

Ministerio de Agricultura  
Oficina de Estudios y Políticas Agrarias

# ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA CADENA COMERCIAL DE LA QUÍNOA EN LA REGIÓN DE TARAPACÁ



29 de diciembre de 2017

[www.odepa.cl](http://www.odepa.cl)

Santiago de Chile

El mejor alimento del mundo desde el desierto más árido del planeta cultivado por una de las culturas ancestrales del altiplano...

....la quínoa del altiplano de Tarapacá

## RESUMEN EJECUTIVO

La cadena de valor de quínoa es corta, con alto consumo, y comercialización de granos e industrialización incipiente.

La producción global de quínoa ha crecido y los precios se duplicaron entre el año 2001 y 2013. Perú y Bolivia lideran el mercado y Perú ha sido el país con más alto rendimiento en producción de quínoa (con un promedio nacional de 1,2 ton/ha).

Las exportaciones mundiales han crecido muy rápidamente en volumen y precio; Perú y Bolivia son los principales países exportadores y la Unión Europea, Estados Unidos y Canadá son los principales países importadores de quínoa orgánica.

Perú, Bolivia y Ecuador han dominado la producción de quínoa, y nuevos competidores están ingresando al mercado.

Históricamente el consumo de quínoa en Chile ha sido muy bajo, y principalmente se consume la quínoa convencional; el consumo per cápita de quínoa en Chile está muy por debajo del consumo de Perú y Bolivia.

Actualmente la producción de quínoa de Tarapacá, que es convencional, está siendo comercializada en bruto y de manera informal a Bolivia y el resto principalmente “a conocidos”. Se observa una gran oportunidad de comercialización en los canales Institucional, Horeca, Circuitos Cortos y a nivel internacional para la quínoa orgánica.

Si aumenta el consumo interno y se alcanzan niveles de producción similares a Perú, se podría llegar a un mercado regional aproximado de 300 toneladas, equivalente a la producción potencial de la región, si se considera rendimiento promedio de poco más de 1.000 kilos por hectárea.

El mercado nacional e internacional de quínoa orgánica presenta una importante oportunidad, pero su producción es acompañada de algunos desafíos:

- Para un pequeño productor no resulta competitiva la producción independiente de quínoa orgánica, pero esa producción es viable para productores asociados, aún con un precio conservador.
- Con las tecnologías de producción, procesamiento, riego y gestión adecuadas la región de Tarapacá podría ser competitiva. Se requiere aumentar la productividad, el número de hectáreas, aumentar y sofisticar la demanda interna y alcanzar nichos de mercado de mayor valor.

- La región de Tarapacá tiene disponibilidad de tierra para la expansión de la producción de quínoa, y el área necesaria es poca en términos relativos.
- Con el aumento de producción de quínoa en Tarapacá serían necesarias plantas de desaponificación para las agrupaciones de productores.
- En Tarapacá, las dos opciones de industrialización en la quínoa son el uso del subproducto saponina y el procesamiento del grano.
- Actualmente el uso de la saponina de quínoa es una actividad muy incipiente, pero puede representar una oportunidad.
- El mercado de productos procesados de quínoa es incipiente y presenta desafíos para su desarrollo. Sin embargo, en JUNAEB existe una gran oportunidad para productos como la quínoa desaponificada, la quínoa pop y las barras de cereales de quínoa.

# ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	<b>3</b>
<b>ÍNDICE DE CONTENIDO</b> .....	<b>5</b>
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS</b> .....	<b>7</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>8</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	<b>9</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>11</b>
<b>2. ANTECEDENTES GENERALES</b> .....	<b>13</b>
2.1 SITUACIÓN A NIVEL INTERNACIONAL .....	14
2.2 SITUACIÓN A NIVEL NACIONAL .....	18
<b>3. CADENA DE VALOR DE LA QUÍNOA</b> .....	<b>23</b>
3.1 SEGMENTOS ESTRATÉGICOS.....	37
3.2 SEGMENTACIÓN ESTRATÉGICA DE LA QUÍNOA DE LA REGIÓN DE TARAPACÁ.....	38
3.3 ATRACTIVIDAD DEL SEGMENTO ESTRATÉGICO .....	44
3.4 CRITERIOS DE COMPRA .....	48
<b>4. CARACTERIZACIÓN DE LOS PRODUCTORES POR ZONA PRODUCTIVA DE LA REGIÓN DE TARAPACÁ</b> .....	<b>50</b>
4.1 TIPOLOGÍAS DE PRODUCTORES DE LA REGIÓN DE TARAPACÁ.....	58
<b>5. ANÁLISIS FODA</b> .....	<b>63</b>
<b>6. DESAFÍOS EN LA COMERCIALIZACIÓN DE QUÍNOA EN LA REGIÓN DE TARAPACÁ</b> .....	<b>66</b>
<b>7. COSTO DE PRODUCCIÓN ESTIMADA POR ZONA PRODUCTIVA DE LA REGIÓN DE TARAPACÁ</b> ..	<b>70</b>
<b>8. OFERTA DE QUÍNOA DE LA REGIÓN DE TARAPACÁ</b> .....	<b>91</b>
<b>9. POSIBILIDADES DE EXPANSIÓN DE LA SUPERFICIE PRODUCTIVA DE LA QUÍNOA</b> .....	<b>96</b>
9.1 MERCADOS LOCALES .....	96
9.2 MERCADO GLOBAL Y TENDENCIAS .....	102
9.3 PRODUCCIÓN DE QUÍNOA MERCADO INTERNACIONAL.....	104
9.4 PRODUCCIÓN DE QUÍNOA REGIÓN DE TARAPACÁ.- .....	106
9.5. QUÍNOA ORGÁNICA .....	108
9.6 COSTOS DE PRODUCCIÓN Y PRECIOS DE VENTA INTERNACIONALES .....	112
<b>10. FICHA DE COSTOS</b> .....	<b>114</b>

**ANEXOS.....117**

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO 1: SUPERFICIE DESTINADA AL CULTIVO DE QUÍNOA EN LOS PRINCIPALES PRODUCTORES MUNDIALES EN EL PERIODO 2009-2015 .....</b>	<b>16</b>
<b>GRÁFICO 2: IMPORTADORES DE QUÍNOA 2016 EN EL MUNDO.....</b>	<b>17</b>
<b>GRÁFICO 3: PRINCIPALES EXPORTADORES DE QUÍNOA A NIVEL INTERNACIONAL.....</b>	<b>18</b>
<b>GRÁFICO 4: IMPORTACIONES DE QUÍNOA EN CHILE, VOLUMEN Y VALOR EN DÓLARES PERIODO 1998 - 2015.....</b>	<b>19</b>
<b>GRÁFICO 5: EXPORTACIONES DE QUÍNOA EN CHILE, VOLUMEN Y VALOR EN DÓLARES, PERIODO 1998 - 2015 .....</b>	<b>20</b>
<b>GRÁFICO 6: SUPERFICIE NACIONAL DE CULTIVO, EN HECTÁREAS, DE QUÍNOA TEMPORADA 2015-2016.....</b>	<b>20</b>
<b>GRÁFICO 7: PRECIO DE VENTA DE 1 KG. DE QUÍNOA EN LA COMUNA DE PICA EN PESOS CHILENOS.....</b>	<b>71</b>
<b>GRÁFICO 8: COSTOS DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA DE COLCHANE EN PESOS CHILENOS .....</b>	<b>80</b>
<b>GRÁFICO 9: MARGEN BRUTO DEL PRODUCTOR CON BUENAS CONDICIONES CLIMÁTICAS DE COLCHANE EN PESOS CHILENOS.....</b>	<b>80</b>
<b>GRÁFICO 10: MARGEN BRUTO DEL PRODUCTOR CON MALAS CONDICIONES CLIMÁTICAS EN PESOS CHILENOS.....</b>	<b>81</b>
<b>GRÁFICO 11 PRECIO DE VENTA DE 1 KG. DE QUÍNOA EN LA COMUNA DE PICA EN PESOS CHILENOS .....</b>	<b>82</b>
<b>GRÁFICO 12: COSTOS DE PRODUCCIÓN DE UN KILO EN LA COMUNA DE PICA EN PESOS CHILENOS.....</b>	<b>89</b>
<b>GRÁFICO 13: MARGEN BRUTO DEL PRODUCTOR DE UN KILO DE QUÍNOA DE PICA EN BUENAS CONDICIONES CLIMÁTICAS EN PESOS CHILENOS .....</b>	<b>89</b>
<b>GRÁFICO 14: MARGEN BRUTO DEL PRODUCTOR DE UN KILO DE QUÍNOA DE PICA EN MALAS CONDICIONES CLIMÁTICAS EN PESOS CHILENOS.....</b>	<b>90</b>
<b>GRÁFICO 15: CONSUMO APARENTE DE QUINOA EN CHILE Y PAÍSES VECINOS .....</b>	<b>101</b>
<b>GRÁFICO 16: PRECIOS AL PRODUCTOR DE QUINOA, POR PAÍS (MILES DE DOLARES POR TONELADA) .....</b>	<b>103</b>
<b>GRÁFICO 17: QUÍNOA COSECHADA (TON).....</b>	<b>105</b>
<b>GRÁFICO 18: PRODUCTIVIDAD DE QUINOA POR PAÍS 2015-2016 .....</b>	<b>105</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA 1: CADENA DE VALOR DE LA QUÍNOA .....</b>	<b>23</b>
<b>FIGURA 2: CARACTERÍSTICAS Y TENDENCIAS DE LOS DISTINTOS SEGMENTOS ESTRATÉGICOS.....</b>	<b>40</b>
<b>FIGURA 3: MAPA COMUNAS DE LA REGIÓN DE TARAPACÁ, SUS PRINCIPALES ZONAS PRODUCTIVAS Y LAS COMUNIDADES PRODUCTORAS DE QUÍNOA POR ZONA.....</b>	<b>51</b>
<b>FIGURA 4: TIPOLOGÍAS DE PRODUCTORES DE LA REGIÓN DE TARAPACÁ .....</b>	<b>59</b>
<b>FIGURA 5: PERIODO DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DE LA QUÍNOA EN LA COMUNA DE COLCHANE.....</b>	<b>71</b>
<b>FIGURA 6: PERIODO DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DE LA QUÍNOA EN LA COMUNA DE PICA.....</b>	<b>82</b>
<b>FIGURA 7: CADENA DE VALOR DE LA QUÍNOA CONVENCIONAL Y QUÍNOA ORGÁNICA.....</b>	<b>103</b>
<b>FIGURA 8: MAYOR OPORTUNIDAD EN LA QUÍNOA ORGÁNICA PARA MERCADOS DE MAYOR VALOR .....</b>	<b>104</b>



## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: QUÍNOA COSECHADA EN LOS PRINCIPALES PAÍSES PRODUCTORES DEL MUNDO (TONELADAS MÉTRICAS DE QUÍNOA CRUDA).....	15
TABLA 2: PRECIOS DE VENTA DE 1 KILOGRAMO DE QUÍNOA EN DISTINTOS LUGARES DE VENTA .....	22
TABLA 3: MARCAS DE EMPRESAS PROCESADORAS DE QUÍNOA.....	28
TABLA 6: CRITERIOS DE COMPRA DE LOS PRINCIPALES CANALES DE COMERCIALIZACIÓN.....	48
TABLA 7: CANTIDAD DE PRODUCTORES POR TIPOLOGÍA.....	60
TABLA 8: CARACTERÍSTICAS DE TIPOLOGÍAS DE PRODUCTORES DE LA REGIÓN DE TARAPACÁ .....	61
TABLA 9: COSTOS DIRECTOS ASOCIADOS AL BARBECHO EN LA COMUNA DE COLCHANE.....	72
TABLA 10: COSTOS DIRECTOS ASOCIADOS A LA SIEMBRA EN LA COMUNA DE COLCHANE .....	73
TABLA 11: COSTOS DIRECTOS ASOCIADOS AL CONTROL DE PLAGAS EN LA COMUNA DE COLCHANE.....	73
TABLA 12: COSTOS DIRECTOS ASOCIADOS A LA COSECHA EN LA COMUNA DE COLCHANE.....	74
TABLA 13: COSTOS DIRECTOS ASOCIADOS A LA TRILLA EN LA COMUNA DE COLCHANE .....	74
TABLA 14: COSTOS DIRECTOS ASOCIADOS A LA LIMPIEZA EN LA COMUNA DE COLCHANE .....	74
TABLA 15: COSTOS DIRECTOS ASOCIADOS AL ARNEO Y VENDEO EN LA COMUNA DE COLCHANE .....	75
TABLA 16: COSTOS DIRECTOS ASOCIADOS A LA SELECCIÓN Y ALMACENAMIENTO EN LA COMUNA DE COLCHANE .....	75
TABLA 17: COSTOS DE PRODUCCIÓN DE QUÍNOA CRUDA A GRANEL DE LA ZONA DE COLCHANE .....	76
TABLA 18: COSTOS DIRECTOS ASOCIADOS AL TOSTADO EN LA COMUNA DE COLCHANE .....	77
TABLA 19: COSTOS DIRECTOS ASOCIADOS AL PISADO EN LA COMUNA DE COLCHANE .....	77
TABLA 20: COSTOS DIRECTOS ASOCIADOS AL LAVADO EN LA COMUNA DE COLCHANE.....	78
TABLA 21: COSTOS DIRECTOS ASOCIADOS AL ENVASADO EN LA COMUNA DE COLCHANE .....	78
TABLA 22: COSTO DE QUÍNOA BENEFICIADA DE LA ZONA DE COLCHANE.....	79
TABLA 23: COSTOS DIRECTOS ASOCIADOS AL BARBECHO EN LA COMUNA DE PICA.....	83
TABLA 24: COSTOS DIRECTOS ASOCIADOS A LA SIEMBRA EN LA COMUNA DE PICA .....	83
TABLA 25: COSTOS DIRECTOS ASOCIADOS A LA COSECHA EN LA COMUNA DE PICA.....	84
TABLA 26: COSTOS DIRECTOS ASOCIADOS A LA TRILLA EN LA COMUNA DE PICA .....	84
TABLA 27: COSTOS DIRECTOS ASOCIADOS A LA LIMPIEZA EN LA COMUNA DE PICA .....	85
TABLA 28: COSTOS DIRECTOS ASOCIADOS AL ARNEO Y VENDEO EN LA COMUNA DE PICA .....	85
TABLA 29: COSTOS DIRECTOS ASOCIADOS A LA SELECCIÓN Y ALMACENAMIENTO EN LA COMUNA DE PICA.....	86
TABLA 30: COSTOS DE PRODUCCIÓN DE QUÍNOA CRUDA A GRANEL EN LA COMUNA DE PICA .....	86
TABLA 31: COSTOS DIRECTOS ASOCIADOS AL TOSTADO EN LA COMUNA DE PICA .....	87
TABLA 32: COSTOS DIRECTOS ASOCIADOS AL PISADO EN LA COMUNA DE PICA .....	87
TABLA 33: COSTOS DIRECTOS ASOCIADOS AL LAVADO EN LA COMUNA DE PICA.....	87
TABLA 34: COSTOS DIRECTOS ASOCIADOS AL ENVASADO EN LA COMUNA DE PICA .....	88
TABLA 35: COSTOS DE LA QUÍNOA BENEFICIADA DE LA ZONA DE PICA.....	88
TABLA 36: PRODUCCIÓN TOTAL ESTIMADA DE QUÍNOA EN LA REGIÓN DE TARAPACÁ .....	92
TABLA 37: CANALES DE COMERCIALIZACIÓN PRODUCTOS FRESCOS .....	97

<b>TABLA 38: COSTOS DE PRODUCCIÓN DE QUÍNOA PERÚ .....</b>	<b>112</b>
<b>TABLA 39: COSTOS DE PRODUCCIÓN QUÍNOA BOLIVIA.....</b>	<b>112</b>
<b>TABLA 40: COMPARACIÓN COSTOS DE PRODUCCIÓN DE LA QUÍNOA REGIONES CENTRO SUR DE CHILE, SIN DESAPONIZACIÓN Y TECNOLOGÍA MEDIA .....</b>	<b>114</b>
<b>TABLA 41: COMPARACIÓN COSTOS DE PRODUCCIÓN DE LA QUÍNOA REGIONES CENTRO SUR DE CHILE, SIN DESAPONIZACIÓN Y TECNOLOGÍA BAJA.....</b>	<b>115</b>
<b>TABLA 42: COMPARACIÓN COSTOS DE PRODUCCIÓN DE LA QUÍNOA REGIONES CENTRO SUR DE CHILE, CON DESAPONIZACIÓN Y TECNOLOGÍA MEDIA .....</b>	<b>115</b>
<b>TABLA 43: COMPARACIÓN COSTOS DE PRODUCCIÓN DE LA QUÍNOA REGIONES CENTRO SUR DE CHILE, CON DESAPONIZACIÓN Y TECNOLOGÍA BAJA.....</b>	<b>116</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

La quínoa es uno de los granos más importantes de América y se ha cultivado desde hace miles de años por las etnias de la región, principalmente por los Incas y también por otras culturas más pequeñas con gran tradición agrícola como los Aymaras.

El cultivo de la quínoa se caracteriza por ser uno de los cultivos andinos con mayor valor nutricional y por adaptarse a todos los climas de Chile, incluso a los más extremos. Su bajo requerimiento hídrico, lo convierte en una excelente opción en tiempos de sequía.

El aumento en el interés de las propiedades nutricionales y medicinales de la quínoa, así como en la generación de productos con valor agregado en base a quínoa, ha resultado en un aumento sostenido de publicaciones durante los últimos 25 años, incluyendo estudios científicos, patentes y solicitudes de patentes (Bhargava et al. 2006; Graf et al., 2015).

En Chile, al igual que en varios países del mundo, cada vez se está consumiendo más de este producto debido a sus bondades nutricionales que lo han acreditado como un alimento muy saludable. No obstante, este auge no se correlaciona con el bajo nivel de la producción nacional. Su cultivo aún adolece de fallas tecnológicas tanto para la producción como industrialización, lo que configura un cuadro de brechas por resolver en la región de Tarapacá.

Este estudio diagnóstico y prospectivo de la realidad de la región de Tarapacá, busca apoyar la implementación de acciones que contribuyan a la mejora de la competitividad del sector de la quínoa regional. Además busca optimizar la producción, a través de prácticas comerciales alineadas con la cultura del pueblo Aymara, coordinar esfuerzos públicos privado y fortalecer la innovación en la cadena de valor.

A su vez, pretende que el sector aproveche la oportunidad que se presenta con las tendencias de consumo, mostrando alternativas de uso de la quínoa en la industria alimenticia nacional. Todo lo anterior en sintonía con el desarrollo organizacional de pequeños y medianos productores y la promoción de mayor integración y colaboración entre los diferentes agentes involucrados en la cadena de valor de la quínoa en todo el territorio nacional.

El siguiente estudio está basado en información primaria y secundaria; la primaria obtenida de los actores de la cadena de valor, la cual se recabó a través de entrevistas y reuniones, que incluyen las asociaciones de productores de las principales zonas

productivas de la región (Instituto de desarrollo Agropecuario (INDAP), el Fondo de Promoción de Exportaciones de Chile (PROCHILE), Corporación de Fomento a la Producción (CORFO), Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI), la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (Odepa)), empresas dedicadas a la investigación y desarrollo como Quínoa Lab, de la Universidad Católica, y representantes de los canales de distribución de la quínoa en la región, como supermercados, tiendas y la Asociación Gastronómica de Tarapacá (AGATA)). Las fuentes secundarias de información son las entregadas en la base de datos de bibliografía relacionada en el punto 10 de este estudio, sobre fichas de costos.

La localización de este estudio es en la provincia del Tamarugal, región de Tarapacá, que comprende las comunas de Camiña, Huara, Pozo Almonte, Pica y Colchane, siendo las dos últimas las comunas productivas de la región de este cultivo en la actualidad.



## 2. ANTECEDENTES GENERALES

El grano andino, la quínoa, cada vez tiene mayor demanda mundial. Es por esto que la oferta ha aumentado no sólo en países andinos, sino que también lo producen actualmente en países como Francia, Inglaterra, Suecia, Dinamarca, Holanda e Italia, entre otros. Sin embargo, sigue considerándose un grano andino y tiene una fuerte vinculación con poblaciones andinas.

La quínoa ha tomado gran importancia como alimento en los últimos años y la tendencia va en aumento gracias a sus interesantes propiedades nutritivas, podría convertirse en un grano importante en la lucha contra el hambre del planeta y constituirse en una alternativa nutricional para el creciente número de personas en el mundo que deseen mantener una alimentación saludable.

Este grano originario de Los Andes cumplió un rol fundamental en la alimentación de los Incas. Es un grano que puede prosperar en suelos pobres, climas áridos y altitudes montañosas, sobre 3.500 metros sobre el nivel del mar.

Los granos comestibles son básicamente las semillas de las plantas.

El perfil en macronutrientes de la quínoa es muy interesante. Sus proteínas son de alta calidad biológica al tener todos los aminoácidos esenciales. Su contenido en hidratos de carbono es menor que en un cereal normal y su perfil graso es excelente, con un 90% de ácidos grasos insaturados. A su vez cuenta con fibra y minerales como el calcio, magnesio, fósforo, potasio y hierro.

La quínoa contiene el más alto perfil nutricional entre todos los granos y es el que se cocina con mayor rapidez. Es un grano que aporta energía y ha sido cultivado y consumido por aproximadamente 8.000 años en las altas Montañas de los Andes en América del Sur. Los Incas eran capaces de correr largas distancias a gran altura gracias a este poderoso grano. Algunas de las características de este alimento son:

- No contiene gluten; fácil de digerir
- Ideal para entregar resistencia física
- Tiene un contenido proteico igual a la leche
- Contiene los ocho aminoácidos necesarios para formar una proteína completa
- Fortalece los riñones, el corazón y los pulmones
- Alto contenido de vitaminas B, hierro, zinc, potasio, calcio y vitamina E
- Fuente natural de proteína

- Mejora el estreñimiento
- Disminuye la presión sanguínea
- Es un gran aporte energético
- Sacia el hambre y disminuye el apetito
- Estimula el sistema nervioso y el ánimo
- Ayuda a disminuir el estrés, la fatiga y la depresión
- Controla los niveles de colesterol

En el Anexo 1 se entregan más antecedentes sobre las propiedades de la quínoa. Del análisis de la información se puede concluir que es un alimento para todo aquel que busque una alimentación más sana, una de las principales tendencias a nivel mundial. De allí viene su gran importancia y el rol que podría lograr este alimento en la vida de las personas y lo importante de promover su consumo en Chile. La quínoa de la región de Tarapacá está alineada a las principales tendencias de consumo de alimentos a nivel mundial: salud y conveniencia (por sus propiedades y facilidad de preparación) y además posee identidad (al ser un grano ancestral cultivado hasta hoy por productores Aymara en el desierto más árido del mundo).

El mercado actual y sus proyecciones indican que la demanda mundial es creciente, aunque el mercado internacional y nacional es aún pequeño y cualquier aumento en la producción es significativo.

En Chile, donde pese a contar con escenarios ambientales idóneos para la producción de este grano, los pequeños productores que no están asociados y que no cuentan con asistencia técnica y financiera, difícilmente pueden desarrollar sus procesos de producción y elevar su capacidad productiva.

## 2.1 SITUACIÓN A NIVEL INTERNACIONAL

### **Producción**

En los últimos años, se constata un progresivo aumento de la producción de quínoa, especialmente en los países que han sido tradicionalmente los principales productores, esto es Bolivia, Perú y Ecuador y se estima que más del 80% de la producción mundial de quínoa se concentra en estos tres países, donde la quínoa ha sido parte de la base productiva y alimentaria de pueblos precolombinos.

El 90% de la quínoa es producida por pequeños agricultores y se estima que existen al menos 70 mil pequeños productores sólo en Bolivia, donde cada uno cultiva en torno a una hectárea.

Al año 2016, existen 96 países productores de quínoa con una producción anual de 195.000 toneladas, de los cuales 70.000 toneladas pertenecen a Perú, 60.000 a Bolivia y 10.000 a Ecuador, como muestra la Tabla 1.

**Tabla 1: Quínoa cosechada en los principales países productores del mundo (toneladas métricas de quínoa cruda)**

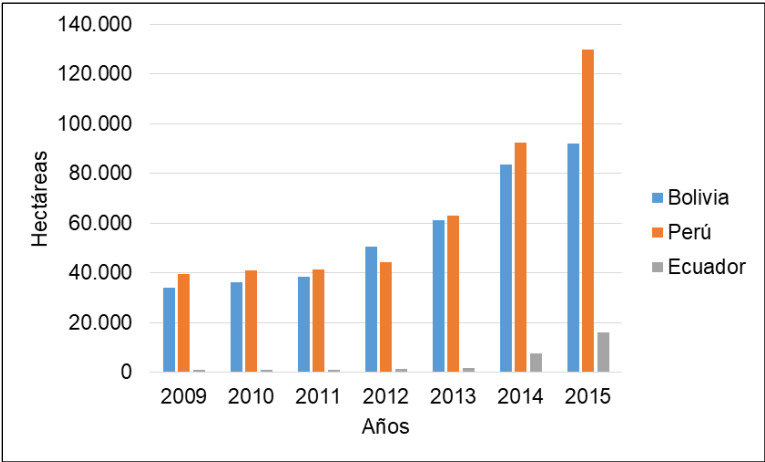
País	Año 2015		Año 2016	
	Cantidad	Proporción	Cantidad	Proporción
Perú	107.380	45,90%	70.000	36,00%
Bolivia	88.000	37,60%	60.000	31,00%
Ecuador	15.000	6,40%	10.000	5,00%
Europa	13.000	5,60%	20.000	10,00%
India/China	4.200	1,80%	15.000	8,00%
Canadá	3.100	1,30%	10.000	5,00%
EE.UU	2.320	1,00%	5.000	3,00%
Australia	1.000	0,40%	5.000	3,00%
Total	234.000	100,00%	195.000	100,00%

Fuente: [www.jiwra.com](http://www.jiwra.com).

La concentración de la producción en países como Perú, Bolivia y Ecuador se debe a que la quínoa tiene su centro de origen en el altiplano de la Cordillera de los Andes, por lo que se ha cultivado y consumido por los pueblos originarios de esa región desde mucho antes de la llegada de los conquistadores europeos.

El interés por las propiedades nutricionales de la quínoa y sus derivados, ha hecho aumentar considerablemente la superficie destinada a este cultivo como se puede ver en el Gráfico 1. Este aumento ha ocurrido en los principales países productores y también en otros países del cono sur, como: Chile, Argentina, Brasil y Colombia y también en América del Norte y Europa en búsqueda de una alternativa viable ante los fenómenos de cambio climático y degradación de suelos.

**Gráfico 1: Superficie destinada al cultivo de quínoa en los principales productores mundiales en el periodo 2009-2015**



Fuente: Producción de quínoa en Perú, Bolivia y Ecuador (2015). FIA, año 2017.

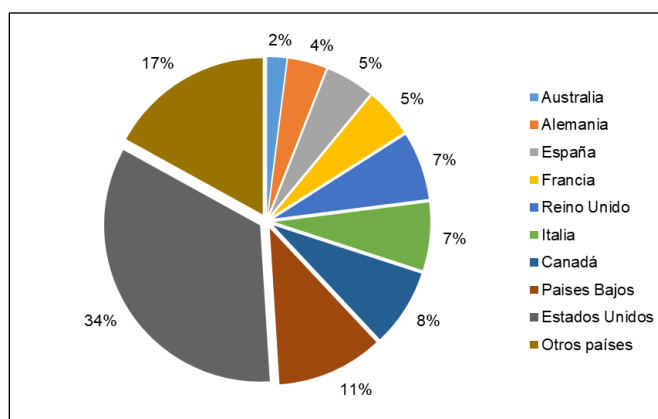
**Demanda**

Se proyecta que la demanda anual siga aumentando sobre 11.000 toneladas anuales, con una tasa de crecimiento de 12% anual. Esto a pesar de la baja de producción del año 2016 con respecto a la producción del año anterior, que se produjo principalmente por los bajos precios comparativos de la quínoa (INIA).

Los principales países importadores de quínoa son Estados Unidos, con una demanda de 34%, Países Bajos con 11%, y Canadá con 8% del volumen de importación global el año 2016, tal como se detalla en el Gráfico 2. En Sudamérica los principales importadores son Brasil con 578 toneladas y Argentina con 249 toneladas.



**Gráfico 2: Importadores de quínoa 2016 en el mundo**



Fuente: Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria, SUNAT Perú.

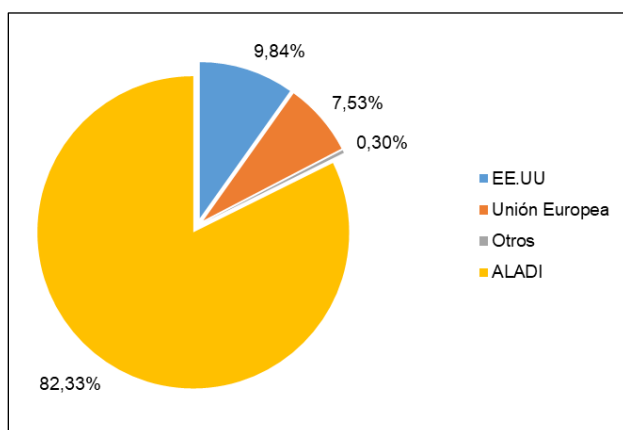
### **Evolución de las exportaciones de quínoa**

Actualmente, el intercambio comercial de quínoa se encuentra muy concentrado, tanto por origen como por destino. El 82,4% de las exportaciones mundiales se originan en los países de la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI) (Gráfico 3) en particular, en tres países andinos: Bolivia, Ecuador y Perú. Los otros exportadores importantes son Estados Unidos (9,8%) y la Unión Europea (7,5%), aunque en estos dos casos gran parte de las ventas corresponden a reexportaciones (FAO, año 2016).

Las exportaciones regionales de quínoa, considerando como tales las ventas externas conjuntas de Bolivia, Ecuador y Perú, han experimentado un fuerte y sostenido crecimiento en los últimos veinte años. En valores corrientes pasaron de USD 700.000 en el año 1992 a USD 111.000.000 en el año 2012, lo que representa un incremento acumulativo anual de 28,8%. Esta cifra se encuentra bastante por encima del ritmo de expansión registrado por las exportaciones conjuntas de la ALADI en dicho período (10,6%). Cabe destacar que el ritmo de crecimiento de las exportaciones regionales de quínoa no ha sido estable, sino que se ha acelerado a lo largo del período mencionado. En efecto, en los primeros 10 años las ventas se multiplicaron por cuatro, mientras que entre el año 2002 y el año 2012 lo hicieron por 39 (FAO, año 2016).

En el año 2015, Perú es el país que accede a mayor cantidad de mercados con sus ventas de quínoa, registrando exportaciones a 70 países. Por su parte, Bolivia y Ecuador accedieron a 43 y 11 mercados, respectivamente.

**Gráfico 3: Principales exportadores de quínoa a nivel internacional**



Fuente: International Trade Statistics Database (Comtrade) y ALADI año 2012.

## 2.2 SITUACIÓN A NIVEL NACIONAL

En Chile, la producción y comercialización de quínoa es creciente y compleja por la alta cantidad de intermediarios en la cadena de comercialización, el método de producción ancestral utilizado por los productores en algunas comunas del país, la informalidad de su comercialización y por la falta de acceso a los canales de comercialización.

La oferta nacional de quínoa no tiene relevancia en la oferta mundial ya que la producen pequeños productores individuales a muy baja escala, llegando a 620 toneladas estimadas durante la temporada agrícola 2015-2016<sup>1</sup>.

Producto de esto, genera una gran dispersión, llevando a quintuplicar los precios que llegan al consumidor final, situación que se ha producido fundamentalmente en los últimos cinco años.

