



Ministerio de Agroindustria  
Presidencia de la Nación



**PROSAP**  
SERVIR AL AGRO



**UCAR**  
UNIDAD PARA EL CAMBIO RURAL

# PLAN DE MEJORA COMPETITIVA



COMPLEJO  
*QUINUA DE JUJUY*

# 2015



Ministerio de  
**PRODUCCIÓN**

Ministerio de  
**Educación**



Secretaría de Agricultura Familiar  
Delegación Jujuy



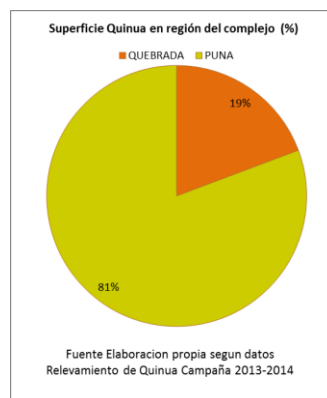
## La Producción de Quinoa

Actualmente<sup>1</sup> la quinoa en la región se produce en 195 establecimientos, alcanzando el 4% de las explotaciones registradas en el año 2008 en la Puna y Quebrada y ocupando una mínima proporción de la superficie agropecuaria.

Es importante destacar que la herramienta censal (la encuesta) utilizada en los censos nacionales agropecuarios, no registra la producción de la diversidad de cultivos andinos producidos, por lo que no aparece registrado el cultivo de quinoa, entre otros cultivos andinos.

El 81% de la quinoa que se produce en la Puna y el 19% en la Quebrada de Humahuaca; en superficies variables en cada predio, con un promedio en la región de 3.000 m<sup>2</sup> por establecimiento, con mayores superficies por establecimiento en la Puna que en la quebrada.

**Gráfico 6. Superficie implantada de Quinoa (%) en Quebrada y Puna. 2013-2014**



Actualmente cultivan Quinoa 195 productores familiares en la región que abarca el Complejo (Quebrada y Puna), en una superficie total de 57 ha. Los productores se distribuyen: 75 en la Quebrada y 120 en la Puna (Cuadro N°7 y Grafico 7).

**Cuadro 7. EAPs y superficie implantada con quinoa en Quebrada y Puna. 2008 y 2014**

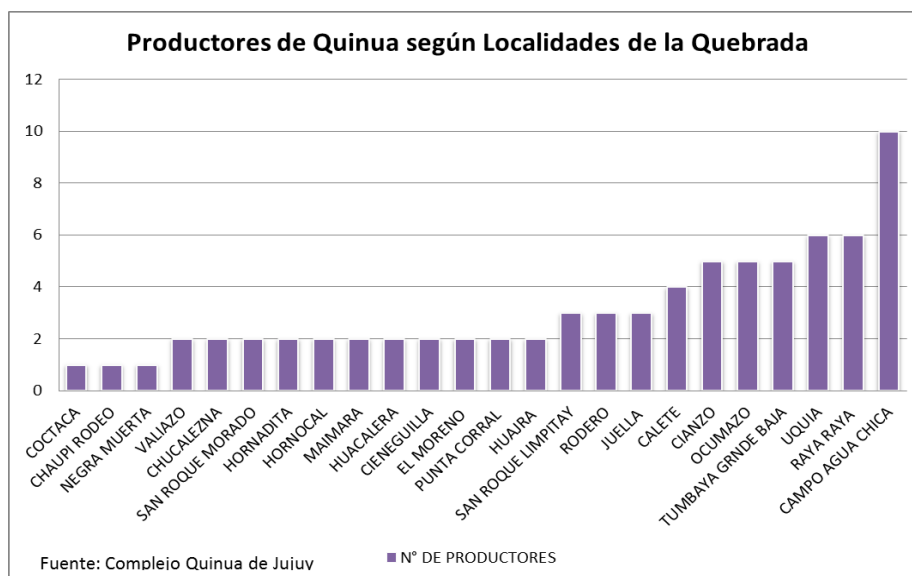
<sup>1</sup>A partir de la recopilación y análisis de información sobre la producción de quinoa. Relevamiento campaña 2013-2014 realizado en el marco del Complejo Quinoa con datos provistos por Secretaría de Agricultura Familia Jujuy, INTA AER La Quiaca, INTA IPAF NOA y Relevamiento Programa fortalecimiento de la Producción de Quinoa en NOA 2013 (Fundación Nueva Gestión) y Relevamiento de Cultivos Andinos de la Dirección Provincial de Control Agropecuario, Industrial y Comercial del Ministerio de la Producción de Jujuy. 2014.

QUINUA	EAPs		Superficie		
	Total (2008)	Con Quinoa (2014)	Total (2008)	Ha Con Quinoa (2014)	sup de quinoa /EAP (2014) en m <sup>2</sup>
Cochinoca	983	5	186.033	-	-
Rinconada	365	0	177.726	4	
Susques	452	13			
Santa Catalina	428	16	50.953	7	4.375 m <sup>2</sup>
Yavi	780	86	16.529	35	4.070 m <sup>2</sup>
Humahuaca	959	41	10.840	11	1.467 m <sup>2</sup>
Tilcara	605	4	28.967		
Tumbaya	465	30	16.197		
<b>Puna</b>	<b>3.008</b>	<b>120</b>	<b>431.240</b>	<b>46</b>	<b>3.833 m<sup>2</sup></b>
<b>Quebrada</b>	<b>2.029</b>	<b>75</b>	<b>56.003</b>	<b>11</b>	<b>1.467 m<sup>2</sup></b>
<b>Total Región</b>	<b>5.037</b>	<b>195</b>	<b>487.243</b>	<b>57</b>	<b>2.974 m<sup>2</sup></b>

Fuente: Elaboración propia, según datos del CNA 2008 y Relevamiento campaña 2013-2014 Complejo Quinoa de Jujuy

Los productores de quinoa en la región de Quebrada se distribuyen según las localidades y parajes indicados en el Grafico 7.

