



## Sabiduría tradicional para la crianza de cultivo de quinua (*Chenopodium Quinoa Willd*) y uso en las comunidades aymaras (Puno-Perú)<sup>1</sup>

Jorge Apaza Ticona<sup>2</sup>; Vicente Alanoca Arocutipá<sup>3</sup>; Guillermo Cutipa Añamuro<sup>4</sup>; Alfredo Calderon Torres<sup>5</sup>; Roberto Asencio Quenta Paniagua<sup>6</sup>; Grimaldo Apaza Chino<sup>7</sup>

Recibido: 19 de febrero del 2021 / Enviado a evaluar: 13 de abril del 2021 / Aceptado: 20 de abril del 2022

**Resumen.** La pesquisa versa sobre los conocimientos tradicionales para la crianza de la quinua (*Chenopodium quinoa Willd*) y uso en las comunidades campesina de los distritos de Pilcuyo e Ilave (Puno-Perú), por ello se tiene como interrogante general ¿Cuáles son los saberes tradicionales de crianza de cultivo de quinua y uso en las comunidades campesinas aymaras? Esta investigación describe los saberes y haceres en la crianza del cultivo de la quinua y su uso en la alimentación y medicina. Utilizando la metodología del corte cualitativo. Justificamos que no se han realizado muchos trabajos enlazados con la cosmovisión holística de la sabiduría de crianza, por ello, como resultado se evidencia las prácticas ancestrales de crianza y observación de las diversas señas (indicadores), para garantizar la producción y la seguridad alimentaria de la familia.

**Palabras clave:** Crianza; comunidad campesina; sabiduría tradicional; quinua.

## [en] Traditional wisdom for the breeding of quinoa (*Chenopodium Quinoa Willd*) and use in Aymara communities (Puno-Peru)

**Abstract.** The research is about traditional knowledge for the breeding of quinoa (*Chenopodium quinoa Willd*) and its usage in the peasant communities of the districts of Pilcuyo and Ilave (Puno-Perú), for this reason the general question is: What is the set of traditional knowledge of breeding of quinoa and use in

<sup>1</sup> El presente trabajo fue realizado en el marco del proyecto FEDU de la Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú en el año 2020.

<sup>2</sup> RENACYT. Universidad Nacional del Altiplano, Puno (Perú).  
E-mail: japazaticona@unap.edu.pe

<sup>3</sup> RENACYT. Universidad Nacional del Altiplano, Puno (Perú).

<sup>4</sup> RENACYT. Universidad Nacional del Altiplano, Puno (Perú).

<sup>5</sup> RENACYT. Universidad Nacional del Altiplano, Puno (Perú).

<sup>6</sup> Universidad Nacional del Altiplano, Puno (Perú).

<sup>7</sup> Asociación Centro de Investigación y Escuela de Pensamiento Crítico Aymara, Puno (Perú).

Aymara peasant communities? This research describes the knowledge and practices in raising the cultivation of quinoa and its use in food and medicine. Using the qualitative cut methodology. We justify that not many works have been carried out linked to the holistic worldview of breeding knowledge, therefore, as a result, ancestral breeding practices are evidenced, and observation of the various signs (indicators), to guarantee the production and food safety of the family.

**Keywords:** Breeding; peasant community; traditional wisdom; quinoa.

## [fr] Sagesse traditionnelle pour la culture du quinoa (*Chenopodium Quinoa Willd*) et utilisation dans les communautés Aymara (Puno-Pérou)

**Résumé.** La recherche porte sur les connaissances traditionnelles pour la culture du quinoa (*Chenopodium quinoa Willd*) et son utilisation dans les communautés paysannes des districts de Pilcuyo et Ilave (Puno-Pérou), pour cette raison la question générale est : Quelles sont les connaissances traditionnelles d'élever la culture et l'utilisation du quinoa dans les communautés paysannes aymaras ? Cette recherche décrit les connaissances et les pratiques de culture du quinoa et son utilisation dans l'alimentation et la médecine. Utilisation de la méthodologie de coupe qualitative. la famille.

**Mots-clés:** Elevage; communauté paysanne; sagesse traditionnelle; quinoa..

**Cómo citar.** Apaza Ticona, J., Alanoca Arocutipa, V., Cutipa Añamuro, G., Calderon Torres, A., Quenta Paniagua, R.A. y Apaza Chino, G. (2022): Sabiduría tradicional para la crianza de cultivo de quinua (*Chenopodium Quinoa Willd*) y uso en las comunidades aymaras (Puno-Perú). *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 42(1), 11-30.

**Sumario.** 1. Introducción. 2. Materiales y métodos. 3. Resultados. 4. Discusión. 4.1. Astros. 4.2. Uso de la quinua. 5. Conclusiones. 6. Referencias.

### 1. Introducción

El contexto geográfico de Puno forma parte de la gran meseta altiplánica peruana-boliviana (Pulgar, 2014), y constituye uno de los genocentros más ricos del mundo en cuanto al cultivo de la papa (*Solanum tuberosum*), Oca (*Oxalis tuberosa*), Izaño (*Tropdeolum tuberosum*), Olluco (*Ullucus tuberosum*), Quinoa (*Chinopodium quinoa Willd*), Cebada (*Hordeum vulgare*) y Habas (*Vicia faba*) (Valladolid, 2005). Los aymaras criamos esa agrobiodiversidad con lo que consideramos un acervo tradicional de etnosaberes, que se amalgaman con las prácticas y los conocimientos de la agricultura moderna (Apaza, 2019). Se cultiva así un gran número de especies, variedades, ecotipos y razas de plantas alimenticias y medicinales, en función de los diferentes pisos ecológicos existentes y las singulares condiciones climáticas y edafológicas, muy variables a lo largo del año.

La presente investigación se equidista en la vivencia agraria tradicional de las familias campesinas de los distritos de Pilcuyo e Ilave, a pesar de la influencia y las orientaciones de la agricultura de carácter productivista desde las instituciones de desarrollo y las organizaciones religiosas. El propósito es describir, los saberes y haceres de la crianza de cultivo de la quinua. Esto nos permite vislumbrar los

conocimientos y prácticas aymaras contextualizándolos en una específica cosmovisión andina.

