

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL
LITORAL (ESPOL)**



**INSTITUTO DE CIENCIAS HUMANÍSTICAS Y
ECONÓMICAS (ICHE)**

**“PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE
QUINUA EN EL ECUADOR”**

Proyecto de Grado

Previo a la obtención de los Títulos de:

**Ingeniera Comercial y Empresarial
Especialización Finanzas**

**Economista con Mención en Gestión Empresarial
Especialización Finanzas**

Presentado por:

Paola Dolores Cazar Bohórquez

Harold Francisco Alava Riofrío

**Guayaquil - Ecuador
2004**

DEDICATORIA

A nuestros padres

AGRADECIMIENTO

A Dios por la vida y salud que gozamos

A nuestros familiares y amigos, por el apoyo y confianza
depositada en nosotros

A la MSc. Maria Elena Romero por su guía y dedicación para la
realización de este Proyecto de Grado, así como también al MSc.
Fabián Soriano y a la Msc. Eloísa Loor por sus asesoramientos

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Msc. Omar Maluk Salem
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Msc. Maria Elena Romero
DIRECTORA DEL PROYECTO

Msc. Constantino Tobalina
VOCAL

Msc. Xavier Intriago
VOCAL

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad del contenido de este proyecto de graduación nos corresponde exclusivamente y el patrimonio intelectual a la ESPOL

Harold Alava R.

Paola Cazar B.

INDICE GENERAL

Índice de Anexos.....	IX
INTRODUCCIÓN.....	X
CAPITULO I - ESTUDIO DE MERCADO.....	14
1.1 Descripción del Producto.....	14
1.1.1 Antecedentes y Situación Actual	14
1.1.2 Generalidades y Principales Características de la Quinoa.....	18
1.1.3 Comercialización y Principales usos de la Quinoa.....	28
1.2 Consumo del Producto.....	34
CAPITULO II - MERCADO LOCAL.....	38
2.1 Análisis General.....	39
2.1.1 Producción y Oferta.....	39
2.1.2 Distribución Geográfica de la Producción.....	40
2.1.3 Rendimientos.....	43
2.1.4 Estacionalidad de la Producción.....	45
2.1.5 Características Cuantitativas y Cualitativas del “Consumo Aparente”.....	46
2.1.6 Distribución Geográfica del Consumo Interno.....	48
2.1.7 Sistema de Comercialización.....	49
2.1.8 Empresas productoras y comercializadoras de quinua.....	50
2.1.9 Perspectivas Futuras.....	56
CAPITULO III - MERCADO EXTERNO.....	59
3.1 OFERTA MUNDIAL.....	59
3.1.1 Principales Países Exportadores.....	65
3.1.1.1 Perú.....	65
3.1.1.2 Bolivia.....	66
3.1.1.3 Ecuador.....	67
3.1.2 Consumo Interno.....	68
3.1.3 Oferta Exportable.....	70

3.1.3.1	Bolivia.....	71
3.1.3.2	Perú.....	72
3.1.3.3	Ecuador.....	73
3.1.4	Estacionalidad de las Exportaciones Ecuatorianas.....	74
3.1.5	Niveles de Productividad.....	75
3.2	DEMANDA MUNDIAL.....	80
3.2.1	Principales Mercados de Destino.....	80
3.2.1.1	Características de los Principales Mercados.....	82
3.2.1.1.1	Estados Unidos de Norteamérica.....	82
3.2.1.1.2	Francia.....	84
3.2.1.1.3	Países Bajos.....	85
3.2.1.1.4	Perú.....	85
3.2.1.1.5	Alemania.....	86
3.2.1.1.6	Japón.....	87
3.2.2	Estacionalidad de la Demanda.....	87
3.2.3	Sistema de Comercialización.....	89
3.2.4	Precios.....	92
3.2.5	Perspectivas Futuras.....	96
3.2.5.1	Con respecto a la Demanda.....	96
3.2.5.2	Con respecto a la Oferta.....	97
3.2.6	Transporte y Flete.....	99
3.2.7	Aranceles, Cuotas, Licencias.....	101
3.2.8	Requerimientos Sanitarios de los Mercados de Destino.....	102
3.3	PROYECCIÓN DE LA DEMANDA.....	103
3.3.1	Elección del Modelo.....	103
3.3.1.1	Tipos de Modelos y Restricciones.....	103
3.3.1.2	Proyección de la Demanda Futura.....	109
CAPITULO IV - FASE TÉCNICA.....		112
4.1	Composición Química.....	112
4.2	Localización de la Zona de Cultivo.....	113
4.2.1	Principales Aspectos para el Cultivo.....	113

4.2.2	Características del Sector de Colta.....	117
4.3	Tamaño de la Nueva Unidad Productiva.....	118
4.4	Tecnología del Cultivo.....	120
4.4.1	Selección de la semilla.....	121
4.4.2	Preparación del suelo.....	122
4.4.3	Rotación de cultivos.....	124
4.4.4	Época de siembra.....	125
4.4.5	Densidad de Siembra.....	126
4.4.6	Sistema de siembra.....	126
4.4.7	Fertilización.....	127
4.4.8	Labores culturales.....	130
4.4.9	Combate de Malezas.....	132
4.4.10	Combate de enfermedades.....	133
4.5	Ingeniería del Proyecto.....	139
 CAPITULO V - EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....		151
5.1.	Determinación de un proyecto mínimo rentable y los supuestos de su ejecución.....	151
5.1.1.	Vida Útil del Proyecto.....	155
5.1.2.	Políticas de producción, ventas.....	155
5.1.3.	Requerimientos para el proyecto mínimo rentable.....	156
5.1.3.1.	Infraestructura.....	156
5.1.3.2.	Mano de Obra.....	158
5.1.3.3.	Maquinaria, equipos y herramientas.....	162
5.1.3.4.	Asistencia técnica.....	163
5.1.3.5.	Materiales indirectos.....	163
5.1.3.6.	Servicios.....	164
5.1.3.7.	Calendario de Producción.....	164
5.2.	Aspectos Ambientales.....	164
5.2.1.	Situación Actual y Aspectos Ambientales.....	164
 CAPITULO VI - ESTUDIO FINANCIERO.....		166
6.1.	Inversiones.....	166
6.1.1.	Activos fijos.....	167
6.1.2.	Activos diferidos.....	168

6.2.	Financiamiento.....	169
6.2.1.	Capital Social.....	169
6.2.2.	Crédito.....	169
6.2.3.	Tablas de amortización.....	170
6.3.	Producción y Ventas.....	171
6.4.	Presupuesto de Costos y Gastos.....	173
6.5.	Resultados y Situación Financiera.....	175
6.5.1.	Estado de Pérdidas y Ganancias.....	175
6.5.2.	Flujo de Caja.....	176
6.5.3.	Balance General Presupuestado.....	176
6.6.	Evaluación Económica y Financiera.....	178
6.6.1.	Valuación del negocio.....	178
6.6.2.	Costo de Capital Promedio Ponderado.....	184
6.6.3.	Valor Actual Neto.....	186
6.6.4.	Índices Financieros.....	187
6.6.5.	Punto de Equilibrio.....	194
6.6.6.	Análisis de sensibilidad.....	198
6.6.7.	Valor Agregado Nacional.....	197
6.6.7.1.	Beneficio Económico.....	199
6.6.7.2.	Beneficio Social.....	200
6.6.7.3.	Beneficio Ambiental.....	200
CAPITULO VII - ANÁLISIS FODA.....		202
7.1	Fortalezas.....	202
7.2	Oportunidades.....	203
7.3	Debilidades.....	204
7.4	Amenazas.....	205
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		206
ANEXOS.....		211
BIBLIOGRAFIA		

INDICE ANEXOS

- ANEXO 1.- Superficie Cultivada de Quinua en el Ecuador por Provincia, Mes y Año
- ANEXO 2.- Comparativo de Producción
- ANEXO 3.- Comparativo de Rendimientos
- ANEXO 4.- Comparativo de Superficie Cultivada
- ANEXO 5.- Demandas y Precios de Quinua
- ANEXO 6.- Importaciones Mundiales de quinua por País
- ANEXO 7.- Plan de Producción y Ventas
- ANEXO 8.- Inventario de Producto Terminado
- ANEXO 9.- Gastos Preoperativos
- ANEXO 10.- Mano de Obra Directa
- ANEXO 11.- Insumos Agrícolas
- ANEXO 12.- Costos de Administración
- ANEXO 13.- Maquinaria y Equipos
- ANEXO 14.- Costos de Producción Anuales
- ANEXO 15.- Terreno, Construcciones e Instalaciones
- ANEXO 16.- Costos de Inversión Fija y Política de Financiamiento
- ANEXO 17.- Depreciaciones y Amortización de Gastos Preoperativos
- ANEXO 18.- Estado de Resultados
- ANEXO 19.- Conciliación Tributaria
- ANEXO 20.- Flujo de Efectivo
- ANEXO 21.- Balance Proyectado
- ANEXO 22.- Razones Financieras
- ANEXO 23.- Punto de Equilibrio

INTRODUCCION

La quinua es un cultivo autóctono poco conocido y marginado agronómica y socio-culturalmente. Sus inicios se remontan desde la época preincaica y constituyó desde ese entonces como parte básica de la canasta familiar de la población rural de la zona de la Cordillera de los Andes. Al parecer la principal causa de su marginación data desde la conquista española en la cual se desplazaron ciertas costumbres de los pueblos sometidos, entre las cuales el consumo de quinua estuvo inmerso.

El grano de quinua o científicamente denominado “Chenopodium Quinoa”, es un grano rico en proteínas y otros componentes esenciales, lo cual hace que sea catalogado como un alimento completo y recomendado para el consumo humano, significando de este modo como una excelente alternativa para la salud alimentaria alrededor del mundo.

Lamentablemente, gracias al poco o casi nulo conocimiento de la población en general de sus características nutritivas, este grano fue

relegado dando como consecuencia la disminución de superficie cultivada de este producto hasta hace pocos años, de acuerdo a la base de datos del Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador.

Sin embargo, actualmente se ha incrementado el interés de los agricultores y empresas por producir este grano en vista de que ha mejorado el consumo internacional de quinua y por ende sus perspectivas futuras son muy prometedoras.

Los principales países productores y únicos exportadores del grano de quinua son Bolivia, Perú y Ecuador, siendo los dos primeros los mayores productores y comercializadores de este producto mundialmente. Entre los principales países consumidores de quinua tenemos que se destaca la demanda de Estados Unidos de Norteamérica, debido a que se ubica como el mejor comprador de quinua por sus recurrentes importaciones, grandes volúmenes requeridos y por reconocer buenos precios históricamente a los países productores.

En Ecuador, la producción de quinua se ve limitada por los altos costos de la maquinaria especializada para el procesamiento de quinua y los precios de los materiales, insumos agrícolas y mano de obra, que han sido afectados negativamente por la dolarización. Todo esto hace que la quinua ecuatoriana no sea competitiva en lo referente a los costos, sin

embargo su alta calidad le da una ventaja comparativa frente a la competencia, la misma que le ha permitido obtener precios mejores que los recibidos por la producción boliviana y peruana.

El presente proyecto tiene la finalidad de establecer la rentabilidad económica de la producción en Ecuador de quinua orgánica y su comercialización enfocada hacia el mercado de Estados Unidos de Norteamérica.

El producto tendrá la característica de “quinua orgánica” en vista de que el acceso al mercado estadounidense se ve restringido por normas en las cuales se dispone que sólo productos alimenticios con certificación orgánica pueden introducirse en ese país.

Con la realización del actual proyecto se desea, de ser factible económica y socialmente, contribuir con una alternativa de inversión, fomentar la buena utilización de los recursos naturales y humanos y alcanzar un mejor nivel de vida de las comunidades que resultarían beneficiadas con la consecución real del proyecto.

Se presenta, el análisis del mercado interno y externo de la quinua, la cuantificación aproximada de la oferta y demanda mundial y su proyección. También se contempla el estudio técnico del cultivo de la

planta y la maquinaria necesaria para la cosecha y procesamiento del grano. Luego se muestra los supuestos establecidos para la puesta en marcha del proyecto y los correspondientes rubros o cuentas que deberán existir en el establecimiento de la producción.

Finalmente, se ha realizado el estudio financiero por el cual se puede analizar las bondades y desventajas del proyecto y de acuerdo al análisis se contemplan los resultados obtenidos.

CAPITULO I

ESTUDIO DE MERCADO

1.1 Descripción del Producto

1.1.1 Antecedentes y Situación Actual

La quinua es conocida comúnmente como "Grano de los Incas" por sus primeros consumidores, o "Grano de Oro" por su color amarillo que se aprecia en algunas variedades de quinua. Según indagaciones realizadas por Carlos Nieto, Investigador del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias INIAP¹, las poblaciones preincaicas practicaron la agricultura intensiva², usando riego, abonamiento,

1 INIAP. Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias

2 Uso de riego, abonamiento, rotaciones y construcciones de terrazas para conservar la fertilidad del suelo y aumentar la producción agrícola

rotaciones y construcciones de terrazas para conservar la fertilidad del suelo y aumentar la producción agrícola.

Gráfico No. 1.1 Granos de Quinua



La quinua se convirtió en uno de los alimentos básicos de las poblaciones preincaicas, debido a su alto valor nutritivo, especialmente proteico, y su gran adaptabilidad a las condiciones ambientales adversas de los Andes altos, donde el maíz no crece. Se debe destacar además, que en aquel tiempo la quinua se usó también como planta medicinal para el tratamiento de hemorragias y luxaciones. Dada las bondades de la quinua y su influencia medicinal, las poblaciones nativas involucraron a este grano en sus ceremonias religiosas, llegando al punto de elaborar objetos de adoración llamados "quinuamamas". Es por todo esto y a su

fácil adaptación a diferentes condiciones climáticas, que la quinua fue utilizada en el reino incaico como fuente alimenticia muy importante.³

Gráfico No. 1.2 Panojas de Quinua



Con el pasar de los años, los centros de investigación agrícola y la industria privada desarrollaron tecnologías para el cultivo comercial de la quinua, incluyendo la mecanización del cultivo. Se desarrollaron máquinas para la eliminación eficiente y rentable de **saponina**⁴ a escala industrial. La agroindustria nacional e internacional desarrolló procesos tecnológicos usando quinua como ingrediente en harinas, fideos, pan, galletas y hojuelas, dando así al cultivo un valor agregado.

3 Programa Nacional de Leguminosas y granos andinos. Publicaciones Certificadas del INIAP, IPGRI, IFAD sobre La Quinua, 2002, Quito Ecuador.

4 SAPONINA. Sustancia resinosa que recubre la semilla de la quinua (no comestible), diluido en agua forma espuma jabonosa. Dependiendo del grado de concentración de esta, la quinua se considera dulce o amarga.

Según proyectos para la exportación de quinua en el Ecuador, elaborado por la CORPEI, en 1986 la FAO⁵ definió la quinua como un alimento estratégico para la zona andina. Numerosos artículos fueron lanzados en la prensa nacional e internacional sobre la quinua como alimento de alto valor, quitando a la quinua la etiqueta de alimento de segunda categoría y provocando un gran interés fuera del país. Como consecuencia, en Estados Unidos, Alemania, Dinamarca, Inglaterra, Holanda y Finlandia se realizaron ensayos para evaluar la posibilidad de cultivar quinua fuera de la zona andina.

En Ecuador, en la década de los 70 y posteriores, la Universidad Central del Ecuador, la Escuela Politécnica del Chimborazo y la Universidad Técnica de Ambato; contribuyeron al conocimiento y desarrollo del cultivo de la quinua.

En 1980, INIAP estableció con auspicio del CIID⁶ el "Programa de Cultivos Andinos", que funcionó por 17 años y lanzó entre 1982 - 1986 cuatro variedades mejoradas de quinua al mercado y tecnologías de manejo cosecha y poscosecha. A partir de 1982 se incluyó por primera vez a la quinua en el Censo Agrícola y en 1986 el INEN entregó sus Normas Ecuatorianas sobre el producto de quinua. Como resultado de

5 FAO. Organización de las Naciones Unidas para La Agricultura y la Alimentación.

6 CIID. El Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID) es una agencia del gobierno Canadiense que apoya investigaciones aplicadas al desarrollo

estos esfuerzos se aumentó la producción, el uso y la exportación de la quinua. En el Ecuador, se incrementó la superficie de producción de 27 Ha en el año 1982 a 1.166 ha en el año 1997. El país comenzó a exportar desde el año 1987 a Estados Unidos, Europa y Japón.⁷

Según trabajos de investigación sobre la quinua, la FAO, cataloga a la quinua como uno de los alimentos con más futuro a nivel mundial y como una fuente de solución a los graves problemas de la nutrición humana. El mercado internacional muestra una marcada preferencia por la quinua orgánica, de la cual existe producción muy escasa.⁸

1.1.2 Generalidades y Principales Características de la Quinua

La quinua o quinoa, es una planta cuyo nombre científico es *Chenopodium Quinoa*, que pertenece a la familia *Cheno Podiaceae*. El género *Chenopodium* es el principal dentro de la familia *Chenopodiaceae* y

7 . <http://www.condesan.org/publicaciones/libro14/cap4.3.htm>

8 <http://www.sica.gov.ec/agronegocios/nuevas%20agroexportaciones/xproducto/QUINUA1.htm>

tiene amplia distribución mundial, con cerca de 250 especies. La quinua no es propiamente un cereal aunque forme granos, es técnicamente un fruto de la familia "Chenopodium", conocida en todo el mundo como pseudo cereal.

Es una planta herbácea anual, de amplia dispersión geográfica, presenta características peculiares en su morfología, coloración y comportamiento en diferentes zonas agro-ecológicas donde se la cultiva, fue utilizada como alimento desde tiempos inmemoriales, se calcula que su domesticación ocurrió hace más de 7000 años antes de Cristo, presenta enorme variación y gran adaptabilidad en diferentes condiciones ambientales, y es muy tolerante a los factores abióticos adversos como son sequías, heladas, salinidad de suelos y otros que afectan a las plantas cultivadas.

La planta crece y madura en un periodo de 6 a 7 meses en las condiciones climáticas propias de los Andes, 2500 a 4000 mts. de altitud, bajas temperaturas y escasa humedad. Su período vegetativo varía desde los 90 hasta los 240 días, crece con precipitaciones desde 200 a 2600 mm anuales, se adapta a suelos ácidos de pH 4.5 hasta alcalinos con pH de 9.0, sus semillas germinan hasta con 56 mmhos/cm de concentración salina, se adapta a diferentes tipos de suelos desde los arenosos hasta los arcillosos, la coloración de la planta es también

variable con los genotipos y etapas fenológicas, desde el verde hasta el rojo, pasando por el púrpura oscuro, amarillento, anaranjado, granate y demás gamas que se pueden diferenciar.

Botánicamente se le considera un **aquenio**⁹, que está formado por el **perigonio**¹⁰ que contiene la semilla, el mismo que desprende fácilmente al friccionar el fruto cuando está seco. Es una semilla pequeña en tamaño, crece de tres a seis pies de alto.

El tallo leñoso posee hojas pubescentes alternadas, puede o no tener ramas dependiendo de la variedad y de la densidad de siembra puede ser púrpura, roja o verde. Posee una raíz ramificada de unos 20 a 25 cm., forma una densa telaraña que penetra cerca de la misma profundidad que el alto de la planta. Generalmente son hermafroditas y se auto polinizan.

Presenta una enorme variedad, y su clasificación basada en ecotipos¹¹, reconoce cinco categorías:

- 1) **Quinuas del Valle**, que crecen en los Valles Interandinos, entre 2,000 y 3,000 m.s.n.m.. Son altas con ramas y tienen largos periodos de crecimiento.

⁹ AQUENIO. Fruto seco, formado por una sola cavidad y que contiene una sola semilla.

¹⁰ PERIGONIO. Envoltura floral simple, de piezas todas semejantes, sin distinción de cáliz y corola

¹¹ Tipos de Quinoa según el ecosistema en que se desarrollan.

- 2) **Quinuas Altiplánicas**, que crecen en los alrededores del Lago Titicaca. Son bajas sin ramas panojas compactas y periodos de crecimiento corto. Resistente a las heladas.
- 3) **Quinuas de Salares**, nativas de los salares de Bolivia. Son resistentes, adaptadas a suelos salinos, y alcalinos, y semillas ricas en proteínas y amargas.
- 4) **Quinoa del Nivel del Mar**, que crece en el sur de Chile. no poseen ramas son de fotoperiodo largo y sus semillas son amarillas y amargas.
- 5) **Quinoa Sub tropical**, que crece en los valles interandinos de Bolivia. plantas muy verdes que tienden a naranja en la madurez y poseen pequeñas semillas blancas, amarillo-naranjas.

Su consumo es ancestral en la población campesina. Su cultivo fue artesanal en las zonas altas andinas hasta la década de los años 90's en que se produce una importante posibilidad de exportación a los mercados norteamericano y europeo. Recibe diferentes nombres en el área andina que varían entre localidades y de un país a otro, así como también recibe nombres fuera del área andina que varían con los diferentes idiomas. (Mujica, 1996).

En otras regiones andinas la quinua es reconocida y denominada como:

- En Perú: Quinoa, Jiura, Quiuna; en Colombia: Quinoa, Suba, Supha, Uba, Luba, Ubalá, Juba, Uca.
- En Ecuador: Quinoa, Juba, Subacguque, Ubaque, Ubate.
- En Bolivia: Quinoa, Jupha, Jiura.
- En Chile: Quinoa, Quingua, Dahuie.
- En Argentina: Quinoa, quiuna.

Según el idioma se denomina como:

- Español: Quinoa, Quinoa, Quingua, Triguillo, Trigo inca, Arrocillo, Arroz del Perú, Kinoa.
- Inglés: Quinoa, Quinoa, Kinoa, Swet quinoa, Peruvian rice, Inca rice, Petty rice.
- Francés: Anserine quinoa, Riz de peruo, Petit riz de Peruo, Quinoa.

El grano de la quinua, antes de ser consumido, una vez cosechado, es preciso extraer cierta cantidad de compuestos glucósidos llamados, como ya se mencionó anteriormente, Saponinas. Este compuesto se lo encuentra en el epicarpio de esta especie que le da un sabor amargo al fruto. Según la investigadora ecuatoriana, Consuelo Vinuesa, es muy importante diferenciar la variedad de quinua real de la variedad quinua

dulce o sajama, pues la variedad Real solamente es producido en Bolivia en los Departamentos de Oruro y Potosí, que son tierras y salares que contienen una contextura apropiada para la producción de esta variedad. La Quinoa Dulce, se produce en la zona norte de Bolivia y en países como Perú, Ecuador y en menor escala, en México.

A la quinua se la puede clasificar en quinua dulce y en quinua amarga. Esta clasificación se da en función de la concentración de saponinas que posee el grano. Si el grano de quinua posee una concentración de saponinas menor al 11% con relación a su peso en fresco, se la considera “quinua dulce”; en cambio, si el grano contiene una concentración de saponinas superior a este porcentaje, se lo considera “quinua amarga”. Las saponinas son glicosídicos triterpenoides y representan el principal factor antinutricional en el grano, por lo que, entre menor sea el contenido de este componente en el grano de quinua, es más cotizada en el mercado.¹²

Según investigaciones realizadas y entrevistas de ensayo a profesionales en materia de nutrición¹³, este grano, tiene un alto componente de lisina, un aminoácido no muy abundante en el reino vegetal que tiene funciones claves en el crecimiento y desarrollo de las células del cerebro. En

¹² Investigación Realizada por Carlos Nieto, La quinua, un alimento nuestro. Proyecto de Desarrollo Comunitario Palmira y Proyecto 3P-90-0160 INIAP-CIID

¹³ Para Mayor referencia ver Anexos y Entrevistas Realizadas en Anexos.

cuanto a su valor nutricional, la quinua es rica en proteínas, grasas, carbohidratos, minerales y vitaminas, especialmente calcio, fósforo, hierro, riboflavina y vitamina C. Se destaca la calidad de la proteína, en base a la cantidad y distribución de aminoácidos esenciales, que es única entre los cereales y leguminosas de grano por ser especialmente rica en lisina, metionina, histidina y triptófano.

TABLA No. 1.1 Comparativo de Aminoácidos

Aminoácidos	Quinua	Arroz	Maíz	Trigo
Lisina	6.8	3.8	2.9	2.9
Metionina	2.1	2.2	2	1.5
Treonina	4.5	3.8	3.8	2.9
Triptófano	1.3	1.1	1.1	1.1

Elaboración: Paola Cazar , Harold Alava

Esta combinación de aminoácidos convierte a la quinua en un alimento reconstituyente por excelencia. De los aminoácidos no esenciales, la quinua contiene más arginina y glicina que otros cereales. Cabe mencionar que la quinua contiene mayor valor proteico, entre el 14 y 18%, que la carne, el huevo y la leche, según ANAPQUI (Asociación Nacional de Productores de Quinua – Bolivia).¹⁴

⁶ <http://www.ecuarural.gov.ec/ecuagro/paginas>

En una investigación realizada por la Escuela Politécnica Nacional, en Quito¹⁵, también se destaca la alta digestibilidad de este grano, entre otros beneficios, que como ya se mencionó, lo convierten en un excelente alimento saludable y sustituto para alimentos de origen animal que incrementan los niveles de colesterol.

Por lo antes mencionado, se reconoce a la quinua como uno de los alimentos de origen vegetal más nutritivos y completos, cuyo valor nutricional es comparable o superior a muchos alimentos de origen animal como carne, leche, huevos o pescado. Estudios realizados han demostrado que la composición nutricional de este grano es comparable al de la leche materna.

Cabe destacar que, a pesar de conocer su valor nutricional y su versatilidad como alimento, la quinua ha sido considerada muchas veces como una planta de limitado potencial agronómico y comercial.

Los principales países proveedores de quinua en el mundo son Bolivia, Perú, y Ecuador. En Perú y Bolivia constituye un cultivo de importancia económica, pues su producción se orienta a satisfacer las demandas del

15 Valdiviezo, J. y V. Rivadeneira. 1994. Diseño y construcción de una escarificadora de quinua .Escuela Politécnica Nacional. Quito, Ecuador.

mercado interno como el de exportación. En estos dos países el cultivo ocupa una superficie de alrededor de 30.000 ha. La quinua se cultiva desde el sur de Colombia hasta Chile, incluyendo la parte andina que corresponde a la República de Argentina. Su cultivo se mantiene en todas aquellas regiones andinas que fueron dominadas por los Incas.

Existen muchas variedades de quinua que se cultivan en los diferentes países, y específicamente en el Ecuador se cultivan alrededor de 70 variedades. Las más cultivadas en este país son las denominadas “Ingapirca” y la “Tunkahuan” que han sido desarrolladas por el Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), quienes poseen estas y muchas otras variedades mejoradas que son cultivadas actualmente en el Ecuador. El INIAP, desde hace mucho tiempo ha coleccionado diversos tipos de quinua, los ha estudiado, y ha desarrollado variedades mejoradas con un mayor potencial de rendimiento. También proporciona a los agricultores asesorías y paquetes tecnológicos acordes con nuestro medio, con el ánimo de promover y mejorar el cultivo de la quinua en el Ecuador.¹⁶

En el Ecuador, el cultivo de la quinua se desarrolla en el Callejón Interandino y en ciertas zonas se ubica sobre los 3 000 metros, casi junto

¹⁶ Boletín Público de consulta del INIAP-CIID 1994. Proyecto de cooperación técnica 3P-90-160 producción y procesamiento de quinua en Ecuador. Informe final. INIAP, Programa de Cultivos Andinos. Quito, Ecuador.

a los páramos. Tiene una amplia distribución geográfica. Las provincias con mayor aptitud para este cultivo son: Pichincha, Imbabura, Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo y Cañar. La quinua puede crecer bajo condiciones particularmente desfavorables, tierras altas, pobremente drenadas, regiones frías, y bajo sequías. Desde los 80 hasta la actualidad, se han desarrollado en nuestro país importantes conocimientos relacionados con este cultivo, que se está convirtiendo en éxito comercial fuera de los Andes, no sólo dentro del país sino en el exterior.

**Gráfico No. 1.3 “Majipamba” Quinua Sector Colta – Provincia
Chimborazo**



Se visitó una finca de quinua en el Sector de Colta, en la foto el agricultor dueño del lote muestra orgulloso la variedad de quinua que está floreciendo.

Con relación a la quinua, esta demuestra un potencial de exportación alto. Las variedades más deseadas se adaptaron a la región andina y en la actualidad la exportación parece una opción viable. Si bien el incremento de la demanda externa no significó, hasta el presente, un incremento significativo en la producción dentro de los Andes, con relación al incremento de la demanda externa, en ciertos casos se ha llegado a disminuir la oferta interna del producto y aumentar las exportaciones, para poder cubrir la demanda externa, como ha sido el caso de Ecuador en los últimos años.

1.1.3 Comercialización y Principales usos de la Quinua

En las estadísticas presentadas por el Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos del INIAP, publicado como documento de consulta, en Septiembre del 2002¹⁷, la quinua generalmente se comercializa pulida manual o tostada, como un producto semi-industrial utilizado para la elaboración de productos de pastelería, harina, fideos, entre otros, además se menciona de su potencial como alimento, comúnmente, orientados al segmento de mercado vegetariano y que demanda alimentos con características saludables especiales.

¹⁷ La quinua. Publicaciones Varias sobre la Quinua para el programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos. Con el auspicio del INIAP, IPGRI e IFAD. Quito, Ecuador.

Gráfico No. 1.4 Productos Elaborados con Quinoa



En los gráficos se pueden observar los diferentes productos elaborados en base a quinoa, se aprecian panes, pastas, harinas, granolas y coladas.

También existen otros elaborados semi-industriales y productos finales, tales como diferentes tipos de harina, sopas, alimento para bebés, y se utiliza la fermentación del grano para producir cerveza.

Gráfico No. 1.5 Alimentos y Preparados de Quinua



Se aprecia un plato “arroz con quinua” y un “dulce de quinua” muy agradables al paladar y nutritivos a la vez.

Por otra parte, las hojas de la planta de quinua, que son carnosas, se consumen a manera de hortalizas en algunas comunidades. La quinua, procesada de diferentes maneras, a nivel de consumidor final, se utiliza para preparar sopas, coladas; se la consume como cereal, como suplemento con leche o en grano como una especie de granola. La harina se utiliza para preparar pan, y diversos artículos de pastelería.¹⁸

La quinua a más de ser consumida como alimento en platos preparados, su uso puede ampliarse a campos como la medicina para la elaboración de pastillas provistas de vitaminas, minerales y fibra. Asimismo la quinua puede ser consumida, como ya hemos mencionado, como harina lo cual puede dar origen a otros productos como fideos y galletas.

¹⁸ Muñoz, L., Monteros, C. y Montesdeoca, P. 1990. A cocinar con quinua. Publ. Miscel. No. 55. EE. Santa Catalina, INIAP. Quito, Ecuador. pp. 7-120.

Algunas investigaciones realizadas en el país, determinaron la importancia de la quinua como alimento para el ganado, en especial en la etapa de ternera. Otro subproducto que se puede obtener es el jabón, derivado de la saponina, componente de la quinua.¹⁹

Inclusive las saponinas que se extraen de la quinua amarga se pueden utilizar en la industria Farmacéutica cuyo interés en las saponinas se basa en el efecto de inducir cambios en la permeabilidad intestinal, lo que puede colaborar en la absorción de medicinas particulares y en los efectos hipocolesterolemicos. Adicionalmente se mencionan las propiedades de la saponina como antibiótico y para el control de hongos entre otros atributos farmacológicos.

Por la toxicidad diferencial de la saponina en varios organismos, se ha investigado sobre su utilización como potente insecticida natural que no genera efectos adversos en el hombre o en animales grandes, destacando su potencial para el uso en programas integrados de control de plagas.

Podemos destacar que la quinua tiene múltiples usos y se puede emplear casi todas sus partes, para la alimentación humana, animal (forraje y concentrados), ornamental, medicinal, control de plagas y parásitos que

¹⁹ <http://www.caf.com/attach/4/default/Quinua.pdf>. Variados Usos de la quinua.

afectan a los animales domésticos, industrial, como combustible, como tutor en siembras asociadas, como hortaliza de hoja e inflorescencia y hasta en ritos ceremoniales y creencias populares, para aclimatar a la altura animales como vacunos que viven en otras latitudes más bajas; así como para evitar el mal de altura en pollos, crianza de pavos, canarios, palomas y como ingrediente de sebos tóxicos mezclados con raticidas para controlar ratones y ratas.²⁰

Destacamos en resumen lo más representativo de sus variados usos:

- **En la alimentación humana**

Se utilizan previa eliminación del contenido amargo (Saponina) en forma de ensaladas, entradas, guisos, sopas, postres, bebidas, pan, galletas, tortas, pudiendo prepararse en más de 100 formas diferentes. Las semillas germinadas son también un alimento exquisito y muy nutritivo, sobre todo para aquellas personas vegetarianas. Últimamente, se está utilizando como ingrediente para los desayunos, así como hojuelas en reemplazo de las hojuelas de trigo.

20 Ortega, L.M. 1992. Usos y valor nutritivo de los cultivos andinos. INIA. PICA. Puno, Perú.

Gráfico No. 1.6 Quinoa, Alimento Completo para Niños



- **En la alimentación animal**

Los granos (semillas) pueden ser utilizados para la crianza de pollos, patos, pavos y codornices; mientras que los granos germinados en el ganado lechero aumenta considerablemente la producción láctea.

- **Medicinal**

Las semillas, hojas, tallos, ceniza, saponina se utilizan desde el punto de vista medicinal para curar varias dolencias y afecciones humanas. Las cantidades de uso son perfectamente conocidas por los nativos de las tierras altas y frías de los Andes de América.

Entre las dolencias que se pueden combatir tenemos: absesos al hígado, afecciones hepáticas, analgésico dental, anginas, antifebrífugo, apósitos o cataplasmas, calmante y desinflamante, catarro de vías urinarias, cáustico

para las heridas y llagas, cicatrizante, contusiones y conmociones, diurético, control de hemorragias internas, luxaciones, e inclusive, repelente de insectos.

Adicionalmente, el contenido de la quinua ofrece varias alternativas para la industrialización del grano, tales como aceite rico en ácidos grasos polinsaturados²¹ y almidón con el que se pueden producir sustitutos para la crema y grasa; estos productos encajan dentro de la tendencia mundial de consumo de aditivos naturales, constituyendo un interesante potencial de mercado.

1.2 Consumo del Producto

La quinua es consumida en su mayoría, en los propios lugares donde se produce, es decir en las zonas andinas, y por lo general, es consumida por el mismo agricultor, la otra parte de la producción se destina a su comercialización en el resto del país y para la exportación. Son pocos los agricultores que tienen como finalidad producir quinua para comercializarla.

²¹ POLINSATURADOS. Los Ácidos Grasos Polinsaturados son considerados ácidos grasos esenciales (imprescindibles en la formación de membranas celulares, precursores en la formación de prostaglandinas, etc.)

Pero este comportamiento ha ido cambiando a través de los últimos años en que, tal como nos indica el Ing. Agr. Germán Avalos P., Gerente General del Área de Agroecología del ERPE²², cada vez son más los agricultores de la Sierra ecuatoriana que están dedicando sus cultivos a la producción de quinua, para su posterior comercialización a los mercados internos o externos. Esto se da en gran parte, por los incentivos y la capacitación que se está dando en los diversos programas que realizan instituciones como el INIAP o el mismo ERPE, principal exportador de quinua en la actualidad, en que dan asesoramiento técnico, charlas de motivación a los agricultores, y ayudas económicas.

La quinua en nuestro país es consumida principalmente en la región Sierra. Los sectores donde se cultiva la quinua, es donde se consume mayormente, como es el caso de Carchi, Chimborazo, Cotopaxi, Imbabura, Pichincha y Tungurahua (**ver Anexo 1**).

Algunos investigadores como Carlos Nieto y Consuelo Vinueza creen que la principal limitación para el bajo consumo parecería estar en la preparación del producto para su consumo final. Aparentemente, la eliminación de saponina en la forma tradicional (se remojan los granos en agua caliente y luego se lo lava celosamente) es algo que las amas de casa modernas no están dispuestas a hacer manualmente. Sin embargo,

²² ERPE. Escuelas Radiofónicas Populares del **Ecuador**. Pertenece a la Red de Radios del Proyecto SICA. Brindan información oportuna, veraz y útil del sector agropecuario, así como capacitación a los pequeños agricultores en temas novedosos.

la colocación en los mercados de productos de quinua desaponificada, lista para preparar, tampoco ha significado un gran incremento en los niveles de consumo, en este caso, debido al elevado precio de estos productos, que no les permite competir con los alimentos de uso tradicional como pasta o arroz.

Por la poca información que el consumidor posee acerca de los valores nutricionales de la quinua y por algunas razones de índole “cultural”, este alimento no es consumido en grandes cantidades a nivel nacional. La falta de conocimiento además, ha hecho que los consumidores no puedan distinguir entre quinua ecuatoriana y boliviana, pues muchas marcas que se comercializan están mezcladas con producto nacional y boliviano, y en algunos casos, sólo boliviano.

En resumen, en cuanto al consumo de la quinua podemos tener en cuenta que:

A nivel local:

- Es un producto que se cultiva en su mayor porcentaje para autoconsumo, especialmente entre agricultores pobres y de extrema pobreza.

- El consumo de la quinua se da principalmente en la región Sierra, en los estratos económicos bajos y medios es muy frecuente.
- También, es consumido en estratos sociales altos de manera ocasional debido a su alto nivel nutricional y bajo contenido de colesterol (en la región Sierra).
- En la Costa el consumo es mínimo, y se da principalmente en estratos económicos bajos.
- No existen registros del consumo en el Oriente, pero según los investigadores Ing. Agr. Germán Ávalos e Ing. Agr. Gary Segura indican que existe un consumo moderado, intermedio entre el consumo de la Sierra y la Costa.

Gráfico No. 1.7 Familia Sector Colta, Agricultores de Quinua



A nivel regional:

- La quinua es un producto netamente Andino, por lo que es consumido principalmente en los países de la región.
- En Estados Unidos y Europa se ha incrementado el consumo de quinua por sus características esencialmente nutritivas.

CAPITULO II

MERCADO LOCAL

2.1 Análisis General

2.1.1 Producción y Oferta

La producción anual de quinua en el Ecuador ha tenido un promedio de 558,8 TM entre 1993 y el 2002, según datos obtenidos de la FAO, alcanzando la mayor producción entre los años 1998, 1999 y 2000 con 938 TM, 938 TM y 950 TM respectivamente, mientras que en el año 1997 registra 304 TM en el año, convirtiéndose en la producción más baja del período. En los años 2001 y 2002 la producción disminuyó (con respecto al año 2000), lo que afectó al consumo interno, mas no a las

exportaciones, puesto que estas han tenido una tendencia creciente en los últimos años (ver Gráfico 2.5).

Tabla No. 2.1 Producción Anual de Quinua en Ecuador

Año	Producción TM
1993	493,00
1994	362,00
1995	408,00
1996	555,00
1997	304,00
1998	938,00
1999	938,00
2000	950,00
2001	320,00
2002	320,00
Promedio	558,80

Elaboración: Paola Cazar – Harold Alava

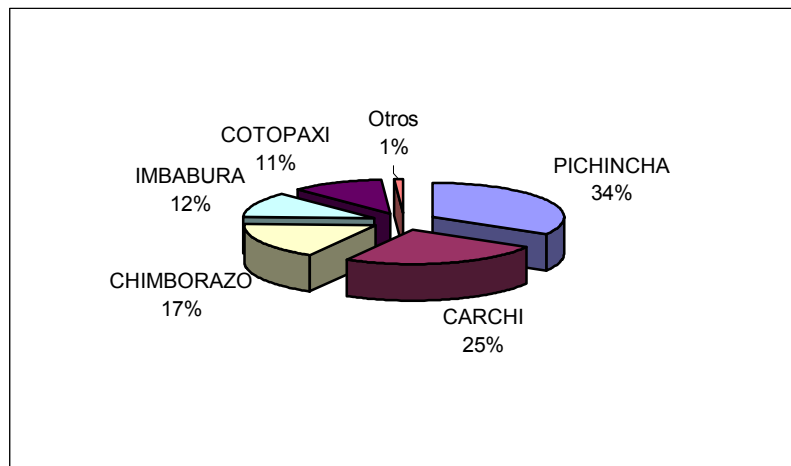
Fuente: FAO, www.fao.org

2.1.2 Distribución Geográfica de la Producción

Como ya se ha mencionado, la quinua se cultiva en la zona andina, es decir en zonas de gran altitud. Según los datos proporcionada por el MAG, el 99% de la superficie cosechada de quinua en el Ecuador se encuentra repartida entre las provincias de Pichincha con un 33%, Carchi con el 25%, Chimborazo con el 17%, Imbabura con un 12% y Cotopaxi con 11%; el 1% restante se encuentra repartido entre las provincias de Cañar, Bolívar y Tungurahua. Este porcentaje de participación se ha

mantenido entre 1995 y el 2001, con un promedio de superficie total cosechada de 1.137,40 Ha., donde la mayor superficie cosechada se registró en 1996 con 1.327,08 Ha., y la menor fue de 672 Ha. en el 2000. A continuación se presenta un gráfico en el que se muestra el porcentaje de la superficie cosechada por provincia entre 1995 y 2001.