Por otra parte, la demanda chilena de quínoa ha ido en aumento durante los últimos años, aunque no existe un registro histórico del consumo per cápita de la quínoa en el país. Se ha estimado un consumo aparente anual de 0,018 kg por persona (ODEPA); y un consumo real anual de 0,022 kg por persona (FIA). Estos valores se sitúan lejos de las cifras de consumo exhibido por otros cereales (sustitutos directos del grano de quínoa), así como de la misma quínoa en los principales países productores, tales como Bolivia, el cual de acuerdo a información entregada por el Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras y el Instituto Nacional de Estadísticas de ese país, se registra un consumo per cápita

---

<sup>1</sup> Informe Final Estudio Quínoa FIA

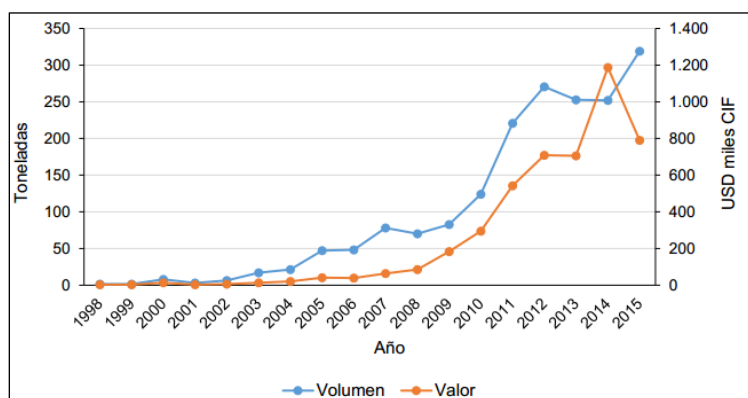
durante el periodo 2000 – 2006 de 0,33 kg por habitante al año, cifra que ha aumentado exponencialmente hacia el año 2014, a 2,37 kg por habitante al año. Perú posee un consumo de 1,15 kg por habitante al año.

En otros países el consumo de quínoa en el mismo período fue para Holanda, Francia, Estados Unidos y Alemania de 0,13; 0,04; 0,03 y 0,02 kg por habitante respectivamente (FAO y ALADI, año 2014).

Chile es un importador neto de quínoa, es decir el consumo de producto nacional es muy inferior al importado.

En el Gráfico 4 se presentan las importaciones de quínoa en Chile en los últimos años<sup>2</sup>.

**Gráfico 4: Importaciones de quínoa en Chile, volumen y valor en dólares periodo 1998 - 2015**



Fuente: Estudio de Consumo y Nutrición en Quínoa, FIA 2016.

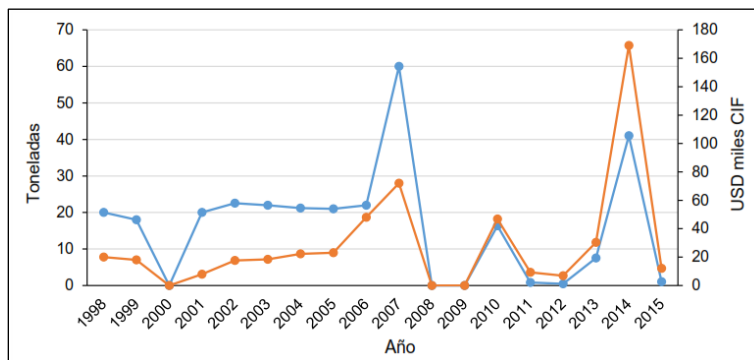
En el año 1998 Chile importaba 1,5 toneladas y pasó a importar 319 toneladas en el año 2015. En los últimos años la quínoa importada por nuestro país proviene principalmente de Perú (93% del total importado en el año 2015). Perú lidera las exportaciones hacia Chile desde el año 2014, superando a Bolivia, quien había sido el principal origen de las exportaciones hacia Chile, con un 64% del total importado, en el año 2012 y 60% hasta noviembre del año 2013.

Además de ser un país importador, Chile exporta quínoa. El principal destino fue en 2016 Canadá, luego Bélgica, y en menor medida Alemania, Estados Unidos, Argentina y Bolivia. Por su cercanía con Bolivia, en el Altiplano, se exporta de manera informal quínoa en bruto a este país y luego se importa quínoa procesada.

<sup>2</sup> Bajo los códigos arancelarios 10085010, para la quínoa orgánica, y 10085090, para las demás quínoas (ODEPA, 2013).

En el Gráfico 5 se presenta el nivel de exportación chileno de quínoa en los últimos años.

**Gráfico 5: Exportaciones de quínoa en Chile, volumen y valor en dólares, periodo 1998 - 2015**



Fuente: Estudio de Consumo y Nutrición en Quínoa, FIA.

Tal como se observa en el Gráfico 5 y de acuerdo a antecedentes de ODEPA y de Trademap del 2016, recopilados por FIA, Chile ha realizado exportaciones a países como Canadá y Bélgica principalmente. Otros destinos son Alemania, Estados Unidos, Argentina y Bolivia. La línea azul refleja las exportaciones en volumen y la línea roja en valor. Se observa una caída importante a la tendencia creciente que tenía la exportación de quínoa debido a la caída de los precios internacionales producto del aumento del volumen exportado por otros países productores como Perú y Bolivia.

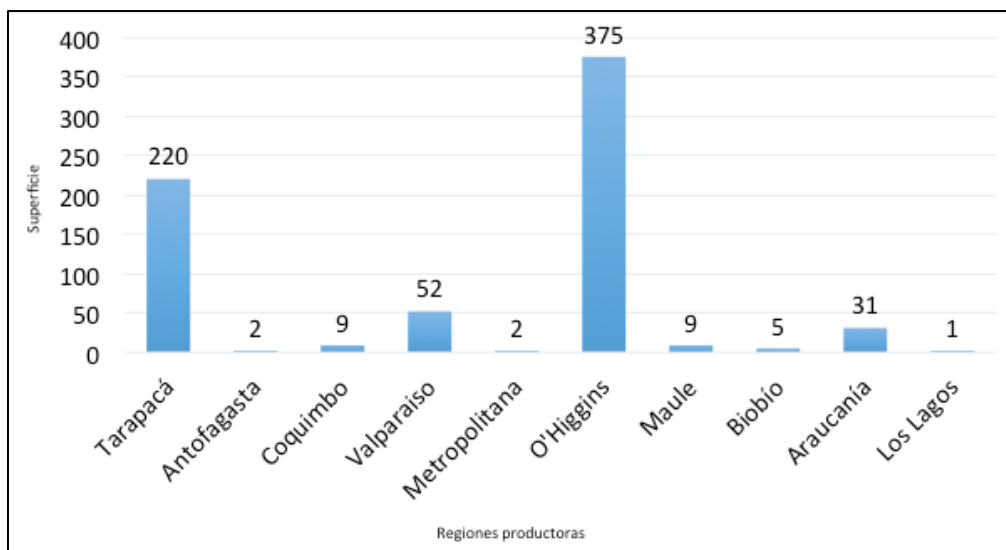
### Producción de quínoa en Chile

La principal región productora a nivel nacional es la región de O'Higgins, concentrando 53% de la superficie total chilena destinada a la quínoa. En la actualidad, para Chile se estima una producción de 620 toneladas de quínoa durante la temporada agrícola 2015-2016, las cuales han sido cultivadas en una superficie aproximada de 706 hectáreas con un rendimiento promedio de 1,0 ton/ha<sup>3</sup>.

En el Gráfico 6 se muestra la superficie nacional destinada a la quínoa por región.

**Gráfico 6: Superficie nacional de cultivo, en hectáreas, de quínoa temporada 2015-2016**

<sup>3</sup> Potencial competitivo de la Quínoa Chilena, año 2015.



Fuente: FIA.

**Las principales zonas de producción del país se pueden dividir en tres:**

#### **Zona norte**

Territorios comprendidos desde las regiones de Arica y Parinacota hasta Atacama. La producción de quínoa en la zona norte del país se realiza principalmente en las comunas de Colchane, Pica (en Cancosa), Huara con la siembra en la Pampa del Tamarugal, y una minoría en la localidad de Socaire de la comuna de San Pedro de Atacama.

#### **Zona macro centro**

Territorios comprendidos entre las regiones de Coquimbo y del Maule. Las principales zonas de cultivo se encuentran en la región de Coquimbo, y corresponden a las localidades de la Salamanca, Combarbalá, Huentelauquén, Rio Hurtado, Montepatria y Los Vilos.

#### **Zona macro sur:**

Territorios comprendidos entre las regiones del Biobío y Los Lagos. En la región del Biobío, las comunas productivas son Bulnes, San Carlos y Chillán. La región de la Araucanía es la zona productiva más importante de esta zona con 31 hectáreas en la comuna de Padre las Casas, y en la región de Los Lagos la zona productiva es principalmente Chiloé.

### **Precios de venta en la región de Tarapacá**

Los precios de venta varían dependiendo del lugar de venta, lo que se visualiza en la Tabla 2.

***Tabla 2: Precios de venta de 1 kilogramo de quínoa en distintos lugares de venta***

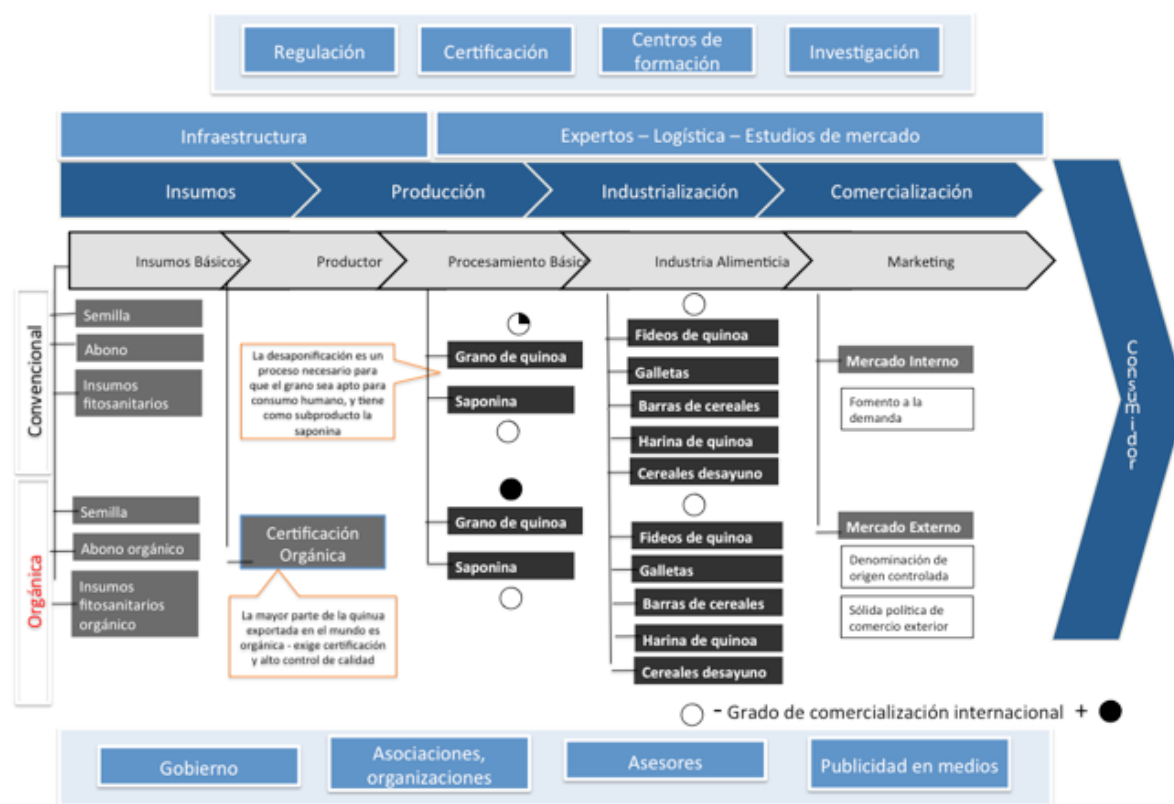
<b>Lugar de venta</b>	<b>Precio de venta (\$)</b>
Terminal Agropecuario	3.500
Ferias libres	3.500
Venta directa	4.000

Fuente: Elaboración propia.

### 3. CADENA DE VALOR DE LA QUÍNOA

La figura número 1 representa la cadena de valor de la quínoa, considerando los procesos desde el proveedor al consumidor y los actores presentes a lo largo de la cadena.

**Figura 1: Cadena de valor de la quínoa**



Fuente: Elaboración propia.

A través del análisis de la cadena de valor podemos observar que, si bien existen muchas instituciones y actores en torno a la producción y comercialización de quínoa, hay ciertas debilidades en algunos eslabones, que disminuyen la competitividad del sector.

El análisis de la cadena de valor se realiza en base a la información obtenida de trabajo de campo y entrevistas a distintos actores representantes de los eslabones de la cadena y que a continuación se describen:

#### 1. Proveedores:

Los insumos necesarios para la producción de quínoa son principalmente tres; la semilla, el abono y los pesticidas. En la región de Tarapacá se cuenta con proveedores internos y externos.

**Proveedor de Semilla:** los mismos productores se abastecen a través de cosechas anteriores.

**Proveedores de abono:** en el caso de utilizar abono, lo hacen a través del ganado propio o adquirido a otros productores y elaborado de manera natural.

**Proveedores de pesticidas:** empresas vendedoras de agroquímicos, a pesar que se está incorporando poco a poco la producción de pesticida orgánico con productos naturales elaborados por los mismos productores.

**Proveedores de servicios de maquinarias:** los servicios de maquinarias para la preparación del suelo, la siembra y la cosecha son realizados por los propios productores y sus familias. Algunos productores más grandes contratan servicios a terceros y otros solicitan maquinarias a la municipalidad o a la asociación o comunidad a la cual pertenecen.

**Proveedor de tecnologías:** los proveedores de las tecnologías, maquinarias y equipos para la producción y procesamiento presentan una importante debilidad. Para procesar e industrializar, se debe considerar las características del tamaño de grano de la quínoa nacional y actualmente no se ha conseguido un proveedor que considere estos aspectos específicos.

El principal desafío desde el punto de vista de los proveedores es encontrar quien pueda ofrecer la maquinaria con las características necesarias para los productores de la región de Tarapacá, ya que, si bien existe maquinaria disponible, necesita adaptaciones difíciles de ser financiadas por los productores.

## **2. Productores:**

El productor es el principal actor del proceso de producción. Destinan su tiempo, trabajo y recursos a la siembra, cultivo, cosecha y manejo de post-cosecha de la quínoa. En el caso de la región de Tarapacá, son productores de origen Aymara del Altiplano andino, en su mayoría, de edad avanzada. Los productores luego del proceso productivo tradicional que actualmente utilizan, intentan comercializar con alguno de los canales de comercialización existente, normalmente informales. Los productores de la zona, son tomadores de precio, lo que ha dificultado la disposición a la venta de su producto. No tienen poder de negociación con los canales formales debido a los bajos volúmenes de producción y a la gran competencia de quínoa boliviana y peruana. Estos países han realizado una importante inversión tecnológica, poseen mayores volúmenes de



producción y condiciones climáticas más favorables logrando importantes economías de escala y pudiendo ofrecer sus productos a precios menores.

En la región de Tarapacá, la producción primaria es uno de los aspectos más importantes a considerar. Existe una gran brecha tecnológica con los países vecinos de Perú y Bolivia, principales exportadores mundiales y proveedores más importantes de quínoa que se comercializa en Chile, e incluso en la misma región de Tarapacá.

Esta brecha tecnológica con Perú y Bolivia puede ser abordado con el ingreso de nuevas generaciones de productores, el apoyo a la asociatividad comercial, asesorías, investigación e inversiones estratégicas y por cierto concitar un programa de apoyo público privado que integre a todos los actores de la cadena de valor. Este desafío esta siendo abordado por INDAP y CONADI, aunque se requiere mayor alcance y profundidad.

Otros desafíos importantes de este eslabón son:

- La falta de recursos financieros para la actualización tecnológica, por la volatilidad del rubro debido a factores climáticos, ya que es un cultivo de secano.
- La falta de formalización de los productores, en especial de resolución sanitaria y en la exportación de granos en bruto a Bolivia y reimportación de quínoa procesada.

Debido a la atomización de los productores se hace necesario que la asistencia técnica sea permanente, abarcando todos los aspectos débiles.

### **3. Distribución y venta**

Los actores que participan en este eslabón son diversos en base a los canales de comercialización. Cada canal posee características únicas y criterios de compra. En el caso de la producción de la región de Tarapacá los canales de distribución y comercialización más utilizados son la venta directa, el canal tradicional y el canal internacional.

Los intermediarios están presentes en la venta a empresas bolivianas y en el canal tradicional, es decir en el Terminal Agropecuario de Iquique. Los intermediarios y distribuidores del producto tienen un rol importante en la cadena ya que conectan al productor con el consumidor final. Son ellos quienes dan el mayor movimiento a la comercialización de la quínoa y le dan el posicionamiento en el mercado.

El rol formal de los distribuidores es principalmente contar con una red de clientes que permitan dar continuidad al modelo de negocio, tanto para el productor como para el mercado que abastece.

Con la finalidad de poder acceder a circuitos cortos de comercialización, los productores deben distribuir el producto, en respuesta a los criterios de compra de los segmentos de mercado. Los productores de las zonas productivas de la región de Tarapacá tienen la desventaja de la falta de logística que les permita llegar con grandes cantidades de productos a los respectivos canales.

Los canales de comercialización del mercado de la quínoa son:

### **Canal tradicional**

El canal tradicional incluye el mercado mayorista y las ferias libres.

**Mercado mayorista:** corresponde a los canales que comercializan quínoa al por mayor. Venden a otros intermediarios, tales como detallistas o clientes institucionales (hoteles, restaurantes) y no a los consumidores finales. Los canales mayoristas en el país tienen una preponderancia destacable, ya que los intermediarios mayoristas poseen un mayor poder de negociación y pueden acceder a oferta de proveedores internacionales.

**Ferias libres:** ferias realizadas para el consumidor final. Este canal ofrece principalmente productos frescos, a granel y en la mayoría de las ocasiones a precios más convenientes que los supermercados. En Chile las ferias libres son ampliamente utilizadas.



Feria Campesina INDAP 2017

Es importante mencionar que el canal tradicional es bastante informal, tanto sanitaria como tributariamente.

Durante la visita al canal mayorista de Iquique, y en consultas a productores y otros actores relevantes, se pudo constatar que la quínoa regional tiene una presencia muy baja en este canal. La gran mayoría de los comerciantes ofrecen quínoa peruana o boliviana.

### **Circuitos Cortos**

Ferias Campesinas: los productores regionales suelen participar en estas ferias y también en ferias organizadas por instituciones públicas como el Mercado Campesino realizado por INDAP, otras exposiciones organizadas por el Servicio de Cooperación Técnica (Sercotec), ferias de emprendimiento del Fondo de Solidaridad e Inversión Social (FOSIS) y distintas ferias comunales municipales de la región. También los productores han participado en ferias en Santiago, como en la Expo Mundo Rural.

Consumidores de manera directa: este canal es el más utilizado actualmente en el mercado regional, puesto que los productores en su mayoría venden a clientes antiguos, conocidos, familiares, o pequeños intermediarios que van a comprar a las distintas zonas productivas para la venta ambulante.

### **Agroindustria**

Utilizan los productos agropecuarios como materias primas. En términos simples la agroindustria es la manufacturación de productos agrícolas que sirven como materias primas y/o productos intermedios obtenidos de la agricultura. Una parte muy considerable de la producción agrícola es sometida a algún grado de transformación. En el caso del mercado de quínoa, las agroindustrias actúan también como intermediarios.

Algunos procesos industriales, productos y subproductos provenientes de la agroindustria de la quínoa son:

- A partir de la saponina se producen los siguientes subproductos: cerveza, shampoo, detergente, pasta dental, cremas, pesticidas y antibióticos.
- A partir del grano perlado: harinas (panes, galletas, albóndigas, salsas, pastas, postres, pasteles, sopas), hojuelas (bebidas, sopas, dulces, yogurt), extraídos, expandidos, granola, bebidas alcohólicas.

Estudios indican que el mercado potencial de la quínoa crece año a año, quedando de manifiesto por la gran cantidad de empresas que hoy se acercan a conseguir grano procesado a las principales zonas productoras de la zona central, en las comunas de Paredones y Pichilemu, donde actualmente se concentra un número importante de

productores y empresas privadas que están desarrollando el cultivo y trabajando para darle mayor valor agregado (Pizarro y Martínez 2015).

Las principales empresas elaboradoras de productos en base a la quínoa presentes en cadenas de supermercados y tiendas saludables de Chile se encuentran en la Tabla 3.

**Tabla 3: Marcas de empresas procesadoras de quínoa**

<b>Marcas</b>
Quínoa Roland, importada
Quínoa Carozzi, nacional
Quínoa Banquete, nacional
Quínoa Vivo, nacional
Quínoa Sabor Peruano, importada
Quínoa Lavada mi Tierra, nacional
Quínoa Ecovida, nacional
Quínoa Santivieri, importada
Quínoa Incasur, importada
Quínoa Unimarc, nacional
Quínoa Fuente Natural, nacional
Quínoa Sabu, nacional
Quínoa Instantan, nacional
Quínoa Orgánica Real, importada

Fuente: Elaboración propia.

Es importante señalar que el mayor porcentaje de agroindustrias no trabajan con quínoa chilena, principalmente utilizan materia prima producida en Bolivia y Perú. La empresa

Tucapel lanzó al mercado una quínoa (Banquete) que indica en su etiqueta “producto chileno” sin embargo la quínoa es peruana y al agregar algunos ingredientes nacionales pueden vender el producto como chileno. Así observamos que la oferta regional todavía no se visualiza en la agroindustria.

El gran desafío en este aspecto es el cumplimiento de los criterios de compra indicados por las agroindustrias y señalados en la Tabla 6 para la comercialización a dicho segmento, junto con la regulación sanitaria y tributaria de los productores.

### **Retail**

Se refiere a empresas que mueven importantes volúmenes de productos y venden a consumidores finales al detalle. En este eslabón se encuentran los supermercados, que en nuestro país son provistos de manera directa por productores e intermediarios. Se trata de un canal muy concentrado, y dado que mueven grandes volúmenes de mercancía, en general tienen gran poder de negociación e imponen condiciones sobre la producción y comercialización, como precio, períodos de pago, formas de envasado, calidad, volúmenes, períodos de entrega, logística, entre otros.

De acuerdo a conversaciones sostenidas con una cadena de supermercados presente en la región de Tarapacá, se están comenzando a tener conversaciones a nivel central para contar con quínoa local, pero aún no se ha llegado a concretar un acuerdo. A modo de ejemplo se entrega en Anexo 2 las cantidades y valores de compras de quínoa en supermercado Unimarc de la ciudad de Concepción. En esta misma ciudad en la tienda saludable Aldea Urbana se vende quínoa chilena de la marca Quínoa producida en la región de O`Higgins en formatos de quínoa para granear en envases de 450 gr, harina de quínoa envasada, quínoa inflada endulzada con Stevia y con miel. También venden sobres de quínoa liofilizada con maqui, frambuesas y natural elaborada en la ciudad de Valdivia.

### **Canal Internacional**

Las empresas exportadoras actúan como intermediario entre una empresa que posee productos y una empresa en el extranjero que requiere productos o viceversa.

Las empresas exportadoras ayudan a montar la operación exportadora y permiten asegurar que todo se encuentre y/o realice bajo los estándares de calidad exigidos, incluyendo en algunas ocasiones el envío del producto. Un agente exportador no necesariamente posee exclusividad con alguna empresa, normalmente trabaja para varias

empresas de manera simultánea, diversificando de esta manera, su cartera de productos. Por sus servicios cobra una comisión que varía porcentualmente según el tipo de producto y los clientes con los que está realizando la relación comercial. Hay diferentes niveles de participación en el proceso comercial, desde exportadores o traders, que sólo realizan el contacto entre comprador y vendedor, a otros que gestionan logística, packing y otros procesos asociados a la exportación de productos.

La producción regional aún no utiliza este canal de comercialización, ya que está fuera del alcance del producto exigido debido a los exigentes requisitos de compra de estos mercados y a los volúmenes demandados. Es importante mencionar que la oficina de Prochile de Tarapacá ha sostenido reuniones con potenciales clientes de Dubái y Holanda y está iniciando un trabajo con las agrupaciones Quínoa Coop, Juirá Marka y la Comunidad del Tamarugal para apoyar el inicio del proceso de exportación.

De acuerdo a lo conversado con productores de Colchane, Cariquima y Cancosa, en años anteriores se ha realizado la venta de quínoa bruta en sacos a intermediarios bolivianos. Estos intermediarios compran a productores cercanos a la frontera de manera informal y las venden a empresas bolivianas que las procesan y comercializan para el mercado internacional o nacional, incluido Chile.

Con la finalidad de poder apoyar la función de comercialización se hace necesario contar con un profesional por un mínimo de dos temporadas. Este profesional, que podría apoyar la gestión de INDAP, tendría que - entre otras funciones - realizar reuniones con las comunidades, levantar información de la producción local determinando la capacidad productiva, gestionar ferias de productores, apoyar la gestión con tiendas saludables, entre otras actividades.

## **HORECA**

La sigla HORECA proviene de las palabras hoteles, restaurantes y casinos, ya que las empresas que componen este mercado precisamente son aquellas que pertenecen a la industria de alojamiento, alimentos y bebidas. Está compuesto por bares, cadenas de comida rápida, cafeterías, comedores de colegios y de empresas, de hospitales y hoteles.

Por otra parte están los restaurantes de hoteles y de empresas. Por ejemplo, sólo la empresa de casinos institucionales SODEXO alimenta a más de un millón de personas al día.

Es importante destacar que son los restaurantes saludables, orgánicos, vegetarianos y veganos los que más interés tienen en comprar quínoa. La mayor cantidad de estos restaurantes se encuentran en la ciudad de Santiago. Es importante que las comunidades de productores puedan contar con apoyo técnico en comercialización para que puedan acceder a información de contacto con estos restaurantes y establecer los primeros acercamientos.

### **Mercado Institucional**

En el mercado institucional, la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB) presenta un gran potencial. JUNAEB es una institución pública encargada de la alimentación para los escolares y que en Chile alimenta a dos millones de niños y jóvenes que cada día. JUNAEB en el año 2017 lanzó su política de compras públicas para la Agricultura Familiar Campesina (AFC), en alianza con el Instituto Nacional de Desarrollo Agropecuario (INDAP). Mediante esta iniciativa, las empresas proveedoras del Programa de Alimentación Escolar (PAE) que se adjudiquen las próximas licitaciones deberán adquirir una cuota mínima del 15% de sus insumos alimenticios con proveedores locales. Esta iniciativa se comenzó a implementar en agosto del año 2017 en las regiones de O'Higgins y Biobío, donde la JUNAEB atiende a un universo de 250 mil estudiantes y entrega más de 450 mil raciones diarias de alimentación. Se espera que para el año 2020 las exigencias estén adoptadas a nivel nacional.

Según las estimaciones de Junaeb, el año 2017 las compras locales a la Agricultura Familiar habrían alcanzado 2.800 millones de pesos anuales, para aumentar en 2018 a 11.300 millones y a 33.800 millones en los años siguientes, una vez que la política se haya hecho extensiva a todo el país. Los principales productos abastecidos por pequeños agricultores serían hortalizas, frutas, legumbres y arroz.

Otros casos institucionales como los de hospitales (para funcionarios y pacientes), en especial las madres en lactancia puedan verse beneficiadas de las isoflavonas presentes en la quínoa para aumentar su calidad y/o cantidad de leche materna. Por otra parte están los casos en regimientos y la alimentación de los deportistas que entrenan en centros de alto rendimiento.

### **4. Complementadores**

Estos actores cumplen el rol de apoyo al sector de la quínoa. En este grupo participan, centros de investigación, instituciones gubernamentales y organizaciones civiles, que proveen de asistencia técnica, capacitación, y financiamiento. Este grupo de empresas

funcionan como proveedores de servicios de forma oportuna y eficiente, entregan el marco normativo que regula los procesos de organización política y económica y mecanismos de control de los sistemas de comercialización, provee a los clientes de confianza y seguridad en el consumo del producto. Una de las tareas principales de estos actores dentro de la cadena de valor es el acompañamiento a los productores. Estos los podemos dividir en tres grupos; instituciones gubernamentales, empresas de investigación y desarrollo, e instituciones de certificación y regulación.

En la cadena se encuentran:

### **Instituciones gubernamentales**

**INDAP:** el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) es un servicio público chileno, dependiente del Ministerio de Agricultura. Esta institución promueve el desarrollo económico, social y tecnológico de los pequeños productores agrícolas y campesinos, con el fin de contribuir a elevar su capacidad empresarial, organizacional y comercial, su integración al proceso de desarrollo rural y optimizar al mismo tiempo el uso de los recursos productivos. Dentro de ese marco, otorga el principal acompañamiento y el financiamiento de los productores locales de quínoa. Esta función la desarrollan a través de distintos programas como son: programa de Desarrollo Territorial Indígena (PDTI), programa de desarrollo Inversiones (PDI), programa de Sustentabilidad de los suelos degradados (SIRSD-S) y programa de riego, entre otros. Además, se ha puesto también a disposición de los productores de quínoa el Programa de Fortalecimiento Organizacional (PROGYSO) que ha permitido iniciar el proceso de autocertificación orgánica y la implementación del Programa de Asociatividad Económica (PAE), para habilitar a una cooperativa quinuera ante los requerimientos que demanda la inserción comercial.

Año a año la inversión en incentivos a la producción de quínoa ha ido aumentando secuencialmente. En las Tablas 3 y 4 se muestra la inversión realizada en las principales zonas productivas regionales a través de estos programas durante los años 2016-2017.



**Tabla 3: Incentivos en la producción de quínoa en la región de Tarapacá en el año 2017**

Incentivos de Inversión 2017	PDTI		Riego		N° total de inc.	Monto \$
	N° de inc.	Monto \$	N° de inc.	Monto \$		
Colchane	9	12.361.432	21	65.659.087	30	78.020.519
Pica	1	595.502	0	0	1	595.502
<b>Total R. Tarapacá</b>	<b>10</b>	<b>12.956.934</b>	<b>21</b>	<b>65.659.087</b>	<b>31</b>	<b>78.616.021</b>

Fuente: INDAP.

**Tabla 4: Incentivos en la producción de quínoa en la región de Tarapacá en el año 2016**

Incentivos de Inversión 2016	PRODESAL		PDTI		PDI		RIEGO		N° total de inc.	Monto \$
	N° de inc.	Monto \$	N° de inc.	Monto \$	N° de inc.	Monto \$	N° de inc.	Monto \$		
Colchane	8	8.443.569	4	4.510.000	2	1.103.130	11	47.226.445	26	61.283.144
Pica			4	4.332.000					4	4.332.000
<b>Total R. Tarapacá</b>	<b>8</b>	<b>8.443.569</b>	<b>8</b>	<b>8.842.000</b>	<b>2</b>	<b>1.103.130</b>	<b>11</b>	<b>47.226.445</b>	<b>30</b>	<b>65.615.144</b>

Fuente: INDAP.

Bajo el alero de INDAP se creó junto a CORFO dos comités para apoyar el fomento productivo indígena: Afriproín y Acofrovin. El objetivo es apoyar a las cooperativas que tengan a lo menos 50% de socios de descendencia indígena. Estos comités ayudan a las comunidades a postular a los créditos que tiene INDAP.

El resultado buscado por este programa es industrializar las actividades de los productores Aymara sin trasgredir su cultura.

**Prochile:** su función es promover la exportación de la producción chilena. Actualmente están trabajando con las agrupaciones que tienen esta visión: Juirá Marka, Quínoa Coop, Cooperativa del Tamarugal (todos de la zona de Colchane) para iniciarse en el proceso de exportación.

**CORFO:** la Corporación de Fomento de la Producción es la agencia del Gobierno de Chile dependiente del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. A través de esta institución, se han destinado recursos para el fomento de la producción y comercialización de quínoa en la región de Tarapacá.

Los proyectos relacionados se detallan a continuación:

Nodo de la quínoa para el mercado gourmet: en el año 2016 comienza este proyecto con duración de un año. Los beneficiarios fueron personas naturales con iniciación de actividades y dueños de tierras propias con actividad agrícola activa y permanente. Participaron 20 productores y el resultado fue la creación de una cooperativa, la cual quedó en un proceso inconcluso ya que dentro del proyecto no se crearon los estatutos necesarios debido a falta de recursos propios de los productores.

No se han realizado más nodos con los productores de quínoa en la región de Tarapacá, ya que los requisitos de los Nodos cambiaron, exigiendo 2.400 UF de ventas o excepcionalidad (no cuentan con los requisitos de ventas pero si tienen una base de ventas y buenas proyecciones) requisitos que no es cumplido por los productores regionales ya que el nivel de ventas es bajo e inestable.

En el año 2014 se estableció un acuerdo entre CORFO y Prochile. De este acuerdo nacieron los instrumentos PROFO exportador y Nodo exportador. Los productores de quínoa regional podrían aprovechar esta oportunidad como una futura posibilidad de apoyo a la exportación si se logra superar los desafíos y brechas de competitividad de los primeros eslabones de la cadena de valor.

Con el apoyo de CORFO también se han ejecutado 4 Programas de Difusión Tecnológica en el área de turismo que están vinculados a la gastronomía local, lo que también puede considerarse como una oportunidad de comercialización.