**Grafico 7. Cantidad de productores de quinoa en la quebrada, según localidades. 2014**

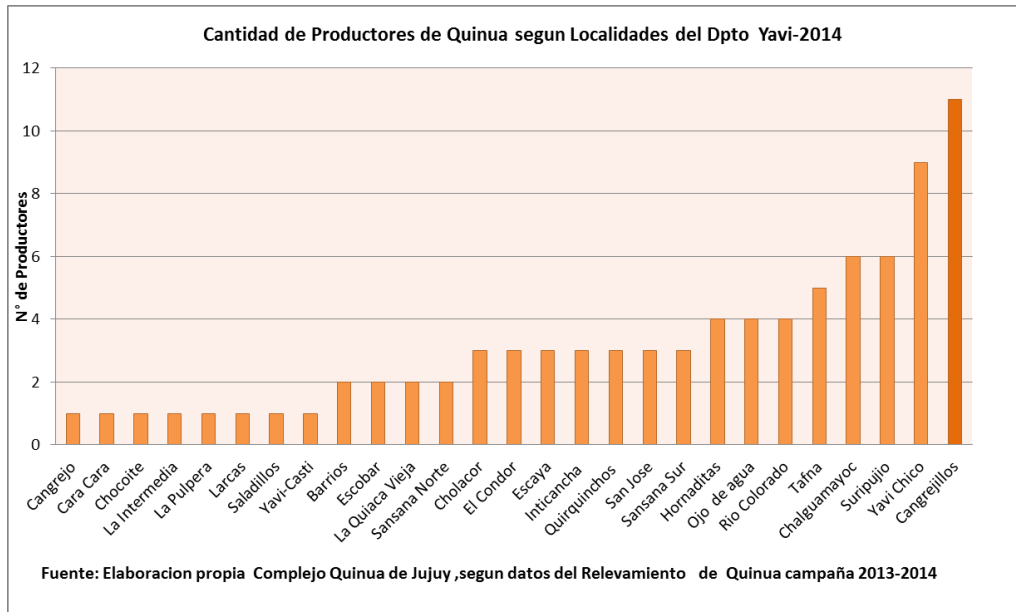


Fuente: Elaboración propia, según datos del Relevamiento campaña 2013-2014 Complejo Quinoa de Jujuy

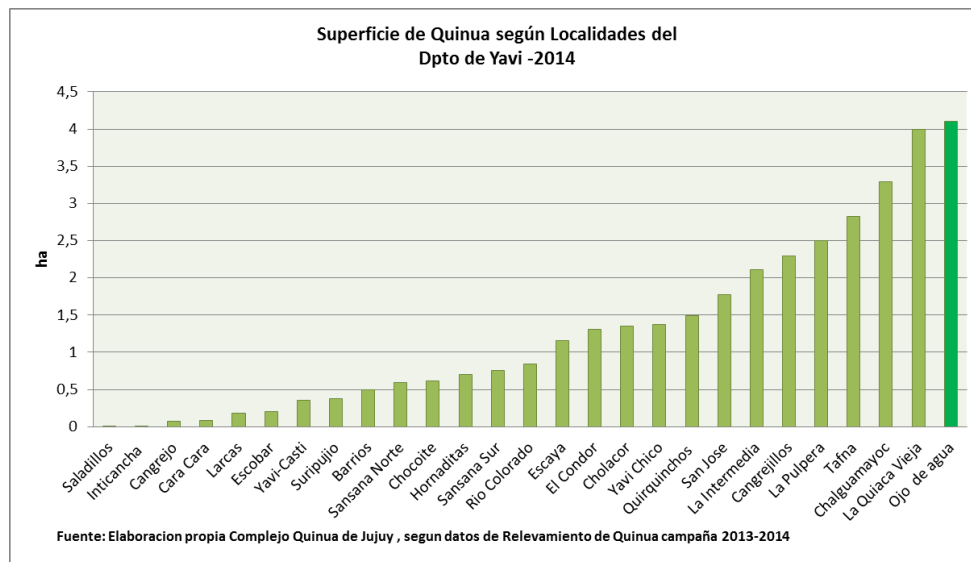
Los productores de quinoa de la Puna se distribuyen principalmente en el Departamento de Yavi (86), en Santa Catalina, Susques y Cochinoca, en Rinconada no se registraron datos del cultivo en la campaña 2013-2014.