Gráfico No. 2.1 Participación de Superficie Cosechada por Provincia



Elaboración: Paola Cazar – Harold Alava

Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería MAG

Según el “Manual de Producción de Quinua de Calidad en el Ecuador”²³, *la quinua es la especie nativa mayormente distribuida en el callejón interandino y que los centros de mayor variabilidad son:*

²³ **Manual de Quinua de Calidad**, <http://www.ecuarural.gov.ec/ecuagro/paginas/PRODUCTOS/MANUALES/introduccion>

a) En la parroquia San Pablo del Lago, cantón Otavalo, provincia de Imbabura. Todas las comunidades cercanas al lago San Pablo cultivan quinua de variados tipos, sembradas en asociación con maíz, fréjol, papa, haba, oca, melloco, donde es muy raro encontrar extensiones de monocultivo de quinua.

b) En los alrededores del cantón Saquisilí, en la provincia de Cotopaxi la quinua se siembra asociada con maíz y papa principalmente.

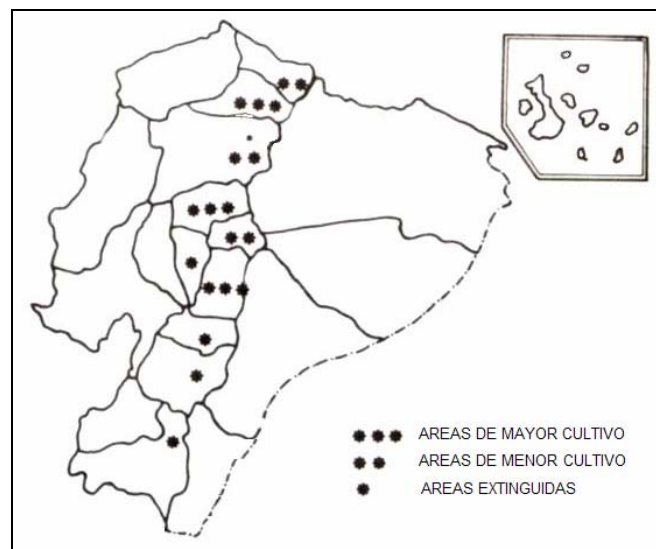
c) En las comunidades campesinas asentadas alrededor de la laguna de Colta, en el cantón Guamote y en todas las comunidades cercanas a la parroquia Calpi, en la provincia de Chimborazo.

d) En las provincias de Carchi, Pichincha y Tungurahua, existe variabilidad aunque en menor escala, que en los tres centros productores de quinua citados anteriormente.

Esta información fue corroborada por el Ing. Agr. Germán Avalos, Gerente del Área de Agroecología del ERPE, afirmando adicionalmente que el sector de Colta es ideal para el cultivo de quinua, puesto que, además de poseer todas las cualidades necesarias en cuanto a la altitud y tipo de suelo, este sector posee terrenos inclinados, lo que protege

considerablemente a las plantaciones de quinua de ser afectadas por las heladas, siendo estas una de las principales amenazas naturales que sufren los cultivos andinos.

Gráfico No. 2.2 - Distribución Geográfica de Cultivos de Quinua por Provincia



2.1.3 Rendimientos

Los rendimientos por Ha. de la quinua en el Ecuador han sido calculados con base en la información registrada en la página Web de la FAO (**ver Tabla No. 2.2**).

El rendimiento anual por hectárea de los cultivos de quinua no ha sufrido mayores variaciones a lo largo de los años, teniendo un promedio entre el año 1990 y el 2002 de 518 kilogramos por cada hectárea cultivada. Se puede observar que en 1990 se tuvo un rendimiento de 759 Kg. por Ha., siendo este el mayor rendimiento de los últimos trece años. Al año siguiente bajo considerablemente el rendimiento por Ha. a 421 Kg. por Ha y a partir de 1992 hasta los datos que tenemos en el 2002, el rendimiento por Ha. se ha mantenido prácticamente constante, oscilando entre los 492 y 521 Kg. por Ha.

Tabla 2.2 Rendimiento por Ha. en Ecuador

Años	Producción TM	Superficie Cultivada (Ha)	Rendimiento (Kg/Ha)
1990	675	889	759
1991	450	1.070	421
1992	1.001	2.030	493
1993	493	1.000	493
1994	362	700	517
1995	408	800	510
1996	555	1.100	505
1997	304	600	507
1998	938	1.800	521
1999	938	1.800	521
2000	950	1.900	500
2001	320	650	492

Elaboración: Paola Cazar – Harold Alava

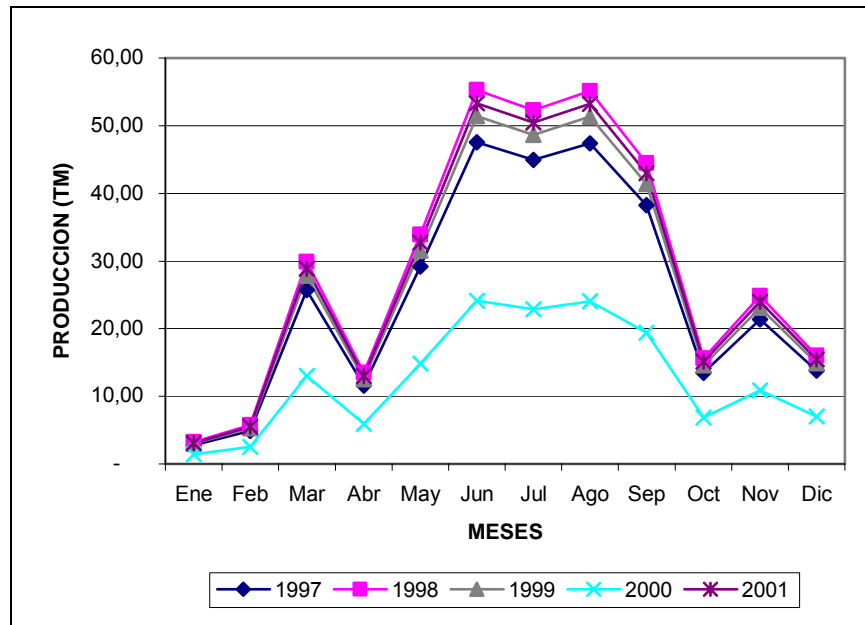
Fuente: FAO, www.fao.org

El Ing. Agr. Germán Avalos, al referirse a las provincias más productivas señaló que luego de varios estudios, y con base en la experiencia que él posee en cultivos de quinua, que los mejores resultados en cuanto a productividad de los suelos, los ha encontrado en el sector de Colta, puesto que posee una especie nativa de la zona de alta calidad, resistente a las heladas, que no es propensa a las plagas y que además es beneficiada por las características propias de los terrenos del sector, que tienen la particularidad de ser inclinados, y esto beneficia a los cultivos ya que las heladas no los afectan en la misma intensidad que en terrenos planos.

2.1.4 Estacionalidad de la Producción

Según datos proporcionados por el MAG acerca de la producción mensual de quinua en el Ecuador por provincias, se puede observar una marcada estacionalidad en la producción en los meses de junio, julio y agosto, que coinciden con los meses de cosecha (entre mayo y julio de cada año). Este patrón se repite en todas las provincias en las que se cultiva la quinua (Carchi, Pichincha, Chimborazo, Imbabura, Cotopaxi, Cañar y Bolívar).

Gráfico No. 2.2 Estacionalidad de la Producción



Elaboración: Paola Cazar – Harold Alava

Fuente: FAO, www.fao.org

2.1.5 Características Cuantitativas y Cualitativas del “Consumo Aparente”

Para el análisis del consumo interno se consideraron las siguientes variables: la producción interna de quinua²⁴, a la cual se le suma las importaciones²⁵ realizadas y se le reducen las exportaciones²⁶.

²⁴ FAO: www.fao.org

²⁵ FAO: www.fao.org; e información de importaciones proporcionada por el BCE

²⁶ Información de exportaciones de quinua proporcionada por el BCE

Mediante esta operación se llega a estimar el consumo aparente local de quinua en el Ecuador.

Han existido importaciones de quinua esporádicas provenientes de Bolivia y Perú como se dio en 1997, 1998 y 1999, este último con una pequeña importación de 1 TM. Se conoce también que existe contrabando de quinua proveniente de estos 2 países, esto se da puesto que algunas empresas tienen que cubrir demanda interna o externa del producto y no poseen la suficiente materia prima, por lo que proceden a completar su requerimiento mezclando quinua ecuatoriana con quinua boliviana o peruana, la empacan y luego la comercializan interna o externamente.²⁷

La producción de quinua en el Ecuador que es consumida internamente, es consumida mayormente por los mismos agricultores de las provincias donde se cultiva la quinua, puesto que al ser un cultivo andino y poco conocido en el resto de provincias prácticamente la producción de quinua sirve para el autoconsumo, y se las comercializa principalmente en los mercados mayoristas sin marca que los identifique.

²⁷ Entrevista al Ing. Gary Segura – Jefe de Planta y Procesamiento, ERPE, 6 de junio del 2003

Tabla 2.3 Consumo Aparente de Quinua en el Ecuador

AÑO	Producción	+	Importaciones	-	Exportaciones	=	Consumo Aparente
1993	493,00		-		58,75		434,25
1994	362,00		-		36,50		325,50
1995	408,00		-		26,63		381,37
1996	555,00		-		31,29		523,71
1997	304,00		44,00		7,08		340,93
1998	938,00		40,00		57,73		920,27
1999	938,00		1,00		36,58		902,43
2000	950,00		-		41,06		908,94
2001	320,00		-		96,62		223,38
2002	320,00		113,99		119,17		314,82
TOTAL TM	5.588,00		198,99		511,40		5.275,59

Fuente: Producción (FAO), Importaciones (FAO y BCE), Exportaciones (BCE)

Elaboración: Paola Cazar y Harold Alava

2.1.6 Distribución Geográfica del Consumo Interno

A lo largo de los años la producción de quinua en nuestro país ha sido consumida generalmente por los mismos agricultores. Por ser un cultivo andino y poco conocido en el resto de provincias, la producción de quinua ha sido consumida en su mayoría dentro de las mismas provincias que lo cultivan, es decir, en las provincias de la sierra como lo son Carchi, Chimborazo, Cotopaxi, Imbabura, Pichincha y Tungurahua.

La quinua en nuestro país es consumida principalmente en la región Sierra. Los sectores donde se cultiva la quinua, es donde se consume

mayormente, como es el caso de Carchi, Chimborazo, Cotopaxi, Imbabura, Pichincha y Tungurahua.

2.1.7 Sistema de Comercialización

Actualmente la quinua que se destina a la venta local se comercializa en mercados mayoristas y supermercados.

En los mercados mayoristas se comercializa sin ninguna marca registrada ni empaquetado. Su precio de venta en los mercados mayoristas varía dependiendo de la zona geográfica que se lo comercialice, puesto que en las zonas donde no se cultiva este cereal, se le agrega el costo de su transporte.

En supermercados se comercializa al por menor bajo marcas registradas, en paquetes de 50 gr. y 100 gr. principalmente, como lo es en el caso de Importadora El Rosado S.A. (Mi Comisariato) y La Favorita S.A. (Supermaxi y Megamaxi). También existe la comercialización del producto sin marca registrada en sacos de 1 quintal, como es el caso de Supermercados Santa Isabel, donde el consumidor compra al peso la cantidad deseada.

2.1.8 Empresas productoras y comercializadoras de quinua

2.1.8.1 Empresas Productoras

- **ERPE (Escuelas Radiofónicas Populares del Ecuador)**

Es una organización privada sin fines de lucro que brinda asistencia de diversos tipos a las comunidades indígenas de la Provincia de Chimborazo, principalmente del sector de Colta. Esta empresa capacita al indígena que tiene sus propios cultivos pequeños, para que optimicen sus cultivos, y les enseñan a cultivar orgánicamente la quinua, con lo cual han logrado obtener la certificación de Productores Orgánicos de Quinua, asegurando así la entrada de su producto a los mercados externos tales como los de Estados Unidos y Europa.

Esta empresa no produce directamente sino que, como se indica en el párrafo anterior, le da seguimiento a los cultivos realizados por los agricultores, y posteriormente adquiere su producción total para finalmente procesarla y empacarla para la exportación. Sin embargo, esta organización presenta una seria desventaja frente a la competencia y es que al intentar ayudar a los agricultores de sus comunidades, compra la totalidad de su producción a precios por encima de los niveles del

mercado, con lo cual presenta problemas de altos costos de almacenamiento de inventario y sobre todo de costos de materia prima.

Por otro lado, aún teniendo altos costos han sabido obtener utilidades, debido que destinan su producto al mercado externo, puesto que estos otorgan mejores precios a la quinua orgánica. Sólo los excedentes lo venden localmente en los mercados mayoristas sin ningún empaque que los distinga.

Iniciaron su actividad como exportadores en el año de 1998, con una exportación anual de 25.5 toneladas, las mismas que fueron adquiridas de 240 socios pertenecientes a 28 comunidades. Ellos indican que realmente tienen una demanda que cubrir pero que por ineficiencias en su forma de mercadear el producto (no poseen si siquiera un departamento de marketing), no han logrado vender todo lo almacenado. Al observar este problema de inventario, ellos están implementando medidas para posicionar mejor a su producto.

La presentación de la quinua que exportan es en sacos de polipropileno de 25 kilos, y la transportación se realiza mediante vía marítima.

▪ **INAGROFA SCC**

Esta empresa atiende al mercado interno y externo. INAGROFA se dedica a producir y comercializar quinua orgánica. La presentación del producto es en fundas de 500 g. en los principales mercados mayoristas, supermercados y puestos de venta como despensas dentro del territorio nacional.

Al igual que la empresa ERPE, realizan la exportación de quinua en sacos de polipropileno de 25 kilos y es enviada en buques.

Esta empresa está implantada en la zona norte del Ecuador, en la Provincia de Carchi. Su centro de acopio de la materia prima a procesar está ubicado en el norte de la ciudad de Quito, en donde también se encuentra la planta procesadora de la cual sale el producto listo para su expendio y distribución a nivel nacional e internacional.

Cabe destacar que, la producción de quinua de esta empresa no sólo está comprendida por los cultivos propios de la empresa, sino, por la compra de quinua sin procesar de los pequeños agricultores de la zona, con lo cual se asemeja con la producción del ERPE.

2.1.8.2 Empresas Comercializadoras

▪ MASCORONA

Esta empresa está ubicada en la Provincia de Tungurahua, en la ciudad de Ambato. Posee una amplia gama de productos alimenticios del tipo cereal y granos que comercializa en el mercado local, pero también realiza una pequeña actividad de exportación sobre todo hacia Colombia. La presentación de la quinua la realiza en fundas de 500 g.

▪ CAMARI

Esta empresa se dedica a comercializar la quinua a nivel local y a nivel externo, teniendo mayor representatividad en sus ingresos las ventas del mercado interno. Se encuentra ubicada en Quito, provincia del Pichincha. La comercialización de su producto lo realiza en empaques de 500 g. en los principales mercados mayoristas y supermercados del país.

▪ LA PRADERA

Esta compañía ubicada en la Provincia de Cotopaxi comercializa quinua a nivel local en fundas de 500 g. La quinua comprendida en sus empaques

no es de origen netamente ecuatoriana, puesto que también contiene quinua proveniente de Bolivia.

- **DON VICHO**

Es una empresa ubicada en la Provincia del Guayas, en la ciudad de Guayaquil. Entrega su producto al igual que las anteriores empresas en fundas de 500 g. a los diferentes sitios de expendio de alimentos.

- **ALIMENTOS VITALES**

Esta comercializadora se dedica a ofrecer quinua en el mercado local en empaques de medio kilo. Su ubicación está en la ciudad de Guayaquil.

- **SUPERMAXI**

Se encarga de distribuir quinua en fundas de 500 g. desde la ciudad de Quito hacia las diferentes sucursales de la misma empresa en territorio nacional. Esta compañía empaca quinua boliviana y ecuatoriana.

▪ MI COMISARIATO

Esta empresa posee una empacadora en la ciudad de Guayaquil, la cual se encarga de poner en fundas de 500 g. quinua procesada proveniente de Bolivia y una pequeña parte de Ecuador. Al igual que su similar SUPERMAXI, distribuye desde su planta el producto hacia las demás sucursales de su empresa.

A continuación se pueden observar las marcas de quinua, su presentación, peso y precios a los que se comercializan en las distintas cadenas de supermercados:

Tabla No. 2.4 Marcas de Quinua y Empresas Comercializadoras

MARCA	PUNTO VENTA	EMPAQUE	PESO (Kg.)	PRECIO (US\$)	
				Afiliado	No Afiliado
EL SABOR	Mi Comisariato	Funda polietileno	0,50	0,81	0,87
	Supermaxi	Funda polietileno	0,50	0,66	0,69
LA PRADERA	Mi Comisariato	Funda polietileno	0,50	0,72	0,77
	Supermaxi	Funda polietileno	0,50	0,65	0,62
MASCORONA	Mi Comisariato	Funda polietileno	0,50	0,68	0,73
	Supermaxi	Funda polietileno	0,50	0,69	0,72
INAQUINUA	Supermaxi	Funda polietileno	0,50	0,98	1,03
SUPERMAXI	Supermaxi	Funda polietileno	0,50	0,60	0,63
COMISARIATO	Mi Comisariato	Funda polietileno	0,50	0,50	0,57
S/N	Santa Isabel	Granel	0,50		0,55

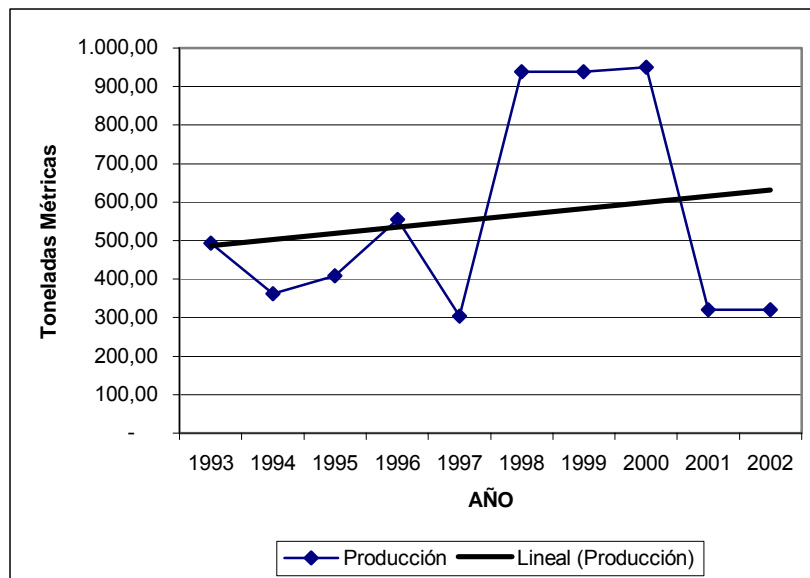
Fuente: Investigación Propia

Elaboración: Paola Cazar, Harold Alava

2.1.9 Perspectivas Futuras

Luego de revisar y analizar la información referente a la producción, importación, exportación y consumo aparente, precios, y área cultivada de la quinua en el Ecuador, se puede estimar que las exportaciones de quinua seguirán teniendo un crecimiento mayor al del consumo aparente local. Se da tanto un crecimiento del consumo aparente como de las exportaciones, puesto que ha habido también una tendencia creciente en la producción de quinua en nuestro país.

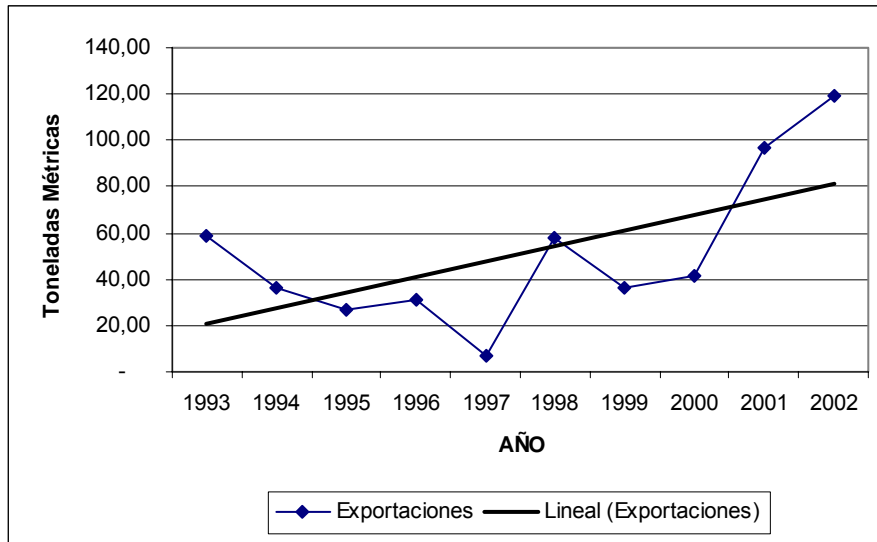
Gráfico 2.4 Producción de Quinua en Ecuador



Fuente: FAO, www.fao.org

Elaboración: Paola Cazar, Harold Alava

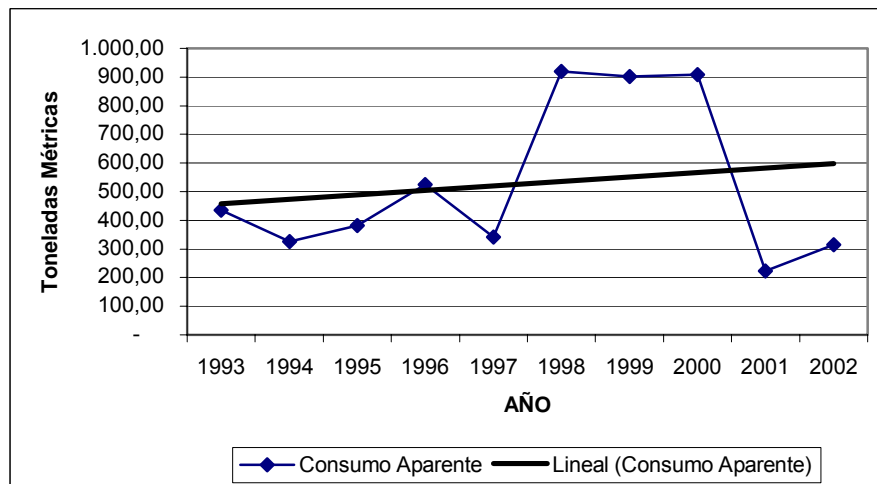
Gráfico 2.5 Exportaciones de Quinua



Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaboración: Paola Cazar, Harold Alava

Gráfico 2.6 Consumo de Quinua en Ecuador



Fuente: FAO, Banco Central del Ecuador

Elaboración: Paola Cazar, Harold Alava

La producción interna de quinua bastaría para satisfacer la demanda nacional de quinua, pero se seguirá prefiriendo los mercados externos puesto que los precios que se pagan por el producto en el exterior es mayor que los precios pagados internamente, aún más con la preferencia que vienen teniendo en los últimos años por los productos orgánicos los consumidores de los países desarrollados como Estados Unidos y los países Europeos, donde pagan un mayor precio por estos.

Hasta ahora ha tenido buena acogida en Estados Unidos la quinua ecuatoriana, por lo que han aumentando las exportaciones hacia ese país en los últimos años, y, según la tendencia observada en las exportaciones se puede estimar que seguirán creciendo. Esta afirmación la ratifica el Ing. Agr. Germán Avalos, quién menciona que la quinua ecuatoriana tiene muy buena acogida en Estados Unidos, y que para el 2003 estaba planeado exportar mucho más que en el año 2002, y que además tenían pensado ingresar su producto en países europeos.

CAPITULO III

MERCADO EXTERNO

3.1 OFERTA MUNDIAL

La quinua es una planta nativa del Callejón Interandino que crece únicamente a grandes altitudes; es por esta razón que su cultivo ha sido solamente domesticado para su producción industrial por países Sudamericanos como Bolivia, Perú y Ecuador.

Estos constituyen los únicos países productores-exportadores mundiales de quinua, debido que la quinua es un producto propio de los Andes, y otros países no han logrado desarrollar plantaciones de quinua.

Bolivia, Perú y Ecuador, son países muy similares entre sí puesto que están unidos por la Cordillera de los Andes, lo que les ofrece climas y paisajes muy parecidos.

Esta igualdad también se aprecia en la forma de pensar y costumbres de los habitantes de estos países, puesto que todos fueron sometidos bajo el dominio español.

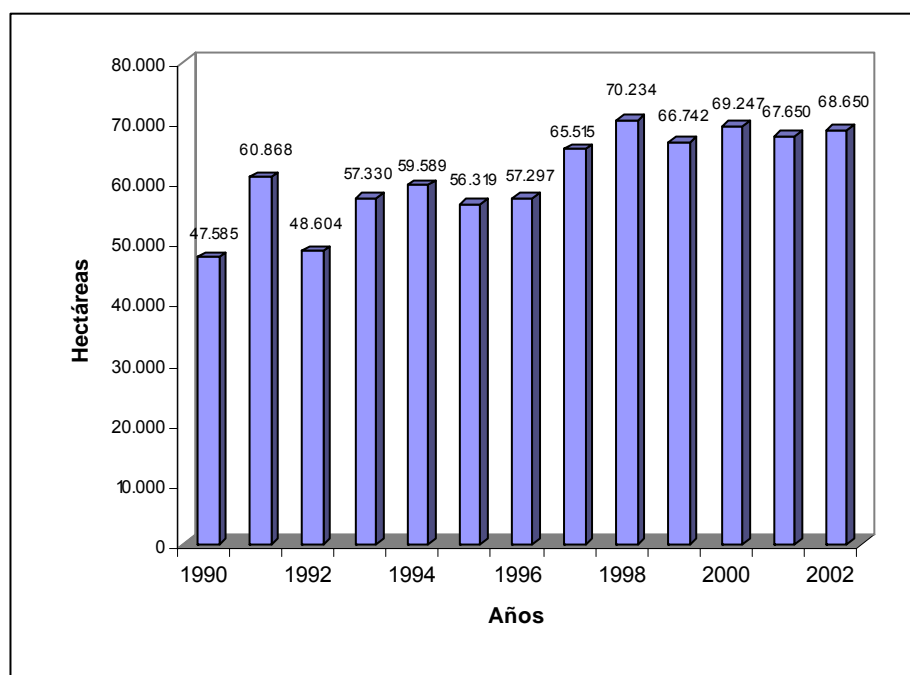
En la antigüedad, los pueblos indígenas lideraban la zona andina, pero debido al sometimiento de los españoles en la época colonial se perdieron grandes conocimientos y hábitos que habían mantenido al pueblo indígena en pleno apogeo. Entre estos, se hallaba el cultivo de quinua que llegó a denominarse grano de oro por sus propiedades nutricionales.

Cuando nuevas costumbres se implantaron en nuestra región, muchos cultivos autóctonos fueron perdiendo fuerza y por ende su consumo se debilitó, quedando su consumo limitado sólo por los campesinos indígenas.

Hace pocos años este producto ha ido incrementando importancia y es así como podemos observar un acelerado crecimiento en la producción y superficie cultivada de quinua que mantienen Bolivia, Ecuador y Perú.

A pesar de las limitantes del cultivo de quinua en lo que se refiere a la altitud requerida para su desarrollo, las hectáreas cultivadas de quinua han aumentado, principalmente en Perú. Esto se puede explicar por el desplazamiento de la utilización de los terrenos andinos, es decir, los campesinos están dejando de sembrar otros productos para sembrar quinua.

Gráfico 3.1 Superficie Cultivada de Quinua Mundialmente



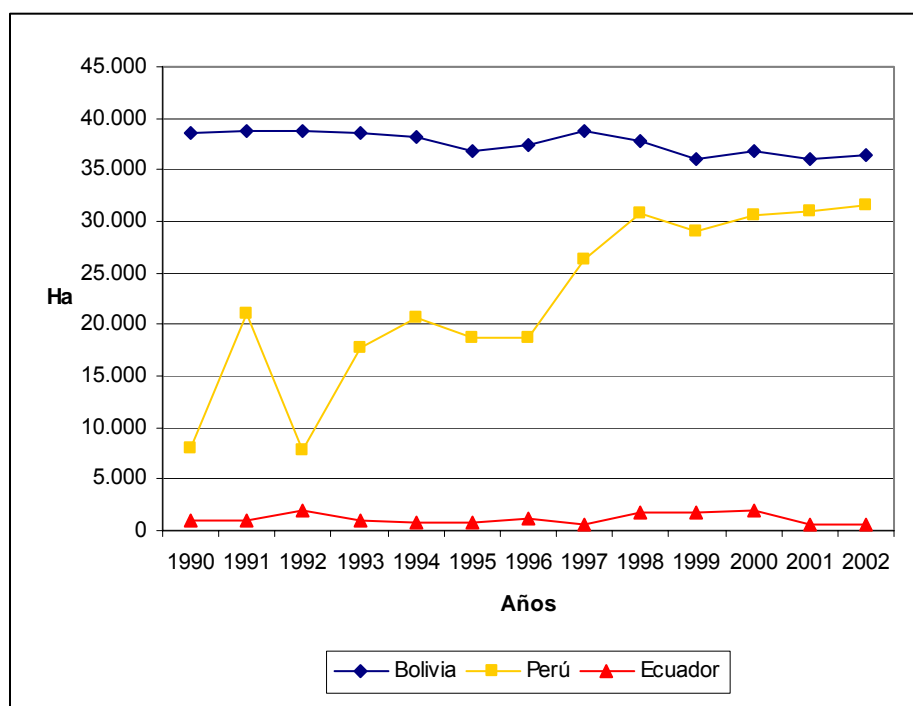
Fuente: www.fao.org

Elaborado: Paola Cazar y Harold Alava

Como podemos ver en el gráfico anterior, la superficie cultivada de quinua mundialmente en el año 1990 era de 47,585 hectáreas y en el año 2002 se sitúan en 68,650 hectáreas, lo que representa un incremento de 44%.

En el año 1998 se registró la mayor cantidad de hectáreas sembradas de quinua a nivel mundial, debido que en ese año Perú incrementó su superficie cultivada de quinua a 30.720 hectáreas.

Gráfico 3.2 Comparativo Superficie Cultivada



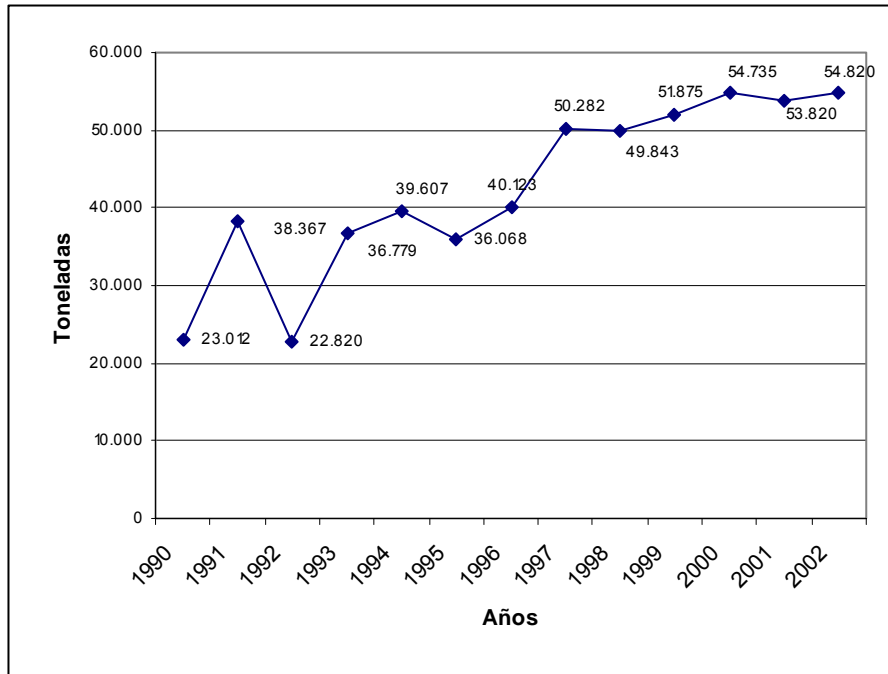
Fuente: www.fao.org

Elaborado: Paola Cazar y Harold Alava

Al aumentarse el número de hectáreas cultivadas de quinua también se ha incrementado el volumen de producto cosechado.

En el año 1990 la FAO registra una producción mundial de quinua de 23.012 toneladas, las mismas que han crecido en un 138% para el año 2002 al registrarse 54.820 toneladas de quinua.

Gráfico 3.3 Producción Mundial de Quinua

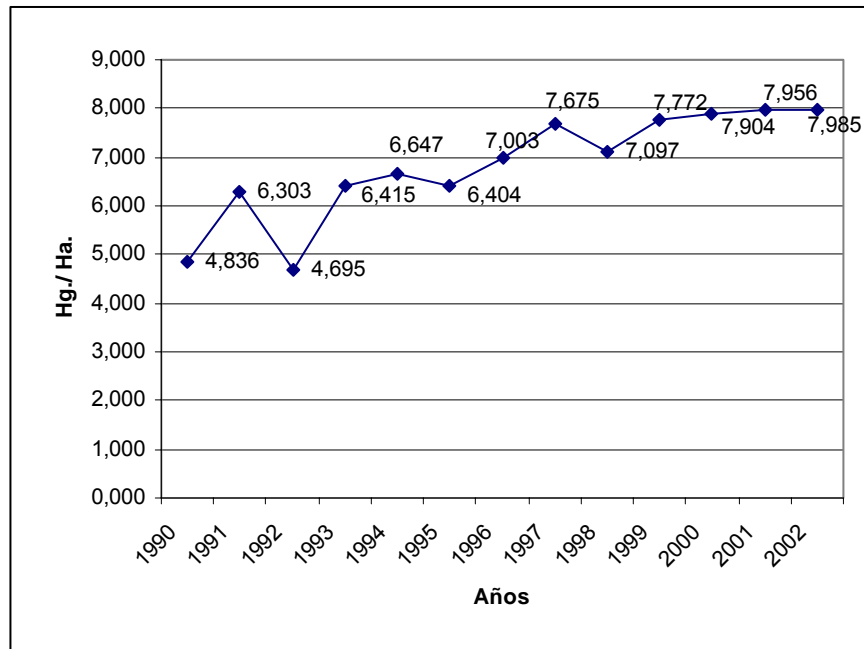


Fuente: www.fao.org

Elaborado: Paola Cazar y Harold Alava

Conociendo la producción obtenida de cada hectárea cultivada por año, podemos revisar que también ha crecido el rendimiento de los cultivos de quinua mundialmente.

Gráfico 3.4 Rendimiento Mundial de Quinua



Fuente: www.fao.org

Elaborado: Paola Cazar y Harold Alava

En nuestro período de estudio podemos observar que al inicio se tenía un rendimiento de 4,836 Hg. por hectárea cultivada de quinua y al final, en el año 2002 se ha mejorado el rendimiento obteniendo 7,985 Hg. por cada hectárea cultivada de quinua. Estos valores dependen de las externalidades que afectan a este tipo de cultivo, como heladas y extremas sequías.

También afectan al volumen de granos cosechados la forma de cultivo, sea éste convencional u orgánico, y del tratamiento post-cosecha que se tenga.

3.1.1 Principales Países Exportadores

3.1.1.1 Perú

Perú es el mayor productor de quinua y el segundo mayor exportador a nivel mundial. Tiene destinadas grandes extensiones para la producción de quinua, con lo cual obtiene grandes volúmenes de este producto, constituyendo así en un gran competidor y oferente de este mercado.

Perú tiene la posibilidad de destinar mayores territorios para cultivo de quinua en vista de que posee más territorio Andino que la competencia (Bolivia y Ecuador).

Ha podido desarrollar un mayor rendimiento por hectárea cultivada que Bolivia y Ecuador, por lo que su producción ha sido la mayor desde el año 1998. Es necesario resaltar que Bolivia tiene más territorio destinado para el cultivo de quinua que Perú pero menor producción obtenida (**ver Anexos 2, 3 y 4**).

3.1.1.2 Bolivia

Bolivia es el segundo mayor productor de quinua y es el mayor exportador a nivel mundial.

Según datos de la FAO éste país mantiene en promedio, 37.601 hectáreas destinadas para el cultivo de quinua, en el período comprendido entre 1990 y el año 2002.

Cabe resaltar que éste país no tiene costas y prácticamente se halla conformado en su totalidad por región interandina. Es por esa razón que los bolivianos dan gran importancia al cultivo de quinua, destacándose mundialmente.

Bolivia exporta principalmente a Estados Unidos, sin embargo, en los últimos años éstas exportaciones han sido reemplazadas por las de Perú y Ecuador en una pequeña parte debido que la quinua boliviana tuvo problemas con la calidad del producto al encontrarse residuos de metales entre los granos, según indicó el Ing. Agr. Gary Segura, Jefe de Planta de Procesamiento del ERPE en entrevista realizada.

3.1.1.3 Ecuador

Ecuador es el tercer país productor de quinua. Este país tiene poca superficie cultivada de quinua comparada con la obtenida por Perú y Bolivia. Debido a esto, Ecuador no ofrece cantidades similares a las producidas por su competencia.

Ecuador a pesar de su pequeño aporte a la oferta mundial de quinua, tiene la ventaja de que la quinua procesada en este país tiene mayores niveles de proteínas que la quinua de Bolivia y Perú.²⁸ Es por esto que Ecuador obtiene mejores precios por su producto internacionalmente que su competencia.

Por otro lado, la desventaja de Ecuador son los elevados costos de producción, puesto que la mano de obra y los insumos agrícolas son más costosos que en Bolivia y Perú (como consecuencia de la dolarización), por lo que los exportadores ecuatorianos se ven obligados a exigir un mayor precio por la quinua ecuatoriana en el exterior.

En los Anexos 3, 4 y 5 se puede observar la comparación de la producción, hectáreas cultivadas y rendimientos de los tres países productores.

²⁸ Ing. Agr. Gary Segura, Jefe de Planta de Procesamiento del ERPE

3.1.2 Consumo Interno

Los países productores de quinua destinan gran parte de su producción para consumo interno además de efectuar exportaciones.

Ecuador y Perú en los años de 1993, 1994, 1997, 1998 y 1999, han tenido que realizar importaciones de quinua para poder satisfacer su mercado interno y externo. Bolivia no registra hasta la fecha alguna importación de quinua.

Cabe destacar que Perú sólo ha importado quinua proveniente de Bolivia, mientras que Ecuador realiza importaciones de Bolivia y Perú.

La quinua es consumida al interior de los países productores principalmente por los agricultores, los que generalmente corresponden a pueblos indígenas.

La forma de consumo de los pueblos indígenas es variado ya que conocen las diferentes maneras de preparar platos con quinua.

El autoconsumo de las comunidades indígenas ha elevado la salud alimentaria de sus habitantes, ayudando así a combatir la desnutrición en las zonas rurales y marginadas.

También la quinua es consumida en las grandes ciudades de los países productores, en vista de que es un excelente alimento para suministrar a los infantes y personas de avanzada edad por sus altos niveles de proteínas. Este consumo es efectuado generalmente en forma de coladas y sopas.

Cabe recalcar que en Ecuador han existido y existen programas alimenticios en escuelas, emprendidos por el gobierno y entidades sin fines de lucro, en los cuales fomentan el consumo de quinua en los niños.