**ODEPA:** La Oficina de Estudios y Políticas Agrarias es un servicio público centralizado, dependiente del presidente de la República a través del Ministerio de Agricultura. Tiene como objetivo proporcionar información regional, nacional e internacional para que los distintos agentes involucrados en la actividad silvoagropecuaria puedan tomar decisiones. Esta función la realiza a través de publicaciones, estadísticas, informes, estudios, noticias, entre otros.

Esta institución coordina la mesa de la quínoa de la zona Centro Sur; mientras INDAP Tarapacá es coordinador de la mesa de la Zona norte. Su rol es promover y activar la coordinación institucional para favorecer el desarrollo del cultivo en el país y las macro zonas como opciones competitivas.

**CONADI:** la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena tiene como objetivos la promoción, coordinación y ejecución de la acción estatal de los planes de desarrollo de las personas pertenecientes a los pueblos indígenas de Chile.

A través de esta institución se han desarrollado asistencias técnicas a través de licitaciones públicas. También talleres de capacitaciones en terreno, giras tecnológicas y seminarios.

Además de esto, a través del concurso agropecuario del fondo de desarrollo indígena se incentiva a las zonas productivas regionales.

**FIA:** la Fundación para la innovación agraria, dependiente del Ministerio de Agricultura. Su objetivo es promover y fomentar la innovación en el sector agroalimentario y forestal que fortalezca las capacidades y el emprendimiento, para el desarrollo sustentable y la competitividad de Chile y sus regiones.

Participa en la mesa de la quínoa, apoyando el desarrollo e innovación en el sector, coordinando la subcomisión de desarrollo e innovación.

Una de las más importantes iniciativas para el sector de la quínoa en la región es la capacitación de productos orgánicos a productores de quínoa en la región de Tarapacá. Este proyecto se realizó durante el año 2017 con Financiamiento del Fondos FNDR del Fondo de Competitividad (FIC GORE FIA) cuyo objetivo es lograr la auto certificación para la producción orgánica y diferenciación con un producto de calidad. Este proceso es certificado finalmente por el Sub departamento de Agricultura Orgánica del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).

**Municipalidades:** Los municipios de Colchane y Pica, son otro agente promotor del cultivo de la quínoa, brindando apoyo para la entrega de servicios de maquinaria agrícola para el desarrollo de labores como preparación de suelo, aplicación de guano de corral y siembra, y coordinando el programa de asistencia técnica de INDAP.

### **Instituciones de certificación y regulación**

**SAG:** encargado de apoyar el desarrollo de la agricultura, los bosques y la ganadería, a través de la protección y mejoramiento de la salud de los animales y vegetales.

Participa en la certificación de producciones orgánicas, resoluciones sanitarias, control de plagas, inspección de producto.

### **Instituciones de investigación y desarrollo:**

**Quínoa Lab:** laboratorio de investigación y desarrollo de la Pontificia Universidad Católica dedicada a estudiar diversos aspectos relacionados con la quínoa. Entre sus actividades

está el fortalecimiento e innovación tecnológica, realizar giras tecnológicas para la innovación y mejoramiento genético.

**Universidad de Tarapacá:** se han realizado distintas tesis de la quínoa en la región, las cuales se encuentran en la base de datos de información secundaria en este mismo estudio.

**Ciderh:** centro de investigación y desarrollo de recursos hídricos de la región de Tarapacá. Realiza investigación acerca del uso de aguas en la producción de quínoa. Se han realizado investigaciones al respecto como “Determinación y Gestión de la eficiencia Hídrica en el cultivo de la Quínoa” cuyo objetivo fue determinar el movimiento del agua en el perfil del suelo, determinar el efecto de la frecuencia de riego sobre la eficiencia productiva y económica, establecer un manejo óptimo con el uso combinado de agua vía riego y de las precipitaciones estivales.

**FAO:** esta entidad es la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Una prioridad concreta de esta organización es el fomento del desarrollo agrícola y rural sostenible, una estrategia a largo plazo para la conservación y ordenación de los recursos naturales. Su finalidad es satisfacer las necesidades de las generaciones actuales y futuras mediante programas que no degraden el medio ambiente y que sean técnicamente apropiados, económicamente viables y socialmente aceptables.

En cuanto a la investigación de la quínoa, FAO ha realizado distintos estudios e investigaciones que pueden encontrarse en la base de datos de información secundaria de este estudio.

**INIA:** Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria. Forma parte del ministerio de Agricultura. Desarrollan investigación en el sector agropecuario nacional, transferencia tecnológica, y extensionismo, Tiene un programa de desarrollo del cultivo de la quínoa, el cual pretende potenciar el cultivo en el territorio nacional. Además forman parte de la mesa de la quínoa de la zona centro sur, a través de la coordinación de la subcomisión de recursos fitogenéticos.

### **Canales de comercialización, consumidores y segmentos de mercado**

De acuerdo a estudio de mercado realizado por Quínoa Lab, los principales canales de comercialización de la quínoa son: supermercados (34%), las ferias (18%), las tostaderías (18%), las tiendas orgánicas (11%), vendedores particulares (11%), on line (2%). Otros (6%) corresponde a la “compra directa a productores (agricultores)”, “compra en la vega

central” y “compra a cooperativas agrícolas”. Quínoa Lab a su vez observa una diferencia de hasta tres veces entre los precios de supermercado y los de tostaderías y ferias en la Región Metropolitana y Valparaíso en abril 2016.

Dicho estudio también indica lo siguiente:

- El consumidor es principalmente femenino, entre 20 y 50 años. Los principales motivos expresados son: nutritiva (44%), buen sabor (25%) y fácil de preparar (20%). Los encuestados indicaron que no la consumen toda la semana. Lo hacen como acompañamientos de platos de fondo (44%) o ensaladas (32%) principalmente en el almuerzo.
- Una relación entre la distribución de la superficie de cultivo de la quínoa en Chile y la distribución porcentual del consumo de quínoa representados por el origen geográfico de los encuestados, lo cual da cuenta de un factor promotor de la producción local de quínoa en el consumo.
- Un reducido consumo de quínoa a través de productos elaborados.

### 3.1 SEGMENTOS ESTRATÉGICOS

#### **Definición**

Los segmentos estratégicos representan segmentos de negocios estratégicamente diferentes<sup>4</sup>. Tienen diferentes cadenas de valor y las fuerzas competitivas los impactan de manera diferente, ya que los productos involucrados también son distintos.

Los productores y empresas dentro de un segmento estratégico dado comparten un entorno competitivo real donde compiten, tienen desafíos comunes y pueden buscar soluciones estratégicas a sus problemas.

El análisis de cada uno entrega información respecto a la conveniencia estratégica para el productor o empresa de producir en un segmento u otro.

Es imperativo entonces determinar las características que lo definen y, en particular, sus implicaciones al crear estrategias comerciales dentro del sector.

---

<sup>4</sup> No deben confundirse con los diferentes segmentos del mercado ya que no definen quién es el cliente

### 3.2 SEGMENTACIÓN ESTRATÉGICA DE LA QUÍNOA DE LA REGIÓN DE TARAPACÁ

En la industria de la quínoa, se identificaron cuatro segmentos, basados en el nivel de procesamiento del producto final, entre los cuales se dividen la oferta en los distintos mercados.

#### Caracterización de segmentos

**Quínoa a granel:** ventas en grandes cantidades, sin empacar ni procesar.

Características	Tendencias actuales	Tendencias avanzadas
<b>Productos</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quínoa cruda vendida a granel</li> <li>• Bajos costos de producción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distintas variedades de quínoa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentos locales</li> <li>• Alimentación funcional</li> <li>• Desarrollo de iniciativas de fomento concursables</li> </ul>
<b>Producción y Tecnología</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tratamiento ancestral</li> </ul>		
<b>Mercado, consumo, distribución y comercialización</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se vende a intermediarios extranjeros</li> <li>• Reingresa al país como importación</li> </ul>		

Fuente: Elaboración propia.

**Quínoa beneficiada artesanal:** el beneficiado consiste en la preparación para el consumo del grano de quínoa, que incluye el proceso de tostado, pisado y lavado de la quínoa. En el altiplano chileno existen dos tipos de beneficiado, los que se diferencian por el nivel de tostado, de donde se obtienen dos tipos de quínoa para diferentes recetas: graneado o cazuela. Este proceso se realiza en base a las técnicas artesanales tradicionales.

Características	Tendencias actuales	Tendencias avanzadas
<b>Productos</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Venta en formato de 1 kilogramo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distintas variedades de quínoa</li> </ul>	
<b>Producción y Tecnología</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tratamiento ancestral</li> </ul>		
<b>Mercado, consumo, distribución y comercialización</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Venta a través de circuitos cortos: venta directa al consumidor en ferias libres</li> </ul>		

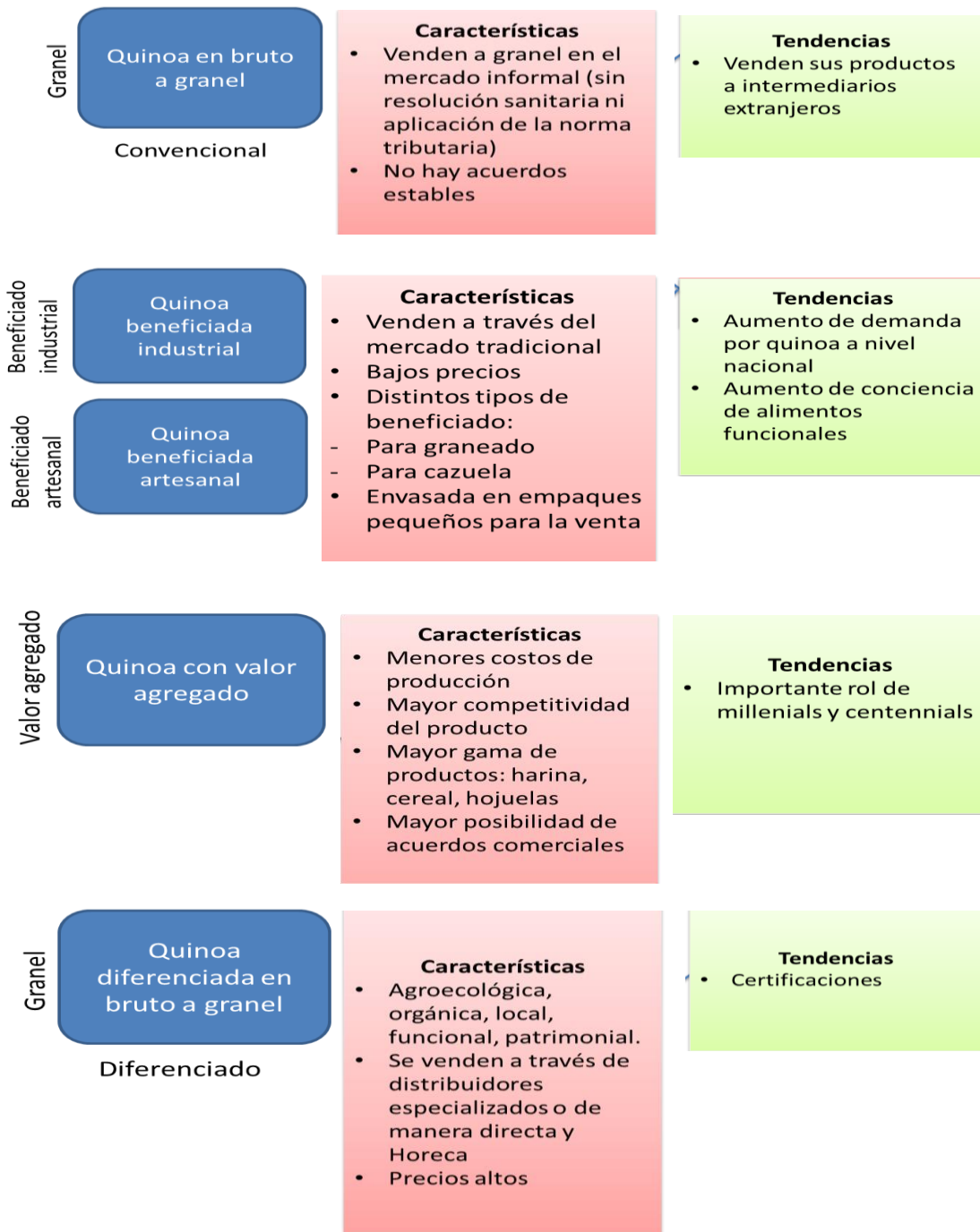
Fuente: Elaboración propia.

**Quínoa beneficiada industrial:** el proceso de beneficiado se realiza con maquinaria especializada para cada etapa del proceso.

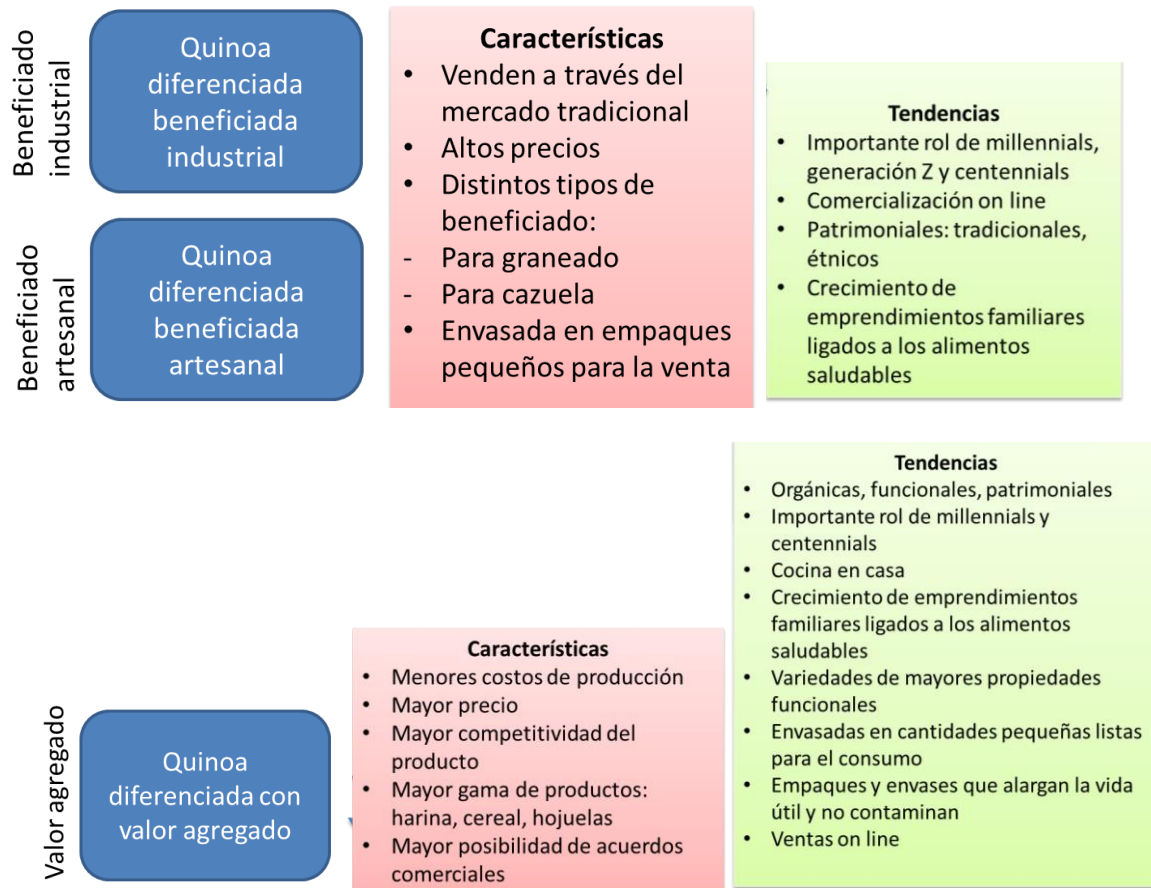
**Quínoa con valor agregado:** venta de quínoa procesada y en otros formatos de presentación como hojuelas, cereal, harina, ulpo, entre otros.

En cada uno de estos segmentos podemos encontrar quínoa convencional y quínoa orgánica de manera insipiente. Para el mercado internacional la quínoa orgánica es la más atractiva. Esta quínoa diferenciada por su certificación orgánica también es atractiva para algunas tiendas saludables de Santiago y otras ciudades importantes de Chile.

**Figura 2: Características y tendencias de los distintos segmentos estratégicos**







Fuente: Elaboración propia.

### Comercialización de quínoa convencional a granel:

La comercialización de este formato de quínoa es a intermediarios internacionales que buscan satisfacer su demanda beneficiando la quínoa que compran a productores nacionales e internacionales. Los precios son volátiles, y en los últimos años han bajado de manera importante, marcando un hito en el año internacional de la quínoa (2013) debido a la mayor producción tecnificada de Bolivia y Perú y al ingreso de nuevos productores atraídos por los altos precios que existían antes del 2013, lo que actualmente lleva a los productores chilenos a no ofrecer materia prima a esos mercados.

### Comercialización de quínoa beneficiada artesanalmente:

La comercialización de este formato es a través de canales tradicionales, principalmente a través de ferias libres y a consumidores directos. Los altos costos de producción se traducen en baja competitividad.

### Comercialización de quínoa beneficiada industrialmente:

El producto final está listo para su cocción, se vende a precio más alto que los otros formatos explicados anteriormente en el mercado, y sus costos de producción es más bajo, por lo que el margen de ingreso del productor es mayor (ver anexo 5, 6 y 7).

**Comercialización de quínoa con valor agregado:**

Estos formatos tienen precio más alto en el mercado, y tiene mejor acceso a los mercados minoristas. Por otra parte, este segmento cuenta con mayor poder de negociación con el cliente final y menor competencia en el mercado nacional.

**Comercialización de quínoa diferenciada en bruto a granel:**

Se pueden obtener certificaciones que permitan vender a precios más altos y alcanzar mercados específicos.

**Comercialización de quínoa diferenciada beneficiada artesanal:**

La comercialización de este formato es a través de canales tradicionales, principalmente a través de ferias libres, consumidores directos, mayoristas y minoristas. Los altos costos de producción se traducen en baja competitividad.

**Comercialización de quínoa diferenciada beneficiada industrialmente:**

El producto final es mejorado en comparación al producto beneficiado de manera artesanal ya que se le extrae la saponina y piedras, de manera que garantiza la calidad e inocuidad del grano. El proceso industrial también tiene como ventaja el poder elaborar un producto estándar que alcanza mayores precios y menores costos de producción en comparación a la quínoa cruda o beneficiada artesanalmente, por lo que el margen de ingreso del productor es mayor. Esto se suma al mayor precio que se puede obtener de un producto diferenciado. Se llega a canales tradicionales y minoristas.

**Comercialización de quínoa diferenciada con valor agregado:**

Estos formatos tienen mayor valor en el mercado que los convencionales, y tiene mejor acceso a los mercados minoristas y gracias a las tendencias de consumo saludable tiene gran demanda de mercados específicos. Por otra parte se tiene mayor poder de mercado, ya que tiene menos competencia.

## **Otras tendencias de mercado que favorecen el consumo de productos diferenciados:**

1. Los millennials y los centennials son un segmento de consumidores gatillante de los alimentos saludables:

Los centennials prefieren alimentos frescos, naturales y locales, y les encanta cocinar desde cero.

Empresas integran sus talentos en las decisiones de la industria para definir estrategias comerciales y apoyar la innovación que aborde grandes desarrollos de futuro.

2. El movimiento definitivo a lo natural: batidos verdes, pan hecho con granos antiguos, barras de cereal con semillas, snack con etiquetas limpias, bebidas vegetales. Los consumidores esperarán encontrar menos ingredientes reconocibles en cada producto, sin organismos genéticamente modificados (OGM), y lo más naturales posibles

3. La nutrición deportiva se generaliza: cada vez más consumidores están buscando productos con alto contenido de proteínas o que entreguen energía, hidratación, recuperación y cafeína. Antes los productos de nutrición deportiva estaban dirigidos a atletas de élite y culturistas, pero ahora se han expandido a los mercados masivos. La gama de productos es extensa, pero los dos favoritos son las barras de proteína y los batidos de proteínas, sin embargo, ahora los consumidores están exigiendo proteínas vegetales y nuevos sabores.

4. Snack todo el día: Las personas de ritmo rápido, la falta de tiempo y "comer en cualquier momento, en todas partes" son hábitos que han provocado un aumento del consumo de refrigerios: productos más naturales, snacks saludables, de verduras, frutas y proteínas.

5. "Free-from" es el camino a seguir: horneados sin gluten o las bebidas sin lácteos son solo dos ejemplos de alimentos "sin" que se han vuelto muy populares, no solo se consideran mejores opciones para la salud intestinal, sino que también se están convirtiendo en cambios en el estilo de vida. Productos con bebidas vegetales y cada vez más granos y harinas sin gluten están siendo utilizados por las principales marcas para satisfacer esta tendencia.

6. La cantidad de veganos, vegetarianos y flexitarianos crece constantemente. La industria también reacciona a esto y desarrolla más y más conceptos sobre cómo se puede reemplazar la carne de una manera refinada.

### 3.3 ATRACTIVIDAD DEL SEGMENTO ESTRATÉGICO

Con el fin de determinar la atractividad de cada uno de los segmentos estratégicos, y su evolución en el tiempo, a continuación aplicamos el análisis de las 5 Fuerzas de Porter.

<b>Quínoa a Granel</b>	<b>15 años atrás</b>	<b>Hoy</b>	<b>En 15 años</b>
<b>Barreras de entrada</b>	Bajas - Facilidad para ingresar al negocio	Bajas - Facilidad para ingresar al negocio	Mediana - Mayor dificultad para acceder a tierras
<b>Rivalidad</b>	Baja - Atomización de la producción	Media - Alta rivalidad competidores extranjeros	Alta - Mayor concentración de producción en agrupaciones - ingreso nuevos países productores
<b>Poder de compra de clientes</b>	Baja - Alta concentración de productores - Altos precios	Alta - Alto número de productores - Bajos precios	Alta - Más productores - Precios más bajos, a menos que sea diferenciada (local, patrimoniales) de calidad e inocua (orgánicas, agroecológicas).
<b>Amenaza de sustitutos</b>	Alta - Otros granos	Media - Otros granos con propiedades	Media - Otros granos saludables
<b>Poder de compra de proveedores</b>	Bajas en agroquímicos y semillas	Bajas en agroquímicos y semillas	Bajas en agroquímicos y semillas

Fuente: Elaboración propia.

<b>Quínoa beneficiada artesanal</b>	<b>15 años atrás</b>	<b>Hoy</b>	<b>En 15 años</b>
<b>Barreras de entrada</b>	Bajas - Atomización de productores - Baja tecnología - Baja escala	Bajas - Atomización de productores - Baja tecnología	Bajas - Atomización de productores - Baja tecnología
<b>Rivalidad</b>	Baja - Atomización de la producción	Baja - Atomización de la producción	Alta - Disminución de demanda por aumento de requisitos sanitarios
<b>Poder de compra de clientes</b>	Baja - Alta concentración de productores - Altos precios	Alta - Mucha competencia - Bajos precios	Alta - Más productores - Precios más bajos a menos que sea diferenciada (local, patrimoniales) de calidad e inocua (orgánicas, agroecológicas).
<b>Amenaza de sustitutos</b>	Alta - Otros granos y almidones	Alta - Otros granos y almidones	Alta - Otros granos y almidones
<b>Poder de compra de proveedores</b>	Bajas en agroquímicos y semillas	Bajas en agroquímicos y semillas	Bajas en agroquímicos y semillas

Fuente: Elaboración propia.

<b>Quínoa beneficiada industrial</b>	<b>15 años atrás</b>	<b>Hoy</b>	<b>En 15 años</b>
<b>Barreras de entrada</b>	Alta - Necesidad de Tecnología	Alta - Necesidad de Tecnología	Media - Mayor acceso a tecnología
<b>Rivalidad</b>	Baja - Pocos procesadores	Baja - Pocos procesadores internos	Alta - Competidores nacionales e internacionales
<b>Poder de compra de clientes</b>	Baja - Compradores atomizados	Media - Mayores exigencias	Alta - Mayores exigencias
<b>Amenaza de sustitutos</b>	Baja - Otros granos y almidones	Baja - Otros granos y almidones	Baja - Otros granos y almidones
<b>Poder de compra de proveedores</b>	Bajas en agroquímicos y semillas	Bajas en agroquímicos y semillas	Bajas en agroquímicos y semillas

Fuente: Elaboración propia.

<b>Quínoa con valor agregado</b>	<b>15 años atrás</b>	<b>Hoy</b>	<b>En 15 años</b>
<b>Barreras de entrada</b>	Alta - Necesidad de Tecnología	Alta - Necesidad de Tecnología	Media - Mayor acceso a tecnología
<b>Rivalidad</b>	Baja - Pocos procesadores	Baja - Pocos procesadores internos	Alta - Competidores nacionales e internacionales
<b>Poder de compra de clientes</b>	Baja - Compradores atomizados	Media - Mayores exigencias - alto precio	Alta - Mayores exigencias - Mayor concentración
<b>Amenaza de sustitutos</b>	Baja - Otros granos y almidones	Media - Otros granos y almidones	Media - Otros alimentos funcionales
<b>Poder de compra de proveedores</b>	Bajas en agroquímicos y semillas	Bajas en agroquímicos y semillas	Bajas en agroquímicos y semillas

Fuente: Elaboración propia.

## **Conclusiones**

Los segmentos estratégicos más atractivos son “beneficiado industrial” y “valor agregado” tanto en quínoa convencional como diferenciada. La diferencia entre ambos segmentos radica en el potencial de mercado que tiene un producto diferenciado en aumentar su valor sustancialmente alcanzando mercados específicos de gran tendencia actual. Estos factores permiten a este segmento tener una mayor atraktividad.

Respecto a la opción estratégica para los productores de la región de Tarapacá, se recomienda enfocarse en los mercados instituciones (en especial JUNAEB y restaurantes regionales) con quínoa convencional, la diferenciación y valor agregado de quínoa convencional para elaborar por ejemplo colaciones saludables, y la quínoa orgánica para nichos de mercado de tiendas y restaurantes saludables de Chile y para el mercado internacional.

Para fortalecer la función de la comercialización, debido a la atomización de los productores y sus bajas habilidades de gestión actuales, se hace necesario entregar capacidades de asistencia comercial.

### 3.4 CRITERIOS DE COMPRA

Conocer los criterios de compra de cada uno de los canales de comercialización es fundamental para determinar las acciones que se puedan realizar como región para apoyar la comercialización de quínoa regional, ya que hasta el momento es uno de los grandes desafíos que superar.

A continuación se describen los criterios de compra de clientes sofisticados. En el caso del presente estudio se considera a supermercados nacionales, supermercados regionales, canal HORECA, Junaeb, los minimarkets o tiendas especializadas y las ferias de productores.

En la Tabla 6, se encuentran los criterios de compra de los principales canales de comercialización de la quínoa.

**Tabla 4: Criterios de compra de los principales canales de comercialización**

Tipo de cliente	Tipo de requerimiento				
	Técnico – productivo	Comercial	Legal - administrativo	Financiero	Capital humano
Supermercados nacionales y regional	Ficha técnica del producto	Disponibilidad de quínoa orgánica	Se compra por oportunidad Documentación comercial	Capital de trabajo para compra de insumos y productos	Vendedor (agricultor productor) capacitado para operar y emitir facturas
	Certificado de análisis	Quínoa beneficiada			
		Grano Blanco			
	Certificación sanitaria	Pago a crédito			
	Autorización de la Seremi de Salud.	Volúmenes según lo establecido con comprador			
		Entrega en el lugar acordado			
Quínoa que cumpla con requisitos de calidad de consumo	Producto rotulado según norma	Inversiones en infraestructura productiva			
HORECA	Resolución sanitaria	Entrega periódica y en las primeras horas de la mañana	Documentación comercial	Capital de trabajo para compra de insumos y productos	Vendedor (agricultor productor) capacitado para operar y emitir facturas
		Entrega en el lugar acordado			



Tipo de cliente	Tipo de requerimiento				
	Técnico – productivo	Comercial	Legal - administrativo	Financiero	Capital humano
	Certificación del Seremi de Salud	Diversidad de productos en la entrega			
	Buenas prácticas de manufactura	Adaptación y flexibilidad a requerimiento de los chefs			
Proveedores Junaeb	Certificación sanitaria	Entrega periódica	Documentación comercial	Capital de trabajo para compra de insumos y productos	Vendedor (agricultor productor) capacitado para operar y emitir facturas
	Autorización de la Seremi de Salud	Pago a crédito			
		Entrega en el lugar acordado			
	Otros Requisitos de calidad de consumo	Empaque de acuerdo a lo definido por comprador		Capital de trabajo para compra de insumos y productos	
		- Buenas prácticas de manufactura			
Minimarket y ferias libres	Quínoa que cumpla con requisitos de calidad de consumo	Entrega periódica - Volúmenes según lo establecido con comprador	Sin requerimientos		

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en base a entrevistas con los actores del sector.

## **4. CARACTERIZACIÓN DE LOS PRODUCTORES POR ZONA PRODUCTIVA DE LA REGIÓN DE TARAPACÁ.**

Las principales actividades económicas de la Región de Tarapacá son minería (42,21%), comercio, restaurantes y hoteles (14,04%), construcción (11,3%), que en su conjunto representan 67,55% del producto regional del año 2013 (Banco Central).

El Altiplano es un territorio que se extiende más allá de la región de Tarapacá y presenta condiciones geográficas y climáticas muy particulares: altura alcanza 4.000 msnm, clima desértico, escasa disponibilidad hídrica, viento, falta de servicios básicos y actividades productivas que generen bienestar a la población.

Estas condiciones dificultan el desarrollo agrícola sostenible, así como también el de las comunidades humanas. Por otro lado, es un territorio de gran belleza natural y riqueza cultural vinculada al pueblo Aymara.

La principal zona de producción de quínoa de la región de Tarapacá es la provincia del Tamarugal bajo el concepto de agricultura del desierto. Esta agricultura presenta condiciones agroecológicas favorables para el cultivo de rubros agrícolas altamente demandados en el mercado nacional y en los mercados internacionales. Los cultivos no tradicionales de la zona están representados por los cultivos cítricos, tropicales y subtropicales que han aumentado significativamente su participación en la producción local.

La actividad agrícola del desierto es realizada por pequeños agricultores y en su mayoría de pueblos originarios. La mayor parte de la agricultura que se desarrolla es tradicional y de subsistencia con escasa vinculación al mercado. Se caracteriza por su clima desértico, donde predomina la ausencia de precipitaciones, presentando un paisaje de extrema aridez y vegetación precaria, lo que la posiciona como una de las regiones más secas del mundo.

Si bien cuenta con algunos ríos del altiplano (Isluga, Cariquima y Cancosa), que vierten sus aguas hacia Bolivia, su existencia depende de las lluvias de verano y el recurso nieve (Odepa, 2015).

Respecto a la evolución de la superficie de cultivo de quínoa en la región de Tarapacá, profesionales de INDAP de Tarapacá señalan que la cifra es fluctuante de acuerdo a la disponibilidad de precipitaciones. En el año 2012, la superficie estimada llegó a las 1.000 hectáreas. Producto de las condiciones climáticas adversas, durante los últimos años la

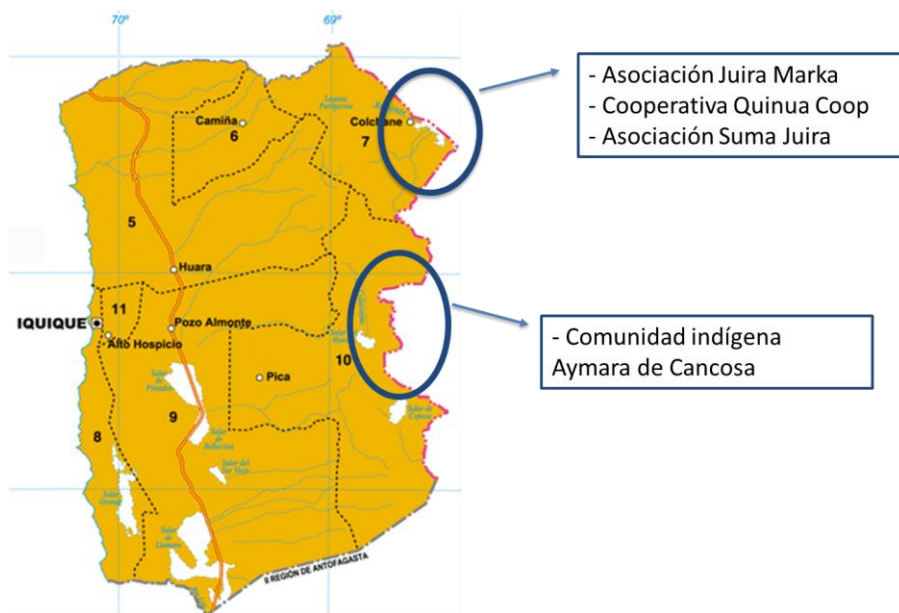
superficie ha presentado una tendencia a la disminución y se ha estimado una superficie de aproximadamente 180-200 hectáreas con rendimientos fluctuantes entre 150 a 800 kilos por hectárea (FIA 2017).