La zona de pesquisa muestra microclima singular que favorece la crianza de la quinua, la producción se concentra en las parcelas pequeñas, la siembra se ejecuta en los terrenos donde se cosechó la papa en la campaña anterior. El suelo queda con bastante abono orgánico mataje (guano de isla) y estiércol de ovino. Así, la materia orgánica forma y mejora las estructuras y también hace que suelos de textura arcillosa sea menos compacto e inverso los suelos arenosos (Ciadamidaro et al., 2017). La quinua es un cultivo rústico, de bajos requerimientos hídricos y de nutrientes (Matus, 2015), según las aseveraciones de los informantes la quinua produce en campañas agrícolas con pocas precipitaciones pluviales y cuando la campaña agrícola es con bastante lluvia es año de tubérculos, por eso es sustancial observar a las señas (indicadores) plantas, animales, insectos, batracios y físicos, para determinar el comportamiento de la campaña agrícola, el territorio de esta zona del altiplano abarca desde la zona plana (3,850.m.s.n.m) hasta la parte alta (3,926 m.s.n.m.) (Apaza, 2019). La quinua en aymara es conocida como: jupha, jiura y aara (Mujica y Jacobsen, 2006), En la ecozona de pesquisa la aara es pariente silvestre de la quinua cultivada.

La semilla de la quinua se escoge en la cosecha y se guarda en wayaqa (costalillo confeccionado de lana de llama o alpaca), la forma de asemillamiento se realiza de las diversas modalidades como: compra, intercambio por pago del trabajo en la cosecha y otros. La siembra se realiza en el mes de octubre en el contexto la realizan con yunta (arado) o con tractor, en esta actividad de siembra no se aplica a los agroquímicos, guano de isla ni del ovino, algunas familias en el proceso de crecimiento realizan fumigación con biocida (agua hervida de las plantas amargas como: Palma real, muña, eucalipto, árnica y ajinco).

La cosecha se realiza después de 7 meses, es decir en el mes de abril, mayo y junio la maduración es facilitada con las primeras heladas de la época seca. La diversidad y variabilidad en usos de la quinua y los parientes silvestres (*Chenopodium carnosolum*, *C. petiolare*, *C. pallidicaule*, *C. hircinum*, *C. quinoa* subsp. *melanospermum*, *C. ambrosoides* y *C. incisum*) son debidamente conocidas y utilizadas por los campesinos andinos (Mujica y Jacobsen, 2006). En las comunidades aymaras la comida de cada día es variada (desayuno, fiambre y comida) por eso la preparación está en función de lo que se cultiva y de lo que la naturaleza ofrece, así también, su "consumo está muy relacionado a las estaciones climáticas del año agrícola (Apaza, et al., 2019)

La crianza de los cultivos no es sólo un hecho ocupacional, sino un modo de vida, una práctica integral que da sentido a la vida aymara y que ancla a su población a unos valores, unas ideas, unos saberes y unas formas de estar en el mundo singulares. La específica manera de realizar las actividades de cultivo de granos. Para los pobladores aymaras producir cultivos no constituye solamente un medio para llegar a un fin, aunque obviamente queramos comer bien y tener provisiones abundantes para el ciclo anual. La manera de cultivar es un fin en sí mismo indispensable para recrear la vida en Pachamama (madre naturaleza) y vivir en armonía.

## 2. Materiales y métodos

La investigación se ha efectuado con la finalidad de vislumbrar los conocimientos tradicionales para la crianza de la quinua (*Chenopodium quinoa* Willd) y uso en las comunidades campesina de los distritos de Pilcuyo e Ilave, sistematizándose los datos recopilados en la campaña agrícola 2019 y 2020.

En la pesquisa se aplicó el método etnográfico junto con la técnica de observación participante y performance, a fin de realizar una investigación de corte cualitativa e integral para evidenciar las prácticas y saberes de crianza de cultivos de quinua y consumo, para ello son sustanciales los testimonios de los protagonistas, presentando desde la selección de semilla, la siembra, labores culturales, la cosecha y preparados de la comida a base de la quinua. Se utilizó la teoría culturalista y tiene enfoque desde la visión campesina. Esto permite comprender la importancia de los saberes en la producción para tener una seguridad alimentaria familiar aymara.

El ámbito de investigación es la provincia el Collao-Ilave, que se encuentra ubicado geográficamente en el departamento de Puno. Según el censo (2017) El Collao tiene una población de 63,878 habitantes. En el presente trabajo se ha tomado como muestra 20 familias, con quienes se ha convivido a fin de obtener información conocimiento tradicional de cultivo de quinua. Los criterios aplicados están referidas a la cuestión de procedencia geográfica, es decir por distritos; del mismo modo la cuestión de demografía poblacional; entorno sociocultural; las ocupaciones, nivel educativo; respectivamente.

Tabla 1. Localización del área de estudio.

Provincia	Distrito	Informante
El Collao	Pilcuyo	10
	Ilave	10
Total:		20

Fuente: Elaboración propia.

En la dimensión de análisis se priorizó las practicas ancestrales de cultivo y uso de quinua. En la unidad de observación se tomó en cuenta las modalidades de selección de semilla, la siembra según las señas de plantas, animales, insectos y astros, control de insectos o plagas, las modalidades de la cosecha, uso en la preparación de la comida y como medicinal.

## 3. Resultados

Para comprende la crianza de cultivos en la cultura aymara, es eminente considerar las condiciones de la madre naturaleza: carácter cíclico del tiempo, singulares características de cada lugar de crianza de agrobiodiversidad, etc (Apaza, 2019). En dichos análisis se toman en cuenta las características objetivas de especial variabilidad climática (presencia de heladas, granizadas, sequías, veranillos, excesos

de humedad y vientos) y edafológica, pero también las interpretaciones más arraigadas: la sabiduría profunda, variada y pertinente para cada medio, para cada campaña y para cada realidad. Nuestra intensión en esta investigación es desvelar los etnosaberes que permite a los aymaras mitigar los fenómenos naturales y las condiciones ambientales. En el contexto de adaptación de los aymaras a unas circunstancias geográficas y ambientales singulares, se revela como sustancial la capacidad de “conversar” (Apaza, 2019) con los indicadores naturales, denominados “*señas*” (Van kessel y Enriquez, 2002). El campesino conceptúa la chacra de cultivos como una comunidad en donde la mayoría de las plantas son de origen sexual, resultados de libre polinización para favorecer la diversidad y perpetuar su descendencia en toda su dimensión (Brack, 2003). Entre las plantas existe la complementariedad; macho y hembra y son acompañadas en una comunidad donde concurren diferentes especies de vegetales, animales y tipos de suelos que se relacionan entre sí para beneficio mutuo. Puede afirmarse que en los Andes del Perú se encuentra una de las más altas densidades de especies vegetales, con sus variedades o ecotipos, tanto domesticadas como silvestres (Urrunaga, 2005). Los aymaras consideran que el campesino crió, sigue criando y seguirá criando con cariño y dedicación cientos de ecotipos, razas y variedades de plantas de origen milenario (Apaza, 2019).

