca	1	cuchara levadura
6 tazas agua	$\frac{1}{2}$	cucharilla canela
$\frac{1}{4}$ taza azúcar	1	cuchara sal
$\frac{1}{4}$ libra manteca		

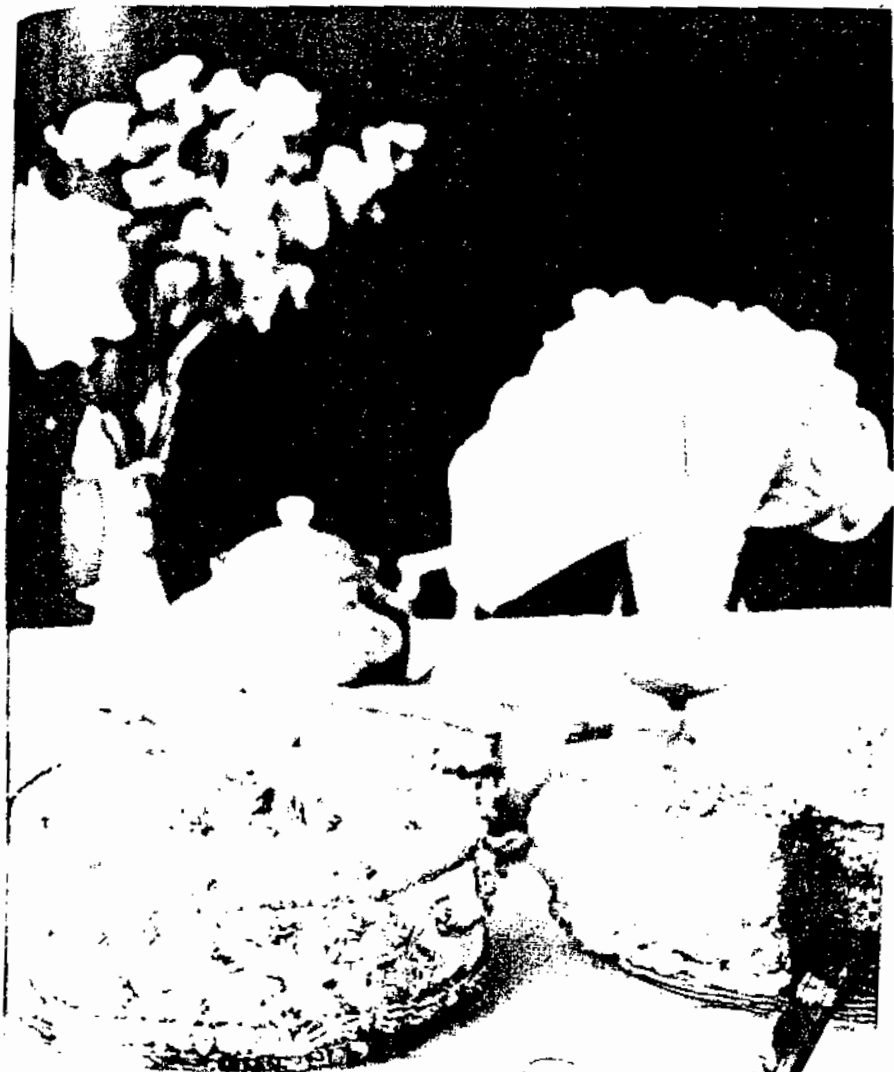
PREPARACION.- En un tablero se tamizan las harinas, mezclando con el agua tibia y la sal, la levadura diluida en media taza de agua tibia, se amasa diez minutos luego se agrega la manteca tibia y se sigue amasando hasta que la masa se desprende de las manos, se deja madurar en un lugar abrigado dos horas, luego se vuelve a amasar y se va cortando en pedazos moderados, se forma los panes y se pone en latas, nuevamente maduros se hornea a temperatura regular.

PAN CRIOLLO DE QUINUA

INGREDIENTES

1 libra harina de quinua	$\frac{1}{8}$	cucharilla canela
2 libra harina blanca	4	cucharas aceite
6 tazas agua	$\frac{1}{2}$	cuchara levadura
1 libra de harina de trigo	$\frac{1}{4}$	cucharilla amoniaco
$\frac{1}{4}$ libra de manteca	1	cuchara de sal
$\frac{1}{4}$ taza azúcar	1	cuchara anís

PREPARACION.- En un tablero se tamizan las harinas, con la canela, el amoniaco, azúcar, agua tibia mezclada con la sal, anís hervido en media taza de agua ligeramente tibia y fermentada, todo esto se amasa muy bien; a los 10 minutos se agrega la manteca y el aceite tibios, se sigue amasando de la misma manera que se indica en la receta anterior.



TORTAS

TORTAS DE QUINUA CON NARANJAS

INGREDIENTES

1	taza de quinua	4	cucharillas royal
$\frac{1}{2}$	taza harina yuca	$\frac{1}{8}$	cucharilla amoniaco
$1\frac{1}{2}$	taza harina blanca	$\frac{1}{4}$	pqte. mantequilla Pil
$\frac{3}{4}$	taza azúcar en flor	3	cucharas aceite Saó
1	taza jugo naranja	4	huevos
1	cucharilla ralladura corteza de naranja	1	pizaca sal

PREPARACION.- Las harinas de quinua y blanca tamizadas se mezclan con la sal, royal, amoniaco; en un recipiente se baten las yemas agregando poco a poco el azúcar, aceite y la mantequilla ligeramente diluida hasta formar una pasta cremosa, se agregan los demás ingredientes alternando los líquidos con los sólidos, se mezcla muy bien con cuchara de palo, al final se pone la ralladura de naranja y las claras batidas a punto nieve, se mezclan ligeramente y se depositan en moldes ya preparados, se deja reposar 10 minutos y se hornea a temperatura regular, se rellena con dulce y se decora a gusto.