Tabla 3.1 Consumo Interno de Países Productores de Quinua TM

Años	Bolivia	Perú	Ecuador
1990	15,734	6,26	529
1991	19,002	18,266	450
1992	16,355	4,961	898
1993	18,591	17,208	434
1994	18,308	19,881	325
1995	17,322	16,784	381
1996	21,776	15,889	524
1997	24,59	23,691	338
1998	18,886	28,614	920
1999	20,46	28,286	897
2000	22,349	29,737	908
2001	20,877	30,352	222
Percápita 2001 (Kg.)	2,5151609	1,1043571	0,0168386

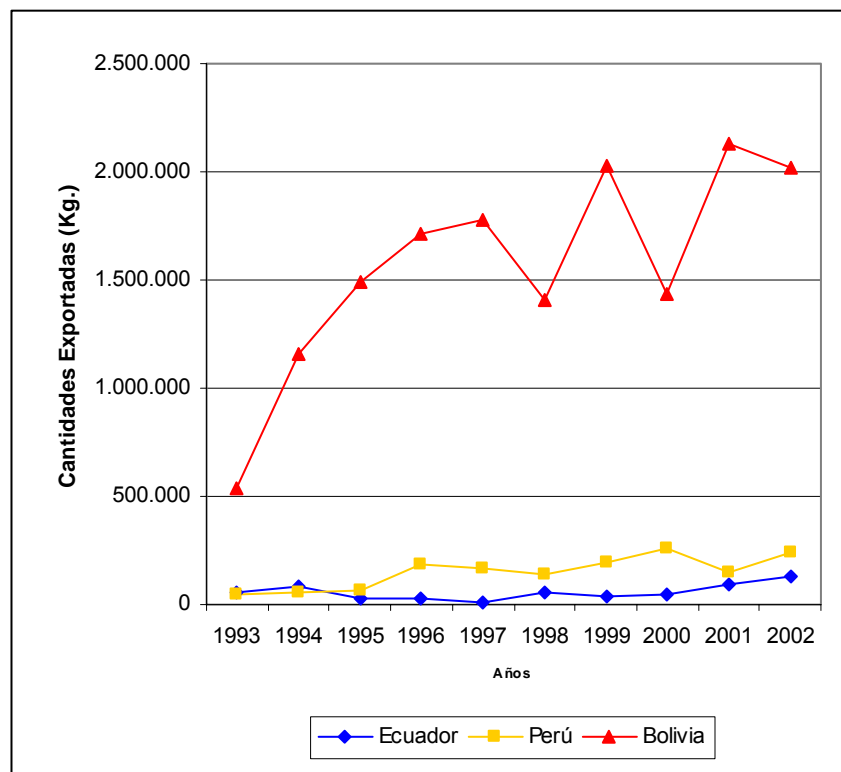
Fuente: INFOAGRO (Bolivia), SUNAT y MINAG (Perú) y BCE (Ecuador)

Elaborado: Paola Cazar y Harold Alava

3.1.3 Oferta Exportable

Los países productores de quinua en el año 2002 destinaron el 4.3% del total de la producción de este grano para la exportación, lo que indica que una ínfima parte es apta para el mercado internacional.

Gráfico 3.5 Exportaciones de los Países Productores



Fuente: INFOAGRO (Bolivia), SUNAT y MINAG (Perú) y BCE (Ecuador)

Elaboración: Paola Cazar y Harold Alava

3.1.3.1 Bolivia

Bolivia es el mayor exportador de quinua a nivel mundial a pesar de tener menores cantidades producidas que Perú.

Su oferta en el año 2002 fue de 2,016 toneladas, lo que significa que tiene una participación de la oferta mundial de 85%, poniéndose de ésta manera como líder en la oferta de quinua.

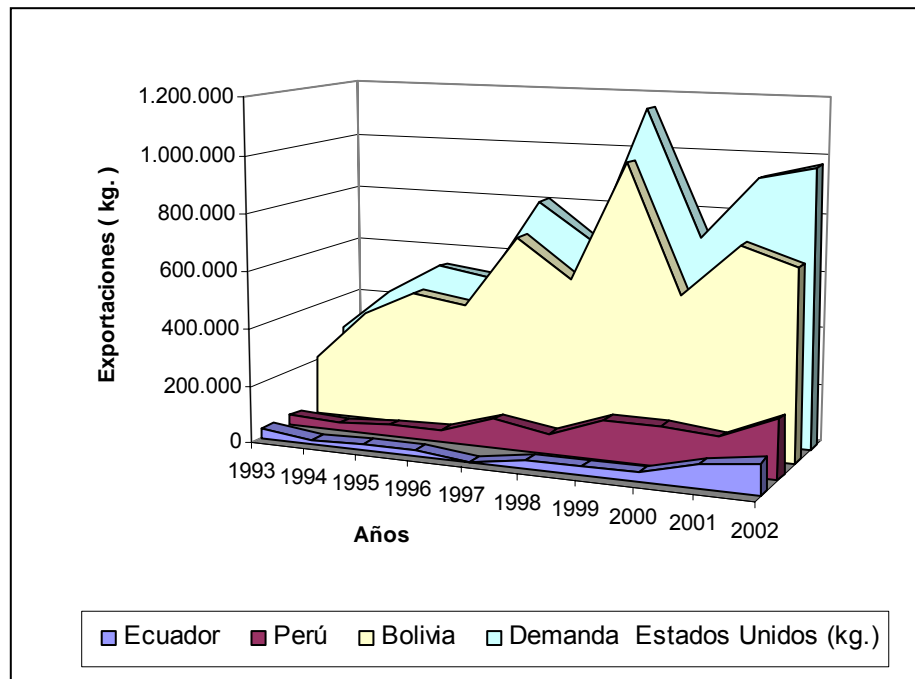
Al ser el mayor oferente de este producto está en la capacidad de manejar fuertemente para su conveniencia las cantidades y precios de la quinua ofrecidos internacionalmente, es decir, la oferta será mayormente dirigida por Bolivia.

La oferta de quinua boliviana ha sido generalmente mayor a las ofertas de Ecuador y Perú; además se observa un gran crecimiento de la misma puesto que desde el año 1993 hasta el año 1997 aumentó en un 330.2 %.

En los años 1998 y 2000 experimentó Bolivia bajas en sus exportaciones, pero nuevamente incrementó su volumen de ventas al exterior en el año 2001. Sin embargo en el año 2002 tuvo por tercera vez una disminución en sus exportaciones.

Bolivia vende principalmente a Estados Unidos, teniendo una participación en este mercado de 68.22 % en el año 2002.

Gráfico 3.6 Participación Histórica en la Demanda de Estados Unidos



Fuente: INFOAGRO (Bolivia), SUNAT y MINAG (Perú) y BCE (Ecuador)

Elaboración: Paola Cazar y Harold Alava

3.1.3.2 Perú

Perú es el segundo mejor exportador de quinua en el mundo y a pesar de tener grandes cantidades producidas de quinua, sólo destinó el 0.8% de

su producción total para exportación en el año 2002. Su oferta de quinua corresponde al 10% de la oferta mundial de quinua.

Este país tiene gran consumo interno de quinua por lo que inclusive ha realizado importaciones de quinua Boliviana.

En el año 2002 Perú aumentó su cantidad exportada mundialmente, en especial por las ventas hacia Estados Unidos, en vista que Bolivia disminuyó sus exportaciones hacia ese país, con lo cual nos indica que Perú podría incrementar su participación en el mercado de Estados Unidos.

3.1.3.3 Ecuador

Ecuador ha mantenido exportaciones muy por debajo de la competencia, pero ha sabido establecerse en el mercado de Estados Unidos por su calidad.

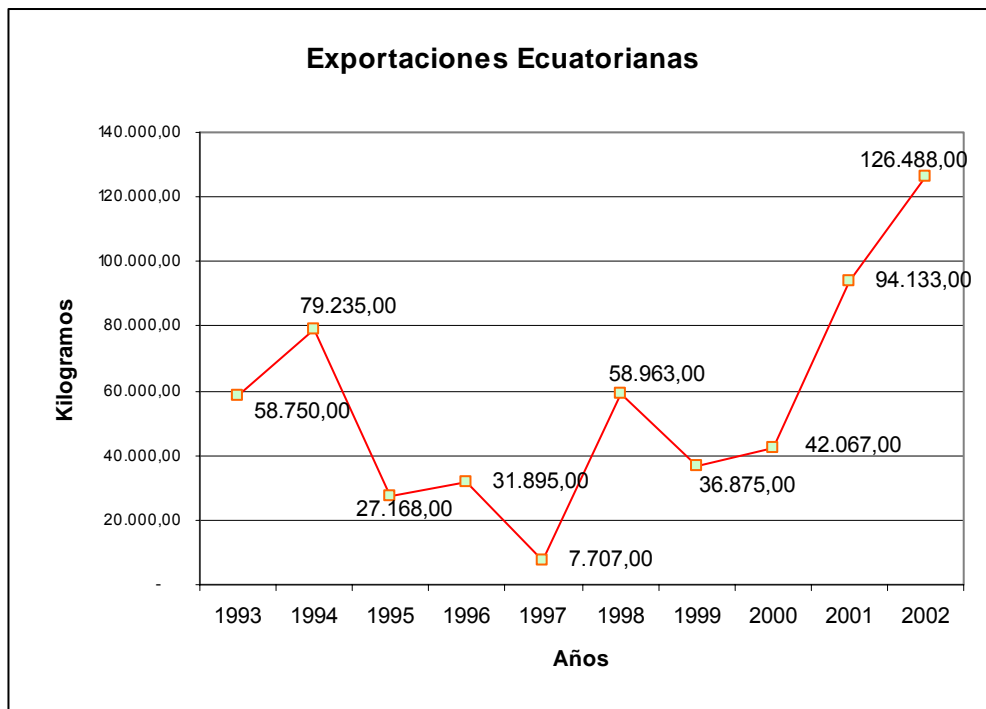
La mayor parte de sus exportaciones está destinada hacia Estados Unidos. A partir del año 2001 ha establecido mayores ventas de quinua a Estados Unidos, obteniendo así mayor participación en este mercado al igual como lo está haciendo Perú.

Las exportaciones ecuatorianas corresponden al 5% de la Oferta Mundial de quinua, siendo las mismas el 39.5% del total de la producción de quinua en Ecuador en el año 2002.

3.1.4 Estacionalidad de las Exportaciones Ecuatorianas

Las exportaciones ecuatorianas en los últimos diez años no han seguido una tendencia específica, como se puede observar en el siguiente gráfico:

Gráfico 3.7 Exportaciones Ecuatorianas de Quinua



Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)

Elaboración: Paola Cazar y Harold Alava

Las ventas al exterior de quinua por parte de Ecuador en el año 1993 fueron de 58.75 toneladas y éstas en el año 2002 ascienden a 126.49 toneladas, lo que significa un crecimiento de 115.3%, sin embargo este crecimiento no ha sido constante de año a año.

Al inicio del periodo de estudio Ecuador obtuvo 58.75 toneladas, luego aumentaron en el siguiente año a 79.24 toneladas, pero en los siguientes años disminuyeron sustancialmente las cantidades al punto de no llegar a obtener las cantidades del año 1994; sólo luego de 7 años (2001) las exportaciones ecuatorianas superaron las del año 1994 con un total de 94.13 toneladas de quinua, teniendo finalmente en el año 2002 un nuevo incremento en las cantidades exportadas.

Es así que existen fuertes variaciones en la oferta ecuatoriana de quinua con lo que no permite observar una tendencia u orden definido.

3.1.5 Niveles de Productividad

La productividad de las plantaciones de quinua dependen de muchos aspectos entre los cuales está las diferentes tipos de manejo en sus etapas de cultivo y post-cosecha, siendo ésta última principalmente

afectada por la tecnología que se tenga para extraer la mayor cantidad de producto (disminuir desperdicios).

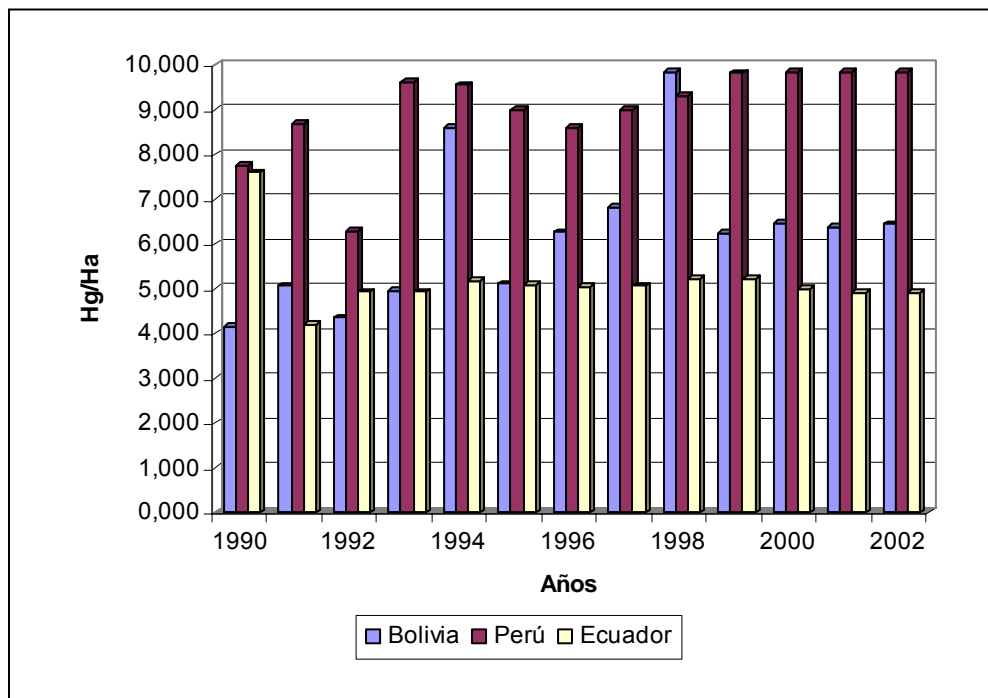
Además de los aspectos controlables mencionados existen factores ambientales que evitan alcanzar niveles óptimos de cosecha de quinua, los cuales son exceso y escasez de lluvias, heladas y granizadas.

Las enfermedades y plagas también ocasionan graves daños en los cultivos si no son tratados correctamente. Esto también va a depender de los avances que se logren con respecto al tratamiento y prevención de las enfermedades de la planta de quinua.

La ayuda gubernamental y otros organismos juega un gran papel en el desarrollo y obtención de altos niveles de productividad, pues es necesario para los sectores agrícolas recibir apoyo en financiamiento para la adquisición de maquinaria e insumos necesarios. También el desarrollo e investigación de los cultivos ayuda a obtener mejores rendimientos.

Todo lo anteriormente indicado nos permite comprender el por qué existen diferencias en los rendimientos de las producciones de los países oferentes de quinua.

Gráfico 3.8 Comparativo del Rendimiento de los Países Productores



Fuente: www.fao.org

Elaborado: Paola Cazar y Harold Alava

Perú es el país que ha obtenido los mejores rendimientos por hectárea de quinua a nivel mundial.

A pesar de tener la ventaja frente a su competencia de poseer más tierras destinadas para el cultivo de quinua Perú no se ha limitado solamente a conseguir los mismos rendimientos de su competencia (con lo cual fácilmente tendrían mayor cantidad de quinua conseguida), sino a superarlos.

Perú ha alcanzado un rendimiento de 9.841 Hectogramos de granos de quinua por hectárea cultivada en el año 2002 que es el más alto registrado en los diez años de estudio.

Sólo en el año 1998 su rendimiento por hectárea fue superado por Bolivia que obtuvo 9.836 Hectogramos por hectárea.

Perú tiene gran potencial para establecerse como mayor exportador de quinua a nivel mundial debido a los grandes volúmenes de producción de quinua que posee.

Bolivia ha obtenido buenos rendimientos por hectárea cultivada con quinua. En el año 1998 realizó un gran esfuerzo en su producción con lo cual sobrepasó los rendimientos obtenidos por Perú hasta ese momento.

Sus mejores rendimientos tuvieron lugar en dos ocasiones: en el año 1994 cuando alcanzó 8.592 Hectogramos por hectárea y, en el año 1998 con 9.836 Hectogramos por hectárea.

A pesar de los logros obtenidos por este país a partir del año 1999 disminuyó notablemente su rendimiento por hectárea llegando a mantenerse en un nivel promedio de 6.385 Hectogramos por hectárea en los últimos cuatro años de estudio.

Aun teniendo sus bajos rendimientos, Bolivia aprovecha gran parte de su producción para la exportación, pero se debería esperar que siendo el líder en la oferta mundial de quinua deba emprender la búsqueda de mejores rendimientos al situarse Perú como una gran amenaza.

Ecuador no ha podido establecer buenos rendimientos de sus cultivos de quinua, por lo que su producción es reducida y la única ventaja que tiene frente a su competencia es la calidad del grano obtenido.

Sus rendimientos se sitúan en 5.178 Hectogramos por hectárea mientras que Perú y Bolivia alcanzan 9.013 y 6.209 Hectogramos por hectárea en promedio, respectivamente.

El mejor aprovechamiento de la tierra cultivada obtenido por Ecuador fue en el año 1990 con 7.593 Hectogramos por hectárea, estando en ese mismo año casi a la par con Perú que alcanzó 7.747 Hectogramos por hectárea de rendimiento.

3.2 DEMANDA MUNDIAL

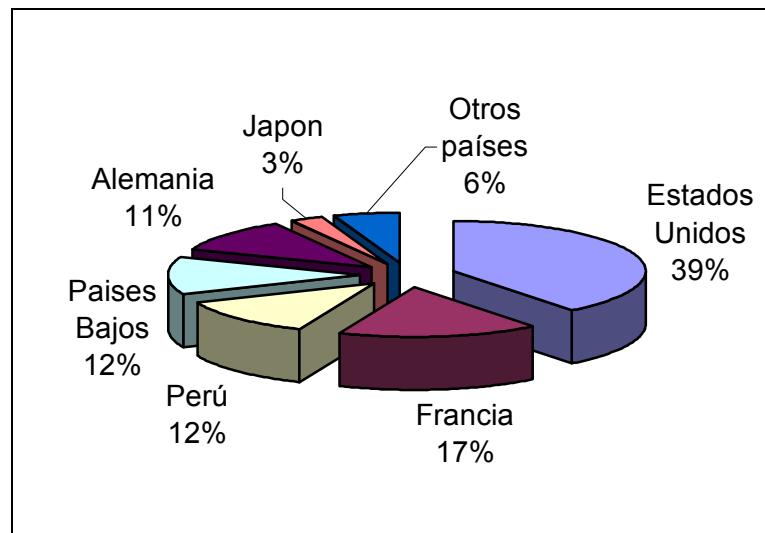
3.2.1 Principales Mercados de Destino

La Quinoa, es un producto poco conocido a nivel mundial, por lo que la lista de países que la importan es reducida.

Según los datos de exportaciones de quinua proporcionados por La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación FAO, INFOAGRO de Bolivia, la Superintendencia Nacional Aduanera y Tributaria SUNAT y el Ministerio de Agricultura MINAG de Perú, y del Banco Central del Ecuador BCE, los principales países importadores de Quinoa en los últimos años son Estados Unidos, Francia, Países Bajos (Holanda), Perú, Alemania y Japón, con una participación de 94% de la demanda histórica mundial desde el año 1993 hasta el año 2002, siendo Estados Unidos el mayor demandante de quinua a nivel mundial con un 39.47% de la demanda acumulada.

La participación de los países demandantes de quinua se muestra en el siguiente gráfico:

Gráfico No. 3.9 Participación de Países Importadores en Demanda Acumulada 1993 – 2002



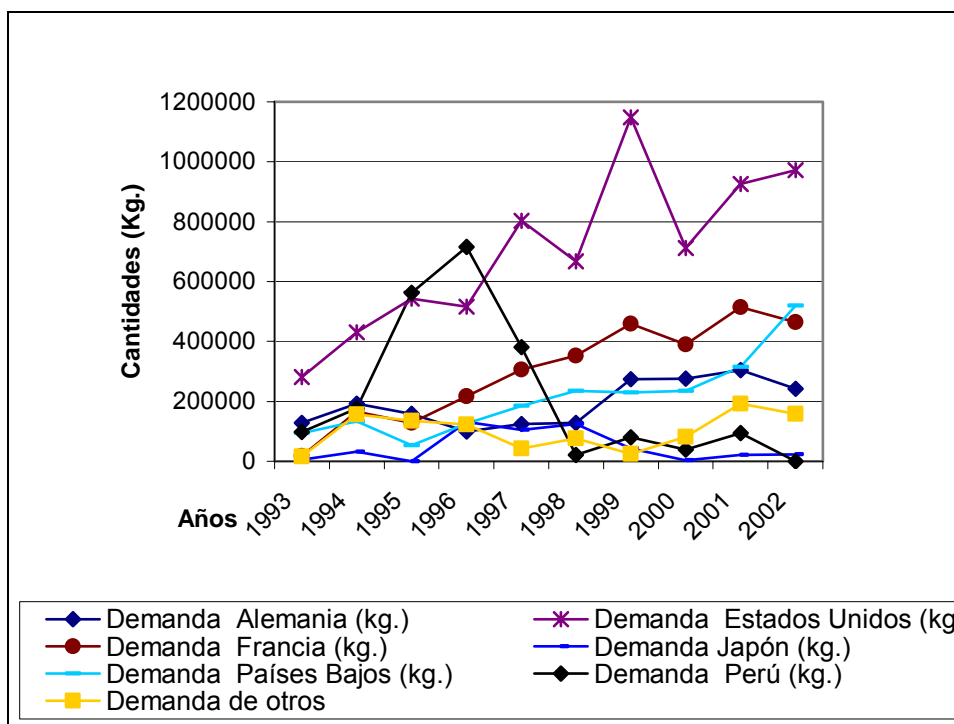
Fuente: INFOAGRO (Bolivia), SUNAT y MINAG (Perú) y BCE (Ecuador)

Elaborado: Paola Cazar y Harold Alava

El resto de la demanda mundial de quinua está conformada por importaciones de Canadá, España, Italia, Argentina, Chile, Colombia, Bélgica, Suiza, Reino Unido, México, Venezuela, Austria, Nueva Zelanda, entre otros, cada uno con participaciones menores a 1%.

3.2.1.1 Características de los Principales Mercados

Gráfico No. 3.10 Comparación de Demandas por País



Fuente: INFOAGRO (Bolivia), SUNAT y MINAG (Perú) y BCE (Ecuador)

Elaborado: Paola Cazar y Harold Alava

3.2.1.1.1 Estados Unidos de Norteamérica

Estados Unidos tiene una participación histórica en la demanda mundial del 39%, con lo cual se sitúa como el mayor importador de quinua a nivel mundial.

Al situarse Estados Unidos como el más importante país importador de quinua, se puede indicar que cualquier variación que experimenten las cantidades consumidas por este país influirán directamente en la demanda mundial de quinua.

Es por tal motivo que se tiene que tomar gran importancia a las decisiones de comercio exterior que tome Estados Unidos.

Esta tendencia se repite en todos los años inclusive en el 2002 mostrando a Estados Unidos como el mayor importador de quinua. Las cantidades importadas de quinua en el año 2002 representan un incremento de 245% con respecto a las cantidades importadas en el año 1993.

En el año 1999 la demanda de quinua de Estados Unidos se disparó reportando el valor más alto del período de estudio, la cantidad fue de 1,148.42 toneladas de quinua, lo que representó un incremento de 72% en sus importaciones de quinua con respecto al año anterior.

El consumo de quinua en Estados Unidos es pequeño en comparación a otros alimentos semejantes como el trigo y el maíz que han sido los tradicionalmente consumidos en este mercado.

Las importaciones que realiza este país se ven condicionadas a la norma NOP que establece similares requisitos para productos alimenticios que los de la norma Europea 209291.

3.2.1.1.2 Francia

Francia es el segundo mejor importador de quinua en el período de 1993 al 2002, con una participación de 17% sobre la demanda acumulada de quinua.

La demanda de quinua de Francia se ve afectada por las normas establecidas de la Unión Europea, especialmente a las que se refieren a las importaciones de productos alimenticios(Norma 209291), las cuales establecen que sólo se aceptan productos orgánicos. Esto hace que los productores de quinua convencional no puedan acceder a este mercado, por lo cual en la actualidad más productores de quinua están interesados en obtener la certificación orgánica.

Otro aspecto que afecta la demanda de Francia y del resto de países europeos es la falta de conociendo de la quinua. Este aspecto hasta cierto punto es justificable en vista que lo mismo ocurre incluso en los países productores de quinua (Ecuador, Bolivia y Perú).

La falta de conocimiento de la quinua en el mundo se debe a que era un alimento únicamente consumido por indígenas de la Cordillera de los Andes, por lo cual no tuvo mayor impacto en los hábitos de consumo a nivel mundial como lo tiene el trigo y otros cereales. Sin embargo en los últimos tiempos se está logrando mayor aceptación de la quinua en diversos países (como lo es en EEUU) por sus niveles nutricionales anteriormente vistos en este trabajo, pero en Europa aún no aprecian en demasía este aspecto.

3.2.1.1.3 Países Bajos

Holanda es el tercer mejor importador de quinua a nivel mundial, con una participación en la demanda de quinua de 12%.

Este país al ser uno de los integrantes de la Unión Europea, tiene las mismas restricciones que Francia para con los productos alimenticios. Como se puede observar en el Reglamento 209291 de la Unión Europea, sólo pueden exportarse productos alimenticios orgánicos.

3.2.1.1.4 Perú

La demanda mundial también se ve integrada por un país productor de quinua como es el caso de Perú. Este país tiene la misma participación

que Holanda en las importaciones de quinua en el período de 1993 al 2002, siendo ésta de 12%.

Las importaciones que realiza Perú en su mayoría no son para consumo interno de ese país, pues se trata de productos provenientes de Bolivia que irán a embarcarse en sus puertos con destino a EEUU o Europa, en vista de que Bolivia no tiene acceso al mar. También las importaciones tienen por destino nuestro país en vista que aquí se comercializa quinua boliviana.

3.2.1.1.5 Alemania

Alemania ocupa el cuarto lugar en la participación de la demanda mundial de quinua con el 11% en el periodo 1993 a 2002.

En este país no existe un adecuado conocimiento sobre los aspectos nutricionales de la quinua por lo que no es consumida habitualmente.

Al igual que Francia y Holanda, su demanda de quinua se ve afectada por los requerimientos aplicados a los productos alimenticios de la Unión Europea.

3.2.1.1.6 Japón

Japón, con una participación de 3%, se convierte en el último país con mejores cantidades demandadas mundialmente, puesto que el resto de países consumidores de quinua tienen participaciones menores que sumadas llegan apenas al 6%.

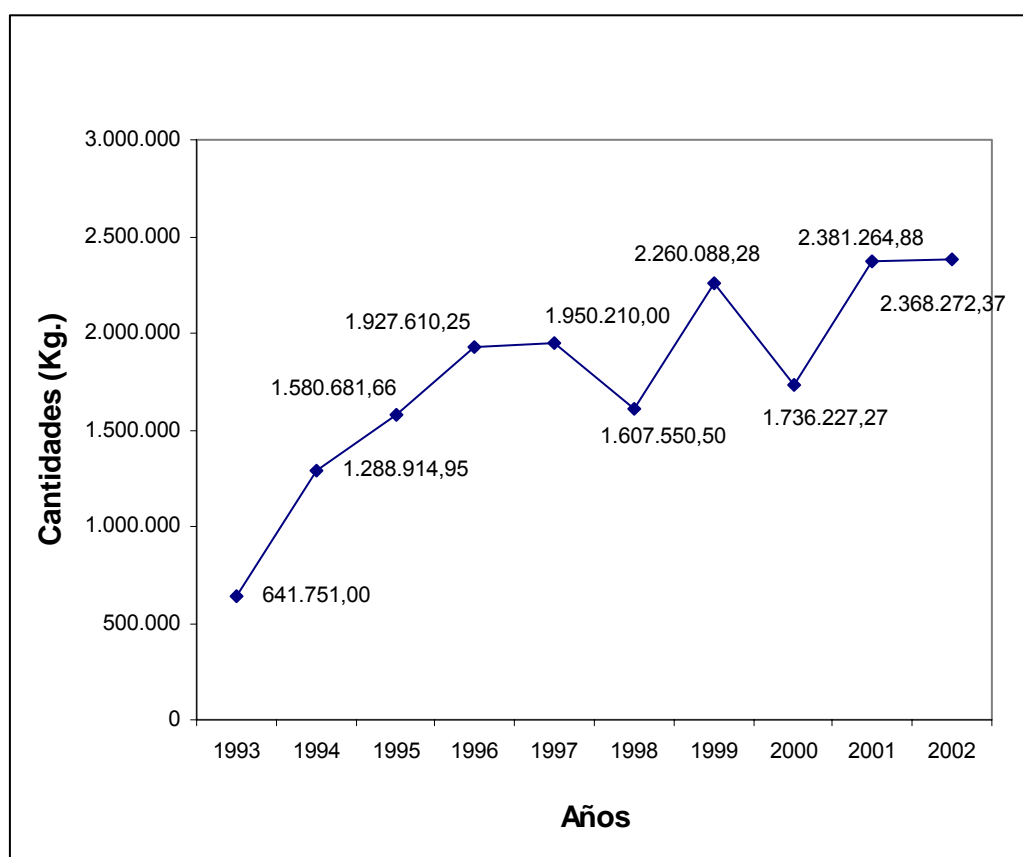
El mercado de Japón es uno de los mercados más exigentes y por ende difícil de penetrar a nivel mundial, debido que sus normas para el ingreso de productos alimenticios son más exigentes que las de la Unión Europea, además las importaciones de quinua son reducidas debido que es un mercado poco conocedor de las características nutricionales de este grano.

3.2.2 Estacionalidad de la Demanda

La demanda mundial de quinua ha aumentado año a año, teniendo así que al comienzo del período de estudio, en el año 1993, se importó 641.751 Kg., y al final, en el año 2002, observamos que las importaciones alcanzan los 2,381.265 Kg., mostrando un crecimiento en este período de 271%, con una tasa promedio de crecimiento anual de 20%.

Como podemos apreciar en el gráfico 3.11, la demanda mundial de quinua tiene una pendiente positiva, lo que nos indica que está en constante crecimiento (sólo en 1998 y en el 2000 las importaciones de quinua disminuyeron con respecto al año anterior).

Gráfico No. 3.11 Demanda Mundial de Quinua



Fuente: INFOAGRO (Bolivia), SUNAT y MINAG (Perú) y BCE (Ecuador)

Elaborado: Paola Cazar y Harold Alava

No se puede observar una estacionalidad determinada debido a las limitantes de los datos obtenidos pues sólo está disponible el período comprendido desde el año 1993 hasta el año 2002 (10 años), este se debe a que la quinua es un producto que hace pocos años recobró importancia en los pueblos indígenas y que por ende ha tenido sus primeras exportaciones desde la década de los ochenta, pero que en la actualidad no se cuenta con esa información.

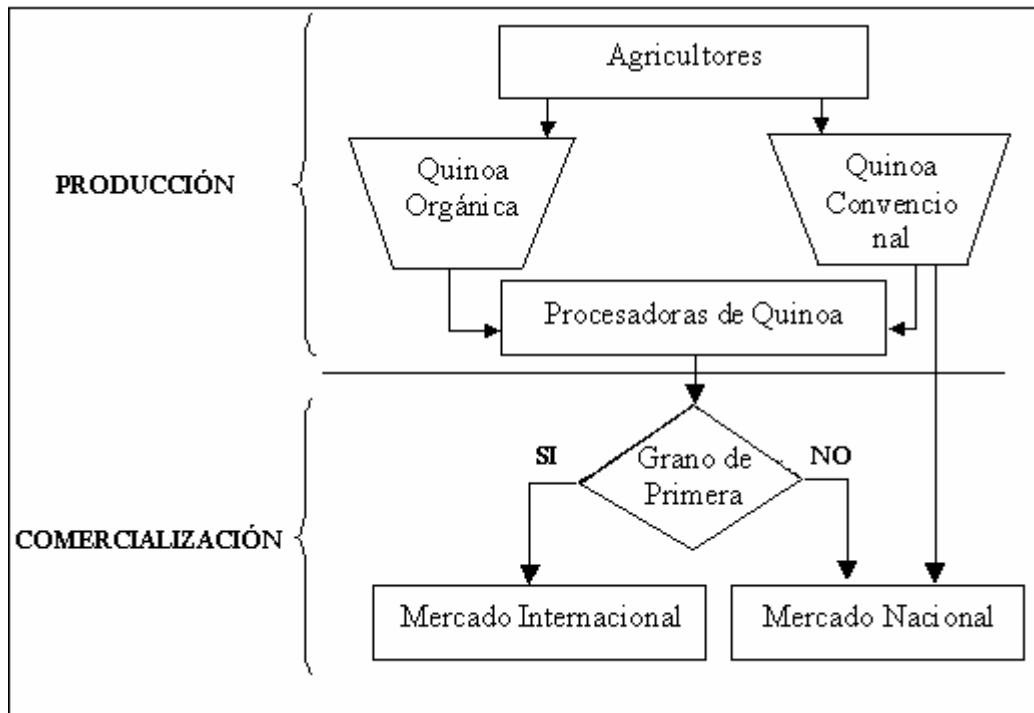
3.2.3 Sistema de Comercialización

La quinua para exportación al igual que el resto de productos que son exportados tienen que cumplir con normas de calidad exigidas por los países importadores, con lo cual los productores se ven en la necesidad de establecer formas para el control de la calidad estrictas para el producto.

Por lo general únicamente la quinua con la calificación de “producto orgánico” puede ingresar en los principales mercados como Estados Unidos y Europa, pero así mismo existen mercados secundarios internos y externos que aceptan la quinua convencional, como es el caso de los países Latinoamericanos.

A continuación se muestra un diagrama en el cual se puede apreciar la cadena de producción y comercialización de la quinua.

Gráfico No. 3.12 Cadena de Comercialización



Fuente: Investigación Propia

Elaboración: Paola Cazar y Harold Alava

La producción de quinua mundial es colocada internacionalmente mediante el empleo de brokers o agentes de ventas en el exterior. El broker es el encargado de establecer el contacto con el cliente, sirviendo de esta manera como vínculo entre las partes que desean realizar la transacción.

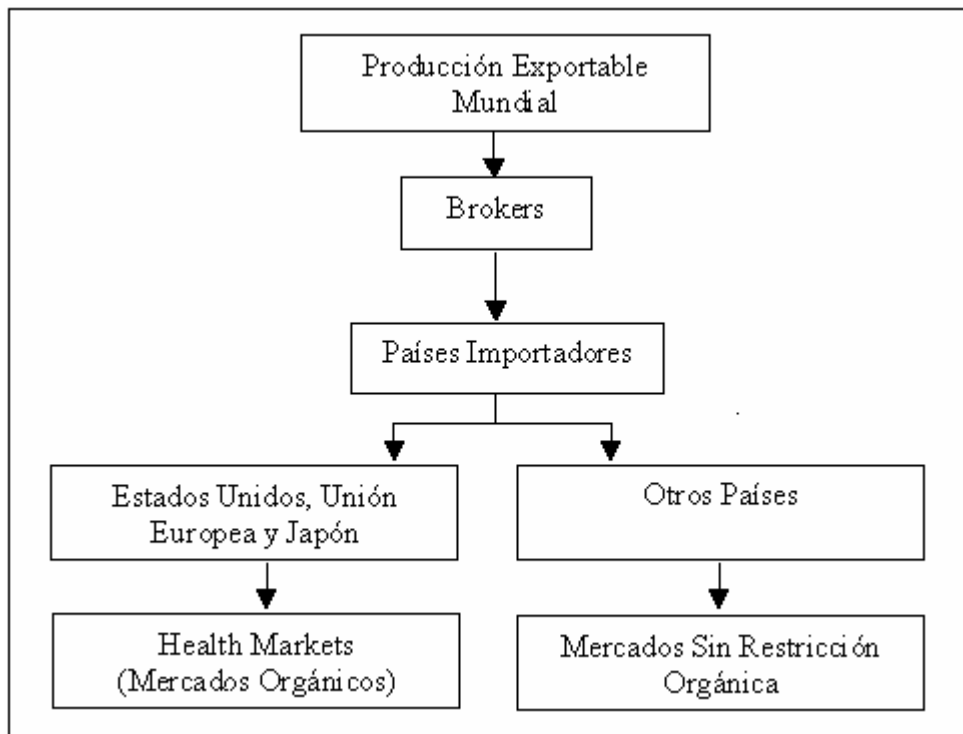
Particularmente en el Ecuador, el principal exportador de quinua, “ERPE”, opta por exportar directamente su producto pues tienen un comprador que adquiere el bien sin que medie en la transacción el agente de venta. También, utilizan un broker (empresa Inca Organics) mediante el cual colocan su producto en EEUU. Este broker tiene sus oficinas en Quito y Chicago desde las ventas.

Ellos indicaron que también asisten a ferias internacionales de productos orgánicos en las cuales promocionan su producto y de esa forma pueden establecer ventas directas.

La modalidad habitual en que se pacta y realiza la venta de quinua es la de Free on Board (FOB) con lo cual la empresa exportadora establece un precio de acuerdo a los gastos en que incurra para dejar la mercadería lista sobre el barco que transportará la mercadería.

La mayor parte de la exportación mundial de quinua es dirigida hacia Estados Unidos y ciertos países Europeos, en donde la quinua es puesta a la venta en los denominados “Health Markets” o mercados de productos orgánicos. En el gráfico 3.13 se puede observar la comercialización mundial de quinua convencional y orgánica.

Gráfico No. 3.13 Comercialización Mundial



Fuente: Investigación Propia

Elaboración: Paola Cazar y Harold Alava

3.2.4 Precios

Para que la quinua pueda ingresar a los principales mercados internacionales como el de Estados Unidos y la Unión Europea, debe ser orgánica, puesto que el ingreso de productos alimenticios a estos mercados se ve regido por las normas internacionales antes citadas.

Poder cumplir con tales normas implica mayores costos para los exportadores, puesto que esto implica cuidados especiales, más estrictos que los que tienen la exportación de otros productos. Es por esto que internacionalmente se exigen mayores precios por productos calificados como orgánicos.

El precio promedio internacional de la quinua orgánica según la FAO para el periodo de 1993 a 2002 ha sido de US \$1,270.00 por tonelada en el puerto de embarque sobre el buque (Valor FOB). La quinua tuvo su mejor precio en el año 2000 con exportaciones ecuatorianas, situándose el valor en US \$1,590.00 por tonelada.

Como se puede ver en el Gráfico 3.14 los precios de la quinua son más altos para las exportaciones ecuatorianas debido a la gran calidad que tiene el grano. Sólo en los años 1993, 1994, 1996 y 1999 la quinua Peruana recibió mejores precios que Ecuador y Bolivia.

La producción exportada de Bolivia generalmente tiene un menor costo de producción que los de Perú y Ecuador, al igual que posee una producción muy superior a la de estos 2 países, lo que les permite ofrecer precios competitivos.

Bolivia al tener costos menores de su producción de quinua y al tener grandes volúmenes de producción, se convierte en líder de los países oferentes y está en condiciones de bajar o subir el precio de la quinua de acuerdo a las condiciones de los mercados.

