



# Producción de la Quinua

## Análisis de los procesos de integración y las perspectivas del mercado para el desarrollo de agronegocios

### RESUMEN

*El presente artículo tiene como objetivo proponer alternativas para el desarrollo agroindustrial en la producción de la quinua, cereal autóctono.*

*Inicialmente se describen las características alimenticias y de cultivo de la quinua, así como las particularidades tecnológicas de su producción agroindustrial, haciendo énfasis en la importancia de la explotación de productos procesados y en la obtención de metabolitos con alto valor agregado. Finalmente, se propone la aplicación de la metodología de integración, desde el punto de vista de estos últimos dos tipos de derivados de la quinua ofrecen para el desarrollo de su producción.*

### PALABRAS CLAVE

*Quinua, valor agregado, desarrollo agroindustrial*

*Por:*

*Oscar Fernando Castellanos*

*Luz Alexandra Montoya R.*

*Ivan Alfonso Montoya R.<sup>1</sup>*

### Introducción

Durante el siglo pasado la transacción de mercancías, particularmente de alimentos, se caracterizó por el posicionamiento de los países fuertes en detrimento de la cultura alimenticia propia de los países débiles. Esta situación en parte se debe a que las estrategias de productividad y competitividad propuestas o incluso implementadas no cuentan adecuadamente con las nuevas tendencias de mercado. El presente artículo tiene como objetivo proponer alternativas para el desarrollo agroindustrial en la producción de la quinua, cereal autóctono desaparecido prácticamente del consumo.

<sup>1</sup> ÓSCAR FERNANDO CASTELLANOS D. PhD. Profesor, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Colombia. Coordinador del grupo Biogestión. LUZ ALEXANDRA MONTOYA R. MSc. Profesora Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Colombia. Investigadora Grupo Biogestión. IVAN ALONSO MONTOYA R. MSc. Profesor Facultad de Ciencias Agronómicas. Universidad Nacional de Colombia. Investigador Grupo Biogestión.

Se parte de la consideración de la importancia que en éste proceso debe tener la aplicación del esquema de integración propuesto por el programa para el desarrollo industrial de las Naciones Unidas, la Universidad Nacional y el Ministerio de Comercio, Industrial y Turismo, para el desarrollo sostenible de cadenas productivas. Este a su vez se basa en al análisis de la cadena de valor y las tendencias del mercado. Inicialmente se describen las características alimenticias y de cultivo de la quinua, así como las particularidades tecnológicas de su producción agroindustrial, haciendo énfasis en la importancia de la explotación de productos procesados y en la obtención de metabolitos con alto valor agregado. Finalmente, se propone la aplicación de la metodología de integración, desde el punto de vista de estos últimos dos tipos de derivados de la quinua ofrecen para el desarrollo de su producción.

Los países andinos cuentan con una gran biodiversidad y pueden llegar a constituirse en productores de nuevas alternativas que ofrezcan solución a la crisis de alimentos en el mundo. Los productos autóctonos, que han perdido su vigencia por razones culturales, basan su potencialidad en la producción de alimentos de alto valor nutritivo, con la posibilidad de generación de empleo y en el fortalecimiento de la economía con la creación de agroindustrias y agronegocios. La reincorporación a la cultura alimentaria de productos nativos debe lograrse a partir del jalonamiento de un mercado atractivo que demande alimentos transformados. En las dinámicas mundiales cada vez se implementan más estrategias dirigidas a la integración de procesos productivos viables para la subsistencia y el crecimiento de todos los sectores generadores de riqueza de un país, altamente competitivos en el único mercado existente: el global. En este contexto, las estrategias para el desarrollo agroindustrial deben enmarcarse y fortalecer propuestas realizadas por el Estado, los gremios y los organismos internacionales. Éstos han promovido precisamente las cadenas productivas como una opción clave para el desarrollo económico y social para el siglo XXI con el fin de construir capital social; reducir los costos de transacción; propiciar alianzas estratégicas; crear una nueva institucionalidad donde el sector privado construya

## **ABSTRACT**

*This paper focuses on the study of the choices of agricultural, industrial and production development of quinua, an autochthonous cereal, almost disappeared in the habits of the consumers. First the article describes the feeding features, the cultivation techniques of the quinua and its production technology. It emphasizes on products processed with added value and its derivatives.*

*Then it proposes a methodology for the integration between agricultural production and special derivatives of this market potential as a choice for highlander farmers of Los Andes.*

## **KEY WORDS**

*Quinua, added value, agricultural and industrial development.*

su futuro y el sector público facilite la actividad privada con equidad y sostenibilidad; garantizar el ejercicio exitoso de la actividad de cada uno de los actores y lograr la competitividad de la cadena (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2003).

