

# Temas de debate

BOLETÍN DEL PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN ESTRATÉGICA EN BOLIVIA

*La quinua es un producto estratégico para Bolivia; sin embargo, su cultivo puede afectar al medio ambiente. Seis investigaciones plantean soluciones a este y otros problemas.*

## La producción de quinua en Bolivia, sus potencialidades y riesgos

En los últimos cinco años, el cultivo de quinua en Bolivia tuvo un crecimiento histórico, resultado de la gran aceptación del grano en los mercados de comercio orgánico de Norte América, Europa y Japón. La variedad más demandada es la “Quinua Real” que crece únicamente en el Altiplano Sur del país, lo que convierte a Bolivia en el principal país exportador a nivel mundial.

En 1990, la producción de quinua en esta región alcanzó los 540 mil quintales (qq) en 30 mil hectáreas (has), con un precio promedio de 80 bolivianos por quintal (Bs/qq), logrando un ingreso de Bs. 43,2 millones. Para el 2008, la producción se incrementó a 610.013 qq en 49.028 has, con un precio promedio de 650 Bs/qq, incrementando los ingresos a Bs. 361,2 millones, es decir, 736% más que en 1990 (FAUTAPO, 2009).

Bajo este panorama, la producción orgánica de la quinua es, sin duda, una alternativa estratégica que tiene Bolivia para competir en el mercado internacional. En este sentido, la formación de empresas rurales y su articulación con el complejo productivo de quinua han sido una opción interesante para incrementar los ingresos de los pobladores y extenderse al mercado externo.

A su vez, la economía local y los actores sociales se ven inmersos en una dinámica nueva cuya rapidez provoca una serie de presiones en los recursos naturales, en una región ecológicamente vulnerable, donde su sobre-explotación puede causar daños ambientales con fuertes implicaciones en la fertilidad de los suelos, poniendo en riesgo el hábitat de las especies y el equilibrio del ecosistema.

En este contexto, el presente boletín desarrolla elementos de análisis en base a la potencialidad y riesgos a los que se enfrenta la actual producción de quinua en Bolivia. Su contribución no pretende resolver el debate, sino reflexionar y alertar sobre algunas consecuencias que actualmente están en discusión, en función a la continuidad del cultivo a largo plazo.

El Programa de Investigación Estratégica en Bolivia (PIEB), a través del Programa de Investigación Ambiental, lanzó, en 2009, la Convocatoria “Producción sostenible de quinua en los departamentos de Oruro y Potosí”, para responder a esta problemática con propuestas de solución concretas.

De los seis proyectos de investigación seleccionados en la Convocatoria, tres de ellos apuntan a mejorar la fertilidad de los suelos y optimizar el rendimiento del cultivo a través de: la producción *in situ* de biofertilizantes adaptados a las condiciones extremas del lugar (Isabel Morales, UMSA); el análisis a profundidad de elementos poco estudiados como el tipo de arcillas, mineralogía y ciclo de materia orgánica (Vladimir Orsag, UMSA); y el conocimiento del potencial hídrico, la disponibilidad de estiércol y el avance de la frontera agrícola en el municipio de Colcha K, Potosí (Edgar Ticona, Centro INTI).

Una cuarta investigación evaluó los impactos del cambio climático en la producción de quinua para enfrentar los riesgos naturales (sequías, heladas y la escasez de lluvias) en la provincia Ladislao Cabrera, Oruro (Pedro Vallejos, Fundación Prosama).

En el plano tecnológico, se propone mejorar la transformación del grano, con un impacto positivo en el medio ambiente, a través de un novedoso proceso de beneficiado *en seco* que permite remover las saponinas que cubren la quinua dándole un sabor amargo que impide su consumo directo. De esta manera se evita la

contaminación del agua y se reduce el consumo energético durante este proceso (Carla Quiroga, UPB).

Los aspectos socioeconómicos y culturales fueron abordados por el sexto estudio que plantea la construcción de un modelo de empresa comunitaria con productores de Quillacas, Oruro, combinando las experiencias de la empresa corporativa con los saberes de gestión del ayllu, para inducir a una producción rentable pero a su vez sostenible (Javier Hurtado, Instituto Bartolina Sisa). Un importante aporte a un sistema de economía plural en construcción.

