ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of

ZBW Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Muriel H., Beatriz; Evia S., Tania

Working Paper

La Quinua: Una opción para mejorar los ingresos rurales en Bolivia

Development Research Working Paper Series, No. 07/2011

Provided in Cooperation with:
Institute for Advanced Development Studies (INESAD), La Paz

Suggested Citation: Muriel H., Beatriz; Evia S., Tania (2011) : La Quinua: Una opción para mejorar los ingresos rurales en Bolivia, Development Research Working Paper Series, No. 07/2011, Institute for Advanced Development Studies (INESAD), La Paz

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/87806

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

Instituto de Estudios Avanzados en Desarrollo

07/2011

La Quinua: Una Opción para Mejorar los Ingresos Rurales en Bolivia

por:

Beatriz Muriel H. y Tania Evia S.

Serie de Documentos de Trabajo sobre Desarrollo

07/2011

Diciembre 2011

Las opiniones expresadas en la Serie de Documentos de Trabajo sobre Desarrollo son de los autores y no necesariamente reflejan los del Instituto de Estudios Avanzados en Desarrollo. Los derechos de autor pertenecen a los autores. Los documentos solamente pueden ser bajados para uso personal.

Instituto de Estudios Avanzados en Desarrollo

inesad

La Quinua: Una Opción para Mejorar los Ingresos Rurales en Bolivia[1]

por

Beatriz Muriel H. [♦] ***y Tania Evia S.*** [♣]

Resumen

La presente investigación analiza la producción de la quinua como una opción para mejorar los ingresos rurales del Altiplano de Bolivia; dado que, por un lado, el grano se armoniza óptimamente a las costumbres y tradiciones laborales y familiares de los habitantes de ésta región y, por otro lado, la demanda internacional por el producto ha aumentado sustancialmente generando buenas oportunidades económicas y mejores precios. A través de microsimulaciones se observa que en el Altiplano Sur los hogares se estarían beneficiando de la producción y comercialización de quinua, y podrían aún incrementar de manera importante estos ingresos (disminuyendo los niveles de pobreza) aumentando la productividad de la tierra o sustituyendo otros cultivos por ésta. Sin embargo, en las restantes zonas altiplánicas la producción del grano tiene un impacto modesto en términos de ingresos y pobreza. Estas diferencias se explican porque prácticamente solo en el Altiplano Sur se produce una variedad altamente demanda, "la quinua real"; mientras que en las restantes zonas las actividades agropecuarias alternativas son relativamente más rentables.

Palabras clave: Quinua, ingresos rurales, Altiplano, Bolivia.
Clasificación JEL: J39, Q19, I39.

---

[1] Investigación realizada dentro del proyecto "Employment and Income in Bolivia, Paraguay and Perú: Analysis of the Links Between Labour Demand and Supply in Urban and Rural Areas", para el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC) de Canadá, y Maestrías para el Desarrollo de la Escuela de la Producción y la Competitividad de la Universidad Católica Boliviana "San Pablo". Las opiniones vertidas en el documento son de entera responsabilidad de las autoras y no necesariamente reflejan la posición del IDRC, de la Universidad o del INESAD.
♦ Investigadora Senior de INESAD, bmuriel@inesad.edu.bo.
♣ Investigadora asociada de INESAD, bmuriel@inesad.edu.bo.

¿Por qué orientarse a la producción de quinua?

La quinua es un cultivo nativo sudamericano que ha sido utilizado en la dieta de los bolivianos desde tiempos remotos, básicamente en el Altiplano donde ésta crece. El alto valor nutritivo del cereal ha sido ampliamente documentado en la literatura; destacándose frente a otros granos por su contenido en proteínas, micronutrientes (potasio, hierro, calcio y riboflavina) y aminoácidos esenciales, entre otros (ver, por ejemplo, Koziol, 1990; y Laguna, 2001). Inclusive, la Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio (NASA por sus siglas en inglés) considera que la quinua es un óptimo candidato para la alimentación de los astronautas en las misiones espaciales (ver, por ejemplo, Birbuet y Machicado, 2009).

La riqueza del grano en términos alimenticios ha conducido a una mayor demanda tanto interna como externa, así como a amplias posibilidades futuras de aumentar el consumo de manera sustantiva a medida que las cualidades del producto se hacen conocidas. Adicionalmente, cabe señalar que la quinua no solamente puede ser consumida como grano — pasando por el proceso de beneficiado — sino que también es factible adicionar mayor valor agregado generando harinas, hojuelas, manjares, fideos, galletas, snacks y barras energéticas, entre otros (Collao, s.f. Soraide *et al*, 2005).

Finalmente, es importante señalar que Bolivia es uno de los principales productores del cereal, conjuntamente con Perú y Ecuador y, prácticamente, sólo en el país se cultiva la llamada “quinua real” (por las características climáticas), que es la de mayor interés comercial por el tamaño de su grano así como por sus mayores ventajas nutricionales (ver, por ejemplo, Laguna, 2001).

Las apreciaciones anteriores muestran que la quinua boliviana posee ventajas comparativas potenciales en el cultivo, adición de valor y comercialización tanto interna como externamente. A este escenario económico se suma también el favorable contexto sociocultural; ya que se trata de un cultivo nativo producido, consumido y valorado por las comunidades rurales indígenas (aymaras y quechuas) desde tiempos remotos, armonizándose óptimamente a sus costumbres y tradiciones laborales y familiares.

Sin embargo, pese a las buenas oportunidades para generar ingresos laborales significativos, se observa que una buena parte de los productores son pobres y han tenido un aprovechado parcial de este nicho económico, siendo la producción de quinua predominantemente de subsistencia y familiar.

La realidad de la dinámica productiva de la quinua permite formular una pregunta crítica ***¿Será la quinua una opción viable para mejorar los ingresos rurales del Altiplano de Bolivia?***

Producción y Transformación de la Quinua

Caracterización del Cultivo

La quinua (*chenopodium quinua*) es una planta anual que, a partir de su variabilidad genética, se ha caracterizado como un complejo de alrededor de mil ecotipos por las diferencias de altura sobre el nivel del mar, humedad, temperatura, salinidad del suelo y precipitaciones fluviales. Las variedades han sido agrupadas en cinco categorías, que van desde el sureño o costeño que crece a una altura cerca del nivel del mar, en un clima lluvioso y resistiendo temperaturas de hasta 5°C; hasta el salar, que se produce a una altura de 3.600 a 3.800 metros sobre el nivel del mar, con un nivel medio de precipitación fluvial de 150 mm al año, alta salinidad de los suelos (PH cercano a 8), falta de humedad del ambiente y temperaturas que pueden ser inferiores a -5°C; concentrándose alrededor de los salares del Altiplano en Bolivia y en la puna del Norte Grande en Chile (ver Laguna, 2001).

En particular, la "quinua real" — una de las variedades más demandadas en los mercados — pertenece básicamente al ecotipo de los alrededores del Salar de Uyuni que corresponde al Altiplano Sur; aunque también se producen otras variedades en el resto del Altiplano así como en algunas zonas de los Valles. En conjunto, más del 90% de la oferta nacional se concentra en las regiones altiplánicas de La Paz, Oruro y Potosí, y el 10% restante en los departamentos de Cochabamba, Chuquisaca y Tarija (Rojas *et al*. 2004).

En adición a los grupos por ecotipos, la forma de siembra también clasifica a la variedad de quinua en convencional u orgánica. La producción convencional se caracteriza por el uso de insecticidas y fertilizantes químicos (Collao, s.f.). En contraste, la agricultura orgánica se caracteriza por la restricción del uso de (FAO, 2003):

- Fertilizantes y plaguicidas sintéticos,
- Conservantes sintéticos y radiación en la manipulación poscosecha, y
- Organismos genéticamente modificados en todas las etapas de la cadena alimenticia.