En Yavi, donde se concentra la mayor producción de quinoa, los productores distribuyen en las localidades y superficies indicadas en los Gráficos 8 y 9

**Gráfico 8. Productores de quinoa en Yavi**



**Gráfico 9. Superficie de producción de quinoa en Yavi**



## **1.1 Manejo del Cultivo Quinoa**

En las últimas tres décadas, diferentes programas y organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, que promueven el desarrollo rural con comunidades campesinas e indígenas del Noroeste Argentino –NOA-, comenzaron un trabajo de rescate y puesta en valor de algunos cultivos andinos entre los que sobresale la Quinoa. Así por ejemplo en los últimos años 2008-2009 experiencias productivas y organizativas relevantes se desarrollaron en los departamentos de Yavi y Santa Catalina, en la localidad de Cusi Cusi, en la parte de Quebrada desde el 2013 se promocionó fuertemente el cultivo mediante un Programa de fortalecimiento de la producción que abarcó el NOA.

En este proceso, de impulsar el desarrollo, además del creciente interés por conocer el manejo del cultivo, se visualizaron una serie de aspectos que incluyen insumos, equipamientos, tecnología, organización, que dificultan o favorecen la producción en sus diferentes etapas.

### **1.1.1 La Preparación del terreno**

En cuanto a los insumos requeridos, lo primero que los productores deben contar a la hora de dar inicio a la preparación del terreno, es el abono; utilizando para ello el guano de cabra o de oveja. En la zona de la Quebrada se lo obtiene de los productores locales, variando el precio según la zona entre \$800, \$1200 y hasta \$1800 la camionada. En la Puna, algunos de los productores ganaderos cuentan con corrales propios que proveen el guano, mientras que otros deben pagarlo por “camionada”, que en ocasiones se comercializa teniendo en cuenta la mano de obra del llenado de guano en cada camión y el traslado, en otros casos sólo se comercializa el traslado del mismo desde el corral hasta el predio de descarga.

Debido a las características de los productores familiares, el acceso a un muestreo de suelos con sus respectivos análisis físicos químicos es dificultoso. En consecuencia, no existe una medida estandarizada ni estudiada de cuánto abono se requiere por hectárea. En base a las prácticas locales, la hectárea requiere de unas 4 camionadas aproximadamente. Una camionada equivale a 12 cubos, o sea 3.000 kg (según el productor Darío Tito – Chalgumayoc). De la experiencia del INTA La Quiaca con productores y emprendedores de quinoa en la zona, además del abonado con guano de corrales locales, se complementó la fertilización foliar con Supermagro y Té de guano.

Otras de las dificultades que afrontan los productores es la escasa infraestructura predial, por ejemplo: la carencia de cercado ocasiona la consecuente pérdida de cultivo por el accionar de liebres y animales mayores; la ausencia o ineficacia de la infraestructura para riego del cultivo también colabora con las pérdidas del cultivo o mermas en su rendimiento.

En el dpto. de Yavi el sistema de arado empleado durante la campaña 2012/2013, fue de tracción a sangre y con tractores pertenecientes a: micro región, desarrollo ganadero y a las comisiones municipales de El Cóndor, Barrios, Cangrejillos y a Maquinistas

particulares. Dichos tractores se distribuyen según las zonas y en acuerdo entre productores, el alquiler del tractor promedia en \$360 a \$400/ha.

En los departamentos de Cochino y Susques el arado se realiza con tractor y con tracción animal (Mula + arado). En la zona de la Quebrada se emplean en el menor de los casos tractor (disco y rastra) y en la mayoría tracción animal, utilizando caballo, mula, bueyes y burro con implementos de tiro (arado de reja, rastra, etc.). Los tractores se alquilan a la Comisión Municipal, la Provincia, alguna Cooperativa o a un privado, y el costo varía entre \$300 y \$700 por hora. Es pertinente aclarar que para 1 ha, se requieren de 4 a 5 horas de tractor aproximadamente, o sea el costo varía entre 1500 y 3500 \$/ha.

### **1.1.2La siembra**

Respecto de la siembra, en la mayoría de los casos, se sembró con el método manual, salvo algunos predios en donde se utilizaron la sembradora planet o la sembradora hortícola, que son muy prácticas y reducen los costos, tanto en jornales como en kilos de semillas. Para ejemplificar: manualmente se implementan más jornales y se invierten entre 3 a 6 kg de semilla por ha; con las sembradoras mencionadas se emplea una densidad de siembra de 2 kg de semilla/ha. En la quebrada la modalidad de siembra fue en su totalidad manual bajo dos metodologías, por línea y por hoyo, dando un mejor resultado por línea.

Respecto de las Semillas para la siembra, “Se presenta el problema de la falta de disponibilidad de semilla de calidad. La demanda actual de semilla no alcanza a cubrirse con la producción local y los agricultores se ven en la necesidad de utilizar semilla de origen desconocido, sin identificación ni control fitosanitario. Esta situación podría influir en los rendimientos, y representa una amenaza para el estatus sanitario de la región productora”<sup>2</sup>

En la campaña 2013-2014 las fuentes de aprovisionamiento de semilla fueron, Secretaria de Agricultura Familiar y Fundación Nueva Gestión a través de un programa de fortalecimiento de la producción, que proveyeron al 70% de los productores de Yavi, al 100% de los productores de Cochino, al 50% de Susques y al 90% de los productores de la Quebrada. El 95% se trataba de poblaciones de semillas de lugares cercanos al productor y de la región NOA, de las localidades de Cangrejillos (Yavi-Jujuy), Cachi (Salta), Belen y Santa María (Catamarca) y Colanzuli (Iruya-Salta). El resto de los productores se manejó con semillas propias o compradas de forma particular.