TORTA DE QUINUA CON NUEZ

INGREDIENTES:

1	taza harina quinua	2	cucharas mantequilla Pil
$\frac{3}{4}$	taza harina yuca	2	cucharas aceite Saó
$1\frac{1}{2}$	taza harina blanca	4	cucharas royal
$1\frac{1}{2}$	taza leche cortada	$\frac{1}{8}$	cucharilla amoniaco

PREPARACION.- En un recipiente se tamizan las harinas de quinua y blanca mezclando con la sal, royal, amoniaco, por separado se baten las yemas con el azúcar y el aceite formando una pasta cremosa, se agrega poco a poco todos los sólidos, las claras batidas a punto nieve, la vainilla y las nueces, ligeramente se mezcla con una cuchara de palo depositando en un molde preparado, se deja reposar 10 minutos y luego se hornea a temperatura regular.



**VARIEDAD DE
PLATOS**

"LAGUA" CON CHICHARRONES

INGREDIENTES:

1	taza harina de quinua	1	diente de ajo
1/8	libra chicharrón de cerdo	2	zanahorias
1/8	taza aceite	1	pizca comino
2	cebollas	20	habas secas
1	tomate	5	vainas aji colorado
1	locoto	$\frac{1}{2}$	cucharas orégano
10	papas	20	ramitas de perejil
	sal a gusto		

PREPARACION.- En una olla adecuada se pone a hervir 20 tazas de agua, a la primera ebullición se agrega los chicharrones, la harina se dileye en tres cucharones de caldo tibio, alternativamente se limpian y se pican las cebollas, locoto, tomate, ajo y ramitas de perejil, se frien 2n 2 cucharas de a ceite con más los condimentos agregando a la olla más las zanahorias raspadas y las habas limpiás que día antes se puso a remojar. A los 5 minutos de ebullición se agrega la harina diluida poco a poco removiendo lentamente con una cuchara de palo a los 10 minutos de cocción se agregan las papas limpias y machadas. Al término de su cocimiento se sazona con sal a gusto, el oréga no limpio y estrujado y se deja reposar luego se sirve, decorando con perejil.

SEGUNDO "PHUTTY" DE QUINUA

INGREDIENTES

2	tazas de quinua en grano	2	huevos
$\frac{1}{4}$	taza aceite fino	1	queso
6	zanahorais	1	pizca pimienta
2	cebollas	$\frac{1}{2}$	cuchara de orégano
2	locotos	20	ramitas perejil
2	tomates		Sal a gusto

PREPARACION.- En un recipiente adecuadecuado la quinua bien lavada se pone a cocer en 6 tazas de agua, al término de su cocimiento se parten los huevos rociando con el aceite, cubriendo con una capa de quinua y dejando reposar, por separado las zanahorias se pican a dadito menudo y se hacen cocer en una taza de agua. Se sirve decorando con el queso picado a dadito menudo y el perejil finamente picado.

G L O S A R I O

- BATEA.. Recipiente metálico, que se utiliza para lavar quinua
- CHAMARA. Sémola de quinua
- HOYOS. Perforación de treinta centímetro de ancho y una profundidad de 10 Cm.
- JIPHY.. Cáliz de la flor de quinua
- JACHA CHILA. Herramienta de trabajo que se utiliza para el barbecho
- JIUKI. Recipiente de forma rectangular, que se utiliza para tostar la quinua
- JKALLPA. Lugar habilitado para el cultivo de quinua
- KHOYAS. Hoyos marcados para la siembra
- KASAVI. Vegetación natural de la región
- KHAJANA. Lugar apropiado para la trilla de quinua
- KHONA. Piedra para moler quinua
- KISPIÑA. Alimento tradicional que tiene la forma de unas uvas grandes
- LIUCANA. Herramienta tradicional de trabajo
- MARA KORA. Vegetación natural de la zona
- MINKA. Trabajo cooperativo tradicional
- MICHSCA. Variedad de quinua
- MUCUNA. Alimento tradicional conocido en toda la región, tiene la forma de una naranja.
- POROMA. Terreno que se incorpora por primera vez al cultivo de la quinua
- POQUERA. Polvo suave que no es mas que la descomposición total de las rocas de silicato de magnesio.
- PASANKALLA/ Alimento tradicional parecido al confitado de maiz
- PHISALAKA. Vegetación natural de la zona
- PESKE. Plato de quinua típico, sopa de quinua
- PHISARA. Plato típico, graneado de quinua
- SILVI LACO. Larva rosácea de 4 Cms.

THINZA. Variedad de quinua color blanco

TAQUISA. Herramienta tradicional, que se utiliza, en la producción de la quinua.

TALADO DE LEÑA. Término que se utiliza en la zona, para la limpieza de la vegetación natural

THOLAS. Arbusto natural de la región

TAQUIRAÑA. Piedra de forma circular con una profundidad de 45 cms, sirve para el pisado de quinua.

TAQUIRA. Quinua beneficiado tradicionalmente, para sopa y graneado.