De forma parecida a otros cultivos agrícolas, la quinua forma parte de un esquema de rotación aunque difiere considerablemente por regiones. En el Altiplano Norte se cultiva antes del haba o alguna especie de forraje, cebada o avena, y después de la papa. Empero, en el Altiplano Sur y debido a las características del suelo, la rotación de parcelas básicamente se aplica a la tierra y no al cultivo; razón por la cual la región produce en mayor proporción relativa quinua – comparativamente a otros productos agrícolas (Soto *et al*. 2006). Sin embargo, algunas investigaciones enfatizan que a partir del incremento en el valor económico del cultivo, las unidades productoras se han alejado

de los esquemas de rotación que prevalecían anteriormente (Crespo *et al*. 2001; Laguna, 2001).

El proceso de producción comienza con la preparación de los suelos entre los meses de febrero y marzo, seguido por la siembra que se efectúa entre los meses de agosto y septiembre. Posteriormente se realizan las labores culturales para el control de enfermedades durante el crecimiento de la planta; que consiste en el control cultural o físico (deshierbe) y el control químico y biológico (bioinsecticidas en el caso de la producción orgánica). Finalmente, la cosecha se efectúa entre mediados de mayo y fines de junio (ver Cuadro 1).

Cuadro 1: Ciclo de Producción de la Quinua

ACTIVIDAD	PERIODO	CARACTERISTICAS
Preparación del Terreno	Enero a Marzo	Captar humedad de las precipitaciones propias de esos meses.
Siembra	Agosto y Septiembre	Apertura de hoyos con taquisa, colocando más de 100 semillas por hoyo.
Tiznado	Después de la siembra	Cubrir las superficies sembradas con paja o tola.
Cosecha	Abril	En forma manual, arrancando o cortando la planta.
Secado	Luego del cortado	Se colocan las plantas en hileras de 20 metros.
Trilla	Después del secado	Separar los granos de la panoja. Se realiza de forma mecanizada, semimecanizada o tradicional, dependiendo del área de producción.

Fuente: Cámara de Exportadores de La Paz (CAMEX), 2007.

Existen tres sistemas de producción que difieren por las características de la tecnología que emplean: El manual tradicional, el semi-mecanizado y el mecanizado (Crespo *et al.* 2001). Bajo el primero, la preparación del suelo se hace con tracción humana o usando arados de yunta; para la siembra se forman montículos de tierra en los que se deposita la semilla. El sistema semi-mecanizado se distingue por utilizar maquinaria para gran parte de las labores culturales; sin embargo, una buena proporción de la cosecha y la trilla se realizan de manera manual. Finalmente, el sistema mecanizado usa la tracción motriz y el arado de disco para la preparación del suelo[2]. El sistema tradicional es más utilizado en el Altiplano Norte, mientras que los sistemas semi-mecanizado y mecanizado tienen mayor difusión en el Altiplano Centro y Sur.

[2] Este sistema no tiene aplicabilidad en los terrenos con pendiente.

Las diferentes tecnologías de cultivo se pueden relacionar también con la forma de tenencia de la tierra y área cultivada de quinua. El Cuadro 2 muestra que el grueso de las familias del Altiplano Norte (40%) cuentan con menos tierras - entre 1 ha. a 10 has. mientras que en los casos del Altiplano Sur y Central esta extensión se sitúa entre 11 has. a 20 has. Adicionalmente, en la región Norte, el 75% de las familias utilizan hasta 3 has. para cultivar la quinua, en contraste con la región Sur donde el 78% usa entre 3 a 5 has. y la Central, donde el 89% utiliza entre 4 a 9 has.

Cuadro 2: Tenencia de la Tierra y Superficie Cultivada por Regiones, 2002

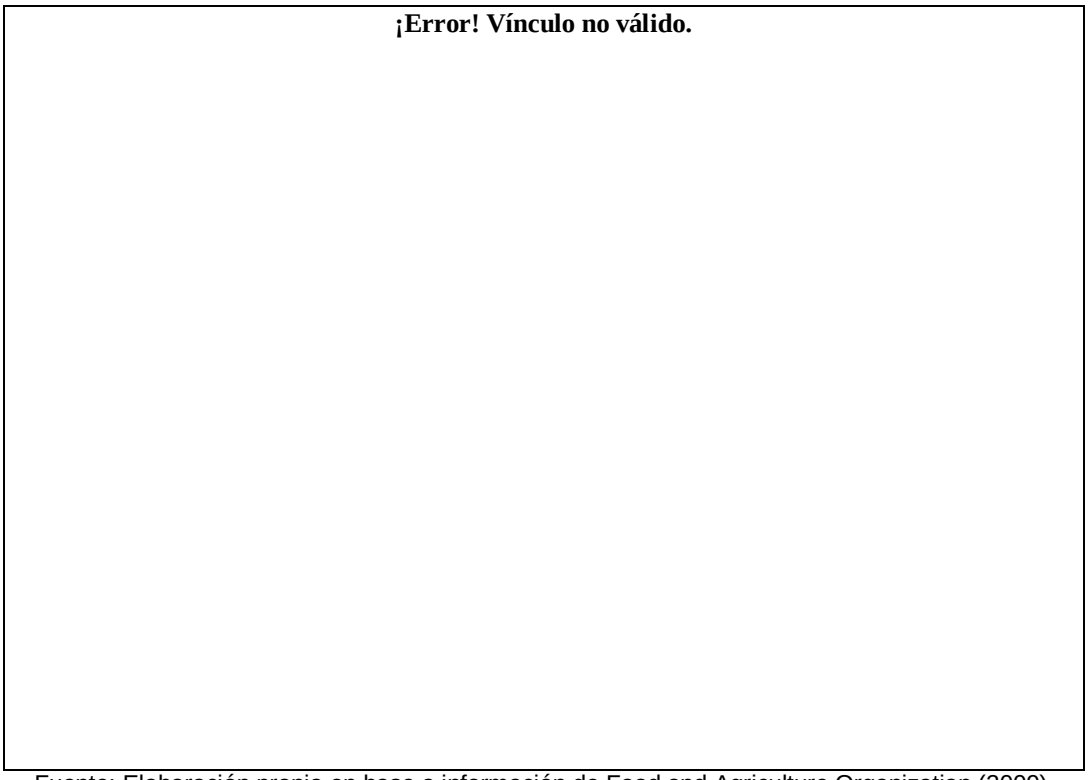
Superficie (hectáreas)	Porcentaje de familias		
	Altiplano Norte	Altiplano Central	Altiplano Sur
Tenencia de la tierra	**100,0**	**100,0**	**100,0**
1 a 10	40,0	22,2	39,5
11 a 20	31,4	47,2	46,5
21 a 60	28,6	30,6	14,0
Área cultivada de quinua	**100,0**	**100,0**	**100,0**
0.6 a 2	52,5		
2.1 a 3	22,5		12,0
3.1 a 4	12,5	11,1	40,5
4.1 a 5	7,5	16,6	37,5
5.1 a 6	5,0	38,8	7,5
6.1 a 9		33,5	2,5
En descanso	**100,0**	**100,0**	**100,0**
5 a 10	58,8	80,8	87,8
15 a 20	20,6	12,5	9,7
25 a 30	11,7	6,7	2,5
35 a 40	5,8		
45 a 50	3,1		

Fuente: Elaboración propia en base a la información de la Fundación para el Desarrollo tecnológico y agropecuario del Altiplano en Crespo (2004).

En general, es importante destacar que los productores adaptan pocas tecnologías, debido a que las familias tienden a utilizar las prácticas conocidas por ellas — generalmente manuales — y otras de fácil acceso, uso y bajo costo e inversión, principalmente si la escala de su producción es pequeña. Con todo, se hacen importantes las capacidades de absorción colectivas a partir de asociaciones y grupos que permiten el intercambio de información de los cambios tecnológicos en el país, así como la apropiación de técnicas promocionadas por varias instituciones cooperantes (Soto *et al*. 2006 y entrevistas realizadas en la Cuarta Feria de la Quinua).