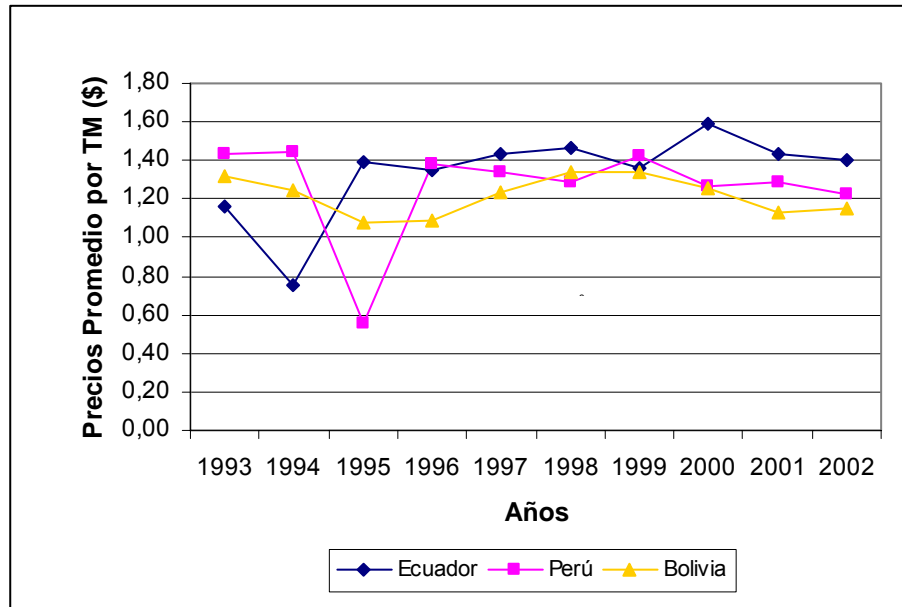
Por otra parte, a pesar de la gran competencia y de las desventajas de altos costos que percibe el Ecuador, este país ha podido obtener precios mejores que la competencia. Esto se debe, como antes se expuso, al excelente tratamiento que se da en el Ecuador a la quinua.

Los precios promedio de la última década que recibieron Bolivia, Perú y Ecuador han sido de \$1,220.00, \$1,260.00 y \$1,330.00 por tonelada, respectivamente.

La demanda de quinua mundial se compone casi en su totalidad por quinua orgánica que llega a los mercados de productos orgánicos en los cuales reconocen un precio mayor que el que recibiría el mismo producto en otros mercados.

El mayor demandante mundial, Estados Unidos, presenta dentro del periodo de estudio en promedio un precio pagado por tonelada de quinua dejado en el puerto de embarque (FOB) de US \$1.310,00. Este valor es uno de los mejores pagados en promedio por un país demandante.

Gráfico No. 3.14: Evolución Precios Promedio por País Exportador



Fuente: INFOAGRO (Bolivia), SUNAT y MINAG (Perú) y BCE (Ecuador)

Elaboración: Paola Cazar y Harold Alava

Por otro lado, los países que reconocen los mejores precios en promedio han sido Chile e Italia con valores de US \$1.560,00 por tonelada de quinua, luego les sigue Japón con un precio promedio de US \$1.420,00.

Cabe destacar que Chile, Italia y Japón a pesar de pagar mejores precios por la tonelada de quinua, sus importaciones no son muy representativas ni tienen la frecuencia deseada para establecer negocios que puedan generar un adecuado ingreso de recursos monetarios para mantener la actividad de la empresa.

3.2.5 Perspectivas Futuras

3.2.5.1 Con respecto a la Demanda

Se espera que la quinua orgánica tenga mayor aceptación mundialmente estableciendo un correcto plan de mercadeo para dar a conocer sus propiedades nutricionales y las formas de consumo.

El mercado de Estados Unidos es el más importante por el volumen de toneladas de quinua que ha importado históricamente. La demanda que tiene este país tiene una pendiente positiva que nos indica que en el futuro se incrementará aún más.

Estados Unidos tiene como mejor proveedor de quinua a Bolivia, pero en los últimos años ha reducido el volumen que importa de este producto debido a deficiencias encontradas en la calidad del mismo, sin embargo a pesar de esta reducción, su demanda permaneció creciente al reemplazar las cantidades no importadas de Bolivia por quinua de Ecuador y Perú.

Lo anteriormente indicado hace deducir que Ecuador y Perú en los próximos años pueden posicionarse mejor en este mercado y captar una mayor porción del mismo.

Por otro lado, se ha encontrado mercados emergentes y vírgenes como La Unión Europea y Japón, que pueden ser captados de mejor manera. Éstos mercados son atractivos al ser países con creciente consumo de productos orgánicos.

Finalmente, tenemos que cada vez más se está abriendo las puertas a productos orgánicos con altos valores nutritivos, en vista que la población mundial está prestando mayor atención a la correcta nutrición de los pueblos; y al desarrollo sostenible y sustentable de los países del tercer mundo y en especial de las comunidades marginadas como los pueblos indígenas, además de impulsar los cultivos que no sean nocivos ecológicamente para que las generaciones futuras puedan tener terrenos fértiles.

Gracias a este impulso que está existiendo en los países del primer mundo, se puede esperar que aumente la demanda de los productos orgánicos como la quinua orgánica a nivel mundial.

3.2.5.2 Con respecto a la Oferta

La producción del grano de quinua en el futuro seguirá avanzando, como ya se ha revisado, además que la superficie cultivada de quinua mundialmente está en aumento.

La producción de quinua de Perú es la más grande del mundo pero sólo una pequeña parte es destinada a satisfacer el mercado externo.

Si Perú establece un plan para impulsar sus exportaciones constituirá una fuerte competencia para Bolivia que en la actualidad se posiciona como el mayor exportador mundial.

También hay que destacar que Perú y Ecuador han captado una parte del mercado estadounidense, el cual es el más importante mundialmente. Si Bolivia no recupera la confiabilidad en su producto en el aspecto de la calidad en los próximos años irá decreciendo su participación en la demanda de Estados Unidos.

Ecuador por otra parte deberá incrementar el nivel de productividad de sus cultivos en vista que enfrenta altos costos, poniéndolo en desventaja frente a su competencia.

Sin embargo, Ecuador puede aprovechar su alta calidad de producto y establecer mejores planes de marketing para captar más mercado, en especial el de Estados Unidos.

3.2.6 Transporte y Flete

El transporte de la quinua desde el país de origen hasta el puerto de destino se lo hace marítimamente, debido que la mayoría de las importaciones de quinua son realizadas por parte de Estados Unidos y Europa que en el resto de países del mundo.

La transportación no se la realiza por aire debido que se envían en una sola carga todas la toneladas, además es más costoso y no necesita ser enviada inmediatamente luego de ser procesada (la quinua procesada y almacenada correctamente no germina o ni deteriora fácilmente como otros alimentos).

Sólo es transportada por tierra cuando la exportación se la realiza hacia un país vecino de la región, por ejemplo quinua Peruana que es exportada a Colombia.

Hay que tomar muy en cuenta que al ser un producto orgánico, éste no debe de estar en contacto alguno con productos químicos, por lo que la transportación desde la planta procesadora hacia el puerto de embarque y la transportación desde éste hasta el puerto de destino, tiene que ser en contenedores limpios que no hayan sido tratados con químicos o que los hayan transportado. Solamente se permiten ciertos químicos que se

establecen en el reglamento de la Unión Europea 209291 y en la norma NOP para Estados Unidos.

De esta manera se entiende también que el mismo espacio en donde se encuentren los sacos de quinua orgánica, no puede ser compartido por otro producto que haya sido químicamente expuesto o tratado.

Se recomienda que se realice un solo embarque para que sea llenado el buque de carga con la mayor cantidad de quinua para reducir los costos unitarios por transportación y evitar contacto con otro tipo de producto que pueda malograr el estado orgánico de la quinua.

La quinua es generalmente exportada en sacos de polipropileno nuevos de 25 kilos.

El costo de flete y seguro depende de la forma de transportación de la quinua, que en este caso es marítima; además depende de la ruta y distancia a recorrerse para llegar al puerto de destino.

3.2.7 Aranceles, Cuotas, Licencias

La quinua orgánica ecuatoriana no tiene gravados aranceles en los principales mercados de destino como Estados Unidos y la Unión Europea, como se establece en los acuerdos regionales de tratamiento preferencial²⁹.

Entre los acuerdos internacionales que contemplan la no aplicación de aranceles a la quinua tenemos:

- ✓ Comunidad Andina de Naciones (CAN): Latinoamérica
- ✓ Sistema Generalizado de Preferencias para los Países Andinos (SGP): Europa.
- ✓ Ley de Preferencias Arancelarias Andinas (LPAA): Estados Unidos.

La Ley de Preferencias Arancelarias Andinas es un programa unilateral del Gobierno de los Estados Unidos de Norteamérica con los países de Bolivia, Ecuador, Perú y Colombia, que tiene la finalidad de promover el desarrollo económico de estos pueblos.

Este programa exonera a 6900 productos exportados desde los países participantes del pago de aranceles o impuestos para ingresarlos en

²⁹ Estudio de Mercado de Producto Quinua, CORPEI, 2001

Estados Unidos en un periodo de 5 años comprendido desde diciembre del año 1991 hasta febrero del 2006.

Una vez terminada la duración del programa, se espera que se prolongue y además se llegue a concretar y realizar el Tratado de Libre Comercio (TLC), con lo cual se asegurarían las preferencias con las que gozan actualmente los productos andinos en el mercado estadounidense.

3.2.8 Requerimientos Sanitarios de los Mercados de Destino

Para poder exportar productos alimenticios a la Unión Europea se necesita obtener una certificación de producto orgánico de acuerdo a la Norma que rige en Europa la cual es el Reglamento 2092/91.

Así mismo Estados Unidos tiene su propia regulación denominada NOP, la cual se basa en los mismos aspectos estipulados en la norma de la Unión Europea³⁰.

Se puede observar los requisitos para exportar productos orgánicos al final de “Anexos”.

³⁰ Entrevista a Ing. Armando Bonifaz, Asistente de Organizaciones BCS ÖKO – Garantie Ecuador .

3.3 PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

3.3.1 Elección del Modelo

3.3.1.1 Tipos de Modelos y Restricciones

La quinua es un producto que ha sido comercializado mundialmente hace pocos años por los países de Ecuador, Bolivia y Perú, por lo que los datos históricos de su demanda internacional son limitados.

El reducido número de datos ofrecidos por organismos de los países productores (BCE, SUNAT, INFOAGRO), no permite que se puedan observar ciclos de vida del producto y estacionalidades, lo cual debemos tomar en cuenta para establecer un modelo matemático que nos ayude a pronosticar la demanda futura de quinua.

Se tienen dos grupos de modelos matemáticos que pronostican datos, estos son los modelos de series de tiempo y modelos causales.

Los modelos causales son aquellos que involucran variables independientes o factores que afectan - varían los valores de la variable dependiente, por lo cual son llamados "causales".

Este tipo de modelo es usualmente utilizado cuando existen variables independientes que influyen o se desea verificar si influyen sobre la variable dependiente, para lo cual se emplea pruebas de hipótesis para validar o descartar el modelo como buen pronóstico de la variable dependiente. Este modelo permite incluir variables numéricas y no numéricas.

Los modelos de series de tiempo son aquellos que sirven para pronosticar valores futuros de la variable dependiente utilizando datos históricos de la misma variable. Es decir, los valores de la variable independiente son los números de los periodos registrados y los valores de la variable dependiente son los valores observados para esos periodos, con lo cual se trata de decir que el futuro es función del pasado.

Entre los modelos de series de tiempo tenemos:

- Simplista
- Promedios Móviles
- Suavización exponencial
- Proyección con tendencia

El modelo simplista indica que la demanda del siguiente periodo va ser exactamente igual que el valor registrado de la demanda en el periodo mas reciente.

El modelo de Promedios Móviles pronostica la demanda futura en base al promedio de los últimos cuatro periodos registrados y cada vez que se aumente un valor nuevo, éste se registrará en el promedio para el nuevo periodo, con lo cual se tiene la siguiente fórmula:

$$\text{Promedio móvil} = \frac{\sum \text{Demanda en } n \text{ periodos previos}}{N}$$

El modelo de Suavización Exponencial toma como pronóstico de la demanda a la estimación del periodo anterior ajustado por una fracción de la diferencia entre la demanda real del periodo anterior y el estimado anterior.

Por último, la Proyección con Tendencia pronostica la demanda futura según una línea de tendencia que se ajusta según datos históricos de la demanda y luego proyecta esa línea hacia el futuro. Este modelo permite pronosticar valores futuros de la demanda a mediano y largo plazo.

Restricciones de los modelos:

- Un modelo causal necesita un amplio estudio de los factores que afectan o que se cree que afectan a la demanda de quinua, lo cual no existe debido a la poca información que poseen los países exportadores acerca de este producto.

- Los modelos Simplistas, Promedios Móviles y Suavización Exponencial sirven para pronósticos a corto plazo y se necesita un modelo que pueda proyectar la demanda de quinua a mediano plazo.
- El modelo de Proyección con Tendencia si bien es cierto que puede pronosticar datos futuros a mediano y largo plazo, necesita de por lo menos 30 datos históricos para que sea un buen pronóstico de la demanda.

Por las anteriores consideraciones está claro que no se pueden tomar ninguno de los modelos antes descritos. Sin embargo, para resolver el problema de la proyección de la demanda de quinua podemos realizar una serie de tiempo que se base en las fluctuaciones registradas entre los periodos registrados, de tal forma que la demanda futura será el reflejo de la tendencia que haya seguido la demanda pasada.

Se procederá de la siguiente manera:

- a. Se calcula las variaciones reales entre cada periodo, en este caso entre cada año.

$$\Delta D_t = \frac{D_t - D_{t-1}}{D_{t-1}}$$

Donde,

D_t : Demanda en el periodo t, o demanda actual

D_{t-1} : Demanda en el periodo t-1, o demanda anterior

ΔD_t : Variación real en el periodo t

t: Número de periodo

b. Se calcula el promedio de las variaciones reales.

$$p = \bar{\Delta D} = \frac{\sum \Delta D}{n}$$

Donde,

$\sum \Delta D$: Sumatoria de variaciones reales,

$$\sum \Delta D = \Delta D_1 + \Delta D_2 + \dots + \Delta D_t$$

p : Promedio de variaciones reales

n: Número de periodos o datos reales registrados

c. Se calcula la demanda del siguiente periodo, en este caso del año 2003, a partir de la demanda del periodo anterior (año 2002) con un incremento igual al promedio de las variaciones reales, con lo cual se obtiene la siguiente fórmula:

$$D_{t+1} = D_t (1 + p)$$

Los demás años son proyectados de la misma manera en que se calculó el periodo anterior.

Cabe indicar que de esta manera la curva de la demanda futura tendrá una tasa de crecimiento igual a:

$$\textit{Tasa de crecimiento} = (1 + p)$$

Por lo tanto los valores de la demanda futura estarán dados por la siguiente ecuación:

$$D_{t+u} = D_t (1+p)^{t+u}$$

Donde,

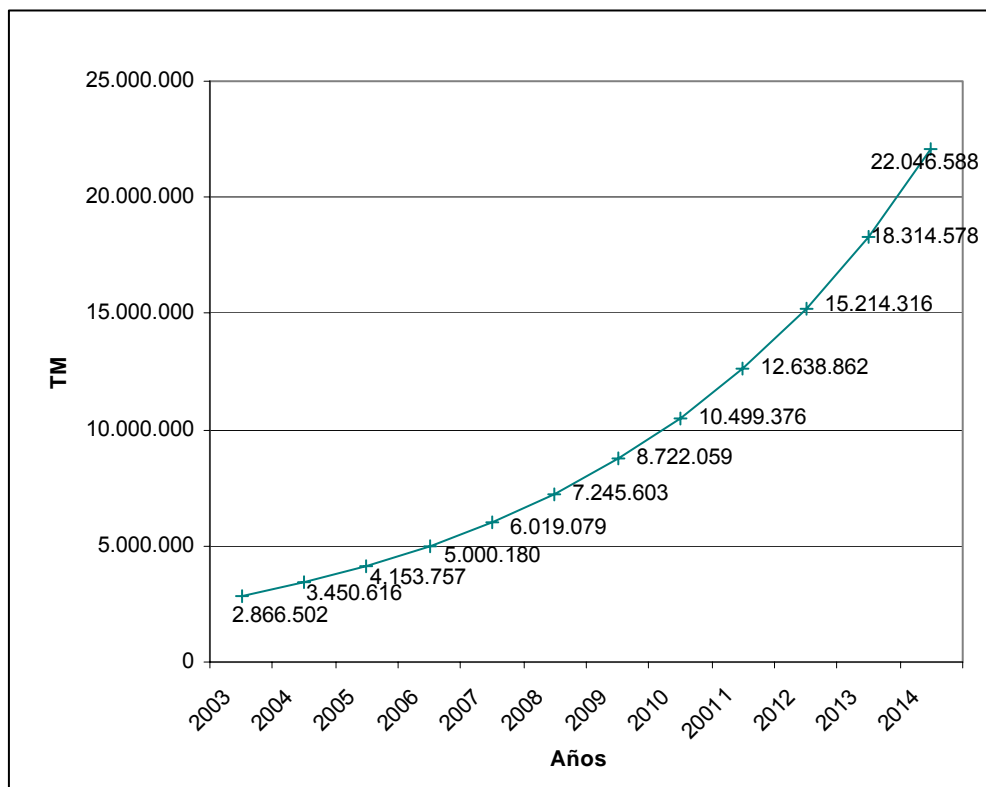
- D_{t+u} : Demanda pronosticada para el periodo t+u
- D_t : Demanda real en el periodo t
- t: Último periodo de demanda real registrado
- u: Número de periodo futuro

3.3.1.2 Proyección de la Demanda Futura

Para la proyección de la demanda mundial se utilizará un modelo de series de tiempo utilizando el promedio de los crecimientos anuales de la demanda de quinua histórica.

Según el modelo escogido tenemos:

Gráfico No. 3.15 Demanda Proyectada



Elaboración: Paola Cazar y Harold Alava

Tabla No. 3.2 Demanda Proyectada

Años	Demanda (TM)
2004	3,450,616.17
2005	4,153,757.39
2006	5,000,179.56
2007	6,019,079.42
2008	7,245,603.22
2009	8,722,059.02
2010	10,499,376.13
2011	12,638,861.88
2012	15,214,316.31
2013	18,314,577.93
2014	22,046,588.09

Elaboración: Paola Cazar y Harold Alava

Para el cálculo de los valores futuros se tomó un valor de p igual a 0.2038.

Al proyectar los datos futuros según una tasa de crecimiento igual al promedio de los crecimientos de la demanda de quinua en años anteriores (p), se tiene una distribución discreta con forma (no características) de exponencial.

La demanda pronosticada es el reflejo del incremento en el consumo de quinua por parte de los países importadores.

Cabe destacar que el 39% de la demanda mundial está conformado por el consumo de Estados Unidos.

La demanda proyectada tiene gran crecimiento sobre todo en los últimos años, pero hay que tomar en cuenta que existirá así mismo en esos últimos años gran cantidad de demanda insatisfecha en vista que existen restricciones del lado de la oferta de quinua como lo es la cantidad de tierras destinadas al cultivo de quinua, ya que éstas tienen limitaciones en lo que se trata a aptitudes de las mismas y a sembríos de otros cultivos, es decir, no todas las tierras son aptas para el cultivo de quinua y no todas las tierras deben ser destinadas únicamente al cultivo de quinua.

Por consiguiente, de acuerdo a las cantidades proyectadas de consumo de quinua, se prevé que se establezcan más empresas para la producción y exportación de quinua en los países productores, y para el caso de Ecuador es necesario captar mayor participación de mercado, por lo cual se justifica la inclusión de la oferta de quinua del presente proyecto.

CAPITULO IV

FASE TECNICA

4.1 Composición Química

La quinua es un cereal con elevados niveles de proteínas y otros componentes energéticos de gran importancia para una adecuada alimentación.

En la siguiente tabla podemos observar el valor energético de la quinua comparada con otros cereales:

Tabla No. 4.1 Comparación de Componentes Quinoa, Trigo, Maíz y Cebada

Contenido Nutritivo en 100 gramos, Porción Aprovechable									
		Quinoa	Trigo	Maíz blanco de la Sierra	Cebada cruda	Diferencia			
						Q - T	Q - M	Q - C	
Humedad		g.	13.1	14.2	12.8	10.7	-1.1	0.3	2.4
Calorías			353	354	357	350	-1	-4	3
Proteína		g.	14.2	13	7.7	10	1.2	6.5	4.2
Extracto Etereo		g.	4.1	1.7	4.8	2.1	2.4	-0.7	2
Carbohidratos	Totales	g.	66.2	69.6	73.3	75.3	-3.4	-7.1	-9.1
	Fibra	g.	3.9	2.9	1.6	3.3	1	2.3	0.6
Ceniza		g.	2.4	1.5	1.4	1.9	0.9	1	0.5
Calcio		mg.	68	54	8	37	14	60	31
Fosforo		mg.	430	340	93	318	90	337	112
Hierro		mg.	6.6	3.7	2.4	5.6	2.9	4.2	1
Caroteno		mg.	0.03	0.01	0.06	0	0.02	-0.03	0.03
Tiamina		mg.	0.35	0.56	0.36	0.35	-0.21	-0.01	0
Riboflay		mg.	0.25	0.05	0.07	12	0.2	0.18	-11.75
Niacina		mg.	1.54	4.96	2.36	13.96	-3.42	-0.82	-12.42
Acido Ascorbico		mg.	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Tabla de composición química de alimentos ecuatorianos, FDA

Elaboración: Paola Cazar, Harold Alava

4.2 Localización de la Zona de Cultivo

4.2.1 Principales aspectos para el cultivo

Este cultivo sólo puede hallarse en zonas de gran altitud, entre los 2500 y 3500 metros de altura sobre el nivel del mar, por encima de esta franja de

altitudes se produce lo que se llama “grano vano”³¹, que es un grano pequeño sin valor nutritivo que no es consumido.

La quinua tiene gran tolerancia a heladas, observándose una resistencia a temperaturas muy bajas de hasta -8°C durante 2 a 4 horas³². Sin embargo, se debe tomar en cuenta que a temperaturas mayores a 15°C se ve afectado el ciclo del cultivo.

Las propiedades de la quinua le permiten crecer y producir bajo condiciones climáticas extremas, por lo que podemos destacar que la quinua puede ser cultivada en terrenos arenosos, donde la precipitación anual es sólo de 200 mm ³³. Generalmente se la haya en terrenos con precipitaciones entre 400 y 800 mm.

También se aprecia gran tolerancia a la sal. La quinua puede crecer en suelos con concentración de sal muy alta, equiparables al agua de mar.

³¹ Entrevista Ing. Gary Segura, Jefe Planta de Procesamiento ERPE, 6 de Junio del 2003.

³² Investigación y Desarrollo en el Centro Internacional de la Papa, www.fao.org, bajado el 27 de Mayo del 2003.

³³ Entrevista Ing. Gary Segura, Jefe Planta de Procesamiento ERPE, 6 de Junio del 2003.

Este cultivo tiene la habilidad de acumular sales en sus tejidos, por lo que puede tener un uso importante para limpiar suelos contaminados con sal.³⁴

Es recomendable que la siembra se realice en suelos de buena calidad de preferencia franco-arcillosos, con altos niveles de potasio y cal, a pesar de que este cultivo puede desarrollarse normalmente en cualquier tipo de suelo.

Teniendo en cuenta lo anteriormente dicho, las provincias más aptas para este cultivo son las ubicadas en la Cordillera de Los Andes: Carchi, Imbabura, Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua y Chimborazo.³⁵ Se puede observar la superficie cultivada de quinua de las provincias antes mencionadas en el Anexo 1.

Antes de seleccionar la ubicación del terreno para la plantación, se deberá también tomar en cuenta de que el mismo no haya sido sometido a fertilizantes e insecticidas químicos por lo menos dos años atrás, puesto que es un requisito indispensable por cumplir para la obtención de la certificación de producto orgánico.³⁶

³⁴ Investigación y Desarrollo en el Centro Internacional de la Papa, www.fao.org, bajado el 27 de Mayo del 2003.

³⁵ Razas de Quinua en Ecuador, Boletín Técnico N° 67, INIAP, Septiembre 1989.

³⁶ Entrevista Ing. Armando Bonifaz, Asistente de Organizaciones certificadora ÖKO BCS Ecuador, 6 de Junio del 2003.

Teniendo en cuenta lo anteriormente planteado, el presente proyecto se desarrollará en la provincia de Chimborazo, cantón Colta, debido que cumple con todos los requisitos para la siembra de este producto, además de que según técnicos del INIAP y del ERPE es la zona con mayores rendimientos de la región y de todo el Ecuador en lo concerniente a cultivos de quinua.

Gráfico No. 4.1 Mapa Provincia de Chimborazo



4.2.2 Características del Sector de Colta

- Altitud: Desde 3303 hasta 3685 msnm.
- Humedad: Déficit hídrico desde junio hasta enero; febrero a mayo, lluvias.
- Precipitación y Épocas de lluvia:
 - *Precipitación Media Anual:* a 3160 msnm = 717 mm.
 - *Meses ecológicamente secos:* Junio, julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre, diciembre y enero.
 - *Meses ecológicamente húmedos:*
Febrero, marzo, abril y mayo, período en el cual se concentra el 46% de la lluvia anual (332 mm) y el 30% de evaporación anual (259 mm), lo que equivale a un exceso de 73 mm.

Se presentan dos picos de lluvia, uno en el mes abril y otro durante octubre (aunque este mes existe un déficit hídrico).

- *Temperatura media anual:* 11,5 a 12,5 grados centígrados.
- Suelos:
 - Los suelos en su mayor parte (89%) son de textura arenosa.
 - El 52% de los suelos tienen una pendiente mayor del 50%.
 - Tipos de suelo pertenecen a los órdenes: inceptisoles, molisoles, antisoles e histosoles.
- Vías de acceso y proximidad con el poblado más importante (Riobamba):

- Panamericana Sur, de primer orden; vía Pallatanga – Bucay, de primer orden; caminos vecinales de segundo y tercer orden.
- Distancia a Riobamba 15 kilómetros aproximadamente.
- Ríos afluentes:
 - No existen; hay la laguna de Colta a la que ingresan 15 quebradas.
- Frecuencia de heladas y sequías:
 - La temporada de heladas usualmente ocurre desde julio a septiembre y durante marzo (Candelaria) y otra en abril conocida como San José, ambas conocidas como helada negra o de efectos nocivos a los cultivos. La helada blanca es señal que va a comenzar la época de lluvia.
 - Sequías desde julio hasta noviembre.

FUENTE: Caracterización General de la Cuenca de Kultakucha (2002), Ilustre Municipio de Colta, proporcionado por Ing. Fernando Romero catedrático ESPOCH.

4.3 Tamaño de la Nueva Unidad Productiva

La quinua es un cultivo propio de la Cordillera de los Andes por lo que existen pocos productores exportadores de quinua a nivel mundial, teniendo como principales oferentes a Bolivia, Perú y Ecuador.

Según el análisis antes planteado en el estudio del mercado, la producción de estos tres países satisface la demanda interna de los mismos, mientras que internacionalmente han tenido una demanda creciente demostrando que existe un constante aumento en las cantidades a satisfacer.

Por tal motivo, el tamaño de la plantación irá de acuerdo a las cantidades demandadas a satisfacer para los próximos años de los países importadores, poniendo especial atención a la demanda de Estados Unidos de Norteamérica que es el principal comprador mundialmente.

Las cantidades producidas de quinua del presente proyecto deberán tener niveles óptimos de calidad que permitirán incrementar y fortalecer la oferta de quinua ecuatoriana ante los demás países exportadores.

Por tanto, según la demanda proyectada en el capítulo III, se estableció que es importante contribuir con la oferta ecuatoriana de quinua, para lo cual se dispone de la adquisición de 60 ha. para cultivo de quinua y según el rendimiento de 1.852 kg. por hectárea³⁷ se obtendrá la cantidad de 111.1 toneladas anuales de quinua para poder satisfacer una parte de la demanda externa (correspondiente al mercado estadounidense) y así poder analizar la conveniencia económica del presente proyecto.

³⁷ Rentabilidad de 1 ha. De producción de quinua proporcionada por Ing. Fernando Romero, ESPOCH.

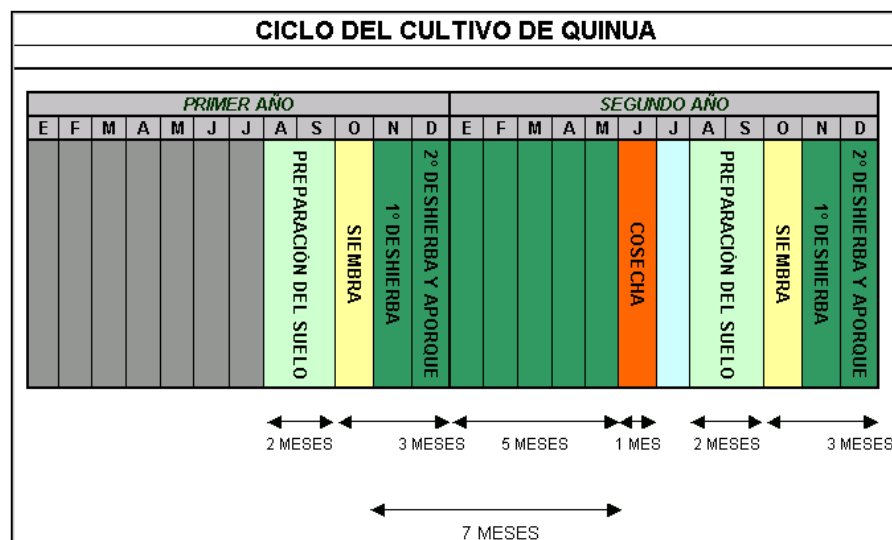
La localidad escogida cumple con los requisitos necesarios para una correcta producción del grano con lo cual se espera conseguir el rendimiento deseado.

4.4 Tecnología del Cultivo

La quinua es un producto que tiene un ciclo de cultivo que va de 7 a 8 meses en el Ecuador. Esto depende de la variedad de semilla que se utilice.

En el siguiente gráfico muestra el ciclo del cultivo de quinua para el presente proyecto:

Gráfico No. 4.2



Fuente: Investigación Propia
 Elaboración: Paola Cazar, Harold Alava

4.4.1 Selección de la semilla

Al seleccionar la semilla se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

1. *Los granos deben ser grandes y de tamaño uniforme.*-

Siempre se seleccionan los granos de mejor calidad para semillas, para que la producción tenga las mismas características de las semillas.³⁸

2. Deben estar libre de impurezas.-

Hay que evitar que se mezclen semillas de otras plantas y de otras especies que no sean las requeridas. A veces se pueden mezclar semillas de variedades silvestres de quinua.³⁹

3. Es preferible que sean granos de la última cosecha.-

Las semillas de menor tiempo de almacenamiento poseen mayor poder germinativo.⁴⁰

³⁸ Guía para la Producción de la Semilla de Quinua, Boletín Divulgativo N° 186, INIAP, Agosto 1986

³⁹ Guía para la Producción de la Semilla de Quinua, Boletín Divulgativo N° 186, INIAP, Agosto 1986

⁴⁰ Guía para la Producción de la Semilla de Quinua, Boletín Divulgativo N° 186, INIAP, Agosto 1986

4.4.2 Preparación del suelo

Con alrededor de uno a dos meses de antelación a la siembra se debe preparar el suelo, labor que puede realizarse con tractor, yunta o manualmente. En este proyecto se realizará esta labor con yunta debido que el suelo del sector de Colta tiene gran fragilidad.⁴¹

La preparación consiste en arado y rastra del suelo para desmenuzarlo. Es recomendado hacer surcos en el caso de que la siembra sea manual pero si es mecanizada es necesario nivelar el suelo.

Si el sitio tiene un alto nivel de humedad se recomienda realizar la siembra en el costado o en la cúspide del surco, de lo contrario se puede realizar normalmente en el fondo del surco.

En el sector de Colta es necesario que se siembre a un costado del surco, a unos 5 cm hacia abajo desde la cúspide del surco.⁴²

⁴¹ Ing. Germán Avalos, Jefe de Area de Agroecología ERPE

⁴² Ing. Germán Avalos, Jefe de Area de Agroecología ERPE

Gráfico 4.3 Preparación del Suelo



Chimborazo.- Suelo preparado.- arado y nivelado

Gráfico 4.4 Arado del Suelo



Arada con Yunta



Arada con Tractor

4.4.3 Rotación de cultivos

La rotación es la sucesión ordenada de diferentes cultivos dentro del mismo campo a través del tiempo. Es uno de los componentes vitales de la agricultura orgánica, tiene como objetivo, mantener y aumentar la productividad de suelo, controlar en forma ecológica las plagas, enfermedades y malas hierbas, y diversificar la producción.⁴³

Se ha comprobado que se mejora la fertilidad del terreno haciendo rotaciones de Quinoa-Papa, Quinoa-Meloco y Quinoa-Haba.⁴⁴

Según los estudios realizados por el INIAP, se ha encontrado que existe mayor eficiencia de la producción de quinua en terrenos que han sido alternados con cultivos de papa, pero por otro lado el cultivo de papa necesita de químicos para combatir las enfermedades por lo cual dejaría el suelo de ser apto para un cultivo orgánico y por ende no se nos otorgaría la calidad de tal.

El Ing. Germán Avalos, indica que es preferible rotar el cultivo de quinua con una leguminosa, por lo cual se escogería el haba para la correspondiente rotación.

⁴³ Manual de Producción de Quinoa de Calidad en el Ecuador, Autores GTZ, IICA, INIAP, ERPE, 18 de Junio del 2003.

⁴⁴ Cultivo, Producción y Conservación de la Quinoa en Ecuador, Ing. Agr. Carlos Nieto, <http://www.condesan.org/publicaciones/libro14/cap4.3.htm>

El plan de cultivos se muestra en el Gráfico 5.2.

4.4.4 Época de siembra

Existen diferencias marcadas en las temporadas apropiadas para cultivo de Quinoa entre las provincias de nuestro país. Podemos apreciar que en la zona norte ésta época comprende los meses de Junio y Julio, mientras que en la zona central se realiza la siembra en los meses de Octubre, Noviembre, Diciembre y hasta Enero.⁴⁵ Lo anteriormente dicho se explica por las diferencias que existen en la aparición de precipitaciones entre la zona norte, central y sur de la Sierra del Ecuador.

Debido que el sitio escogido para la producción de quinua del presente proyecto está situado en la provincia de Chimborazo, se realizará la siembra en el último trimestre de cada año.

⁴⁵ Ing. Gary Segura, Jefe de Planta de Procesamiento ERPE

4.4.5 Densidad de Siembra

Usualmente se utiliza un estándar de 10 kg. de semilla⁴⁶ por ha si la siembra se la realiza en surcos, dependiendo así mismo del tipo de suelo, tipo de semilla y preparación del terreno. Si es al voleo se necesita mayor cantidad de granos. Si la siembra se va a realizar mediante sembradora manual, la cantidad de semillas a sembrar puede fluctuar entre 8 a 12 kg/ha.

4.4.6 Sistema de siembra

Para facilitar las labores de aporque y deshierba el sistema comúnmente utilizado es el de surcos. La distancia adecuada entre surcos debe ser de 60 a 70 cm.⁴⁷

La siembra se la realiza por golpe (manualmente). Los técnicos aconsejan que no se pongan demasiadas semillas por golpe porque luego habría que realizar un raleo más exigente para que no exista competencia

⁴⁶ Entrevista Ing. Armando Bonifaz, Asistente de Organizaciones certificadora ÖKO BCS Ecuador, 6 de Junio del 2003.

⁴⁷ Entrevista Ing. Germán Avalos, Jefe de Area de Agroecología ERPE, 6 de Junio del 2003

entre plantas. La distancia entre cada golpe es aproximadamente de 40 cm.⁴⁸

Las siembras realizadas al voleo suelen tener resultados negativos debido a que se convierten difíciles las labores de aporque y deshierba.

Gráfico No. 4.5 Siembra en Surcos

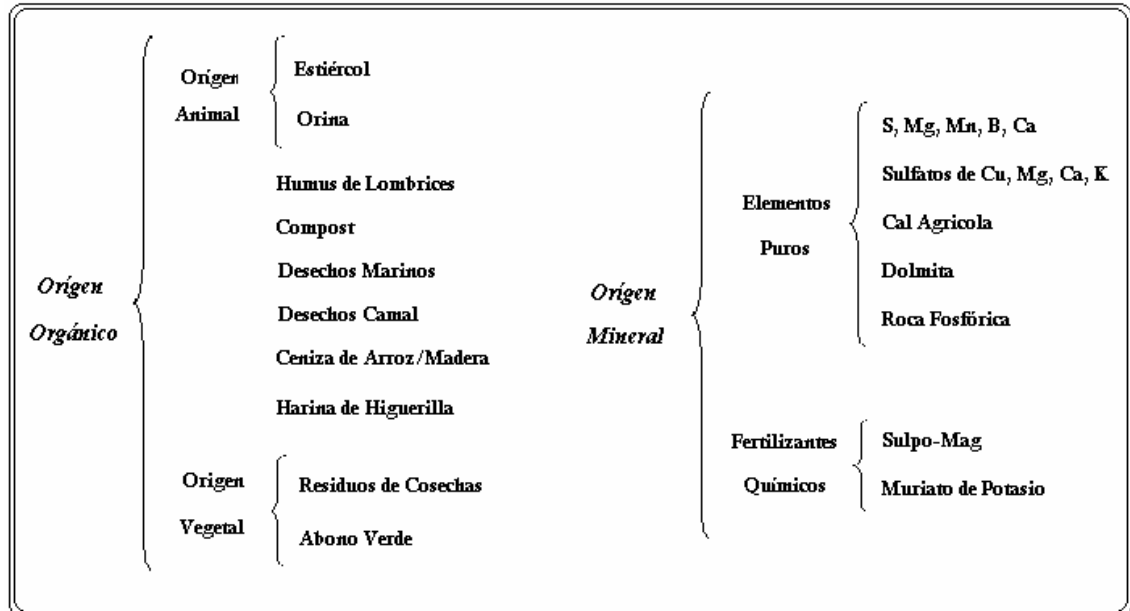


4.4.7 Fertilización

A continuación se muestran los tipos de fertilizantes permitidos dentro de un cultivo de certificación orgánica:

⁴⁸ Entrevista Ing. Germán Avalos, Jefe de Area de Agroecología ERPE, 6 de Junio del 2003

Tabla No. 4.2 Fertilizantes en la Agricultura Orgánica



Fuente: Manual de Producción de Quinoa de Calidad en el Ecuador, Autores GTZ, IICA, INIAP, ERPE, 18 de Junio del 2003

Elaboración: Paola Cazar y Harold Alava

La producción a realizarse será orgánica por lo cual se utilizará abono orgánico o humus que proviene de la materia fecal de lombrices.

El humus de lombriz es el mejor abono orgánico. Proviene de la descomposición de residuos animal y vegetal por lombrices, contiene una gran cantidad de microorganismos y encimas, que transforman la materia orgánica del suelo en nutrientes rápidamente asimilables, 1 t de humus de

lombriz equivale a 5 t de estiércol de vaca. Tiene un aspecto terroso, suave e inodoro, facilitando una mejor manipulación al aplicarlo.⁴⁹

Es recomendado aplicar en cantidades de 5 a 10 t/ ha de humus antes de la siembra.⁵⁰

Gráfico No. 4.6 Humus



Gráfico No. 4.7 Lombrigueras Elaboradas por Pequeños Agricultores



Es conveniente que se adicione al cultivo ciertas cantidades de nitrógeno como complemento al abonamiento, lo cual se lo hará con la rotación de cultivos (se rotará con habas puesto que implantan nitrógeno al suelo).

⁴⁹ Manual de Producción de Quinua de Calidad en el Ecuador, Autores GTZ, IICA, INIAP, ERPE, 18 de Junio del 2003.

⁵⁰ Entrevista Ing. Germán Avalos, Jefe de Area de Agroecología ERPE, 6 de Junio del 2003

Si luego de desarrollarse la planta vemos que ésta se encuentra decaída ó frágil, se necesitará aplicar una dosis más de fertilizantes, que en este caso serán té de humus ó Biol., que son sustancias elaboradas en base a sustancias naturales. Estos fertilizantes se los aplicarán de manera foliar, es decir, sobre el follaje de la planta y no sobre la base de la misma.⁵¹

Gráfico No. 4.8 Fertilización



4.4.8 Labores culturales

- Deshierba

La deshierba es importante debido a que es necesario retirar las malezas que afecten al cultivo. Esta labor se la realiza cumplido un mes después de la siembra mediante azadones.

- Raleo

El raleo es realizado en el mismo instante de la deshierba. Se recomienda que se establezcan alrededor de 10 a 15 plantas por metro lineal, debido

⁵¹ Entrevista Ing. Germán Avalos, Jefe de Área de Agroecología ERPE, 6 de Junio del 2003

a que es preferible tener pocas plantas vigorosas a tener muchas pero raquíticas.⁵²

Gráfico No. 4.9 Raleo



- Desmezcla

Al utilizar variedades mejoradas se debe tratar de mantener la pureza del material eliminando antes de la floración todas aquellas plantas que no corresponden a la variedad. Esta labor se la realiza junto con la deshierba.