Por lo anterior, el presente artículo pretende abordar las bases para el desarrollo de agronegocios, tomando como referencia para ello el caso de la quinua, a partir de un análisis integral de las posibilidades que ofrecen los procesos de integración en el entorno de cadenas productivas y de las perspectivas de mercado de sus diferentes mercados.

## Potencial económico de la quinua

El uso de la quinua como alimento animal resulta benéfico; es un alimento de alta rentabilidad en la crianza de animales destinados a la industria de leche, carne y huevos. Las ramas, hojas, espigas y semillas de la quinua son un excelente forraje para el fomento de la avicultura y la ganadería, en tierras frías de América que carecen de alimentos nutritivos. Los beneficios de la quinua para los animales están dados por su riqueza en proteínas, minerales y grasas y por su óptima digestibilidad y fácil conservación, que entre otras cosas incrementa el peso del animal.

Se recomienda como alimento de aves ya que aumenta la producción de huevos en menor tiempo y disminuye su mortandad; asimismo, representa una fuente de alimentación para otros tipos de animales como cerdos, curies y conejos, aumentando la producción de sus carnes (Pulgar, 1954; Tomayquichua, 1966). Ello evita la importación de concentrados. Sin embargo, el uso de quinua como alimento animal no es conocido en ningún país debido

seguramente a sus altos costos. (IICA, 1997). Existen al menos unos 150 usos tradicionales y productos procesados de la quinua destinados al consumo humano (Mojica, 2003). Actualmente entre los alimentos que se podrían elaborar con quinua se encuentran numerosos platos de dulce y de sal, como sopas, empanadas, arepas, envueltos, mazamoras, cuchucos, coladas, cremas, postres, masato, guisados, galletas, tortas, tortillas, mantecadas, arepas, bizcochos, buñuelos, pasteles, pan o kispíña, pastas, pudín, cocadas, arequipe, hamburguesa, albóndiga, kibbies, germinados y bebidas fermentadas como la chicha. También se podría adicionar al arroz, la pizza, etc. Las hojas de la quinua, ricas en vitaminas y sales minerales, se pueden utilizar como verduras para preparar ensaladas y sopas. (Barón, 1994; Correa y García, 2003; Corredor, 2003; Semana, 1994; Socorrás, 1975).

La quinua es fuente de productos que podrían ser utilizados a nivel agroindustrial, farmacéutico, medicinal y cosmético, como por ejemplo, saponinas, oxidantes, grasas, aminoácidos, gomas, azúcares, almidones, proteínas concentradas, celulosa, leche, harinas, colorantes, etc. Por ejemplo, en algunas regiones de los Andes se cultiva la quinua con propósitos netamente medicinales, sus bebidas fermentadas son diuréticas y sus granos contribuyen a la curación de enfermedades del hígado, vías urinarias y afecciones catarrales (Pazos, 1971). Es utilizada frente a enfermedades relacionadas con el colesterol, y sus cenizas en diversos usos medicinales (Mojica, 2003).

La gran demanda internacional de la quinua, que crece a tasas que superan el 5% anual, principalmente en Estados Unidos, Japón y Europa (Alemania, Francia, España, Suiza, países bálticos), ha motivado a países como Brasil, Argentina y Chile a reiniciar su cultivo. Sin embargo, aunque la sumatoria total

externa no supera las 3000 toneladas por año, el precio de exportación del grano seco, limpio y desaponificado, puesto en puerto de salida de países andinos fluctúa entre los 1000 y 1300 dólares por tonelada y en países importadores el precio al público oscila entre 5 y 10 dólares por kilogramo (Corredor, 2003; IICA, 1997). Sin embargo, la mayor producción mundial de quinua está concentrada en tres países de América Latina (Bolivia, Perú y Ecuador) con producciones del 45,6%, 42,3% y 2,5%, respectivamente.

En Colombia, sólo a partir de los últimos 10 años ha habido una participación importante del sector privado encaminada a la promoción de la quinua; sin embargo este esfuerzo está básicamente dirigido al incremento de las áreas de cultivo (Corredor, 2003). El Instituto Colombiano de Bienestar Familiar –ICBF– ha realizado investigaciones para promover su cultivo y consumo; igualmente la Corporación Autónoma Regional –CAR–, la Secretaría de Boyacá y varias universidades realizan esfuerzos similares (Semana, 1994). En 1993 el ICBF contrató un estudio sobre quinua que concluyó con una propuesta de fomento por etapas y para ciertas regiones alto andinas del país, la cual posteriormente incorporó la ejecución de proyectos de cultivo, comercialización y consumo de este alimento (IICA, 1997).

En Perú, el gobierno ha facilitado el aumento del consumo y de la comercialización de la quinua. En Ecuador, el gobierno canadiense ha fortalecido la investigación de la quinua, en áreas como: semillas, sistemas de producción, sistemas y equipos de postcosecha y promoción del cultivo, por ello cuenta con la mejor organización para la exportación a países europeos, Estados Unidos, Japón y Colombia.