El aumento de la demanda de quinua, sin embargo, ha llevado a una mayor producción y a un incremento de las hectáreas cultivadas, como puede apreciarse en el Gráfico 1. Entre 1970 y 2007 la producción pasa de 9,7 mil T.M. a 26,8 mil T.M. con una tasa de crecimiento del 2,8% año. El mayor repunte se registra durante 1970-1988, con una tasa promedio año de 4,8% en comparación a 1989-2007, que llega a 2,2%.

Gráfico 1: Producción (T.M.) y Superficie Cultivada (Has.), 1970-2007



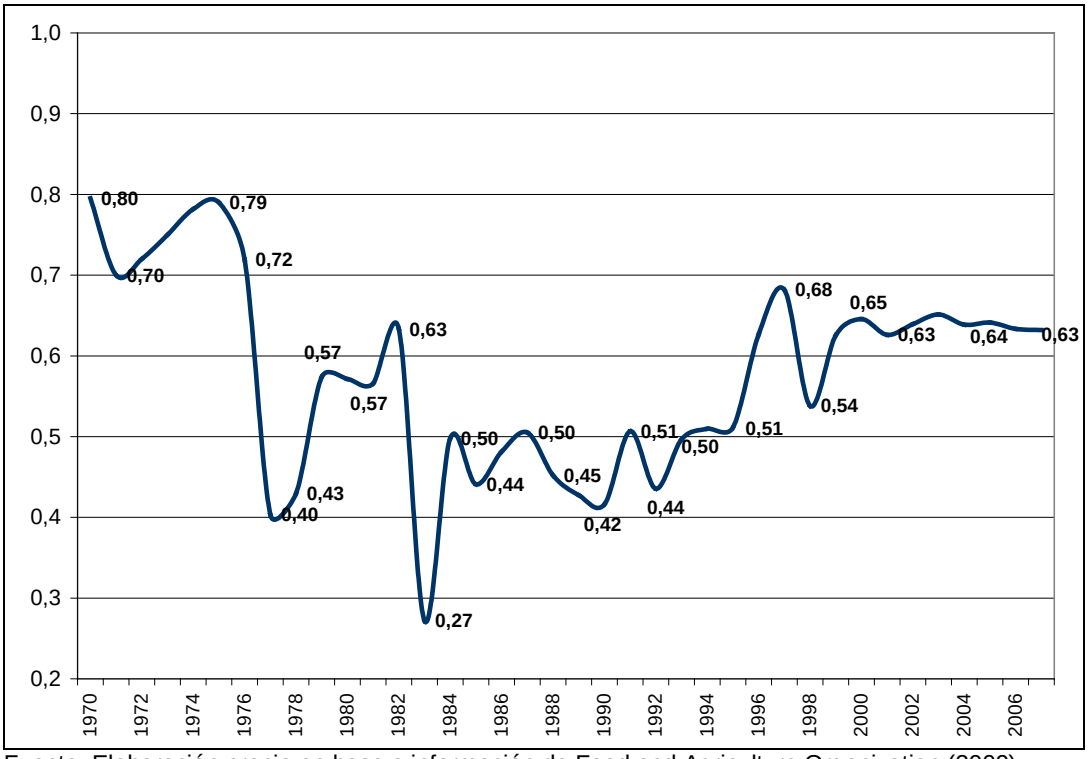
Fuente: Elaboración propia en base a información de Food and Agriculture Organization (2009).

Las áreas cultivadas presentan un crecimiento mayor que la producción durante el periodo de análisis, pasando de 12,2 mil has. en 1970 a 42,4 mil has. en 2007, con una tasa de crecimiento del 3,4% promedio año. Durante el periodo 1970-1988 se observa — al igual que en el caso de la producción — un aumento importante, con una tasa año de 8,2% y una superficie cultivada que asciende a 50 mil has. Este escenario puede ser explicado por dos motivos principales. Primero, de acuerdo a Laguna (2001) se dio lugar a la consolidación del uso de la labranza mecanizada de los suelos, particularmente en las riberas del Salar de Uyuni en el Altiplano Sur. Segundo, como observan Collao (s.f.) y Laguna (2001), habría un crecimiento desigual de los cultivos por región, aumentando sustantivamente en el Altiplano Sur y disminuyendo en el Altiplano Norte; lo que estaría asociado a la producción de “quinua real” que, como se mencionó anteriormente, tiene mayor demanda y crece en la región sur. En este contexto se señala que se ha dado una

expansión de la frontera agrícola hacia las planicies utilizando muchas tierras comunitarias, en detrimento de terrenos de pastoreo para la cría de camélidos que, a su vez, proveen el insumo básico del guano para la agricultura de las zonas (Joffre y Acho, 2008, y entrevistas realizadas en la Cuarta Feria de la Quinua).

En términos de productividad de la tierra, el Gráfico 2 muestra el rendimiento de la producción (en T.M.) por hectárea. En general, se observa una disminución importante de la productividad durante 1975-1990; bajando de 0,80 T.M. por ha. a 0,42; lo que está asociado al mayor incremento de las áreas cultivadas en comparación a la producción. Destaca el año de 1983, ya que expone el rendimiento más bajo, 0,27; que se explica por la fuerte sequía experimentada en el país en ese periodo.

Gráfico 2: Rendimiento (T.M./Ha.),1970-2007



Fuente: Elaboración propia en base a información de Food and Agriculture Organization (2009)

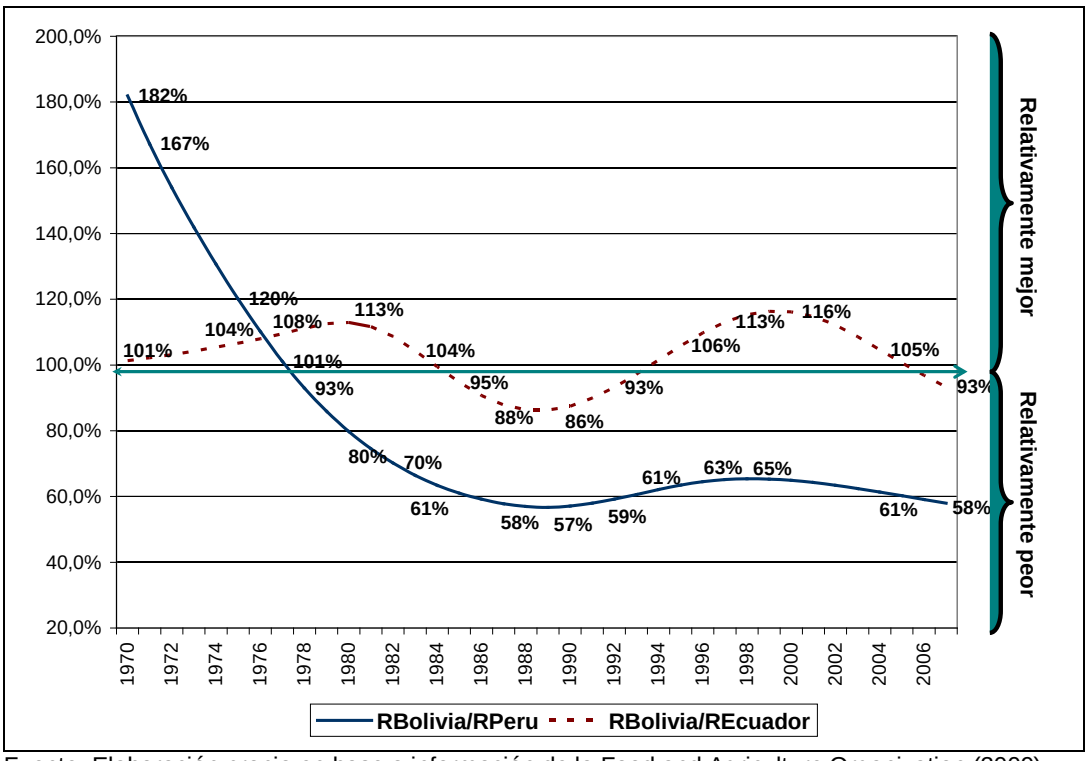
A partir de 1990 se registra una relativa mejora en la productividad que alcanza, en el año de 2007, a 0,63 T.M. por ha. sin embargo, continúa siendo más baja que la observada en el primer quinquenio de los años 70.