### UN MODELO DE DESARROLLO SOSTENIBLE

En base a la potencialidad de la agricultura orgánica, el PNUD (2008) identificó tres momentos en la construcción de un “nuevo modelo de desarrollo sostenible” y su implementación en el altiplano boliviano, que se constituyen en importantes referentes de análisis en la región. Los tres momentos son: consolidación de mercados, aumento de valor agregado y el uso sostenible de los recursos naturales.

**Consolidación de mercados.** Consiste en la respuesta de los pobladores a los incentivos económicos generados en base a una creciente demanda internacional de productos orgánicos, con lo que, la revalorización de este producto permite la generación de un mercado cada vez mayor.

Los resultados del estudio coordinado por Pedro Vallejos dan muestra de esta situación en la provincia Ladislao Cabrera, una de las principales zonas de producción de quinua del país, donde la expansión de la frontera agrícola incrementó la superficie de producción en casi un 300% en un periodo de ocho años (1992-2000), mientras que en sólo cuatro años se incrementó 450% (2000-2004), coincidiendo con el auge de la demanda de quinua en el mercado externo y el alza de su precio. En la zona de estudio, el número de hectáreas cultivadas ascendió de 546 el año 2000 a 10.564 el 2010; y el precio subió de \$us 862,8 por tonelada (ton) en 1999, a \$us 2.306 el 2008.



Foto: Tony Suarez

Por esto, es importante analizar si el país podrá mantener su posición dominante en el mercado internacional, considerando si para lograr la *sostenibilidad* del cultivo el proceso de *consolidación de mercados* es un factor suficiente.

Muy ligado a estos temas es primordial tomar en cuenta cómo se da la distribución y utilización de la riqueza que se genera, si el modelo de producción propuesto colmará las expectativas de reducir la pobreza rural y generar un incremento real en los ingresos o, al contrario, si se ampliará la brecha en la distribución de ingresos entre los actores involucrados, con la posible generación de conflictos por el acceso y uso de la tierra.

Estos aspectos apuntan a un análisis mayor enmarcado en la “paradoja de la riqueza”, en la cual, países con abundantes recursos naturales tienden a un menor crecimiento económico en comparación con otros con menos recursos.

Las experiencias de países en vías de desarrollo, como el caso boliviano, muestran un patrón histórico de explotación de recursos naturales para su exportación como materias primas con poco a casi nulo valor agregado; patrón sujeto a fluctuaciones de los precios del mercado internacional donde los países proveedores tienen poco o ningún poder de decisión. Consecuentemente, se tienen bajas tasas de crecimiento, elevados índices de pobreza e indicadores socioeconómicos contrarios a los esperados en términos de educación, empleo, nutrición, mortalidad infantil, entre otros (PNUD, 2008).

Por otro lado, las experiencias exitosas que dan algunas alternativas para resolver esta paradoja, por ejemplo, los casos de países como Noruega y Suecia, entre otros; demuestran que la abundancia de un recurso estratégico puede generar mayor bienestar dependiendo de cómo se invierta y redistribuya en la sociedad. Por ello, es imperante el análisis sobre la distribución y utilización de la riqueza generada por este rubro, así como el impacto de la exportación de quinua en términos de reducción de la pobreza.

**Aumento del valor agregado.** El segundo momento consiste en la agregación de valor en las cadenas productivas generando la *masificación de empleo*, a partir de una política *industrial y económica*. En el caso de la quinua, se incorporó valor a través de la obtención de productos derivados de la exportación (insuflados, pastas, harinas, entre otros). Sin embargo, según el PNUD (2008) la certificación de comercio justo y orgánico aportó un valor “quizás superior al de la innovación tecnológica”.

Si bien la quinua es uno de los “productos estrellas” por su alta potencialidad en la agricultura orgánica, esto en sí, no implica la sostenibilidad ambiental del cultivo. La certificación orgánica resguarda la no utilización de pesticidas y fertilizantes químicos en el proceso de producción. Por otro lado, la certificación de comercio justo vela por las condiciones laborales en la producción a fin de mejorar los *estándares laborales* de los productores. Sin embargo, en ninguno de los casos se explicitan los impactos en los ecosistemas más vulnerables, con lo cual, no es posible asegurar la mejora en los *estándares ambientales*. De ahí que la certificación adquiera cada vez mayor importancia, a fin de beneficiar tanto al consumidor, al productor, como al medio ambiente.