En Quito, Nestlé en su centro de investigación trabaja en áreas de procesamiento y mercadeo de productos a base de quinua (IICA, 1997).

Las experiencias ganadas con los proyectos de producción de quinua en la región cundiboyacense, sugieren la producción orgánica como una alternativa productiva de bajos costos y amplios beneficios para el desarrollo agroindustrial de las regiones. Sin embargo, cuando se revisan los conceptos de agricultura orgánica y sostenible se pueden encontrar algunas dificultades. Aunque se pretende obtener productos de calidad con un manejo agroecológico, evitando el uso de plaguicidas y fertilizantes, se debe tener en cuenta que esta práctica no está exenta de impactos indeseables tanto ambientales como económicos, por ejemplo, el aumento considerable de la mano de obra y los bajos niveles de productividad (Leiva, 1998). Por lo anterior, el análisis de este tipo de alternativas deberá ser tenido en cuenta al momento de diseñar estrategias y mecanismos que promuevan la producción agroindustrial de la quinua y sus derivados, por cuanto es sabido que los mercados internacionales demandan productos exóticos preferiblemente orgánicos.

En nuestro país actualmente el cultivo de la quinua se realiza prácticamente de manera artesanal arrojando relativamente buenos dividendos para el agricultor, entre otras, debido a los pocos insumos necesarios para su desarrollo. Bajo estas condiciones y volúmenes de producción la agricultura orgánica resulta una alternativa aparentemente rentable, sin embargo, se ha pretendido difundir el consumo de la quinua a partir de campañas de masificación, cuando experiencias pasadas con productos similares han resultado poco exitosas.

En este sentido, para el desarrollo agroindustrial de la quinua se debe proponer la generación de mecanismos de integración de los diferentes eslabones que pueden generar valor en la cadena productiva. Se deberían establecer procesos de integración

y de gestión agroindustrial entre los distintos actores que les permita identificar los riesgos comunes con el objeto de poderlos enfrentar conjuntamente. Con este fin, es prioritario tener

en cuenta que el mercado es el que realmente asegura el éxito o el fracaso de un proceso de integración, siendo definitiva la elección de productos atractivos para el consumidor.

## Cadena de valor en la producción de la quinua

Los mecanismos de integración permiten plantear que el desarrollo socioeconómico de un país sólo es posible con la participación de todos los actores involucrados en la correspondiente cadena productiva, integrada por productores, transformadores, comercializadores y consumidores. La importancia de una cadena productiva radica en la relación entre los diferentes eslabones de la cadena de valor, en el compromiso de trabajo en equipo, para lo cual se hace indispensable que todos los actores tengan claridad respecto al tema tanto en su parte conceptual como en sus efectos aplicativos (Castellanos y otros, 2001). A continuación se muestran los principales aspectos de los eslabones de la cadena de valor de la cadena de quinua (Ver figura 1).

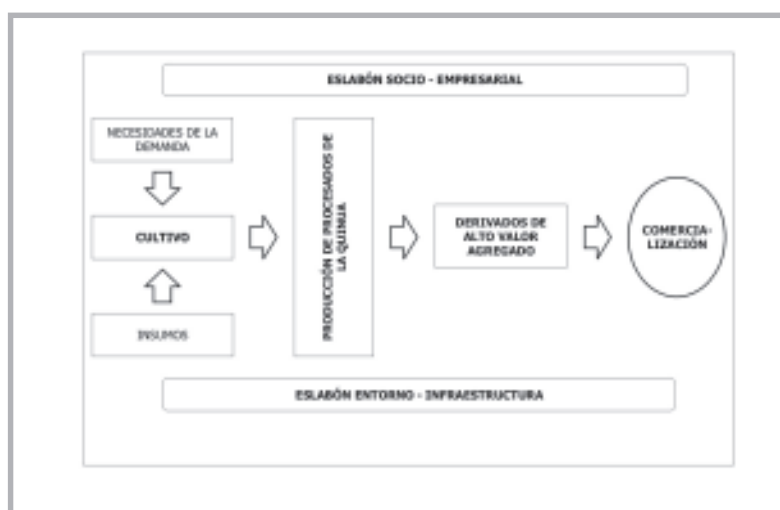
**1. Cultivo de la quinua.** La siembra, comprende una sencilla preparación del

terreno, el arado y una o dos rastrilladas. (Socorrás, 1975; Tomayquichua, 1966)

### 2. Producción de procesados con quinua.

El procesamiento de la quinua en países productores es mínimo ya que se comercializa sólo el grano desaponificado. Los países andinos disponen de tecnologías ancestrales de cultivo y de transformación de sus recursos genéticos, en donde es posible aprovechar en su totalidad la planta de quinua (Mojica, 2003). Es en países como Bolivia, Perú y Ecuador donde se han desarrollado tecnologías de producción, semillas mejoradas, postcosecha, procesamiento, fomento del cultivo y exportación. En cuanto hace al cultivo se utiliza tanto la tradicional, como la intermedia y comercial; en postcosecha y procesamiento, se conocen todas las tecnologías: la rudimentaria, la intermedia y la avanzada. (IICA, 1997).

