

producción orgánica de la

QUINUA REAL



Bibliografía

- AOPET. 2002. Norma AOPET para la producción ecológica en Bolivia. Serie de manuales técnicos. Itca. Ed. La Paz-Bolivia. 72 p.
- ARONI, G. y COSSIO, J. 1996. Oferta tecnológica para el cultivo de quinua y transferencia de tecnología. Programa Quinua. Convenio IITA PROQUIFO. Potosí Bolivia. 89 p.
- ARONI, J.C.; ARONI, G.; QUISPE, R. y BONIFACIO, A. 2003. Catálogo de Quinua Real. Fundación McKnight, Fundación PROINPA, MACIA-SINARGEAA, La Paz-Bolivia. 51 p.
- CAE, CID, CLACDS-ENCAE. 2001. Caracterización y análisis de la competitividad de la quinua en Bolivia. Proyecto Andino de Competitividad. Junio del 2001. La Paz-Bolivia.
- COSSIO, J. 1994. Efecto de modalidades de labranza en la erosión y el contenido de humedad del suelo. Informe. Años 1993-1994 Programa Quinua IITA. La Paz-Bolivia.
- GOL DEL. 2004. Grupo Operativo Local de Desarrollo Económico Local. Informe de Consultoría para la Manejabilidad de Productores de Quinua Real del Sud Oeste Potosino. Uyuni-Bolivia. 160 p.
- SNVEX. 2003. Sistema de Ventanilla Única de Exportación. Regional Oruro.
- TERCEROS, E. 1997. La desertificación y los procesos de transformación del sistema productivo en las comunidades del Altiplano Sur de Bolivia. Tesis en Magister Scientiarum. Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes Mérida, Venezuela. 207 p.

-
- 1 Proyecto Quinua. Fundación PROINPA. E-mail: proquyus@hotmail.com
 - 2 Proyecto Quinua. Fundación PROINPA. E-mail: quinuamail.mingalok.com
 - 3 Proyecto Quinua. Fundación PROINPA. E-mail: juanarlonara@hotmail.com
 - 4 Proyecto Quinua. Fundación PROINPA. E-mail: rjquipo@postpals.org
 - 5 Estudios realizados por el año 2001 por la CAE, CID, CLACDS-ENCAE.
 - 6 Actividades realizadas a través de Proyectos de Innovación Tecnológica Agropecuaria (Quinua Orgánica) financiada por la FDTA Altiplano.
 - 7 Proyecto Producción Sostenible de la Quinua financiada por la Fundación McKnight.
 - 8 Proyecto financiado por la FDTA Altiplano.
-

producción orgánica de la QUINUA REAL

Desde el año 1990, el cultivo de quinoa (*Chenopodium quinoa Willd.*) comenzó a tener una gran importancia socioeconómica para los productores de este grano en el país. Según estudios realizados, en Bolivia existe involucrados aproximadamente 40 mil pequeños productores, los mismos que producen alrededor de 20 mil toneladas de quinoa, aportando con el 1.50% del valor del PIB agropecuario de origen campesino. Por otro lado, las exportaciones legales de quinoa superan los 2.700.000 toneladas y las no registradas se estiman en 2.400.000 toneladas.

En Bolivia existe una diversidad genética en quinoa que se cultiva principalmente en el altiplano y en menor escala en los valles. Dentro esta diversidad, la que se destaca es la Quinoa Real.

Quinoa Real es el nombre con el que se conoce a la quinoa rubicunda en el altiplano sur de Bolivia, en las zonas circundantes a los valles de Uyuni y Copacabana (Provincia Luchana-Gabara - Oruro) y en las provincias Daniel Campos, Antonio Quijarro, Nor Lizaola y E. Beltrán (Potosí).



Figura 1. Campesino de quinoa en el valle de Uyuni (Nor Lizaola - Potosí, 2006).