En cuanto a la innovación tecnológica, se requiere de nuevas prácticas para la producción del cultivo dado que la mecanización utilizada, a partir de tractores y arados de disco, causan cada vez mayor erosión en suelos pobres en nutrientes, reforzando la pérdida de su capacidad productiva. Asimismo, la hipótesis de

*masificación de empleo* a partir de la *mecanización* se pone en duda al considerar las numerosas experiencias donde su introducción para la producción a gran escala, se tradujo en la expulsión de mano de obra, generando anillos de pobreza en los centros periurbanos de las ciudades próximas a las áreas de cultivo; como el caso de la soya en Argentina y Brasil.

En el eslabón de transformación, la quinua debe pasar por un complejo proceso para quitar las saponinas del grano antes de su consumo, en el cual se utiliza cantidades significativas de agua (5-14 m<sup>3</sup>/ton). Una costosa etapa de secado no permite la recuperación de las saponinas y genera contaminación líquida tóxica para los peces (Quiroga, 2010).

La investigación a cargo de Carla Quiroga responde a esta situación mediante una tecnología (basada en un “lecho fluidizado de tipo surtido”) que permite la remoción *en seco* de saponinas obteniendo concentraciones mínimas 0-0,04% (por debajo del valor aceptable para el consumo humano), sin alterar el porcentaje de proteínas del grano. Con esta tecnología, se reduce el consumo de energía y agua, escasa en la zona, y se recuperan las saponinas en su totalidad, evitando la contaminación del agua por el desecho de sus residuos.

La recuperación de las saponinas aportaría un mayor valor a la cadena productiva por su alto potencial en otros usos industriales. Por ejemplo, por su capacidad de formar abundante espuma en agua, son empleadas para producir jabón, shampoo, etc. Además posee efectos inmunoestimulantes que podrían utilizarse en herramientas contra el cáncer; y también puede utilizarse como fungicida para combatir la proliferación de plagas, como el caso de la especie de caracol *Pomacea canaliculata*, que ataca los cultivos de arroz en el sur de Brasil.

**Uso de los recursos naturales.** El tercer momento del modelo es el más importante para asegurar un “círculo virtuoso”, plantea que el nuevo patrón de desarrollo debe basarse en prácticas de respeto de los ciclos naturales de la tierra y del uso sostenible de los recursos naturales.

Actualmente, el proceso de desertificación acelerada sitúa a Oruro y Potosí entre los principales departamentos afectados, con el 57 y 71 por ciento de degradación de suelos, respectivamente (Vargas, 2008). El problema de los suelos genera una gran preocupación porque es el principal recurso del eslabón



de producción, sobre el cual se asienta la base y continuidad de todo el complejo productivo de la quinua.

Según Proinpa (2004) esto se debe a factores naturales, como la fragilidad del ecosistema y los fenómenos climáticos adversos, entre otros; y a factores antrópicos, como la pérdida de cobertura vegetal, la compactación de suelos por la utilización de maquinaria inapropiada y la marginalización del ganado para destinar más y nuevas tierras al cultivo.

En las zonas quinueras el ganado juega un rol de vital importancia por los aportes de abono en forma de estiércol que contribuyen directamente a la fertilidad de los suelos. Tradicionalmente, las tierras de ladera se destinaban al cultivo y las planicies al ganado. Con el auge de la quinua, el cultivo se ha extendido a las planicies en desmedro de la ganadería.

Los resultados del estudio a cargo de Vladimir Orsag alertan que existe un “peligro inminente de una desertificación de la región”, donde los suelos son, en su mayoría, de origen volcánico. Los suelos estudiados en Pampa Aullagas, Quillacas y Salinas de Garci Mendoza, presentan texturas arenosas y con contenidos importantes de grava, por consiguiente son permeables con baja capacidad de retención de agua y nutrientes, y tienen una alta susceptibilidad a la erosión eólica e hídrica. La reacción (pH) es fuertemente alcalina (>8,1), lo que incide en la disminución de la disponibilidad de nutrientes como calcio, magnesio, nitrógeno, manganeso, cobre y zinc. En estos suelos los elementos mayormente presentes (>2%) son el aluminio, hierro, silicio, calcio y potasio; y entre los elementos trazas (<0,2%) destacan los metales pesados y algunos nutrientes como el fósforo y magnesio; importante hallazgo si se considera la actividad minera presente en los departamentos de producción.