**Figura 1**  
Eslabones de la cadena productiva de la quinua



3. *Desarrollo tecnológico para el procesamiento de la quinua.* En este eslabón de la cadena productiva se debe mencionar que aunque la perspectiva de beneficio económico es alta, previa significativa inversión y desarrollo tecnológico, en Colombia y países de la región el desarrollo de este tipo de productos es prácticamente nulo.

4. *Comercialización de la quinua.* Los proyectos presentan alternativas encaminadas a mejorar la comercialización de la quinua, entre ellos tenemos: la oferta de quinua en productos procesados, la exhibición de productos con folletos en donde se muestren sus cualidades alimenticias y algunas recetas, la comercialización de productos a base de quinua en canales de distribución como en cadenas de almacenes y tiendas naturistas y los eventos de capacitación sobre la cocción y el consumo de productos a base de quinua (IICA, 1997).

5. *Componente socioempresarial.* El conjunto de instituciones y entidades brindan el soporte técnico y social para el desarrollo y consolidación de las cadenas. Estas se encargan del apoyo técnico y gerencial, gestionan la tramitación de créditos e identifican las regiones y eslabones piloto, en donde se iniciará el trabajo de sistemas de integración para lograr el desarrollo sostenible de la cadena. Son integrantes de este componente: gobierno nacional a través de los Ministerios de Comercio, Industria y Turismo, de Protección Social y de Agricultura, entre otros; gobiernos regionales y locales, como gobernaciones y alcaldías; instituciones de capacitación como el Sena y las universidades, y de asistencia técnica y gerencial, incluida la comercialización, como Icontec, los Centros tecnológicos y de productividad, de desarrollo empresarial, y muchos otros; otras entidades como el Incora, Corpoica, Dansocial y la Red de Solidaridad Social, entre otras.

6. *Componente entorno–infraestructura.* Involucra los servicios requeridos para el adecuado funcionamiento de los demás eslabones de las cadenas, tales como los servicios públicos (agua, alcantarillado, electricidad, telecomunicaciones), las vías de acceso a las unidades productivas que conforman las cadenas, los bancos y entidades financieras, los servicios de salud, además de sistemas de regulación y control como los son Invima, Icontec y Cámaras de Comercio.

Los anteriores componentes que de manera directa o indirecta afectan la cadena de valor se pueden configurar de manera integrada en procesos de encadenamiento productivo, esquema que recientemente ha sido ampliamente promovido precisamente por el gobierno nacional y las organizaciones internacionales como la ONIDI y el PNUD.

Entre los beneficios que generaría la integración de la cadena productiva de la quinua se encuentran: la generación de conocimiento (capacitación, transferencia de tecnología), la generación de valor agregado, el ahorro en costos por unidad productiva y eslabón, la restauración a nivel de unidad productiva, el mejoramiento del ambiente institucional, el mejoramiento del diálogo entre el sector público y privado y la generación de empleo productivo (Castellanos y otros, 2001).