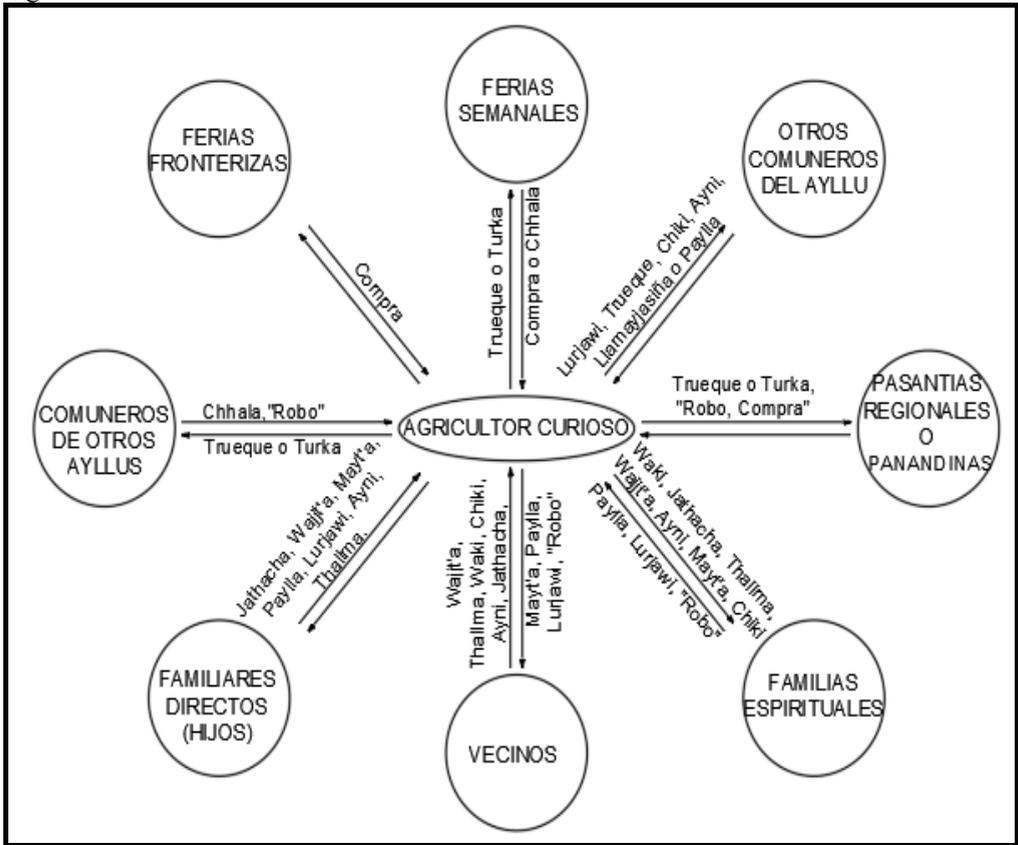
Para los aymaras, conversar es meditar, pensar, permanecer y entrar en contacto con los cultivos, el agua, la planta y en general el entorno natural, con el propósito de encontrar respuestas a los problemas y llevar a cabo una crianza armónica. No obstante, la cultura agrocéntrica no es estática, ni permanece anclada en el pasado, ajena a la modernidad. Al igual que ocurre en otros espacios geográficos, aquí también se evidencia dos maneras de hacer agricultura (el propio y el moderno, lo “andino” y lo “occidental”), cuyo análisis nos permite concretar que subyace en ellas dos formas diferentes de ver el mundo y de vivir en él (Alanoca y Apaza, 2018). Además en la pachavivencia todo es sagrado, por tal razón lo que prima es el cariño y respeto en cada momento de la vida (Alanoca y Apaza, 2018). También nos añade que: en los Andes no hay acto, lugar, persona, cosa ni fecha que no sea sagrado, que sugiera culto. Todo es motivo de cariño, celebración y respeto. No solo es motivo de celebración ritual la pachamama sino también las semillas, el barbecho, la siembra y el consumo de alimentos (Rengifo, 1998).

En la transformación de la agricultura andina ha sido sustancial la intervención de las instituciones tanto gubernamentales, como privadas (ONGs), así como ciertas organizaciones religiosas (católicos, adventistas, pentecostales), que vienen orientando el proyecto de los campesinos, especialmente desde el último tercio del siglo XX. Estos agentes se inclinan por priorizar el carácter productivo y mercantil de los cultivos, para hacer de la agricultura no un modo de vida, sino un medio de producción desde la lógica del mercado, apostando por la utilización de la tecnología moderna. En muchos casos estas prácticas han logrado modificar sustancialmente la dinámica de la agricultura campesina andina y han debilitado la diversidad tanto inter como intra específica de los cultivos. Nuestro estudio ha constatado esta consecuencia

muy especialmente en el cultivo de la quinua. Siendo este el de mayor importancia y de mayor extensión, los efectos en este cultivo han modificado notablemente las tradicionales prácticas y consumo de esto productos.

Las modalidades de asemillamiento es sustancia y se efectúan en pequeñas cantidades debido a que, en la zona, la crianza de las chacras se realiza en pequeñas parcelas distribuidas en diferentes pisos altitudinales. Las modalidades de asemillamiento ocurren en espacios locales, comunales, intercomunales y regionales, con la única diferencia de que la frecuencia y la intensidad varían en cada caso. Pero al mismo tiempo todas las formas de asemillamiento también constituyen “vías” o “caminos” para incrementar variedades de las diferentes especies cultivadas.