Actualmente existen dos sistemas de producción de Quinoa Real, "el convencional" y "el orgánico". La quinoa que más se eleva a la exportación y que tiene mayores volúmenes de demanda, es la que proviene de la producción "orgánica" o "multigrain", con precios en el mercado internacional que superan hasta en cinco veces el precio internacional de la región por toneladas enteras (ICAD, CID, CLACDS-INGA, 2003).

La Quinoa Real tiene más de 20 tipos de diferentes colores de planta y variados ciclos productivos. La característica comercial más sobresaliente de esta quinoa, es su grano de tamaño grande, que supera los 2,2 mm de diámetro y contiene espesura en su capa externa.

1. Producción de quinua orgánica

En el Altiplano Sur, el cultivo de quinua se remonta a épocas prehispanicas, entonces la quinua se cultivaba en laderas y en terrenos de "maykas" (sedimentos no consolidados), donde las cosechas eran más seguras y el grano de quinua era muy importante en la dieta familiar de los habitantes de esa región.

A finales de la década del 60 y principios de los 70's, gracias a los mayores precios de venta del producto y demanda del mercado, el cultivo de quinua tuvo una expansión de las laderas hacia las planicies de la región intersalar, donde los riesgos de inseguridad de cosecha son mayores. Actualmente, la quinua se constituye en uno de los rubros de subsistencia que genera ingresos para miles de familias campesinas en el Altiplano Sur.

Terceros (1997), menciona que según estudios realizados en tres comunidades representativas del Altiplano Sur: Chacala (Quijarro), Bella Vista (D. Campos) y Mañica (Nor López), se muestra que el cambio tecnológico y la extensión del cultivo de quinua, han conducido a un proceso de deterioro del medio físico, debido a la aplicación de una tecnología orientada exclusivamente hacia una mayor rentabilidad a corto plazo.

El deterioro de los ecosistemas, producido por una explotación intensiva del medio físico, aparece como la mayor limitante en la producción de quinua.

En este contexto, la producción de quinua orgánica presenta problemas aún más difíciles de resolver como: la erosión de suelos y su acelerado empobrecimiento; la proliferación de plagas y la contaminación del grano con impurezas ocasionadas en la etapa de cosecha y trilla.

En Bolivia, la producción de quinua orgánica está sujeta a normas establecidas por la Asociación de Organizaciones de Productores Ecológicos de Bolivia (AOPEB, 2003).

1.1. Normas para la producción de quinua orgánica

Dentro los términos de agricultura ecológica, orgánica y biológica de la AOPEB, la producción orgánica de quinua se basa en el manejo racional y sostenible de los recursos naturales y el medio ambiente. En el proceso productivo se prescinde del uso de pesticidas y fertilizantes sintéticos.

En la actualidad, la producción de quinua orgánica constituye una de las mayores perspectivas de mercado para la Quinua Real. Esta producción tiene diversas exigencias de acuerdo al país donde se exportará el producto, siendo los requisitos más resaltantes los siguientes:

a) Conversión a la agricultura orgánica

Desde el momento de la inscripción de una parcela como productora de quinua orgánica, se debe esperar por lo menos de uno a tres años

para que pueda producir quinua orgánica: la producción antes de ese tiempo se considera como “quinua en transición”, esto depende del uso de agroquímicos en la parcela, antes de su inscripción para producir quinua orgánica.

b) Pasos para la producción de quinua orgánica

Para la producción de quinua orgánica se destinan las tierras de cerros, laderas y planicies donde exista menor riesgo de ataque de insectos-plaga y que cumplan con los principios de conservación de suelos. En el manejo de suelos se deben tomar en cuenta prácticas de conservación (labranza mínima, formación de terrazas, incorporación de abonos orgánicos, rotación de cultivos, etc.), cuidando siempre de no utilizar productos químicos.

El control de plagas es posible con el uso de preparados naturales, extractos vegetales, siendo totalmente prohibido el uso de insecticidas químicos y otros productos tóxicos.

En las labores culturales se recomienda realizar labores culturales tradicionales como el “Kjoya alta’pi” (aporque), “piznado” (sombreado), raleo, etc. La cosecha de quinua se debe realizar mediante el corte y segado en forma manual o con sistemas semi mecanizados, estando prohibido el arrancado de la planta desde la raíz. El emparve de la quinua cosechada debe realizarse en gavillas, de tal forma que facilite el secado en menor tiempo.