- Aporque

El aporque consiste en moldear la tierra en donde está situada la planta para que pueda tener la misma un correcto crecimiento o de lo contrario se caería de costado.

Es aconsejado que se realice una o dos veces este trabajo para efectos de mejoramiento del terreno en lo que concierne a aireación y sostenimiento.

⁵² Entrevista Ing. Germán Avalos, Jefe de Area de Agroecología ERPE, 6 de Junio del 2003

Esta labor se la realiza usualmente después de un mes y medio de iniciado el cultivo.

Grafico No. 4.10 Aporque



- Riego

El riego no es una práctica común debido a que esta clase de cultivos tiene como característica de no necesitar agua.

4.4.9 Combate de Malezas

Al tratarse de un cultivo orgánico no se realizará este control de malezas con químicos, por lo cual se lo realizará de forma manual en la deshierba.

Esta deshierba deberá tomar lugar entre los 20 a 30 días posteriores a la siembra, luego se deberá realizar un aporque a los 60 días dándole al cultivo un segundo deshierbe.

4.4.10 Combate de enfermedades

La rotación de cultivos ayuda a prevenir plagas y enfermedades en vista de que los insectos y hongos patógenos dependen muchas veces de la presencia de una planta huésped, que les ofrece una alimentación y un ambiente específico e indispensable.

Las plagas y enfermedades disminuyen drásticamente cuando no encuentran sus huéspedes específicos año tras año.

Tabla No. 4.3 Plagas y Enfermedades de Quinoa Comunes en el Ecuador

PLAGAS	
NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
Trozadores de Plátula	Agrotis deprivata Walkers Agrotis ipsilon Hufnagel
Gusano cortador o Abayala	Copitisaria
Gusano pegador de hojas	Scrobipalpula sp
Chupador de follaje o Saltón de Hojas	Paratanus Yusti
Minador de Hojas	Liriomyza sp

ENFERMEDADES	
NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
Mildiu o Cenicilla	Peronóspora efusa, Peronóspora Farinosa
Cercosporiosis	Cercospora sp
Phomosis	(Phorna Exigua, Var. Foveata, Phorna Spp.)

Fuente: Manual de Producción de Quinoa de Calidad en el Ecuador, Autores GTZ, IICA, INIAP, ERPE, 18 de Junio del 2003

Elaboración: Paola Cazar y Harold Alava

Sin embargo es de esperarse de que aparezcan ciertas plagas y enfermedades las cuales se las combatirá únicamente con sustancias naturales y no químicos, por lo cual se utiliza un preparado en base a ajo, ají y a marco (planta silvestre de la zona).

Tabla No. 4.4 Productos de origen natural y formulaciones comerciales permitidos para el control de enfermedades y plagas

ENFERMEDAD	PRODUCTO	DOSIS
Mildiu o Cenicilla	Caldo Bórdeles 2 kg. De Cal Viva 200 litro de agua / ph. 7	4 kg. De Sulfato de Cobre
	Ceniza vegetal	2.5 kg. / 200 litros de agua
	Kocide 101 Cupravit	1.0 kg. / 200 litros de agua 1.5 kg. / 200 litros de agua
Cercosporiosis	Se utilizan los mismos para mildiu	
Damping Off	Kocide 101	4 gr. Por kg. De semilla
	Cupravit	4 gr. Por kg. De semilla
PLAGA	PRODUCTO	DOSIS
Trozadores de Plátula	Extracto Acuoso de Neem	20 kg. / 400 lt de agua
	Toña de Neem (cebo)	20 kg. / 20 Kg. de aserrín
	Decocción de Tabaco	1.5 kg. / 400 lt de agua
Masticadores	Extracto Acuoso de Neem	8-10 kg. / 400 lt de agua
	Aceite de Neem	1600 ml / 400 lt de agua
Gusano pegador de hojas	Extracto Acuoso de Neem	8-10 kg. /400 lt de agua jabón priefo 4 kg. / 400 lt de agua
Minador	Extracto Acuoso de Neem	8-10 kg. /400 lt de agua jabón priefo 4 kg. / 400 lt de agua

Fuente: Manual de Producción de Quinoa de Calidad en el Ecuador, Autores GTZ, IICA, INIAP, ERPE, 18 de Junio del 2003

Elaboración: Paola Cazar y Harold Alava

Hay que tomar en cuenta que por lo general la planta de quinua sufre pocos ataques de enfermedades, únicamente se debe tener especiales cuidados de la misma al momento de germinar, puesto que en esa etapa se muestra un tanto susceptible a plagas, luego de esa etapa es muy probable que no tenga complicaciones.

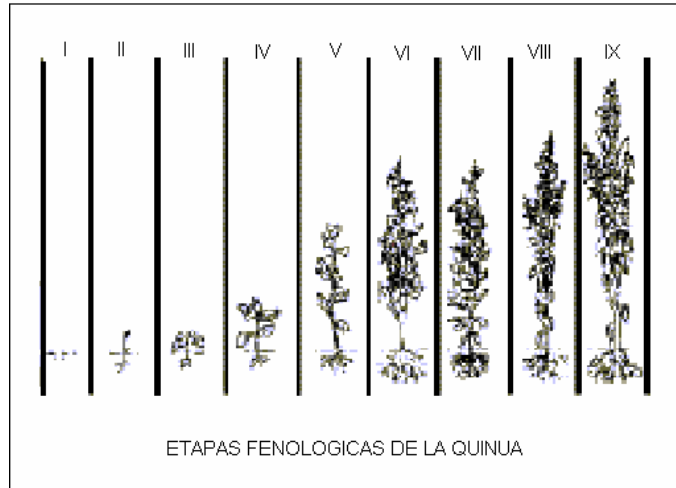
Se deben tomar medidas preventivas (trampas) contra animales que apetecen la quinua de la panoja, los que generalmente son aves del sector que al encontrar un bajo nivel de saponina en las variedades mejoradas, consumen fácilmente el producto.

En nuestro proyecto se cultivará quinua de la variedad propia del sector llamada Majipamba ⁵³, la cual es amarga (altos niveles de saponina), por lo que los animales no apetecerán ingerir los granos.

En el siguiente gráfico se puede apreciar las etapas de crecimiento de la quinua.

⁵³ Semilla autóctona del Sector de Colta.

Gráfico No. 4.11 Etapas de Crecimiento de la Quinua



- I Germinación.- Después de 48 horas de sembrada
- II Emergencia.- Después de 3 a 7 días aparecen sobre el suelo pequeñas hojas.



- III Estado de 2 Hojas Verdaderas.- Fase crítica de la planta, susceptible a plagas y enfermedades.



- IV** Estado de 4 a 6 Hojas Verdaderas.- 35 a45 días después de la siembra. Época crítica por competencia de malezas.



- V** Ramificación.- 45 a 50 días después de la siembra. Época crítica por aparición de heladas. Se desarrolla completamente la forma de la planta y número de panojas.



- VI** Panojamiento.- 65 a 70 días posteriores a la siembra. Se puede observar número de granos por panojas (rendimiento).



VII Floración.- Se da a los 100 y 130 días.



VIII Maduración.- Empiezan a cambiar la coloración de hojas y panojas.



IX Madurez.- La planta pierde totalmente su color original, está lista para la cosecha.



4.5 Ingeniería del Proyecto

El cultivo del presente proyecto es de quinua orgánica y deberá cumplir con la norma NOP ⁵⁴ para la obtención de la certificación de producto orgánico para poder acceder al mercado de Estados Unidos.

Se utilizará la maquinaria que se muestra a continuación, la misma que ha sido obtenida de acuerdo a la investigación realizada en la empresa ERPE, estudios del INIAP y la empresa Anicolsa S.A (Peruana):

❖ Trilladora

Debido a la cantidad de hectáreas a producir, es necesario realizar la trilla de las panojas mediante el uso de maquinaria para reducir el tiempo de esta fase y el desgaste físico de los trabajadores (la trilla manual ocasiona daños en la piel de las extremidades superiores e inferiores).

⁵⁴ NOP National Organic Program, Norma Estadounidense para la importación de Productos Orgánicos.

Gráfico No. 4.12 Trilla Manual



Gráfico No. 4.13 Corte y Transporte de Panojas



Gráfico No. 4.14 Trilladora Estacionaria Tipo Pullman



Características:

- Trilladora Estacionaria tipo PULLMAN
- Capacidad = 1.5 qq por hora

- Peso de la máquina = 3 qq.
- Motor a electricidad de 0.5 hp. de potencia
- Equipado con una unidad de limpieza con ventilador y zarandas.

Precio de compra US \$ 600.00

❖ **Clasificadora de granos**

Esta labor es indispensable no solo para mejorar la calidad del producto sino también para la eliminación de impurezas que causarían el deterioro del material debido que pueden germinar tempranamente o pueden sufrir ataques de polillas, hongos y bacterias en el periodo de almacenamiento.

Para este procedimiento se utilizará una clasificadora de granos tipo Mini Clípper, la cual esta conformada por un grupo de zarandas de diferente calibre que hace posible la extracción de las impurezas y la clasificación de los granos de acuerdo al tamaño de los mismos.

Los calibres de las zarandas son de 2.5 mm, 1.5 mm y 1 mm. La zaranda de 2.5 mm permite seleccionar los granos de primera calidad, la de 1.5 mm los de segunda calidad y por último la zaranda de 1 mm permite extraer las impurezas, teniendo el resto de granos que no se encuentra en los

grupos antes mencionados como desperdicios. Las especificaciones establecidas anteriormente son aquellas recomendadas por INIAP y se basan en la norma INEN para granos de quinua.

Es de vital importancia la clasificación de los granos ya que sólo se exportarán los granos de mejor calidad.

La obtención de granos de primera dependerá del estado de madurez de la quinua, variedad de la misma, grado de contaminación del material y del proceso de post-cosecha.

Gráfico No. 4.15 Clasificadora de Granos Mini-Clipper



Características

- Clasificador por aire
- Capacidad = 86 qq. por hora
- Tolva de carga con regulación de la alimentación.

- Estructura metálica robusta en perfiles angulares, eje de acero de transmisión.
- Caja vibradora diseñada para soportar los esfuerzos por la vibración.
- Motor eléctrico trifásico de 1.5 hp a 220 voltios para el ventilador y la vibración.
- Clasificación por medio de tres tendidos de cribas.
- Ciclón para evitar la salida del polvo. (aspiradora)

Precio de la Clasificadora US \$ 3,500.00

❖ **Desaponificadora**

A los granos de quinua se les debe de extraer la saponina que es una sustancia amarga y tóxica. Existen dos clases de desaponificado: por vía húmeda y por vía seca.

La vía húmeda consiste en la utilización de una máquina que a manera de lavadora aplica agua a los granos de quinua haciendo que la cutícula en la cual se encuentra la saponina se desprenda. Este método es más largo y costoso debido que la máquina es cara, necesita de fosos de oxidación para la eliminación del agua contaminada y luego de humedecer los granos se debe proceder a un proceso más complicado de secado de los

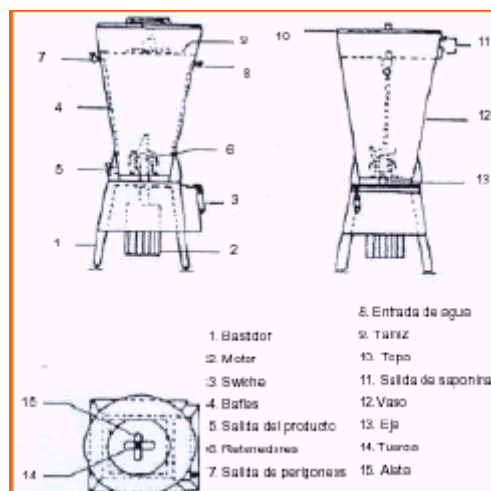
mismos. La ventaja de este método es que el grano no sufre quebrantamiento.

El método de vía seca, se basa en la fricción entre granos por acción mecánica (escarificado); se obtiene la saponina en forma de polvo, combinado con otras impurezas. Este método utiliza un equipo sencillo y, se puede recolectar la saponina evitando la contaminación ambiental. Es el método es recomendado por varios investigadores. Se alcanza a escarificar hasta 75 kg/h de quinua amarga, con 0.026% de saponina final y 1.5% de granos quebrados.²

A continuación se procede a mostrar las características de las máquinas para los dos métodos:

Vía húmeda

Gráfico No. 4.16 Lavadora de Quinua



✓ **Lavadora**

- Motor trifásico
- Capacidad instalada 8 qq., capacidad utilizada 6 qq.
- Caldero a gas (debe estar 22 horas prendido)
- Aspiradora de espuma de saponina

Precio de Lavadora US \$ 12,000.00 a US \$ 15,000.00

✓ **Centrífuga**

- Motor trifásico
- Capacidad 6 qq.
- 1740 rpm
- 100 % material escurrido

Precio de Centrífuga US \$ 7,500.00

Costo Total del método de vía húmeda = US \$19,500.00 a US \$22,500.00

Adicionalmente, este método requiere la adquisición de una máquina secadora de granos en vista de que se le agrega al material agua y hace que aumente su nivel de humedad permitiendo su rápida descomposición o germinación, con lo cual implicaría un mayor costo.

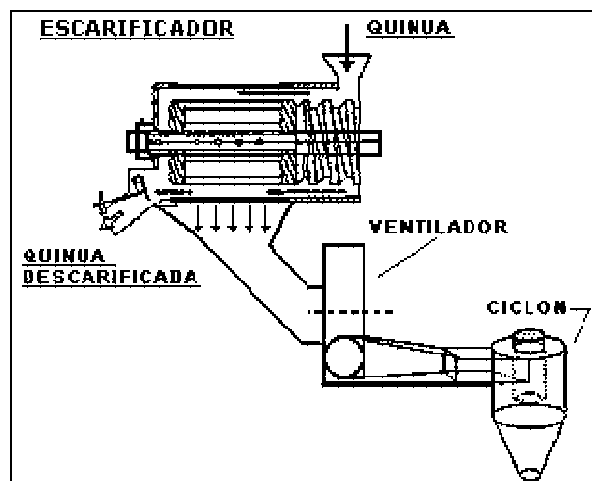
Vía Seca

✓ Escarificadora

- Tiene una medida de 1,500 mm x 400 x 1,600.
- Construido todo en acero inoxidable.
- Utiliza 3 tolvas: una de entrada y dos de salida
- Potencia: 4 HP
- Capacidad: 350 Kg/hr
- Un Extractor de polvo
- Un Ciclón de filtros

Precio de Escarificadora US \$ 3,800.00

Gráfico No. 4.17 Escarificadora de Quinua



Diseño de Escarificadora, empresa Anicolsa S.A.

El método de escarificado permite que el secado de los granos sea mediante exposición solar con lo cual no se debe comprar una máquina secadora de granos.

Tomando en cuenta los costos de ambos métodos se elige para la ejecución del presente proyecto la opción de desaponificado por vía seca.

❖ **Secado del grano**

Es indispensable realizar un proceso de secado de los granos debido que al almacenar los mismos con niveles de humedad de 15 a 20% (que es el normalmente encontrado en las cosechas de quinua), se produce una fermentación y oxidación de los mismos, dañando por consiguiente la calidad del producto.

Es por esto que el lugar destinado para el almacenaje deberá estar implementado por una cubierta o techo de láminas transparentes para permitir la entrada de los rayos solares. Cabe indicar que es necesario solamente un día de exposición a los rayos solares para obtener los niveles deseados de humedad en el grano, con lo cual no se permitirá la exposición excesiva cubriendo el techo del lugar. La porción de granos

destinada como semilla para posteriores siembras no debe ser secada puesto que se reduciría su poder germinativo.¹

Se puede llegar a conocer el nivel de humedad mediante la utilización de analizadores digitales de humedad electrónicos que permiten conocer los resultados directamente.

Gráfico No. 4.18 Analizador de Humedad



La determinación de los niveles de humedad es de vital importancia para establecer precios puesto que mientras menor sea ese nivel, mayor es el valor del grano.

❖ Banda de transportación y control de calidad

La banda transportadora es necesaria para el control del material al momento del empaque. Esta banda se compone de dos imanes que

recogen los metales, y un infrarrojo que permite la eliminación de gérmenes. Precio de la Banda de Control de Calidad US \$ 3,800.00

Esta banda estará conectada a la máquina de llenado y sellado de sacos de polipropileno.

Gráfico No. 4.19 Prototipo Banda Transportadora de Granos



❖ Almacenamiento

Se requerirá de una selladora de sacos de polipropileno para luego almacenarlos en la bodega. Precio de la Selladora US \$ 120.00.

Gráfico No. 4.20 Almacenamiento de Granos



Finalmente se presenta a continuación el diagrama de flujo del proceso de quinua para el presente proyecto:

Gráfico No. 4.21

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE QUINUA								
No.	ACTIVIDAD	Operación	Op. Registro	Op. Inf.	Transporte	Almacenaje	Demoras	Inspección
1	Recepción de materia prima (quinua en panojas)	●	○	●	➡	▽	D	□
2	Trilla de las panojas (sacar granos de las panojas)	●	○	●	➡	▽	D	□
3	Llenado de lonas con granos de quinua	●	○	●	➡	▽	D	□
4	Transporte de lonas a planta de procesamiento	○	○	●	➡	▽	D	□
5	Clasificación de granos de quinua	●	○	●	➡	▽	D	□
6	Transporte de granos de quinua aptos a máquina escarificadora	○	○	●	➡	▽	D	□
7	Escarificación de granos de quinua	●	○	●	➡	▽	D	□
8	Transporte de granos de quinua escarificados a máquina secadora	○	○	●	➡	▽	D	□
9	Secado de granos de quinua	●	○	●	➡	▽	D	□
10	Análisis del nivel de humedad	○	○	●	➡	▽	D	■
11	Paso de granos de quinua secos por banda de control de calidad	○	○	●	➡	▽	D	■
12	Llenado y sellado de sacos de polipropileno con producto terminado	●	○	●	➡	▽	D	□
13	Almacenaje de sacos	○	○	●	➡	▽	D	□
14	Distribución	●	○	●	➡	▽	D	□

Fuente: Investigación Propia

Elaboración: Paola Cazar y Harold Alava

CAPITULO V

EJECUCIÓN DEL PROYECTO

5.1. Determinación de un proyecto mínimo rentable y los supuestos de su ejecución

El proyecto que se desea llevar a cabo, es el desarrollo de un cultivo de quinua orgánica en la Provincia de Chimborazo en el sector de Colta, producción que será procesada para su posterior exportación. La producción de quinua deberá contar con todos los requerimientos necesarios de calidad y excelente presentación, con el fin de darnos a conocer y ganar prestigio por sobre la competencia proveniente de los países de Bolivia y Perú, que en este orden han sido las más consumidas en el mundo hasta la actualidad.

Según la investigación de mercado realizada se ha concluido que el mercado a satisfacer, es decir, el país al cual vamos a dirigir nuestros

esfuerzos de marketing, es Estados Unidos. Las razones por las cuales se llegó a esta conclusión son:

- a) Estados Unidos es el mayor importador de quinua a nivel mundial, con volúmenes de importación superiores a los demás países demandantes.
- b) La demanda de quinua de Estados Unidos ha tenido un crecimiento de 245% desde el año 1993 hasta el año 2002, por lo que se espera que este país siga incrementando las cantidades importadas de quinua en el futuro.
- c) El precio por tonelada métrica de quinua en Estados Unidos es uno de los mejores precios pagados entre los países importadores de quinua.
- d) Bolivia es el principal proveedor de quinua de los Estados Unidos, luego Perú y en último lugar Ecuador, sin embargo, en los últimos años las importaciones de quinua boliviana han disminuido mientras que las exportaciones de quinua de Perú y Ecuador aumentaron supliendo esta disminución. Por lo tanto esta situación representa una gran oportunidad para Ecuador y Perú de ganar

mayor participación en el mercado estadounidense, que en la actualidad aún lidera Bolivia.

- e) Los requisitos, permisos y certificaciones para la exportación de productos alimenticios hacia Estados Unidos son menos complejos y menos exigentes que los que imponen los países de la Unión Europea, representando un menor costo para exportar hacia Estados Unidos.

El proyecto identifica una creciente demanda de quinua en Estados Unidos principalmente, y de otros países como Francia y Holanda que también han venido aumentando sus importaciones, pero que sin embargo, por los motivos antes mencionados nuestro principal objetivo será exportar quinua a Estados Unidos, sin dejar de mencionar que se debe tener presente que existen nichos de mercado en Europa, como los ya mencionados, y muchos otros países donde se está dando mayor importancia a los productos orgánicos con alto valor nutritivo, pero que por su desconocimiento no ha tenido gran consumo. Siendo más eficientes (con costos de producción más bajos) y cumpliendo con todos los requisitos y certificaciones que imponen los países de la Unión Europea, se considera a Europa mercado alternativo.

Algunos de los supuestos básicos, bajo los cuales se ejecutará este proyecto son los que se detallan a continuación:

- El área utilizada al inicio del proyecto será de 60.02 Ha que comprende el terreno de cultivo, la planta procesadora y las oficinas administrativas (**ver Anexo 15**).
- El sector escogido para el cultivo de quinua es el sector de Colta, el cual es recomendado por el Ing. Agr. Germán Avalos, Gerente General del Área de Agro-ecología del ERPE, este sector es privilegiado para el cultivo de la quinua, por su altitud (va de 3.200 a 3.400 m.s.n.m), además el terreno es inclinado, lo que evita las heladas, haciendo que el sector de Colta sea uno de los más productivos del país en lo que se refiere a cultivos de la Sierra.
- La variedad de quinua que se sembrará es la “Majipamba”, que según el Ing. Armando Bonifaz, Asistente de Organizaciones de la empresa certificadora BCS, es la variedad que crece en el sector de Colta. Nos indicó además que ésta semilla crece en los alrededores de la laguna de Colta y tiene gran aceptación en cualquier terreno del Cantón de Colta.

- Se cultivará quinua orgánica, es decir, no serán aplicados al cultivo, al procesamiento ni al traslado, químicos no permitidos por la norma NOP que regula las exportaciones hacia EEUU.

5.1.1. Vida Útil del Proyecto

La vida útil del proyecto será de 10 años, en el cual se lograrán 10 ciclos. Cada ciclo de cultivo de quinua dura de 6 a 7 meses que empieza el período de primeras lluvias de la zona.

5.1.2. Políticas de producción, ventas

Por año se obtendrá 1 cosecha que será en el mes de Junio.

Todos los granos de quinua cosechados serán procesados y luego enfundados para ser posteriormente transportados al puerto de embarque para su exportación.

La producción apta para la exportación es del 97% (que es el porcentaje indicado por el ERPE), de la cual se destinará 10 Kg. de por cada Ha. a cultivarse para semillas del siguiente ciclo de cultivo. Hay que indicar que sólo en el año pre-operativo se adquirirá semillas orgánicas para el establecimiento del cultivo inicial.

Los granos que no pasen los niveles de calidad deseados serán vendidos en los mercados mayoristas del país. El crédito a otorgarse a los mayoristas será de 15 días.

5.1.3. Requerimientos para el proyecto mínimo rentable

5.1.3.1. Infraestructura

El terreno en los primeros 2 años tendrá una superficie de 60,02 hectáreas. Estará ubicado en el sector de Colta el cual está a unos 15 minutos de Riobamba Capital de la Provincia de Chimborazo, el cual tiene como vías de acceso la Panamericana Sur y vía Pallatanga-Bucay, las que permiten el traslado del producto desde la planta de procesamiento hasta el puerto de embarque el cual es el Puerto Marítimo de Guayaquil.

Debido que se tiene que cumplir con la rotación de cultivos para la certificación orgánica, se adquirirá 30 hectáreas adicionales de terreno en el mismo sector, para poder cosechar quinua durante todo el periodo de duración del proyecto. El plan de cultivos se puede observar en el Gráfico 5.2.

Se debe aclarar que durante el periodo de los dos años de rotación de cultivo en los cuales se debe cultivar una leguminosa, se alquilará los terrenos con las siguientes restricciones:

1. El Agricultor que alquile el terreno deberá cultivar una leguminosa, de preferencia habas.
2. El cultivo deberá ser orgánico.
3. El alquiler será sólo por el período de 2 años consecutivos.
4. Al término de esos dos años podrá alquilar el segundo terreno en los mismos términos pactados, pudiendo de esta forma también acceder el arrendador a la calificación de su producto como orgánico, porque se benefician ambas partes por los terrenos no tratados con químicos.

Se tomó como la opción más viable la de alquilar el terreno antes que hacernos cargo de la producción de la leguminosa, con el fin de aislar cualquier ingreso que no provenga de la venta de los granos de quinua. Con el alquiler del terreno podemos efectuar el análisis de la factibilidad económica propia del negocio de quinua debido que los ingresos provenientes del alquiler irán en el rubro de “Otros Ingresos”.

5.1.3.2. Mano de Obra

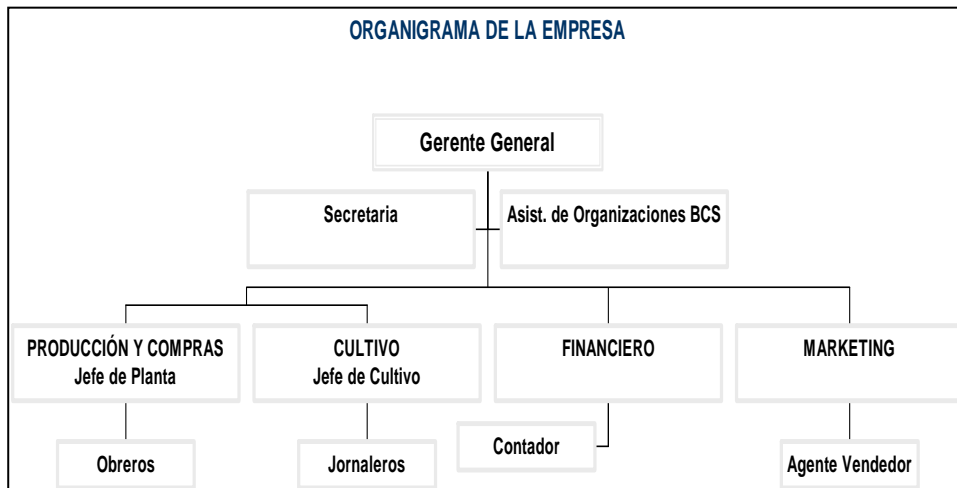
Mano de Obra Directa

Se requerirá de 60 jornales por cada Ha. cultivada, por lo que para las 60 Ha. de cultivo se requerirá un total de 3.600 jornales, los cuales comprenden tres etapas: de cultivo, de cosecha y de post-cosecha. En la primera etapa se realizan labores de aplicación de fertilizantes orgánicos, siembra, deshierba, aporque y controles naturales; en la segunda se realiza el corte y la trilla de la quinua; y, en la tercera etapa se realizan labores de clasificación del grano, secado, escarificado y el empaquetado.

Los jornales tienen un valor de US \$4.00 cada uno, por lo que el valor total anual de mano de obra directa por cultivo y procesamiento del producto es de US \$14.400,00 (**ver Anexo 10**).

Mano de Obra Indirecta y Administrativa

Gráfico 5.1



Elaboración: Paola Cazar y Harold Alava

El costo que representa los servicios de este personal será de US \$34,320.00 al año, desglosándose este valor de la siguiente manera:

- 1 Economista o Ingeniero Comercial que ejercerá las funciones de Administrador de la Empresa con el cargo de Gerente General, con un sueldo de US \$800.00 mensuales. El Gerente General se enfocará mayormente en el Marketing de la empresa y a la consecución de las metas, además de tener estrecha relación con el área de producción.

- 1 Ingeniero Industrial que manejará la planta de procesamiento con el cargo de Jefe de Planta, con un sueldo de US \$600.00 mensuales. Además de controlar la planta se encargará de manejar el cultivo y las compras. Todos sus actos se verán orientados a cumplir con la norma NOP para mantener la certificación de producto orgánico.

- 1 Ingeniero Agrónomo que se encargará de manejar la plantación de quinua con el cargo de Jefe de Cultivo, recibirá un sueldo de US \$600.00 mensuales. Deberá tener experiencia en plantaciones de quinua orgánica, para lo cual se le exigirá tener una capacitación previa acerca del manejo de este cultivo en el INIAP. Además luego de obtener el cargo tendrá que asistir regularmente a las capacitaciones gratuitas que imparte el INIAP para que esté en constante actualización de conocimientos.

- 1 Agente vendedor, que tendrá un sueldo de US \$250.00 mensuales por desempeñar funciones de colocador del producto en el mercado internacional y nacional, además de manejar la página web de la empresa para pedidos y la transportación o distribución del producto hacia su lugar de destino.

- 1 contador que recibirá un sueldo de US \$100.00 mensuales. Trabjará el tiempo necesario para organizar los libros contables, presentar balances y declaraciones de impuestos, es decir, no laborará la jornada completa.

- 1 secretaria que manejará los contactos de la empresa, así como también se encargará de ejecutar los cobros y pagos de la empresa. Su sueldo será de US \$250.00 mensuales.

- 2 guardias, con un sueldo cada uno de US \$130.00 mensuales. Vigilarán los cultivos, planta de procesamiento y oficinas.

Todos los miembros de la empresa además de desempeñar sus funciones específicas de cada cargo, tendrán la responsabilidad de cumplir con los estándares de calidad, en especial las personas del área de producción.

Todo lo anterior servirá para que la empresa pueda lograr niveles óptimos de productividad y eficiencia en el cultivo y procesamiento de quinua.

5.1.3.3. Maquinaria, equipos y herramientas

Para la fase de cultivo se necesitará un tractor y herramientas manuales, además del equipo de fumigación para la aplicación de los correctivos naturales.

Para la fase de procesamiento se optó por el método de la vía seca como se revisó en el capítulo anterior, con lo cual se muestra la siguiente lista de la maquinaria a necesitarse a manera de resumen:

- 1 Tractor
- 1 Trilladora tipo Pullman
- 1 Clasificadora Mini Clipper
- 1 Escarificadora
- 1 Banda de transportación y control de calidad
- 1 Analizador de Humedad
- 1 Carro transportador
- 1 Selladora

Adicionalmente se requerirá de herramientas de fábrica.

Los costos de estos rubros aparecen en el Anexo 13.

5.1.3.4. Asistencia técnica

La empresa BCS OKÖ – Garantie Ecuador, que realizará los estudios anuales para la certificación de la producción orgánica ofrece asistencia técnica para producir óptimamente, por lo cual, el costo de la asistencia técnica estará incluido en el Costo de la Certificación.



5.1.3.5. Materiales indirectos

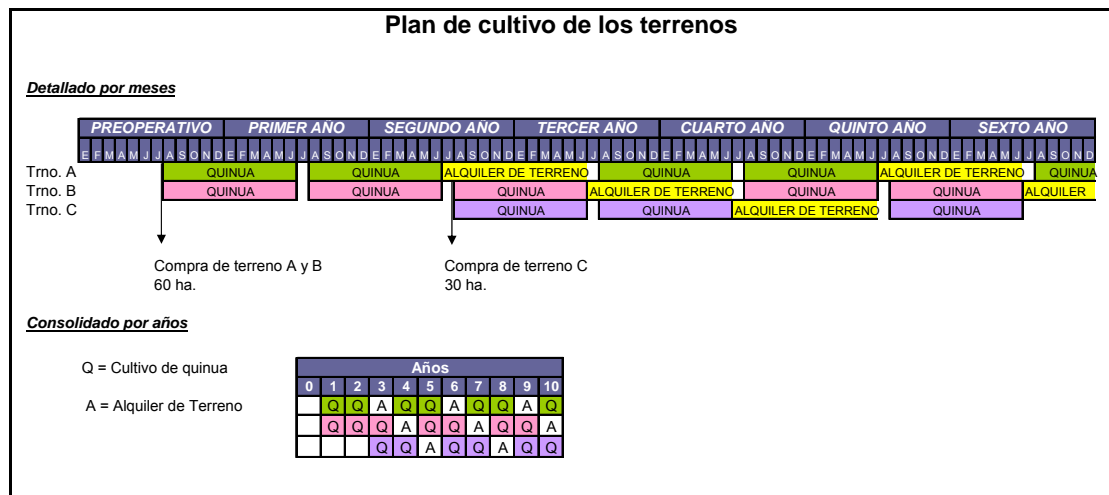
Como materiales indirectos se adquirirán 1.890 sacos de polipropileno y 945 mts. de hilo para coser los sacos por año. Además se necesitarán 2.050 lonas y el mismo número de piolas, para el traslado de los granos desde la plantación hacia la planta procesadora.

5.1.3.6. Servicios

Se requerirá de luz, agua, teléfono e internet para el uso de todas las áreas y en especial en la de comercialización.

5.1.3.7. Calendario de Producción

Gráfico No. 5.2



Elaboración: Paola Cazar y Harold Alava

5.2. ASPECTOS AMBIENTALES

5.2.1. Situación Actual y Aspectos Ambientales

La zona de la Provincia de Chimborazo se encuentra ubicada en la Cordillera de los Andes, por lo que no se ve afectado en gran manera por

El Fenómeno del Niño. Pero a pesar de ésta ventaja, se ve afectada esta zona a fenómenos naturales habituales como heladas y sequías.

Según el Ingeniero Germán Avalos el sector de Colta es una zona que no es atacada mayormente por las heladas debido que los terrenos son inclinados.

En lo referente a las sequías, la planta de la quinua tiene gran tolerancia y sólo basta con sembrar en el inicio de la época de inicio de primeras lluvias para que empiece a germinar y posteriormente en su etapa de madurez no necesita un sistema de riego.

CAPITULO VI

ESTUDIO FINANCIERO

6.1. INVERSIONES

Este proyecto requiere una inversión de US \$300,504.94, de los cuales US \$233,468.74 es la inversión inicial para su ejecución; US \$34,043.93 en el año 1; y, US \$50.354,29 en el año 2.

TABLA 6.1 Costos de Inversión

COSTOS DE INVERSION	Año 0	Año 1	Año 2	INVERSION TOTAL
Total de Costos de Inversión	\$183.082,73	-	\$50.354,29	\$233.437,01
Total de Gastos	\$50.386,01	-	-	\$33.024,00
Gastos Preoperativos	\$33.024,00	-	-	-
Interés	\$17.362,01	-	-	-
Aumento de Capital Neto de Trabajo	-	\$34.043,93	-	\$34.043,93
TOTAL	\$233.468,74	\$34.043,93	\$50.354,29	\$300.504,94

Fuente: Investigación Propia

Elaboración: Paola Cazar y Harold Alava

6.1.1. Activos fijos

- **Terrenos**

El terreno está ubicado en el cantón Colta en la Provincia de Chimborazo. El presente proyecto contempla la adquisición de 90 Ha. para el cultivo de quinua, y 182,22 mt.² para la construcción de la planta y oficinas. Al inicio del proyecto se adquirirán 60,02 Ha. y en el año 2 se adquirirán las 30 Ha. restantes para el cultivo. Se ha planificado la compra de terreno en 2 etapas para asegurar una producción constante de quinua durante los 10 años de vida útil del proyecto, puesto que a partir del año 2 se comienza a realizar “rotación de cultivo”, para cumplir con los requisitos de un cultivo orgánico.

El costo de una Ha. de terreno en este sector es de US \$1,600.00, por ende el costo total del terreno en el año pre-operativo será de US \$96,029.16, y para el segundo año será de US \$48,000.00.

- **Construcción de la cerca**

El terreno estará cercado mediante alambres galvanizados con estacas, lo cual tiene un costo de US \$4,708.57 en el año cero para las primeras

60 Ha. de terreno. En el año dos, con la adquisición de las 30 Ha. adicionales, se requerirá un nuevo cercado, por lo que se tiene que incurrir nuevamente en un costo para el cercado por un monto de US \$ 2,354.29.

▪ **Construcciones**

El área dispuesta para las edificaciones es de 182.22 m², en la cual se encuentra: El área Administrativa, Galpón Industrial - Bodega, y Garita. Se puede observar la división del terreno y diseño de las oficinas en el gráfico 6.1.

El costo total de las edificaciones es de US \$173.451,16, tal como se muestra en el Anexo 11.

6.1.2. Activos diferidos

Los gastos pre-operativos e intereses del préstamo otorgado por la entidad financiera estarán incluidos en el valor de activos diferidos. Los gastos pre-operativos son aquellos incurridos para la ejecución del proyecto tales como compra de semillas, preparación del área a cultivar, entre otros.

El total de gastos pre-operativos asciende a US \$33.024,00, el mismo que será amortizado en 5 años.

6.2. Financiamiento

6.2.1. Capital Social

El capital social corresponderá al 35 % de la inversión inicial y el resto será financiado mediante un préstamo bancario. Para la adquisición adicional de terreno en el año 2 se mantiene este mismo porcentaje de financiamiento.

Los fondos propios según lo anteriormente dicho son de US \$75,637.35 en el año Pre-operativo, y de US \$17,624.00 en el segundo año.

6.2.2. Crédito

El financiamiento comprende el monto de US \$140,469.37 que corresponde al 65% del total de la inversión inicial del proyecto. El préstamo será otorgado a un interés anual de 12% y los pagos se efectuarán semestralmente por un periodo de 5 años. El periodo de gracia es de 1 año (dos semestres).

Para la compra del nuevo terreno en el año 2, se recurre nuevamente a endeudamiento de 65% sobre el valor del terreno, lo que significa una obligación con la entidad financiera de US \$32,730.2. Este préstamo tendrá las mismas características que el préstamo señalado anteriormente.

6.2.3. Tablas de amortización

Tabla No. 6.2 Amortización Deuda Año Pre-operativo

AÑO	# periodos	Capital Insoluto	Intereses	Cuota	Capital Pagado
0	1	\$140,469.37	\$8,428.16	\$0.00	\$0.00
	2	\$148,897.53	\$8,933.85	\$0.00	\$0.00
1	3	\$157,831.39	\$9,469.88	\$21,444.23	\$11,974.35
	4	\$145,857.04	\$8,751.42	\$21,444.23	\$12,692.81
2	5	\$133,164.24	\$7,989.85	\$21,444.23	\$13,454.37
	6	\$119,709.86	\$7,182.59	\$21,444.23	\$14,261.64
3	7	\$105,448.23	\$6,326.89	\$21,444.23	\$15,117.33
	8	\$90,330.89	\$5,419.85	\$21,444.23	\$16,024.37
4	9	\$74,306.52	\$4,458.39	\$21,444.23	\$16,985.84
	10	\$57,320.68	\$3,439.24	\$21,444.23	\$18,004.99
5	11	\$39,315.69	\$2,358.94	\$21,444.23	\$19,085.29
	12	\$20,230.40	\$1,213.82	\$21,444.23	\$20,230.40

Fuente: Investigación Propia

Elaboración: Paola Cazar y Harold Alava

Tabla No. 6.3 Amortización Deuda Año 2

AÑO	# periodos	Capital	Intereses	Cuota	Capital
		Insoluto			Pagado
2	1	\$32,730.29	\$1,963.82	\$4,447.00	\$2,483.18
	2	\$30,247.11	\$1,814.83	\$4,447.00	\$2,632.17
3	3	\$27,614.94	\$1,656.90	\$4,447.00	\$2,790.10
	4	\$24,824.83	\$1,489.49	\$4,447.00	\$2,957.51
4	5	\$21,867.33	\$1,312.04	\$4,447.00	\$3,134.96
	6	\$18,732.37	\$1,123.94	\$4,447.00	\$3,323.05
5	7	\$15,409.31	\$924.56	\$4,447.00	\$3,522.44
	8	\$11,886.88	\$713.21	\$4,447.00	\$3,733.78
6	9	\$8,153.09	\$489.19	\$4,447.00	\$3,957.81
	10	\$4,195.28	\$251.72	\$4,447.00	\$4,195.28

Fuente: Investigación Propia

Elaboración: Paola Cazar y Harold Alava

6.3. Producción y Ventas

En el Anexo 7 se encuentra el plan de producción de quinua orgánica para el presente proyecto, de acuerdo a la disponibilidad de los terrenos adquiridos. Se ha contemplado la utilización de 60 Ha. en cada año para el cultivo de la quinua orgánica, de tal manera que se tenga una producción constante en todos los años.