La investigación realizada por Isabel Morales también muestra importantes resultados a partir del aislamiento de bacterias (*Azobacter*, *Azomonas* y *Azospirillum*, así como *cianobacterias*) que permite aumentar la disponibilidad de nitrógeno en los suelos (nutriente que incide sobre la fertilidad del suelo). Si bien esta investigación utiliza conceptos modernos en cuanto a biotecnología microbiana, el propósito es adaptar esta tecnología de bajo costo para que pueda ser accesible al agricultor.

En reiterados momentos, se ha planteado que el incremento en el cultivo de quinua durante las últimas décadas está asociado a un *empobrecimiento de la biodiversidad*. Muchos estudios evaluaron esta hipótesis para otros cultivos, a través de estimar los cambios en la superficie cultivada, en la identidad y magnitud de la dominancia del cultivo en el área sembrada y en la diversidad de cultivos. Los resultados ponen en evidencia una tendencia hacia la homogeneización del paisaje agrícola, la expansión de la frontera agrícola y la pérdida de biodiversidad por destrucción de ecosistemas naturales.

En el caso de la quinua en Bolivia se perciben efectos similares con relación a la pérdida de especies nativas y bofedales en la región, entre otros. Sería importante validar esta hipótesis para constatar que de continuar un aumento en la dominancia del cultivo es probable que se profundicen los múltiples costos ambientales asociados a una menor biodiversidad y la homogeneización del paisaje.

En entrevista realizada por el SI-PIEB, Joachim Milz (AOPEB) indicó que las propuestas técnicas para desarrollar cultivos orgánicos no han resuelto los problemas productivos en miras a una producción sostenible. En ese sentido, plantea que sólo un cambio de enfoque podría paliar la fuerte presión sobre los ecosistemas frágiles, para lo cual, es necesario *cultivar en función*

al *ecosistema*, en lugar de cultivar únicamente en función al mercado poniendo en riesgo la continuidad del sistema de producción.

La propuesta coordinada por Javier Hurtado responde a estas inquietudes. La misma indagó la posibilidad de configurar un modelo de “empresa comunitaria” con productores de Quillacas, atendiendo las aparentes contradicciones entre el concepto de “empresa” frente al significado de lo “comunitario”. De esta manera, se cuenta con un proyecto a diseño final (posible de ser replicado) que incluye instrumentos para operativizarla en la perspectiva de estimular una producción altamente rentable, y a su vez, social y ambientalmente sostenible.

## CAMBIO CLIMÁTICO Y SEGURIDAD ALIMENTARIA

En los últimos años, la temática del cambio climático ligada a la seguridad alimentaria adquirió mayor relevancia a nivel nacional e internacional. Según diferentes estudios, actualmente, existen 55 millones de niños en situación de desnutrición aguda en el mundo y se estima que el impacto del cambio climático sobre la agricultura podría generar 25 millones más. El cambio climático reducirá la producción agrícola por lo que habrá menos alimentos disponibles. Considerando que se tendrá un 50% más de población en la tierra para el año 2050, incluso sin el calentamiento global, este crecimiento significa que se produciría una escasez de alimentos y un aumento en sus precios.

En Latinoamérica, ocho países aprobaron leyes sobre seguridad alimentaria: Argentina, Bolivia, Brasil, Ecuador, Guatemala, México, Venezuela y Nicaragua. Los primeros en legislarla hacen referencia a la seguridad alimentaria y nutricional, y los más recientes se refieren a la seguridad y soberanía alimentaria. Con la aprobación de la nueva CPE en enero de 2009, Bolivia introdujo los conceptos de seguridad y soberanía alimentaria como derechos constitucionales e identificó a la quinua como un producto estratégico en el Plan Nacional de Desarrollo. Sin duda, éstos son importantes avances para el país, sin embargo, todavía es demasiado pronto para predecir el desarrollo que van a tener en su implementación.