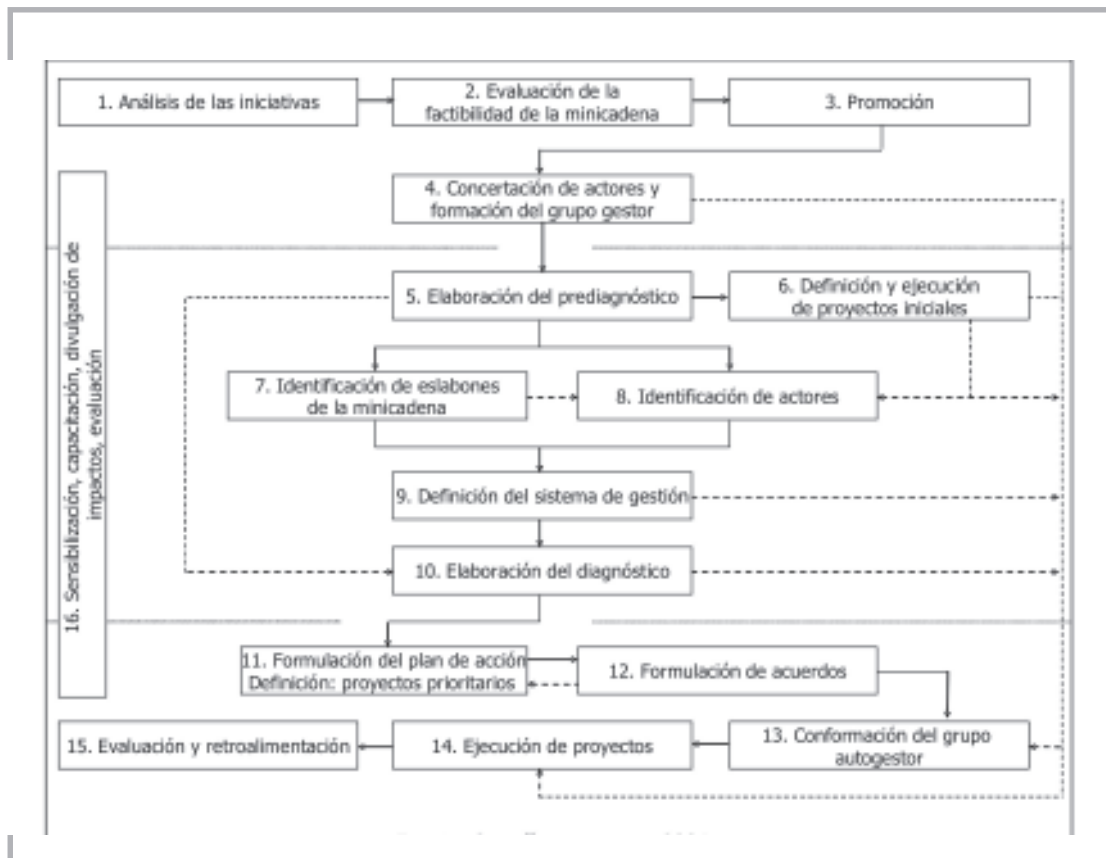
La generación de agrupaciones productivas en países de la región es un tema que cada vez toma mayor vigencia, ya que permite incrementar la competitividad de las unidades productivas representadas en el incremento de las ventas, la rentabilidad y el empleo especializado y duradero; sin embargo las dificultades en la generación de sistemas de integración sugieren que es necesario la presencia de un agente de sistemas de integración que aborde los costos de

transacción y acelere los procesos de aprendizaje de las unidades productivas involucradas, además de propiciar relaciones de confianza entre todos los actores de la integración.

Esta confianza mutua permite que tanto el empresario como el pequeño productor se arriesguen a llevar a cabo un proyecto conjunto. Aunque el cambio genera temores propios al enfrentamiento de lo desconocido, es definitivo que desde el comienzo indique a la gente hacia donde se quiere ir, mostrando

claramente los cambios que se conseguirán. En este sentido, para un posible procesos de conformación de la cadena de la quinua, a continuación se presenta de forma resumida el sistema de identificación y conformación de una cadena, sugerido por la ONUDI, la Universidad Nacional de Colombia y el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (Figura 2). La metodología propuesta involucra las principales características de cada una de sus tres fases y se enumeran las etapas que las conforman (Castellanos y otros, 2004).

**Figura 2**  
**Sistema de identificación y conformación de la cadena**



Fuente: Castellanos y otros, 2004



## Mercado y estructuración de al cadena productiva

El sistema de identificación y conformación de la cadena productiva de la quinua se deberá centrar en cuatro etapas del esquema planteado en el acápite anterior. En estas se señala que el papel del mercado es fundamental. Este es indispensable para el cumplimiento y la formulación de estrategias dirigidas a lograr la integración de los eslabones para la producción agroindustrial. La *evaluación de la factibilidad de la cadena* define el mercado real y potencial, determina el tamaño del proyecto a partir de información técnica y económica del producto principal para la comunidad en donde se conformará la cadena.

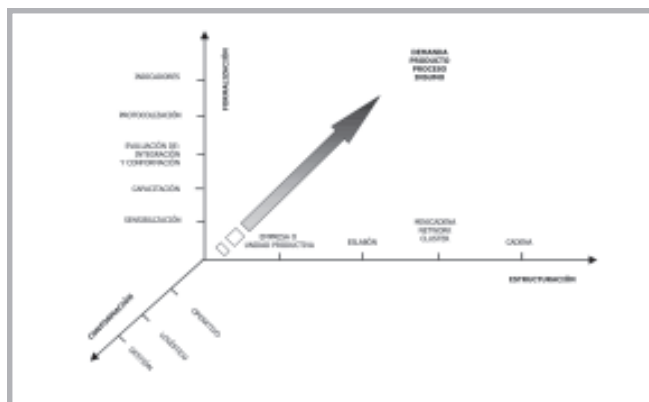
El *prediagnóstico* analiza la capacidad de integración y de respuesta - posible capacidad de oferta - en forma sistémica. Se busca satisfacer la demanda de productos basado en la identificación de las principales necesidades de las unidades productivas y en la definición de los beneficios y el costo

que le corresponde a cada actor participante en el proceso de integración.

Posteriormente, la percepción del mercado es fundamental y decisiva en la etapa de *diagnóstico*. Aquí se evalúa la viabilidad de mejorar la gestión y operación de cada unidad productiva con el objeto de aumentar la productividad y reducir los costos globales de la cadena productiva, centrándose en la capacidad definitiva de respuesta a la demanda.