Actualmente el sector de Colta tiene un rendimiento por hectárea de 1,852 kilogramos de quinua⁵⁵. Se asume que este rendimiento se mantiene constante durante toda la vida útil del proyecto.

⁵⁵ Rendimiento por Ha. de cultivo de quinua proporcionado por Ing. Fernando Romero, Escuela de Postgrado, ESPOCH, 2003.

Se destinará para la venta hacia Estados Unidos de Norteamérica el 97% de la producción total, lo que corresponde a la proporción de granos de mejor calidad dentro del total de la producción del proyecto; los granos aptos para consumo que no cumplen con los niveles de calidad óptimos para la exportación serán vendidos en el mercado mayorista de la ciudad más cercana (Riobamba), este porcentaje se estima en un 2% del total de la producción.⁵⁶

En el primer año se deberá invertir en la compra de semillas para iniciar los cultivos, pero a partir de la primera cosecha se destinará una porción de la producción de mejor calidad para semillas de los siguientes ciclos de cultivo.

En el primer año se obtiene la producción procesada de quinua en el mes de Agosto por lo que no se podrá vender al exterior toda la producción obtenida durante los meses que restan de ese periodo, es decir, de acuerdo a lo establecido por la empresa Inca Organics (broker de quinua orgánica con operación en Chicago y Quito) se podrá colocar en el mercado de Estados Unidos la cantidad de 45.018,29 kg. que representa el 42% de la producción total obtenida para el presente proyecto.

⁵⁶ Estos porcentajes corresponden a estimados de la proporción de la producción que es apta para la exportación y para la venta local, los mismos que fueron proporcionados por técnicos del ERPE basados en la experiencia obtenida en los últimos 5 años.

La cantidad restante de producción está comprendida en el rubro de inventarios, la misma que será vendida en el semestre siguiente del año posterior.

La tabla de Ventas e Inventarios se muestran en los Anexos 7 y 8 respectivamente.

6.4. Presupuesto de Costos y Gastos

La inversión de la construcción e implementación de la planta será depreciada en 10 años.

Todos los costos necesarios para la producción tales como: costo de los insumos agrícolas, el abono orgánico, etc., permanecen constantes.

El cultivo no necesita de un sistema de riego, por lo que el gasto en agua y electricidad corresponden sólo al área administrativa y planta de procesamiento. Se tendrá un costo por servicios generales anuales de US \$480,00.

Los repuestos de la maquinaria tienen un costo anual de US \$80,00. El mantenimiento de la maquinaria asciende a un valor anual de US \$360,00.

No se tendrán costos de combustible para la maquinaria en vista de que todas funcionan a electricidad. Si las máquinas funcionaran con diesel contaminarían el producto y no podríamos cumplir con los requerimientos para la certificación orgánica. Únicamente el tractor requerirá de combustible por un valor anual de US \$300,00.

Se requerirá de jornaleros para la fase de cultivo y para el procesamiento. El número de jornales que se necesitará para el cultivo y para el procesamiento de la quinua anualmente es de 3.600 con un valor unitario de US \$4,00, por ende el costo anual de mano de obra directa es de US \$14.400,00.

Los insumos agrícolas serán adquiridos en la ciudad de Colta a un valor de US \$5.184,00 por año.

Los costos de producción anuales para el período de vida del proyecto se muestran en el Anexo 14.

Los sueldos y salarios del personal administrativo y guardianía ascienden a un monto de US \$34.320,00 por año. Estos valores son los netos a pagar por la empresa después de tomar en cuenta las bonificaciones por Ley y los aportes al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS)

El servicio de telefonía e Internet tendrá un costo de US \$50,00 mensuales representando un valor de US \$600,00 anuales.

Los costos de movilización corresponden a la gasolina que necesitará la camioneta para la movilización dentro de la plantación y hacia las poblaciones cercanas. Este valor anualmente es de US \$360.00.

6.5. Resultados y Situación Financiera

6.5.1. Estado de Pérdidas y Ganancias

El Estado de Resultados en el primer año operativo muestra una pérdida del ejercicio de US \$17,267.66, mientras que en los siguientes años presenta ganancias que representan el 25%, 29%, 31%, 33% y 40% de los ingresos por ventas de los años 2, 3, 4, 5 y 6. A partir del séptimo año permanece constante la relación "Utilidad del Ejercicio a Ingresos por Ventas" al 40%.

El Estado de Resultados del presente proyecto se encuentra en el Anexo 18.

6.5.2. Flujo de Caja

El Flujo de Caja de un proyecto comprende las entradas y salidas reales de la operación y le sirve al administrador de la empresa para determinar los excedentes o déficit de efectivo del negocio, además de servir de base para la determinación de la rentabilidad del negocio.

En el presente proyecto se aprecian saldos de efectivo positivos crecientes a partir del año 2 con lo cual se entiende que las entradas de dinero cubren totalmente los requerimientos de producción, de administración y de pago de deuda (financiamiento externo).

El Flujo de Efectivo se muestra en el Anexo 20.

6.5.3. Balance General Presupuestado

El Balance General al 31 de diciembre de cada año de vida útil del proyecto se encuentra en el Anexo 21.

El Activo Corriente está comprendido por las cuentas de Caja e Inventarios. El valor de la cuenta Caja corresponde a los saldos acumulados de efectivo resultantes de la tabla de Flujo de Efectivo. El

inventario está determinado por los productos terminados no vendidos ni consumidos (utilización de semillas) al final del ejercicio de cada año.

El Activo Fijo comprende las cuentas globales de Inversiones Fijas y Construcción en curso. Las Inversiones fijas son aquellos rubros de terrenos, edificio, maquinaria, vehículos, equipo de oficina y demás rubros que representan los activos no circulantes. La Construcción en Curso son las edificaciones en construcción que se transformarán al término de la obra en Inversiones Fijas.

El valor en libros de todos los activos fijos excepto los terrenos se van depreciando a lo largo de su vida útil. El valor de las depreciaciones anuales se muestra en la cuenta de Depreciación.

El Activo Diferido se refiere a los gastos anticipados que en este caso son los Gastos Pre-operativos. Éstos gastos se amortizan en un periodo de 5 años.

El Pasivo a Largo Plazo es el valor de la deuda con la banca al término de cada año.

El Patrimonio es el valor del Capital Social (Inversión de los accionistas en el Proyecto), la Reserva legal, las Utilidades del Ejercicio de cada periodo

y las Pérdidas de años anteriores. El Capital Social se incrementa a medida de que se requiera aportes de los accionistas para las inversiones del proyecto.

Se asume que se reparten todas las Utilidades del Ejercicio a partir del segundo año en vista de que en el segundo año se necesitaría reinvertir Utilidades pero en el primer año existe una pérdida; en cambio para los demás años no se requiere inversión adicional.

6.6. Evaluación Económica y Financiera

6.6.1. Valuación del negocio

La valoración de un proyecto depende del rendimiento exigido por los accionistas de sus aportes de capital y del nivel de endeudamiento externo.

El principio de “Intercambio Compensatorio Riesgo-Rendimiento”⁵⁷ indica que para obtener mayor rendimiento se debe afrontar mayor riesgo. Si un accionista desea obtener grandes ganancias debe asumir la posibilidad

⁵⁷ Administración Financiera Corporativa de Douglas R. Emery y John D. Finnerty Primera Edición, Capítulo 3 página 71 y Capítulo 10 página 312

de enfrentar grandes pérdidas. Mientras más apuestas en un juego de casino puedes conseguir mayores premios o así mismo perder la totalidad invertida, es decir, si arriesgas puedes perder más que si arriesgas menos.

La tasa de interés de los préstamos incluye intrínsecamente el riesgo que percibe la entidad financiera y por ende el rendimiento que exige para prestar sus fondos. El riesgo antes señalado puede llamarse también riesgo de bancarrota, que es el riesgo que engloba la posibilidad de que la empresa sea incapaz de cumplir con sus obligaciones de deuda.

Los accionistas por su parte perciben un mayor riesgo puesto que con la utilidad generada del negocio se satisfacen primero las obligaciones contraídas con los empleados y con las entidades financieras, tal como se establece los Estados de Pérdidas y Ganancias; y lo mismo ocurre al momento de quiebra de las empresas. Es por eso que los accionistas son denominados tenedores residuales puesto que reciben lo que queda después de pagar la deuda. Su riesgo se incrementa con el apalancamiento financiero.

Otra parte que constituye el rendimiento que exige el accionista es el costo de oportunidad del negocio, lo cual engloba como base el rendimiento libre de riesgo más la prima de riesgo de cualquier negocio

en el mercado modificada de acuerdo a la variabilidad que percibe el negocio según las fluctuaciones o cambios en el mercado. Éste análisis se establece en la siguiente ecuación:

$$r_e = r_f + \beta_e (r_m - r_f)$$

Donde;

r_e : Rendimiento del accionista

r_f : Tasa libre de riesgo

r_m : Rendimiento del Mercado

β_e : Variabilidad de la empresa con respecto a la prima de mercado

La tasa libre de riesgo es aquella que todo negocio debe rendir como mínimo, específicamente es la tasa a la que se descuentan los bonos emitidos por los gobiernos. Siempre el rendimiento que los accionistas piden para cualquier proyecto o negocio debe ser mayor a la tasa libre de riesgo en vista de que si el Estado y una empresa compitieran otorgando el mismo rendimiento, siempre se escogerá invertir con el Estado por ser más confiable al ser la entidad con el menor riesgo de quiebra. En un país con un buen manejo económico, es decir, con bajo riesgo país, tendrá una tasa mínima o baja a la cual se transen sus bonos del estado, como por ejemplo los T-bills o bonos del Tesoro de Estados Unidos de

Norteamérica. En nuestro caso, Ecuador tiene una tasa libre de riesgo de 10.84%⁵⁸.

La prima de riesgo que se mencionó como componente del rendimiento exigido por los accionistas es la diferencia entre el rendimiento del mercado, que en este proyecto es el mercado de las empresas ecuatorianas agrícolas de quinua orgánica, y el rendimiento de los bonos del estado ecuatoriano. Ésta diferencia establece la proporción de rendimiento que el mercado ofrece por encima del rendimiento de la tasa libre de riesgo. Es decir, mide el atractivo que ofrecen los negocios para que el accionista se motive a invertir en ese tipo de empresas antes de elegir al Estado.

El estudio “Stocks, Bonds, Bills and Inflation” del 31 de Mayo de 1995 realizado por Ibbotson Associates⁵⁹, establece una prima de riesgo esperado sobre la cartera de mercado igual a 8.5% de acuerdo a los rendimientos exigidos de un grupo de empresas representativas en el período comprendido desde 1926 a 1994. Ésta prima de riesgo será empleada para el cálculo del rendimiento exigido por los accionistas en vista de que no existen los correspondientes estudios de rendimientos del mercado para las empresas ecuatorianas del tipo del presente proyecto,

⁵⁸ Tasa Legal publicada por el Banco Central del Ecuador al 31 de Marzo del 2004 en página www.bce.gov.ec

⁵⁹ Administración Financiera Corporativa de Douglas R. Emery y John D. Finnerty Primera Edición, Capítulo 7 página 213

además de que no podemos tomar el rendimiento de una empresa de similares características en Estados Unidos puesto que no se da ésta similitud.

Finalmente, se entiende que no todos los negocios son iguales con respecto a los cambios que se presenten en el mercado. Ésta fluctuación depende de la actividad económica y de la confiabilidad de la empresa a través de los años, por ejemplo, compañías previamente establecidas y reconocidas (que hayan tenido un buen crecimiento a través del tiempo) son más confiables y por ende cambios en el mercado en general no generarán mayor incertidumbre sobre el rendimiento futuro de la misma. Pocas empresas pueden lograr que sus expectativas vayan por debajo de las fluctuaciones del mercado en conjunto.

La variabilidad del mercado en promedio denominado por el símbolo β_m (beta) siempre será igual a 1 en vista de que el conjunto entero de compañías perciben diversos riesgos que compensan o diversifican sus riesgos. El riesgo del mercado muestra el riesgo sistemático.

El riesgo sistemático es aquel que está previsto de acuerdo a los cambios globales o económicos que están fuera del control individual de las empresas. Un ejemplo de riesgo sistemático es el estallido de una guerra

por la cual todas las empresas se ven afectadas negativa o hasta positivamente pero que no pueden contrarrestarlo.

El riesgo no sistemático es aquel intrínseco de cada negocio, es el riesgo controlable y diversificable. Reúne el riesgo de insolvencia y operativo.

Si el mercado en su totalidad varía directamente a razón de 1, las empresas menos riesgosas variarán por debajo de ese valor y las más riesgosas viceversa. Empresas tecnológicas tienen betas mayores al del mercado y empresas manufactureras poseen betas menores al mercado. Usualmente a proyectos agrícolas nuevos, como el caso del presente proyecto, se le atribuye una beta entre 1.10 y 1.30. Según recomendación directa de la guía de tesis se estableció un beta para el proyecto de quinua orgánica igual a 1.10 por tratarse de un producto agrícola no tradicional nuevo.

Una vez establecidos los datos, la fórmula del rendimiento exigido de los accionistas se completa de la siguiente manera:

$$r_e = r_f + \beta_e (r_m - r_f)$$

$$r_e = 10.84 + 1.10 (8.5)$$

Entonces la tasa de interés que refleja el riesgo de los accionistas es igual a:

$$r_e = 20.19\%$$

6.6.2. Costo de Capital Promedio Ponderado

El Costo de Capital Promedio Ponderado CCPP permite hallar la tasa a la cual se descontarán los flujos de efectivo y determinar así la rentabilidad del proyecto.

Como su nombre lo indica, el CCPP es el promedio ponderado del rendimiento requerido por los accionistas r_e y el rendimiento requerido por la deuda r_d .

Para estimar el CCPP se requiere establecer lo siguiente:

Proporción de Deuda (L).- Es el valor de la deuda dividido para el valor total de la empresa, que en este caso es el valor del total de activos.

Proporción de Inversión de Accionistas ($1 - L$).- Es la diferencia entre 1 y la proporción de deuda, también se puede calcular dividiendo la cantidad aportada por accionistas dividido por el valor total de activos.

Las proporciones de deuda y capital sirven para ponderar las tasas de rendimientos de ambas partes, tal como se muestra en la siguiente fórmula:

$$\text{CCPP} = (1 - L) r_e + L (1 - T) r_d$$

La ponderación de la tasa de deuda está modificada también por el porcentaje de impuesto a la renta según la tasa de impuesto para poder ponderarla en los mismos términos en que se encuentra el rendimiento de los accionistas, el cual está calculado después de impuestos.

Los datos obtenidos son:

L =	68%
T =	25%
r_d =	12%
r_e =	20%

Al reemplazar los valores en la fórmula de CCPP tenemos que:

$$\text{CCPP} = 12,63\%$$

El CCPP que es la tasa a la cual se descontará el Flujo de Efectivo es adecuada tomando en cuenta que debe estar situada entre el rendimiento exigido por la entidad financiera y el rendimiento de los accionistas. Esto se resume de la siguiente manera.

$$r_f < r_d < \text{CCPP} < r_e$$

Donde, como ya se explicó, el r_f es la tasa libre de riesgo la cual es la tasa mínima exigida para cualquier inversión, r_d es la tasa de financiamiento externo que percibe menor riesgo que el accionista al ser el primero en ser compensado, el CCPP es el promedio ponderado de los rendimientos de deuda y de accionistas; y por último el rendimiento de los accionistas r_e que es mayor a los anteriores en vista de que percibe mayor riesgo al ser tenedor residual de las ganancias. Todo lo anterior va de acuerdo al “Intercambio Compensatorio Riesgo-Rentabilidad”.

6.6.3. Valor Actual Neto

El Valor Actual Neto es el valor de los Flujos de Efectivo que genera el proyecto a lo largo de su vida útil descontado a la tasa del Costo de Capital Promedio Ponderado.

El VAN indica si un proyecto es rentable en comparación a la inversión inicial del accionista. Si el valor presente es positivo se dice que es económicamente rentable y mientras más alto sea el valor positivo será mayor su rendimiento.

El Valor Actual Neto (VAN), descontado a la tasa de 12,63%, nos da como resultado un valor positivo de US \$102.720,03, por lo que se considera que el proyecto es rentable.

6.6.4. Índices Financieros

- **Índices Financieros de Liquidez**

Capital de Trabajo.- Es la diferencia entre el Activo Corriente y el Pasivo Corriente. Nos indica la liquidez que tiene la empresa para poder cancelar sus deudas inmediatas. En el primer año no se tiene liquidez lo que sería muy riesgoso no poseer activos circulantes que puedan compensar las deudas, pero cabe destacar que no se tienen valores de Cuentas por Pagar, por lo que no se piensa que se afrontará problemas con acreedores.

A partir del segundo año de operación se dispone de capital de trabajo positivo con lo cual se pueden cubrir los pasivos corrientes.

Inventarios a Capital de Trabajo.- Al establecer la razón de Inventarios a Capital de Trabajo podemos revisar cuanto representa el nivel de mercadería en almacén que puede ser vendida para cubrir los pasivos

corrientes. Esta relación permite identificar el porcentaje que le corresponde a la mercadería dentro del Capital de Trabajo.

Los niveles de inventarios a través de la vida útil del proyecto permanecen constantes por lo que al aumentar la cuenta de Caja este índice de Inventarios a Capital de Trabajo baja al transcurrir los años del proyecto.

Pasivo a Largo Plazo a Capital de Trabajo.- Esta relación establece cuantas veces se debería incrementar el Capital de trabajo para poder satisfacer las deudas no inmediatas. Por lo general el capital de trabajo está direccionado a satisfacer el pasivo corriente, pero si existe un excedente puede ser utilizado para pagar una parte de la deuda a largo plazo.

En el segundo año podemos apreciar que este índice es mayor al no poseer suficiente efectivo al inicio de la actividad del proyecto, sin embargo esta razón disminuye al incrementarse el efectivo en caja y al disminuir el valor de la deuda a largo plazo.

Capital de Trabajo a Ventas Netas.- Esta razón nos indica cuanto representa el Capital de Trabajo sobre las Ventas generadas. Si revisamos las ventas permanecen constantes al haberse establecido un precio fijo del kg. de quinua para todos los años del proyecto, por lo cual

al acumularse el Efectivo en Caja el capital de trabajo aumenta y hace que este índice vaya aumentando.

Se puede indicar que el presente proyecto afronta una debilidad al inicio de la actividad al no poder obtener ventas que generen ingresos suficientes para satisfacer el Pasivo Corriente y a la vez tener dinero suficiente en Caja. Sin embargo se recupera la liquidez al transcurrir los años y al poder obtener mayores ingresos y al reducirse el nivel de deuda a largo plazo.

▪ **Índices Financieros de Rotación de Activos**

Rotación de Activos Fijos.- Este índice nos muestra la productividad que tienen los activos fijos para generar ventas. Según lo calculado la utilización de los activos en el primer año es del 41% pero este porcentaje va incrementándose a medida que se generan más ventas con los mismos activos. En el año 7 se llega a utilizar el 100% de los activos fijos con lo cual nos volvemos más eficaces en generar ganancias.

Rotación del Activo Total.- Al igual que el anterior, este índice mide la productividad de todos los activos para producir ingresos. En el primer año se observa que este índice tiene un valor de 31% por lo que no se estaría aprovechando los activos totales que posee la empresa.

Rotación de Patrimonio.- El patrimonio en el primer año no es utilizado o aprovechado al 100%, apenas alcanza el 64% de su valor para generar ventas netas, pero a partir del siguiente año se generan ventas por 131% del valor del patrimonio de los accionistas.

▪ **Índices Financieros de Cobertura**

Cobertura de Pasivo Total con Total Ventas.- En el primer año se aprecia que las ventas representan apenas el 44% del total de pasivos con lo cual la operación de la empresa no satisface las deudas contraídas para ese periodo. Sin embargo esto cambia en el segundo año en el cual se perciben mayores ventas y se cubren más del 100% del total de pasivos.

Cobertura de Intereses.- Este índice en el primer periodo de operación muestra que sólo el 5% del valor de los intereses está cubierto con la utilidad antes de intereses e impuestos. Esto repercute en que se registre

pérdida en ese año. En los años siguientes éste índice va mejorando a medida de que disminuye a deuda y aumentan las ventas.

▪ **Índices de Endeudamiento**

Apalancamiento Financiero.- Indica cuantos Activos están financiados con deuda a largo plazo. En el año pre-operativo tenemos que esta relación es del 68%, pero al cancelar año tras año parte del capital principal de la deuda este índice va disminuyendo, lo que nos indica que el endeudamiento o apalancamiento financiero desaparece en el año sexto. Al no existir más inversiones no se necesita adquirir nuevas obligaciones bancarias a largo plazo.

Pasivo a Patrimonio.- El Pasivo en el primer año supera el valor del patrimonio al haberse establecido la política inicial de que todas las inversiones del proyecto tenían que corresponder el 65% con endeudamiento externo y el resto con capital social.

▪ **Índices Financieros de Rentabilidad**

Utilidad Bruta a Ventas Netas.- Este índice permite observar cuanta utilidad bruta es generada según las ventas percibidas. Este porcentaje ayuda a establecer si se están percibiendo un nivel elevado o no de

costos relacionados directamente con la producción. Si este índice es bajo quiere decir que a pesar de tener grandes ingresos éstos deben ser direccionados casi o en su totalidad para pagar los costos de esas ventas, lo cual sería una señal de que no es rentable el negocio ni siquiera para poder cubrir los costos variables.

Este índice es positivo (86%) lo cual indica los costos variables son cubiertos en su totalidad y representan apenas el 14% de los ingresos netos.

Utilidad Operativa a Ventas Netas.- Indica cuanta utilidad después descontando los gastos puede ser generada según las ventas percibidas. Este índice en el primer año es negativo en vista de que los gastos operacionales y administrativos son grandes al afrontar las depreciaciones de la maquinaria y edificio, el pago de sueldos del personal e intereses de la deuda.

A partir del segundo año de operación se pueden cubrir estos gastos con lo cual se puede percibir utilidad descontando esos rubros, por lo que este índice aumenta.

Utilidad Neta a Ventas.- En el primer año se tiene una pérdida, pero a partir del segundo año la Utilidad después de Impuestos y Participación

de empleados aumenta. Este aumento hace que se incremente el índice de Utilidad Neta a Ventas.

En el segundo año se puede apreciar que la utilidad neta generada corresponde al 25 % del total de ventas obtenidas, es decir que apenas un cuarto de los ingresos percibidos constituye ganancia neta para la empresa. Desde el sexto año permanece constante este índice (40%).

Los índices financieros de actividad muestran que la empresa en el primer año operativo no alcanza un nivel adecuado de ingresos que permitan cubrir los gastos operacionales, administrativos e impuestos, solamente los costos variables. Gracias al incremento de las ventas en el segundo periodo se pueden obtener ganancias y éstas aumentan al transcurrir los años y luego permanecen constantes.

Activo Circulante a Activo Total.- Este es un índice que permite identificar cuántos activos más líquidos comprenden el total de activos de la empresa. Gracias a este índice podemos establecer cuantos activos corrientes son generados con los activos fijos y diferidos.

Al inicio de la actividad no se generan suficientes activos líquidos con lo cual se aprecia que existe una baja utilización de activos fijos. Gracias al incremento de las ventas se obtienen mayores valores en caja con lo cual

aumenta este índice en los posteriores llegando a representar los activos corrientes el 77% del total de Activos de la empresa. Cabe destacar que esto también se debe a la depreciación de los activos fijos durante su vida útil.

Utilidad Neta a Total de Activos.- Indica la utilidad generada por el total de activos de la empresa. En el primer año debido a que se generó una pérdida éste índice es negativo, pero en los siguientes se puede observar que los activos generan en promedio un 15% de la ganancia neta de la empresa.

Utilidad Neta a Patrimonio Neto.- Ésta razón explica la rentabilidad que genera la inversión de los accionistas. En el primer año no se pueden obtener utilidades pero a partir del siguiente periodo el capital aportado por los accionistas generan un 38% de la Utilidad Neta. El máximo rendimiento se observa en el año siete en el cual se alcanza el 53% de ganancia sobre capital.

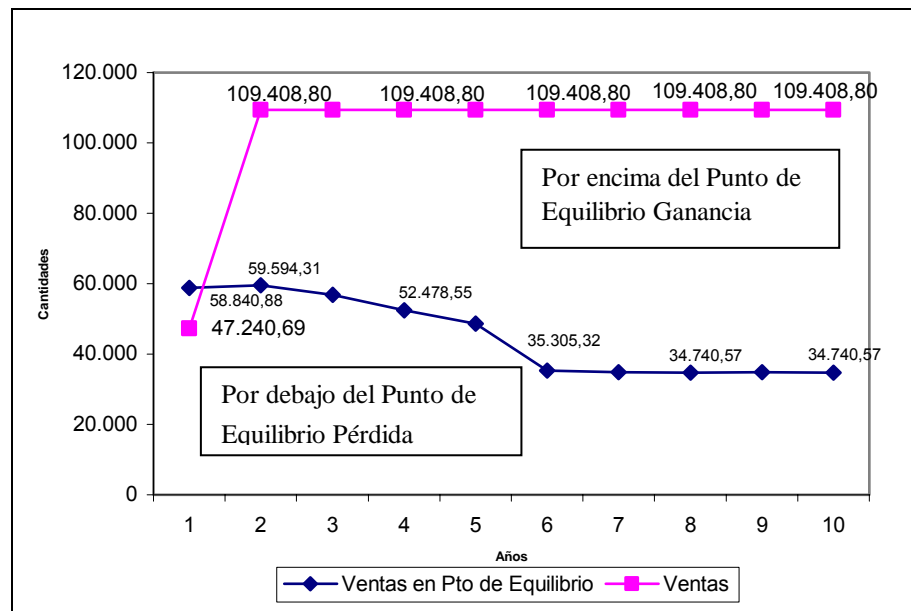
6.6.5. Punto de Equilibrio

El punto de equilibrio es aquel donde se cubren los costos fijos y variables, es decir, donde ni se pierde ni se gana. En el punto de

equilibrio se establece el volumen de ventas en que los ingresos igualan a los costos fijos más los costos variables.

En el Anexo 23 se observa la tabla del punto de equilibrio para la vida útil del proyecto. El volumen de ventas del punto de equilibrio en el año 8 y 10 son los mismos que en el año 6 y el del año 9 es igual al del año 7.

Gráfico 6.1 Ventas del Proyecto vs. Puntos de Equilibrio



Elaboración: Paola Cazar, Harold Alava

Como se puede observar, sólo en el primer año operativo se obtienen ventas por debajo del punto de equilibrio por lo que en ese periodo existen pérdidas, mientras que en los periodos siguientes al tener ventas por encima del punto de equilibrio se llegan a obtener ganancias.

6.6.5.1. Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad muestra cómo se verían afectados los resultados económico-financieros del proyecto, ante posibles variaciones en algunas de sus variables. Muestra los cambios en el VAN del proyecto, ante cambios en una de las variables, manteniéndose constante las demás variables.

Para el análisis de sensibilidad, se escogieron cinco variables, las mismas que fueron escogidas por considerarse variables que podrían ser determinantes al momento de evaluar el proyecto. Estas son: el precio de exportación (FOB), volumen de producción, costo de la mano de obra directa, sueldos del personal administrativo y porcentaje de endeudamiento del proyecto. Los porcentajes de variación fueron de \pm 20% para las cuatro primeras variables, y en el caso del porcentaje de endeudamiento del proyecto se analizó con porcentajes de entre el 0% y el 100%.

A continuación se observa el comportamiento del VAN con respecto a las variaciones en cada una de estas variables:

Tabla No. 6.4 Análisis de Sensibilidad de VAN

	Variación %	VAN		Variación %	VAN
Precio de Exportación	-20%	-6.836,57	Volumen de Producción	-20%	-6.524,63
	-15%	20.552,58		-15%	20.781,73
	-10%	47.941,73		-10%	48.091,65
	-5%	75.330,88		-5%	75.404,57
	0%	102.720,03		0%	102.720,03
	5%	130.109,18		5%	130.037,68
	10%	157.498,33		10%	157.357,21
	15%	184.887,48		15%	184.678,38
	20%	212.276,63		20%	212.000,99
Costo M.O.D.	-20%	115.974,41	Sueldos	-20%	129.033,39
	-15%	112.661,25		-15%	122.455,05
	-10%	109.347,81		-10%	115.876,71
	-5%	106.034,07		-5%	109.298,37
	0%	102.720,03		0%	102.720,03
	5%	99.405,71		5%	96.141,69
	10%	96.091,09		10%	89.563,36
	15%	92.776,19		15%	82.985,02
	20%	89.461,00		20%	76.406,68
Porcentaje Deuda	0%	10.488,98			
	25%	47.290,56			
	50%	82.348,76			
	65%	102.720,03			
	75%	116.048,95			
	100%	148.643,51			

Elaboración: Paola Cazar, Harold Alava

Como se puede observar, el VAN del proyecto es muy sensible a los cambios en el precio de exportación de la quinua, en el volumen de producción y en el porcentaje de endeudamiento que posea la empresa que a las variaciones que pueda sufrir a los costos de mano de obra directa y a los sueldos del personal administrativo. Las 2 primeras variables afectan significativamente al VAN, puesto que se relacionan

directamente con los ingresos del proyecto. El VAN del proyecto también se ve afectado significativamente, con respecto al porcentaje de endeudamiento que posea la empresa, dando como resultado que a mayor nivel de endeudamiento mayor será el VAN (así como también un mayor riesgo). Mientras que las variaciones en los costos de la mano de obra directa y sueldos del personal administrativo hacen que el VAN varíe pero no de manera sustancial.

6.6.6. Valor Agregado Nacional

La provincia del Chimborazo es una de las más pobres del Ecuador, teniendo un alto índice de desempleo y migración hacia otros países (España y Estados Unidos principalmente). La consecución del presente proyecto generará beneficios económicos, sociales y ambientales para el sector, puesto que, por un lado se generarán plazas de empleo, lo cual beneficiará a las familias del sector, teniendo la oportunidad de acceder a un mejor nivel de vida, y por otro lado se preservan fértiles los suelos al ser un cultivo orgánico.

6.6.6.1. Beneficio Económico

A continuación se presentan algunas variables medibles del beneficio Económico que generará la realización del proyecto:

a) Generación de Empleo

El proyecto es una fuente de generación de empleo tanto para campesinos propios del sector que formarían parte de la mano de obra directa del proyecto, como para el personal administrativo.

Se dará empleo a 136 campesinos del sector cada año, los mismos que realizarán las labores desde la preparación del suelo para el cultivo hasta la cosecha. Dentro del personal administrativo, se ha considerado a 8 personas, entre el Gerente General, el Jefe de Planta, Jefe de Cultivo, el Contador, una Secretaria, un Agente de Ventas y 2 guardias.

En total tenemos que el proyecto generaría 144 empleos.

b) Sueldos y Salarios

Los 136 campesinos tendrán un ingreso promedio anual de US \$106 por las labores esporádicas que deberán realizar para la ejecución del

proyecto (sin tomar en cuenta los ingresos que ellos perciben por sus respectivas actividades habituales). Esto dará como resultado una entrada de efectivo de US \$14.400 al año para los campesinos del sector.

El personal administrativo tendrá ingresos que van desde los US \$130 cada guardia, hasta los US \$800 el Gerente General, dando un total de US \$34.320 anuales por concepto de sueldos. El ingreso promedio será de US \$4.290 al año.

6.6.6.2. Beneficio Social

Al ponerse en marcha el proyecto, aumentará el empleo en el sector, lo que no solamente contribuirá a que tengan una fuente de ingresos, sino que indirectamente afecta positivamente a que disminuya la tendencia a la migración de las familias beneficiadas por el proyecto. Con el proyecto mejoraría el nivel de vida de los campesinos que presten sus servicios.

6.6.6.3. Beneficio Ambiental

Con la ejecución del proyecto, se dará la utilización de terrenos que en la actualidad se encuentran abandonados, o que están siendo utilizados únicamente para pasto, lo cual no crea un mayor beneficio económico. Las tierras que sirvan para el cultivo de quinua orgánica se beneficiarán

con la rotación y asociación de cultivos, puesto que se vuelven terrenos mucho más fértiles. Además de que al ser un cultivo orgánico, no se utilizan químicos por lo que se preserva el medio ambiente.

CAPITULO VII

ANÁLISIS FODA

El análisis FODA es una herramienta que nos ayuda a aprovechar las oportunidades y fortalezas y a controlar, corregir, reducir y darle seguimiento a las debilidades y amenazas.

Fortalezas

- La zona del cantón de Colta es una de las más productivas del país puesto que su terreno es negro (franco arenoso), por lo que cualquier cultivo de la sierra como habas, chochos, cebada, etc, y en nuestro caso la quinua, se adaptan y rinden mejor en este sector.
- El sector de Colta no es propenso a heladas muy fuertes.

- El nivel de humedad de la zona es adecuado para este cultivo, a pesar de que la quinua no necesita gran presencia de humedad.
- Las precipitaciones de Colta son adecuadas para la germinación de la planta.
- En la provincia de Chimborazo el índice de desempleo es alto por lo que el proyecto será beneficioso al otorgar plazas de trabajo.
- La quinua es un producto con altos valores nutritivos superando incluso los cereales tradicionalmente consumidos como el trigo.
- Los productos orgánicos en la actualidad tienen más aceptación en EEUU, Japón y los países Europeos.

Oportunidades

- El mercado estadounidense es sumamente grande en comparación a los demás países puesto que su nivel poblacional tiene gran crecimiento, además, la quinua está ganando cada vez más espacio en los hábitos de consumo de la población norteamericana.

- La quinua orgánica puede tener acceso a otros países como los de la Comunidad Europea y Japón.
- Es posible desarrollar subproductos como harina de quinua, granolas, coladas, etc., que pueden ser comercializadas en el exterior.
- Apoyo de organismos como el INIAP Y ERPE en lo referente a cuidados y tecnología de cultivo de la quinua.
- Tiene gran interés la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo en este cultivo, por lo que constantemente actualizan los estudios realizados de la quinua.

Debilidades

- No existe ayuda gubernamental para este cultivo.
- No hay gran disponibilidad de maquinaria especializada para este cultivo.
- Los costos de producción en nuestro país son más altos que los de Bolivia y Perú.

Amenazas

- La competencia internacional es fuerte en vista de que poseen costos menores a los nuestros, dándoles la ventaja de bajar los precios hasta un nivel que nosotros no estaríamos en la posibilidad de mantener.
- Se introduce quinua de contrabando a nuestro país proveniente de Bolivia y Perú que hace que no podamos expender nuestro producto en el mercado interno, por lo que nos vemos en la necesidad de obtener ingresos en el exterior (en EEUU pagan mejores precios pudiendo así obtener margen de utilidad).
- A pesar de que el sector de Colta tiene grandes ventajas, sigue teniendo la posibilidad de enfrentar heladas que destruyan la producción.

Los paros de campesinos obstaculizan la salida de los productos de la sierra, por lo que repercutirían en mayores gastos de transporte y retrasos en la entrega de la quinua en el país de destino.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

El presente proyecto ha tenido como fin evaluar la factibilidad económica de producir y exportar quinua de calidad certificada orgánicamente, dando como resultado que es una actividad rentable por factores cuantitativos y cualitativos establecidos.

La quinua tiene un consumo interno relativamente bajo. La quinua es consumida mayormente en las mismas provincias donde se lo cultiva.

Existe una tendencia creciente en la producción de quinua en el Ecuador, la misma que se ve repartida mayormente en el consumo interno y las exportaciones, donde las exportaciones tienen una tendencia creciente mayor a la del consumo interno.

Se pudo comprobar que es más rentable destinar la producción de quinua al mercado externo, puesto que los precios que se pagan en mercados internacionales son mayores que los pagados localmente. Además existe una ventaja comparativa de la quinua ecuatoriana frente a la boliviana y peruana, puesto que es de mejor calidad, según los expertos consultados; esto se ve reflejado también en los precios de exportación, ya que se

paga un mayor valor FOB por la quinua ecuatoriana, que por la quinua boliviana y la peruana.

El proyecto contempla el cultivo y producción de quinua orgánica y no convencional, puesto que en países desarrollados existen preferencias por los productos agrícolas que han sido cultivados y procesados orgánicamente, pagándose precios más elevados por estos que por los productos agrícolas convencionales. La demanda de productos orgánicos en los países desarrollados tiene una tendencia creciente, según expertos consultados.

Uno de los principales aspectos que llaman la atención del presente proyecto es el mantenimiento de los recursos naturales y el establecimiento de fuentes de trabajo en un sector con altos índices de pobreza y migración.

Como aspecto negativo podemos destacar los altos costos para producir quinua orgánica en Ecuador que lo ponen en desventaja frente a su competencia (Bolivia y Perú), lo cual pone en riesgo esta actividad micro-empresarial si no se toman medidas correctivas por parte de organismos gubernamentales y no gubernamentales.

No existe ningún proveedor local de maquinarias y equipos especializados para el cultivo y proceso postcosecha de la quinua, por lo que la inversión en estas maquinarias y equipos es elevada ya que se tendría que importar desde Bolivia o Perú. Otra alternativa, que es la más utilizada por las empresas ecuatorianas, es comprar maquinaria y equipos para cultivos similares, como lo son el trigo, el arroz, etc.

El proyecto obtiene ganancias que tienen una tendencia creciente año a año, exceptuando en el primer año operativo en que se tiene una pérdida, debido a que en ese periodo no se logran tener ventas por encima del punto de equilibrio, lo cual significa que no se están cubriendo los costos fijos.

Desde el punto de vista económico-financiero se concluye que la producción de quinua orgánica y su exportación hacia el mercado de los Estados Unidos, es técnicamente factible y económicamente rentable ya que se obtuvo un Valor Actual Neto con saldo positivo de US \$102.720,03 al ser descontados los flujos de efectivo según la tasa de rendimiento exigida para el proyecto de 12,63%.

El proyecto es muy sensible a las variaciones que puedan darse tanto en el precio como en el nivel de producción. También influye

significativamente en la rentabilidad del proyecto la política de endeudamiento del proyecto, puesto que a mayor nivel de deuda, el proyecto se vuelve más rentable (así como también más riesgoso). En cambio, el proyecto es poco sensible a las variaciones en los costos de mano de obra directa, al igual que en las variaciones en los sueldos del personal.

Se concluye por lo tanto que la producción de quinua orgánica en Ecuador trae beneficios económicos sociales y ambientales que forjan a este proyecto como una actividad sostenible y sustentable.

RECOMENDACIONES

Se debe establecer programas de mejoramiento de los procesos y tecnología de producción de quinua orgánica con la colaboración del estado, organismos no gubernamentales y universidades.

La quinua es un cultivo poco conocido que ha sido subestimado en sus características tanto nutricionales como agroindustriales, por lo que se recomienda al sector empresarial mirar al presente estudio como una opción de inversión.

Según el valor agregado social del presente proyecto se recomienda al estado ecuatoriano priorizar estos estudios y ponerlos en marcha con la finalidad de crear bienestar entre los pueblos indígenas dedicados a la agricultura, con lo cual permiten a este sector de la población a alcanzar mejores niveles de vida y abocarse a buscarlo en otros países.

Se recomienda establecer pactos internacionales con los países oferentes de este producto con la finalidad de aprender de experiencias y así poder revisar los errores y mejoras que existen en la producción y exportación del grano.

Es recomendado mejorar el conocimiento del producto en los mercados de destino de acuerdo a las amplias características nutricionales de sus componentes.

El estado ecuatoriano debe frenar el contrabando de quinua proveniente de los países vecinos con lo cual perjudica al sector productor ecuatoriano de quinua al no poder expender su producto a buenos precios en el mercado interno.

Finalmente, se recomienda el consumo del grano de quinua a la población mundial debido a que es uno de los alimentos más completos que beneficia al ser humano, además de ser un producto sano que no afecta al medio ambiente.