Debido al clima semiárido que presentan las zonas quinueras, hay un déficit hídrico marcado en la mayor parte del año (abril a octubre). De acuerdo al estudio de Vallejos, sobre los impactos del cambio climático, se encontró que la demanda de agua por el cultivo en el sector de Salinas de Garci Mendoza se incrementó de 575 mm/ciclo a 597,1 (1990-2008), aunque este incremento representa apenas 20 mm; en términos de superficie y volumen representan grandes cantidades de agua que son requeridas cada año por el cultivo y es un recurso escaso en el sector.

La intensidad de las sequías agrícolas, así como las alternativas de solución al déficit hídrico son abordadas en el estudio cuyos resultados muestran que en zonas de serranías las precipitaciones son más altas y las velocidades del viento más bajas comparadas con zonas de planicie. En el mes de marzo, las superficies con temperaturas más bajas (<4°C) se redujeron mientras se incrementaron las superficies con temperaturas más altas (>11°C). En las estaciones de Salinas de Garci Mendoza y San Martín, la evapotranspiración potencial (E<sub>T</sub>) descendió y no se observó un cambio significativo en el volumen de las lluvias, sino un retraso de la época de lluvias hacia los meses de enero-febrero.

Los impactos en las poblaciones involucradas también son visibles; los casos de Villa Candelaria y Aguaquiza (Colcha K) presentan un considerable des poblamiento de las comunidades, principalmente, por

la escasez de agua y la sequía que afectó la región en los últimos tres años.

Los hallazgos del estudio de Edgar Ticona han permitido determinar los caudales de 25 fuentes de agua de este municipio, que varían desde 0,03 a 381 litros/segundo, de los cuales, tras un análisis de la calidad del agua, el 58% son aptos para el cultivo. A su vez, se cuenta con una valiosa información sobre el volumen, capacidad de producción y calidad de estiércol; e información relevante sobre el avance de la frontera agrícola. Esto permite dar respuesta a los principales desafíos de la región a partir del racionamiento del agua para el riego de la quinua, el empleo de estiércol de animales para la restitución de los nutrientes extraídos en el ciclo productivo y la implementación de un sistema de rotación de cultivos.

Respecto a la seguridad alimentaria, en base a las proyecciones del crecimiento poblacional y la producción de alimentos en Bolivia, se muestra que en el país se produciría un déficit de alimentos, cuyo punto de inflexión se inicia el año 2012 ampliándose la brecha hacia el 2050. Esto, sin considerar los efectos del calentamiento global.

En este contexto, vale la pena reflexionar sobre la dependencia al mercado externo del cultivo de quinua y la implementación de políticas que garanticen la seguridad alimentaria a nivel local y nacional. El 80% de la producción de quinua en el país está destinada a la exportación, ya sea por canales legales o ilegales (CABOLQUI, 2009).

Paradójicamente, Bolivia se constituye en el principal país exportador de quinua en el mundo. Y al mismo tiempo, según la FAO (2008), se encuentra entre los países con grave inseguridad alimentaria localizada, es decir, que una parte importante de la población está afectada por situaciones de hambre o malnutrición persistentes o frecuentes. Los departamentos con prevalencias de desnutrición más elevadas son en primer lugar Potosí (leve 41,12%, moderado 30,96% y severo 8,64%) y Oruro en la cuarta posición (leve 28,14%, moderado 23,16% y severo 4,44%).

El elevado índice de desnutrición en departamentos productores de quinua lleva a cuestionar las formas de producción y consumo del grano. De ahí, la importancia de analizar, por ejemplo, estrategias encaminadas hacia la apertura de mercados locales para la comercialización del grano a nivel nacional.

En este sentido, se distingue la necesidad de mejorar los indicadores de riesgo (esencialmente los relativos a variables climáticas) y los indicadores de capacidad de respuesta (acceso vial o el nivel de consumo).

Bajo este panorama, el cultivo de quinua adquiere una importancia cada vez mayor, por un lado, por sus valores nutricionales excepcionales que permiten proteger las membranas celulares, disminuir los riesgos de diversas enfermedades, entre otros (Vega-Galvéz, 2010). Y por otro lado, por sus extraordinarias capacidades de adaptación a las condiciones extremas del lugar (se cultiva hasta 4.500 m.s.n.m. en una amplia gama de Ph de 6 a 8,5), resiste temperaturas extremas, tolera suelos salinos y usa eficientemente poca humedad disponible de las lluvias.

## ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Todos los factores anteriormente señalados convergen en una visión mayor referida a la gestión territorial. Dada la actual coyuntura que vive el país, no sería posible plantear alternativas para la construcción de un modelo sostenible en el cultivo de quinua, sin la inclusión y el análisis de los cambios a nivel del territorio.

Si bien el auge de la quinua se constituye en una alternativa para mejorar la calidad de vida de las poblaciones, evitando así la migración a las zonas mineras, centros urbanos o países limítrofes; la lógica de la actual producción provoca el retorno temporal de emigrantes a las zonas productoras creando nuevas diferenciaciones y acentuando la presión sobre los recursos naturales (Winkel, 2008). Actualmente, el 56% del total de familias productoras en el Altiplano Sur son población emigrante o familias temporales (FAUTAPO, 2009).

Otro aspecto a tomar en cuenta es que en el sistema de rotación tradicional, el tiempo de descanso de las tierras que fueron cultivadas con quinua abarcaba un período de cuatro a ocho años. Sin embargo, actualmente el tiempo de descanso disminuyó a menos de cuatro años y, en algunos casos, la quinua se produce de manera continua (Proinpa, 2004). Lo cual, se suma al agotamiento intensivo en la fertilidad de los suelos.

Por otro lado, la reconstitución de territorios cobra relevancia con la nueva CPE que dispone la formación de gobiernos subnacionales autónomos y la constitución de territorios indígena originario campesinos. En el caso de las zonas quinueras, dos municipios en el departamento de Oruro: Pampa Aullagas y Salinas de Garci Mendoza, este último conocido como la *capital de la quinua*, forman parte de los 11 municipios que optaron por la autonomía indígena tras el referendo realizado el 6 de diciembre de 2009.

De esta manera, nos encontramos frente a nuevos “complejos territoriales productivos” con altos potenciales económicos y grandes oportunidades para resguardar su continuidad en términos sociales y ambientales. Sin duda, las seis investigaciones enmarcadas en la Convocatoria contribuyen a ese objetivo. Sin embargo, existen desafíos pendientes que invitan a profundizar la investigación en el proceso de consolidación de las “primeras autonomías indígenas” en las zonas quinueras del país.

## BIBLIOGRAFÍA

- FAUTAPO  
2009 Situación actual al 2008 de la Quinua Real en el Altiplano Sur de Bolivia. La Paz: FAUTAPO.
- Hurtado, Javier (Coord.)  
2010 Construcción de un modelo de empresa comunitaria con productores de quinua de Quillacas. Informe Final de Investigación. PIEB
- Morales, Isabel (Coord.)  
2010 Producción *in situ* de biofertilizantes para el cultivo de Quinua. Informe de Investigación (1ra fase). PIEB
- Orsag, Vladimir (Coord.)  
2010 Dinámica de la fertilidad de los suelos del intersalar en base a parámetros complementarios de relevancia para la producción sostenible de quinua. Informe Final de Investigación. PIEB
- PNUD  
2008 La otra frontera: Usos alternativos de los recursos naturales en Bolivia, La Paz: PNUD.
- Quiroga, Carla (Coord.)  
2010 Proyecto de prefactibilidad para un proceso de beneficiado en seco de variedades amargas de quinua, basado en la aplicación de un lecho fluidizado de tipo surtidor. Informe Final de Investigación (1ra fase). PIEB
- Ticona, Edgar (Coord.)  
2010 Conocimiento del potencial disponible de recursos hídricos y abonos orgánicos como elementos vitales para la productividad del cultivo intensivo de la quinua real, en el municipio de Colcha “K”. Informe Final de Investigación (1ra fase). PIEB
- Vallejos, Pedro (Coord.)  
2010 Evaluación de los impactos del cambio climático en la producción de quinua en la Provincia Ladislao Cabrera para la formulación de estrategias de prevención y adaptación. Informe Final de Investigación (1ra fase). PIEB
- Vargas, Elizabeth  
2008 *La degradación de los suelos en Bolivia y la necesidad de una ley*. [http://cipca.org.bo/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=183&Itemid=33](http://cipca.org.bo/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=183&Itemid=33). Visitado 24/03/2010
- Vega-Galvéz, Antonio Et al  
2010 *Nutrition facts and functional potential of quinua (Chenopodium quinua Willd.), an ancient Andean grain: a review*. wileyonlinelibrary.com DOI 10.1002/jsfa.4158. Visitado en 4/10/2010
- Winkel, Thierry  
2008 “El éxito de la quinua en el comercio mundial: una oportunidad para investigar la sostenibilidad socio-ecológica en el Altiplano sur de Bolivia”. *Revista Habitat: El cultivo de la quinua en Bolivia: oportunidades y amenazas*. Nº 75. La Paz: LIDEMA