La provincia de Tamarugal está compuesta por las siguientes comunas: Pozo Al Monte, Pica, Huara, Camiña, y Colchane.

El 98% de la quínoa que se cultiva en Tarapacá se realiza en dos comunas de la provincia del Tamarugal: Colchane y Pica. La mayor producción se concentra principalmente en diversas localidades de la comuna de Colchane (Altiplano), seguida de la comuna de Pica, específicamente en la localidad de Cancosa (Altiplano), donde la quínoa figura como el cultivo más importante debido a la escasez de riego. Allí el uso de la tierra se divide entre cultivos de quínoa, tierras en barbecho (descanso luego de quínoa) y tierras para pastoreo de ganado camélido (FIA 2017).

En la figura 10, las comunas mencionadas corresponden a las indicadas con el número 7 (Colchane) y 10 (Pica).

**Figura 3: Mapa comunas de la región de Tarapacá, sus principales zonas productivas y las comunidades productoras de quínoa por zona**



En base al “Informe 2 - Quínoa de Colchane”, realizado por la consultora AGES presentado en la base de datos de información secundaria del presente informe, y a entrevistas realizadas a actores relevantes identificados, a continuación entregamos la caracterización de los productores por zona productiva:

## **Comuna de Colchane**

La comuna de Colchane es una de las 5 comunas rurales de la Región de Tarapacá. Pertenece a la provincia de Tamarugal; limita al norte con las comunas de Putre y Camarones, al sur con la comuna de Pica; al este con la República de Bolivia y al oeste con las comunas de Camiña y Huara. Su superficie es de 4.015 km<sup>2</sup>, se encuentra a una altura de 3.695 metros y está ubicada a 262 kilómetros de distancia al noreste de la ciudad de Iquique, Capital Regional de Tarapacá. Su población es de 1.649 personas (INE, 2002), 739 son mujeres y 910 son hombres. La comuna acoge 0,69% de la población total de la región, de la cual 99% son Aymara.

Los productores de quínoa de la comuna de Colchane son productores de agricultura familiar campesina (AFC), en donde las familias completas se abocan a la misión de cultivar la tierra y obtener sus frutos, lo que se ve reflejado en las distintas actividades laborales que puede realizar una familia, desde la artesanía, el trabajo con animales y la agricultura.

El productor de quínoa cultiva y cosecha su producto y por lo general lo vende a consumidores directos y también a intermediarios de la zona. Son agricultores de altura, inmersos en plena cordillera de los Andes, bajo condiciones climáticas extremas, lo que les exige tener cualidades especiales para trabajar en condiciones tan duras, aunque ellos - al ser un pueblo que nace en este tipo de condiciones geográficas - no están fuera de lo común.

Están distribuidos dentro de las distintas localidades de la comuna de Colchane, principalmente en las zonas de Isluga, Cariquima y Colchane mismo.

## **Ecotipos de quínoa**

En la comuna de Colchane es habitual la utilización de una gran diversidad de genotipos de quínoa según la exposición relativa de las parcelas al frío y a las heladas (de preferencia de tipo roja o rosada). Estos tipos de quínoa se diferencian por sus colores de granos en primer lugar, adicionalmente existe también una segunda clasificación por tamaños de las plantas y de las panojas. Así las más comunes son los tipos: rojo (lirio en la lengua Aymara), rosado (canche), blanco (janku), amarillo (churi), café (chullpe), rojo oscuro (pandela) y naranja (pera).

## **Tecnologías utilizadas**

En la comuna de Colchane actualmente se cuenta con dos plantas de procesamiento:

En el sector de Colchane se creó la primera planta el año 2002, la cual fue financiada por Fosis a la Asociación Indígena Juirá Marka.

La planta consiste en cuatro máquinas individuales; clasificador, escarificador, tostador y máquina de lavado, las cuales fueron evaluadas por un especialista internacional concluyendo que las dos primeras (clasificador y escarificador) se pueden utilizar, pero las restantes no, debido al tipo de grano del sector. Se requiere inversión para mantenerlas y adecuarlas a la zona.

La Municipalidad de Colchane facilitó infraestructura para esta planta, la cual cuenta con resolución sanitaria.

De acuerdo a reuniones sostenidas con expertos que han analizado la infraestructura, se requiere una inversión de 16 millones de pesos para dejarla funcionando correctamente (galpón para producto terminado, mejorar pisos, canaletas, pozo agua, cerámica).

Actualmente esta planta de producción es utilizada por algunos integrantes de la asociación, pero no ha cambiado la realidad de producción.

Una segunda planta se encuentra en Cariquima, financiada por el programa Orígenes, de CONADI, quienes siguieron el ejemplo de Colchane. En el año 2005 se instala la planta que actualmente pertenece a la cooperativa Quínoa Coop. Se instalaron las mismas 4 máquinas, y de acuerdo al estudio del especialista internacional, deben implementarse las mismas recomendaciones. A pesar de ser máquinas que se encuentran en mejor estado y fabricadas con mejores materiales, tampoco están adaptadas al grano local y no tienen un proceso continuo.

Otro tipo de maquinaria necesaria para la producción son los tractores para la siembra y cosecha.



Foto: FIA 2017: Maquinaria del Municipio de Colchane: A la izquierda se muestra tractores equipados con arado de discos; a la derecha se muestra la maquina sembradora.

Hay productores que tienen tractor propio y lo arrienda a la comunidad, hay comunidades que han adquirido un tractor que lo facilita a sus miembros y a su vez los municipios de las zonas productivas poseen tractores que facilitan a los productores. Los productores indican que estas alternativas son muy buenas; sin embargo, debido a que es sólo uno por municipio o asociación, muchas veces sus siembras se atrasan debiendo sembrar sin maquinarias o arrendar a otros productores si poseen el capital de trabajo para ello.

## **Riego**

Existen tres proyectos de riego para el apoyo al cultivo estable en la comuna de Colchane:

### **El proyecto “Sistema de riego portátil por aspersión para grupo de usuarios de agua de la comunidad de agua de Huaytane, Comuna de Colchane”**

Ejecutado durante el año 2015, consideró la implementación de un sistema móvil de riego por aspersión para cuatro hectáreas. Durante la temporada 2015-2016 se sembraron dos hectáreas de quínoa blanca. Este proyecto fue complementado con el programa “Sistema de incentivos para la sustentabilidad agroambiental de los suelos agropecuarios” (SIRSD-S), en el cual se ejecutaron prácticas de instalación de cerco perimetral e incorporación de guano de oveja.

### **Proyecto “Instalación de sistema de riego presurizado (goteo) con energía solar, sector de Ancovinto, Comuna de Colchane”**

Ejecutado durante el año 2015, consideró la implementación de riego por goteo para tres hectáreas, cuyos predios comunitarios están subdivididos a través de cercos y han considerado la aplicación de guano a través del programa SIRSD. El proyecto contempló adicionalmente una caseta de riego y sistema de fertirrigación impulsado mediante el uso de energía solar. En la temporada 2015-2016 se sembró a fines de noviembre iniciando la cosecha en el mes de abril. Los dos proyectos anteriormente descritos fueron ejecutados por el Programa de Riego Asociativo (PRA). Se destaca que la comunidad de Ancovinto tendrá una segunda etapa de proyecto habilitando 3 hectáreas más de cultivo para la siguiente temporada. Al respecto a los futuros trabajos relacionados a la implementación de sistemas de riego, quedan aún desafíos que requieren de un fuerte componente de investigación para determinar la demanda de agua del cultivo, frecuencia de riego,

distanciamiento de plantación bajo condición de riego, rotación de cultivo, evaluación de biofertilizantes, entre otras.

**Proyecto “Impacto de riego suplementario localizado sobre la producción de la quínoa altiplánica en la localidad de Ancovinto, comuna de Colchane, Región de Tarapacá”**

Ejecutado por la Universidad Arturo Prat en asociación con la Asociación Cooperativa Agrícola Aymara de Ancovinto, Quinoa Coop e INDAP Tarapacá. El proyecto tiene por objetivo: (1) determinar el impacto del riego localizado suplementario sobre la producción de la quínoa respecto al cultivo de secano, (2) determinar el impacto del riego suplementario sobre la calidad comercial de la quínoa respecto a la obtenida bajo un cultivo de secano, y (3) difusión de los resultados y alcances de la investigación, realizando procesos de extensión, transferencia y capacitación para los agricultores beneficiados del proyecto en función a lograr un manejo eficiente del recurso hídrico destinado al riego del cultivo de quínoa.



Fuente: FIA 2017 Obras de riego habilitadas en la localidad de Ancovinto.



Fuente: Elaboración propia.

## **Productos**

El principal producto es la quínoa beneficiada en todas sus variedades, pero también se puede encontrar quínoa bruta, harina de quínoa y ulpo de quínoa.

## **Canales de comercialización**

Los canales utilizados en esta zona se limitan a canales tradicionales y en menor medida a la venta a intermediarios bolivianos de quínoa bruta para su posterior procesamiento y venta.

Los productores de Colchane principalmente venden a sus conocidos y familiares. En ocasiones venden sus productos en ferias libres de manera ambulante y también en ferias campesinas.

## **Agroecología y orgánicos**

Actualmente no existen productores orgánicos certificados, aunque se están realizando esfuerzos con la cooperativa Quínoa Coop de incentivar el cultivo orgánico a través de un proyecto del año 2016 apoyado por la Fundación para la innovación Agraria (FIA) y financiado por el Gobierno Regional de Tarapacá a través del Fondo de Innovación para la Competitividad Regional (FIC-R). A esta estrategia se suman las Asociaciones indígenas Juirá Marka de Isluga y Asociación Indígena de Suma Juirá de Cariquima.

Este proyecto, tuvo como objetivos:

Diseñar e implementar un proceso normativo-comunitario que permita cumplir con los requisitos de producción orgánica establecidos en el reglamento y normas técnicas oficiales de la Ley N° 20.089,

Generar y validar conocimiento agronómico avanzado para el apoyo y fortalecimiento de la producción orgánica de quínoa en condiciones del Altiplano de la Región de Tarapacá.

Implementar un sistema de gestión de información territorial que integre dimensiones productivas, sociales y espaciales de apoyo a la producción y comercialización de la quínoa orgánica.

## **Comuna de Pica**

Según los datos recolectados en el Censo del año 2002 realizado por el INE, la comuna posee una superficie de 8.934,3 km<sup>2</sup> y una población de 3.498 habitantes, de los cuales



1.609 son mujeres y 1.669 son hombres. Pica acoge 2,59% de la población total de la región, de la cual 24,3% corresponde a población rural y 75,7% a población urbana.

Algunos poblados que conforman la comuna son Matilla, Quebrada Blanca, Valle Quisma, Lirima, Puquío Núñez, Santa Rosa, Collacagua, Ujina y Cancosa. Precisamente es en esta última donde se concentra la producción de quínoa.

Cancosa es un poblado Aymara altiplánico la Región de Tarapacá, próximo a la frontera con Bolivia. Cuenta con 26 habitantes y una superficie de 1.072,5 km<sup>2</sup>. Sus habitantes viven de la agricultura de quínoa y ganadería de llamas y alpacas, además del turismo y la artesanía.

Los productores de quínoa de la comuna de Pica, al igual que los de Colchane son productores de agricultura familiar campesina (AFC) en donde las familias completas se abocan a la misión de cultivar la tierra y obtener sus frutos, aunque muy pocos de ellos residen en la zona, por lo que solo visitan el lugar para el control de la siembra.

El productor de quínoa por lo general lo vende a consumidores directos y también a intermediarios locales. Son agricultores de altura, inmersos en plena cordillera de los Andes, bajo condiciones climáticas extremas, lo que les exige tener cualidades especiales para trabajar en condiciones tan extremas, aunque los Aymara, es un pueblo que nace en este tipo de condiciones geográficas.

### **Tecnologías utilizadas**

Esta comunidad no cuenta con plantas de procesamiento. La única tecnología que se utiliza es la de tractor para la siembra y cosecha. Al igual que en la comuna de Colchane, es posible utilizar el tractor que ofrece la Municipalidad, con previa asignación de día y hora. Y también se pueden encontrar productores que cuentan con tractor propio.

### **Productos**

En Cancosa se puede encontrar quínoa bruta y beneficiada para la venta, aunque para consumo propio hacen distintos derivados como jugos, pisco sour de quínoa, mucuna, quispiña.



Fuente: Elaboración propia.

### **Canales de comercialización**

El principal canal de comercialización es al igual que en Colchane, los canales tradicionales y canales cortos (ferias campesinas, conocidos).

### **Agroecología y orgánicos**

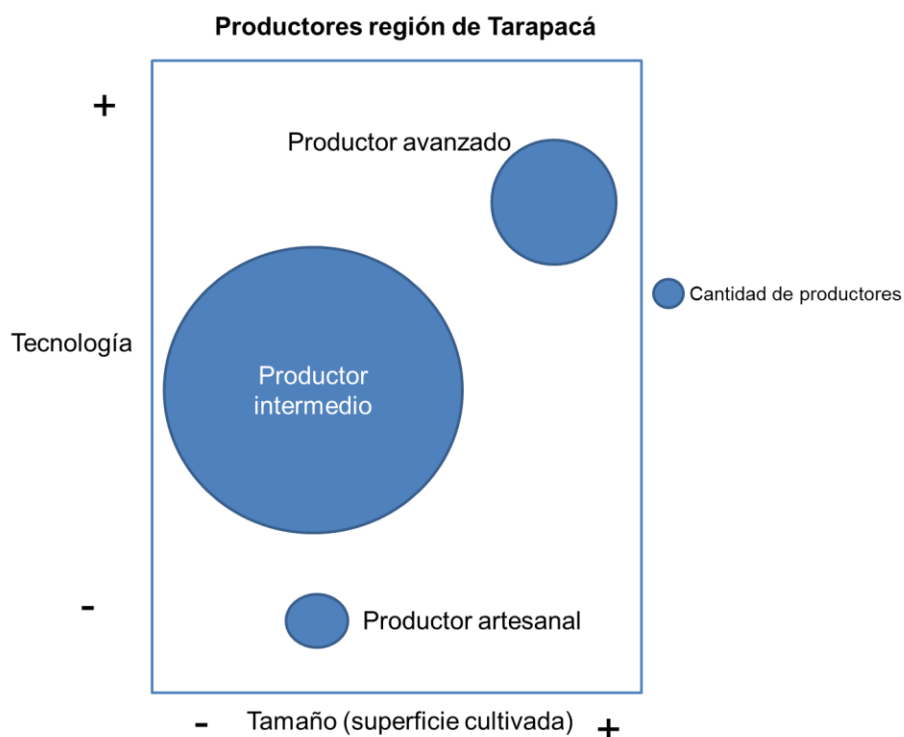
El trabajo en cuanto a capacitaciones de producción orgánica en esta zona es prácticamente nulo. No se tiene como foco este tipo de producción.

## **4.1 TIPOLOGÍAS DE PRODUCTORES DE LA REGIÓN DE TARAPACÁ**

La metodología utilizada es la de segmentación estratégica, la cual permite clasificar los distintos negocios presentes en el sector de la quínoa de la región desde un punto de vista estratégico. Para la identificación de tipologías de productores se consideró los siguientes factores: cantidad de productores en cada tipología, tamaño de los cultivos y la tecnología utilizada en los cultivos.

En la figura 4 se encuentran las tipologías identificadas a través de los criterios recién mencionados.

**Figura 4: Tipologías de productores de la región de Tarapacá**



Fuente: Elaboración propia.

En la región de Tarapacá se distinguen tres tipos de productores, que se definen a continuación:

#### **Productor artesanal**

Productor que durante todo el proceso de cultivo, cosecha y beneficiado utiliza el método ancestral, tradicional. Sin ningún tipo de tecnología avanzada. Este productor, en base a las características actuales del proceso, no se proyecta con futuro comercial importante producto de la necesidad de formalización sanitaria.

#### **Productor intermedio**

Productor que durante el proceso de cultivo y cosecha utiliza tecnologías modernas como tractores y vehículos, pero el beneficiado lo realiza de manera tradicional.

#### **Productor avanzado**

Productor que realiza el proceso de cultivo, cosecha y beneficiado con algún tipo de maquinaria que facilita el proceso. Las máquinas que utiliza el productor avanzado son

maquina limpiadora, secadora, clasificadora, escarificadora, ventadora, tostadora y/o envasadora automática.

Como se aprecia en la figura 11, se estima que la mayor cantidad de productores se encuentra en la clasificación de productor intermedio. Estos productores se encuentran en un nivel medio de uso de tecnología y tienen una hectárea en promedio, igual que los productores artesanales.

La menor cantidad de productores son los artesanales, ya que la tecnología básica de producción que son vehículos y tractores están a disposición de la comunidad, además de tener redes de contacto que cuentan con esta maquinaria básica. Los productores de este segmento no dan el paso hacia el uso de esta tecnología por razones culturales, ya que no quieren dejar los métodos tradicionales de cultivo.

La cantidad de productores avanzados son menos que los básicos en la región de Tarapacá. Estos productores suelen cultivar en promedio una mayor superficie de hectáreas que los otros productores, y suelen tener mayor visión de negocio en el sector de la quínoa. Son productores que están dispuestos a invertir y realizar una mayor gestión de comercialización del producto.

En la Tabla 7 se ve la estimación porcentual de la cantidad de productores por tipología determinada en base a las entrevistas realizadas durante este estudio.

**Tabla 5: Cantidad de productores por tipología**

<b>Tipo productor</b>	<b>Cantidad de productores (estimación porcentual)</b>
<b>Productor artesanal</b>	2%
<b>Productor intermedio</b>	90%
<b>Productor avanzado</b>	8%
<b>Total</b>	100%

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 8 se encuentra la caracterización de cada tipología de productores de la región de Tarapacá.

**Tabla 6: Características de tipologías de productores de la región de Tarapacá**

Características	Productor artesanal	Productor intermedio	Productor avanzado
<b>Cantidad de productores</b>	Cantidad menos representativa de la región	Productor promedio de la región. La mayor cantidad de productores corresponden a esta tipología	Productores no representativos a la realidad regional, pero con tendencia al aumento.
<b>Cualidades</b>	Productores de edad avanzada, con una cultura muy arraigada que optan por lo tradicional	Productores dedicados a múltiples actividades, adversos al riesgo, poca visión de negocio	Productores con visión de negocio, más jóvenes que el promedio de productores regionales, con menos aversión al riesgo.
<b>Formalización</b>	Informal, trabaja como persona natural	Informales, trabaja como persona natural o a nombre de las asociaciones en caso de pertenecer a alguna.	Trabaja como persona jurídica.
<b>Tamaño</b>	Poseen entre 0,25 y 1 hectárea de cultivo de quínoa	Poseen desde 0,5 a 2 hectáreas de cultivo de quínoa	Poseen desde 1 a 5 hectáreas de cultivo de quínoa
<b>Proceso</b>	No ha incorporado ningún tipo de tecnología productiva.	Ha incorporado tecnología en los procesos de siembra y cosecha. El beneficiado lo realiza de manera ancestral.	Cultivos al aire libre, incluyen tecnología productiva en los procesos de siembra, cosecha y beneficiado de la quínoa. Incluyen packaging.
<b>Mano de obra</b>	Trabajan con mano de obra propia y familiar.	Contrata mano de obra de manera temporal	Contrata mano de obra de manera temporal
<b>Ubicación</b>	Colchane y Pica	Colchane y Pica	Colchane
<b>Mercados</b>	Venta esporádica, por oportunidad	Venta esporádica, por oportunidad y también acuerdos con intermediarios del canal tradicional	En vías de acuerdos con minoristas. Acuerdos con intermediarios del canal tradicional
<b>Visión de Futuro</b>	Asociarse, incorporar tecnología básica para vender a canales modernos y a canales más directos.	Incorporar tecnología avanzada en sus procesos para disminuir costos. Asociarse y agregación de valor para la llegada a otros canales de comercialización.	Incorporación a nuevos mercados. Ampliar los canales de comercialización utilizados a través de la agregación de valor.

Características	Productor artesanal	Productor intermedio	Productor avanzado
			Exportación. Diversificación de productos. Certificaciones.

Fuente: Elaboración propia.

## 5. ANÁLISIS FODA

A continuación se presenta un análisis FODA, el cual deja en evidencia las fortalezas y debilidades del productor de quínoa en la región de Tarapacá y las oportunidades y amenazas que debe enfrentar su entorno. El análisis de estos aspectos es el punto de partida para la indagación, toma de decisiones con respecto a la industria y sus posibilidades y la creación de un modelo de negocios que permita la sustentabilidad del producto regional.

### **Fortalezas**

La mayoría de los productores quineros están asociados, lo que les permite aumentar su poder de negociación y obtener más recursos a través de distintas entidades para producir a mayor escala

La quínoa del Altiplano Chileno es reconocida internacionalmente por ser un grano de salares con alta concentración de saponina, lo cual hace que sea un poco amarga, como la quínoa real de Bolivia.

Existe un importante apoyo técnico y financiero de instituciones de gobierno para desarrollar el potencial productivo del sector (Indap, Conadi, servicio país).

### **Oportunidades**

El consumo de quínoa en Chile y el mundo está en franco aumento.

Instituciones públicas y privadas están apostando por los productos locales (JUNAEB, UNIMARC) a través de distintos programas de compra a locales de estas instituciones.

El turismo cultural está en ascenso.

La quínoa es un producto que cuenta con un alto valor nutritivo, que contribuye a la seguridad alimentaria por FAO.

La quínoa es un cultivo que ha sabido adaptarse al cambio climático.

### **Debilidades**

#### Abastecimiento

La tecnología con que cuentan actualmente las zonas de producción es escasa. Si bien existen dos plantas de producción, la maquinaria escasea de mantenimiento y complementos necesarios para funcionar apropiadamente, lo que hace que la quínoa chilena tenga costos elevados de producción, siendo imposible competir con los precios

de la quínoa de los países vecinos donde hay más desarrollo tecnológicos, más productores, economías de escala, y mejores condiciones climáticas.

No hay un sistema de riego estable que asegure la producción. Existe una escasa infraestructura de riego.

### Producción

Condición de secano fuertemente arraigada a sistemas productivos con bajos rendimientos por hectárea. Actualmente el rendimiento por hectáreas depende en su mayor parte por factores externos como el clima, lo que hace que la producción sea más de un 50% menos de lo que se podría lograr integrando nuevas tecnologías de riego.

El producto no es homogéneo en cuanto a calidad, tamaño de grano, humedad.

Escaso desarrollo de productos con valor agregado.

### Gestión

La masa de la quínoa de la zona norte realiza la coordinación de las asociaciones de productores del norte y con la mesa de la quínoa a nivel nacional.

Falta de documentación que permita ejercer la venta formal.

Existen conflictos de representación en las organizaciones.

Carencia de habilidades empresariales en productores de quínoa.

Baja participación de jóvenes en el rubro.

### Comercialización

Habilidades empresariales poco desarrolladas: capacidad para asumir compromisos comerciales, superación de aversión al riesgo, asumir retornos no inmediatos.

En este momento el producto regional no es competitivo, no existe la visibilidad de oferta regional.

No existe una oferta definida y estable.

Canal de comercialización tradicional con fuerte competencia de quínoa boliviana y peruana.

Falta de valorización y posicionamiento del grano de quínoa mediante sellos de calidad, valor nutricional, origen, etc.

Desconocimiento de la estructura de costos de producción y post cosecha.



## **Amenazas**

El clima de la zona es extremo, lo que no propicia un ambiente que asegure la cosecha en cada temporada. Al ser un cultivo de secano está supeditado a las lluvias, el viento y las heladas.

## 6. DESAFÍOS EN LA COMERCIALIZACIÓN DE QUÍNOA EN LA REGIÓN DE TARAPACÁ

En base a las entrevistas a los productores de la región, a los actores de la cadena de valor, a profesionales relacionados, instituciones públicas y estudios analizados, se detectaron los principales desafíos en la comercialización de la quínoa regional. Estos desafíos son conocidos por toda la comunidad y se tiene absoluta claridad en todas las entidades y productores.

Debido a su importancia, también se mencionan algunos desafíos en los eslabones de producción.

Se identificaron las siguientes brechas del sector quinuero regional y fueron ordenadas en tres ámbitos:

### **Limitantes en el ámbito productivo y tecnológico**

#### **Escasa diversificación y valor agregado de productos por ausencia de programas de I+D+i coordinados.**

En general, el rubro presenta un nivel tecnológico deficiente en las distintas etapas del proceso productivo: producción primaria, postcosecha, procesamiento y envasado. Esta situación limita las posibilidades del sector de entregar una oferta de productos de calidad adecuada y estandarizada, con una mayor diversificación de productos.

Las principales causas de esta limitante, son las deficiencias que existen en materia de tecnología y capacitación de los productores, técnicos y profesionales que se desempeñan en las distintas etapas del proceso productivo y la ausencia de programas de innovación coordinados.

#### **Bajo nivel tecnológico en temas de manejo agronómico y productivo que afectan la rentabilidad del rubro.**

Este factor limitante puede explicarse fundamentalmente por dos motivos: insuficiente capacitación e investigación en tecnologías de producción eficiente.

Respecto a la insuficiente capacitación en tecnologías de producción, el rubro de la quínoa regional se enfrenta a una escasa oferta de programas de capacitación en tecnologías de producción de calidad, lo que dificulta su capacidad de respuesta a las crecientes exigencias de productividad que impone el mercado. Los programas de

capacitación existentes se limitan a contenidos generales y no profundizan en aspectos específicos o prácticos, apropiados a las necesidades de los usuarios.

En el país se han realizado esfuerzos importantes en el desarrollo de tecnologías para producción y manejo de un gran número de especies de quínoa. Sin embargo, no han sido suficientes para responder a las demandas tecnológicas que enfrenta el rubro para afrontar los altos niveles de competitividad, el fuerte dinamismo y las crecientes exigencias de calidad de los mercados externos.

### **Limitantes en el ámbito de mercado y comercialización**

#### **Alta intermediación e informalidad en la cadena de comercialización**

La cadena de comercialización de la quínoa es considerada incipiente y compleja debido al alto grado de intermediación e informalidad. Este factor influye para que los precios de venta al consumidor final sean elevados y poco competitivos con la quínoa boliviana y peruana.

Debido a la pequeña escala de producción de los productores de quínoa, a la gran variabilidad de los costos de producción, los precios presentan una gran dispersión dificultando la comercialización en mercados formales.

Una buena alternativa de comercialización para los pequeños productores que producen de manera artesanal es el turismo; comunitario, rural, gastronómico, patrimonial, experiencial.

#### **Acceso al mercado limitado por la falta de desarrollo de cadenas atractivas y sostenibles.**

Actualmente el mercado local es el principal destino de la producción regional de quínoa y existen claras limitaciones en su potencial de crecimiento ya que se observan problemas logísticos para acceder a canales de comercialización distintos a los convencionales, en circunstancias que el desarrollo y acceso a circuitos cortos de comercialización, podría tener un impacto relevante en la rentabilidad del negocio en el corto plazo.

#### **Inexistencia y/o carencia de normas y estándares de inocuidad, calidad y trazabilidad.**

Actualmente no existen en el país normas de calidad para la quínoa. Lo que hay son apreciaciones de calidad subjetivas para ciertas especies que se basan en lo que quiere la demanda del producto como es el tamaño del grano, el color y sabor.

La inexistencia de normas de calidad es un factor que contribuye a que el mercado interno sea poco transparente, al no existir mecanismos objetivos para distinguir y premiar la calidad de los productos.

Los altos costos de obtención y mantención de las certificaciones atentan contra la mayor adopción de normas en el rubro. Por lo tanto, es necesario buscar alternativas que permitan superar esta barrera.

### **Escasa promoción de las propiedades de la quínoa en todos los niveles socioeconómicos de la población.**

De acuerdo a diversos estudios de mercado realizados se infiere que el consumo de quínoa parece ser mayor en estratos socioeconómicos más altos y menor en los más bajos, debido a su costo elevado, además del desconocimiento de cómo prepararla e incluso su existencia. Es por esto que es necesario dar a conocer las propiedades beneficiosas, y de esta manera aumentar su consumo y producción nacional. Un apoyo en este sentido es la promoción que está realizando Carozzi de la quínoa que acaba de lanzar al mercado.

Algunos programas de gobierno, que son indicados más adelante, como el programa Elige Vivir Sano, representan una oportunidad si se implementan acciones concretas con las organizaciones de productores de quínoa.

### **Limitantes en el ámbito de gestión y asociatividad**

#### **Ausencia de política pública que estimule el recambio generacional y fomente el desarrollo y modernización del rubro**

Se observa una fuerte migración de la población rural hacia los centros urbanos de la región (Iquique, Pozo Al Monte, Pica), en busca de mejores oportunidades laborales en sectores como el transporte, la industria y el comercio, lo que ha afectado negativamente a la agricultura. Las nuevas generaciones han mantenido esta tendencia, lo que ha puesto presión sobre los sistemas productivos, especialmente sobre aquellos intensivos en mano de obra como la producción de quínoa.

Además, el rubro necesita que se incorporen nuevos actores, con nuevas ideas para enfrentar los desafíos que tiene ante sí. En este sentido, se requieren políticas públicas orientadas tanto a retener a las nuevas generaciones en el campo, como a atraer nuevos actores y agentes al sector. Para ello se pueden establecer programas de capacitación para jóvenes, e incentivos focalizados por territorios y grupos etarios determinados

vinculados a las nuevas tecnologías, el emprendimiento, los alimentos saludables, aspectos que atrae la atención de las nuevas generaciones.

### **Cultura de la informalidad y escasa capacidad de gestión de los productores.**

Si bien los productores de quínoa han formado diferentes tipos de organizaciones y empresas asociativas, éstas no han sido suficientes ya sea en cantidad o en nivel de desarrollo, para responder a los desafíos tecnológicos y de comercialización que enfrentan.

La formación de organizaciones se ve afectada por una serie de factores que caracterizan al rubro, tales como la dispersión geográfica de la producción, los bajos volúmenes de producción individuales, la heterogeneidad en la calidad de la producción, la alta perecibilidad de los productos y las diferencias de costos de producción y de recursos productivos entre productores.

A los factores mencionados se suman ciertas características de los productores que plantean dificultades adicionales a la formación y el fortalecimiento de organizaciones. Entre ellas, un fuerte individualismo, falta de confianza tanto en el trabajo asociativo como en la administración de los negocios asociativos, desconocimiento de las ventajas que ofrece la asociatividad y algunas experiencias negativas que muchos de ellos tuvieron en esta materia.

## **7. COSTO DE PRODUCCIÓN ESTIMADA POR ZONA PRODUCTIVA DE LA REGIÓN DE TARAPACÁ**

Sin duda que unas de las grandes dificultades que enfrentan los productores es el desconocimiento de los costos de producción, lo que los limita en la toma de decisiones.

Para la estimación de costos de este estudio, se sistematizaron las entrevistas realizadas a los propios productores de cada zona sobre los procesos, tiempos y costos de producción.

### **Zonas productivas de la región de Tarapacá:**

#### **Zona de Colchane:**

Principales características:

- Clima extremo.
- La producción y los rendimientos dependen de las lluvias y las heladas.
- Método de riego de secano.
- Se cuenta con dos plantas procesadoras, pero son mínimamente utilizadas por productores de la zona por lo que los costos están estimados según la realidad de producción.

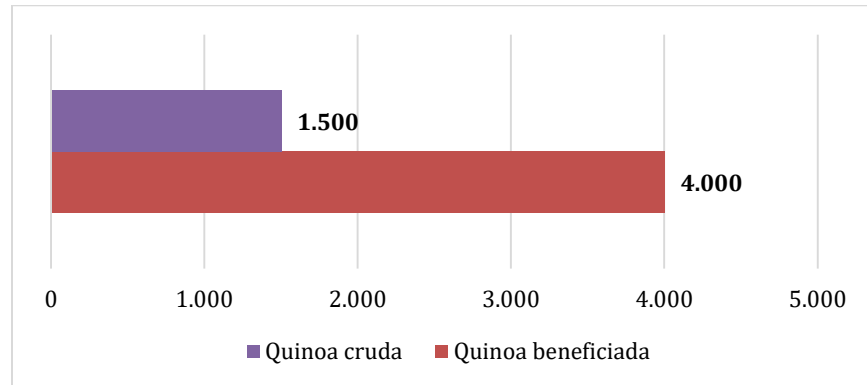
Principales productos a la venta:

- Quínoa a granel.
- Quínoa beneficiada para producto graneado.