La trilla de quinua puede efectuarse en forma manual o semi mecanizada (trilladora estacionaria), evitando todo tipo de contaminación como aceites, polvos, gases y otras impurezas. Para el trillado se deben utilizar lonas y no realizar esta labor sobre la “K’ana” (superficie de suelo compactado sobre la que se trilla la quinua según el método tradicional).

c) Almacenamiento y transporte

La quinua orgánica debe almacenarse en condiciones adecuadas (ambientes aireados y libres de roedores), utilizando envases identificados para evitar mezclas con la quinua convencional. El transporte de los productos orgánicos debe hacerse en vehículos exclusivos, libres de cualquier tipo de contaminación.

1.2 La certificación

La certificación orgánica de quinua es realizada por una entidad acreditada (certificadora), que verifica el cumplimiento de las normas ecológicas en todo el sistema de producción, mediante el cual garantiza y avala la calidad orgánica del producto. Esta certificación resulta ser un requisito indispensable mediante el cual se puede acceder a la comercialización de productos orgánicos a mercados exigentes como la Unión Europea, Estados Unidos y Japón. Sin esta certificación la quinua es considerada como convencional (AOPEB, 2002).

2. Exportación

2.1 Producción de Quinoa Real para exportación

Según estimaciones de COE, OSE, 2000, existe una tendencia de expansión del cultivo en las provincias Nor Litoral y Depto del Departamento Potosí y de acuerdo a estimaciones de la Fundación PROSIPA, en este año se exportaron las 10 mil toneladas de trépano real solo para la ciudad de la paz (1998-2000). Esto indica que a pesar de las limitaciones climáticas, en el Altiplano Sur existe una mayor exportación por la producción de Quinoa Real.

Real Cuzco II se presenta la producción total de quinoa en el Altiplano Sur en el cual se destaca las parcelas de San Lázaro y Antonio Guaparo, por tener mayor densidad y de producción. El total de la producción del Altiplano Sur se estimó en promedio de 2.000 toneladas de quinoa en los cultivos característicos para su exportación mediante trabajo conjunto entre organizaciones de base y empresas comercializadoras.

2.2 Evolución de la exportación de quinoa en Bolivia

Según la Figura 2, la exportación de quinoa en Bolivia ha tenido las variaciones entre en los últimos años, aunque con algunas variaciones como los años 1998 y 2000, atribuidas a factores climáticos adversos. Sin embargo, es innegable la importancia de esta cifra, especialmente para algunas empresas, organizaciones de productores y para el comercio para los pequeños productores de quinoa orgánica (Terna 2004), indicando el año 2001 se exportaron 2.000.000 kg de quinoa, mientras que el 2000 se estimaron los 2.000.000 kg.



Figura 2. Exportación de quinoa 1998 - 2011.
Fuente: Fundación/Secretaría de Estadística - INE (2012).

Cuadro 1. Producción de Quinoa Real en el Altiplano Sur

Provincia	Departamento	Exportación (Toneladas)	Producción (Tm)	Producción (Tm)
Nor Litoral	Potosí	1.200	1.000*	1.100.00
S. Subtropical	Potosí	700	1.000*	1.000.00
S. Occidental	Potosí	800	1.000*	1.000.00
S. Central	Potosí	200	1.000*	1.000.00
S. Oriental	Oruro	1.000	1.000*	1.000.00
Total		3.700		5.100.00

* Datos estimados, valores promedio de áreas agrícolas de Altiplano Sur.
Fuente: OSE, 2000, 2001.

2.3 Principales empresas que se dedican a la importación de quinoa

Hasta el año 2000, solamente existían 10 empresas exportadoras de quinoa, las cuales actualmente son: OJIVEX, 2000. Según dicha información la empresa Janary ubicada en Oruro que trabaja con productores de la región de Salinas de García Morales, durante el 2000 exportó algunas toneladas de quinoa orgánica por un valor de 775.000 Bs., mientras que su segundo lugar se atribuye a la Asoc. Nat. de Productores de Quinoa (ANAPROQ) con 775.181 Bs.