# “El conocimiento es la base del desarrollo”

Para Gabriela Liendo, encargada de la Plataforma de Innovación en Quinua del Viceministerio de Ciencia y Tecnología, la realización de trabajos de investigación sobre la producción sostenible de quinua es muy importante. No sólo por su aporte a la toma de decisiones, sino también porque deben responder a las demandas de los actores involucrados.

La Plataforma de Innovación en Quinua está integrada por casi 30 instituciones, entre públicas y privadas, de tres grandes sectores: a) las generadoras de conocimientos, entre las que se encuentran las universidades, institutos y organizaciones de investigación; b) el sector gubernamental, representado por los ministerios, las gobernaciones y los municipios; y c) el sector productivo o demandante, integrado desde los productores hasta los industriales.

Para la convocatoria “Formulación de propuestas para la producción sostenible de quinua en los departamentos de Oruro y Potosí” que lanzó el PIEB, esta Plataforma es la cabeza del grupo de instituciones de apoyo.

Gabriela Liendo, encargada de la Plataforma, brinda un contexto de la producción de quinua a nivel nacional y la importancia de la investigación en este campo.

## ¿Cuáles son los problemas de la producción de quinua a nivel nacional?

Como se ha identificado a partir de la Plataforma y también a través de estudios previos, uno de los problemas principales que actualmente está atravesando la producción de quinua es, esencialmente, el tema medio ambiental.

La sobreproducción de quinua está causando, sin duda, algunos desequilibrios en los ecosistemas principalmente en el Altiplano Centro Sur; entre los que podemos mencionar la aceleración de los procesos de erosión y desertificación de los suelos; la pérdida de biodiversidad nativa de la zona, estamos hablando de bosques de tholares, incluso algunos bofedales.

La quinua se cultiva de forma intensiva en planicies, donde ha entrado una mecanización muy agresiva (arado de disco, etc.) que está ocasionando la destrucción de los lugares de conservación de biodiversidad. Además se puede mencionar, el decremento en la crianza de camélidos.

Esa es una de las problemáticas más importantes, pero hay otra que a nivel nacional se está considerando y que tiene que ver con una de las políticas nacionales más importantes que se está impulsando desde el Gobierno, es la Política de seguridad y soberanía alimentaria, y ésta tiene que ver en cómo llevar la quinua a todos los pobladores de Bolivia. Que todos los bolivianos puedan beneficiarse con las bondades de la quinua.

## ¿Cuáles son las soluciones a estos problemas que se plantean desde el Estado?

A partir de esto y del trabajo de la Plataforma, y de otros espacios en los que han intervenido varios actores, se ha formulado la Política Nacional de la Quinua, desde el Ministerio de Desarrollo Rural y Agropecuario.

En esta política se plantean seis ejes estratégicos: Producción sostenible, Cuidado del medio ambiente, Tecnificación, Investigación y desarrollo de la producción de quinua, Fortalecimiento institucional de los productores y sus asociaciones; y los Fondos destinados al financiamiento de las actividades de producción, transformación e industrialización de la quinua.

En esta política nosotros, como Viceministerio, hemos participado en la construcción del eje que está referido justamente a la investigación y desarrollo.

## En este sentido, ¿cuál es la importancia de la investigación para la producción de quinua?

Hay que partir de la premisa de que el conocimiento es la base del desarrollo. Entonces mientras más justificadas estén las acciones, que tengan una base

científica y tecnológica; vamos a tener mayor precisión en la toma de decisiones futuras.

## Acerca de la convocatoria realizada junto al PIEB sobre investigación en producción sostenible, ¿cuál el aporte para la Plataforma?