En términos generales, el menor rendimiento se asocia a aspectos relativos a la fertilidad de los suelos, a prácticas inadecuadas en la cosecha y al acortamiento o supresión de la práctica de descanso del suelo. En particular, este último aspecto tiene una importancia crucial para el equilibrio del sistema productivo de la quinua, ya que permite el

almacenamiento de agua en el suelo, restaura la fertilidad y protege al suelo de la erosión eólica (ocasionada por el viento) gracias al rebrote de especies perennes de la puna (ver Joffre y Acho, 2008). Las mejoras del rendimiento a partir de 1990, por otro lado, pueden estar relacionadas con el mayor uso de la labranza mecanizada de los suelos así como de mejoras en los procesos del cultivo.

¿Cuán alta (o baja) es la productividad del cultivo? Una aproximación a esta respuesta se presenta en el Gráfico 3, que muestra el rendimiento de la producción de quinua en Bolivia comparativamente con Perú y Ecuador; notando, no obstante, que tanto los ecotipos son diferentes como las variedades del cultivo y formas socioculturales de producción[3].

Gráfico 3: Rendimiento Relativo de Bolivia versus Perú y Ecuador, 1970-2007



Fuente: Elaboración propia en base a información de la Food and Agriculture Organization (2009).

La comparación de Bolivia con Perú muestra que el rendimiento del país vecino ha tenido un significativo mejor desempeño durante 1970-1990; ya que la razón (Rendimiento Bolivia/Rendimiento Perú) pasa de un valor de 182% a 57%, resultado tanto de una mayor productividad en Perú como de la caída de ésta en Bolivia. Posteriormente se registra un leve incremento con un valor de 65% en el año 2001, mas cae en los años posteriores,

[3] La información comparada corresponde a las tendencias de las series de rendimiento de cada país, obtenidas a partir del filtro de Hodrick-Prescott.

siendo atribuible a una mejora del rendimiento de los cultivos peruanos — y prácticamente un estancamiento del boliviano — que sería fruto de la implementación de políticas de fomento y apoyo a la producción por parte del gobierno de ese país y de organismos internacionales de cooperación (ver Laguna, 2001).

En el caso de Bolivia y Ecuador, no se presenta una tendencia clara en el tiempo, sino más bien oscilaciones alrededor de un rendimiento de 1 a 1 (100%), con niveles relativamente más altos a principios de los años 80 y 2000 a favor de Bolivia, y menores alrededor de los 90 en desmedro del país.

Adición de Valor a la Quinua

A partir de la generación de la materia prima, la quinua en grano bruto, el siguiente paso de la cadena productiva es el beneficiado, que es un proceso mediante el cual se realiza la limpieza del grano (eliminación de impurezas vegetales, piedrecillas y polvo) y la extracción de saponina[4]. Una vez que el grano está beneficiado puede ser utilizado para autoconsumo y/o vendido como alimento final o como insumo intermedio[5].

El sistema tradicional es usado básicamente para el autoconsumo y venta en pequeñas cantidades; se caracteriza por utilizar procesos rudimentarios tales como el tostado y descascarado del grano en un mortero de piedra y posterior pisado (o golpeado con palos) para lograr el frotamiento y pelado (Soraide *et al.* 2005).

El beneficiado mejorado, por otro lado, reemplaza el tostado y descascarado del grano por el pisado con camión, y tiene una capacidad de procesamiento mayor que el tradicional; sin embargo, el grano obtenido es de baja calidad, particularmente debido a la contaminación que se origina de la combustión de los camiones acompañada de una insuficiente limpieza. El principal mercado de este producto es el local y el de exportación ilegal a Perú (Collao, s.f. y Soraide *et al*. 2005).

Por último se encuentra el método industrial, que ha sido realizado adaptando maquinaria diseñada para otros cultivos (como el arroz) para limpiar el grano, teniendo una capacidad de procesamiento aún mayor que los casos anteriores. El método ha tenido problemas asociados a pérdidas del grano por la baja calidad del pelado y desperdicio de saponinas; no obstante, recientemente se ha trabajado en una nueva innovación tecnológica que consiste en la generación de una planta industrial diseñada específicamente para el grano — promovida por la "Alianza de la Quinua" que agrupa compañías beneficiadoras, asociaciones de productores y cooperación técnica. Este nuevo método ha aumentado significativamente la productividad, incrementando la capacidad de procesamiento en más

[4] La saponina es un alcaloide de sabor muy amargo que se encuentra en la membrana exterior de la quinua.
[5] Inclusive, la quinua puede ser utilizada solamente con el lavado, sin el proceso de beneficiado, para la elaboración de sopas.

del 300%, y reduciendo los costos en un 65% como resultado del menor uso de agua, electricidad, gas, mano de obra y menores pérdidas de materia prima (Birbuet y Machicado, 2009).

El grano procesado a partir del método industrial es exportado o vendido en el mercado local. Según Soraide *et al.* (2005), en 2004 existían once empresas dedicadas al beneficiado del grano, localizadas en los departamentos de La Paz, Oruro y Potosí: ANAPQUI, Andean Valley, CECAOT, Jatariy, Quinoabol, Saite, Consorcio Lípez, Irupana, Real Andina, Cereales Andina y Quinbolsur. De las mencionadas, de acuerdo a Birbuet y Machicado (2009), seis de ellas cuentan con el nuevo sistema de beneficiado: ANAPQUI, Andean Valley, CECAOT, Quinoabol, Irupana, y Cereales Andina.

Finalmente, y como se señaló anteriormente, el beneficiado permite industrializar la quinua en varios alimentos procesados que son usualmente comercializados en los mercados urbanos del país (ver Cuadro 3); esto debido a que los estándares de calidad requeridos por los mercados externos — que pasan por procedimientos básicos como empaques adecuados, códigos de barra e información nutricional — no los hacen aun competitivos en el mercado de exportación (Collao, s.f.). Con todo, existen ciertos productos que están siendo ya exportados como, por ejemplo, los fideos (entrevistas a Javier Jiménez de la empresa Andean Valley y en la Cuarta Feria de la Quinua).

Cuadro 3: Productos Elaborados Derivados de la Quinua

Productos Intermedios	Productos Terminados
Destinados a la venta final o como insumo intermedio	Fabricados a partir de los productos intermedios o granos
Harina	Fideos y Pastas
Hojuelas	Galletas y Panes
Pipocas	Musly y Granola
	Barras energéticas
	Dulces y Manjares
	Hamburguesas
	Flanes y Pudines

Fuente: Elaboración propia en base a información de Soraide *et al.* (2005) y de la Cuarta Feria Nacional de Quinua (2009).

Acopio y Comercialización de la Quinua

La intermediación de la quinua es una temática muy importante; ya que se relaciona directamente con los ingresos de las pequeñas unidades productivas que, a su vez, se encuentran dispersas y en muchos casos lejos de los mercados.

En general, se presentan tres formas de acopio y comercialización. En primer lugar está aquella de base agrícola, prevalente en el Altiplano Norte, en la que los productores

participan de manera individual o asociada en el proceso hasta colocar su producción en los mercados de las zonas, de las ciudades o en algún intermediario. En segundo lugar se sitúan las ventas directas — usualmente en el Altiplano Sur — a las empresas acopiadoras o agroindustriales que se da, por ejemplo, a través de contratos en los que se especifica la cantidad, calidad, forma de pago, precio y plazos de entrega. En algunas ocasiones las empresas proveen suministros, asistencia técnica y financiamiento parcial a los productores; particularmente para la producción de quinua orgánica, dados los estándares de calidad requeridos. Finalmente se presenta la integración vertical, desde el cultivo hasta el beneficiado, que es realizado por las mismas unidades familiares agrupadas en asociaciones; como La Asociación Nacional de Productores de Quinua (ANAPQUI) y la Central de Cooperativas Agropecuarias Operación Tierra (CECAOT) (Ver Crespo *et al*, 2001; Medeiros, 2006; y Antelo, 2006).