ANEXOS

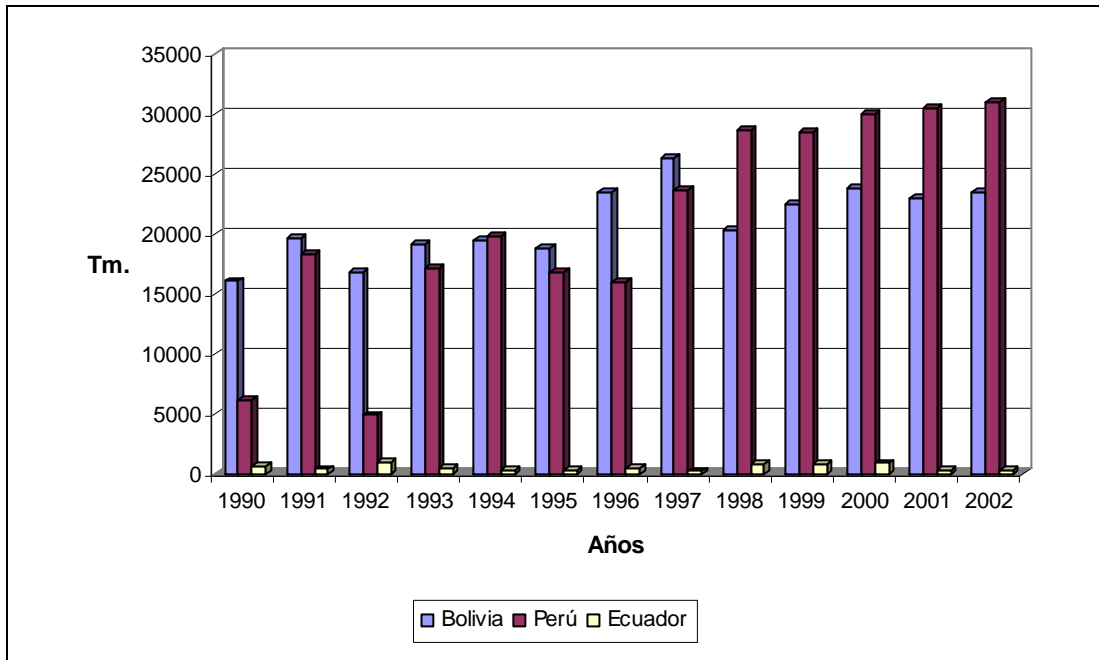
ANEXO 1.- Superficie Cultivada de Quinua en el Ecuador por Provincia, Mes y Año

PROVINCIA	ANO	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total Año
BOLIVAR	1990	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1991	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	3,3	0,0	4,8
	1992	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	2,3
	1993	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1994	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1995	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	1,9	1,4	4,2
	1996	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	2,0	1,4	4,3
	1997	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	1,7	1,2	3,8
	1998	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	1,7	1,2	3,6
	1999	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	1,8	1,2	3,8
	2000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	1,0	0,7	2,2
2001	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	1,8	1,3	3,9	
CARCHI	1990	0,0	0,0	0,0	112,7	11,6	9,9	11,6	34,6	112,7	0,0	0,0	34,7	327,6
	1991	0,0	0,0	37,4	0,0	0,0	56,1	4,7	4,7	0,0	9,4	0,0	68,7	181,0
	1992	13,1	20,7	0,0	0,0	118,9	28,4	103,6	0,0	0,0	0,0	20,3	47,2	352,1
	1993	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	150,2	0,0	0,0	15,8	166,0
	1994	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,5	0,0	0,0	23,5
	1995	7,7	12,1	22,0	66,3	38,4	18,5	23,5	11,6	77,3	9,7	11,9	24,5	323,4
	1996	7,9	12,4	22,5	67,9	39,3	19,0	24,1	11,9	79,2	9,9	12,2	25,1	331,4
	1997	7,0	11,0	20,0	60,1	34,8	16,8	21,3	10,5	70,2	8,8	10,8	22,2	293,5
	1998	6,6	10,5	18,9	57,1	33,1	15,9	20,2	10,0	66,6	8,3	10,3	21,1	278,5
	1999	7,0	11,1	20,1	60,5	35,1	16,9	21,5	10,6	70,6	8,8	10,9	22,3	295,4
	2000	4,0	6,3	11,4	34,5	20,0	9,6	12,2	6,0	40,2	5,0	6,2	12,7	168,1
2001	7,1	11,3	20,4	61,4	35,6	17,1	21,8	10,7	71,6	9,0	11,0	22,7	299,6	
COTOPAXI	1990	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,8	24,3	52,8	0,0	0,0	4,3	124,2
	1991	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0	20,9	94,0	0,0	0,0	0,0	0,0	117,0
	1992	0,0	0,0	0,0	5,4	39,2	30,0	21,9	112,2	7,0	7,2	0,0	5,1	228,0
	1993	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	42,5	36,3	18,0	8,4	7,3	0,0	0,0	114,5
	1994	0,0	0,0	0,0	87,7	79,8	40,0	5,7	51,3	28,3	0,0	21,1	0,0	313,8
	1995	0,0	0,0	0,0	18,6	23,7	22,1	15,0	35,3	14,2	4,3	12,4	2,8	148,4
	1996	0,0	0,0	0,0	19,1	24,3	22,6	15,4	36,1	14,5	4,4	12,7	2,8	152,0
	1997	0,0	0,0	0,0	16,9	21,5	20,0	13,6	32,0	12,9	3,9	11,3	2,5	134,6
	1998	0,0	0,0	0,0	16,0	20,4	19,0	12,9	30,4	12,2	3,7	10,7	2,4	127,8
	1999	0,0	0,0	0,0	17,0	21,7	20,1	13,7	32,2	13,0	3,9	11,3	2,5	135,5
	2000	0,0	0,0	0,0	9,7	12,3	11,5	7,8	18,3	7,4	2,2	6,5	1,4	77,1
2001	0,0	0,0	0,0	17,3	22,0	20,4	13,9	32,7	13,1	4,0	11,5	2,6	137,4	

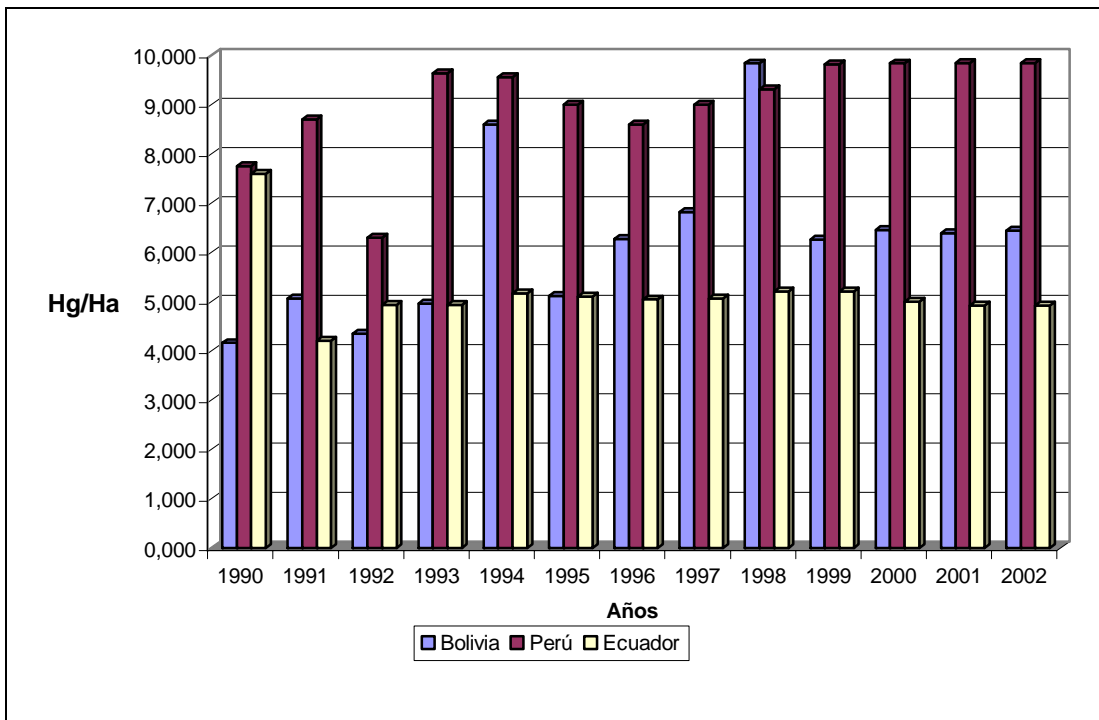
PROVINCIA	ANO	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total Año
CHIMBORAZO	1990	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	3,0	0,0	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	10,8
	1991	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,1	2,2	2,0	11,0	0,0	48,8	3,3	72,4
	1992	0,0	0,0	0,0	19,1	91,4	202,6	292,9	241,8	7,6	0,0	0,0	0,0	855,4
	1993	0,0	0,0	0,0	0,0	11,2	115,2	15,8	42,3	0,0	4,4	0,0	0,0	188,9
	1994	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	96,8	167,3	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	269,1
	1995	0,0	0,0	0,0	11,2	20,9	49,7	70,3	34,7	5,5	2,6	28,7	2,0	225,6
	1996	0,0	0,0	0,0	11,5	21,4	51,0	72,1	35,5	5,6	2,6	29,4	2,0	231,2
	1997	0,0	0,0	0,0	10,2	19,0	45,1	63,8	31,5	5,0	2,3	26,0	1,8	204,7
	1998	0,0	0,0	0,0	9,7	18,0	42,8	60,6	29,9	4,7	2,2	24,7	1,7	194,3
	1999	0,0	0,0	0,0	10,3	19,1	45,4	64,2	31,7	5,0	2,3	26,2	1,8	206,0
	2000	0,0	0,0	0,0	5,8	10,9	25,9	36,6	18,0	2,8	1,3	14,9	1,0	117,3
2001	0,0	0,0	0,0	10,4	19,4	46,1	65,2	32,1	5,1	2,4	26,6	1,8	209,0	
IMBABURA	1990	0,0	0,0	0,0	1,8	4,9	16,5	106,1	163,1	10,1	8,2	5,2	20,6	336,5
	1991	0,0	0,0	0,0	8,7	0,0	0,8	18,9	9,5	0,0	117,7	9,5	13,3	178,3
	1992	0,0	0,0	0,0	0,0	121,1	26,4	35,2	6,0	6,5	8,4	2,1	1,5	207,1
	1993	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	28,0	23,2	0,0	3,7	0,0	0,0	55,6
	1994	0,0	0,0	46,8	20,2	4,1	24,3	10,4	28,8	0,0	0,0	0,0	0,0	134,7
	1995	0,0	0,0	27,5	6,0	25,5	8,1	23,4	27,1	4,9	20,3	3,3	6,9	153,0
	1996	0,0	0,0	28,2	6,2	26,1	8,3	24,0	27,8	5,0	20,8	3,4	7,1	156,8
	1997	0,0	0,0	25,0	5,5	23,1	7,3	21,2	24,6	4,4	18,4	3,0	6,3	138,9
	1998	0,0	0,0	23,7	5,2	22,0	7,0	20,1	23,4	4,2	17,5	2,8	6,0	131,8
	1999	0,0	0,0	25,1	5,5	23,3	7,4	21,3	24,8	4,5	18,5	3,0	6,3	139,7
	2000	0,0	0,0	14,3	3,1	13,3	4,2	12,2	14,1	2,5	10,5	1,7	3,6	79,5
2001	0,0	0,0	25,5	5,6	23,6	7,5	21,7	25,1	4,5	18,8	3,0	6,4	141,8	
PICHINCHA	1990	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	420,2	0,0	82,3	0,0	0,0	0,0	0,0	502,5
	1991	0,0	9,1	10,3	0,0	0,0	0,0	10,4	246,3	270,7	0,0	2,9	6,8	556,4
	1992	0,0	0,0	0,0	16,4	21,2	0,0	41,4	310,1	0,0	12,9	8,2	0,0	410,2
	1993	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	64,4	0,0	0,0	0,0	0,0	64,4
	1994	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	0,0	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0
	1995	0,0	5,3	6,1	9,6	12,5	124,3	15,2	83,1	159,2	7,6	3,3	4,0	430,2
	1996	0,0	5,5	6,2	9,9	12,8	127,4	15,6	85,2	163,2	7,8	3,4	4,1	440,9
	1997	0,0	4,8	5,5	8,7	11,3	112,8	13,8	75,4	144,5	6,9	3,0	3,6	390,4
	1998	0,0	4,6	5,2	8,3	10,8	107,0	13,1	71,6	137,1	6,5	2,8	3,4	370,5
	1999	0,0	4,9	5,5	8,8	11,4	113,5	13,9	75,9	145,4	6,9	3,0	3,7	392,9
	2000	0,0	2,8	3,2	5,0	6,5	64,6	7,9	43,2	82,8	3,9	1,7	2,1	223,7
2001	0,0	4,9	5,6	8,9	11,6	115,1	14,1	77,0	147,5	7,0	3,0	3,7	398,6	

FUENTE INEC - SEAN 1990 - 1995, ESTIMACIONES MAG: 1996-1999, 2001. CENSO AGROPECUARIO 2000
ELABORACION MAG - DIA - AGROCLIMA

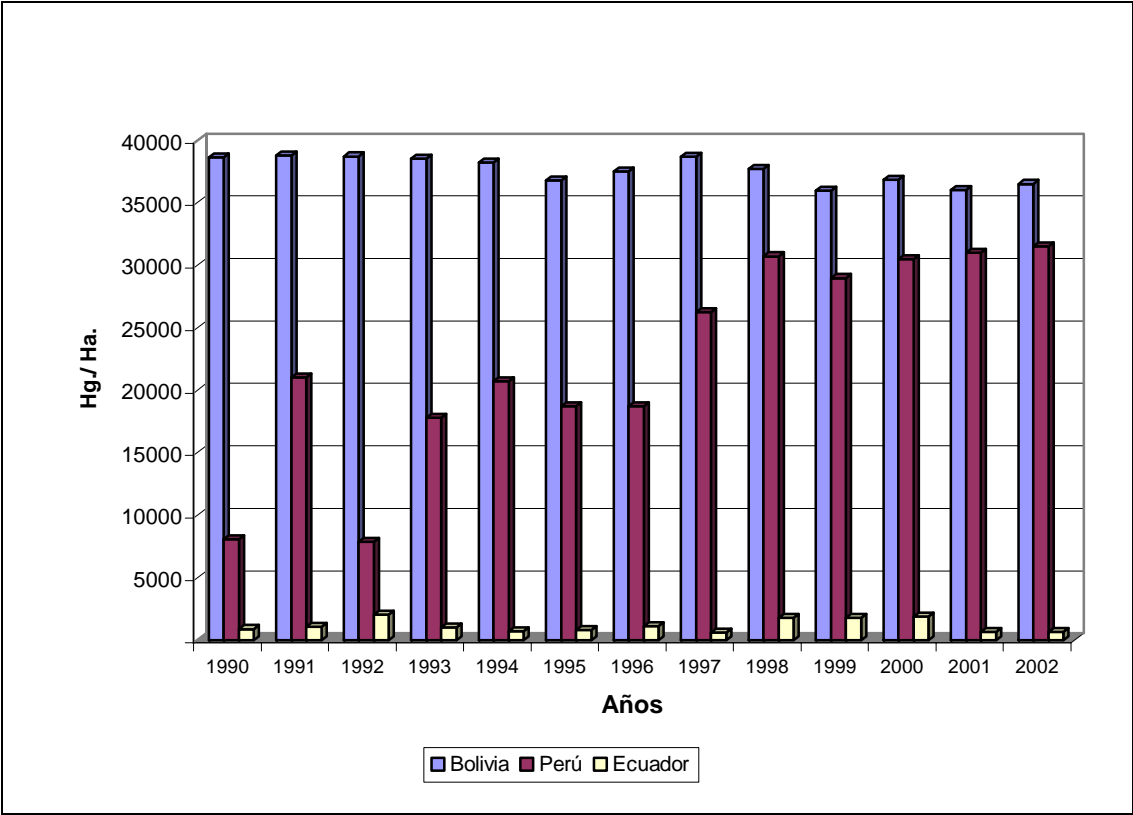
ANEXO 2.- Comparativo de Producción



ANEXO 3.- Comparativo de Rendimientos



ANEXO 4.- Comparativo de Superficie Cultivada



ANEXO 5.- Demandas y Precios de Quinua

<i>Demanda Mundial (kg.)</i>										
País Exportador	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Ecuador	58.750	79.235	27.168	31.895	7.707	58.963	36.875	42.067	94.133	126.488
Perú	45.308	52.177	61.593	181.424	166.944	143.194	193.027	262.824	148.172	238.017
Bolivia	537.693	1.157.503	1.491.921	1.714.291	1.775.559	1.405.394	2.030.186	1.431.336	2.125.967	2.016.760
Total	641.751	1.288.915	1.580.682	1.927.610	1.950.210	1.607.551	2.260.088	1.736.227	2.368.272	2.381.265

<i>Demanda Estados Unidos (kg.)</i>										
País Exportador	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Ecuador	15.135	22.168	23.775	707	29.256	30.374	31.780	81.116	107.040	107.040
Perú	27.840	41.240	42.990	100.947	67.502	136.410	136.037	121.171	202.162	202.162
Bolivia	388.414	480.138	449.014	701.530	571.608	981.635	544.046	723.744	663.757	663.757
Total	431.389	543.546	515.779	803.184	668.366	1.148.419	711.863	926.031	972.959	972.959

<i>Precios Promedio Mundiales (\$)</i>										
País Exportador	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Ecuador	1,16	0,76	1,39	1,35	1,44	1,46	1,36	1,59	1,43	1,41
Perú	1,43	1,44	0,55	1,38	1,34	1,29	1,42	1,27	1,29	1,22
Bolivia	1,32	1,24	1,08	1,09	1,23	1,34	1,34	1,26	1,13	1,15

<i>Precios Estados Unidos (\$)</i>										
País Exportador	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Ecuador	1,19	1,51	1,40	1,36	1,04	1,70	1,36	1,63	1,53	1,49
Perú	1,42	1,38	0,72	1,37	1,34	1,27	1,49	1,39	1,32	1,23
Bolivia	1,11	1,21	1,24	1,24	1,31	1,34	1,35	1,20	1,07	1,06

ANEXO 6.- Importaciones Mundiales de quinua por País

Importaciones de Quinua Mundiales (Kg.)										
Países exportadores	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Alemania	127.584	192.343	157.969	99.656	125.211	128.395	274.704	275.228	304.134	241.734
Argentina	3.050	-	-	-	401	1.831	2.960	21.101	43.016	5.186
Antillas	-	-	-	-	-	-	40	10	-	-
Austria	-	2.000	-	-	-	302	-	-	-	-
Belgica - Luxemburgo	50	-	-	-	-	-	-	-	20.200	28.310
Brasil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25
Canadá	-	-	-	33.079	200	10.075	1.275	9.072	33.217	60.109
Colombia	4.700	3.000	5.000	8.000	4.000	8.000	6.500	3.000	8.016	9.000
Corea	499	-	-	-	-	-	-	-	-	-
código de país 190	-	-	-	-	-	-	-	-	102	-
Chile	500	44.600	990	1.105	1.010	1.882	1.506	7.069	3.108	6.158
Dinamarca	-	-	-	-	-	-	400	-	-	78
Ecuador	-	60.044	110.200	80.000	20.000	44.580	-	-	-	-
España	7.000	6.900	895	61	6.995	1.622	12.608	1.026	60.310	20.210
Estados Unidos	282.025	431.389	543.546	515.779	803.184	668.366	1.148.419	711.863	926.031	972.959
Finlandia	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Francia	18.006	166.075	127.410	216.364	307.056	353.335	458.639	389.830	514.960	464.950
Italia	-	-	-	73	6.753	7.220	342	36.419	22.754	24.717
Japón	5.050	31.787	-	132.272	105.165	124.372	42.527	2.990	22.000	22.552
Malasia	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-
México	-	-	-	-	-	-	-	2.000	-	1.400
Nueva Zelanda	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.000
Países Bajos	94.769	133.777	54.000	126.012	185.041	235.827	230.243	234.800	314.750	520.424
Perú	98.518	177.000	562.519	714.950	381.500	21.363	79.904	40.000	95.000	-
Reino Unido	-	500	18.000	18	3.000	12	0	1.307	164	1.335
Suecia	-	-	-	151	483	228	-	-	-	8
Suiza	-	39.500	-	41	48	31	20	3	10	10
Venezuela	-	-	153	50	162	111	-	510	500	1.100
Mundial	641.751	1.288.915	1.580.682	1.927.610	1.950.210	1.607.551	2.260.088	1.736.227	2.368.272	2.381.265

Fuente: BCE, SUNAT, INFOAGRO
 Elaboración: Paola Cazar, Harold Alava

ANEXO 7

PLAN DE PRODUCCION											
		Años									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Producción	100,00%	111.120	111.120	111.120	111.120	111.120	111.120	111.120	111.120	111.120	111.120
Apta para exportación	96,46%	107.186	107.186	107.186	107.186	107.186	107.186	107.186	107.186	107.186	107.186
No apta para exportación	2,00%	2.222	2.222	2.222	2.222	2.222	2.222	2.222	2.222	2.222	2.222
Semillas (10 kg./ ha)	0,54%	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Desperdicio	1,00%	1.111	1.111	1.111	1.111	1.111	1.111	1.111	1.111	1.111	1.111

PLAN DE VENTAS											
		Años									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ventas		47.240,69	109.408,80	109.408,80	109.408,80	109.408,80	109.408,80	109.408,80	109.408,80	109.408,80	109.408,80
Mercado Externo											
Exportaciones a EEUU		45.018,29	107.186,40	107.186,40	107.186,40	107.186,40	107.186,40	107.186,40	107.186,40	107.186,40	107.186,40
Precio del mercado FOB **		\$1,54	\$1,54	\$1,54	\$1,54	\$1,54	\$1,54	\$1,54	\$1,54	\$1,54	\$1,54
Ingreso por vts. Externas		\$69.328,16	\$165.067,06	\$165.067,06	\$165.067,06	\$165.067,06	\$165.067,06	\$165.067,06	\$165.067,06	\$165.067,06	\$165.067,06
Mercado Interno											
Ventas a mayoristas		2.222,40	2.222,40	2.222,40	2.222,40	2.222,40	2.222,40	2.222,40	2.222,40	2.222,40	2.222,40
Precio mercado interno ***		\$0,66	\$0,66	\$0,66	\$0,66	\$0,66	\$0,66	\$0,66	\$0,66	\$0,66	\$0,66
Ingreso por vts. Internas		\$1.466,78	\$1.466,78	\$1.466,78	\$1.466,78	\$1.466,78	\$1.466,78	\$1.466,78	\$1.466,78	\$1.466,78	\$1.466,78
Total Ingreso por la Actividad		\$70.794,95	\$166.533,84	\$166.533,84	\$166.533,84	\$166.533,84	\$166.533,84	\$166.533,84	\$166.533,84	\$166.533,84	\$166.533,84
Otros Ingresos ***		-	-	\$7.500,00	\$7.500,00	\$7.500,00	\$7.500,00	\$7.500,00	\$7.500,00	\$7.500,00	\$7.500,00
Ingreso Total		\$70.794,95	\$166.533,84	\$174.033,84	\$174.033,84	\$174.033,84	\$174.033,84	\$174.033,84	\$174.033,84	\$174.033,84	\$174.033,84

Precio de qq. Quinua :	\$30,00
Costo alquiler 1 ha =	\$250,00
Costo alquiler 30 ha =	\$7.500,00

Rendimiento por ha. * = 1852 kg.
 Tamaño de terreno = 60 ha

Tabla de Conversión de Capacidades		
1 qq	100	lb
1 kg.	2,2	lb
1 qq	45,45454545	kg.

Plan de Ventas por Semestre ****				
	Apto Para Ventas	AÑOS 2 AL 10		
		2do Sem.	1er Sem.	2do Sem.
% Ventas externas por semestre		42%	58%	42%
Ventas Exterior*	107.186	45.018,29	62.168,11	45.018,29
Ingreso por exportaciones		\$69.328,16	\$95.738,89	\$69.328,16
% Ventas internas por semestre		100%	0%	100%
Ventas Internas**	2.222	2.222,40	-	2.222,40
Ingreso por ventas locales		\$1.466,78		\$1.466,78

* Datos proporcionados por Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Ing. Fernando Romero

** Precio recibido por ERPE

*** Datos proporcionado por Ing. Germán Avalos

**** Cantidades a ser vendidas confirmadas por Inca Organics.

ANEXO 9.- Gastos Preoperativos

COSTOS DE FABRICACION	
Insumos Agrícolas	
Semilla	384,00
Fertilizante orgánico	2.400,00
Otros para protección de plagas	2.400,00
Servicios Generales	
Combustible	300,00
Repuestos Consumidos	
Repuestos	80,00
Reparaciones y Mantenimiento	
Maquinaria	360,00
Mano de Obra Directa	
Aplicación Fertilizante Orgánico	480,00
Siembra	480,00
Deshierba	1.920,00
Aporque	4.320,00
Controles Naturales	960,00
Total Costos de Fabricación	14.084,00
COSTOS DE ADMINISTRACION	
Sueldos y Salarios	17.160,00
Teléfono e internet	300,00
Movilización	180,00
Agua y Luz	240,00
Mantenimiento de vehículo	360,00
Total Costos de Administrativos	18.240,00
Gastos de Constitución	700,00
TOTAL GASTOS PREOPERATIVOS	33.024,00

ANEXO 10.- Mano de Obra Directa

DESCRIPCIÓN	Unidad	Cant.	Costo Unit.	# Ha.	Costo Total
CULTIVO					
Aplicación Fertilizante Orgánico	Jornal	2	\$4,00	60	\$480,00
Siembra	Jornal	2	\$4,00	60	\$480,00
Deshierba	Jornal	8	\$4,00	60	\$1.920,00
Aporque	Jornal	18	\$4,00	60	\$4.320,00
Controles Naturales	Jornal	4	\$4,00	60	\$960,00
Total cultivo		34		60	\$8.160,00
COSECHA					
Corte y trilla*	Jornal	10	\$4,00	60	\$2.400,00
Total cosecha					\$2.400,00
POSTCOSECHA					
Clasificado	Jornal	4	\$4,00	60	\$960,00
Secado	Jornal	4	\$4,00	60	\$960,00
Escarificado	Jornal	4	\$4,00	60	\$960,00
Empaque	Jornal	4	\$4,00	60	\$960,00
Total Postcosecha		16		60	\$3.840,00
TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA					\$14.400,00

* La trilla se realiza con máquina trilladora, por lo que este jornal comprende corte de panoja y uso de trilladora

ANEXO 11.- Insumos Agrícolas

INSUMOS AGRICOLAS					
Descripción	Unidad	Req. por Ha.	Costo Unitario	# Ha.	Total
Semilla	Kg.	10	\$0,64	60	\$384,00
Abono Orgánico	Tm	2,5	\$16,00	60	\$2.400,00
Otros fertilizantes y plaguicidas naturales					\$2.400,00
Total Insumos Agrícolas					\$5.184,00

MATERIALES INDIRECTOS						
DENOMINACIÓN	Unid.	Cto. Unit.	Para cada año del 1° al 10°			Cto. Total anual
			Vtas	Cant. x Ha.	Cant Req.	
Sacos de Polipropileno 25 kilos	1 saco	\$0,14	47.240,7		1.890	\$264,55
Hilos para sacos de polipropileno *	1 mt.	\$0,012	47.240,7		945	\$11,34
Lonas	1 lona	\$0,25		41	2.050	\$512,50
Piolas	1 mt.	\$0,01		41	2.050	\$20,50
Herramientas de planta	**	\$100,00				\$100,00
TOTAL						\$908,89

* se necesita medio metro de hilo por cada saco

** varias unidades

ANEXO 12.- Costos de Administración

DENOMINACIÓN	Cantidad	Unidad	Valor mensual	Total Año 0	Total a partir Año 1
Costos de Administracion					
1. Sueldos y Salarios					
Gerente General	1	sueldo	\$800,00	\$4.800,00	\$9.600,00
Jefe de Planta	1	sueldo	\$600,00	\$3.600,00	\$7.200,00
Jefe de Cultivo	1	sueldo	\$600,00	\$3.600,00	\$7.200,00
Contador	1	sueldo	\$100,00	\$600,00	\$1.200,00
Secretaria	1	sueldo	\$250,00	\$1.500,00	\$3.000,00
Agente de ventas	1	sueldo	\$250,00	\$1.500,00	\$3.000,00
Guardias	2	sueldo	\$130,00	\$1.560,00	\$3.120,00
Total sueldos y salarios				\$17.160,00	\$34.320,00
2. Comunicación					
Teléfono e internet	1		\$50,00	\$300,00	\$600,00
Total Comunicación				\$300,00	\$600,00
3. Movilización					
Combustible		galón	\$30,00	\$180,00	\$360,00
Total Movilización				\$180,00	\$360,00
4. Agua y Luz					
Pago de Agua y luz	1		\$40,00	\$240,00	\$480,00
Total Agua y Luz				\$240,00	\$480,00
5. Mantenimiento					
Mantenimiento del vehiculo	1		\$30,00	\$180,00	\$360,00
Total Mantenimiento				\$180,00	\$360,00
6. Imprevistos					
Imprevistos (10% cto / fabricac)				\$1.280,75	\$2.153,29
Total Imprevistos				\$1.280,75	\$2.153,29
7. Seguros					
Seguro del vehículo (5% del valor)				\$650,00	\$520,00
Total seguros				\$650,00	\$520,00
TOTAL COSTOS DE OPERACIÓN				\$19.990,75	\$38.793,29

ANEXO 13.- Maquinaria y Equipos

MAQUINARIA Y EQUIPOS				
Descripción	Cantidad	Costo	Costo Total	Vida Util
CULTIVO Y COSECHA				
Equipo de Fumigación	1	\$800	\$800	15 años
Herramientas manuales	*	\$100	\$100	15 años
POST-COSECHA				
Vehículo	1	\$13.000,00	\$13.000	20 años
Tractor	1	\$20.784,00	\$20.784	30 años
Trilladora	1	\$600,00	\$600	30 años
Clasificador de granos	1	\$3.500,00	\$3.500	20 años
Escarificador	1	\$3.800,00	\$3.800	20 años
Selladora de Polipropileno	1	\$120,00	\$120	30 años
Analizador de Humedad	1	\$800,00	\$800	15 años
Carro transportador	2	\$800,00	\$1.600	30 años
Banda transportadora	2	\$2.200,00	\$4.400	20 años
Total			\$49.504,00	

MUEBLES Y ENSERES			
Descripción	Cantidad	Costo	Total
Modulares pequeños	3	\$50,00	\$150,00
Cafetería	1	\$30,00	\$30,00
Modular grande	1	\$80,00	\$80,00
Ficheros	3	\$20,00	\$60,00
Sillas	12	\$12,00	\$144,00
Sillón	1	\$50,00	\$50,00
Sillón doble	2	\$100,00	\$200,00
Mesa de centro	1	\$45,00	\$45,00
Total			\$759,00

EQUIPO DE OFICINA			
Descripción	Cantidad	Costo	Total
Computadoras	4	\$500,00	\$2.000,00
Teléfonos	4	\$20,00	\$80,00
Impresora	1	\$80,00	\$80,00
Copiadora	1	\$500,00	\$500,00
Total			\$2.660,00

ANEXO 14.- Costos de Producción Anuales

DESCRIPCIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Costos de Fabricación										
Insumos Agrícolas										
Fertilizante orgánico	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00
Otros para protección de plagas	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00
Combustible										
Combustible tractor	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00
Repuestos Consumidos										
Repuestos	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00
Reparaciones y Mantenimiento										
Maquinaria	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00
Materiales Indirectos										
Sacos de polipropileno 25 kilos	264,55	264,55	264,55	264,55	264,55	264,55	264,55	264,55	264,55	264,55
Hilos para sacos de polipropileno	11,34	11,34	11,34	11,34	11,34	11,34	11,34	11,34	11,34	11,34
Lonas	512,50	-	512,50	-	512,50	-	512,50	-	512,50	-
Piolas por metros	20,50	-	20,50	-	20,50	-	20,50	-	20,50	-
Mano de Obra Directa										
Aplicación Fertilizante Orgánico	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00
Siembra	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00
Deshierba	1.920,00	1.920,00	1.920,00	1.920,00	1.920,00	1.920,00	1.920,00	1.920,00	1.920,00	1.920,00
Aporque	4.320,00	4.320,00	4.320,00	4.320,00	4.320,00	4.320,00	4.320,00	4.320,00	4.320,00	4.320,00
Controles Naturales	960,00	960,00	960,00	960,00	960,00	960,00	960,00	960,00	960,00	960,00
Corte y trilla	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00
Clasificado	960,00	960,00	960,00	960,00	960,00	960,00	960,00	960,00	960,00	960,00
Secado	960,00	960,00	960,00	960,00	960,00	960,00	960,00	960,00	960,00	960,00
Escarificado	960,00	960,00	960,00	960,00	960,00	960,00	960,00	960,00	960,00	960,00
Empaque	960,00	960,00	960,00	960,00	960,00	960,00	960,00	960,00	960,00	960,00
Asistencia Técnica										
Certificación Orgánica	784,00	784,00	784,00	784,00	784,00	784,00	784,00	784,00	784,00	784,00
(A) Total Costos de Fabricación	\$21.532,89	\$20.999,89	\$21.532,89	\$20.999,89	\$21.532,89	\$20.999,89	\$21.532,89	\$20.999,89	\$21.532,89	\$20.999,89
Costos de Administración										
Sueldos y Salarios	34.320,00	34.320,00	34.320,00	34.320,00	34.320,00	34.320,00	34.320,00	34.320,00	34.320,00	34.320,00
Teléfono e internet	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00
Movilización	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00
Agua y Luz	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00
Mantenimiento de vehículo	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00
Imprevistos (10% costo de fabricación)	2.153,29	2.099,99	2.153,29	2.099,99	2.153,29	2.099,99	2.153,29	2.099,99	2.153,29	2.099,99
Seguros	650,00	520,00	390,00	260,00	130,00	-	-	-	-	-
(B) Total Costos de Administración	\$38.923,29	\$38.739,99	\$38.663,29	\$38.479,99	\$38.403,29	\$38.219,99	\$38.273,29	\$38.219,99	\$38.273,29	\$38.219,99
(C) Costos de comercialización directos (flete)	\$990,36	\$2.358,00	\$2.358,00	\$2.358,00	\$2.358,00	\$2.358,00	\$2.358,00	\$2.358,00	\$2.358,00	\$2.358,00
Costo Total	\$61.446,53	\$62.097,87	\$62.554,17	\$61.837,87	\$62.294,17	\$61.577,87	\$62.164,17	\$61.577,87	\$62.164,17	\$61.577,87
Costo Unitario de Kg. (A + C) / cant. Prod.	\$0,20	\$0,21	\$0,22	\$0,21	\$0,22	\$0,21	\$0,22	\$0,21	\$0,22	\$0,21

Costo de flete por cada kg.

\$0,02

ANEXO 15.- Terreno, Construcciones e Instalaciones

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Terreno para cultivo año 0	Ha.	60	\$1.600,00	\$96.000,00
Terreno para cultivo año 2	Ha.	30	\$1.600,00	\$48.000,00
Terreno Planta y Oficinas	Ha.	0,018222	\$1.600,00	\$29,16
Construcciones e instalaciones Edificios				
Area Administrativa	mt ²	64,78	\$100,00	\$6.478,00
Galpón industrial y Bodega	mt ²	112	\$200,00	\$22.400,00
Garita	mt ²	5,44	\$100,00	\$544,00
Subtotal		182,22		\$29.422,00
Total				\$173.451,16

ANEXO 16.- Costos de Inversión Fija y Política de Financiamiento

COSTOS DE INVERSION FIJA		
Descripción	Inversión Fija Inicial	Inversión Fija Años 1 al 10
Adquisición de terrenos	\$96.029,16	48.000,00
Edificio	\$34.130,57	\$2.354,29
Edificio	\$29.422,00	-
Cerca	\$4.708,57	\$2.354,29
Maquinaria y equipo	\$49.504,00	
Vehículo	\$13.000,00	-
Tractor	\$20.784,00	-
Trilladora	\$600,00	-
Clasificadora	\$3.500,00	-
Escarificadora	\$3.800,00	-
Analizador de Humedad	\$800,00	-
Selladora de polipropileno	\$120,00	-
Carro transportador	\$1.600,00	-
Banda transportadora	\$4.400,00	-
Equipo de fumigación	\$800,00	-
Herramientas	\$100,00	-
Muebles y Enseres	\$759,00	-
Equipo de Oficina	\$2.660,00	-
TOTAL COSTOS INVERSION FIJA	\$183.082,73	\$50.354,29

COSTOS DE INVERSION TOTAL				
COSTOS DE INVERSION	Año 0	Año 1	Año 2	INVERSION TOTAL
Total de Costos de Inversión Fija	\$183.082,73	-	\$50.354,29	\$233.437,01
Total de Gastos Preoperativos	\$50.386,01	-	-	\$33.024,00
Gastos Preoperativos	\$33.024,00	-	-	-
Interés	\$17.362,01	-	-	-
Aumento de Capital Neto de Trabajo	-	\$34.043,93	-	\$34.043,93
TOTAL	\$233.468,74	\$34.043,93	\$50.354,29	\$300.504,94

Forma de Financiamiento			
Fondos Propios (35%)	\$75.637,35	\$34.043,93	\$17.624,00
Deuda (65%)	\$140.469,37		\$32.730,29

ANEXO 17

DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS FIJOS													
Activo a Depreciar	Valor del Activo	Activos adquir.	%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vehículo*	\$ 13.000,00		20%	2.600,00	2.600,00	2.600,00	2.600,00	2.600,00					
Tractor	\$ 20.784,00		10%	2.078,40	2.078,40	2.078,40	2.078,40	2.078,40	2.078,40	2.078,40	2.078,40	2.078,40	2.078,40
Trilladora	\$ 600,00		10%	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
Clasificador de granos	\$ 3.500,00		10%	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00
Escarificador	\$ 3.800,00		10%	380,00	380,00	380,00	380,00	380,00	380,00	380,00	380,00	380,00	380,00
Selladora de Polipropileno	\$ 120,00		10%	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
Analizador de Humedad	\$ 800,00		10%	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00
Carro transportador	\$ 1.600,00		10%	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00
Banda transportadora	\$ 4.400,00		10%	440,00	440,00	440,00	440,00	440,00	440,00	440,00	440,00	440,00	440,00
Equipo de fumigación	\$ 800,00		10%	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00
Herramientas	\$ 100,00		10%	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Edificio y construcciones	\$ 34.130,57	2.354,29	10%	3.413,06	3.413,06	3.648,49	3.648,49	3.648,49	3.648,49	3.648,49	3.648,49	3.648,49	3.648,49
Equipo de Oficina	\$ 580,00		10%	58,00	58,00	58,00	58,00	58,00	58,00	58,00	58,00	58,00	58,00
Equipos de Computación	\$ 2.080,00		33%	693,26	693,26	693,26							
Total	\$ 86.294,57			\$10.414,72	\$10.414,72	\$10.650,15	\$9.956,89	\$9.956,89	\$7.356,89	\$7.356,89	\$7.356,89	\$7.356,89	\$7.356,89

DEPRECIACION DEL VEHICULO Y SEGURO					
	1	2	3	4	5
VALOR ACTIVO INICIAL	13.000,00	10.400,00	7.800,00	5.200,00	2.600,00
DEPRECIACION 20%	2.600,00	2.600,00	2.600,00	2.600,00	2.600,00
VALOR ACTIVO FINAL	10.400,00	7.800,00	5.200,00	2.600,00	0,00
SEGURO (5%)	650,00	520,00	390,00	260,00	130,00

AMORTIZACIÓN GASTOS PREOPERATIVOS						
	0	1	2	3	4	5
Gastos Preoperativos	50.386,01					
Amortización		10.077,20	10.077,20	10.077,20	10.077,20	10.077,20
Amortización Acumulada		10.077,20	20.154,41	30.231,61	40.308,81	50.386,01

ANEXO 18.- ESTADO DE RESULTADOS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos										
Ingresos por ventas	69,944.21	166,533.84	166,533.84	166,533.84	166,533.84	166,533.84	166,533.84	166,533.84	166,533.84	166,533.84
(-) Costo de Ventas	9,575.36	22,998.18	23,522.98	22,998.18	23,522.98	22,998.18	23,522.98	22,998.18	23,522.98	23,522.98
Inventario Inicial	0.00	12,601.04	12,601.04	12,601.04	12,601.04	12,601.04	12,601.04	12,601.04	12,601.04	12,601.04
Productos terminados	22,523.25	23,357.89	23,890.89	23,357.89	23,890.89	23,357.89	23,890.89	23,357.89	23,890.89	23,890.89
(-) Semillas y Desperdicios	346.85	359.70	367.91	359.70	367.91	359.70	367.91	359.70	367.91	367.91
(-) Inventario Final	12,601.04	12,601.04	12,601.04	12,601.04	12,601.04	12,601.04	12,601.04	12,601.04	12,601.04	12,601.04
Utilidad Bruta	60,368.86	143,535.66	143,010.86	143,535.66	143,010.86	143,535.66	143,010.86	143,535.66	143,010.86	143,010.86
(-) Costos fijos y Gastos	77,636.52	78,183.00	74,283.77	68,847.69	63,647.91	46,317.78	45,630.17	45,576.87	45,630.17	45,576.87
Costos Fijos	49,338.01	49,154.71	49,313.44	48,436.87	48,360.17	45,576.87	45,630.17	45,576.87	45,630.17	45,576.87
Suelos	34,320.00	34,320.00	34,320.00	34,320.00	34,320.00	34,320.00	34,320.00	34,320.00	34,320.00	34,320.00
Luz, Agua, Teléfono e Internet	1,080.00	1,080.00	1,080.00	1,080.00	1,080.00	1,080.00	1,080.00	1,080.00	1,080.00	1,080.00
Movilización	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00
Mantenimiento de Vehículo	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00
Imprevistos	2,153.29	2,099.99	2,153.29	2,099.99	2,153.29	2,099.99	2,153.29	2,099.99	2,153.29	2,099.99
Seguro	650.00	520.00	390.00	260.00	130.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Depreciación	10,414.72	10,414.72	10,650.15	9,956.89	9,956.89	7,356.89	7,356.89	7,356.89	7,356.89	7,356.89
Gastos Financieros	18,221.31	18,951.09	14,893.13	10,333.61	5,210.54	740.90	0.00	0.00	0.00	0.00
Interes de la Deuda 1	18,221.31	15,172.45	11,746.75	7,897.63	3,572.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Interes de la Deuda 2	0.00	3,778.64	3,146.39	2,435.98	1,637.77	740.90	0.00	0.00	0.00	0.00
Amortización de Gastos Preoperacionales	10,077.20	10,077.20	10,077.20	10,077.20	10,077.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(+) Ingresos No Operacionales	0.00	0.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00
Utilidad Antes de Part. Trab. e Imp. Rent.	-17,267.66	65,352.65	76,227.09	82,187.97	86,862.95	104,717.88	104,880.69	105,458.78	104,880.69	104,933.99
(-) 15% Participación trabajadores	0.00	9,802.90	11,434.06	12,328.19	13,029.44	15,707.68	15,732.10	15,818.82	15,732.10	15,740.10
Utilidad Antes de Impuesto a la Renta	-17,267.66	55,549.76	64,793.03	69,859.77	73,833.51	89,010.20	89,148.59	89,639.96	89,148.59	89,193.89
Impuesto a la Renta	0.00	13,887.44	16,198.26	17,464.94	18,458.38	22,252.55	22,287.15	22,409.99	22,287.15	22,298.47
Utilidad antes de Reserva Legal	-17,267.66	41,662.32	48,594.77	52,394.83	55,375.13	66,757.65	66,861.44	67,229.97	66,861.44	66,895.42
Reserva Legal (10%)¹	0.00	4,166.23	4,859.48	5,239.48	5,537.51	6,675.76	6,686.14	6,723.00	6,686.14	6,689.54
Utilidad del Ejercicio	-17,267.66	37,496.09	43,735.29	47,155.34	49,837.62	60,081.88	60,175.30	60,506.98	60,175.30	60,205.88

¹ Reserva Legal según lo dispuesto en el Art. 297 de la Ley de Compañías, para Sociedades Anónimas = 10%

ANEXO 19

CONCILIACIÓN TRIBUTARIA

Utilidad del Ejercicio	-17,267.66	41,662.32	48,594.77	52,394.83	55,375.13	66,757.65	66,861.44	67,229.97	66,861.44	66,895.42
Monto máximo a Amortizar Pérdidas		10,415.58	12,148.69	13,098.71	13,843.78	16,689.41	16,715.36	16,807.49	16,715.36	16,723.85
Amortización de Pérdidas *		-10,415.58	-6,852.08							
Saldo de Pérdida		-6,852.08								
Utilidad después de Amortización Pérdidas	-17,267.66	31,246.74	41,742.69	52,394.83	55,375.13	66,757.65	66,861.44	67,229.97	66,861.44	66,895.42
Utilidad Acumulada y Repartida			31,246.74	72,989.42	125,384.25	180,759.38	247,517.03	314,378.47	381,608.44	448,469.88

* Amortización de Pérdidas de Acuerdo al Art. 11 de la Ley de Régimen Tributario Interno.