La empresa de Salinas (Quilón), exportó quinoa por un valor de 687.740 Bs., OJIVEX (680.000 Bs.) por 288.000 Bs. y la última empresa como la Central de Cooperativas Agrarias de Oruro (C.A. Oruro), Andrea Valley Ltd, Sociedad Agraria Industrial y Turismo (SAIT), Impasa Andrea Organic Food SRL, Terna Andina, Compañía y la Cooperativa Agrícola Integral Compañía Ltda., con valores que se sitúan por los 20.000 Bs.

Las empresas como Import Export Maria, Importaciones y Exportaciones (Ivema), Wanda Import Export, Terna Bolivia Ltda, Bolivia Sng, Import Export Inter-Catalina, Pólipo SRL, Vita Suelco, El Comercio Oruro, Clivio Real Sra, y Yelidre-Arca J., también exportaron su producción de quinoa hacia diferentes mercados internacionales.

3. Acuerdo de PROSIPA con la investigación y producción de quinoa orgánica



Figura 3. Reunión de productores en el Altiplano Sur.

La Fundación PROSIPA comenzó a tener importancia que llevó la producción de quinoa orgánica en el Altiplano Sur. Las áreas de exportación y el número de empresas dedicadas a la comercialización de los cultivos orgánicos, muestran la necesidad y las conexiones socioeconómicas, especialmente para los productores del Altiplano Sur.

El gobierno boliviano comenzó a tener una importancia el sector del Altiplano Boliviano de Productividad y Competitividad (COPRO) que establece el Acuerdo de Comercio de Competitividad para el Altiplano Boliviano de Productividad y Competitividad (COPRO). El propósito principal de este acuerdo es incrementar las relaciones de producción orgánica de quinoa orgánica para contribuir a la solución de problemas detectados entre los cultivos de la zona.

En cuanto a las deficiencias investigadas en la producción de quinoa orgánica, la Fundación PROSIPA está implementando una

serie de actividades en 21 comunidades de la zona quinuera de Nor Lipez⁶. Dichas actividades incluyen la fertilización orgánica de suelos; control biológico de plagas; selección de semilla; prácticas mejoradas de cosecha y poscosecha.

Estas mismas actividades serán implementadas en otro proyecto de Manejo Integrado del Cultivo de Quinua con la FDTA -Altiplano, para socios de APROA - Q., en 20 comunidades de la provincia A. Quijarro.

3.1. Quinua Real (ecotipos comerciales)

Los ecotipos de quinua que pertenecen al grupo de la Quinua Real, presentan granos grandes de más de 2 mm de diámetro, muchos de estos ecotipos presentan granos con colores distintos hasta el momento de la trilla; pero después del proceso de beneficiado, el grano es de color blanco.

Como una contribución efectiva a la conservación y promoción del uso sostenible de los ecotipos de Quinua Real, en la gestión agrícola 2002-2003 la Fundación PROINPA⁷ logró caracterizar 21 ecotipos de Quinua Real, describiendo 14

variables cualitativas y 20 cuantitativas en la localidad de Chita (Provincia A. Quijarro, Potosí). Además recopiló información sobre el conocimiento tradicional de los usos que se le dan a cada ecotipo.

Con la información generada se ha elaborado y publicado un Catálogo de Quinua Real. En el Cuadro 2 se observan las características respecto al ciclo vegetativo de los ecotipos de Quinua Real, donde se puede ver que el 61.9% son tardíos, 23.8% intermedios y 14.3% precoces, los mismos que son apropiados para programar épocas de siembra según su precocidad.