#### **Antecedentes**

El precio de venta de 1 kilogramo de quínoa en la comuna de Colchane, en pesos chilenos se puede ver en el Gráfico 7.

**Gráfico 7: Precio de venta de 1 kg. de quínoa en la comuna de Pica en pesos chilenos**



Fuente: Elaboración propia.

La determinación de costos de producción está basada en un rendimiento por hectárea de 1.250 kilogramos de quínoa – basada en las entrevistas a agricultores durante el estudio – y su comparación con el costo a un rendimiento pesimista, dado por las condiciones climáticas, de 500 kilogramos de quínoa por hectárea.

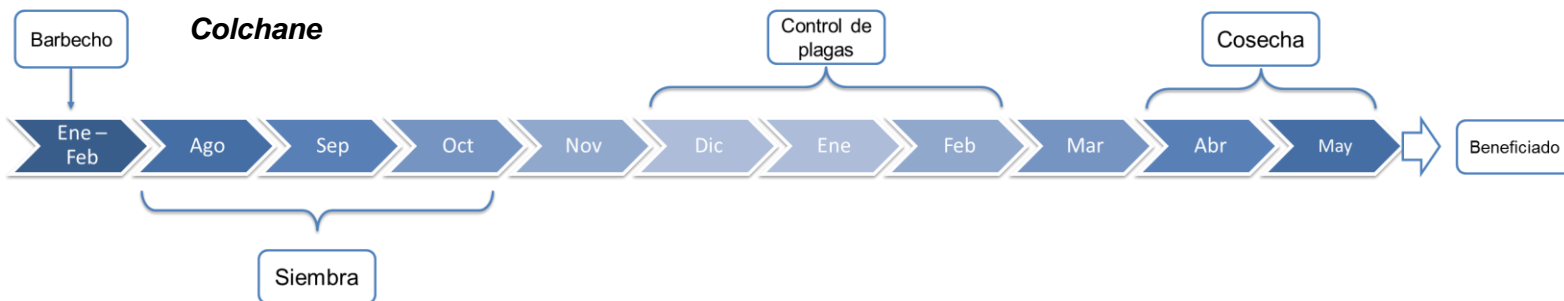
La jornada laboral está valorada en \$15.000.

El precio de la quínoa está pensada en la venta al consumidor final.

### Procesos

En la figura 5 se pueden identificar cada una de las labores principales del cultivo, a lo largo de una temporada.

**Figura 5: Periodo de los procesos productivos de la quínoa en la comuna de Colchane**



Fuente: Elaboración propia.

### Descripción de labores culturales y costos directos asociados

**Barbecho:** este proceso se realiza durante enero y febrero y consiste en remover la tierra y abonar con guano para la siembra (aunque la mayoría no utiliza abono al ser tierras vírgenes). Entre los productores de quínoa se utiliza la rotación de cultivos, lo que significa que la tierra no se utiliza durante uno o dos años para no desgastarla y desnutrirla.

Los costos directos asociados al barbecho se encuentran en la Tabla 9.

**Tabla 7: Costos directos asociados al barbecho en la comuna de Colchane**

Costos directos del proceso	Unidad	Cantidad	Horas de trabajo	Hectáreas	Costo unitario	Costo total
Arriendo de maquinaria (tractor)	Número	1	1	1	35.000	35.000
Operador (tractor)	Trabajador/hora	1	1	1	1.875	1.875
Combustible (petroleo-diesel)	Litros/hora	10	1	1	499	4.990
Abono (guano)	sacos/quintales	10		1	2.000	20.000
				<b>Total</b>	<b>39.374</b>	<b>61.865</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Siembra:** este proceso comienza de agosto a octubre, a más tardar, la fecha depende de la disponibilidad de maquinaria municipal con la que trabajan la siembra. La semilla utilizada es propia.

Los costos directos asociados a la siembra se encuentran en la Tabla 10.



**Tabla 8: Costos directos asociados a la siembra en la comuna de Colchane**

Costos directos del proceso	Unidad	Cantidad	Horas de trabajo	Hectáreas	Costo unitario	Costo total
Arriendo de maquinaria (tractor)	Número	1	2	1	35.000	70.000
Operador (tractor)	Trabajador/hora	2	2	1	1.875	7.500
Combustible (petroleo-diesel)	Litros/hora	10	2	1	499	9.980
				<b>Total</b>	<b>37.374</b>	<b>87.480</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Control de plagas:** se realiza desde diciembre a febrero, la principal preocupación son los insectos. A pesar que algunos controlan las plagas con productos naturales, el producto más usado es el Dipel.

En la Tabla 11 se presentan los costos directos asociados al control de plagas.

**Tabla 9: Costos directos asociados al control de plagas en la comuna de Colchane**

Costos directos del proceso	Unidad	Cantidad	Horas de trabajo	Hectáreas	Costo unitario	Costo total
Insecticida	Kilos/hectárea	0,5		1	7.000	3.500
Mano de obra	Trabajador/hora	1	8	1	1.875	15.000
				<b>Total</b>	<b>8.875</b>	<b>18.500</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Cosecha:** la cosecha comienza en abril, con el proceso de arrancar las plantas de quínoa que están maduras, esto se realiza durante todo el mes ya que no todas las plantas maduran al mismo tiempo. Luego se hacen arcos, ubicando las plantas en “x” para ventearlas sobre una malla “raschel” y dejar que sequen por dos semanas aproximadamente para la posterior trilla.

En la Tabla 12 se encuentran los costos directos asociados a la cosecha.

**Tabla 10: Costos directos asociados a la cosecha en la comuna de Colchane**

Costos directos del proceso	Unidad	Cantidad	Horas de trabajo	Hectáreas	Costo unitario	Costo total
Lonas de plástico/malla raschel	Rollo 20 metros	1		1	18.990	18.990
Mano de obra	Trabajador/hora	3	10	1	1.875	56.250
				<b>Total</b>	<b>20.865</b>	<b>75.240</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Trilla:** se realiza durante mayo, con la ayuda de un tractor o vehículo, se pasa sobre los arcos de quínoa y así se va desgranando la planta que ya se encuentra seca.

En la Tabla 13 se encuentran los costos directos asociados a la trilla.

**Tabla 11: Costos directos asociados a la trilla en la comuna de Colchane**

Costos directos del proceso	Unidad	Cantidad	Horas de trabajo	Hectáreas	Costo unitario	Costo total
Combustible	litro/hora	1	8	1	499	3.992
Mano de obra	Trabajador/hora	5	8	1	1.875	75.000
				<b>Total</b>	<b>2.374</b>	<b>78.992</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Limpieza:** se eliminan los restos de planta, piedras y polvo, dejando el grano más limpio sobre la malla.

En la Tabla 14 se encuentran los costos directos asociados a la limpieza.

**Tabla 12: Costos directos asociados a la limpieza en la comuna de Colchane**

Costos directos del proceso	Unidad	Cantidad	Horas de trabajo	Hectáreas	Costo unitario	Costo total
Mano de obra	Trabajador/hora	5	14	1	1.875	131.250
				<b>Total</b>	<b>1.875</b>	<b>131.250</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Arneo y venteo:** en mayo, luego de la limpieza, se reúne el grano obtenido y sobre la malla raschel se deja que las corrientes de viento separen de forma natural el grano de las impurezas.

En la tabla 15 se encuentran los costos directos asociados al arneo y venteo.

**Tabla 13: Costos directos asociados al arneo y venteo en la comuna de Colchane**

Costos directos del proceso	Unidad	Cantidad	Horas de trabajo	Hectáreas	Costo unitario	Costo total
Mano de obra	Trabajador/hora	2	14	1	1.875	52.500
<b>Total</b>					<b>1.875</b>	<b>52.500</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Selección y almacenamiento:** una vez limpio el grano, también en mayo, se seleccionan los distintos tipos de variedades de grano cultivada para luego ensacar. Estos sacos son de 50 kilos. El almacenamiento lo hacen en sus propias casas, por lo que no cuentan con arriendo de bodegas.

En la Tabla 16 se encuentran los costos directos asociados a la selección y almacenamiento.

**Tabla 14: Costos directos asociados a la selección y almacenamiento en la comuna de Colchane**

Costos directos del proceso	Unidad	Cantidad	Horas de trabajo	Hectáreas	Costo unitario	Costo total
Sacos polipropileno	Unidad	25		1	500	12.500
Mano de obra	Trabajador/hora	4	70	1	1.875	525.000
<b>Total</b>					<b>2.375</b>	<b>537.500</b>

Fuente: Elaboración propia.

### **Costos producción quínoa cruda a granel de la zona de Colchane**

A continuación la Tabla 17 presenta los costos de producción de la quínoa cruda a granel:

**Tabla 15: Costos de producción de quínoa cruda a granel de la zona de Colchane**

Grano de quínoa cruda a granel					
		Rendimiento 1.250 kg/ha		Rendimiento 500 kg/ha	
Proceso	Costo total 1 hectárea	Costo total saco 50 kg	Costo total kg	Costo total saco 50 kg	Costo total kg
Barbecho	61.865	2.475	49	6.187	124
Siembra	87.480	3.499	70	8.748	175
Control de plagas	18.500	740	15	1.850	37
Cosecha	75.240	3.010	60	7.524	150
Trilla	78.992	3.160	63	7.899	158
Limpieza	131.250	5.250	105	13.125	263
Harneo y venteo	52.500	2.100	42	5.250	105
Selección y almacenamiento	537.500	21.500	430	53.750	1.075
<b>Total</b>	<b>1.043.327</b>	<b>41.733</b>	<b>835</b>	<b>104.333</b>	<b>2.087</b>

Fuente: Elaboración propia.

### Proceso de beneficiado

**Tostado:** proceso en el cual se realiza un pre-tostado y un posterior tostado en fuego a combustión lenta, normalmente en hornos de barro y ollas artesanales durante uno o dos minutos. Este proceso ayuda a remover la saponina.



Fuente: FIA 2017 zaranda de tostado de grano.

En la Tabla 18 se encuentran los costos directos asociados al tostado.

**Tabla 16: Costos directos asociados al tostado en la comuna de Colchane**

Costos directos del proceso	Unidad	Cantidad	Horas de trabajo	Hectáreas	Costo unitario	Costo total
Leña seca	Saco de 25 kilos	1,5		1	4.590	6.885
Mano de obra	Trabajador/hora	1	6	1	1.875	11.250
<b>Total</b>					<b>6.465</b>	<b>18.135</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Pisado:** proceso donde se pisa la quínoa contra un batán de piedra, para sacar la cascara del grano. La quínoa debe estar a temperatura corporal para luego mezclarla con arena gruesa, pisarla y separar el polvo de la saponina.



Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 19 se encuentran los costos directos asociados al pisado.

**Tabla 17: Costos directos asociados al pisado en la comuna de Colchane**

Costos directos del proceso	Unidad	Cantidad	Horas de trabajo	Hectáreas	Costo unitario	Costo total
Mano de obra	Trabajador/hora	2	9	1	1.875	33.750
<b>Total</b>					<b>1.875</b>	<b>33.750</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Lavado:** consiste en lavar con agua para separar las piedras que pueden quedar entre los granos de quínoa y quede apto para el consumo.

En la Tabla 20 se encuentran los costos directos asociados al lavado.

**Tabla 18: Costos directos asociados al lavado en la comuna de Colchane**

Costos directos del proceso	Unidad	Cantidad	Horas de trabajo	Hectáreas	Costo unitario	Costo total
Mano de obra	Trabajador/hora	1	8	1	1.875	15.000
<b>Total</b>					<b>1.875</b>	<b>15.000</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Envasado:** separar la quínoa lista para el consumo en envases de 1kg. Suele usarse bolsas de plástico o bien envases propios de cada asociación.

En la Tabla 21 se encuentran los costos directos relacionados al envasado

**Tabla 19: Costos directos asociados al envasado en la comuna de Colchane**

Costos directos del proceso	Unidad	Cantidad	Horas de trabajo	Hectáreas	Costo unitario	Costo total
Mano de obra	Trabajador/hora	1	6	1	1.875	11.250
Bolsas plásticas	Unidad	2,5			1.990	4.975
<b>Total</b>					<b>3.865</b>	<b>16.225</b>

Fuente: Elaboración propia.

### **Costos quínoa beneficiada**

En la Tabla 22 se estiman los costos de quínoa beneficiada en su formato de venta (1 kg.) según rendimiento por hectárea.

**Tabla 20: Costo de quínoa beneficiada de la zona de Colchane**

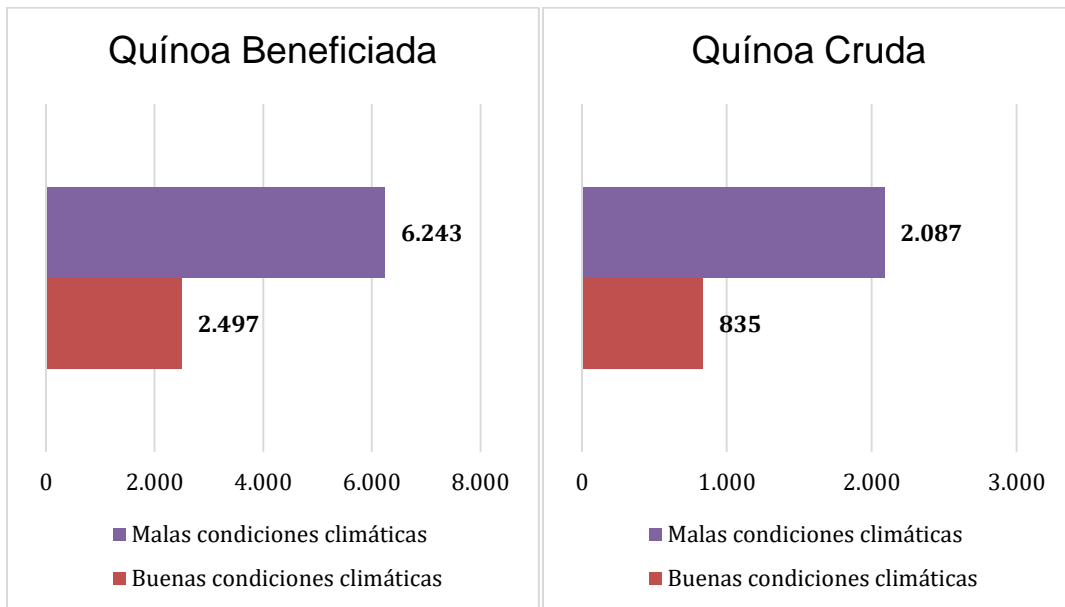
Grano de quínoa beneficiada (kg)		Rendimiento 1.250 kg/ha	Rendimiento 500 kg/ha
Proceso	Costo total (\$) 1 hectárea	Costo total kg. (\$)	Costo total kg. (\$)
Barbecho	61.250	49	123
Siembra	87.500	70	175
Control de plagas	18.750	15	38
Cosecha	75.000	60	150
Trilla	78.750	63	158
Limpieza	131.250	105	263
Arneo y venteo	52.500	42	105
Selección y almacenamiento	537.500	430	1.075
Tostado	453.750	363	908
Pisado	843.750	675	1.688
Lavado	375.000	300	750
Envasado	406.250	325	813
<b>Total</b>	<b>3.121.250</b>	<b>2.497</b>	<b>6.243</b>

Fuente: Elaboración propia.

## Resultados

La estimación de costos de los dos principales productos de comercialización en la zona de Colchane se encuentran en el Gráfico 8.

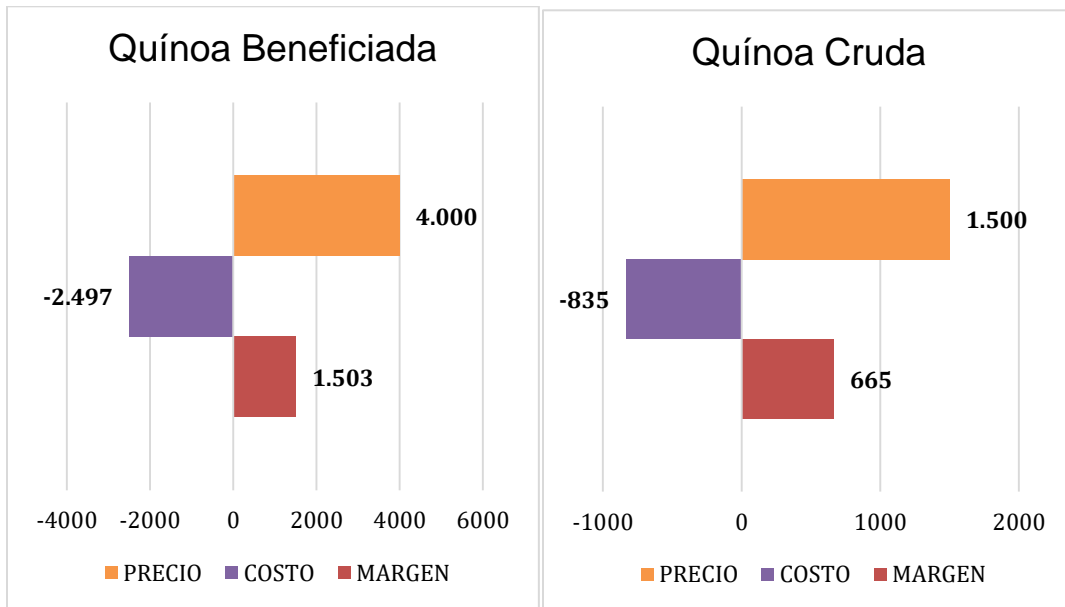
**Gráfico 8: Costos de producción en la zona de Colchane en pesos chilenos**



Fuente: Elaboración propia.

El margen bruto de los productores por la venta de quínoa en dos formatos diferentes se muestra en el Gráfico 9.

**Gráfico 9: Margen bruto del productor con buenas condiciones climáticas de Colchane en pesos chilenos**

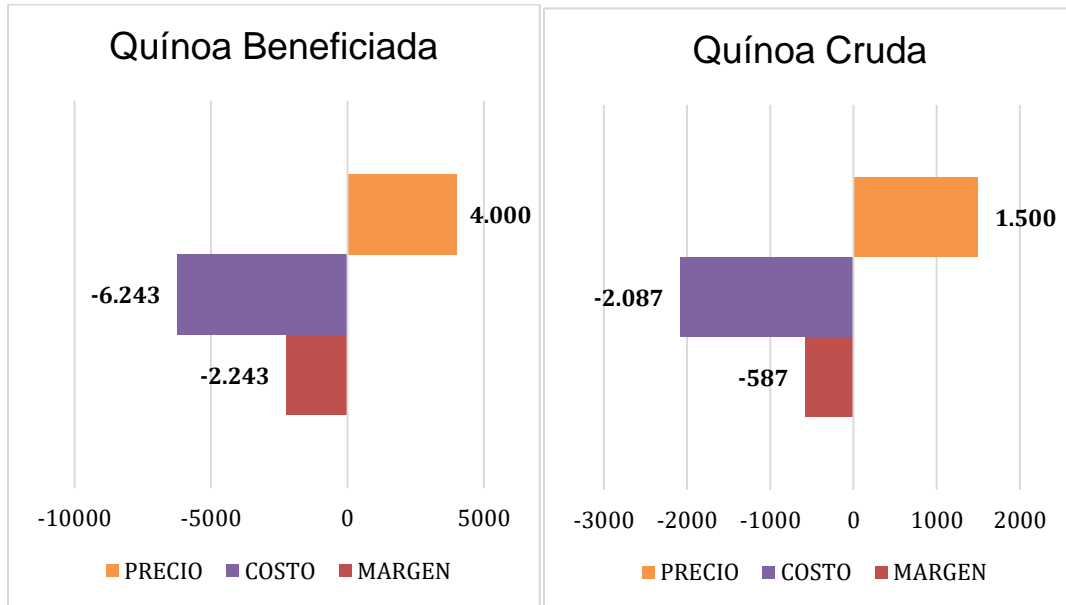


Fuente: Elaboración propia.



El margen bruto de los productores por la venta de quínoa en dos formatos diferentes, bajo condiciones climáticas desfavorables se muestra en el Gráfico 10.

**Gráfico 10: Margen bruto del productor con malas condiciones climáticas en pesos chilenos**



Fuente: Elaboración propia.

**Cancosa, Comuna de Pica:**

Principales características:

- Clima extremo.
- La producción depende de las heladas.
- Método de riego secano.

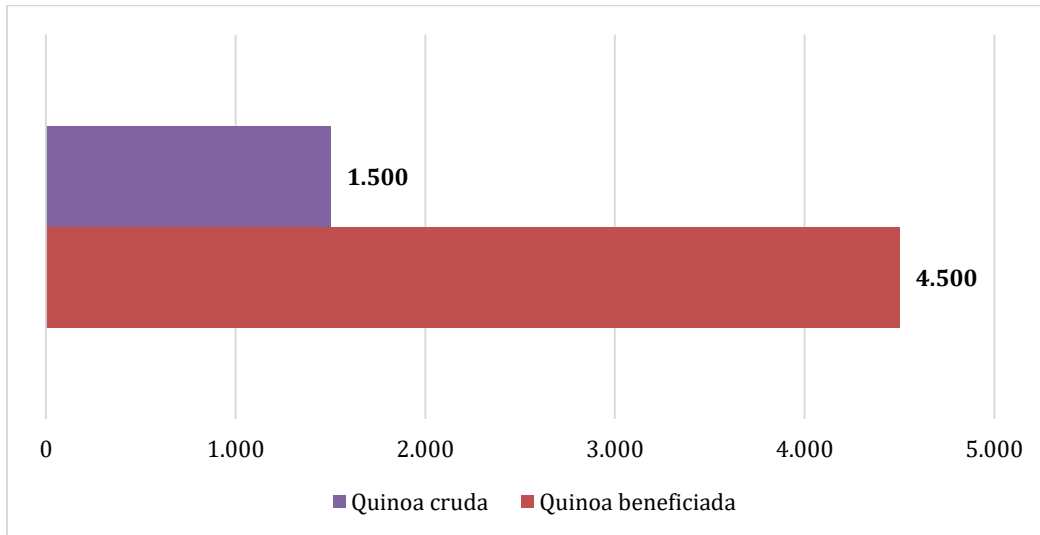
Principales productos a la venta:

- Quínoa a granel.
- Quínoa beneficiada para graneado.

**Antecedentes**

El precio de venta de 1 kilogramo de quínoa en la comuna de Pica, en pesos chilenos se puede ver en el Gráfico 11.

**Gráfico 11 Precio de venta de 1 kg. De quínoa en la comuna de Pica en pesos chilenos**



Fuente: Elaboración propia

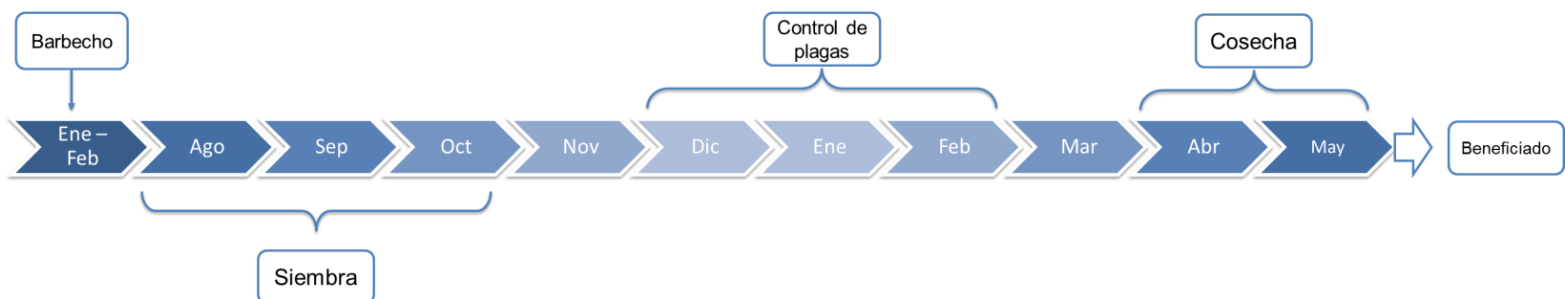
La determinación de costos de producción está basada en un rendimiento por hectárea de 1.000 kg de quínoa.

La jornada labral está valorada en \$15.000.

El precio de la quínoa está pensada en la venta al consumidor final.

En la figura 6 se identifica el periodo de cada una de las principales labores del cultivo en la comuna de Pica, la cual es igual a la anteriormente descrita, en Colchane.

**Figura 6: Periodo de los procesos productivos de la quínoa en la comuna de Pica**



Fuente: Elanoración propia.

## Descripción de labores culturales y sus costos directos asociados

**Barbecho:** este proceso se realiza durante enero y febrero y consiste en remover la tierra y abonar con guano para la siembra (cuando no son tierras vírgenes). Entre los productores de quínoa se utiliza la rotación de cultivos, lo que significa que la tierra no se utiliza durante uno o dos años para no desgastarla y desnutrirla. Cuando utilizan abono, mayoritariamente utilizan el guano de su propio ganado.

En la Tabla 23 se encuentran los costos directos asociados al barbecho

**Tabla 21: Costos directos asociados al barbecho en la comuna de Pica**

Costos directos del proceso	Unidad	Cantidad	Horas de trabajo	Hectáreas	Costo unitario	Costo total
Arriendo de maquinaria (tractor)	Número/hectárea	1		1	45.000	45.000
Operador (tractor)	Trabajador/hora	2	2	1	1.875	7.500
Combustible (petroleo-diesel)	Litros/hora	10	2	1	499	9.980
				<b>Total</b>	<b>47.374</b>	<b>62.480</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Siembra:** este proceso se realiza de agosto a octubre, a más tardar. La fecha depende de la disponibilidad de maquinaria municipal con la que trabajan la siembra. La semilla utilizada es propia.

En la Tabla 24 de encuentran los costos directos asociados a la siembra.

**Tabla 22: Costos directos asociados a la siembra en la comuna de Pica**

Costos directos del proceso	Unidad	Cantidad	Horas de trabajo	Hectáreas	Costo unitario	Costo total
Arriendo de maquinaria (tractor)	Número	1	2	1	45.000	90.000
Operador (tractor)	Trabajador/hora	2	2	1	1.875	7.500
Combustible (petroleo-diesel)	Litros/hora	10	2	1	499	9.980
				<b>Total</b>	<b>47.374</b>	<b>107.480</b>

Fuente: Elaboracion propia

**Control de plagas:** la gran cantidad de productores de la zona Cancosa en la comuna de Pica no fumiga, ya que utilizan métodos ancestrales para la prevención de plagas.

**Cosecha:** la cosecha comienza en abril con el proceso de arrancar las plantas de quínoa que están maduras, esto se realiza durante todo el mes ya que no todas las plantas maduran al mismo tiempo. Luego se hacen arcos, ubicando las plantas en “x” para ventearlas sobre una malla “raschel” y dejar que sequen por dos semanas aprox. para la posterior trilla.

En la Tabla 25 se encuentran los costos directos asociados a la cosecha

**Tabla 23: Costos directos asociados a la cosecha en la comuna de Pica**

Costos directos del proceso	Unidad	Cantidad	Horas de trabajo	Hectáreas	Costo unitario	Costo total
Malla raschel	Rollo 20 metros	1		1	18.990	18.990
Mano de obra	Trabajador/hora	3	45	1	1.875	253.125
				<b>Total</b>	<b>20.865</b>	<b>272.115</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Trilla:** se realiza durante mayo, con la ayuda de un tractor o vehículo, se pasa sobre los arcos de quínoa y así se va desgranando la planta que ya se encuentra seca.

En la Tabla 26 se encuentran los costos directos asociados a la trilla

**Tabla 24: Costos directos asociados a la trilla en la comuna de Pica**

Costos directos del proceso	Unidad	Cantidad	Horas de trabajo	Hectáreas	Costo unitario	Costo total
Combustible	litro/hora	1	8	1	499	3.992
Mano de obra	Trabajador/hora	7	5	1	1.875	65.625
				<b>Total</b>	<b>2.374</b>	<b>69.617</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Limpieza:** este proceso busca eliminar restos de planta y piedras, dejando el grano más limpio sobre la malla.

En la Tabla 27 de encuentran los costos directos asociados a la limpieza

**Tabla 25: Costos directos asociados a la limpieza en la comuna de Pica**

Costos directos del proceso	Unidad	Cantidad	Horas de trabajo	Hectáreas	Costo unitario	Costo total
Mano de obra	Trabajador/hora	2	32	1	1.875	120.000
				<b>Total</b>	<b>1.875</b>	<b>120.000</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Arneo y venteo:** en mayo, luego de la limpieza, se reúne el grano obtenido y sobre la malla raschel, y se deja que las corrientes de viento separen de forma natural el grano de las impurezas.

En la Tabla 28 se encuentran los costos directos asociados al arneo y venteo.

**Tabla 26: Costos directos asociados al arneo y venteo en la comuna de Pica**

Costos directos del proceso	Unidad	Cantidad	Horas de trabajo	Hectáreas	Costo unitario	Costo total
Mano de obra	Trabajador/hora	4	10	1	1.875	75.000
				<b>Total</b>	<b>1.875</b>	<b>75.000</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Selección y almacenamiento:** una vez limpio el grano, también en mayo, se seleccionan los distintos tipos de variedades de grano cultivada para luego ensacar. Estos sacos son de 50 kilos. El almacenamiento lo hacen en sus propias casas, por lo que no hay gasto en arriendo de bodegas.

En la Tabla 29 se encuentran los costos directos asociados a la selección y almacenamiento.

**Tabla 27: Costos directos asociados a la selección y almacenamiento en la comuna de Pica**

Costos directos del proceso	Unidad	Cantidad	Horas de trabajo	Hectáreas	Costo unitario	Costo total
Sacos polipropileno	Unidad	25		1	500	12.500
Mano de obra	Trabajador/hora	4	15	1	1.875	112.500
				<b>Total</b>	<b>2.375</b>	<b>125.000</b>

Fuente: Elaboración propia.

### Costos producción quínoa cruda a granel de la zona Cancosa, comuna de Pica

En la Tabla 30 se registran los costos de producción asociada a quínoa cruda a granel,.

**Tabla 28: Costos de producción de quínoa cruda a granel en la comuna de Pica**

Proceso	Costo total (\$)/hectárea	Rendimiento 1.000 kg/ha		Rendimiento 500 kg/ha	
		Costo total saco (\$) 50 kg	Costo total kg (\$)	Costo total saco (\$) 50 kg	Costo total kg (\$)
Barbecho	62.480	3.124	62	6.250	125
Siembra	107.480	5.374	107	10.750	215
Cosecha	272.115	13.606	272	27.200	544
Trilla	69.617	3.481	70	6.950	139
Limpieza	120.000	6.000	120	12.000	240
Arneo y venteo	75.000	3.750	75	7.500	150
Selección y almacenamiento	125.000	6.250	125	12.500	250
<b>Total</b>	<b>831.692</b>	<b>41.585</b>	<b>832</b>	<b>83.150</b>	<b>1.663</b>

Fuente: Elaboración propia.

### Proceso de beneficiado

**Tostado:** proceso en el cual se realiza un pre-tostado y un posterior tostado en fuego a combustión lenta, normalmente en hornos de barro y ollas artesanales. Este proceso ayuda a remover la saponina

En la Tabla 31 se encuentran los costos directos asociados al tostado.

**Tabla 29: Costos directos asociados al tostado en la comuna de Pica**

Costos directos del proceso	Unidad	Cantidad	Horas de trabajo	Hectáreas	Costo unitario	Costo total
Leña seca	Saco de 25 kilos	1,5		1	4.590	6.885
Mano de obra	Trabajador/hora	1	8	1	1.875	15.000
<b>Total</b>					<b>6.465</b>	<b>21.885</b>

Fuentes: Elaboración propia.

**Pisado:** proceso donde se pisa la quínoa contra un batán de piedra, para sacar la cascara del grano.

En la Tabla 32 se encuentran los costos directos asociados al pisado

**Tabla 30: Costos directos asociados al pisado en la comuna de Pica**

Costos directos del proceso	Unidad	Cantidad	Horas de trabajo	Hectáreas	Costo unitario	Costo total
Mano de obra	Trabajador/hora	1	9	1	1.875	16.875
<b>Total</b>					<b>1.875</b>	<b>16.875</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Lavado:** consiste en lavar en agua para separar las piedras que pueden quedar entre los granos, y quede apto para el consumo.