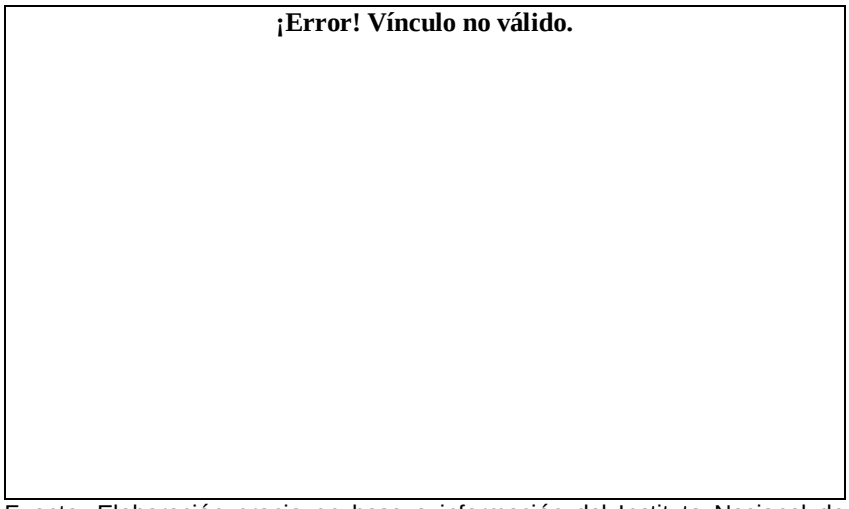
La quinua beneficiada puede ser comercializada mediante canales legales y no legales, este último con destino a Perú. Según Laguna (2001), el principal incentivo para el contrabando está relacionado a la tributación peruana que graba al importador el impuesto general a las ventas (IGV) con una tasa del 16%.

La ganancia percibida por los intermediarios es muy variada — registrándose desde un mínimo del 5% hasta un máximo del 100% — y depende de varios factores, entre los que se destacan: i) la infraestructura caminera, la distancia y la transitabilidad entre la primera venta a la final; ii) el grado de negociación y coordinación (en asociaciones) de la familias productoras; y, iii) el conocimiento de las familias productoras de los mercados finales (entrevistas realizadas en la Cuarta Feria de la Quinua).

De acuerdo a Crespo *et al.* (2001), en el año 2001, el 56% de la producción de quinua (beneficiada y no beneficiada) fue destinada a la venta — 19% al mercado local, 10% a las exportaciones legales y 16% a exportaciones ilegales — quedando el 43% para autoconsumo. Sin embargo, este perfil ha tenido cambios importantes en los últimos años, ya que las exportaciones legales han experimentado un incremento considerable, llegando al 38% de la producción total en 2008, como se expone en el Gráfico 4.

Durante 1999-2008, la tasa de crecimiento del volumen de exportación se registra en torno al 19,8% promedio año; siendo el incremento del valor de las exportaciones aun mayor (26,8%) que se deriva también del aumento sustantivo de los precios (7% año). Las principales economías importadoras han sido Estados Unidos, Francia, los Países Bajos y Alemania; que han sumado el 82,8% de la producción exportada de quinua para el período de análisis.

Gráfico 4: Exportaciones del Grano de Quinua, 1999-2008



Fuente: Elaboración propia en base a información del Instituto Nacional de Estadística (INE).

Características Productivas de las Unidades Familiares

Las amplias potencialidades que presenta el grano, tanto para la producción como para el consumo, levantan la premisa del hallazgo de una alternativa viable para mejorar las condiciones de vida de las pequeñas unidades productoras familiares del Altiplano. A partir de la información de la Encuesta Continua de Hogares 2003-2004[6] se pueden resaltar algunas características de las familias productoras de quinua comparativamente con otras que no producen quinua[7].

Características Socioeconómicas

El Cuadro 4 presenta los indicadores socioeconómicos más relevantes de las unidades agropecuarias (a nivel hogar) de las regiones productoras de quinua. En las zonas altiplánicas destacan los menores niveles de pobreza de las familias rurales que se dedican al cultivo – principalmente en el sur - comparativamente con las familias que no se dedican a esta producción, e inclusive con el resto del sector rural del país (67%). En

[6] El documento utiliza la encuesta de hogares de 2003-2004 por que describe mejor los ingresos agropecuarios anuales ya que es continua durante 12 meses y tiene relativamente una muestra mayor de productores de quinua.

[7] La muestra fue construida considerando las unidades productivas que pertenecen a provincias donde existe por lo menos una dedicada al cultivo de la quinua. Posteriormente se clasificaron dichas provincias correspondientes al Altiplano Norte y Centro (La Paz y Oruro), Altiplano Sur (Oruro y Potosí) y otras regiones productoras (Tarija y Cochabamba). La muestra final está conformada por 80 unidades dedicadas a la quinua y 579 dedicadas a otros cultivos. La sección de la señalada encuesta correspondiente a la producción agropecuaria fue fusionada con aquella relativa a las características socioeconómicas de los hogares a fin de obtener también indicadores de pobreza, años de estudio e ingresos, entre otros.

las “restantes regiones”, sin embargo, las familias productoras de quinua son más pobres que aquellas no productoras.

Al comparar las familias productoras de quinua de las diferentes zonas se observa que a medida que la pobreza es menor, la producción agropecuaria para el autoconsumo es más baja y el ingreso laboral *per cápita* es mayor (aunque algunas disparidades observadas entre ingresos y pobreza se hallan asociadas a las diferencias en la captación de ingresos no-laborales).

En un extremo se encuentra el Altiplano Sur con unidades familiares que tienen un nivel bajo de autoconsumo (29% a nivel general y 39% en producción de quinua) y cuyos ingresos laborales se componen en mayor proporción de aquellos agropecuarios (88%), beneficiándose de las ventas de la quinua real no solamente por la mayor demanda sino también por los precios más altos comparativamente con las otras variedades. En el Altiplano Norte y Central (y aun en mayor medida en el “resto de las regiones”), el autoconsumo es mayor; principalmente de la quinua (62%) en correspondencia con una menor valorización de los granos producidos en esa región.

En las familias no-productoras de quinua, por otro lado, la pobreza presenta una relación directa con los ingresos, empero, es menos claro con el autoconsumo; sin embargo, destaca el Altiplano Sur por contar con el índice de pobreza más alto comparativamente a los restantes casos.

En el Cuadro se aprecia también que las familias poseen, en promedio, bajos niveles de años de escolaridad — oscilando entre 3,6 a 5,2 años. En este caso, es interesante destacar que la educación no parece ser relevante para explicar el nivel de pobreza o de ingresos laborales; ya que, por ejemplo, las familias altiplánicas no productoras de quinua son las más pobres y, al mismo tiempo, las más instruidas. Esta paradoja ha sido documentada anteriormente (ver Andersen *et al.* 2009) y puede ser explicada por la baja calidad de la educación en las zonas rurales, desasociada a la adquisición de destrezas agronómicas; así como las disparidades en términos de oportunidades económicas en la producción agropecuaria entre regiones.

Finalmente se observa que en todos los casos las familias perciben ingresos laborales principalmente de las actividades agropecuarias, particularmente aquellas productoras de quinua de las regiones altiplánicas.

Cuadro 4: Indicadores Socioeconómicos de las Unidades Agropecuarias en las Zonas Productoras de Quinua, 2003-2004

Familias Productoras y no Productoras de Quinua		Pobreza del Hogar*		Años Promedio de Estudio: Población de 19 Años o Más	Ingresos Laborales Per Cápita del Hogar***	Participación Relativa en el Ingreso Laboral del Hogar(*)		Nivel de Autoconsumo	
		No Pobre	Pobre		Total (Bs./ año)	Agropecuario	No Agropecuario	% del Ingreso Bruto Agrope-cuario**	% Producción de Quinua
Altiplano Sur	Productor	50%	50%	3.9	3294.5	88%	12%	29%	39%
	No productor	25%	75%	5	1891.8	69%	31%	38%	
Altiplano Norte/Central	Productor	44%	56%	3.6	2074.9	81%	19%	33%	62%
	No productor	27%	73%	5.2	2144.3	62%	38%	30%	
Resto de regiones productoras	Productor	38%	63%	4	2484.4	61%	39%	46%	71%
	No productor	41%	59%	3.8	2989.7	62%	38%	33%	
Total	Productor	44%	56%	3.8	2617.9	77%	23%	36%	57%
	No productor	31%	69%	4.7	2341.9	64%	36%	34%	

Fuente: Elaboración propia en base a información del Instituto Nacional de Estadística (INE) - Encuesta Continua de Hogares 2003-2004.