Figura 1. Modalidades de asemillamiento



Fuente: Asociación Chuyma Aru (2005, citado por Apaza, J. (2019).

La quinua (*Chenopodium quinoa Willd*) es un cultivo originario de Los Andes y en su domesticación y desarrollo han participado grandes culturas como la Tiahuncota y la incaica (Chura, 2013). En la cuenca del lago Titicaca y valles interandinos de los Andes de Sudamérica (Matus, 2015). Es una herencia cultural

para las familias campesinas, los conocimientos se han transmitido generación en generación, por ello conocen a las variedades, las formas de criar y modos de consumir a la quinua, en el contexto la quinua se cultiva casi en todas las comunidades aymaras del altiplano, según Mujica y Jacobsen (2006) nos ratifica que:

La quinua (*Chenopodium quinoa Willd*) se cultiva en todos los Andes, principalmente del Perú y Bolivia, desde hace más de 7.000 años por culturas preincas e incas. Históricamente la quinua se ha cultivado desde el norte de Colombia hasta el sur de Chile desde el nivel del mar hasta los 4.000 m, pero su mejor producción se consigue en el rango de 2.500-3.800 m con una precipitación pluvial anual entre 250 y 500 mm y una temperatura media de 5-14 °C (p.449).

La quinua es un importante componente en la dieta alimenticia de los pueblos prehispánicos en las tierras altas de los Andes desde Colombia hasta Argentina y Chile (Tapia, 2014). Los pobladores conocen esa importancia de la quinua en la alimentación, sobre el tema nos asevera que siempre cada familia cultiva a la quinua en la comunidad con sus propios saberes, al respecto la señora Victoria Cervantes de la localidad de Pilcuyo nos cuenta:

Mis padres a la semilla de quinua, la escogían de la parcela, a la panojas grandes, así seleccionando en distintos recipientes; el color blanco aparte y otros colores de igual forma, eso sabía guardar en una bolsa hecha de lana de alpaca y/o de llama. En la época de siembra sacaba el guardado y la realiza la siembra en el mes de octubre San Francisco de Asís (10 de octubre) y la cosecha se efectúa en los meses de abril y mayo. Nosotros hemos sido seis hermanos, nuestros padres nos dio pura quinua: mazamorra con cal, *kispiña* (panicillos de quinua) tortilla y *pesqe* (quinua graneada) eso sabíamos comer con leche de vaca. Eso era nuestros alimentos.

La siembra de la quinua se realiza con *yunta* (dos toros amarrados) más conocido como arado, en el contexto la realizan también con tractor, no se necesita realizar porque al cultivo de quinua, solo algunas familias la deshieran es decir (sacar malas hiervas) cuando está creciendo los plantones. También es imprescindible en la crianza realizar el control de plaga, en las campañas agrícolas con bastante veranillo (suspensión temporal de lluvias), los insectos atacan a las plantas de quinua, las prácticas ancestrales son sistemas tradicionales que es el manejo ecológico de suelos, plagas y enfermedades con la perseverancia en el sistema tradicional de los agricultores de este cultivo. La producción de la quinua, según la Fundación PROINPA 2010 (Promoción e investigación de productos andinos), La distribución geográfica se extiende desde los 5° de Latitud Norte al sur de Colombia, hasta los 43° de Latitud Sur en la Décima Región de Chile. Su distribución altitudinal varía desde el nivel del mar en Chile hasta los 4000 m.s.n.m. en el altiplano que comparten Bolivia y Perú, existiendo así quinuas de costa, valles, valles interandinos, puna y altiplano (Rojas et al., 2010)

Una de las prioridades es la conservación de los suelos, por lo cual la práctica tiene que evitar procesos de erosión y degradación de los suelos, por eso es importante la labranza uso de las herramientas adecuadas en las diferentes zonas, el trabajo en áreas reducidas, construcción de terrazas, la rotación de parcelas con descanso de 1 a 2 años, y el pastoreo de rastrojos de los cultivos anteriores. Sobre el punto tenemos testimonio del señor Máximo Apaza Aro de 82 años de edad, nos cuenta:

El cultivo de la quinua se realiza en *qallpa* (terreno cosechado el cultivo de papa), siempre en cada campaña agrícola cosechamos todos los productos, la quinua es para campaña agrícola de poca lluvia, cuando llueve bastante nosotros conocemos como año de papa, porque este año producirá bastante papa y poca producción habrá la quinua, cañihua, habas, cebada y trigo.

Según Mujica y Jacobsen (2006), la mayor diversidad de los parientes silvestres de quinua se encuentra en las *aynokas*, que son sistemas ancestrales de organización campesina con múltiples y diferentes finalidades. Las *aynoqas* son espacios heterogéneos de producción homogénea colectiva familiar, cuyo uso es rotativo, en sus operaciones acopla una complejidad de elementos del medio ambiente, culturales y sociales (Velasquez, 2009). En otras zonas es conocido como *suyus* (rotación de cultivos) (Chambi y Chambi, 1995). Sobre estas prácticas ancestrales tenemos testimonio de Anastacio Apaza Aro de la zona de Pilcuyo:

Nosotros en la comunidad tenemos *aynoqas* (espacios de rotación de cultivos). Pero solo algunas familias la practicamos, cada campaña agrícola los cultivos rotan: primero se siembra papa, luego cultivo asociado, oca, izaño, papaliza y, en el tercer año, sembramos habas y otras familias, cebada o quinua, y en cuarto año el suelo descansa.

En la aserción de Anastacio Apaza, se vislumbra que en perspectiva todas las cosas tienen su espacio y están relacionadas con otros componentes naturales. Esta práctica de sistema de *aynoqas* es una organización ecológica. Por ejemplo: es para disminuir la población de *Ch'uqi laqo* (gorgojo de los andes), además el abono utilizado en el cultivo de la papa es útil para los cultivos que segundan en las campañas posteriores. Así las familias garantizan la seguridad alimentaria, con manejo racional de suelos y plagas, conservación de la diversidad genética in-situ, manejo altitudinal y uso racional de la diversidad.