3.2 Control de plagas para la producción orgánica

Para facilitar el control orgánico de plagas, es necesario conocer la dinámica poblacional de insectos benéficos, por lo que en la gestión 2002-2003, en la comunidad de Villa Pucarani (Provincia Quijarro), se desarrolló un trabajo sobre la dinámica poblacional de los enemigos naturales de la polilla de la quinua, encontrándose cinco parasitoides de los cuales tres fueron identificados hasta género

Cuadro 2. Ciclo vegetativo de algunos ecotipos de Quinua Real

Ciclo vegetativo	Porcentaje	Duración en días	Ecotipos
Precoz	14.3	Menores a 150	Mafiqueña, Canchis Anaranjado, Canchis Rosado
Intermedio	23.8	De 151 a 180	Mocko, Lipeña, Chilip Amapola, Chilipe Rosado, Utusaya
Tardío	61.9	Mayores a 180	Hualata, Toledo, Mocko Rosado, Tres Hermanos, Kellu, Pisankalla, Blanca Real, Pandela Rosada, Perlasa, Achachino, Hilo, Rosa Blanca y Tinsa
TOTAL	100		

Fuente: Aroni et al., 2003.

(*Copidosoma* spp., *Venturia* spp. y *Deilebea* spp.) y dos están en proceso de identificación.

En la misma campaña agrícola en la comunidad de Chacala (Provincia Quijarro), se determinó el porcentaje de parasitismo natural que presentaron las larvas de la polilla de la quinua, alcanzando el 23% por la acción conjunta de tres parasitoides (*Copidosoma* sp., *Venturia* sp. y una avispa en proceso de identificación).

En este año agrícola (2003-2004), el porcentaje de parasitismo natural registrado en parcelas de agricultor fue más alto (30%), pero esta vez sólo por la acción de dos parasitoides (*Copidosoma* sp., *Venturia* sp.). Los resultados obtenidos constituyen información valiosa para desarrollar estrategias de control natural de plagas de la quinua.

También se viene ejecutando un estudio preliminar para la cría de los insectos del complejo "ticona" (Noctuidae), en condiciones semi controladas y para tener los especímenes tanto adultos como en estados larvales, para su identificación taxonómica.

Por otra parte, se han validado nuevos bioinsecticidas para el control biológico de la polilla de la quinua tales como Dipel ZX (*Bacillus thuringiensis*): MVP (*Bacillus thuringiensis*, var. *Thuringensis*);

Micosplag (*Metarhizium anisopliae*, *Paeclomyces lillicynas* y *Beauveria bassiana*); Probiobass Plus (*Metarhizium anisopliae* y *Beauveria bassiana*), Biosulfocal (Caldo sulfocálcico: hidróxido de calcio y azufre mineral) y Natureza (extracto de eucalipto).

De todos los productos mencionados, el bioinsecticida Dipel ZX, a base *Bacillus thuringiensis*, presentó la mayor eficiencia en el control de las larvas de la polilla de la quinua y "ticonas" (larva de mariposas de la familia Noctuidae), determinándose un nivel de eficiencia alrededor del 50%.

3.3 Corte de las plantas en la cosecha

Durante la cosecha, el corte de la planta de quinua es determinante para obtener un grano de calidad.

La Fundación PROINPA con el Proyecto de Quinua Orgánica⁶, ha realizado la introducción de segadoras mecánicas muy afiladas, con cierras circulares en forma de hélice, que permiten un corte más eficaz y disminuyen las pérdidas y derrame de granos. Dichas prácticas ejecutadas con productores en comunidades quinueras de Nor Lipez, tienen bastante aceptación.

Cuadro 3. Porcentaje de muestras de granos medido por calibrador.

Sistema de venteo	% de grano 2.5mm. diámetro	% de grano 2.0 diámetro	% de grano 1.5 mm. diámetro	% de grano descarte
Manual	4.7	65	23	5.5
Mecánico	4.4	65	25.8	4.6

Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, el uso de insumos y servicios, son también parte de la cosecha con el mismo propósito de obtener grano libre de impurezas.

3.1.1 Mejoramiento de la calidad de grano por el proceso de venteo

El venteo es crucial en áreas de los labores que incide directamente en la calidad del producto y tiene relación directa con elevados costos y porcentajes mayores de merma durante el procesamiento.