Finalmente, en la *evaluación y retroalimentación* a partir de la motivación de los actores de la integración, se busca realizar el seguimiento periódico de los resultados a partir de criterios de fácil entendimiento y determinación, no sólo de los factores endógenos del proceso de integración, sino además evaluando las dinámicas de factores exógenos como el apoyo estatal, los acuerdos de libre comercio y los cambios en el mercado de los productos ofrecidos por la cadena.

**Figura 3**  
**Papel del mercado en los sistemas de integración**



Precisamente, en el seguimiento de estas etapas radica, en gran parte, el éxito del proceso de integración y de generación de valor en cada uno de los eslabones, así como la evolución hacia estructuras más complejas de integración entre los actores del sistema productivo del agronegocio propuesto.

## Estrategias de integración

Para la producción agroindustrial de la quinua, como fue recientemente mencionado, así como de las particularidades del cultivo de este cereal en Colombia y de los procesos tecnológicos para la obtención de sus productos y en búsqueda de un mercado atractivo que jalone el proceso de integración, a continuación se identifican y describen estrategias dirigidas a fortalecer el agronegocio, basado en el producción de la quinua, involucrando, para ello, los componentes del esquema de integración (ver figura 2) las dinámicas de los posibles mercados.

La cadena productiva de la quinua debe plantearse con capacidad de respuesta en cada uno de los nichos de mercado, definiendo prioridades en la participación de actores, la distribución de recursos y los sistemas de gestión en función de los plazos propuestos, la especificidad de cada mercado y el desarrollo tecnológico de cada uno de los eslabones.

### Masificación del consumo de quinua

Alternativa que ha sido probada reiteradamente tanto en la quinua como en otros productos alternativos, mostrando resultados poco satisfactorios. La premisa de poder promover el consumo masivo de la quinua en las grandes ciudades, así como en diferentes estratos de la población colombiana, ha encontrado eco tan sólo en muy pequeños nichos de mercado, caracterizados por su preferencia hacia la alimentación dietética. El inconveniente para no lograr el éxito radica en que el consumidor está acostumbrado a suplir las necesidades, a las cuales apunta la quinua, con otro tipo de productos muy bien posicionados, de costos incluso más competitivos y amplia comercialización.

Aunque existiría potencialmente un mercado grande para la quinua, la penetración en la cultura del consumidor, los mecanismos de publicidad, así como la comercialización promocional, entre otros, implican altos costos que ningún potencial actor de la cadena está en capacidad de asumir. De igual forma, debe mencionarse que, si bien la demanda existente se suple con la oferta actual, al momento de escalar a grandes consumos no habría respuesta adecuada por parte de los productores.

Por ello, y tomando como referencia el esquema de integración de la cadena de la quinua, la *evaluación de la factibilidad de la cadena* podría mostrar lo atractivo que sería una masificación en el consumo de la quinua a corto plazo. Sin embargo, al realizar un *prediagnóstico*, evaluando la real capacidad de los posibles eslabones de la cadena y su inversión, se evidenciaría que esta estrategia es errática. Esta alternativa tan sólo es pertinente con un mayor posicionamiento de las estrategias, planteadas a continuación, y su viabilidad tienen sentido para el largo plazo.

### La quinua como solución nutricional a nivel rural y municipal

La voluntad y la capacidad del campesino de cultivar, consumir y comercializar la quinua, se basan en gran parte en la alternativa de un producto de *pan coger*, el cual además cuenta con una demanda local. En este sentido instituciones como el Instituto de Bienestar familiar –ICBF– en la promoción de su consumo. Esta segunda estrategia está dirigida a satisfacer las deficiencias nutricionales de los mercados regionales en donde se cultiva quinua, por cuanto en este

escenario los costos de transacción y comercialización se hacen bajos y viables para los actores de la cadena.

Por lo anterior, al implementar la dinámica de integración desarrollando sus etapas determinantes desde el punto de vista del mercado y de la capacidad de respuesta de los actores, se puede suponer que esta es una estrategia a corto plazo para el desarrollo de la producción de la quinua en Colombia de forma sostenible. La *evaluación y retroalimentación* deberá proponerse de manera intensa y permanente para realizar ajustes a las reacciones del mercado regional. A mediano plazo se puede dirigir a ciudades intermedias y luego podría adoptarse este cultivo y su esquema de comercialización regional en otras zonas.

Por último, debe señalarse que la viabilidad de esta estrategia depende en gran medida de la participación de los actores responsables a nivel local del eslabón entorno –infraestructura, explicado anteriormente y representado principalmente por el papel las entidades del Estado, por cuanto en este tipo de economía predomina la informalidad productiva y organizacional. El campesino no conoce de procesos de integración, la infraestructura rural en servicios públicos, comunicaciones, apoyo financiero y transporte es deficitaria, y en muchos casos las zonas aptas para el cultivo de la quinua es la más vulnerable e involucrada en el conflicto armado.