Ha sido muy buena la iniciativa del PIEB y yo creo que es uno de los logros más tangibles y más representativos de la Plataforma, porque todo el proceso de construcción de la convocatoria que duró más o menos un año, se ha hecho con la participación de casi 30 instituciones, entre públicas y privadas, que actualmente están en la plataforma de quinua.

La idea y el objetivo final que perseguimos es que estas investigaciones, que estos resultados de la investigación sean luego validados por los actores principales, en este caso, los mismos productores.

## ¿Y el aporte de los trabajos de investigación?

Es importante, porque los seis trabajos de investigación responden a las necesidades identificadas por todos los actores de la Plataforma y, principalmente, por los productores, que están teniendo problemas en los rendimientos de sus cultivos por los temas mencionados antes.

A partir de estos resultados, nosotros vamos a poder dar insumos a los ministerios y a las entidades ejecutoras correspondientes para que ellos continúen con este proceso y que no se quede como un resultado de investigación. Que sea validado, aplicado y ejecutado en áreas geográficas más grandes.

## ¿Cuáles son los temas pendientes por investigar?

Hay muchos temas más que se deben seguir investigando en la producción sostenible de quinua. Sabemos que la planta en su totalidad tiene muchas bondades y beneficios, en usos medicinales, terapéuticos, cosméticos (saponina) o en la industria de los detergentes, que tienen que seguir siendo investigadas y validadas.

# “Una solución es el abonamiento de la madre tierra”

En la producción de quinua están involucrados cientos de productores, en muchos de los casos, organizados, como los que pertenecen a la Asociación de Productores de Quinua y Camélidos de Quillacas, Aproquillacas, que fue fundada el 14 de octubre de 2003 con 40 socios y en la actualidad tiene más de cien.

Esta asociación, dedicada a la producción de quinua orgánica en cinco variedades (blanca, pandela, kellu, pasankalla y rojo toledo), ha sido partícipe y beneficiada con los resultados de la investigación coordinada por Javier Hurtado que busca construir un modelo de empresa comunitaria.

Este proyecto de investigación fue seleccionado en la convocatoria “Formulación de propuestas para la producción sostenible de quinua en los departamentos de Oruro y Potosí” que lanzó el PIEB y cuenta con el respaldo de una plataforma de instituciones que trabajan en el tema.

El presidente de Aproquillacas, Vicente Choquetilla, comparte algunos de sus criterios sobre la producción de quinua y el impulso que le están dando a la constitución de la empresa comunitaria.

## ¿Cuál son los problemas de la producción de quinua en su región?

Identificamos dos. El primero es que los indicadores naturales ya no son utilizados por los productores; antes nuestros ancestros, veían señales en la atmósfera, en la flor de la leña y hasta en el silbo de un pájaro. El segundo es el problema climático como el granizo, sequía, helada y otros que pueden afectar la producción.

## ¿Qué alternativas de solución plantean los productores?

Entre las alternativas de solución está el abonamiento de la madre tierra, que es el más primordial. También el cambio de semillas, por semillas certificadas o grano escogido. Lo otro es tener cuidado con la roturación de la tierra que no se puede hacer en cualquier momento, tiene su tiempo. A principios del mes de enero hay que roturar porque en ese momento las hierbas se están levantando, entonces hay que voltearlas en la tierra, y eso sirve como un abono verde.

## ¿Por qué apoyar la iniciativa de crear una empresa comunitaria?

La empresa se crea en el marco de la asociación. Antes, éramos una asociación productiva, y no teníamos presencia en el marco administrativo. Por eso decidimos impulsar una empresa comunitaria productiva, para que podamos contar con un administrador propio que conduzca el trabajo de la producción.

## ¿Cuáles son las características de la empresa?

La empresa viene de una cosmovisión ancestral de nuestros ayllus, de nuestras marcas, de nuestra comunidad, por eso se la plantea como una empresa comunitaria. Además, tendrá una administración adecuada dentro del campo productivo.

## ¿Esta iniciativa se puede replicar?

Nosotros como Asociación somos los protagonistas en la región productiva, en el Altiplano Sur. Entonces, pensamos que es posible que la iniciativa sea replicada en otras asociaciones, por la representatividad de Aproquillacas en la región.