Otro conjunto de problemas, entre los que destacan los insuficientes conocimientos acerca de aspectos fitotécnicos del cultivo por parte de la mayoría de los productores y técnicos, carencias de información sobre las variedades mejor adaptadas para cada región o piso ecológico, o para diversos usos (panificados, pastas, consumo en comidas, etc.) y se desconocen los requerimientos específicos. Algunos productores

---

<sup>2</sup>Proyecto ITI-Iniciativa de Transferencia de Innovación: “Formación de capacidades en manejo del cultivo de quinoa orientado a la producción de semilla por parte de pequeños productores de la región NOA” -2014.

utilizan semillas autóctonas precariamente seleccionadas, ante la falta de acceso a las semillas caracterizadas, adaptadas a la zona.

“Además, muchos de los agricultores que ya producen quinua o que están interesados en cultivarla, encuentran escasa o nula información sobre su manejo y requerimientos. En el caso de los técnicos, son pocos los que conocen bien el manejo del cultivo orientado a la producción de semillas, por lo que sólo un grupo reducido de productores puede ser asistido técnicamente.”<sup>3</sup>

Cabe señalar que la Argentina no tiene variedades propias de quinua, aunque posee una colección de 90 accesiones de quinuas nativas en la Red de Bancos de Germoplasma de INTA que se están caracterizando morfológica, agronómica y molecularmente con lo cual se espera contar con conocimientos acerca de su estructura genética.

Al respecto es importante mencionar que el año pasado, se inició y está en curso un proyecto vinculado con la línea ITIIniciativa de Transferencias de Innovación perteneciente a la UCAR en la región (Jujuy-Salta-Catamarca), denominado “Formación de capacidades en manejo del cultivo de quinua orientado a la producción de semilla por parte de pequeños productores de la región NOA” con el objetivo de generar y fortalecer capacidades en pequeños productores y técnicos para el manejo del cultivo de quinua orientado a la producción de semilla. Los impactos se mencionan en capítulo posterior.

De la experiencia que se viene desarrollando se pueden definir aproximadamente los tiempos adecuados de siembra para la región del complejo:

- En Yavi: los que tienen riego entre los meses de septiembre y diciembre, los que esperan las 1ras lluvias octubre y diciembre.
- En Santa Catalina: entre Noviembre y diciembre
- En Cochinoca del 20 de Noviembre al 5 de Diciembre
- En Susques: entre el 15 Octubre y 15 de Noviembre
- En Quebrada: Entre Septiembre y Noviembre. En Tumbaya entre Octubre y el 20 Noviembre.

### **1.1.3 Labores culturales y control de plagas**

En general, el productor conoce las labores culturales, pero carece de información sobre el manejo de plagas o enfermedades que pueden afectar su cultivo. Respecto a la utilización de insumos durante el ciclo del cultivo, en la zona de Yavi durante la campaña 2012/2013, se utilizaron: Fungicida (Ridomil), Insecticida biológico (Bacthur) que los provee las agroquímicas del valle, por ejemplo Agroquímica Sánchez. Por otra parte, se sabe que hay productores que también utilizaron un agroquímico denominado “Karate” que se consigue en Agrosol, comercio de la Ciudad fronteriza de Villazón. Cabe acotar que dicho producto es de fácil acceso.

---

<sup>3</sup>Idem.

En toda la región que abarca el complejo se emplearon el Fermento Supermagro y Caldo sulfocálcico de fabricación casera, un preparado casero completo, es decir que tiene varias cualidades, es fertilizante, insecticida, fungicida y repelente que algunos de los productores elaboraron desde campañas anteriores con asistencia de técnicos de Secretaria de Agricultura Familiar e INTA, e intensificaron su uso para la quinua. Para su elaboración se compran los componentes (Guano + leche + azúcar + yogurt + azufre + ajo + etc). En el caso del supermagro (fertilizante orgánico), se precisan aproximadamente 200 litros/ha, que alcanzan para 10 pasadas (en promedio) necesarias para todo el proceso del cultivo.

En la zona de quebrada la totalidad de los predios que sembraron quinua con asesoramiento de la SAF, lo hicieron de manera orgánica, mediante la implementación de Biofertilizantes (supermagro) y utilizando como tratamiento preventivo para hongos el caldo sulfocálcico.

El control de plagas se basa en la observación continua del cultivo para prevenir el ataque de plagas y enfermedades que afecten el rendimiento y calidad del producto. Al ser medidas preventivas requieren un continuo monitoreo. En la actualidad los factores que afectan la producción son las Plagas, las Enfermedades, factores climáticos y de manejo cultural (Cuadro 8).

**Cuadro 8 Factores de pérdidas**

Lugares	Factores			
	Plagas	Enfermedades	Climáticos	Manejo cultural
YAVI	Polillas Liebres Pájaros	Hongos	Granizo	
SANTA CATALINA	Polillas Liebres Pájaros			Falta de dedicación Falta de información
COCHINOCA-SUSQUES	Liebres Pájaros		Granizo	Falta de información
QUEBRADA	Bicho moro Liebres Pájaros	Hongos	Viento norte Falta de Agua	Falta de información

Fuente: elaboración propia, según datos del Relevamiento de Quinoa campaña 2013-2014

Para el monitoreo y control de plagas insectiles en la Quiaca como experiencia y con asistencia de INTA, se instalaron Trampas de luz y aplicó Bac-thur (Insecticida Biológico, principio activo: Bacillus Thuringiensis); para el control de hongos fitopatógenos se utilizó Caldo Sulfocálcico; y para el control de aves se colocaron diversos materiales como cintas plásticas a modo de espantapájaros que tuvieron poco tiempo de control efectivo.