En zonas productoras de quinua, la Fundación PROENSA ha introducido el venteo mecánico, con el propósito de obtener un grano uniforme y disminuir las mermas en las plantas procesadoras, ya que se pretende eliminar las impurezas existentes en el proceso de cosecha y trilla de la quinua.

Cuando se observa en el Cuadro 3, el venteo mecánico resulta con más eficiencia los granos de desarte, más cuando la diferencia entre el venteo manual y mecánico sea del 1%, este porcentaje es significativo cuando se procesan volúmenes grandes e influye en los costos de procesamiento de la quinua.

4. Perspectivas de apoyo de PROENSA a la producción orgánica de quinua en el Altiplano Sur

La Fundación PROENSA tiene en sus proyecciones de trabajo asignar mayor énfasis a la producción orgánica de quinua en sus diferentes componentes, que pueden ser resumidos en los siguientes puntos:

- Conservar la diversidad genética de la quinua y promover su uso en el marco de la estrategia del Ministerio de Agricultura (MAGROBIA).
- Multiplicar y difundir semillas de ecotipos y variedades genéticas (procedo) de quinua andinas y dehesa, para satisfacer el autoconsumo y la exportación.
- Establecer alianzas estratégicas con actores como productores, agroindustriales y comercializadores que permitan la sostenibilidad del trabajo.
- Dar continuidad a los trabajos de investigación básica y aplicada en el área del control biológico y ecológico de las plagas de la quinua.
- Dar continuidad a la investigación y validación participativa en el campo integrado del cultivo.
- Desarrollar trabajos de investigación, orientados a la cosecha-crisis de surtos y mejoramiento de la fertilidad de suelos.
- Investigar y desarrollar alternativas tecnológicas para el cultivo de quinua en condiciones de dehesa.
- Desarrollar proyectos participativos para el cultivo de quinua en condiciones de riesgo.
- Ampliar los proyectos de capacitación participativa que apoyen la producción orgánica de quinua, en función a la

Separata del Informe Compendio
Fundación PROINPA 2002 - 2003

Autores:

Genaro Aroni¹

Alejandro Borifacio²

Juan Carlos Aroni³

Reynaldo Quispe⁴

Fotografías:

Fundación PROINPA

Textos y Estilo:

Patricia Menece

Producción:

Emilse Chuquimia

Tiraje:

200 Ejemplares

Impresión:

Artes Gráficas Sagitario S.R.L.

Cochabamba 2005

La Fundación PROMPA (Promoción e Investigación de Productos Andinos), es una organización sin fines de lucro que genera y difunde tecnologías, conocimientos, productos y servicios para lograr la competitividad de cultivos andinos, la seguridad alimentaria y la conservación y uso sostenible de los recursos genéticos, en beneficio de los agricultores en su conjunto.

PROMPA trabaja en los valles interandinos, mesetéricos y el altiplano de Cochabamba, La Paz, Oruro, Chuquisaca, Potosí, Tarija y Santa Cruz.

Direcciones PROMPA:

Oficina Central Cochabamba:

Ave. Blanco Galindo Km 12.5, calle Coronado Prado s/n • Telefonos: (591-4) 4360600 - 4 360601
Fax: (591-4) 4360602 • Casilla: 4285 • E-mail: prompa@prompa.org

Regional Altiplano - Oficina La Paz:

Calle Compañías M° 790 esquina Lavatería (Zona San Pedro)
Tel#: (591-2) 2689492 • Fax: 2486474 • E-mail: prompa@prompa.org

Oficinas Regionales:

Potosí: Calle Wenceslao Alva 873 • Tel./Fax: (591-2) 6223764
E-mail: prompa@ceetro.potosi.net.bo

Chuquisaca: Calle Humberto 2 981 • Tel.: (591-4) 6481247 • 6441526 • Fax: (591-4) 642896
E-mail: prompasur@ceetro.net.bo

Uyuni: Calle Uruguay eq. Camacho s/n • Tel./Fax: (591-2) 6932441

Yacolla: Tel./Fax: (591-4) 6620067