En las prácticas ancestrales, sus conocimientos, saberes, sistemas de creencias, su adaptación al medio ambiente y diversidad de cultivos a través del tiempo se constituyeron en el sistema productivo adecuado para la zona andina, este sistema ha garantizado la alimentación de la población local y que perdura hasta nuestros días. Esta tradición se consolida en su estructura productiva mediante un sistema complejo de integración, de utilización de tecnología y la diversidad de cultivos en el sistema de las *aynoqas*, así como los andenes, los *waruwarus*, que dinamiza la actividad productiva. La agricultura contemporánea se caracteriza por recreaciones de los

elementos de la tradición y la presencia de los elementos de la modernidad. Para la región andina y altiplánica los factores medio ambientales son los elementos que limitan fuertemente la extensión y uso intensivo de la tecnología moderna y a la vez las características culturales y sociales, las familias siguen operando mediante la práctica de los valores, la reciprocidad y las redes ancestrales de organización social.

Figura 2. Cultivo de quinua en parcelas pequeñas



Fuente: Elaboración propia (Fotografía tomada en diciembre del 2020).

Según las aseveraciones de los informantes el cultivo tradicional de la quinua, solo se realiza la siembra y la cosecha, la incidencia de plagas es muy reducida y no causa daños económicos, solamente en años excepcionales algunos agricultores utilizan extractos naturales a base de muña y t'olas (plantas silvestres), la hacen hervir y mezclan con cal, la fumigan, etc. Además, el suelo y el cultivo no favorece a la proliferación y multiplicación de plagas. Sobre el tema se tiene relato de del señor Crisóstomo Chino Ccalli de la localidad de Pilcuyo:

Bueno, en la campaña agrícola siempre se presenta veranillos, de eso tenemos que cuidar, porque trae enfermedades de las plantas o a los insectos eso la afecta a los cultivos, para ello tenemos que contar con insumos orgánicos como: la ceniza, o la

fumigamos con plantas amargas como: palma real, muña, eucalipto, árnica y paiqo. Hacemos hervir estas plantas en una olla y la mezclamos con orina humana fermentada.

Tabla 2. Variedades de quinua que conoce las familias aymaras.

Variedades conocidas en aymara
Aku jiwra, p'asanqalla
Blanca janq'u jiwra
Janq'u quytu
Misa jiwra
Naranja witulla
P'asanqalla rosar kayuni
Q'ello p'asanqalla
Q'illu piña
Quytu
Real
Rosar jiwra
Rosar witulla
Sajhama

Fuente: Elaboración propia, sistematizado en base a los testimonios de los informantes 2019-2020

En el Altiplano la cosecha se realiza a mano y se concentra entre los meses de abril y mayo, aunque en algunas zonas puede ser más temprana, dependiendo de las condiciones climáticas (Bazile, Chia, & Olguín, 2015). En la zona de pesquisa inician en marzo, según la característica de la campaña agrícola, cada campaña es diferente. El trillado se efectúa con *jawq'aña* (palo para golpear la quinua), para ellos es sustancial el *ayni* (ayuda) participación en contexto familiar o vecinal, en la actualidad existe también trilladora con maquina mecánica.

#### 4. Discusión

Algunos autores han tratado la cuestión de las señas en el altiplano circumlacustre. El catálogo de Pablo Pari (1986: 67-87) citado por Apaza, (2019) se limita a los bioindicadores observados en la zona de Puno y considera solamente 4 categorías y 33 animales y plantas “de los más observados”: 1. seis mamíferos (zorro, oveja, cerdo, ratón, zorrino, *taruka*); 2. trece aves (*liqi liqi*, *puku puku*, *llutho*, *allqamari*, bandurria, *chiwanko*, gorrión, pájaro bobo, *pariguana*, gaviota, *wallata*, siete colores y totorero); 3. Otros animales (sapo, suchi, hormiga, qarayhua o lagartija) y el pankataya (que es un coleóptero); 4. Nueve plantas (*sank'ayu*, *muña*, *qariwa*, *kanlla*, *misik'u*, papa, *oleipina*, *ch'iji*, *laqhu*).

Víctor Ochoa, campesino de Chucuito y tal vez el primer autor que escribe sobre el diálogo del campesino con las señas, describe los presagios de la suerte, que interesan al aymara de la región circumlacustre. Entre los presagios respecto a la suerte de la chacra y el clima, menciona el comportamiento del jilguero que anuncia la helada, y la perdiz que anuncia la lluvia. El aborto es presagio de granizada porque es su causante.

Soñar con chanchos anuncia una helada y soñar con soldados significa que habrá granizada. Como días prodigios menciona San José (19 de marzo), Anunciación del Señor (25 de marzo) y el día 1 de agosto. Las precipitaciones de estos días anuncian lluvias adelantadas, si caen en la víspera; lluvias atrasadas si caen en el día siguiente; y lluvias “en su tiempo”, si caen en el día mismo (Ochoa, 1974). Luis Gallegos, investigador andino, menciona para la zona circumlacustre de Puno varios indicadores de la calidad productiva del siguiente año, tales como el desove del *suchi* (pez nativo), los nidos de algunas aves del lago como *quiñula*, *kiti kiti*, *liqui liqui*, el pato salvaje y la *pariwana* (flamenco).

Las neblinas del 1 de agosto y 19 de marzo son significativas. Más en concreto, cuando hay nubes en los primeros cinco días de agosto, es posible interpretar el clima venidero de los meses entre enero y mayo (Gallegos, 1980), menciona también tres indicadores para el momento oportuno de la siembra: el desarrollo del *itapallu* (la ortiga hembra) y de dos plantas más, la *waych'a* (muña) y la *qariwa* (árnica). Existirían también cuatro anunciadores de la lluvia: la dirección y el momento de los vientos, el color del agua del lago, el comportamiento del zorro y la aparición de la *qaana* (constelación brillante).

Igualmente se cree que hay cuatro anunciadores de la helada: el halo del sol, el color de la luna, el comportamiento de los sapos y los gorriones. Finalmente se describen varios indicadores de la granizada: una tarde con fuerte insolación, el juego de los animales en el campo y el comportamiento de gaviotas, águilas y *kilichus* (centinelas).