#### 1.1.4 Cosecha

La cosecha es una labor de mucha importancia: de ella depende el éxito para la obtención de la calidad comercial del grano. En la quinua esta labor consta de cinco etapas:



- Siega o Corte: el 100% es manual, se realiza con tijeras e ichunas (hoz de una mano).
- Emparvado: el 100% es manual, en forma de arcos en toda la superficie del terreno o en lonjas sobre un nylon en un sector del mismo. La función es de secado de las panojas.
- La Trillada:

La trilla consiste en la separación del grano de la panoja (glomérulos) (Calla & Cortez 2011). Esta actividad en Yavi el 5% es manual a golpes con palos, el 10% es semimecanizado, es decir se utiliza algún automóvil que pisa las panojas y el 85% es mecanizado. En este último caso, se contrata una máquina de procedencia boliviana adquirida por la Fundación Nueva Gestión, que posee dos módulos: Trilladora y Venteadora. También se empleó un prototipo de máquina de elaboración argentina, gestionada mediante el programa de Competitividad de Norte Grande con intervención del INTA – IPAF NOA, el Conglomerado metalmecánico de Palpalá y la Fundación Nueva Gestión.

Respecto a los costos, en el caso de la Máquina boliviana, el traslado hasta el predio corre por cuenta de cada productor, volviendo costoso su empleo. Las gestiones para facilitar estos traslados fueron realizadas con la colaboración de los respectivos municipios y en la mayor parte de los casos, de la Secretaria de Agricultura Familiar. Los productores también se encargan del combustible requerido para el funcionamiento de la máquina y el mantenimiento y/o reparación de la misma ante algún inconveniente. Cabe acotar que si bien se puede usar la máquina, lleva mucho tiempo por el traslado a grandes distancias.

Los productores de aquellos departamentos que no pueden acceder a esta maquinaria, tales como Cochinoca o Susques, debieron realizar la trilla manualmente. En el departamento de Humahuaca se realizó una práctica experimental con la maquinaria de IPAF NOA en el predio de un productor, y se dejó el prototipo durante quince días a disposición de los productores en el predio de Red-Puna en la ciudad de Humahuaca, aunque una vez más los costos de los traslados redujeron drásticamente su uso. La mayoría de los productores del departamento debieron trillar manualmente empleando guantes de cuero.

- El venteado:

El venteado consiste en la separación de grano y broza mediante el uso de viento natural o artificial. En Yavi el 15% de la producción es limpiada manualmente, y el 85% con la utilización de venteadora. En los Departamentos de Cochinoca, Susques y Quebrada se sigue con el método manual por falta de maquinaria.

- El Desaponificado/Beneficiado:

Este proceso consiste en obtener granos que cumplan con los estándares de calidad en cuanto a tamaño, impurezas o materiales extraños, requisitos bromatológicos y microbiológicos (IBNORCA 2007). Para ello, es necesario someter a los granos a una serie de etapas que comprenden: la selección preliminar y remoción de impurezas, la

remoción de saponinas, normalmente realizada por la vía combinada de escarificación (vía seca) y lavado (vía húmeda), secado, clasificación de tamaños, separación de granos de otro color y la remoción de impurezas residuales.

Actualmente es la actividad de poscosecha realizada con menos eficiencia, debido a la escasez de agua y a la inexistencia de máquina desaponificadora o escarificadora disponible para los productores. Se puede afirmar, que existen 2 plantas de lavado: una ubicada en Huacalera, Departamento de Tilcara, y otra en Cusi Cusi, Departamento de Cochinoca, pertenecientes a las Cooperativas Prosol y Cadecal respectivamente.

La cosecha de quinua es, a las claras, un cuello de botella en el proceso productivo. El grano buscado se presenta junto a otros miles, dentro de una panoja (según la variedad, la planta puede tener una panoja o varias). No todas las panojas maduran al mismo tiempo, lo que dificulta la toma de decisión sobre el momento indicado de cosecha. Para resolver este problema, muchos productores van realizando cosechas parciales.

Respecto a los tiempos de cosecha varían según las zonas y ambientes, en general se puede dar fechas aproximadas:

- En Yavi entre los meses de Marzo y Mayo
- En Santa Catalina: Marzo – Abril
- Cochinoca-Susques: Abril-Mayo
- En la Quebrada: Marzo (por el viento y evitar los pájaros)

### **1.1.5 Acondicionamiento y Procesamiento**

Luego de la cosecha se acondiciona el grano. Cada productor lo hace individualmente, debido a que no existe un centro de acopio, salvo momentáneamente para la venta directa.

En la Puna se acondiciona y clasifica en la propia casa, fraccionándose en su mayoría en bolsas de 50 kg y otros pocos en bolsas de 30 kg.

En la Quebrada en general no se clasifica, salvo que se quiera seleccionar semillas (lo cual se realiza en panojas). Se almacena en bolsas de capacidad variada de 15 a 30 kg aproximadamente o a granel en un galpón precario.