En la Tabla 33 se encuentran los costos directos asociados al lavado.

**Tabla 31: Costos directos asociados al lavado en la comuna de Pica**

Costos directos del proceso	Unidad	Cantidad	Horas de trabajo	Hectáreas	Costo unitario	Costo total
Mano de obra	Trabajador/hora	1	3	1	1.875	5.625
<b>Total</b>					<b>1.875</b>	<b>5.625</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Envasado:** separar la quínoa lista para el consumo en envases de 1kg. Suele usarse bolsas de plástico o bien envases propios de cada asociación.

En la Tabla 34 se encuentran los costos directos asociados al envasado.

**Tabla 32: Costos directos asociados al envasado en la comuna de Pica**

Costos directos del proceso	Unidad	Cantidad	Horas de trabajo	Hectáreas	Costo unitario	Costo total
Mano de obra	Trabajador/hora	1	5	1	1.875	9.375
Bolsas plásticas	Unidad	2,5			1.990	4.975
				<b>Total</b>	<b>3.865</b>	<b>14.350</b>

Fuente: Elaboración propia.

### Costos quínoa beneficiada

Considerando los costos de beneficiado, en la Tabla 35 se estiman los costos de la quínoa beneficiada en su formato de venta (1 kg.)

**Tabla 33: Costos de la quínoa beneficiada de la zona de Pica**

Grano de quínoa beneficiada (kg)		Rendimiento 1.000 kg	Rendimiento 500 kg
Proceso	Costo total/hectárea (\$)	Costo total kg(\$)	Costo total kg (\$)
Barbecho	62.000	62	124
Siembra	107.000	107	214
Cosecha	272.000	272	544
Trilla	70.000	70	140
Limpieza	120.000	120	240
Arneo y venteo	75.000	75	150
Selección y almacenamiento	125.000	125	250
Tostado	438.000	438	876
Pisado	338.000	338	676
Lavado	113.000	113	226
Envasado	287.000	287	574
<b>Total</b>	<b>2.007.000</b>	<b>2.007</b>	<b>4.014</b>

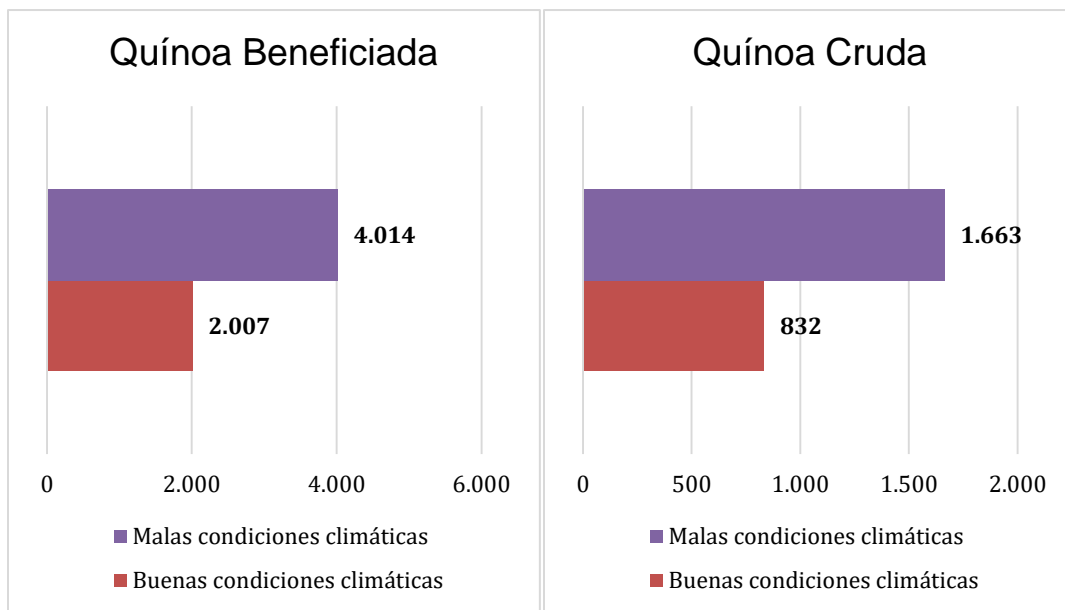
Fuente: Elaboración propia.



## Resultados

La estimación de costos de los dos principales productos de comercialización en la zona de Cancosa en la comuna de Pica se encuentran en el Gráfico 12.

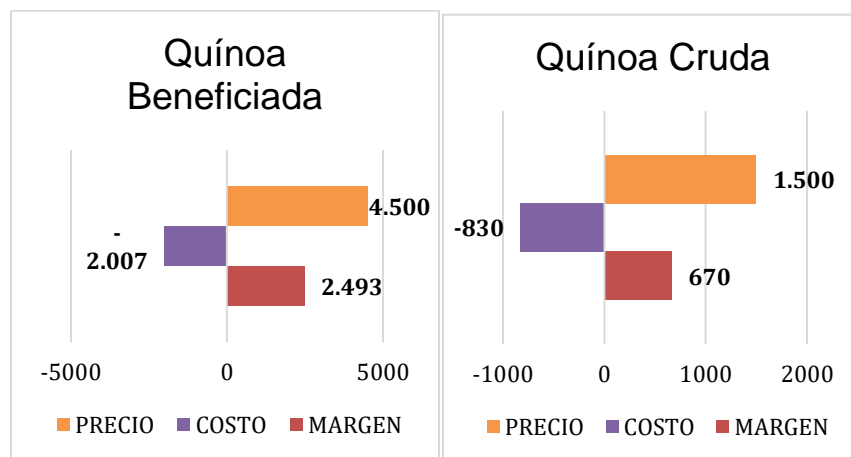
**Gráfico 12: Costos de producción de un kilo en la comuna de Pica en pesos chilenos**



Fuente: Elaboración propia.

El margen bruto de los productores por la venta de quínoa en sus dos formatos de venta con buenas condiciones climáticas se muestra el Gráfico 13

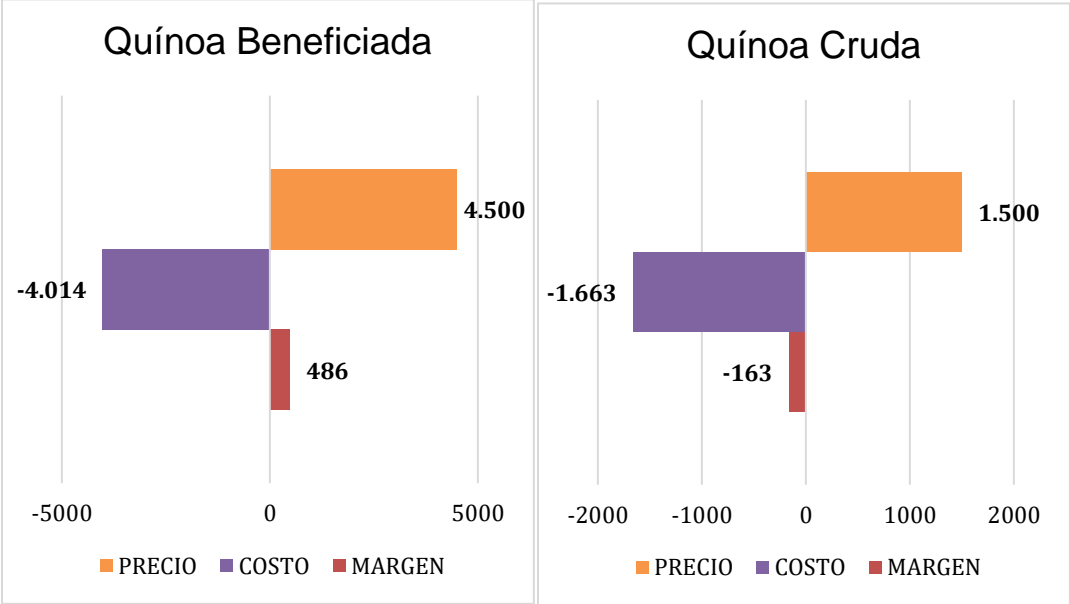
**Gráfico 13: Margen bruto del productor de un kilo de quínoa de Pica en buenas condiciones climáticas en pesos chilenos**



Fuente: Elaboración propia.

El margen bruto de los productores por la venta de quínoa en sus dos formatos de venta con malas condiciones climáticas se muestra en el Gráfico 14.

**Gráfico 14: Margen bruto del productor de un kilo de quínoa de Pica en malas condiciones climáticas en pesos chilenos**



Fuente: Elaboración propia.

## 8. OFERTA DE QUÍNOA DE LA REGIÓN DE TARAPACÁ

La región de Tarapacá cuenta con dos principales zonas productivas.

A continuación se estima la oferta de quínoa en la región de Tarapacá, tomando en cuenta la concentración territorial en la producción del grano.

### Zona de Cochane

Comuna de la Provincia del Tamarugal. Tiene una superficie de 4.015,6 km<sup>2</sup> y una población de 1.629 habitantes. Se ubica en el altiplano andino, junto al poblado boliviano de Pisiga.

En esta zona existen 3 asociaciones de productores de Quínoa, que se detallan a continuación:

**Asociación Juirá Marka:** su presidente es Basilio Choque. En esta asociación participan 47 socios de los cuales 34 serían socios activos y el promedio de tierra sembrada por año es 1,5 hectáreas por socio.

**Asociación Suma Juirá:** su presidente es Eleodoro Moscoso. Cuenta con más de 100 socios y abarca 7 comunidades de la zona de los cuales 33 estarían actualmente produciendo quínoa. Cada socio siembra anualmente en promedio 3 hectáreas.

**Cooperativa Quínoa Coop:** Su presidente es Rene Challapa. Cuenta con 13 socios activos a la fecha, de los cuales sólo 2 o 3 viven en Cariquima. La superficie sembrada por socio es de 1,5 hectáreas en promedio.

### Zona de Alto Pica

Perteneciente de la comuna de Pica. La zona principal de producción es la comuna de Cancosa.

En esta zona existe la Comunidad indígena Aymara de Cancosa, que funciona como asociación para la producción de quínoa, la cual cuenta con 20 socios activos.

Para la determinación de la oferta de quínoa en la región de Tarapacá se consideraron tres criterios: el primero en base a la información recolectada de los propios productores y los presidentes de las asociaciones. El segundo en base a los estudios de prefactibilidad de una nueva planta de procesamiento realizada por CONADI. Y el tercer criterio es a través de los datos obtenidos de la última entrega de información de la mesa de quínoa de la zona norte de INDAP.

### Información obtenida de productores

En la Tabla 36 se detalla el número de socios en las principales zonas productivas de la región de Tarapacá, las hectáreas con las que cuenta cada comunidad y la producción anual para la estimación de oferta de quínoa anual de la región.

Además se considera de acuerdo a la información obtenida de INDAP, que en la región de Tarapacá hay alrededor de 190 productores de quínoa y se estima un promedio de 2 ha por productor.

**Tabla 34: Producción total estimada de quínoa en la región de Tarapacá**

Asociación	Número de socios	Hectáreas totales	Kilos por hectárea promedio en año de poca lluvia	Kilos por hectárea promedio	Kilos por hectárea promedio buen año	Producción total (kg) promedio con 800 kg/ha
Juira Marka, Colchane	47	71	500	800	1.250	56.800
Suma Juira, Colchane	33	99	500	800	1.250	79.200
Quínoa Coop, Colchane	13	19.5	500	800	1.250	15.600
Comunidad de Cancosa	20	20	500	800	1.250	16.000
Otros productores	70	140	500	800	1.250	112.000
<b>Total</b>	<b>183</b>	<b>349,5</b>				<b>279.600</b>

Fuente: Elaboración propia.

Se estima una producción anual regional de 279.600 kilos anuales en la superficie de 350 hectáreas de los cuales alrededor de 223 toneladas se podrían destinar a la comercialización considerando el autoconsumo.

Esta estimación está basada en los siguientes supuestos:

- En un año promedio el rendimiento es de 800 kilos por hectáreas considerando que la mayoría de los productores no cuentan con riego (en un año sin problemas

climáticos el promedio de producción por hectárea es de 1.250 kg de quínoa, lo mismo que si se utiliza riego).

- Los socios de la asociación Juirá Marka cultiva 1,5 hectárea promedio por socio
- Los socios de la asociación Suma Juirá cultiva 3 hectárea promedio por socio
- Los socios de la cooperativa Quínoa Coop cultiva 1,5 hectárea promedio por socio
- Los socios de la comunidad de Cancosa tiene 1 hectárea promedio por socio
- Los otros productores cultivan 2 ha en promedio.
- Se estima además que un 20% de la producción se destina al auto consumo. Por lo cual actualmente la producción que se podría destinar a comercialización sería de 223 tones.

### Información basada en estudio de prefactibilidad de nueva planta en Colchane

Comuna	Superficie según uso de (ha)	Kilos por hectárea	Producción total (kg)
Colchane	283.27	800	226.616
Pica	36,74	800	29.392
<b>Total</b>	<b>320,01</b>		<b>256.008</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Se estima una producción anual regional de 256.008 kilos anuales en la superficie de 320,01 hectáreas.**

Esta estimación está basada en la Información entregada en el estudio de prefactibilidad de nueva planta en Colchane “Consultoría para Diseñar e Implementar un Modelo de Negocio Sustentable que Articule Oferta y Demanda de quínoa y de sus Derivados, Identificando Brechas de Calidad de Potenciales Compradores y en Mercados Nacionales e Internacionales para quínoa para la Temporada 2011 –2012, Provincia del Tamarugal, Región de Tarapacá” en la base de datos de información secundaria entregada en el punto 10 de este estudio.

Esta estimación está basada en los siguientes supuestos:

Un año normal, donde el promedio de producción por hectárea es de 800 kg de quínoa.

## Información mesa de la quínoa zona norte INDAP

Año 2014	Hectáreas	Kilos por hectárea	Producción total (kg)	
Colchane	242,2	800	193.760	PRODESAL
Colchane	104	800	83.200	PDTI
Pica	47,5	800	38.000	PDTI
<b>Tarapacá</b>	<b>393,7</b>		<b>314.960</b>	

Fuente: Elaboración propia.

**Se estima una producción anual regional de 314.960 kilos anuales en la superficie de 393,7 hectáreas.**

Esta estimación está basada en los siguientes supuestos:

- Un año normal, donde el promedio de producción por hectárea es de 800 kg de quínoa.
- La información entregada por INDAP sólo considera los productores que pertenecen a los planes de incentivo de la institución

### En conclusión

La superficie de la región fluctúa entre 350 y 400 hectareas. Es importante considerar que de acuerdo a la información recabada, los productores no tienen dificultad para aumentar la superficie de producción debido a que hay tierras disponibles y no existe competencia de otros cultivos debido a las condiciones climáticas del altiplano.

La producción anual fluctuaría entre 250 toneladas y 315 toneladas considerando un rendimiento promedio de 800 kilos por hectarea.

Se estima que un 20% de la producción se destina al autoconsumo. Entonces si la producción es de 300 toneladas, la cantidad destinada a la comercialización, en base a las condiciones actuales, podría ser de 240 toneladas anuales.

Es importante destacar que durante el 2017 expertos indican que esta producción no está siendo comercializada en canales formales, se estima que parte importante está siendo

comercializada informalmente a Bolivia, otra parte en el mercado nacional y por último es guardada en espera de aumento de precios.

## 9. POSIBILIDADES DE EXPANSIÓN DE LA SUPERFICIE PRODUCTIVA DE LA QUÍNOA

La determinación de las posibilidades de expansión de la superficie productiva de la quínoa y su vinculación con los distintos circuitos de comercialización en los mercados locales está relacionado con:

### **Aumento de la demanda**

- Aumento del consumo per cápita
- Apertura de nuevos mercados
- Precios de venta

### **Aumento de la oferta**

- Aumento del número de hectáreas de parte de los productores
- Aumento en la productividad por hectárea de cultivo
- Costos de producción

### 9.1 MERCADOS LOCALES

De acuerdo a ODEPA la comercialización era definida tradicionalmente en forma restrictiva como: “el conjunto de servicios que se necesitan para trasladar un producto (o materia prima) del lugar de producción al lugar de consumo”. De conformidad con esa definición, el mercadeo agrícola supone una serie de procesos que abarcan las técnicas de recolección, la clasificación y selección de las cosechas y embalaje, transporte, almacenamiento, distribución y venta de los productos. Sin embargo, éstos son sólo los aspectos técnicos y mecánicos de la comercialización. Hoy en día se deben considerar muchos otros aspectos: económicos, análisis del mercado y de la competencia, de la cadena de distribución, de la demanda y su estacionalidad, de la estructura de costo y, por sobre todo, de los consumidores. En definitiva, la comercialización se ha complicado, y hoy en día la gestión es casi tan importante como la técnica agronómica y la producción de calidad.

La necesidad de un canal de distribución para comercializar un producto, procede de la dificultad para el productor de asumir él mismo todas las tareas y las funciones que suponen las relaciones de intercambio, conforme a las expectativas de los compradores potenciales. Desde el punto de vista de la empresa, subcontratar la gestión de estas



tareas se justifica en la medida en que los intermediarios, debido a su especialización, pueden ejercerlas más eficazmente y a un costo menor que el propio productor.

La comercialización de productos agrícolas en Chile se diferencia, en una primera instancia, según el tipo de canal seguido para su mercadeo. En este sentido, y tal como lo indica Tabla 37, se pueden distinguir los siguientes canales:

**Tabla 35: Canales de comercialización productos frescos**

Canal	Mercado	Características
Canal Tradicional	Mercado Mayorista	Centrales Mayorista de abastecimiento de productos agrícolas
	Mercado Minorista	Ferias Libres
		Verdulerías y Almacenes Vegas y Mercados
Canal Retail	Supermercados	Supermercados nacionales
		Supermercados locales
Canal a mercado HORECA	HORECA	Hoteles
		Restaurantes
		Casinos (Alimentación Colectiva)
Canal a Mercado Institucional	Mercado Institucional	Junaeb Otras (hospitales, gendarmería, ejército)
Canal a Mercado Agroindustria	Mercado Agroindustrial	Empresas Agroindustriales
Canal a Mercado Internacional	Mercado Internacional	Empresas exportadoras Importadores directos de mercados destino
Otros Canales	Canal Venta Directa en Predio	Venta en el predio, con no más de un intermediario (CCC) <sup>5</sup>
	Canales Emergentes	Online (CCC)
		Ferias campesinas (CCC)
		Fiestas costumbristas (CCC)
		Ferias ecológicas (CCC) Tiendas Especializadas

Fuente: Elaboración propia. Nota: CCC: circuito corto de comercialización.

<sup>5</sup>CCC: Circuitos Cortos de Comercialización

Para los circuitos cortos de comercialización (CCC), se debe considerar que más que un canal es un concepto de comercialización que busca acortar la cadena entre el productor y el consumidor. Sin embargo, por la importancia que hoy revierte, es necesario su inclusión en este estudio.

En la región de Tarapacá, de acuerdo a la información primaria obtenida de los productores entrevistados, la comercialización se realiza según las siguientes alternativas:

- Quínoa beneficiada o desaponificada, vendida de manera directa a clientes conocidos
- En el predios o lugar de almacenaje a intermediarios, principalmente en bruto.
- En ferias campesinas: que se realizan de manera esporádica
- En el Mercado Agro de Iquique, quínoa beneficiada.

Todos estos canales son utilizados de manera esporádica, sin acuerdos ni compromisos que permitan una estabilidad en las ventas y por lo tanto en la producción.

Respecto al **canal retail**, este canal adquiere quínoa de empresas agroindustriales las cuales compran quínoa importada de Bolivia o Perú debido a los menores precios, por lo que en el corto plazo no sería viable la venta en este canal.

El **canal Horeca**, en especial los restaurantes, existe un importante potencial. De acuerdo a cifras del SII del año 2009 en la región de Tarapacá existen 330 restaurantes, de los cuales el 82% se concentran en la comuna de Iquique.

En base al estudio en terreno y a entrevistas a integrantes de la asociación gastronómica de Tarapacá, AGATA, se observó que este canal no es utilizado actualmente por el sector de la quínoa de la región de Tarapacá y actualmente está siendo cubierto por la quínoa boliviana y peruana.



La Asociación Gastronómica de Tarapacá tiene la misión de posicionar a Iquique como la capital gastronómica de Chile. Para lograr esto, a través de sus 10 años de trayectoria, han promovido la comida Tarapaqueña.

Con el apoyo de CORFO, AGATA está trabajando en un Programa de Difusión Tecnológica con la finalidad de implementar el concepto de “100 K”, es decir comprar a proveedores de 100 kms a la redonda (desde Alto Hospicio) con el fin de apoyar el desarrollo local, el rescate de su patrimonio gastronómico y disminuir la huella de carbono. Hoy para la quínoa no se está implementando. Este programa lo integran ACCHEF (Asociación Chilena de Chef), INACAP y Quebrada Blanca (empresa minera). Este proyecto nace en marzo del 2017 y tiene un año de duración.

Los principales objetivos y acciones de este proyecto son:

- Mejorar la competitividad de las empresas participantes del sector turismo gastronómico y gourmet
- Generar competencias productivas, innovación, sustentabilidad y desarrollo productivo local.
- Incorporar nuevos conceptos tecnológicos en aspectos de desarrollo de cocina local en los distintos hábitats naturales y culturales, generando productos con mayor valor agregado e identidad local.
- Creación de un menú con ingredientes locales de cada restaurant asociado
- disminuir la huella de carbono de la alimentación.
- Creación de un libro que contendrá la receta de un plato por cada local adheridos (26 restaurantes)
- Fomentar la alimentación saludable
- Comercio Justo: se está adaptando las normas internacionales

En cuanto a la quínoa, los 26 restaurantes asociados a AGATA, que son los más importantes de la ciudad de Iquique, utilizan este producto, pero hasta el momento la compran en el mercado Agro de Iquique, donde la mayor parte de la quínoa es importada y sin consultar su origen.

De acuerdo a conversaciones sostenidas con el gerente general de AGATA, debido al proyecto mencionado, les gustaría sostener conversaciones con el representante de alguna agrupación que les pueda comercializar quínoa para llegar a acuerdos de abastecimiento. Se estima que estos restaurantes, al ser los más importantes de la región y al estar esta agrupación inserta en varias actividades promocionales, pueden ser un

referente para el resto de los restaurantes de la región de Tarapacá. Sin embargo también se deberían hacer acciones de promoción de la cocina del altiplano en toda la región además de la incorporación de recetas modernas en base a quínoa promocionando sus propiedades.

Respecto al **canal institucional**. Es importante mencionar que este canal representa una gran oportunidad ya que en base al acuerdo sostenido entre **JUNAEB** e INDAP, a partir del presente año 2018 en la región de Tarapacá, los proveedores de la alimentación escolar deben comenzar a adquirir parte de los alimentos a proveedores locales. Durante el 2017 JUNAEB realizó un piloto para evaluar la aceptación de parte de los alumnos. Durante este piloto se evaluó la aceptación de un postre de leche con quínoa. Debido a los procesos de preparación de alimentos en el casino escolar este postre no puede ser refrigerado por lo que fue servido tibio lo cual no tuvo una gran aceptación como si la tendría helado. Es por esto que de acuerdo a conversaciones con la directora regional de JUNAEB y en base a la experiencia en otras regiones de Chile, a partir de marzo de este año 2018 se comenzará a servir una entrada de quínoa en todos los establecimientos escolares y la receta se irá ajustando para que resulte del agrado de los estudiantes. Es importante mencionar que actualmente en la región de Tarapacá JUNAEB a través del proveedor Salud y Vida SA entrega 30 mil raciones diarias. Por lo que se podría demandar entre 300 y 900 kilos mensuales de quínoa dependiendo de la receta.

JUNAEB también vislumbra una gran oportunidad en la quínoa pop para el desayuno y en barras de cereales de quínoa.

Es así como este mercado representa una demanda inicial de unas 7 toneladas anuales, la cual se puede incrementar de manera importante.

Un aspecto importante a considerar es el precio de venta y por lo tanto los costos de producción. Se hace necesario la mecanización de la producción primaria y la industrialización de los procesos productivos para abastecer este canal y los otros canales potenciales.

Respecto a las **agroindustrias**, y tal como se indicó anteriormente, estas adquieren quínoa importada debido a los menores precios, el mayor volumen y la estabilidad en el abastecimiento. Sin embargo estos criterios de compra no son convenientes para los pequeños productores regionales.

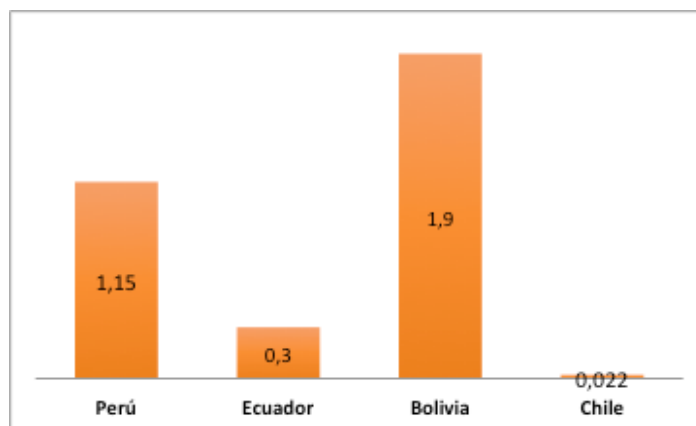
Respecto al **mercado internacional**, existe una oportunidad, para absorber todo el potencial crecimiento regional en la producción de quínoa desaponificada orgánica. Esto será tratado con mayor profundidad en la sección siguiente.

Por último, respecto a los **circuitos cortos**, estos también representan una oportunidad para los productores regionales, en especial los más artesanales o sin posibilidad de mecanizar su cultivo o acceder a procesos industriales en el corto plazo. Sin embargo se debe fortalecer y sistematizar la realización de las ferias, fiestas puesto que hasta el momento son bastante esporádicos además de evaluar la venta a tiendas especializadas como la Tienda Mundo Rural de INDAP que agrupa varias tiendas físicas y on line en Chile, además de tiendas saludables en las ciudades más grandes de Chile, donde han surgido con más fuerza. Como Planta Maestra, la tienda del Restaurante Quínoa, La Chakra, Aldea Nativa, Aldea Urbana, entre otras.

Históricamente el consumo de quínoa en Tarapacá y en Chile ha sido muy bajo, y principalmente se consume la quínoa importada y convencional.

En Chile se ha estimado un consumo aparente anual de 0,018 kg por persona (ODEPA); y un consumo real anual de 0,022 kg por persona (FIA). Estos valores se sitúan lejos de las cifras de consumo exhibido por otros cereales (sustitutos directos del grano de quínoa),

**Gráfico 15: consumo aparente de quínoa en Chile y países vecinos**



Fuente: Subsecretaría de Agricultura del Ecuador; Banco Central del Ecuador (BCE), USAID, ODEPA.

Tal como se indicó anteriormente, en el mercado interno, los segmentos de mercado con mayor potencial y estabilidad son:

- Horeca: debido a la implementación del programa 100K (comprar a productores de 100 kilómetros a la redonda).

- Institucional: comenzando por JUNAEB debido al convenio con INDAP de adquirir más de un 10% de los alimentos a proveedores locales o de zonas de rezago<sup>6</sup>.
- Circuitos cortos y tiendas especializadas
- Mercado internacional: demanda por quínoa orgánica

Es importante mencionar que si se logra los índices de consumo per cápita que posee Perú (1,1kg/año), donde hay tradición de consumo de quínoa, el consumo de la región de Tarapacá sería de 330 toneladas y a nivel nacional alcanzaría 19.690 toneladas.

Así vemos que a pesar de un fuerte incentivo, el consumo regional y nacional sería limitado considerando la competencia de otras regiones productoras de Chile y de la quínoa importada de Perú y Bolivia, muy cercanas a la región de Tarapacá. Por lo que es importante considerar en el mediano plazo el mercado internacional, y en este mercado la quínoa orgánica presenta el mayor potencial.

Actualmente la región de Tarapacá posee potencial de producción para el mercado regional, para regiones vecinas y para el mercado internacional a través de la quínoa orgánica.

Para poder incertar la quínoa regional en los mercados se hace necesario fortalecer las habilidades empresariales de las organizaciones de productores con la finalidad que cumplan los requisitos que imponen los mercados formales y exitentes que permiten la sustentabilidad del negocio.

A continuación se analiza el potencial de mercado de la región de Tarapacá.

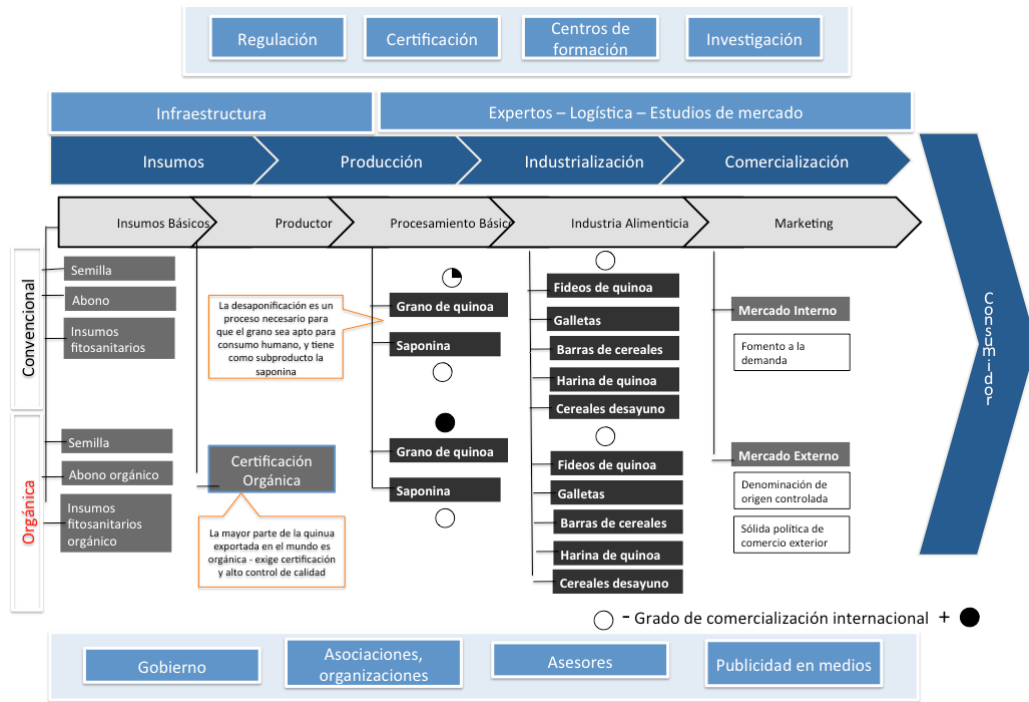
## 9.2 MERCADO GLOBAL Y TENDENCIAS

La cadena de valor de la quínoa es corta, con mayor consumo y comercialización de granos y con una industrialización incipiente.

---

<sup>6</sup> En 2014 comenzó el programa piloto en tres territorios: Choapa-Limarí (Región de Coquimbo, comunas de Canela, Montepatria, Combarbalá y Punitaqui), Secano Maule Sur (Región del Maule, comunas de Chanco, Pelluhue, Empedrado y Cauquenes), y Provincia de Arauco (Región de Biobío, comunas de Tirúa, Lebu, Cañete, Arauco, Contulmo, Curanilahue y Los Álamos). El año 2015 se incorporaron dos nuevos territorios: Valle del Itata (Región de Biobío, comunas de Ránquil, San Nicolás, Quillón, Cobquecura, Coelemu, Ninhue, Portezuelo, Quirihue y Trehuaco) y Provincia del Ranco (Región de los Ríos, comunas de La Unión, Futrono, Río Bueno y Lago Ranco). En 2017 se incorporará al Programa el Territorio Lafkenche (Región de la Araucanía, comunas de Carahue, Toltén, Saavedra, Nueva Imperial y Teodoro Schmidt).

**Figura 7: Cadena de Valor de la Quínoa convencional y quínoa orgánica**

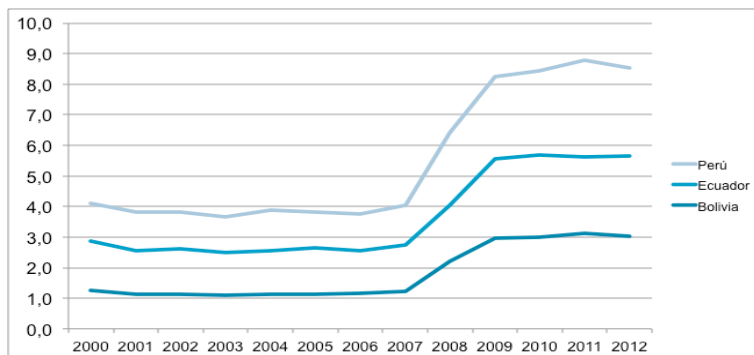


Fuente: Elaboración propia.