Con ojo de campesina, Martina Mamani Yanqui (1986), citada por Juan Van Kessel y Enríquez (2002), describe los anunciadores de la helada observados en su comunidad: los vientos, el brillo de las estrellas, el arco iris, la flor del *sankayu* (variedad de cactus) y del lirio. Aves anunciadores de la helada son los patos del lago, la *chuqa*, el *liqi liqi* (centinela) el ruiñeñor, el *chiwanku* y la *kiwilla* (gaviota). Los ratones y las telas de las arañas avisan también de la helada. Soñar con chanchos equivale a predecir una próxima helada, de la misma manera que los borrachos son anunciadores de la lluvia, de tal manera que las discusiones y peleas permiten vaticinar una próxima granizada. Días prodigios y “paradigmáticos” para la helada son: 1 de enero, 2 de febrero, 19 de marzo, Corpus (una fiesta corrediza celebrada dos meses después de Resurrección) y 1 de noviembre.

La crianza de agrobiodiversidad en los andes se desarrolla con una gama de conocimientos, saberes e interpretación de las señas para la conversación. La chacra se cría en permanente conversación fina (Valladolid, 2005). Entre los aymaras no se habla tanto de “manejo” como de “crianza”, dado que el primer término sugiere un

mundo “mecanizado” homogéneo donde el hombre es el centro de todas las cosas, el que lo maneja todo. Para los aymaras, la “conversación fina y constante con todo” es uno de sus centros del saber.

La diversidad de señas no revelaría exactamente el clima sino la tendencia del mismo. En las diferentes comunidades hay señas compartidas y señas propias, de tal manera que una determinada planta puede simbolizar una cosa en una zona determinada y encerrar un mensaje distinto en otra zona. De hecho hay relativamente pocas señas con significados idénticos, y así en nuestra investigación hemos constatado la existencia de un gran número de señas estrictamente locales, e incluso interpretadas familiarmente. Tenemos testimonio de la señora Bacilia Ticona Quispe de la localidad de Pilcuyo:

Para sembrar tenemos que observar a las señas, las señas no son para toda la región es específica las plantas de nuestras zonas nos avisan para nuestra zona, la seña de quinua es *muña* (planta silvestre), cuando florece bien blanquito eso significa que será año de quinua. También los animales domésticos y silvestres nos conversan sobre la presencia de heladas, vientos, granizadas, lluvias y momentos de ausencia de lluvias (veranillos).

Los animales silvestres y domesticados son importantes y se han adecuados al hábitat con características fisiográficas y climas muy variados en el contexto altiplánico. Existe en el pensamiento de los aymaras que, de no existir una capacidad que permita a los animales el poder prever el clima, hace miles de años hubiéramos desaparecido, pues los que subsisten son solo aquellos que adecuaron su comportamiento biológico ante las condiciones ambientales.

Los animales poseen técnicas de percepción y presienten las variaciones que se producen o se van a producir en su entorno, a lo que reaccionan. Los aymaras consideramos que el comportamiento de los animales es de relativa fácil interpretación por la gran variedad de actitudes que asume, por esto se dice que los animales “conversan mucho mejor con la naturaleza”.

Es un diálogo bidimensional, balanceado y otra de las evidencias en cuanto a las aves, su capacidad de trasladarse a través del espacio, le faculta cambios de residencia en aquellos lugares que son propios a su constitución fisiológica hasta que en sus (nuevas moradas) se hayan restablecido las condiciones ambientales a su ser (Van kessel y Enriquez, 2002). De esta forma, contrarrestan los cambios ocurridos en su nicho ecológico al vivir temporalmente en aquellos lugares en que se da la humedad, sequedad, calidez, frigidez, salinidad, etc., propias de su hábitat.

Tabla 2. Señas observadas para criar la variabilidad de cultivos de quinua.

Nombres de los animales en aymara	Nombres de los animales en castellano o nombres científicos
Batracios: - <i>Jamp'atu</i>	Sapo – <i>Bufo spinolosus</i>
Reptiles: - <i>Jararanhka</i>	Lagarto
Aves: - <i>Liqi Liqi</i> - <i>K'ili K'ili</i> - <i>Chhuqa</i>	Ave centinela – <i>Ptilesclys respelndes</i> Cernícalo Focha – <i>Fulica americano</i>
Arácnidos: - <i>Qanlli</i>	Hormiga
Mamíferos: - <i>Qamaqi</i>	Zorro – <i>lycolapex inca</i>
Peces: - <i>Karachi</i>	Carachi Negro y Amarillo
Plantas: <i>Qariwa</i>	árnica- <i>Senecio Vulgaris</i>

Fuente: Sistematización de las señas para cultivo de quinua en campaña 2019-2020.

**Jamp'atu (sapo-Bufo spinolosus):** se observa su presencia y la pigmentación del cuerpo en la época del desterronamiento (agosto y setiembre). Cuando se presenta gordo y brillante, es señal de que el año será bueno para el cultivo de papa y si son flacos, amarillos y pálidos, es signo de que habrá producción de quinua y resto de granos andinos.

**Jararankha (lagarto):** estos animales viven en lugares inhóspitos, debajo de piedras o en bloques de estas. Raras veces viven en las pampas donde hay *ch'illiwa* (variedad de pajas). El aymara escudriña el color de la piel, el tipo de su hábitat y el tamaño. Generalmente se observa en la época de desterronamiento. Cuando “tienen colitas bien formadas y puntiagudas es para año lluvioso”, pero “si tienen colitas heladas, motosas o despuntadas, es para año seco”, esto significa que habrá producción de las variedades de quinuas.

**Liqi liqi (centinela – Ptilesclys respelndes) :** es un ave típica de la ecorregión andina que pone sus huevos y saca polluelos una sola vez entre setiembre y enero. En toda la zona se le conoce con el nombre de “pájaro centinela”. Durante la época de lluvias, su canto insistente anuncia la caída de nevadas. El lugar donde construye su nido es también una señal. Cuando hace su nido en suelo plano o en hondonadas, indica que viene un año seco, con pocas lluvias es para la buena producción de quinua y otros granos y por tanto con una escasa producción de papa. Hay años en que se distingue un arco (emparvados) de quinua y cañihua, y esa figura anuncia la abundancia producción de estos cultivos.

**K'ili k'ili (cernícalo):** es de color gris, pico curvado, se alimenta de pequeños roedores y de los batracios, vive en peñolerías, en los arbustos y en los árboles de la zona. En términos generales, si aparece en alguna actividad agrícola o pecuaria es

buena señal, y el campesino piensa que tendrá éxito en las crianzas. Más que todo momento de la siembra de quinua, es para la buena producción de los granos.