(*)La pobreza está determinada a partir de la línea de pobreza que mide el costo de una canasta básica de una persona en un mes – tomando en cuenta diferencias regionales y departamentales: Pobres son aquellos individuos que pertenecen a familias cuyo ingreso mensual (laboral y no laboral) por miembro es menor o igual a la línea de la pobreza.

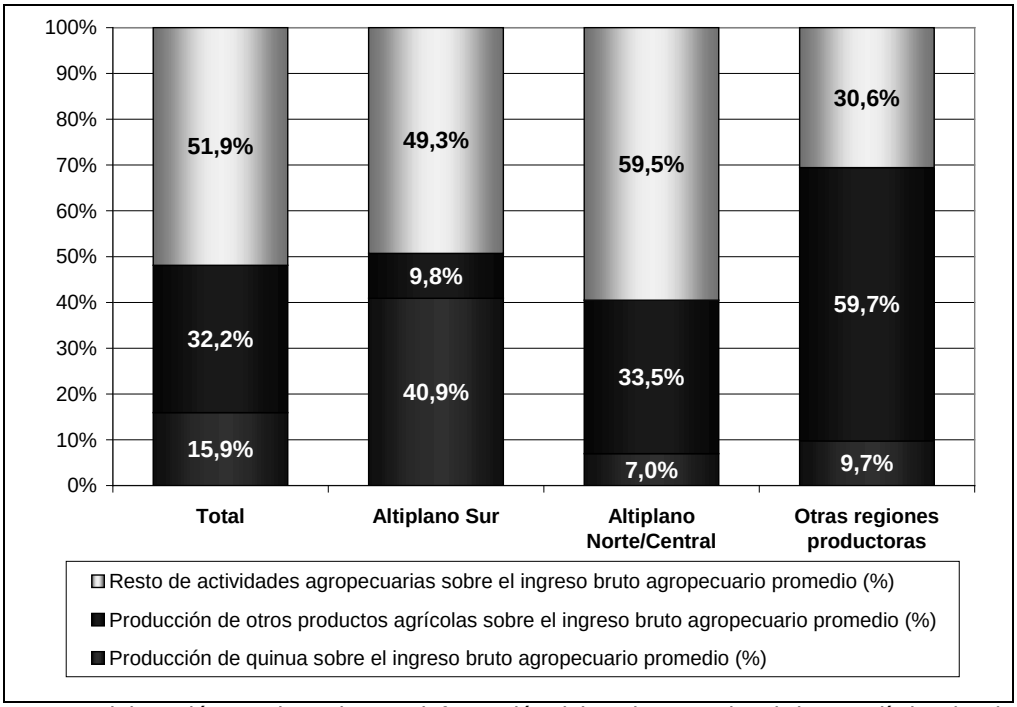
(**)El ingreso bruto agropecuario abarca los ingresos brutos derivados de la producción agrícola, pecuaria, forestales, de recolección y de elaboración de subproductos agropecuarios, ya sean destinados al autoconsumo (imputando el precio de venta) o a la venta.

(***)Los ingresos laborales han sido determinados a partir de los ingresos netos agropecuarios más los ingresos laborales no-agropecuarios anualizados.

Producción Agropecuaria: Ingresos y Costos

El Gráfico 5 presenta el ingreso bruto agropecuario de las familias productoras de quinua[8]. Destaca la importancia de la producción del grano en el Altiplano Sur, que llega a representar el 40,9% del ingreso bruto siendo que en las restantes regiones la participación es menor al 10%. En contraste, existe una menor diversificación de los cultivos en la primera zona (3,1 cultivos en promedio) en relación con las otras zonas (5,1 cultivos en promedio para el Altiplano Central/Norte y 6,9 para el "resto de las regiones") lo que se relaciona — como se señaló anteriormente — con las disparidades en las oportunidades productivas: En el Altiplano Sur, las características geográficas limitan la diversificación agrícola, mas la región se encuentra aventajada por el mercado de la "quinua real"; mientras que en las restantes áreas es posible una mayor diversificación cultivando productos alternativos (como papa, maíz, trigo, cebolla, ajo, zanahoria, cebada, poroto y arveja).

Gráfico 5: Composición del Ingreso bruto Agropecuario, 2003-2004



Fuente: Elaboración propia en base a información del Instituto Nacional de Estadística (INE)-Encuesta Continua de Hogares 2003-2004.

[8] El ingreso bruto agropecuario abarca los ingresos brutos derivados de la producción agrícola, pecuaria, forestales, de recolección y de la elaboración de subproductos agropecuarios, ya sean destinados al autoconsumo (imputando el precio de venta) o a la venta.

En las regiones altiplánicas destaca también la alta participación de actividades no agrícolas en la composición del ingreso bruto agropecuario, lo que se explica por la crianza de camélidos que se constituye también en una importante alternativa de generación de ingresos (ver Unidad de Productividad y Competitividad, 2008).

A partir de la Encuesta Continua de Hogares 2003-2004 también es posible extraer los precios implícitos (derivados del valor y volumen de la producción de cada cultivo) e ingresos brutos por hectárea del grano comparativamente con otros cultivos agrícolas de relevancia a nivel de unidades productivas. En el Cuadro 5 se aprecia, en general, que los precios al productor de la quinua son mayores que de los restantes productos comparados (siendo inclusive más altos en el Altiplano Sur, 4,7); aunque las diferencias en la rentabilidad de la tierra sitúan al cultivo en el tercer lugar, detrás de la papa y el trigo[9]. Sin embargo, es importante notar que la variabilidad de la información es alta, principalmente en lo que respecta al rendimiento de los cultivos; cuyos coeficientes de dispersión (desviación estándar/media) se sitúan entre 2,3 para el caso de la quinua a 7,5 para el trigo.

Cuadro 5: Precios e Ingresos Brutos de Quinua y Productos Alternativos, 2003-2004

Estadísticas	Precio (Bs. por Kg.)				Ingresos Brutos (Bs. por Ha.)			
	Quinua	Papa	Maiz	Trigo	Quinua	Papa	Maiz	Trigo
Media	3,28	1,50	1,92	1,68	1466,5	1488,8	837,7	7761,1
Mediana	2,72	1,30	1,70	1,57	87,9	144,0	168,9	39,1
Coeficiente de variación	0,62	1,60	1,04	0,44	2,3	6,0	2,5	7,9

Fuente: Elaboración propia en base a información del Instituto Nacional de Estadística - Encuesta Continua de Hogares 2003-2004.
Nota: Coeficiente de variación= Desviación Estándar/Media.

El Cuadro 6 destaca la ventaja de producir quinua en las zonas altiplánicas – en términos de ingresos netos *per cápita* de la actividad agropecuaria[10] - principalmente en el sur que concentra el 42% de las áreas cultivadas en el grano. No obstante, en el resto de las regiones no se presentan diferencias significativas entre productores y no-productores del grano[11].

[9] El promedio de los precios es comparable al proporcionado por la Food and Agriculture Organization (FAO) para 2004 de 3,56 Bs.
[10] Estos ingresos son iguales a los ingresos brutos menos los costos asociados a la actividad agropecuaria.
[11] Cabe señalar que los ingresos netos específicos para la producción de quinua son más difíciles de obtener; principalmente por que la encuesta de hogares no desagrega costos por tipo de cultivo. Las fuentes secundarias, por otro lado, muestran una variabilidad importante en esta información por que los costos, rendimiento y precios difieren por grado de mecanización, de región y de tipo de grano y producción.