La producción global de quínoa ha crecido mucho y los precios se duplicaron entre el 2001 y el 2013.

Tal como se indicó anteriormente, Perú, Bolivia y Ecuador son los países líderes en la producción de quínoa en el mundo. Con respecto a los precios a los productores en cada país. Hubo un fuerte aumento a partir del año 2008, hasta el 2012 y 2013.

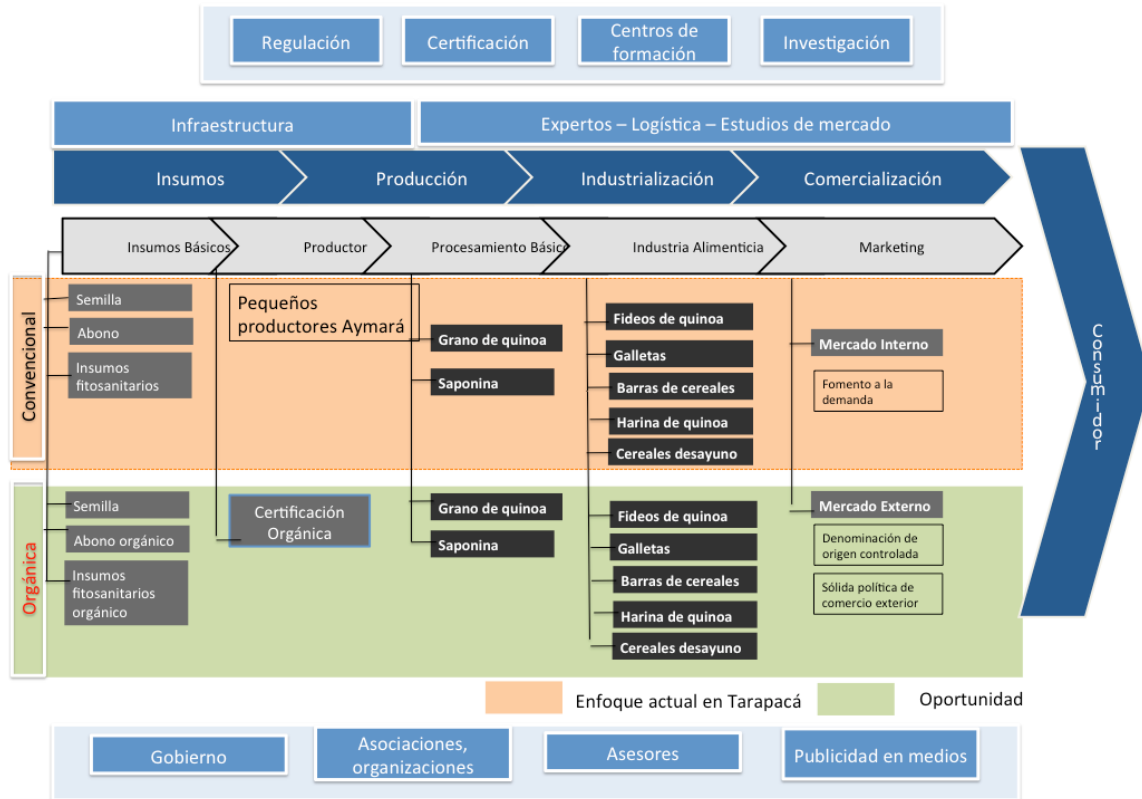
**Gráfico 16: Precios al productor de quínoa, por país (miles de dolares por tonelada)**



Fuente: Datos para 2014 preliminares, proyecciones 2015 Perú (USAID), Ecuador (MAGAP), datos indisponibles para Bolivia, se aplicó tasa de crecimiento de Perú; \*La UNA (Unidad Nacional de Almacenamiento) regula el precio de la quínoa al productor ecuatoriano a partir de 2013 Fuente: FAOSTAT, SIPSAAE, USAID, Subsecretaría de Agricultura (MAGAP), Análisis Bain.

La producción de quínoa de Tarapacá y también de Chile, principalmente es convencional, sin embargo existe la oportunidad del mercado internacional y de los nichos de mercado de mayor valor en Chile, en producir grano orgánica.

**Figura 8: Mayor oportunidad en la quínoa orgánica para mercados de mayor valor**



Fuente: Elaboración propia.

### 9.3 PRODUCCIÓN DE QUÍNOA MERCADO INTERNACIONAL

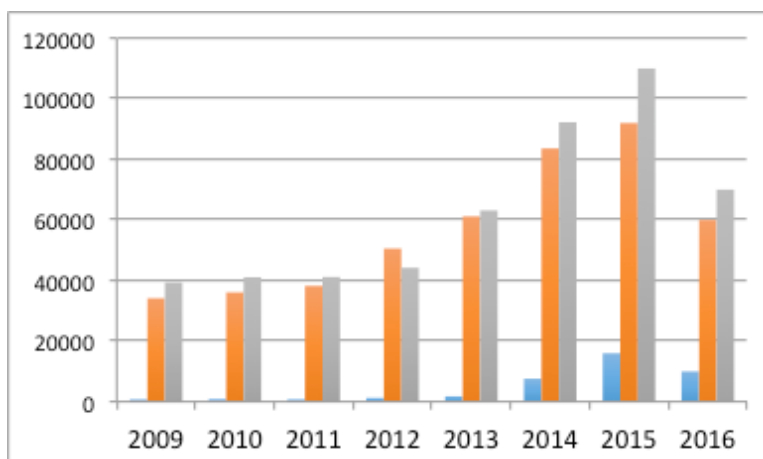
Luego de seis años de constante crecimiento por la elevada demanda mundial, la producción de quínoa -el grano de oro de los Andes- en 2016 disminuyó su volumen un 36% en relación con el año 2015 en los tres principales países productores.

Los factores que incidieron en la caída tienen que ver principalmente con bajos precios internos y externos, la competencia de 96 países productores y los fenómenos climáticos (sequías, vientos y heladas a la región productora)<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> Fuente: Centro Internacional de la Quínoa (CIQ) y el Observatorio Agroambiental Productivo (OAP), dependientes del Ministerio de Desarrollo Rural.



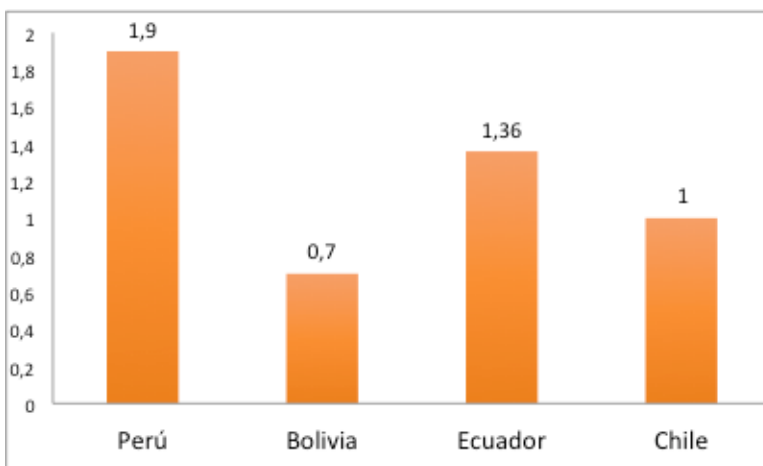
**Gráfico 17: Quínoa cosechada (ton)**



Fuente: www.jiwra.com 1TM de quínoa cruda y FIA, año 2017. Eje y . tons.

Con respecto al rendimiento en los países vecinos y líderes en producción de quínoa, tal como se aprecia en el Gráfico 18, Perú lidera el ranking con 1,9 ton/ha.

**Gráfico 18: Productividad de quínoa por país 2015-2016**



Fuente: Ministerio de Agricultura del Perú, Minagri , Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) Ecuador. Eje Y. Ton/ha.

Perú presenta las mayores rentabilidades por hectárea, principalmente debido a:

- Mayor tecnificación del cultivo.
- Menor vulnerabilidad a factores climáticos.
- Vientos.
- Sequías y heladas (clima más templado que en el altiplano Boliviano).

- Calidad de suelos (en Bolivia deterioro de la calidad de los suelos limita productividad).
- Calidad genética de la semilla.
- Economías de escala por los altos volúmenes de producción.

La concentración de la producción en países como Perú, Bolivia y Ecuador se debe a que se trata de un cultivo que ha estado en la base de la alimentación de los pueblos originarios de los Andes. Además en la región andina existen condiciones favorables:

- Abundante tierra árida y fresca, ideal para el cultivo.
- La quínoa no compite con muchos otros cultivos ya que el clima es relativamente hostil.
- Tradición del cultivo (conocimiento de la producción).
- Cultivo en la sierra limita desarrollo de plagas.

Además de estos tres países líderes, otros países han comenzado a producir quínoa por sus beneficios nutricionales y a la demanda insatisfecha.

**Australia:** desarrollo para exportación. Grandes extensiones de áreas adecuadas para el cultivo. 1.150 hectareas cultivadas en el oeste australiano. Ambición de producir 100 kilotoneladas en 5 años.

**Estados Unidos:** pruebas en varios estados y regiones. Limitantes en costos de infraestructura productiva. Falta de interés de grandes productores de granos: Cargill, Monsanto, Archer Daniels Midland.

**Emiratos Árabes Unidos:** pruebas con alto rendimiento, alcanzando en algunas pruebas cerca de 5 ton/ha. Objetivo de producción estable para 2021 (consumo interno).

**India:** pruebas para consumo interno. Percibido como una solución a la malnutrición en el país. Desarrollo aún incipiente.

#### 9.4 PRODUCCIÓN DE QUÍNOA REGIÓN DE TARAPACÁ.-

De acuerdo a la estimación realizada anteriormente, hoy la producción anual de quínoa fluctúa entre 250 toneladas y 315 toneladas, considerando un rendimiento promedio de 800 kilos por hectárea. Se estima que 20% de la producción se destina al autoconsumo. Entonces si la producción es de 300 toneladas, la cantidad destinada a la comercialización, en base a las condiciones actuales, podría ser de 240 toneladas anuales.

Para aumentar la producción se podría aumentar la superficie cultivada y la productividad. Tal como han indicado las asociaciones de productores, actualmente no hay limitación en la cantidad de tierra disponible en el altiplano, por lo que es posible su aumento. Sin embargo en el mediano plazo y con el fin de producir economías de escalas se hace necesario aumentar la productividad por hectárea. Esto se puede lograr a través del riego, ya que hoy principalmente es un cultivo de secano, sujeto a condiciones climáticas y sólo regadas por las lluvias y a través de la mecanización de la producción agrícola. Ambos factores son empleados en los países vecinos y por el resto de las regiones productivas de Chile, donde además las lluvias son más abundantes.

Actualmente INDAP se encuentra implementando proyectos y programas para incorporar el riego al cultivo de la quínoa del Altiplano. Se está determinando las selecciones más adecuadas, la cantidad de agua y otros factores relevantes.

En base a los resultados que actualmente están teniendo los productores que han incorporado riego en sus cultivos, se estima que la productividad por hectárea podría aumentar a 1.000 o 1.250 toneladas por hectárea. Así, en base a 300 hectáreas promedio anuales de cultivo se podría llegar a 337 toneladas de quínoa para la comercialización, bajo el supuesto que todos los productores pueden incorporar riego o que los productores que lo pueden hacer, dado los proyectos de infraestructura pública, podrían ampliar la superficie de cultivo y los rendimientos.

Así vemos que si se aumenta el consumo per cápita de los habitantes de la región de Tarapacá a niveles como Perú, a través de políticas de introducción del consumo de quínoa en la alimentación regional, esta demanda puede ser satisfecha por la quínoa producida por productores que logren rendimientos de 1.125 ton/ha promedio.

Hoy en Tarapacá el cultivo de quínoa tiene apoyo público a través de:

- CONADI: infraestructura y asistencia
- INDAP: asistencia técnica
- Municipios: servicio de tractores
- JUNAEB: pilotos para alimentación escolar
- FIA-CORFO: a través de los FIC regionales

Es importante mencionar sin embargo que la comercialización de la quínoa regional no depende sólo del aumento en su consumo, sino también del precio de venta comparándolo con la competencia nacional e internacional y otros cereales sustitutos.

Es por esto que la disminución de los costos de producción y el aumento de la calidad e inocuidad son factores claves para contar con un sector competitivo. Para lograr esto es necesario aumentar el rendimiento a través de infraestructura y gestión del riego, incorporación de mecanización e industrialización y procedimientos y certificaciones de calidad e inocuidad.

Al realizar inversiones en este sentido se hace necesario considerar mercados más grandes y sofisticados. La región de Tarapacá tiene actualmente un plan de fomento que no está enfocado en exportación, mercado que demanda quínoa orgánica.

## 9.5. QUÍNOA ORGÁNICA

Respecto a los precios de venta de la quínoa orgánica, se estima un valor 16% superior que la quínoa convencional.

En Chile hay nichos de mercado en Santiago, especialmente de tiendas saludables, que pagan más por quínoa certificada como orgánica.

El mercado nacional y global de quínoa orgánica presenta una oportunidad, pero su producción está acompañada de desafíos (ej.: certificación):

### **Insumos orgánicos**

- Abono orgánico
- Semilla certificada
- Pesticidas orgánicos
- Rotación de tierras

### **Producción**

- Certificación orgánica (puede ser individual a través de un privado, o colectiva, a través de la autocertificación asociativa).
- Menor rendimiento sin uso de fertilizantes
- Desaponificación/industrialización
- Alto costo de desaponificación
- Control de calidad para productos aptos para el mercado internacional

### **Comercialización**

- Acceso a mercados difícil para pequeños productores
- Intermediarios cobran altos costos

Para un pequeño productor, no resulta viable la producción de manera independiente de quínoa orgánica y lista para consumir (desaponificada).

#### **Características del productor de quínoa de la región de Tarapacá:**

- Productor Aymara, con poco acceso a mecanización – baja productividad
- Superficie promedio por productor: dos hectareas.
- Sin planta de desaponificación, pagaría alto precio por servicio de desaponificadora (si es que hay servicio).
- Para certificarse orgánico sin asociarse tiene que pagar individualmente un alto costo de certificación, o bien hacer una auto certificación mediante una asociación
- Difícil acceso a canales de comercialización a mercados de alto valor – necesidad de intermediarios.

En cambio para un productor asociado si es posible producir quínoa desaponificada y con certificación orgánica.

#### **Un productor asociado:**

- Productor Aymara con acceso a mecanización – alta productividad
- Superficie promedio: dos hectareas por productor y 200 hectareas por asociación de 100 productores.
- Asociación posee su propia planta desaponificadora – bajo costo de servicio
- Costo de certificación para una asociación es muy bajo
- Venta directa a mercados internacionales (mayores márgenes)

Alternativas para la industria. Para vencer algunas limitaciones de costos de producción de quínoa orgánica es necesario agrupar a productores y generar economías de escala

Para la asociación algunas alternativas son: las cooperativas gubernamentales, las empresas privadas locales y empresas extranjeras son tres alternativas para producción.

**1.- Cooperativas Gubernamentales** Estructura de producción utilizada con éxito por Perú y Bolivia

- Plantas de desaponificación
- Certificados orgánicos obtenidos por la cooperativa
- Mayor poder de negociación (mejor precio)
- Sirve como centro de acopio

**2.- Empresas Locales:** Modelo de exportación actual en Ecuador

- Desaponificación y certificación orgánica hecha por empresa
- Dificultades principales:
- Capital de trabajo (crédito)
- Estabilidad en exportación

### **3.- Empresas extranjeras**

- Conocimiento de mercados extranjeros, y mejores prácticas
- Potencial para lograr acuerdos comerciales
- Inversión extranjera y capital

Las cooperativas gubernamentales en Perú y Bolivia trabajan en procesamiento básico, certificación y marketing.

#### **a) Caso Perú:**

**Procesamiento:** Las cooperativas tienen sus propias plantas de desaponificación

- Financiamiento gubernamental
- Alianzas público-privadas
- Ej.: Procesadora Andina del Perú

**Comercio Exterior:** certificada orgánica en 1998 y fair-trade en 2005

- Cooperativas obtienen certificados de producción orgánica para la totalidad de sus socios
- Cooperativas participan en ferias y exposiciones alimentarias
- Cooperativas crean asociaciones con grandes multinacionales
- Ej. Cooperativa Agroindustrial Cabana tiene acuerdos con Nestlé para sus marcas de cereales con quínoa

#### **• Rol del gobierno**

- Plan de reconversión de cultivos de arroz y algodón por quínoa, en valles de la costa norte y central
- Asistencia técnica
- Financiamiento de procesadores y de productores
- Concurso de innovación en producción de quínoa

## **b) Caso Bolivia**

- Certificación: Agrupaciones de pequeñas cooperativas locales para mayor escala en certificación orgánica

- CECAOT Bolivia agrupa 14 cooperativas de quínoa Real

- ANAPQUI agrupa 9 asociaciones de productores. Fue certificada orgánica en 1998 y fair-trade en 2005

- **Rol del gobierno:**

- Promoción internacional de la quínoa Real

- Priorización de quínoa en programa de promoción de exportaciones

- Obtención de denominación de origen de quínoa Real (2014)

- Financiamiento de plantas procesadoras

- Ej. Plantas en Oruro, principal región de producción de quínoa del país

- Programa de Apoyo a la Cadena de quínoa Real

- Asistencia técnica (manejo de suelos, plagas, semillas)

### **Acciones necesarias para mejorar el rendimiento:**

Producir a través de asociaciones

- Garantizar asistencia técnica.

- Distribuir abono y pesticida orgánicos.

- Distribuir semillas adecuadas.

- Tecnificación.

- Capacitación.

- Permite la posibilidad de optar a la auto certificación orgánica de la producción.

- Sembrar las áreas óptimas/moderadas.

- Apoyo en financiamiento.

- Maquinaria.

- Capital de trabajo.

## 9.6 COSTOS DE PRODUCCIÓN Y PRECIOS DE VENTA INTERNACIONALES

Tal como se indicó, el costo de producción es un desafío importante ya que la quínoa en Perú y Bolivia, tanto el grano convencional como orgánico, se venden a un precio menor que la quínoa de la región de Tarapacá.

En las Tablas 38 y 39 se entrega información de costos de producción estos países.

**Tabla 36: Costos de producción de quínoa Perú**

Rubro	US\$/ha	US\$/t	Rendimiento (t/ha)
Preparación del Terreno	135	123	1,1
Insumos (semillas)	270	245	
Labores Culturales	195	177	
Cosecha	123	112	
Post-Cosecha	187	170	
<b>Costo total</b>	<b>910</b>	<b>827</b>	
Utilidad Promedio	1.959	1.781	
Precio	2.869	2.608	

Fuente: "Fuente: FAO - Julio 2011 Elaboración: MINAG-DGCA-DIA".

A un tipo de cambio de 600 pesos el dólar equivale a 496 pesos el kilo.

**Tabla 37: Costos de producción quínoa Bolivia**

Rubro	US\$/ha	US\$/t	Rendimiento (t/ha)
Preparación de Suelos	92	153	0,6
Siembra	35	58	
Labores Culturales	20	33	
Cosecha	160	267	
Insumos	72,5	121	
Herramientas y accesorios	112,5	188	
Imprevisto	24,6	41	
<b>Costo Total</b>	<b>516,6</b>	<b>861</b>	

Fuente: Elaboración del Ministerio de desarrollo rural y tierra de Bolivia con base consulta actores 2009.



A un tipo de cambio de 600 pesos el dólar equivale a 516 pesos el kilo. Otras fuentes como IICA<sup>8</sup> indican que el costo de producción en Bolivia es de 285 dólares por hectárea.

En Tarapacá, de acuerdo a la información obtenida en terreno, el costo de producción fluctúa entre 569 y 897 pesos el kilo de quínoa.

Es importante mencionar que los principales canales de comercialización demandan quínoa desaponificada. Sin embargo la mayoría de los productores de la región realizan este proceso de manera artesanal y en muy pequeñas cantidades. Para viabilizar la comercialización a los canales identificados como JUNAEB, HORECA y mercado internacional se hace necesario la instalación de plantas de desaponificación para las agrupaciones de productores.

Es importante además mencionar, que Perú y Bolivia poseen grandes escalas de producción, mayores productividades, incentivos gubernamentales que han hecho aumentar la productividad primaria y la industrialización de la producción.

### **Comentarios**

- Plantas deberán pertenecer a las asociaciones.
- Capacidad mínima de una planta es de ~1Kt/año, pero plantas de ~10kt/año son más competitivas.
- Planta puede desaponificar tanto la quínoa convencional como la orgánica (no hay diferenciación en el proceso).
- Inversión en planta ya considera tanque para tratamiento de la saponina.
- Mientras más cerca del productor mejor (sirve de centro de acopio a productor) .

---

<sup>8</sup> "Producción y Mercado de la Quínoa en Bolivia". Oficina IICA Bolivia

## 10. FICHA DE COSTOS

La creación de las fichas de costos de la producción de quínoa de la región de Tarapacá se basó en las fichas de costos oficiales de ODEPA disponibles de la región de O'Higgins. La información fue obtenida por productores de cada zona productiva de la región.

Se consideraron distintos factores; la tipología de productores, que abarca principalmente la diferencia de tecnología productiva utilizada en el cultivo y la zona productiva. Es así como se obtuvieron 4 categorías, cada una con su respectiva ficha de costo:

Tecnología media – comuna de Colchane

Tecnología media – comuna de Pica

Tecnología alta – comuna de Colchane

Tecnología alta – comuna de Pica

Las fichas de costos se encuentran en los Anexos 1, 2,3 y 4 respectivamente.

En la Tabla 40 y Tabla 41 se presenta una comparación de costos de producción de la quínoa bruta para las regiones del centro sur de Chile, sin incluir el proceso de desaponificación. Es posible observar que el menor costo de producción corresponde a región de La Araucanía, seguida por la región de Valparaíso y finalmente la región de O'Higgins con un costo de producción de \$267 kg/ha, \$500 kg/ha y \$575 kg/ha respectivamente, cuando la tecnología es media. Considerando tecnología baja, la región de O'Higgins presenta un menor costo el cual es de \$508 kg/ha.

**Tabla 38: Comparación costos de producción de la quínoa regiones centro sur de Chile, sin desaponización y tecnología media**

Región	De Valparaíso	O'Higgins	La Araucanía
Característica			
Variedad	Ecotipos locales	Ecotipos locales	Ecotipos locales
Riego	Secano	Secano	Secano
Fecha siembra	Agosto - septiembre	Septiembre – octubre	Septiembre
Fecha cosecha	Enero - febrero	Febrero	Febrero
Rendimiento	1.800 kg/ha	2.000 kg/ha	\$3.000 kg/ha
<b>Costo producción</b>	<b>\$500 kg/ha</b>	<b>\$575 kg/ha</b>	<b>\$267 kg/ha</b>
Precio venta productor	No vende	\$1.000 <sup>1</sup> kg/ha	\$650 <sup>2</sup>

Fuente: Elaboración propia.

<sup>1</sup>Precio de venta al detalle y sin intermediarios, <sup>2</sup>Precio de venta a intermediarios

**Tabla 39: Comparación costos de producción de la quínoa regiones centro sur de Chile, sin desaponización y tecnología baja**

Región	De Valparaíso	O'Higgins	Los Lagos <sup>1</sup>
Característica			
Variedad	Ecotipos locales	Ecotipos locales	Autóctona de la zona
Riego	Surco	Secano	Secano
Fecha siembra	Noviembre	Septiembre – octubre	Agosto – septiembre – octubre
Fecha cosecha	Abril	Febrero	Febrero – marzo – abril
Rendimiento	1.600 kg/ha	1.500 kg/ha	60 kg/150m <sup>2</sup>
<b>Costo producción</b>	<b>\$1.968kg/ha</b>	<b>\$508 kg/ha</b>	<b>No determinado<sup>2</sup></b>
Precio venta productor	No vende	\$1.000 <sup>2</sup> kg/ha	No vende

Fuente: Elaboración propia.

<sup>1</sup>Producción incipiente con certificación SAG orgánica, <sup>2</sup>Productores de la zona indican que aún les falta asistencia técnica por lo cual no tienen una estructura de costos de su proceso productivo

En la Tabla 42 y Tabla 43 se presenta una comparación de costos de producción de la quínoa bruta para las regiones del centro sur de Chile incluyendo el proceso de desaponificación. Es posible observar que el menor costo de producción corresponde a región de O'Higgins, con un costo de \$575 kg/ha para una tecnología media y \$508 kg/ha considerado una tecnología baja.

**Tabla 40: Comparación costos de producción de la quínoa regiones centro sur de Chile, con desaponización y tecnología media**

Región	De Valparaíso	O'Higgins
Característica		
Variedad	Ecotipos locales	Ecotipos locales
Riego	Secano	Secano
Fecha siembra	Agosto - septiembre	Septiembre – octubre
Fecha cosecha	Enero - febrero	Febrero
Rendimiento	1.800 kg/ha	2.000 kg/ha
<b>Costo producción</b>	<b>\$900 kg/ha</b>	<b>\$575 kg/ha</b>
Precio venta productor	5.000 kg/ha	Sin antecedentes

Fuente: Elaboración propia.

<sup>1</sup>Precio de venta al detalle y sin intermediarios

<sup>2</sup>Precio de venta a intermediarios

**Tabla 41: Comparación costos de producción de la quínoa regiones centro sur de Chile, con desaponización y tecnología baja**

Región	De Valparaíso	O'Higgins	Los Lagos <sup>1</sup>
Característica			
Variedad	Ecotipos locales	Ecotipos locales	Autóctona de la zona
Riego	Surco	Secano	Secano
Fecha siembra	Noviembre	Septiembre – octubre	Agosto – septiembre – octubre
Fecha cosecha	Abril	Febrero	Febrero – marzo – abril
Rendimiento	1.600 kg/ha	1.500 kg/ha	60 kg/150m <sup>2</sup>
<b>Costo producción</b>	<b>\$3.080/ha</b>	<b>\$508 kg/ha</b>	<b>No determinado<sup>2</sup></b>
Precio venta productor	\$3.500	Sin antecedentes	\$10.000 <sup>3</sup>

Fuente: Elaboración propia.

<sup>1</sup>Producción incipiente con certificación SAG orgánica

<sup>2</sup>Productores de la zona indican que aún les falta asistencia técnica por lo cual no tienen una estructura de costos de su proceso productivo

<sup>3</sup>Precio de venta al detalle sin intermediarios

## **ANEXOS**

Anexo 1: propiedades de la quínoa

Anexo 2: ventas quínoa noviembre 2017 Unimarc Concepción

Anexo 3: políticas públicas en alimentación

Anexo 4: ficha de costo – tecnología media – comuna de Colchane

Anexo 5: ficha de costo – tecnología media – comuna de Pica

Anexo 6: ficha de costo – tecnología alta – comuna de Colchane

Anexo 7: ficha de costo – tecnología alta – comuna de Pica

Anexo 8. Base de datos bibliografía relacionada

Anexo 9. Actores relevantes de la cadena de valor de la Quínoa

## **Anexo 1: Propiedades de la Quínoa**

La quínoa es un grano caracterizado por un elevado contenido de proteínas y buena calidad de la misma respecto a otros cereales (alto en lisina, aminoácido limitante en los cereales). Diversos estudios han reportado el potencial biológico de la quínoa en la prevención y tratamiento de diversas enfermedades (e.g. cardiovasculares, inflamatorias, intolerancia al gluten e inclusive cáncer). Esto se debe a la presencia de compuestos bioactivos así como su alto nivel nutricional. Adicionalmente la quínoa es rica, almidón, fibra dietaria, aceites esenciales y compuestos bioactivos tales como riboflavina, calcio, tiamina, ácido fólico, fósforo, magnesio, hierro, zinc, potasio, vitamina C y polifenoles como quercetina y kaempferol entre muchos otros. Así, se ha observado que estos compuestos poseen efectos benéficos para la salud previniendo el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles y atenuando los efectos de enfermedades crónicas ya instaladas.

Algunos estudios han investigado las propiedades de la quínoa en distintas enfermedades. Simnadis y colaboradores, realizaron una revisión respecto a los efectos fisiológicos de la quínoa en ratones, observando que la quínoa podría influir en el peso corporal e ingesta alimentaria mediante la regulación de hormonas que controlan el apetito, disminución de grelina y aumento de colecistoquinina postprandial, y aumentando la sensación de saciedad; además, asociaron el consumo de quínoa con una menor adiposidad corporal (menores niveles de leptina) y reducción de la expresión de adipoquinas.

Otro estudio realizado en Italia, evaluó la seguridad de 11 variedades de quínoa para pacientes celíacos, provenientes de Perú, Bolivia, Chile, Dinamarca, Holanda, Italia y Estados Unidos; concluyendo que la quínoa puede ser consumida por personas con enfermedad celíaca debido a la ausencia de proteínas de gliadina y baja afinidad de unión con la IgA sérica de pacientes celíacos; sin embargo, existieron diferencias de inmunorreactividad contra los anticuerpos antigliadinas, sugiriendo que sólo variedades de quínoa confiables deben ser seleccionadas para su inclusión en productos libres de gluten.

Zevallos y colaboradores el año 2014, demostraron el consumo diario de 50 g de quínoa durante 6 semanas por 19 sujetos con enfermedad celíaca, generó una tendencia positiva hacia la mejora de parámetros histológicos y serológicos, junto con un leve efecto hipocolesteromiente (disminución de 4,6 a 4,3 mmol/L de colesterol total, de 2,46 a 2,45

mmol/L de colesterol LDL, de 1,8 a 1,68 mmol/L de colesterol HDL y 0,80 a 0,79 mmol/L de triglicéridos (Zevallos et al., 2014).

En otro estudio, 27 pacientes con enfermedades cardíacas en Brasil, tratados por 120 a 200 días con ingesta de granos procesados de quínoa, demostraron el efecto positivo de la quínoa en el perfil lipídico, disminuyendo significativamente los niveles de colesterol total de  $203,4 \pm 51,7$  a  $155,7 \pm 49,1$  mg/dL, triglicéridos de  $216,9 \pm 124,8$  a  $160,2 \pm 83,5$  mg/dL y colesterol LDL de  $118,2 \pm 50,4$  a  $102 \pm 22,0$  mg/dL de los pacientes (Oliveira, 2015).

A pesar de lo anteriormente expuesto, aún se requieren de estudios científicos en humanos que evalúen los efectos de la quínoa en la dietoterapia de diversas patologías, como por ejemplo diabetes y obesidad y bajo índice glicémico de la quínoa, estrés oxidativo y las propiedades antioxidantes atribuidas al consumo este grano, entre otros. Además, de incluir la quínoa en los listados de alimentos permitidos y prohibidos de enfermedades, por ejemplo, podría ser un alimento prohibido para pacientes con hiperkalemia debido a su alto contenido de potasio, y recomendado en cuadros de constipación por su elevado contenido de fibra (Novak et al., 2016; Padron et al., 2014; Vega-Gálvez et al., 2010).

## Anexo 2: Ventas Quínoa Noviembre 2017 Unimarc Concepción

Material	Descripcion	Venta Neta	Venta UMB
923861	Quínoa Tricolor Roland 340 Gr	\$98.210	13
623026	Quínoa Carozzi 250 Gr	\$75.265	48
589431	Quínoa Banquete 400 Gr	\$46.640	19
615218	Avena Quínoa VIVO 600 Gr	\$32.108	21
347027	Quínoa Sabor Peruano 500 Gr	\$31.670	13
857203	Quínoa Lavada Mi Tierra 600 Gr	\$23.832	4
597383	Galleta Quínoa Light S/Azuc Ecovida 150 Gr	\$19.360	17
935687	Tortitas Arroz y Quínoa Santivieri 130 Gr	\$17.069	8
589432	Quínoa Mediterranea Banquete 400 Gr	\$16.974	6
881828	Pack Quínoa Pop Incasur 6 Un	\$16.206	9
62646	Cereal Muesli Quínoa&Berries Vivo 800 Gr	\$12.096	6
616173	Quínoa Blanca Unimarc 400 Gr	\$10.552	4
88183	Quínoa Instantan Choc Incasur 250 Gr	\$10.083	2
140933	Quínoa La Fuente Natural 350 Gr	\$9.186	3
276637	Cereal de Quínoa Ecovida 400 Gr	\$8.402	2
170230	Quínoa Sabu 200 Gr	\$7.308	3
881829	Quínoa Instan 3/Sabores Incasur 250 Gr	\$5.629	1
617425001	Quínoa Organica Real 400 Gr, Blanca	\$5.370	1
61742002	Quínoa Organica Real 400 Gr, Roja	\$5.370	1
605604	Galleta 0% Azuc Quínoa/Canel Terrium 90 Gr		
625355	Cereal Quínoa Frut Choc S/Azuc Jelti 60 Gr		



## **Anexo 3: Políticas Públicas en Alimentación**

### **Políticas públicas en alimentación y nutrición**

En Chile, las políticas en alimentación y nutrición están enfocadas a la promoción de la alimentación saludable en el contexto de una vida sana, y a la prevención de la obesidad y otras enfermedades vinculadas a la dieta. Lo anterior, en respuesta a los altos niveles de malnutrición por exceso en nuestra población y que se asocia a las principales causas de morbilidad, mortalidad y discapacidad precoz, tales como diabetes, hipertensión, infartos cardíacos, ataques cerebrales y algunos tipos de cáncer.