ANEXO 20.- Flujo de Efectivo

	Pre-Operativo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Entradas Totales de Efectivo	216,106.73	103,988.14	216,888.13	174,033.84	174,033.84	174,033.84	174,033.84	174,033.84	174,033.84	174,033.84	174,033.84
Entradas de Fondos	216,106.73	34,043.93	50,354.29	-	-	-	-	-	-	-	-
Capital Social Total	75,637.35	34,043.93	17,624.00	-	-	-	-	-	-	-	-
Total de Préstamo a Largo Plazo	140,469.37	-	32,730.29	-	-	-	-	-	-	-	-
Entradas Operaciones		69,944.21	166,533.84	166,533.84	166,533.84	166,533.84	166,533.84	166,533.84	166,533.84	166,533.84	166,533.84
Ingresos por Ventas		69,944.21	166,533.84	166,533.84	166,533.84	166,533.84	166,533.84	166,533.84	166,533.84	166,533.84	166,533.84
Otros Ingresos		-	-	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00
Salidas Totales de Efectivo	216,106.73	103,988.14	187,565.25	141,601.04	143,053.76	145,196.53	108,072.40	99,815.51	99,446.98	99,815.51	99,781.54
Aumento de Activos Fijos	216,106.73	-	50,354.29	-	-	-	-	-	-	-	-
Inversiones Fijas	183,082.73	-	50,354.29	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos Pre-operativos	33,024.00										
Costos de Producción	-	22,176.40	22,998.18	23,522.98	22,998.18	23,522.98	22,998.18	23,522.98	22,998.18	23,522.98	23,522.98
Costos Fijos (- Depreciación)	-	38,923.29	38,739.99	38,663.29	38,479.99	38,403.29	38,219.99	38,273.29	38,219.99	38,273.29	38,219.99
Obligaciones a Pagar	-	-	23,690.34	27,632.32	29,793.14	31,487.82	37,960.23	38,019.25	38,228.81	38,019.25	38,038.57
15% Participación Trabajadores	-	-	9,802.90	11,434.06	12,328.19	13,029.44	15,707.68	15,732.10	15,818.82	15,732.10	15,740.10
Impuesto a la Renta	-	-	13,887.44	16,198.26	17,464.94	18,458.38	22,252.55	22,287.15	22,409.99	22,287.15	22,298.47
Pago de Préstamos	-	42,888.46	51,782.45	51,782.45	51,782.45	51,782.45	8,893.99	-	-	-	-
Amortización Deuda 1		42,888.46	42,888.46	42,888.46	42,888.46	42,888.46					
Amortización Deuda 2			8,893.99	8,893.99	8,893.99	8,893.99	8,893.99				
Flujo de Efectivo Neto	0.00	0.00	29,322.88	32,432.80	30,980.08	28,837.31	65,961.44	74,218.33	74,586.86	74,218.33	74,252.30
Flujo de Efectivo Acumulado	0.00	0.00	29,322.88	61,755.68	92,735.76	121,573.07	187,534.51	261,752.84	336,339.69	410,558.02	484,810.32

ANEXO 21.- Balance Proyectado

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ACTIVOS TOTALES	233.468,74	225.577,86	284.763,10	296.468,55	307.414,54	316.217,76	374.822,31	441.683,75	508.913,73	575.775,17	642.670,59
Activos Corrientes	0,00	12.601,04	41.923,92	74.356,73	105.336,80	134.174,11	200.135,55	274.353,88	348.940,74	423.159,06	497.411,36
Caja, Bancos	0,00	0,00	29.322,88	61.755,68	92.735,76	121.573,07	187.534,51	261.752,84	336.339,69	410.558,02	484.810,32
Inventario	0,00	12.601,04	12.601,04	12.601,04	12.601,04	12.601,04	12.601,04	12.601,04	12.601,04	12.601,04	12.601,04
Activos Fijos	183.082,73	172.668,01	212.607,57	201.957,42	192.000,53	182.043,65	174.686,76	167.329,88	159.972,99	152.616,11	145.259,22
Inversiones Fijas	0,00	183.082,73	183.082,73	233.437,01	233.437,01	233.437,01	233.437,01	233.437,01	233.437,01	233.437,01	233.437,01
Construcción en curso	183.082,73	0,00	50.354,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) Depreciación acumulada	0,00	10.414,72	20.829,44	31.479,59	41.436,48	51.393,36	58.750,25	66.107,13	73.464,02	80.820,91	88.177,79
Activos Diferidos	50.386,01	40.308,81	30.231,61	20.154,41	10.077,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gastos Pre-operativos	50.386,01	50.386,01	50.386,01	50.386,01	50.386,01	50.386,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) Amortización Acumulada de Gastos Preop	0,00	10.077,20	20.154,41	30.231,61	40.308,81	50.386,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PASIVOS TOTALES	157.831,39	133.164,24	133.063,16	96.173,84	54.725,01	8.153,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pasivos Corrientes	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cuentas por Pagar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pasivos a Largo Plazo	157.831,39	133.164,24	133.063,16	96.173,84	54.725,01	8.153,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Deuda a largo Plazo 1	157.831,39	133.164,24	105.448,23	74.306,52	39.315,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Deuda a largo Plazo 2	0,00	0,00	27.614,94	21.867,33	15.409,31	8.153,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PATRIMONIO	75.637,35	92.413,62	151.699,94	200.294,71	252.689,54	308.064,67	374.822,31	441.683,75	508.913,73	575.775,17	642.670,59
Capital Social	75.637,35	109.681,28	127.305,28	127.305,28	127.305,28	127.305,28	127.305,28	127.305,28	127.305,28	127.305,28	127.305,28
Reserva Legal *	0,00	0,00	4.166,23	4.859,48	5.239,48	5.537,51	6.675,76	6.686,14	6.723,00	6.686,14	6.689,54
Utilidad o Pérdida Acumulada	0,00	0,00	-6.852,08	31.246,74	72.989,42	125.384,25	180.759,38	247.517,03	314.378,47	381.608,44	448.469,88
Amortización Pérdidas de Años Anteriores **	0,00	0,00	-10.415,58	-6.852,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Utilidad o pérdida del ejercicio	0,00	-17.267,66	37.496,09	43.735,29	47.155,34	49.837,62	60.081,88	60.175,30	60.506,98	60.175,30	60.205,88
PASIVO + PATRIMONIO	233.468,74	225.577,86	284.763,10	296.468,55	307.414,54	316.217,76	374.822,31	441.683,75	508.913,73	575.775,17	642.670,59

* Reserva Legal según lo dispuesto en el Art. 297 de la Ley de Compañías, para Sociedades Anónimas = 10%

** Amortización de Pérdidas de Acuerdo al Art. 11 de la Ley de Régimen Tributario Interno.

ANEXO 22.- Razones Financieras

INDICADORES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INDICES FINANCIEROS DE LIQUIDEZ Y CAPITAL DE TRABAJO										
CAPITAL DE TRABAJO (Activo Corriente - Pasivo Corriente)	0.00	29,322.88	61,755.68	92,735.76	121,573.07	187,534.51	261,752.84	336,339.69	410,558.02	484,810.32
INVENTARIOS A CAPITAL DE TRABAJO	0.00	0.43	0.20	0.14	0.10	0.07	0.05	0.04	0.03	0.03
PASIVO LARGO PLAZO A CAPITAL DE TRABAJO	0.00	4.54	1.56	0.59	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CAPITAL DE TRABAJO A VENTAS NETAS	0.00	0.18	0.37	0.56	0.73	1.13	1.57	2.02	2.47	2.91
INDICES DE ROTACIÓN DE ACTIVOS										
ROTACION DE ACTIVOS FIJOS (Ventas Netas a Activos Fijos)	0.41	0.78	0.82	0.87	0.91	0.95	1.00	1.04	1.09	1.15
ROTACION DEL ACTIVO TOTAL (Ventas Netas a Activo Total)	0.31	0.58	0.56	0.54	0.53	0.44	0.38	0.33	0.29	0.26
ROTACION DE PATRIMONIO (Ventas Netas a Patrimonio Neto)	0.64	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31
INDICES FINANCIEROS DE COBERTURA										
COBERTURA DE PASIVO TOTAL CON TOTAL VENTAS	0.44	1.25	1.25	1.73	3.04	20.43	0.00	0.00	0.00	0.00
COBERTURA DE INTERESES	0.05	4.45	5.61	8.23	16.23	132.22	0.00	0.00	0.00	0.00
INDICE DE ENDEUDAMIENTO										
APALANCAMIENTO FINANCIERO (Pasivo a Largo Plazo a Activo Total)	0.59	0.47	0.32	0.18	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PASIVO A PATRIMONIO	1.44	0.88	0.48	0.22	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
INDICES FINANCIEROS DE ACTIVIDAD - RENTABILIDAD										
UTILIDAD BRUTA A VENTAS NETAS	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86
UTILIDAD OPERATIVA A VENTAS NETAS	-0.25	0.39	0.46	0.49	0.52	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63
UTILIDAD NETA A VENTAS NETAS	-0.25	0.25	0.29	0.31	0.33	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
ACTIVO CIRCULANTE A ACTIVO TOTAL	0.06	0.15	0.25	0.34	0.42	0.53	0.62	0.69	0.73	0.77
ROA (Utilidad Neta a Total de Activos)	-0.08	0.15	0.16	0.17	0.18	0.18	0.15	0.13	0.12	0.10
ROE (Utilidad Neta a Patrimonio - Utilidad del Ejercicio)	-0.23	0.38	0.38	0.41	0.43	0.52	0.53	0.53	0.53	0.53

ANEXO 23.- Punto de Equilibrio

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Precio de venta X (Export)	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54
Precio de venta Y (Interno)	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66
Costo Variable Unitario	0.20	0.21	0.22	0.21	0.22	0.21	0.22	0.21	0.22	0.21
Costos Fijos	77,636.52	78,183.00	74,283.77	68,847.69	63,647.91	46,317.78	45,630.17	45,576.87	45,630.17	45,576.87
Margen Util X	1.34	1.33	1.32	1.33	1.32	1.33	1.32	1.33	1.32	1.33
Margen Util Y	0.46	0.45	0.44	0.45	0.44	0.45	0.44	0.45	0.44	0.45
Ventas en Pto de Equilibrio	58,840.88	59,594.31	56,829.94	52,478.55	48,693.10	35,305.32	34,908.83	34,740.57	34,908.83	34,740.57
Exportación X	57,645.65	58,383.78	55,675.56	51,412.56	47,704.00	34,588.17	34,199.74	34,034.90	34,199.74	34,034.90
Mercados Mayoristas Y	1,195.22	1,210.53	1,154.38	1,065.99	989.09	717.15	709.10	705.68	709.10	705.68

Ecuación Punto de Equilibrio : Costo Fijos = Margen de Utilidad 1(unid X)+ Margen de Utilidad 2 (unid Y)

Para Año 1

$$77,636.52 = 1.34 X + 0.46 Y$$

Donde: $Y = 2.07\% X$

Entonces : $77,636.52 = 1.34 X + 0.46 (0.0207 X)$

$$X = 57,645.65$$

Cantidades
en Punto de
Equilibrio

$$\left\{ \begin{array}{l} X = 57,645.65 \quad \text{Kilos de quinua} \\ Y = 1,195.22 \quad \text{Kilos de quinua} \end{array} \right.$$

Requisitos necesarios para exportar productos ecológicos

1. El país tiene que ser calificado como apto por un Comité Técnico de la Comisión Europea y ser incluido en la lista de países acreditados.
2. En el País tercero debe existir una reglamentación similar o equivalente a la exigida en los países miembros y una autoridad gubernamental que vigile su aplicación.
3. La autoridad de control debe emitir el certificado de control que mencione:
 - Que el producto ha sido producido bajo las normas de producción europeas o equivalentes.
 - Que el productor y los productos han estado sometidos al régimen de control similares a los controles llevados a cabo en la Unión Europea.
4. Para decidir si un país integra la lista de países autorizados, se tendrá especialmente en cuenta (requisitos):
 - Las garantías que el país tercero pueda ofrecer, al menos en las producciones destinadas a la Comunidad, que cumplan con las normas de producción ecológica establecidas o sus equivalentes.
 - La eficiencia de las medidas de control adoptadas que deberán ser equivalentes a las aplicadas en la Comunidad.
5. Habida cuenta de estos factores, la decisión de la Comisión podrá precisar las regiones, las unidades de producción de origen y los organismos cuyo control se considere equivalente.
6. Cuando se examine una solicitud de un país tercero, la Comisión exigirá que el país en cuestión facilite toda la información necesaria; además , podrá encargar a expertos bajo su autoridad, un examen in situ sobre la condiciones de producción y las medidas de control realmente aplicadas.
7. Un organismo de control, previamente evaluado por un Estado Miembro, podrá ser incluido en la lista de establecimientos acreditados por la Comisión, siempre y cuando el Estado miembro lo solicite. La Comisión notificará al país en cuestión.

Normas para el procesamiento de solicitudes:

La solicitud, que deberá ser dirigida al Director General de Agricultura, Sr. Silva Rodríguez, debe incluir todos los detalles que permitirán identificar los productos sujetos al régimen. Entre otros se detallará:

- La autoridad u organismos encargados en el país tercero responsables de la expedición de los certificados de control para la importación en la Comunidad.
- Los organismos privados autorizados por ese país para efectuar el control de los operadores. Este es un punto complicado en vista de que ya existen en Ecuador organismos autorizados por la UE para controlar, cual sería la relación con la Autoridad Nacional ? La Comisión no sabe todavía como va a tratar este punto.
- Las unidades de transformación y acondicionamiento y los exportadores sujetos al régimen de control.

- Los productos cubiertos por ese régimen.

Una vez recibida la solicitud, la Comisión procederá a analizar la conveniencia de autorizar o no al país.

A lo seis meses de enviada la solicitud el país deberá completar con un informe técnico en el que se incluyan todos los datos necesarios para que la Comisión pueda cerciorarse de que se cumplen con todos los requisitos de garantía y control eficiente por parte de la autoridad competente.

En el informe se detallará

- Tipos y cantidades (aproximadas) de productos agrarios y alimenticios destinados a ser exportados a la Comunidad.
- Las normas de producción aplicadas equivalente a las utilizadas en la Comunidad
- El uso de detergentes, fertilizantes o para mejorar el suelo utilizados.
- Los ingredientes con un origen no agrario autorizados el uso en los productos elaborados y los procedimientos y productos de tratamiento autorizados durante la preparación
- Características del régimen de control y la organización práctica en el país tercero.
- El nombre de las autoridades de control y/o los organismos privados que se ocupen del control de los operadores.
- Las normas detalladas de las inspecciones
- El nombre y dirección de las autoridades autorizadas a expedir los certificados, así como el nombre de la autoridad encargada de esa supervisión.
- La lista de unidades de transformación y acondicionamiento y de las empresas que exportan a la Comunidad junto con el número de productores y la superficie cultivada.
- Copia de los informes de los expertos independientes sobre las inspecciones in situ .

La inclusión de un país en la lista autorizada a exportar a la UE podrá supeditarse a la presentación periódica de informes de inspección preparados por expertos independientes.

Si después de la inclusión de un país en la lista, se produjeran modificaciones en las medidas vigentes en el país, este deberá notificar a la Comisión.

Cuando la Comisión comprobara irregularidades en la producción o no recibiera la información solicitada dentro de los plazos previstos, el país podrá ser retirado de la mencionada lista.

El Reglamento de base 2092/91 recoge los siguientes temas:

- Los principios del modo de producción agrícola ecológica en las explotaciones agrícolas;
- Los productos destinados al abono, a la mejora del suelo y a la lucha contra parásitos y enfermedades.
- Los requisitos mínimos de control.
- Las medidas precautorias establecidas en el sistema de control, los datos de la notificación.
- El texto en las diferentes lenguas de la indicación de conformidad con el régimen de control regular.
- La lista de las sustancias autorizadas en el proceso de elaboración y la de los ingredientes de origen agrario.

Roca de magnesio y de magnesio calcárea
Sulfato de magnesio (Sal de Epsom)
Sulfato de calcio (yeso)
Oligoelementos: hierro, cobre, boro, manganeso, molibdeno y zinc)
Azufre
Polvo de roca
Arcilla

Para la activación del compost podrá utilizarse preparados biodinámicos a base de organismos o de vegetales.

2. La lucha contra parásitos, enfermedades y malas hierbas deberá realizarse mediante la adopción de las siguientes medidas:

- § Selección de las variedades adecuadas
- § un adecuado programa de rotación
- § medios mecánicos de cultivo
- § protección de los enemigos naturales de los parásitos mediante medidas que favorezcan como por ejemplo, setos, nidos, diseminación de predadores.
- § Quema de malas yerbas

Solo en caso de que un peligro amenace el cultivo podrá recurrirse a los siguientes productos:

1 Productos

- Azadiractina (insecticida)
- Cera de abejas (agente para la poda)
- Gelatina (insecticida)
- Proteínas hidrolizadas (atrayente)
- Lecitina (fungicida)
- Extracto de nicotina (insecticida)
- Aceites vegetales (de menta, alcaravea, pino entre otros)
- Piretrinas extraído del crysantemus cinerariaefolium
- Rotedona Derris elliptica
- Quassia quassia amarra

2 Microorganismos

(Bacillus Thuringiensis, etcgrafuloso)

3 Substancias utilizadas en trampas o dispersores:

- Fosfato diamonico (atrayente
- metaldehídos. (molusquicida hasta el 31/03/2002)
- Feromonas (insecticida, atrayente)

Piretroides

4 Otras

Hidróxido de cobre (fungicida hasta 31/03/2003, reconocimiento Orga. Control.)

I Principios de producción agraria:

Estos principios deberán aplicarse al menos dos o tres años antes de las siembras en las parcelas destinadas a la producción de productos ecológicos. Sin embargo, este periodo podrá variarse dependiendo de la utilidad que se haya dado a la parcela en

Solo utilizarán semillas o material de reproducción vegetativa que se hayan producido mediante el método de producción ecológica y no se podrán emplear organismos genéticamente modificados ni productos obtenidos de estos con excepción de los médicos.

Se considerará como método de producción ecológico la recolección de vegetales comestibles cuando crezcan espontáneamente en zona naturales, forestales y agrícolas, siempre y cuando estos terrenos no hayan sido sometidos a fertilizantes y plaguicidas.

II Abono para la mejora del suelo y a la lucha contra parásitos y enfermedades.

1. La fertilidad y la actividad biológica del suelo deberán ser mantenidos o incrementadas mediante:

§ El cultivo de leguminosas, abono verde o plantas de enraizamiento profundo, según un programa de rotación plurianual.

§ La utilización de abonos orgánicos provenientes de residuos de productos orgánicos que se ajusten a este reglamento.

§ Estiércol proveniente de animales producidos bajo las normas ecológicas.

Si no es posible fertilizar el suelo mediante los sistemas mencionados anteriormente se podrá usar los siguientes fertilizantes:

Estiércol de granja y gallinaza

Estiércol líquido u orina

Paja y turba

Compost utilizado para el cultivo de hongos y humus de lombriz

Compost de desechos domésticos orgánicos y de residuos vegetales

Productos animales transformados procedentes de mataderos y harina de pescado.

Subproductos orgánicos de productos alimenticios y de la industria textil

Algas y productos derivados

Serrín, cortezas vegetales y residuos de madera

Cenizas de madera

Roca fosfatada natural

Roca de fosfato de aluminio calcinada

Escorias Thomas

Mineral de potasio triturado

Sulfato de potasio (autorizado por el organismo de control)

Caliza y Creta

Etileno (desverdizado de los plátanos)

Sal de potasio rica en ácidos grasos -jabón suave (insecticida

Alumbre potásico (impide la maduración de los plátanos)

Sulfuro de cal (fungicida, insecticida, acaricida)

Aceite minerales (solo en arboles frutales, expira 31/03/2002, reconocimiento org.)

Permanganato de potasio (fungicida, bactericida solo para frutales)

Arena de cuarzo (repelente)

Azufre (fungicida, acaricida, repelente)

III Productos ecológicos transformados:

1. Un producto transformado será ecológico cuando al menos el 95% de los ingredientes sea de origen agrario proveniente de producciones bajo las normas establecidas en el Reglamento 2092/91 o sean importados de países calificados. En determinados casos

2. Cuando los ingredientes de origen agrario no producidos bajo las normas sean :

papaya,

cereza tropical

fruta de la pasión

nueces de kola

nueces de anacardo

fenogreco

bellotas,

grosellas espinosas,

polvo de fresas desecadas

grosellas rojas desecadas

frambuesas secas

piñones,

Condimentos y especias comestibles:

pimienta de Jamaica

cardamomo

canela

clavo

jengibre

Simientes de rábano picante

Lesser galanga (*alpinia officinarum*)

Berro de fuente

Allspice (pimienta dioica)

Algas, incluidas las algas marinas

Grasas y aceites, refinados o no químicamente y que no sean de :

Olivo

Cacao

Girasol
Coco
Remolacha,
Almidón de arroz
Pastas secas de harina
Pasta seca de almidón
Pasta seca de arroz e hojas
fructosa
Curry compuesto de (cilandro, mostaza, jengibre, hinojo, proteína de guisante)
Ron obtenido exclusivamente de jugo de caña de azúcar
Cilandro ahumado
Kirch elaborado a base de los frutos y aromatizantes de la parte A2 del Anexo VI
Mezclas de vegetales autorizados en la preparación de productos alimenticios y utilizados para colorear y perfumar los "Gummi BÄrchen" solo hasta el 30.09.2000.
Mezclas de las pimientas piper nigrum, Schinus molle, Schinus Terebinthifolium, hasta el 12.31.2000.
miel,
gelatina,
mazada o buttermilk en polvo
lactosa
Suero lácteo en polvo
Animales acuáticos que no provengan de la acuicultura y autorizados en la preparación de productos alimenticios convencionales.
Nota Los ingredientes de esta lista pueden variar a pedido de un Estado Miembro y presentando la información necesaria que justifique su inclusión.
3. Los ingredientes de origen no agrario que contenga el producto pueden ser:
a) Aditivos alimentarios :
E 170 Carbonato de calcio
E 270 Acido láctico
E 290 Dióxido de carbono
E 296 Acido málico
E 300 Acido ascórbico
E 306 Extracto rico en tocoferoles (antioxidante en grasas y aceites)
E 322 Lecitina
E 330 Acido cítrico
E 333 Citratos de calcio
E 334 Acido tartárico
E 335 Tartrato de sodio
E 336 Tartrato de potasio
E 341 Fosfato monocálcico (gasificante de harinas autofermentación)(468/94)

E 400 Acido algínico
E 401 Alginato de sodio
E 406 Agar
E 407 Carregenano
E 410 Goma de algarrobo
E 412 Goma guar
E 413 Goma de tragacanto
E 414 Goma arábica
E 415 Goma xanthan
E 416 Goma karaya
E 422 Glicerina (extractos vegetales)
E 440 Pectina
E 500 Carbonato de sodio
E 501 Carbonato de potasio
E 503 Carbonato de amonio
E 504 Carbonato de magnesio
E 516 Sulfato de Calcio soporte
E 524 Hidróxido sódico
E 551 Dióxido de silicio
E 938 Argón
E 941 Nitrógeno
E 948 Oxígeno

b) Aromatizantes naturales o preparados aromatizantes naturales obtenidos por destilación, extracción por solvente, procedimientos enzimáticos o microbiológicos a partir de un material de origen vegetal o animal y destinados al consumo humano

c) Agua potable, sal (cloruro de sodio o de potasio),

d) Preparados a base de microorganismos que no sean genéticamente modificados

e) Minerales (oligoelementos) y vitaminas, solamente que sean exigidas por ley en los productos alimenticios a los que se incorporen.

4. Auxiliares tecnológicos y otros productos que pueden utilizarse para la elaboración de los ingredientes de origen agrario producidos ecológicamente:

Agua

Cloruro de calcio (agente coagulante)

Carbonato de calcio

Hidróxido de Calcio

Sulfato de calcio (agente coagulante)

Cloruro de magnesio (agente coagulante)

Carbonato de potasio (desecado de uvas)

Carbonato de sodio (producción de azúcar)

Acido cítrico (producción de aceite e hidrólisis de almidón)

Hidróxido sódico (producción de azúcar, tratamiento de aceitunas)
Acido sulfúrico (producción de azúcar)
Isopropanol (cristalización del azúcar)
Dióxido de carbono
Nitrógeno
Etanol (disolvente)
Acido tánico (clarificante)
Ovoalbúmina
Caseína
Gelatina
Ictiocola o cola de pescado
Aceites vegetales (agente engrasante o desmoldeador o antiespumante)
Gel de sílice
Carbón activado
Talco
BentonitaCaolín
Tierra de diatomeas
Perlita
Cáscara de avellana
Harina de arroz
Cera de abejas (desmoldeador)
Crea de carnauba (desmoldeador)

Preparados a base de microorganismos y enzimas, habitualmente empleados como auxiliares tecnológicos en la elaboración de alimentos a excepción de los microorganismos genéticamente modificados

5 Los productos no deben ser tratados por radiaciones ionizantes.

6 Los productos no pueden tener Organismos Modificados Genéticamente

7. Se puede hacer mención a la conversión a la agricultura ecológica siempre y cuando se respete el período de 12 meses antes de la cosecha y se produzcan según las normas del presente Reglamento.

IV Requisitos mínimos de control y medidas precautorias

Cuando sea un organismo privado el que realice los controles, el Gobierno designará a una autoridad que se encargue de la autorización y supervisión de dichos organismos. Van las grandes empresas de control a sujetarse a estos controles ?

Para la autorización el organismo tendrá en cuenta los siguientes factores:

- El programa de control detallado que el organismo se compromete a imponer a los operadores sujetos de control.
- Las sanciones que el organismo considere imponer en caso de infracción
- Existencia de recursos humanos especializados y físicos necesarios para cumplir la tarea.

- La objetividad del organismo de control respecto de los operadores sujetos al control del mismo.

Tras autorizar a un organismo de control, la autoridad deberá:

- Garantizar la objetividad de las inspecciones realizadas por el organismo de control.
- Comprobar la eficacia del control
- Tomar nota de las irregularidades y/o infracciones comprobadas y de las acciones aplicadas.
- Retirar al organismo de control la autorización cuando no se cumplan los requisitos del presente Reglamento.

El Gobierno designará un número a cada organismo o autoridad de control e informará a la Comisión para su publicación.

A partir del 1 de enero de 1998, los organismos de control autorizados deberán cumplir los requisitos de la norma EN 45011 o ISO 65

Todo operador que produzca, elabore o importe de un país tercero un producto denominado ecológico, deberá notificar a la autoridad de país donde realice la actividad. Esta notificación debe incluir:

- a) Nombre y dirección del operador
- b) Localización catastral donde se realiza el cultivo y operaciones adicionales
- c) Características de las operaciones y lista de los productos
- d) Compromiso del operador para la producción ecológica según los parámetros de este Reglamento
- e) Fecha en que se dejó de utilizar productos no autorizados por este Reglamento.
- f) El nombre del organismo de certificación.

La empresa deberá someterse a un sistema de control que comprende:

A Producción agraria

1. La producción deberá llevarse a cabo en parcelas , zonas de producción separadas de cualquier otra producción que sea diferente a la establecida por este Reglamento. Las zonas de almacenamiento, transformación y envasado serán exclusivamente de e

2 Cuando se empiece a aplicar el sistema de control el productor y el organismo de control deberán:

§ Elaborar una descripción completa del área de producción, almacenamiento, transformación y envasado

§ Establecer las medidas a seguirse a fin de cumplir con este Reglamento

§ Informe de inspección firmado por el organismo de control y el responsable de la producción.

Este informe detallará además de lo contemplado anteriormente, los siguientes puntos:

- La fecha en que por última vez se usaron productos no contemplados en este Reglamento.
- Compromiso del productor de acatar todas las condiciones de producción anteriormente establecidas así como sujetarse a las inspecciones necesarias y sanciones cuando ameriten.

3 Antes de la producción, el productor deberá informar al organismo de control sobre los productos que piensa sembrar detallándolas por parcelas.

4 Contabilidad de todo lo producido, detalle del material usado en cada producción, comprador de estos productos.

5 Esta prohibido almacenar cualquier tipo de materia prima diferente a la permitidas por este Reglamento.

6 Además de las visitas esporádicas sin previo aviso, el organismo de control deberá realizar la inspección física anual de toda la unidad de producción. Se levantará un acta de inspección firmada además por el responsable de la unidad de produc

7 El productor facilitará al organismo de control toda la documentación, contabilidad, justificativos y visita a las facilidades de producción.

8 Los productos que deban ser transportados para ser envasados para el consumidor final deberán ir en envases bien cerrados con la mención:

- Nombre y dirección de la persona responsable de la producción
- Nombre del producto
- Producto sometido al control según este Reglamento

9 Si un productor tiene varias plantaciones en una comarca, no podrá producir la misma variedad del producto sujeto a este Reglamento.

B Unidades de transformación y acondicionamiento

1. Cuando se empiece a aplicar el sistema de control el productor y el organismo de control deberán:

§ Elaborar una descripción completa de las instalaciones utilizadas para la transformación el envasado y el almacenamiento de los productos agrícolas antes y después de la operación.

§ Establecer las medidas a seguirse a fin de garantizar el cumplir con este Reglamento

§ Informe de inspección firmado por el organismo de control y el responsable de la producción. Este informe detallará además de lo contemplado anteriormente, el compromiso del productor de acatar todas las condiciones de producción anteriormente est.

2. Debe llevarse una contabilidad que permita al organismo de control conocer:

- el origen y la cantidad entregados a la unidad
- la naturaleza, las cantidades y compradores de estos productos
- otra información como origen y cantidades de los ingredientes utilizados, composición de productos elaborados, etc..

3. En caso de que también se transformaran, envasaran o almacenaran en la unidad productos no regidos por este Reglamento se deberá:

- Disponer locales separados para almacenamiento antes y después de la transformación.
- Las operaciones deberán efectuarse por series completas
- Si estas operaciones no se efectuasen regularmente deberá informarse al organismo de control.
- Medidas necesarias para la identificación de los lotes para evitar confusiones.

4. Además de las visitas esporádicas sin previo aviso, el organismo de control deberá realizar la inspección física anual de toda la unidad de producción. Se levantará un acta de inspección firmada además por el responsable de la unidad de produc

5. El productor facilitará al organismo de control toda la documentación, contabilidad, justificativos y visita a las facilidades de producción.

Los importadores de productos vegetales y alimenticios de terceros países, deberán igualmente sujetarse a un control en la Unión europea, el mismo que es muy similar al exigido para los productores y transformadores de productos agrarios.

V. Indicaciones de conformidad con el régimen de control

La nominación del producto que cumpla con los requisitos de este Reglamento podrá utilizar la mención:

Agricultura ecológica

La etiqueta del producto debe llevar: el nombre y la marca registrada el organismo de control, el nombre y dirección del productor o elaborador.

Este reglamento estipula que los productos ecológicos provenientes de terceros países solamente se podrán comercializar si:

1. El país en cuestión ha sido aprobado por la Comisión europea
2. La autoridad o el organismo de control haya expedido un certificado de control en el que se indique que el producto ha sido producido bajo normas equivalentes a las anteriormente estipuladas y que las medidas de control son iguales a las empleadas en l

El certificado deberá:

- El original debe acompañar, a la mercadería hasta la explotación del primer destinatario; el importador deberá tener a disposición de la autoridad de control hasta por dos años
- Redactado según el modelo adjunto

En consecuencia, la decisión de la Comisión podrá precisar las regiones, las unidades de producción de origen o los organismos cuyo control se considere equivalente. Los organismos modificados genéticamente (OMG) y los productos obtenidos.

VI Etiquetado

En la etiqueta deberá constar el nombre y/o el número de código (otorgado por un Estado y notificado a la Comisión) correspondiente a la autoridad o al organismo de control de que dependa el operador.

Igualmente debe indicar que es un método producción agraria y deberá listar los ingredientes de origen agrarios y no agrario con porcentajes.

BIBLIOGRAFIA

Administración Financiera Corporativa de Douglas R. Emery y John D. Finnerty Primera Edición. Prentice Hall.

Banco Central del Ecuador, departamento de Estadísticas, 2003

Banco Central del Ecuador, www.bce.gov.ec

Tasa Legal publicada por el Banco Central del Ecuador al 31 de Marzo del 2004 en página www.bce.gov.ec.

Ministerio de Agricultura y Ganadería, www.mag.gov.ec

Sistema de Información Agropecuaria SICA, www.sica.gov.ec,
www.sica.gov.ec/agronegocios/nuevas%20agroexportaciones/xproducto/QUINUA1.htm

Anuarios Estadísticos de Comercio Exterior, Red Nacional de Aduanas ADUANET, Superintendencia Nacional de Administración Tributaria SUNAT Perú 2002,
www.aduanet.gob.pe/aduanas/informae/anuario02.htm

Sistema de Información de Cadenas Productivas INFOAGRO Bolivia 2003, www.infoagro.gov.bo

Food an Agricultural Organization of the United Nations FAO, www.fao.org

Corporación de Promoción de Exportaciones e Importaciones CORPEI, www.corpei.org

Guía de Exportación de Quinua, CORPEI, 2001.

Programa Nacional de Leguminosas y granos andinos, Publicaciones Certificadas del INIAP, IPGRI, IFAD sobre La Quinua, 2002, Quito Ecuador.

Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID), 2002

Guía para la Producción de la Semilla de Quinua, Boletín Divulgativo N° 186, INIAP, Agosto 1986

Cultivo, Producción y Conservación de la Quinua en Ecuador, Ing. Agr. Carlos Nieto, www.condesan.org/publicaciones/libro14/cap4.3.htm

“La quinua, un alimento nuestro”. Boletín Público de consulta del INIAP-CIID 1994. Proyecto de cooperación técnica 3P-90-160 producción y procesamiento de quinua en Ecuador. Informe final. INIAP, Programa de Cultivos Andinos. Quito, Ecuador, Ing. Carlos Nieto.

“Diseño y construcción de una escarificadora de quinua”. Escuela Politécnica Nacional. Quito, Ecuador. Valdivieso, J. y V. Rivadeneira. 1994.

“La quinua”. Publicaciones Varias sobre la Quinua para el programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos. Con el auspicio del INIAP, IPGRI e IFAD. Quito, Ecuador.

“A cocinar con quinua”. Publ. Miscl. No. 55. EE. Santa Catalina, INIAP. Quito, Ecuador. pp. 7-120. Muñoz, L., Monteros, C. y Montesdeoca, P. 1990.

Variados Usos de la quinua, www.caf.com/attach/4/default/Quinua.pdf

“Usos y valor nutritivo de los cultivos andinos”. INIA. PICA. Puno, Perú. Ortega, L.M. 1992.

ERPE. Escuelas Radiofónicas Populares del Ecuador, entrevista a Ing. Gary Segura Jefe de Planta y Procesamiento, Ing. Germán Avalos Gerente de Agro-ecología. 6 de Junio del 2003.

Manual de producción de quinua en Ecuador - IICA GTZ INIAP 18 de junio de 2003.

Caracterización General de la Cuenca de Kultakucha (2002), Ilustre Municipio de Colta,

Entrevistas Ing. Fernando Romero catedrático ESPOCH.

Entrevista Ing. Armando Bonifaz, Asistente de Organizaciones certificadora ÖKO BCS Ecuador, 6 de Junio del 2003.

NOP National Organic Program, Norma Estadounidense para la importación de Productos Orgánicos.

Reserva Legal, Art. 297 de la Ley de Compañías

Amortización de Pérdidas, Art. 11 de la Ley de Régimen Tributario Interno