En Jujuy la mayoría de los procesamientos de la quinua son artesanales y de baja escala. El mayor trabajo concreto de desarrollo de un producto comercial es la quínoa perlada del Centro Vecinal de Cusi Cusi, que se comercializa en cajitas de 250 gramos.

Uno de los principales obstáculos para el desarrollo de subproductos de la quínoa es su sabor amargo, causado por la saponina. Desde antiguo, los pobladores de la región solucionan este problema con lavados sucesivos del grano, a fin de eliminarla, una práctica que resulta impensable en un proceso más sofisticado, que involucre mayores volúmenes.

## **1.2 El riego y los rendimientos de la producción**

Es importante aclarar al inicio de este tema que el poder acceder a fuentes de agua no garantiza que sea suficiente para la producción. Por ejemplo de 86 los productores de quinua en Yavi, 66 pueden acceder a fuentes de agua, pero solo el 25% de la superficie aproximadamente llega a ser irrigada el resto, 75%, es a secano. 20 productores directamente no tienen acceso al agua.

Lo mismo sucede con el resto de los departamentos de la región, en Santa Catalina el 80% de los productores quinueros acceden al agua de vertientes, pozos o acequias y el resto directamente produce a secano. En Rinconada las fuentes son vertiente-ríos y arroyos, en Cochino es de vertientes y en Susques de Río. En la Quebrada Humahuaca, en las zonas altas y quebradas transversales a la ruta 9, el 60% de los productores utiliza las vertientes como fuentes de agua y el 40% usa el agua del Río Grande. En la zona baja, adyacente a ruta 9, el 90% de los productores usan el agua del Río y el 10% de vertientes. Mientras que en Tumbaya, el 95% de los productores utilizan agua de vertientes.

Según la información disponible, es difícil determinar el porcentaje de producción a secano y bajo riego, ya que la mayoría de los productores hacen llegar agua hasta donde pueden, y el resto lo hacen por secano, combinando los sistemas riego –secano.

Por otra parte si bien la Quinoa es una especie adaptada a condiciones de sequía y heladas, pero si estos eventos son prolongados y de alta intensidad respectivamente, el crecimiento y desarrollo del cultivo se ven severamente afectados.

Con la provisión de riego en las actividades claves del cultivo, como lo son el periodo de preparación de suelo-siembra-postsiembra y en llenado de grano, además del aporte del líquido elemento si las temperaturas son muy altas y no hay ocurrencia de lluvias (“veranillos”), contribuyen a que el cultivo continúe normalmente con sus fases fenológicas.

Desde 2010, en talleres de intercambio de experiencias realizadas por el INTA PROHUERTA de la AER-C La Quiaca, los productores familiares de experiencia en el cultivo comentaron que a secano, oscilan entre rendimientos nulos (si el ataque de insectos, enfermedades, aves, roedores, además si la ocurrencia de los “veranillos”, heladas intensas y granizadas, además si no se realizó el manejo acorde al cultivo) hasta los 440 kg/ha, si el clima reinante de la campaña se presentó con lluvias regulares, heladas y granizadas bajas en intensidad, y el control de plagas pudo ser efectivo.

Cuando además del control de plagas se realiza efectivamente, se realizó el riego de la quinua en surcos (datos aportados por un productor de Yavi y otro de Cangrejillos), para aportar si las lluvias fueron de baja intensidad, los rendimientos oscilaron entre 800-1.000 kg/ha, según una frecuencia de 15 días, la frecuencia mencionada es debido a la sincronización de los turnos de riego comunales por acequia de ambos productores. También los productores comentan que con el riego en surcos, para que el suelo (según apreciación propia de cada productor que conoce su predio productivo) tenga la humedad que la quinua necesita, cada actividad de riego en una hectárea oscila entre 4-8 días (y hasta 10 días), de acuerdo a la disponibilidad del agua, condiciones físicas del suelo,

sentido de los surcos en el relieve, y disponibilidad de mano de obra. En este sistema se pudo observar que las plantas de la cabecera del surco recibieron mayor volumen del líquido, mientras las que están al pié recibieron menor volumen, en consecuencia dentro del mismo surco hubo desuniformidad del líquido disponible para las plantas, afectando a su crecimiento por exceso o falta del líquido.

En la campaña 2.010-2.011 se realizó en Yavi una experiencia de riego de quinua con surcos, obteniéndose un rendimiento de 800 kg/ha. En la campaña siguiente 2.011-2.012 se realizó una experiencia con la Instalación de un simple Sistema de Riego por goteo en el mencionado predio, se realizaron 6 riegos en todo el ciclo, con un rendimiento de 3.045 kg/ha, una vez accionado el sistema, se pudo regar sectorizando la superficie regada con la provisión uniforme del agua. Además del sistema de riego otros factores claves fueron, El predio, el tiempo ocupado por el productor en cada riego fue de 5-6 horas, la frecuencia la determinó según su apreciación y observación de la humedad del suelo, además que la ocurrencia de las lluvias acompañaron en el momento de llenado de grano. En otra experiencia un productor familiar de Sansana Norte, comenta que con el riego por goteo tuvo además de ahorro en mano de obra, un ahorro en la disminución del volumen de agua utilizado en comparación a un sistema de riego en surcos, además de un menor control de malezas.