Desde el Ministerio de Salud plantean que para abordar la prevención y control de la malnutrición por exceso, se debe considerar los determinantes sociales de la salud, apuntando a las causas que influyen en las conductas de las personas. En ese sentido, es un problema multisectorial y se debe combatir mediante políticas estructurales basadas en la evidencia, que contribuyan a modificar los entornos que rodean a las personas y que inciden en la toma de decisiones y hábitos alimenticios.

Entre las políticas y estrategias más destacadas que ha logrado implementar el gobierno de Chile, se encuentran:

**Programa Elige vivir Sano:** El Programa Elige Vivir Sano es una iniciativa planteada como un programa intersectorial de promoción de la salud y prevención de enfermedades crónicas no transmisibles. Ambas materias en las que el principal gestor a la fecha había sido el Ministerio de Salud. El diseño del Programa Elige Vivir Sano fue realizado durante el Gobierno de Sebastián Piñera Echeñique, bajo el alero del gabinete de la Primera Dama Cecilia Morel y finalmente la coordinación del sistema fue ubicada en el Ministerio de Desarrollo Social en el año 2014. El objetivo del programa fue definido como: “Contribuir a la instalación de prácticas de vida saludable en toda la población, con el fin de disminuir los factores y conductas de riesgo asociados a las Enfermedades Crónicas No Transmisibles”.

El hito fundamental de la implementación de Elige Vivir Sano consiste en la promulgación de la Ley N°20.670 que crea el Sistema Elige Vivir Sano en mayo del año 2013. Este consiste en un modelo de gestión constituido por “políticas, planes y programas que tengan por finalidad educar, informar y fomentar la prevención de los factores y conductas de riesgo asociadas a las enfermedades no transmisibles derivadas de estilos de vida no saludables”

El actual Sistema Elige Vivir Sano, tiene el mérito de haber instalado en la opinión pública los esfuerzos estatales en materia de “Estilos de vida Saludable”. Así también, en términos de política pública en materia de prevención de enfermedades crónicas no transmisibles es una oportunidad de instalar un sistema para el abordaje intersectorial más allá de los esfuerzos aislados del sector salud.

**Programas Junaeb:** El Ministerio de Educación, a través de Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB), orienta sus acciones a favorecer la mantención exitosa en el sistema educacional de niñas, niños y jóvenes en condición de desventaja social, económica o psicológica, entregando programas y servicios integrales de calidad, que contribuyan hacer efectiva la igualdad de oportunidades.

- **Programas de Alimentación Estudiantil:** El Programa de Alimentación Escolar entregan servicios diferenciados de desayuno, almuerzo, once, cenas y tercer servicio según las necesidades nutricionales de los estudiantes de pre-kínder a cuarto medio y adultos con la finalidad de contribuir a la igualdad de oportunidades de los estudiantes de establecimientos educacionales subvencionados por el Ministerio de Educación pertenecientes a las familias más vulnerables según metodología de focalización vigente. Asimismo, el Programa de Alimentación incluye la entrega diaria de alimentación en jardines infantiles JUNJI y aquellos de administración delegada de dicha institución. Para educación superior, contempla la entrega de la Beca de Alimentación para la Educación Superior (BAES) utilizable en red de punto de canje acreditados en el país. Como línea transversal el Programa de Alimentación Escolar tiene como objetivo también, promover hábitos alimentarios saludables y actividad física.

- **Programas de Salud Escolar:** Los Programas de Salud Escolar entregan servicios, atenciones y tratamientos a estudiantes establecimientos educacionales subvencionados por MINEDUC que presentan patologías o requieren de atenciones médicas.

Los Programas son:

**Servicios Médicos** que realiza atenciones médicas de oftalmología, otorrino y traumatología y acciones de participación y educación, incluyendo el diagnóstico e indicación de tratamiento a estudiantes de pre-kínder a cuarto medio.

**Programa de Salud Oral** que desarrolla acciones de promoción, prevención y recuperación de la salud bucal en estudiantes de prekínder a octavo básico.

**Programa Habilidades para la Vida** que corresponde a un modelo de intervención psicosocial de detección, prevención y promoción del autocuidado de la salud mental.

Finalmente, el área psicosocial con **Campamentos Recreativos y Escuelas Saludables**, además del **Programa Apoyo a la Retención Escolar** para estudiantes en riesgo socioeducativo para que finalicen su ciclo educacional obligatorio.

**-Programas de Becas y Asistencialidad Estudiantil:** Este Programa está constituido por un conjunto de becas que constituyen subsidios para gastos de mantención, residencia, transporte y otros beneficios y materiales para el apoyo de los estudiantes que tienen como objetivo principal apoyar la permanencia en el sistema educacional de estudiantes vulnerables de educación pre-básica, básica y media de establecimientos del sistema subvencionado y estudiantes vulnerables de educación superior.

En la actualidad JUNAEB se encuentra en un fuerte proceso de transformación, que apunta a fortalecer y modernizar la institucionalidad potenciando aquellas de relevancia focal para el correcto funcionamiento y desempeño técnico de la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas. Entre las áreas que se pretenden fortalecer, se encuentran las de informática, finanzas, compras, control de gestión y jurídico, con la finalidad de mejorar los procesos internos y las condiciones de los funcionarios/as que se desempeñan en la institución.

Para la modernización se está trabajando en alianza y apoyo, del Banco Mundial y Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para perfeccionar los procesos, la estructura institucional y los sistemas de apoyo.<sup>9</sup>

Ambos procesos tienen como objetivos:

Adecuar la orgánica institucional a la nueva realidad que el país y de sus usuarios.

Generar las condiciones de soporte institucional para asegurar la entrega oportuna y de calidad de los beneficios a nuestros usuarios.

Revisar las políticas públicas institucionales, de manera que todas se orienten a generar las condiciones para que los estudiantes del país puedan llevar adelante sus estudios reduciendo las barreras existentes.

---

<sup>9</sup> Orientaciones para Planes Comunales de Promoción de la Salud, Junaeb 2014

Además JUNAEB se ha propuesto el desafío de llevar adelante el Plan Contra la Obesidad Estudiantil, a través del trabajo coordinado con expertos de distintas áreas de la salud, nutrición, deporte, políticas públicas y educación.

Finalmente destacar que en materia de compras a proveedores, se están estableciendo estatutos para privilegiar compras a productores locales.

**Alimentación escolar y compras a productores locales:** la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB) lanzó en el año 2017 su política de compras públicas para la Agricultura Familiar Campesina (AFC), en alianza con el Instituto Nacional de Desarrollo Agropecuario (INDAP). Mediante esta iniciativa, las empresas proveedoras del Programa de Alimentación Escolar (PAE) que se adjudiquen las próximas licitaciones deberán adquirir una cuota mínima del 15% de sus insumos alimenticios con proveedores locales. Esta iniciativa se comenzó a implementar en agosto del año 2017 en las regiones de O'Higgins y Biobío, donde la JUNAEB atiende a un universo de 250 mil estudiantes y entrega más de 450 mil raciones diarias de alimentación. Se espera que para el año 2020 las exigencias estén adoptadas a nivel nacional.<sup>10</sup>

Según las estimaciones, el año 2017 las compras locales a la Agricultura Familiar debieran bordear los 2.800 millones de pesos anuales, para aumentar en 2018 a 11.300 millones y a 33.800 millones en los años siguientes, una vez que la política se haya hecho extensiva a todo el país. Los principales productos abastecidos por pequeños agricultores serían hortalizas, frutas, legumbres y arroz. Cuando los requerimientos no puedan ser cubiertos, se trabajará en conjunto con Sercotec, Corfo u otras instituciones del Estado.

**Modificaciones para la BAES<sup>1112</sup> desde el 2018:** Desde marzo del 2018, todo lo que consuman los estudiantes en cadenas de comida rápida con su Tarjeta BAES corresponderá a menús saludables aprobados por Junaeb y, a la vez, se incorpora la prohibición de venta de alimentos “altos en” en supermercados. Estos son algunos de los cambios que tendrá la Beca de Alimentación para Educación Superior de Junaeb a partir de marzo de 2018.

Con esta medida se busca que las cadenas de comida rápida amplíen la oferta de menús saludables, llegando no sólo a los estudiantes que compran con su Tarjeta Baes, sino que

---

<sup>10</sup> [www.junaeb.gob.cl](http://www.junaeb.gob.cl)

<sup>11</sup> [www.indap.gob.cl](http://www.indap.gob.cl)

<sup>12</sup> Beca de Alimentación para la Educación Superior (BAES)

abarcar un gran número de personas e inculcar hábitos de vida saludable. Las frituras y alimentos grasos no será posible comprarlos y tampoco las bebidas azucaradas.

Se pretende privilegiar la incorporación de frutas y verduras, de alimentos naturales e innovaciones en la oferta actual, limitando las frituras y aderezos con alto contenido en grasa, sodio y azúcares. Además se espera que estas empresas usen su creatividad y hagan ofertas de alternativas saludables que les sirva a toda la población.

**Leyes, normas y regulaciones:** tales como la Ley 20.606 sobre la Composición nutricional de los alimentos y su publicidad, que obliga a los alimentos que sobrepasen los límites determinados de energía, azúcares, sodio y grasas saturadas, a rotular “ALTO EN”, que prohíbe la venta de estos alimentos en establecimientos educacionales de pre básica, básica y media y que prohíbe la publicidad de estos alimentos dirigida a menores de 14 años. En este ámbito existen además normas y guías para la evaluación nutricional, de alimentación, y de manejo de malnutrición.

**5 al día o Five a day** <sup>13</sup>: Nace del movimiento 5 al día en EEUU, a partir del año 1989. En Europa, se extendió durante el año 1995, para entrar en España en el año 2000, donde se constituye la “Asociación para la Promoción del Consumo de Frutas y Hortalizas”. Hoy se extiende por más de 40 países en los cinco continentes, donde se desarrollan actividades de promoción del consumo de cinco porciones diarias de frutas y hortalizas frescas ([www.5aldia.cl](http://www.5aldia.cl)). En Chile, se estableció a través de la “Corporación 5 al día”, conformada por la Universidad de Chile, con la Facultad de Ciencias Agronómicas y el INTA, Asociación de Supermercados (ASACH), HORTACH, Sociedad Nacional de Agricultura (SNA), Fedefruta, y Asociación de Exportadores de Fruta (ASOEX).

**Acuerdos voluntarios de reducción de nutrientes críticos:** en este ámbito el ejemplo más exitoso es el acuerdo con FECHIPAN y ASACH para reducir el contenido de sodio en pan.

**Programas de vigilancia y fiscalización de alimentos:** que incluyen aspectos de inocuidad, etiquetado y composición nutricional de los alimentos con foco en nutrientes críticos y de fortificación.

**Programas de intervención en obesidad:** Programas integrales de atención de personas con malnutrición por exceso en atención primaria de salud “Programa Vida

---

<sup>13</sup> Diagnóstico y estrategia de desarrollo para el sector hortícola chileno, FIA 2013

Sana” para menores desde los 2 años de edad, escolares y adolescentes y adultos hasta los 60 años.

**Programa Nacional de Alimentación complementaria:** PNAC y PACAM, que contribuyen a la seguridad alimentaria y nutricional de los grupos más vulnerables de nuestro país, entregando gratuitamente alimentos de alta calidad nutricional y alta especificidad, vinculado a otras intervenciones de salud como el control sano y las vacunas.

**Planes de Promoción de Salud:** trabajo intersectorial coordinado desde el nivel central, y que se expresa a nivel regional y comunal en distintas intervenciones tales como las comunas saludables, las escuelas y universidades saludables y los lugares de trabajo promotores de la salud.

**Municipios saludables:** Planes Comunales de Promoción de la Salud: La estrategia de Municipios, Ciudades y Comunidades Saludables (MCS) apunta a fortalecer la ejecución de las actividades de promoción y protección de la salud en el ámbito local, colocando la promoción de la salud como la más alta prioridad de la agenda política; involucrando a las autoridades del gobierno y a la comunidad, fomentando el diálogo y compartiendo conocimientos y experiencias; así como estimulando la colaboración entre los municipios, ciudades y comunidades. Bajo la óptica de salud como calidad de vida, las acciones de la estrategia de MCS se enfocan más hacia los determinantes de la salud que hacia las consecuencias de la enfermedad.

**Lugares de Trabajo Promotores de Salud:** En el marco de las acciones de salud pública contenidas en la Estrategia Nacional de Salud 2011-2020 (ENS), se ha priorizado la implementación de la estrategia Lugares de Trabajo Promotores de la Salud dentro de sus resultados esperados, considerando que la población activa ocupa más de un tercio de su tiempo en el lugar de trabajo y que el desarrollo de acciones de promoción de la salud complementarias a las intervenciones propias de la salud ocupacional favorecen el bienestar de los trabajadores y trabajadoras del país. La estrategia se diseña dando mayor importancia a aquellas dimensiones en las que se ven más afectados los/las trabajadores/as, incentivando la creación de medidas, estrategias y programas que contribuyan a mejorar la calidad de vida de los trabajadores, tanto dentro del lugar de trabajo como fuera de él.

**Establecimientos Educativos Promotores de Salud:** Un establecimiento educativo promotor de salud es un centro del nivel preescolar y escolar básico o medio,

donde sus miembros realizan actividades que contribuyen a elevar el nivel de salud de la comunidad educativa. Promueven la formación de generaciones futuras con conocimientos, habilidades, destrezas y sentido de responsabilidad para cuidar de manera integral su salud, la de su familia y comunidad (Minsal 2003).

Esta iniciativa se fundamenta en el potencial que tiene la escuela y los procesos educativos formales en la construcción de sociedades más saludables y con mayores capacidades para lograrlo. Para ello, considera las condiciones y situaciones que viven los niños, niñas y jóvenes en el contexto de su vida cotidiana: en la familia, la comunidad y sociedad. Fomenta el desarrollo de sus conocimientos, capacidades y aptitudes para que puedan exigir y defender sus derechos, ejercer sus deberes, cuidar su salud y la de otros y reducir los comportamientos de riesgo. De igual manera promueve un análisis crítico y reflexivo de los valores, comportamientos, condiciones sociales y modos de vida, con la meta de fortalecer aquellos factores que favorecen la salud y el desarrollo humano (OMS 2003).

Instituciones de Educación Superior Promotoras de la Salud: Durante el año 2006 en un esfuerzo conjunto, la Universidad de Chile, la Pontificia Universidad Católica, el Consejo Nacional para la Promoción de Salud VIDA CHILE, la Organización Panamericana de la Salud y el Ministerio de Salud, elaboraron una Guía para Universidades Saludables. Ese trabajo fue un aporte fundamental para generar la reflexión en torno al rol clave que las Instituciones de Educación Superior tienen en la construcción de entornos educativos saludables.

**Guías Alimentarias para la Población:** conjunto de mensajes educativos breves, claros y concretos, validados en nuestra población, dirigidos a personas sanas mayores de dos años, con el objetivo de promover la alimentación saludable y reducir el riesgo de enfermedades nutricionales. Estos mensajes se traducen además en un símbolo que la población reconoce como orientador del consumo saludable y de una vida sana.

**Campañas de medios masivos:** para apoyar las estrategias en curso y promover el desarrollo de entornos alimentarios saludables que contribuyan a instalar hábitos de vida sana.

Estas políticas exigentes y bien controladas, contribuyen a un cambio notorio en los hábitos de consumo alimenticio de los habitantes que viven en territorio chileno y junto con eso, mejoran la competitividad de sectores no explotados, como el sector hortícola.

Agregando valor a la producción, con certificaciones de calidad superior, se puede lograr un cambio en los estilos de vida y alimentación de los chilenos.



## Anexo 4: ficha de costo – tecnología media – comuna de Colchane

Parámetros generales A	
1 hectárea Diciembre 2017	Variedad: ecotipos locales de la Región
Tecnología de riego: secano	Destino de producción: mercado directo, interno
Sector: comuna Colchane	Tecnología: media
Fecha de siembra: septiembre-octubre	Fecha de cosecha: mayo

Parámetros generales B	
Rendimiento (Kg/ha):	800
Precio de venta a productor (\$/Kg): <sup>(2)</sup>	1.500
Costo jornada hombre (\$/JH)	15.000
Tasa interés mensual (%):	1,50%
Meses de financiamiento:	8

Resumen contable:	
Ingreso por hectárea (e)	1.200.000
Costos directos por hectárea (a+b+c)	655.200
Costos totales por hectárea (a+b+c+d)	692.640
Margen bruto por hectárea (e - (a+b+c))	544.800
Margen neto por hectárea (e - (a+b+c+d))	507.360
Costo unitario	\$ 866

Costos directos	Época	Cantidad	Unidad	Precio(\$/Un)	Valor (\$)
<b>Mano de obra (a)</b>					
Barbecho (tractor)	enero - febrero	0,5	JH	15.000	7.500
Siembra (tractor)	agosto - septiembre - octubre	0,4	JH	15.000	6.000
Fumigación	diciembre - febrero	1,0	JH	15.000	15.000
Cosecha: corte, hacer arcos	mayo	4,5	JH	15.000	67.500
Trilla	mayo	5,3	JH	15.000	79.500
Rastreo	mayo	11,9	JH	15.000	178.500
Arnear y ventear	mayo	4,0	JH	15.000	60.000
Seleccionar y ensacar	mayo	6,6	JH	15.000	99.000
<b>Total mano de obra</b>					<b>513.000</b>
<b>Maquinaria (b)</b>					
Tractor para barbecho	enero - febrero	1,0	ha	45.000	45.000
Tractor para siembra	agosto - septiembre - octubre	1,0	ha	60.000	60.000
<b>Total maquinaria</b>					<b>105.000</b>
<b>Insumos (c) <sup>(3)</sup></b>					
<b>Insecticidas:</b>					
Dipel	diciembre - febrero	0,5	lts	12.000	6.000
<b>Total insumos</b>					<b>6.000</b>
<b>Total costos directos (a+b+c)</b>					<b>624.000</b>
Imprevistos (sobre el total de costos directos)	Anual	5%	Porcentaje		31.200
<b>Costos indirectos (d)</b>					
Item	Época	Cantidad	Unidad	Precio(\$/un)	Valor (\$)
Costo financiero (tasa de interés) <sup>(5)</sup>	Anual	1,5%	Porcentaje		37.440
Costo oportunidad (arriendo)					
Administración					
Impuestos y contribuciones					
<b>Total costos indirectos</b>					<b>37.440</b>
<b>Total costos</b>					<b>692.640</b>

Análisis de sensibilidad <sup>(6)</sup>			
Margen neto (\$/ha)			
Rendimiento (Kg/ha)	Precio (\$/Kg)		
	1.350	1500	1.650
720	\$ 279.360	\$ 387.360	\$ 495.360
800	\$ 387.360	\$ 507.360	\$ 627.360
880	\$ 495.360	\$ 627.360	\$ 759.360

Costo Unitario (\$/Kg) <sup>(7)</sup>			
Rendimiento (Kg/ha)	720	800	880
Costo Unitario (\$/Kg)	\$ 962	\$ 866	\$ 787

## Anexo 5: ficha de costo – tecnología media – comuna de Pica

Parámetros generales A	
1 hectárea Diciembre 2017	Variedad: ecotipos locales de la Región
Tecnología de riego: secano	Destino de producción: mercado directo, interno
Sector: comuna Pica	Tecnología: media
Fecha de siembra: septiembre-octubre	Fecha de cosecha: mayo

Parámetros generales B		Resumen contable:	
Rendimiento (Kg/ha):	800	Ingreso por hectárea (e)	1.200.000
Precio de venta a productor (\$/Kg): <sup>(2)</sup>	1.500	Costos directos por hectárea (a+b+c)	678.825
Costo jornada hombre (\$/JH)	15.000	Costos totales por hectárea (a+b+c+d)	717.615
Tasa interés mensual (%):	1,50%	Margen bruto por hectárea (e - (a+b+c))	521.175
Meses de financiamiento:	8	Margen neto por hectárea (e - (a+b+c+d))	482.385
		Costo unitario	\$ 897

Costos directos	Época	Cantidad	Unidad	Precio(\$/Un)	Valor (\$)
<b>Mano de obra (a)</b>					
Barbecho (tractor)	enero - febrero	0,5	JH	15.000	7.500
Siembra (tractor)	agosto - septiembre - octubre	0,5	JH	15.000	7.500
Cosecha: corte, hacer arcos	mayo	18,0	JH	15.000	270.000
Trilla	mayo	3,8	JH	15.000	57.000
Rastreo	mayo	8,0	JH	15.000	120.000
Arnear y ventear	mayo	2,0	JH	15.000	30.000
Seleccionar y ensacar	mayo	3,3	JH	15.000	49.500
<b>Total mano de obra</b>					<b>541.500</b>

<b>Maquinaria (b)</b>					
Tractor para barbecho	enero - febrero	1,0	ha	45.000	45.000
Tractor para siembra	agosto - septiembre - octubre	1,0	ha	60.000	60.000
<b>Total maquinaria</b>					<b>105.000</b>

<b>Insumos (c) <sup>(3)</sup></b>					
<b>Insecticidas:</b>					
No usan					0
<b>Total insumos</b>					<b>0</b>

<b>Total costos directos (a+b+c)</b>					<b>646.500</b>
--------------------------------------	--	--	--	--	----------------

Imprevistos (sobre el total de costos directos)	Anual	5%	Porcentaje		32.325
---	-------	----	------------	--	--------

<b>Costos indirectos (d)</b>					
Item	Época	Cantidad	Unidad	Precio(\$/un)	Valor (\$)
Costo financiero (tasa de interés) <sup>(5)</sup>	Anual	1,5%	Porcentaje		38.790
Costo oportunidad (arriendo)					
Administración					
Impuestos y contribuciones					
<b>Total costos indirectos</b>					<b>38.790</b>

<b>Total costos</b>					<b>717.615</b>
---------------------	--	--	--	--	----------------

<b>Análisis de sensibilidad <sup>(6)</sup></b>			
Margen neto (\$/ha)			
Rendimiento (Kg/ha)	Precio (\$/Kg)		
	1.350	1500	1.650
720	\$ 254.385	\$ 362.385	\$ 470.385
800	\$ 362.385	\$ 482.385	\$ 602.385
880	\$ 470.385	\$ 602.385	\$ 734.385

<b>Costo Unitario (\$/Kg) <sup>(7)</sup></b>			
Rendimiento (Kg/ha)	720	800	880
Costo Unitario (\$/Kg)	\$ 997	\$ 897	\$ 815

## Anexo 6: ficha de costo – tecnología alta – comuna de Colchan

Parámetros generales A	
1 hectárea Diciembre 2017	Variedad: ecotipos locales de la Región
Tecnología de riego: secano	Destino de producción: mercado directo, interno
Sector: comuna Colchane	Tecnología: media
Fecha de siembra: septiembre-octubre	Fecha de cosecha: mayo

Parámetros generales B		Resumen contable:	
Rendimiento (Kg/ha):	1.250	Ingreso por hectárea (e)	1.875.000
Precio de venta a productor (\$/Kg): <sup>(2)</sup>	1.500	Costos directos por hectárea (a+b+c)	672.525
Costo jornada hombre (\$/JH)	15.000	Costos totales por hectárea (a+b+c+d)	710.955
Tasa interés mensual (%):	1,50%	Margen bruto por hectárea (e - (a+b+c))	1.202.475
Meses de financiamiento:	8	Margen neto por hectárea (e - (a+b+c+d))	1.164.045
		Costo unitario	\$ 569

Costos directos	Época	Cantidad	Unidad	Precio(\$/Un)	Valor (\$)
<b>Mano de obra (a)</b>					
Barbecho (tractor)	enero - febrero	0,5	JH	15.000	7.500
Riego	agosto - septiembre - octubre	0,5	JH	15.000	7.500
Siembra (tractor)	agosto - septiembre - octubre	0,4	JH	15.000	6.000
Fumigación	diciembre - febrero	1,0	JH	15.000	15.000
Cosecha: corte, hacer arcos	mayo	4,5	JH	15.000	67.500
Trilla	mayo	5,3	JH	15.000	79.500
Rastreo	mayo	11,9	JH	15.000	178.500
Arrear y ventear	mayo	4,0	JH	15.000	60.000
Seleccionar y ensacar	mayo	6,6	JH	15.000	99.000
<b>Total mano de obra</b>					<b>520.500</b>

<b>Maquinaria (b)</b>					
Tractor para barbecho	enero - febrero	1,0	ha	45.000	45.000
Tractor para siembra	agosto - septiembre - octubre	1,0	ha	60.000	60.000
<b>Total maquinaria</b>					<b>105.000</b>

<b>Insumos (c) <sup>(3)</sup></b>					
<b>Insecticidas:</b>					
Dipel	diciembre - febrero	0,5	lts	12.000	6.000
<b>Total insumos</b>					<b>6.000</b>

<b>Total costos directos (a+b+c)</b>					<b>631.500</b>
--------------------------------------	--	--	--	--	----------------

Imprevistos (sobre el total de costos directos)	Anual	5%	Porcentaje		31.575
---	-------	----	------------	--	--------

<b>Costos indirectos (d)</b>					
Item	Época	Cantidad	Unidad	Precio(\$/un)	Valor (\$)
Costo financiero (tasa de interés) <sup>(5)</sup>	Anual	1,5%	Porcentaje		37.890
Costo oportunidad (arriendo)					
Administración					
Impuestos y contribuciones					
<b>Total costos indirectos</b>					<b>37.890</b>

<b>Total costos</b>					<b>700.965</b>
---------------------	--	--	--	--	----------------

<b>Análisis de sensibilidad <sup>(6)</sup></b>			
<b>Margen neto (\$/ha)</b>			
Rendimiento (Kg/ha)	Precio (\$/Kg)		
	1.350	1500	1.650
1.125	\$ 807.795	\$ 976.545	\$ 1.145.295
1.250	\$ 976.545	\$ 1.164.045	\$ 1.351.545
1.375	\$ 1.145.295	\$ 1.351.545	\$ 1.557.795

<b>Costo Unitario (\$/Kg) <sup>(7)</sup></b>			
Rendimiento (Kg/ha)	1.125	1.250	1.375
Costo Unitario (\$/Kg)	\$ 632	\$ 569	\$ 517

### **Notas Anexos 4,5 y 6:**

- (1) Para que esta quínoa esté apta para consumo humano, debe pasar por el proceso desaponificado, lo que implica otros costos posteriores.
- (2) El precio del kilo de quínoa corresponde al promedio estimado de la región a nivel predial durante el período de cosecha en la temporada 2016-2017.
- (3) El programa fitosanitario y nombre de productos es solo referencial de acuerdo a lo observado en terreno y no constituye recomendación alguna por parte de Odepa.
- (4) La dosis de fertilización promedio podría variar de acuerdo a los resultados del análisis de suelo.
- (5) 1.5% mensual simple, tasa de interés promedio de las empresas distribuidoras de insumos.
- (6) Margen neto corresponde a ingresos totales (precio venta x rendimiento) menos los costos totales.
- (7) Representa el precio de venta mínimo para cubrir los costos totales de producción.

## **Anexo 7: ficha de costo – tecnología alta – comuna de Pica**

No se encontraron productores con estas características durante el estudio.

## Anexo 8. Base de datos bibliografía relacionada

N°	Titulo Documento	Año publicación	Autor
1	Estudio "Potencial competitivo de la Quínoa Chilena - Estudio de consumo y nutrición en Quínoa"	2016	Fundación para la Innovación Agraria
2	Informe 2 – Quínoa de Colchane		AGES Consultores
3	Potencial competitivo de la Quínoa Chilena - informe final	2017	Fundación para la Innovación Agraria
4	El futuro de la Quínoa en Chile diversas lógicas y escenarios de evolución y sus consecuencias sobre la biodiversidad y la dinámica de los territorios	2009	Henri Hocdé, Eduardo Chia, Enrique Martínez y José Delatorre
5	La quínoa ( <i>Chenopodium quínoa</i> Willd), un tesoro andino para el mundo	2013	José Delatorre-Herrera y M.Sánchez, I. Delfino, M.I. Oliva
6	Agenda de innovación agraria Territorial, Región de Tarapacá	2016	Fundación para la Innovación Agraria

7	LA VALORIZACIÓN DEL PATRIMONIO AGRÍCOLA E IDENTITARIO DE LAS COMUNIDADES AYMARAS DE COLCHANE A TRAVES DEL CULTIVO DE LA QUÍNOA	2012	Memoria de Título Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
8	ESTRATEGIA PARA LA INCLUSION DE LA QUÍNOA EN EL MERCADO ESTADOUNIDENSE PARA EMPRESA CHILENA	2015	Tesis MBA Universidad de Chile, Juan Carlos Manzano Choque
9	SISTEMATIZACIÓN DEL ANÁLISIS OBSTACULOS, Asociaciones Quinueras Aymara-indígenas, Taller de Análisis de la Asociatividad, Colchane	2016	Consultora FAO
10	Red de Valor de la Quínoa, Asociaciones Quinueras Aymara Indígenas de Colchane	2016	Consultora FAO
11	La historia a dos voces de las cooperativas de Quínoa en la región de Tarapacá, Estrategias y desafíos.	2009	Matthieu Arar, Elías Gómez, Juan Choque, Jorge Arenas, José Delatorre y Matías Sánchez
12	Consultoría para Diseñar e Implementar un Modelo de Negocio Sustentable que Articule Oferta y Demanda de Quínoa y de sus Derivados, Identificando Brechas de Calidad de Potenciales Compradores y en Mercados Nacionales e Internacionales para Quínoa para la Temporada 2011 –2012, Provincia del Tamarugal, Región de Tarapacá	2012	PROMER

13	Quínoa de Colchane	2017	Mesa de la Quínoa Zona Norte, INDAP
14	El futuro de la Quínoa en Chile: Diversas lógicas y escenarios de evolución y sus consecuencias sobre la biodiversidad y la dinámica de los territorios	2009	Henri Hocdé, Eduardo Chia, Enrique Martinez y José Delatorre
15	La Quínoa como parte de los sistemas agrícolas en Chile: 3 regiones y 3 sistemas	2009	Diana Alfonso Bécares y Didier Bazile
16	Territorios y Biodiversidad	2009	Didier Bazile y Jorge Negret
17	Mas y mas allá, la loca geografía de la Quínoa en Chile	2009	Didier BAZILE y Enrique A. MARTINEZ
18	Las "variedades" Aymaras del Altiplano Chileno y el uso de la selección genética para generar nuevas variedades	2009	Matías Sánchez, Paula Espinoza, Andrés Zurita-Silva y José Delatorre-Herrera.
19	Diseño de un modelo de costos basado en el sistema de costeo por actividades para la producción del cultivo de Quínoa en la asociación indígena Aymara "Jaira Marka", Comuna de Colchane, Región de Tarapacá		Carolina Clavijo Gorostiaga y Gabriela Cortés Pérez, Tesis Universidad de Tarapacá, Iquique



## Anexo 9. Actores relevantes de la cadena de valor de la Quínoa

CIUDAD	CATEGORÍA	INSTITUCIÓN
Iquique	Institución pública	INDAP
Iquique	Institución pública	JUNAEB
Iquique	Institución pública	ProChile
Iquique	Institución pública	FIA
Colchane	Institución pública	PDTI
Pica	Institución pública	PDTI
Iquique	Laboratorio	Quínoa Lab
Iquique	Institución pública	CONADI
Iquique	Institución pública	CORFO
Iquique	Institución pública	CIDERH
Iquique	Canal de distribución	Unimarc
Iquique	Canal de distribución	AGATA
Cancosa	Productores	
Cariquima	Productores	
Colchane	Productores	