Cuadro 6: Ingresos Netos Agropecuarios Per Cápita, 2003-2004

		Ingreso neto per cápita (Bs./año)	Porcentaje de área cultivada de quinua
Altiplano Sur	**Productor**	2983	40%
	No productor	1241	
Altiplano Norte/Central	**Productor**	1543	33%
	No productor	1065	
Resto de las regiones productoras de quinua	**Productor**	1500	26%
	No productor	1521	

Fuente: Elaboración propia en base a información del Instituto Nacional de Estadística (INE)-Encuesta Continua de Hogares 2003-2004.

¿Es posible incrementar los ingresos de las unidades familiares productoras de quinua?

Como se señaló anteriormente, la quinua se constituye en un cultivo atractivo para la generación de mejores ingresos - principalmente en el Altiplano Sur; sin embargo, en términos agregados se observa que persisten todavía elevados niveles de pobreza y bajos ingresos. En este marco se plantea la pregunta fundamental **¿Será posible incrementar de manera sustantiva los ingresos de las unidades familiares productoras de quinua, de tal manera que sea una verdadera alternativa para disminuir la pobreza en las regiones productoras del grano?**

Una forma de responder esta pregunta fundamental es a través de microsimulaciones que, en este caso, son utilizadas para estimar el impacto de tres variables fundamentales sobre los ingresos agropecuarios netos[12]: precio, rendimiento y reasignación de la superficie cultivada. El precio de la quinua se constituye en un factor de análisis relevante por que, como se mencionó anteriormente, se ha incrementado de manera significativa y sistemática en el tiempo. Aun, en la entrevista realizada a Juan Cristóbal Birbuet (del CPTS) se advirtió que el precio al productor de la quinua orgánica real llegó a 15 Bs. por kilogramo en junio de 2009, debido a que las innovaciones tecnológicas en el proceso de beneficiado a partir del método industrial provocaron una demanda extraordinaria del grano en bruto. En el caso de la productividad, las varias entrevistas realizadas señalan que es posible aumentar los rendimientos al doble con el paquete tecnológico de maquinaria de siembra y cosecha o con un mejor sistema de fertilización de la tierra. Finalmente, es altamente factible que, frente a mejores oportunidades de generación de ingresos, las familias productoras reasignen el uso del suelo agrícola en dirección a una mayor producción del grano.

[12] En las microsimulaciones no se incluye la posibilidad de mayores extensiones de tierra cultivadas ya que el mercado de tierras es prácticamente inexistente en las regiones en el marco de la Reforma Agraria de 1952; aunque es posible trabajar en las tierras comunitarias que son utilizadas para pastoreo.

El Cuadro 7 presenta los resultados de las microsimulaciones. El primer ejercicio estima el efecto de un incremento del 100% (el doble) de los precios, o alternativamente de la productividad de la tierra — asumiendo que los costos de producción son los mismos. En este caso, resalta el importante impacto sobre el Altiplano Sur; con un crecimiento de los ingresos agropecuarios netos *per cápita* del hogar del 45% y una disminución de la pobreza de 9 puntos porcentuales, llegando a un valor del 41%. En las restantes regiones, sin embargo, el efecto es poco significativo a nivel de ingresos y pobreza. Este escenario puede ser explicado por las disparidades en precios, generación de ingresos brutos y áreas cultivadas de quinua en favor del Altiplano Sur — como se comentó anteriormente.

El segundo ejercicio supone el incremento del 100% de los precios y la productividad al mismo tiempo; observando que nuevamente el Altiplano Sur experimenta mejoras significativas: Los ingresos netos crecen en 134%, los ingresos laborales globales en 121% y la pobreza disminuye en 18 puntos porcentuales hasta llegar al 32%. En las restantes zonas, el efecto permite incrementar levemente los ingresos y disminuir la pobreza, con un impacto relativamente mayor en términos de ingresos en el Altiplano Norte/Central y en términos de pobreza en las "otras regiones productoras".

Cuadro 7: Impacto de Precios y Productividad del Cultivo de Quinua sobre la Economía de las Familias, 2003-2004

	Altiplano Sur	Altiplano Norte/Central	Otras Regiones Productoras
Ingresos Netos Agropecuarios Per Cápita del Hogar (Bs, por año)			
Escenario base	2982,89	1543,36	1500,09
Δ Precios o productividad al doble	4316,90	1619,03	1543,28
Δ Precios y productividad al doble	6984,92	1770,36	1629,67
Variación porcentual con relación al escenario base			
Δ Precios o productividad al doble	45%	5%	3%
Δ Precios y productividad al doble	134%	15%	9%
Ingresos Laborales Per Cápita del Hogar (Bs, por año)			
Escenario base	3294,45	2074,88	2484,36
Precios al doble	4628,46	2150,54	2527,55
Precios y productividad al doble	7296,48	2301,88	2613,93
Variación porcentual con relación al escenario base			
Precios al doble	40%	4%	2%
Precios y productividad al doble	121%	11%	5%
Porcentaje de Pobres			
Escenario base	50%	56%	63%
Precios al doble	41%	54%	63%
Precios y productividad al doble	32%	54%	56%
Variación porcentual con relación al escenario base			
Precios al doble	-9%	-2%	0%
Precios y productividad al doble	-18%	-2%	-6%

Fuente: Elaboración propia en base a información del Instituto Nacional de Estadística - Encuesta Continua de Hogares 2003-2004.

El Cuadro 8 presenta dos escenarios de reasignación del uso del suelo agrícola de acuerdo al siguiente detalle:

Reasignación 1: Incremento del 20% en la superficie cultivada de quinua.

Reasignación 2: Incremento del 60% en la superficie cultivada de quinua.

Cuadro 8: Impacto de la Reasignación del Suelo Agrícola sobre la Economía de las Familias, 2003-2004

	Altiplano Sur	Altiplano Central/Norte	Otras Regiones Productoras
Ingresos Netos Agropecuarios Per Cápita del Hogar (Bs. por año)			
Escenario base	2982,89	1543,36	1500,09
Δ del 20% en superficie quinua	3228,71	1430,02	1351,90
Δ del 60% en superficie quinua	3783,08	1355,17	1256,25
Variación porcentual con relación al escenario base			
Δ del 20% en superficie quinua	8%	-7%	-10%
Δ del 60% en superficie quinua	27%	-12%	-16%
Ingresos Laborales Per Cápita del Hogar (Bs. por año)			
Escenario base	3294,45	2074,88	2484,36
Δ del 20% en superficie quinua	3540,28	1961,54	2336,16
Δ del 60% en superficie quinua	4094,65	1886,68	2240,52
Variación porcentual con relación al escenario base			
Δ del 20% en superficie quinua	7%	-5%	-6%
Δ del 60% en superficie quinua	24%	-9%	-10%
Porcentaje de Pobres			
Escenario base	50%	56%	63%
Δ del 20% en superficie quinua	50%	56%	63%
Δ del 60% en superficie quinua	45%	58%	69%
Variación porcentual con relación al escenario base			
Δ del 20% en superficie quinua	0%	0%	0%
Δ del 60% en superficie quinua	-5%	2%	6%

Fuente: Elaboración propia en base a información del Instituto Nacional de Estadística - Encuesta Continua de Hogares 2003-2004.

Nuevamente, las microsimulaciones permiten observar mejoras en los ingresos de las familias del Altiplano Sur que cultivan quinua; aunque con impactos menos significativos que en los casos de las simulaciones anteriores. En las restantes zonas, no obstante, la reasignación del uso del suelo se hace contraproducente ya que existe una pérdida de ingresos — tanto agropecuarios como laborales — relativamente importante; lo que puede ser explicado por la relativa mayor rentabilidad de los restantes cultivos en esas regiones (comparativamente con los precios productor de la quinua de 2003-2004), haciendo que la sustitución de cultivos no sea lucrativa. En términos de pobreza, el efecto es imperceptible

en el caso de la reasignación del 20% de las áreas cultivadas del grano y negativo cuando la sustitución llega al 60%.