Se hace la aclaración que el sistema de riego localizado, debe ser utilizado con la anterior observación de la humedad del perfil del suelo antes de cada riego a realizar, dado que con la excesiva humedad en la zona radicular, también se observó que la quinua no se desarrolló normalmente.

En la zona de Yavi, la AER-C La Quiaca no pudo corroborar la existencia de sembrados de quinua con Riego por Aspersión, pero según la experiencia en el vecino país de Bolivia, este sistema de riego mantiene alta la humedad relativa sobre la canopia de las plantas de quinua, puede contribuir a la multiplicación de microorganismos fitopatógenos que disminuir notablemente los rendimientos.

El Costo económico de la Implementación del Riego por goteo, dependerá de las siguientes variables particulares de cada predio productivo:

- Cercanías de fuente de agua al predio.
- Características físicas del agua, con la instalación de sistemas de captación, el filtrado y distribución al sistema de riego, para que al mismo circule el líquido lo más limpio posible.
- Características de la Red de tuberías (material de polietileno con distintos precios según el diámetro y resistencia a la rotura), sistema de filtrado, conexiones y calidad de cinta de goteo.
- Topografía del terreno, es necesario el uso de una fuente de presión hidráulica para el sistema de goteo, suministrada por motobomba, electrobomba o bomba sumergible. En la experiencia de Yavi, no fue necesaria la instalación de algún artefacto de presión, el desnivel de la parcela fue el suficiente para darle la presión y que se realice la sectorización de la superficie regada.

## 2. La comercialización

### 2.1 Productor-proveedor-intermediario y producto comercializado

La quinua que se comercializa en Argentina proviene en su mayoría de Bolivia, sobre todo a través del contrabando hormiga. Un pequeño porcentaje ingresa legalmente (50 ton/año, a un valor promedio de 2,70 dólares el kilo, en 2008). Y en mucha menor medida, proviene de lo producido en la región. La habilidad de los “pasadores” de quinua en la frontera, los escasos controles en las rutas, el bajo costo de la quinua boliviana que ingresa por este medio, la discontinuidad en la oferta de quinua argentina y las condiciones para importar quinua legalmente desde Bolivia, entre otros puntos, hacen que la mayoría de los compradores prefieran la opción del contrabando.

La comercialización está ligada a la producción, pero una cosa es lo que se comercializa y otra es comercializar lo que se produce. Por ejemplo en la Quebrada de Humahuaca la producción de la zona es un 20% del total que se comercializa, el resto que se comercializa viene de Bolivia, de Iruya, Yavi.

Con respecto los puntos de venta, más allá de uno o dos emprendimientos empresariales importantes (Cooperativa Cadecal de Cusi Cusi, Cooperativa Pro Sol de Huacalera) la quinua se vende en los mercados locales de Jujuy y Salta, y en diversos nichos de mercado del resto de país. En la Quebrada los puntos de venta son el Mercado de Humahuaca y de Tilcara, otro punto son los restaurantes, hoteles, y alguno emprendimiento de agregados de valor como alfajores. Se consume y comercializa mucho, por el turismo gastronómico

Los intermediarios importantes son en su mayoría comercializadoras de Buenos Aires que compran volúmenes significativos. Ante los cuales el productor familiar queda sometido a las arbitrariedades de una cadena industrial y comercial que se apropia de buena parte de su rentabilidad y finalmente, comercializa los productos a valores varias veces superiores a los pagados al productor. Por ejemplo en la puna el intermediario es fuerte. Hay mucho desgaste.. El intermediario ofrece por adelantado la plata, ven la planta en la cosecha y el productor recibe. Ante esta situación los productores ven como importante opción el agregado de valor, desde el desaponificado. La mayoría de intermediarios son de Bs.As, Córdoba, Rosario y de industrias como Grandiet.

En cuanto al producto que se comercializa En toda la region por lo general se comercializa la quinua trillada y venteada en un 95%., el 5% restante se desaponifica mediante lavado de forma manual en la propia casa. Son muy pocos los que desaponifican con lavado manual y otros emplean el servicio de la Cooperativa PROSOL para el lavado. Los subproductos de quinua que se comercializan en la región son sobre todo harina, quinua inflada, sopas deshidratadas y hojuelas provenientes de cooperativas mencionadas.

## 2.2 Los precios

El precio está en continua fluctuación y varía si la quinua es solo trillada o bien desaponificada. Por ejemplo en el 2014 en Yavi el precio promedio era de aproximadamente \$70 sólo trillada, \$120 lavada y \$250 la venta como semilla. En Cochino, Susques el precio variaba entre \$60, \$80 y \$100 trillada y dependiendo de la calidad, en la Quebrada por ejemplo en los Mercado de Humahuaca y de Tilcara el precio al consumidor oscila entre \$ 140 a \$ 200\$ el kilo lavada y \$ 100 al mayorista \$100. Y el kilo de pipoca de quinua es de \$180. En Cusi-Cusi, la quinua de Bolivia se consigue a 45\$ que puede deberse al poco control en la frontera, para los que comercializan “el paso es libre”.

Al respecto en el siguiente cuadro se ve la evolución del precio, debido principalmente a la demanda. Y depende de la calidad de la quinua, la cantidad, del lugar y del estado trillada o lavada.