**Chhuqa (focha – *Fulica americano*):** de plumaje totalmente plomo, negruzco y blanco debajo de la cola, vive en el lago Titicaca alimentándose de plantas lacustres que coge zambulléndose ligeramente. Anida en los totorales depositando de 2 a 3 huevos que incuba durante 3 semanas. Cuando el campesino encuentra tres crías, lo toma como señal de buen año de tubérculos. Por el contrario, “cuando saca par, entonces será año de escasez de lluvias y será producción de granos como: la quinua, cañihua, cebada y avena”.

**Qanlli (hormigas – *Acromirmex lundii*):** la hormiga alada es una señal climatológica segura y confiable, con la que se dialoga durante el día, en la estación de lluvias, especialmente a partir del mes de enero y hasta fines de marzo. La aparición de la hormiga alada anuncia que las lluvias dejarán de caer por unos días o que se presentará un fuerte veranillo con presencia de heladas que afectarán a los cultivos. La hormiga alada aparece después de un día soleado, aproximadamente entre las 15 y 16 horas. El tiempo de duración de la ausencia de lluvias se determina según el tamaño y la cantidad de las hormigas aladas que aparecen. Cuando anuncia presencia de la helada, las familias se alistan instalando montones de bostas simesecos al costado de las parcelas de los cultivos, para quemar así proteger de las heladas.

**Qamaqi o tiwula (zorro – *Lycolapex inca*):** con este animal se dialoga en el mes de octubre, cuando está en celo. El ladrido tiene varias interpretaciones. Si es en forma fluida y clara, completo, no entrecortado (tipo “waqaqaqaqaqaaa...”), el ladrido es interpretado como un augurio de un buen año, con buenas lluvias, pocas heladas y por tanto buena cosecha. Sobre todo será un “año de papa”, pero también será favorable para otros productos: quinua, cañihua, cebada, etc.

**Karachi (boga común – *orestias albus y orestias luteo*):** es un pez oriundo del lago Titicaca, que llega a medir hasta 25 cm. de largo; posee una piel cubierta de escasas escamas y existen de dos clases: uno de color negro plomo y el otro amarillo. Cuando adquiere gran tamaño, los campesinos suponen que vendrá un año con ventarrones y heladas. Cuando es abundante se espera un buen año y producción de granos.

**Qariwa (árnica- *Senecio Vulgaris*):** es un pequeño arbusto que crece preferentemente al pie de los cerros. Empieza a florecer durante el mes de agosto y da semillas en octubre. El agricultor dialoga con sus flores: cuando estas son bien amarillas y abundantes, y no son malogradas por la helada, ello anuncia una buena producción de quinua. Esta planta es bien observada y tiene tres momentos de floración: la primera floración se presenta en agosto y es indicador para la primera siembra de los cultivos de papa, la segunda floración se presenta en septiembre para siembra intermedia y en octubre para la siembra retrasada.

#### 4.1. Astros

Siempre con el objeto de predecir el clima de la campaña agrícola, los campesinos observan el sol, la luna, las estrellas, el *pacha jawira* (constelaciones brillantes y negras de la vía láctea). Estas últimas están formadas por un conjunto de estrellas. Las más observadas son *kurusa* (cruz del sur), *qutu* (pléyades), *qarwa nayra* (ojo de la llama) y *qhantati ururi* (lucero de la mañana). El sistema de los astros andinos es imprescindible en la crianza de los cultivos. Las observaciones de los astros constituyen una costumbre ancestral en la cultura aymara.

#### 4.2. Uso de la quinua

Los productos cultivados y transformados que se consumen en las comunidades aymaras son nutracéuticos, es decir cada variedad tiene elementos nutritivos y terapéuticos diferentes y en proporciones variables en comparación con otras. Su alta calidad nutricional le ha permitido posicionarse en la actualidad como uno de los cultivos de mayor demanda en Europa y Estados Unidos (Furce et al., 2014), donde se encuentra generalmente asociado a mercados especializados en productos saludables y orgánicos (FAO, 2014). Los productos cultivares e industriales son consumidos por las familias campesinas como una dieta de acuerdo a las épocas del año; en la época de lluvia (entre enero y marzo) se consume más verduras, mientras que en la época de helada (mayo a julio) se come más chuño complementado con papa y *charki* (carne de alpaca, llama y cordero expuestos a la helada y secado). En las fiestas patronales, en las ceremonias rituales, en el matrimonio y en reuniones comunales diversifican su dieta alimentaria.

La quinua está considerada como el alimento más completo para la nutrición humana basada en proteínas de la mejor calidad en el reino vegetal por el balance ideal de sus aminoácidos esenciales (Mujica y Jacobsen, 2006). Los pobladores la utilizan a la planta de manera completa, cuando esta tierna las hojas se consume en forma de *ch'iwa* (verdura) generalmente en la sopa y en algunas veces en segundo. La quinua silvestre es también sustancial en la alimentación sus hojas es para consumos como alimentos y nutracéutica (Alanoca et al., 2020). Por ello es sustancial la visión de las familias campesinas en cuanto a la crianza cariñosa y respetuosa de la biodiversidad de plantas y sus parientes silvestres. (Valladolid, 2002). Por su parte Gómez y Aguilar da su importancia al cultivo de quinua: Con el objetivo de incrementar la producción de alimentos de calidad para alimentar a la población mundial en el contexto del cambio climático, la quinua tanto por sus características nutricionales como por su versatilidad agronómica se presenta como una importante opción para contribuir a la seguridad alimentaria regional y mundial en especial donde existen limitaciones para la producción de alimentos (Gómez y Aguilar, 2016).

Figura 2. Lavado de la quinua para el consumo.



Fuente: Elaboración propia (Fotografía tomada en junio del 2020).

Figura 3. Kispíñu de quinua.



Fuente: Elaboración propia (Fotografía tomada en el trabajo de campo, en junio del 2020).