Participación de las Unidades Productoras de Quinua en el Beneficiado

Las microsimulaciones desarrolladas permiten observar que los incrementos en los precios, innovaciones tecnológicas y áreas cultivadas de la producción de quinua pueden mejorar las condiciones de vida de las familias del Altiplano Sur boliviano, no siendo tan evidente en el Altiplano Norte/Centro y prácticamente irrelevante en las "otras regiones productoras".

Adicionalmente, es importante señalar que la participación directa de las familias en el proceso de beneficiado a partir del método industrial y la venta a los mercados internos podría generar un margen de utilidades entre 4,5 Bs. a 5,8 Bs. por kilogramo producido (este último con la innovación tecnológica promovida por la "Alianza de la Quinua)[13]; que compensarían los costos laborales e inversiones. Sin embargo, nuevamente el impacto sería relevante principalmente para el Altiplano Sur, por la misma valorización de la "quinua real" e ingresos brutos derivados del cultivo comparativamente con las restantes regiones.

En este contexto, empero, cabe señalar que la deficiente infraestructura caminera y provisión de servicios básicos es un factor que limita a los productores a integrarse en el proceso de beneficiado industrial. De acuerdo a Birbuet y Machicado (2009), los costos de materia prima para las beneficiadoras podrían reducirse en un 20% a 30% con la mejora de los caminos existentes y la apertura de rutas alternativas.

Conclusiones y Recomendaciones de Política

La quinua es un grano apreciado por las familias rurales altiplánicas de Bolivia, no solamente por encontrarse en la dieta alimentaria, sino también por que el cultivo se armoniza óptimamente a sus costumbres y tradiciones laborales y familiares. En este sentido, la mayor producción del grano se constituye en una alternativa efectiva para la generación de mayores ingresos y disminución de la pobreza en el Altiplano Sur, por varios motivos. Primero, por que el incremento de los precios se deriva del crecimiento del consumo de la variedad de la "quinua real" producida en la zona; resultante del conocimiento de sus altas propiedades nutritivas que acompañan — junto con el carácter orgánico de su producción — a una cada vez mayor valorización. Segundo, por que es factible mejorar la productividad de la tierra, sin descuidar los aspectos medio ambientales, a partir de innovaciones tecnológicas y mejoras en el uso de los suelos. Finalmente, por que es viable sustituir, en alguna medida, las áreas cultivadas de otros productos por el grano; aprovechando su relativa mayor rentabilidad.

[13] La información se basa en los datos de costos facilitados por Juan Cristobal Birbuet del Centro de Promoción de Tecnologías Sostenibles (CPTS) y la información de precios de los mercados internos.

En las restantes zonas altiplánicas, la producción de quinua acompañada de mayores precios y productividad tiene un impacto modesto sobre los ingresos y pobreza, dado que los tipos de grano cultivados cuentan con una menor valorización en los mercados internos y externos, y las actividades agropecuarias alternativas de las unidades productivas se sitúan como relativamente más rentables. No obstante, en la actualidad existen algunas iniciativas para generar una mayor aceptación de los tipos de quinua producidos en estas regiones, así como para promover su producción orgánica y proceso de beneficiado industrial, lo que podría mejorar en cierta medida las condiciones de vida de estas familias rurales (entrevistas a la Cuarta Feria de la Quinua).

Finalmente, en las "otras regiones productoras de quinua" el cultivo no representa una oportunidad económica viable, ya que pese a que el incremento de la productividad y precios es siempre deseable, su impacto sobre la pobreza y los ingresos es baja.

La generación de rentas a partir del cultivo de quinua en las regiones altiplánicas, por otro lado, también se ve limitada por las características de tenencia de la tierra de las familias rurales de las zonas de estudio; ya que son en general pequeñas y no pueden ser vendibles o comprables. En este marco, se están utilizando algunas tierras comunales y otras están siendo alquiladas, compartiendo el riesgo de la cosecha entre arrendatarios y arrendadores o bien pagando un monto fijo (entrevistas a la Cuarta Feria de la Quinua).

Finalmente, las asociaciones de productores parecen jugar un papel importante para la generación de mayores ingresos en el cultivo, comercialización y proceso de beneficiado. Sin embargo, se presentan algunos problemas entre los que se destacan (Birbuet y Machicado, 2009): i) el tiempo que tarda la toma de decisiones, ya que los sistemas son complejos; ii) la alternabilidad de los consejos directivos que pone en riesgo la continuidad de las políticas; y, iii) los bajos niveles de capacitación de los miembros de los consejos directivos y familias productoras.

Tomando en cuenta las apreciaciones anteriores, las recomendaciones de política se enmarcan en la modernización de este nicho agro-industrial, a partir de los siguientes puntos. Primero, incrementar la productividad de la quinua y promover el manejo micro-empresarial, evitando degradar y erosionar los suelos, tomando como base las experiencias de asistencia técnica y tecnologías existentes y generando procesos de capacitación rápidos, concretos y sencillos. Segundo, apoyar al desarrollo de las asociaciones en términos de gestión y reglas de juego claras para beneficio común. Tercero, incentivar la generación de mayores cultivos a partir de un sistema de mercados de tierras o revisando las formas de arrendamiento. Cuarto, apoyar en la generación de fábricas de beneficiado a partir de una integración vertical. Finalmente, reducir los costos de transacción de la comercialización del grano.

Bibliografía

Antelo, E. (2006), *Construcción de Ventajas Competitivas en Bolivia. Las Cadenas Productivas de Soya; Quinua; Uvas, Vinos y singanis; Cueros; Textiles y Confecciones*, 1ª Edición, La Paz: Corporación Andina de Fomento.

CAMEX - Cámara de exportadores (2007), "Perfil del Mercado de la Quinua", Documento de trabajo-CAMEX*:* 1-22.

Collao Pérez, R. (s.f.), "Cadena Productiva de la Quinua", Documento de trabajo-Unidad de Productividad y Competitividad*:* 1-98.

Crespo, F., E. Brenes y K. Madrigal (2001), "El Cluster de Quinua en Bolivia: Diagnóstico Competitivo y Recomendaciones Estratégicas", Documento de trabajo, Proyecto Andino de Competitividad: 1-54.

FAO - Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2003), *Agricultura Orgánica, Ambiente y Seguridad Alimentaria,* 1ª Edición, Washington: FAO

FAO - Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación — Base de datos *FAOSTAT,* actualización 2009*.* http://faostat.fao.org/default.aspx?lang=es (último acceso: 25 de Agosto de 2009).

Joffre, R., y J. Acho (2008), "Quinua, Descanso y Tholares en el Sur del Altiplano Boliviano", Documento de trabajo, *Revista Habitat*: 38-43.

Koziol, M. J. (1992), "Chemical Composition and Nutritional Evaluation of Quinoa", *Journal of food composition and analysis* 5(1): 36-68.

Laguna, P. (2001), "Competitividad, Externalidades e Internalidades: Un Reto para las Organizaciones Económicas Campesinas" *Debate Agrario* 34: 96-168.

Birbuet, J. C. y C. G. Machicado (2009) "Technological Progress in the Quinoa Sector", Documento de trabajo-Institute for Development Studies 07: 1-24

Medeiros, G., F. Crespo, y M. Sapiencia (2007). "Estudio de Mercados para Productos Derivados de Haba y Quinua en Bolivia", Documento de trabajo-Fundación para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario del Altiplano: 1-100.

Soraide, D., M. Carvajal, P. Claver, y W. Choque (2003) "Estudio Línea Base 2001- 2004. Programa Quinua Altiplano Sur", Documento de trabajo-Fundación AUTAPO*:* 1-61

Soto, J. L., F. Hartwich, M. Monge, y L. Ampuero. (2006) "Innovación en el Cultivo de Quinua en Bolivia: Efectos de la Interacción Social y de las Capacidades de Absorción de los Pequeños Productores", Documento de trabajo, International Food Policy Research Institute: 1-95.