Fecha / año	Lugar	Precio \$	Condiciones	Estado	Precio del lavado/ kg (en planta)
Campaña 2011	Norte / Jujuy	15	Por kg	Sin lavar	1
Campaña 2012	Norte /Jujuy	15/17/20	Por kg	Sin lavar	2,50
Campaña 2013	Norte / Jujuy	30-35	Por kg	Sin lavar	5
Marzo/Abril 2014	Jujuy( Los Alisos )	40/50	Por kg	Sin lavar	5
Junio-julio 2014	Norte /Jujuy	60-70-80	Por kg	Sin lavar	5
Junio-julio 2014	Salta	50	Comprando más de 200 kg	Sin lavar	5
Octubre 2014	Norte /Jujuy	60	Por kg	Sin lavar	5
Enero 2015	Norte / Jujuy	75/80	Por kg	Sin lavar	6
Enero 2015	Catamarca/ Belén	75/80	Por kg	Sin lavar	6
Diciembre 2014 enero 2015	Perico / Jujuy	45 -50	<b>x Tonelada</b>	Sin lavar	7

Fuente: según datos provistos por Cooperativa de Trabajo y Comercialización Los Tatitos-Jujuy 2014.

Para los productores de la Quebrada, el intermediario le interesa la cantidad, el precio promedio que ofrece es \$ 65 por kilo y bruta \$ 50. Y que comercialmente está ligado que la quinua que se vende es la blanca, la roja no pesa, la real le saca diferencia.

En cuanto a la modalidad de pago, no existe una norma universal, es informal por lo general, en la Quebrada en el caso puntual de ferias se acuerda entre productores un precio, y es en efectivo en otros casos luego de recibida la mercadería recién a 30 días les dan el cheque. En Yavi y Puna es en efectivo a parte en plazos.

En relación a los medios de transporte de la producción para la venta, en Yavi el producto es trasladado desde los predios hasta la ciudad de La Quiaca mediante camioneta y desde allí a los mercados grandes mediante colectivo. El alcance geográfico es variable, siendo un primer mercado la propia localidad de La Quiaca, y habiendo otros destinos en Salta, Bs.As., etc.

En Quebrada el producto es trasladado desde los predios hasta la ciudad de referencia – Humahuaca – mediante caballos o burros o camionetas particulares, o mediante transportes de cargas.

### **2.3 Los Costos**

Llevar sistemáticamente los costos de la producción es una tarea que los productores en su mayoría no realiza, por diferentes factores entre ellos la diversidad de la producción de cultivos, como por ejemplo pueden regar haba y quinua en un mismo jornal en el mismo predio y mientras el agua corree pueden hacer otras tareas como control de plagas o de malezas en el mismo cultivo o el cultivo asociado, así que si riegan los hacen para dos o más cultivos por ejemplo quinua y maíz, quinua y haba o papa y así aprovechan y sacan beneficio de varias producciones. Otros productores además del cultivo también se dan tiempo para la producción ganadera, o bien si preparan remedios se aplican también a

otros cultivos, o al estar cosechando el maíz también se cosecha la papa, el haba y muchas veces coincide con otras actividades como ser la producción de queso.

Por otra parte al ser familiar trabajan el productor, la mujer hijos y todo queda en familia, otros manejan distintos sistemas del cultivo algunos hacen de forma orgánica mientras que otros usan algún químico. Muchas veces ser beneficiario de algún subsidio para la producción lleva a no considerar los costos ya que se le pudieron entregar la semilla, el sistema de riego. En el caso de los productores de la región no se les cobra alquiler de la Trilladora y mucho menos la asistencia técnica.

Si bien se realizaron algunas aproximaciones son sobre margen bruto como es el caso de un trabajo que realizaron desde INTA para 3/4 de ha en Campo La Tuna Perico<sup>4</sup> que es un Margen Bruto y no un análisis de costo que es más completo ya que tiene en cuenta los gastos directos e indirectos, las amortizaciones y los intereses entre otros aspectos. Según el Técnico a cargo del mismo los costos van a ser distintos y están muy influenciados en el momento de cosecha y trilla y la venta del producto. Hubo también otros intentos de evaluar los costos pero no se consideraron representativos de la región por tener en cuenta los factores anteriormente mencionados.

Para economistas<sup>5</sup> los costos están relacionados con tres etapas claves de cualquier actividad económica, las tres están íntimamente relacionadas; sin embargo deben ser analizadas por separado: qué producir, cómo producir, y para quién producir. Si bien ya está definido, que se quiere producir “Quinoa”. El segundo aspecto sin embargo necesita ser analizado con mayor profundidad ya que va a depender de las diferencias existentes entre las distintas regiones (ya sea por su geografía, clima, tipo de economía, etc.) y para ello es necesario contar con todos los datos necesarios (variables económicas). Y el tercer punto va a depender y mucho del anterior, ya que si se logra producir más y al menor costo se abre la posibilidad de producir no solo para consumo interno sino para comercializarlo y de acuerdo a su calidad el destino va a ser diferente. Para este punto es necesario también realizar un análisis de la demanda. Esta tarea implicaría profundorelevamiento, el cual no sería factible en esta etapa inicial pero si podría ser una línea de investigación.

---

<sup>4</sup>Experiencia para 3/4 de ha en Campo La Tuna Perico, MB a cargo de INTA EEA Abra pampa. 2014-2015.

<sup>5</sup>Según equipo de investigación de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNJU- a cargo del Lic. Lizardo González..