## **Desarrollo de nuevos nichos de mercado para los productos procesados de quinua**

A pesar de los altos costos postcosecha de la quinua su cultivo sigue siendo rentable debido a la diversidad de variables interrelacionadas entre las que se cuentan:

la calidad de los suelos, el clima, la experiencia y la eficiencia del agricultor. La estrategia para estructurar la cadena con capacidad de respuesta hacia el mercado con la demanda de este tipo de productos, los cuales pueden contar una amplia demanda como insumo de una gran variedad de industrias y como alternativa de procesados ya existentes, derivados de otros cereales, debe basarse en la necesidad de contar con tecnologías de transformación robustas y confiables, así como de mecanismos de comercialización variados y ampliamente desarrollado. Debe complementarse con campañas publicitarias para el consumo de la quinua y la motivación dirigida a los productores de harinas.

A partir del esquema de integración para la conformación de la cadena agroindustrial de la quinua, en la *evaluación de la factibilidad* se puede prever que existe un mercado potencial exigente en calidad y con experiencia en capacidad comercializadora, pero que podría estar dispuesto a adquirir productos transformados de alto valor nutricional. Sin embargo, el *prediagnóstico* muy seguramente evidenciará que la capacidad de respuesta de los actores que realmente cuentan con los volúmenes de producción requerida y la tecnología lista para transformación de la quinua, es aún muy limitada.

El éxito de esta estrategia radica en plantear en el *diagnóstico* mecanismos de integración entre los eslabones de cultivo y procesamiento, e incluso entre unidades productivas del mismo eslabón de procesamiento, con el fin de fortalecer su desarrollo tecnológico, con alternativas como la apropiación tecnologías, tercerización en la transformación de harinas, transferencia de tecnologías y alianzas con los centros de desarrollo tecnológico y el sector académico para el desarrollo de tecnologías propias de la quinua en Colombia.

## Obtención de derivados de quinua con alto valor agregado

Como se mencionó anteriormente, la producción agroindustrial está dividida en dos rublos, el primero relacionado con la obtención de productos procesados y el segundo con la extracción de metabolitos de alto valor agregado, estos últimos representados por derivados de la quinua que son de interés en el mercado farmacéutico y de la industria de cosméticos, principalmente. La presente estrategia propone la posibilidad de crear una estructura a partir de mecanismos de integración que posibilite la elaboración de este tipo de productos, que si bien requieren de fuertes inversiones en investigación y desarrollo, así como en infraestructura de alto nivel tecnológico, es la que mejor ofrece rentabilidad económica y mayor valor agregado.

El mercado de este tipo de productos se caracteriza por estar en manos de transnacionales, presentar innovación permanente y altos estándares de calidad. Por este motivo la viabilidad de esta estrategia es imaginable tan sólo a mediano y largo plazo. Para su implementación, es importante que la cultura de la quinua, tanto en el productor como en el consumidor, ya esté posicionada, lo cual permitirá realizar apuestas económicas de mayor envergadura. Así mismo, al existir una oferta permanente y una capacidad de procesamiento y comercial estable, fruto por ejemplo de las estrategias planteadas con anterioridad, es posible que las grandes empresas se fijen en el mercado colombiano, como se ha hecho en otros países de la región.

Si se quiere realmente generar una capacidad endógena para dar respuesta a este tipo de desafíos, es imperativo que desde la integración tripartita entre el Estado, la academia y el gremio de la quinua, aun por consolidarse,

se genere un centro de desarrollo tecnológico de la quinua CDT, lo cual bajo las actuales circunstancias sólo será posible a mediano plazo.

## Producción de la quinua con agricultura orgánica

La última estrategia propuesta para la aplicación del esquema de integración, tomando como referencia las especificidades del mercado, se centra en el potencial que tienen tanto la quinua como alimento balanceado y nutritivo, como la agricultura orgánica la cual cada vez está fortaleciéndose en países con alto nivel adquisitivo. La posibilidad de generar la cultura de una agricultura saludable permite el desarrollo más sostenible de las regiones, pero fundamentalmente conlleva ofrecer al agricultor tradicional la alternativa de integrar o incluso transformar sus cultivos obviando el consumo de fertilizantes y plaguicidas.

Este tipo de prácticas agronómicas supone una capacitación fuerte, así como asumir que en el corto plazo los costos en insumos bajan, la productividad es menor y se requiere de procesos intensivos en mano de obra. En contraposición, el producto, natural o procesado, estará dirigido a una demanda con capacidad de valoración de este tipo de alimentos. Es necesario desarrollar un proceso de integración, incluyendo actores de la cadena con competencias y vocación en actividades de exportación. Sin embargo, el beneficio económico de este tipo de productos se concentra en las manos de los comercializadores. Es imperativo, por tanto, generar un mecanismo, como el promovido en la actualidad en los Estados Unidos y Canadá, tendientes a promover el *mercado justo*, propuesta que busca distribuir de forma más homogénea el valor agregado a través de toda la cadena productiva, incluso llegando a contar en forma real con el productor.

**Tabla 1**  
**Comparación entre las estrategias de mercado para el desarrollo de la**  
**cadena productiva de la quinua**

|                                     | <b>ESTRATEGIAS</b> |                              |                      |  |                       |
|-------------------------------------|--------------------|------------------------------|----------------------|--|-----------------------|
| <b>CRITERIOS</b>                    | <b>A</b>           | <b>B</b>                     | <b>C</b>             | <b>D</b>   | <b>E</b>              |
| Viabilidad                          | Largo plazo        | Corto plazo                  | Mediano plazo        | Mediano y largo plazo                                | Corto y mediano plazo |
| necesidad de desarrollo tecnológico | Bajo               | Alto                         | Alto                 | Muy alto   | Medio                 |
| Características de mercado          | Consumo masivo     | Pan coger, nichos regionales | Alimentos procesados | Específico alta calidad, ejemplo: Farmaceutico, etc. | Demanda internacional |

Finalmente, como puede observarse en la tabla 1 la producción de la quinua mediante esquemas de encadenamiento implica la integración en diferentes ámbitos y momentos de las estrategias propuestas, basadas en las dinámicas del mercado. Es claro que cada una de las estrategias manejan tiempos, tecnologías y mercados diferentes que no varían en la misma dirección. La elección de una u otra alternativa depende del mercado en el cual se desee incursionar y por lo tanto será fundamental que los actores participantes en el proceso de integración, entre los que se destaca la academia y el sector privado, reconozcan los tiempos y recursos que es necesario involucrar como también de los beneficios que son posibles

conseguir. En cualquier caso, debe subrayarse que el posicionamiento de la quinua en uno o varios de estos escenarios será posible con un incremento en el desarrollo tecnológico, centrado en la ingeniería de equipo y proceso en los diferentes eslabones que conforman la cadena.

En este sentido, la metodología propuesta está siendo tomada como base para la realización de etapas futuras en el establecimiento y la consolidación de la quinua en el mercado colombiano. Se evaluará en forma detallada el desarrollo tecnológico en su producción, identificando los puntos críticos de la cadena, que permitan a su vez diseñar tecnología para el principal eslabón generador de valor.

## Bibliografía

**BARÓN, M.** (1994). *Sin ser un pseudo-cereal, la quinua es quinua... y es nuestra*. Prisma. 10 (47,48).

**CASTELLANOS, O; ROJAS, J; VILLARRAGA L; Ustate E.** (2001). *Conceptualización y papel de la cadena productiva en un entorno de competitividad*. Innovar. (18).

**CASTELLANOS, O; JIMÉNEZ, C; HERRERA H; GUZMÁN, F.** (2004). *Conformación y desarrollo sostenible de cadenas productivas*. ONUDI, Universidad Nacional de Colombia. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.

**CORREA, N.; y GARCÍA, D.** (2003). *Experiencias de producción de quinua en Tibasosa. Producción de quinua, cultivo multipropósito*.

**CORREDOR, G.** (2003). *Potencial agrícola de la quinua en Colombia. Producción de quinua, cultivo multipropósito*.

**INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR –ICBF.** (1993). *Alternativas de producción y consumo de quinua en Colombia*. ICBF. En: *Instituto Interamericano de cooperación para la agricultura IICA*. 1997. Proyecto: Fomento de la quinua en dos regiones plante de Colombia.

**INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACIÓN PARA LA AGRICULTURA IICA.** 1997. *Proyecto: Fomento de la quinua en dos regiones plante de Colombia*.

**LEIVA, F.** (1998). *Sostenibilidad de sistemas agrícolas*. *Agronomía colombiana*. 15 (2,3).

**MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL** (2003). *Lineamientos de política para las cadenas productivas, agropecuarias, forestales y pesqueras*.

**MOJICA, A.** (2003). *Potencial agroindustrial de los cultivos Andinas*. Conferencia en: Universidad Nacional de Colombia.

**PAZOS, A.** (1971). *La quinua, un cultivo casi extinguido*. *Cultura nariñense*. 4 (34).

**PULGAR, J.** (1954). *La quinua o suba, alimento básico de los chibchas*. *Economía colombiana*. 1 (3).

**SEMANA** (1994). *El grano maravilla*. *Semana*. (625).

**SOCORRÁS, J.** (1975). *Un buen alimento indígena. Nueva frontera*. (61).

**TOMAYQUICHUA, A.** (1966). *Notas sobre el cultivo de la quinua. Agricultura tropical*. (1).