En la actualidad de la quinua se prepara diversos potajes en los momentos ordinarios y extraordinarios en la vivencia aymara. Generalmente se prepara mazamorra con cal, *kispiñu* (panecillos de quinua), *tojtos* (tortilla de quinua). También se hace “galletas, panes, tortillas y postres, por enumerar algunas de los preparados tradicionales en los países andinos. En la medicina, se le atribuyen propiedades cicatrizantes, desinflamantes, analgésicas y desinfectantes” (Mujica y Jacobsen, 2006). Sobre el tema la señora Reveca Guevara Aro nos ilustra su testimonio de la siguiente manera: De la quinua nos preparamos mazamorra, *kispiñu* (panecillos de quinua a base de vapor), *tajti* (tortillas). Para preparar anteladamente la quinua se lava en varias veces hasta quitar la amargura y la quinua silvestre es bueno para curar las fracturas de huesos.

En las comunidades aymaras la comida de cada día es variada (desayuno, fiambre y cena) por eso la preparación está en función de lo que se cultiva y de lo que la naturaleza ofrece (Alanoca, Apaza, Calderon, Ticona, & Maquera, 2020), así también, su “consumo está muy relacionado a las estaciones climáticas del año agrícola que son; *jallupacha* o *chujñawrasa* (época de lluvia) y *autipacha* (época seca) (Espillico, 2000, citado por Alanoca et al., 2020). En la visión andina la vida se considera como un tejido, en el cual los alimentos vienen a constituir una parte que se denomina la *qipa* (trama), es decir, la que da forma al cuerpo de cada ser vivo. La quinua silvestre es usada como medicina tradicional, para curar los males causadas por el golpe, fracturas y luxaciones, los sacerdotes andinos elaboran parches de *aara* (quinua silvestre), en algunas veces es mezclado con sangre de perro.

## 5. Conclusiones

El ciclo anual de actividades agrícolas es de mucha importancia para los pobladores aymaras y presenta una estructura diversificada. El acervo de los etnosaberes de crianza tradicionales de cultivo de la quinua se articula con los conocimientos de la agricultura moderna, auspiciada por la intervención de las entidades estatales y privadas. Ello ha llevado a una reconfiguración y transformación del escenario de la agricultura y las prácticas de pluriactividad de las familias campesinas, lo que genera una nueva ruralidad aymara. A pesar de ello, en las actividades de producción de las variedades de papa, oca, izaño, papaliza, quinua, cañihua, cebada y habas, aún resulta fundamental para las familias campesinas el etnosaber aymara.

En un medio pluri ecológico, con variaciones extremas de temperatura y clima variable, son necesarios diferentes etnosaberes para adaptarse a las contingencias. Entre estos etnosaberes destaca el sistema tradicional de *conversación* (observación e interpretación) con los elementos de la naturaleza, a través de las *señas* o *lumasas* (indicadores naturales). El campesino aymara, mediante una minuciosa y continua conversación con la naturaleza a través de las denominadas *lumasas* (señas o bioindicadores), trata de conocer cuál será el carácter del año que viene para convivir simbióticamente con él. La conversación es permanente y se da con todos los

elementos de la colectividad natural. El diálogo atento y continuo permite saber en cada momento si el año que viene será lluvioso o seco; si será una campaña adelantada, intermedia o retrasada; si las chacras ubicadas en la parte alta, intermedia o baja de las laderas serán las mejores o si la parcela por prepararse debe estar ubicada en lugares húmedos o secos. En nuestro propio proceso de investigación, entre los años 2019 y 2020, se ha sistematizado un total de 9 señas (indicadores) para la crianza de cultivo de quinua.

La alimentación es nutracéutica constituye uno de los componentes esenciales del bienestar entendido como *Suma jakaña* (vivir bien) y un valioso indicador de los niveles de vida de una comunidad. Las formas de preparar la comida del modo campesino están vigentes de acuerdo al tiempo cíclico: para las familias campesinas los meses de bonanza corresponden a la temporada de cosecha que se inicia a partir de mediados de marzo. En abril (pascuas) se inicia la cosecha de papa, concluyendo en el mes de mayo con la quinua. En el mes de junio se realiza el trillado del grano. Son estos tres meses (abril, mayo, junio) donde se pueden consumir variados potajes; a partir de julio hasta la época de siembra de papa (setiembre) hay cierta austeridad. En noviembre, diciembre, enero y febrero se padece la carencia de algunos alimentos como papa, oca y habas. En estos meses se come a base de cereales (quinua, cebada, trigo), combinando con habas secas y chuño.

## 6. Referencias

- Alanoca, V., & Apaza, J. (2018): Saberes de protección ambiental y discriminación en las comunidades de aymaras de Ilave. *Investigaciones Antoandinas*, Vo.20 n 1. 95-108. <https://huajsapata.unap.edu.pe/index.php/ria/article/view/35>.
- Alanoca, V., Apaza, J., Calderon, A., Ticona, C., & Maquera, Y. (2020): Gastronomy and Industrialized Food in the Aymara Communities of the Pílcuyo District, El Collao Province - Ilave -Puno-Peru. *ASRJETS*, 153-163. Vo.71. n1. [https://asrjetsjournal.org/index.php/American\\_Scientific\\_Journal/article/view/6089](https://asrjetsjournal.org/index.php/American_Scientific_Journal/article/view/6089).
- Apaza, J. (2019): Ritualidad y crianza de la agrobiodiversidad en las familias campesinas de las comunidades del distrito de Tilali, provincia de Moho-Puno-Perú. Sevilla-España. <https://rio.upo.es/xmlui/handle/10433/7084>.: Tesis doctoral en la Universidad pablo de Olavide.
- Apaza, J., Alanoca, V., Calderon, A., Ticona, C., & Maquera, Y. (2019): Educación y alimentación en las comunidades aymaras de Puno. *Comuni@cción*, p. 36-46. [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2219-71682019000100003&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2219-71682019000100003&script=sci_arttext).
- Bazile, D., Chia, E., & Olgúin, P. (2015): Diversidad en los Sistemas de cultivo con quinoa en Chile. *Tierra Adentro*, 56-61. <http://biblioteca.inia.cl/medios/biblioteca/ta/NR40353.pdf>.
- Brack, A. (2003): Perú: Diez mil años de domesticación. Lima-Perú: Bruño. <http://www.librosperuanos.com/libros/detalle/4188/Peru-diez-mil-anos-de-domesticacion>.
- Chambi, N., & Chambi, W. (1995): Ayllu y papas, cosmovisión, religiosidad y agricultura en Conima. Puno-Perú: Chuyma Aru. <https://idecaperu.org/ayllu-y-papas/>

- Chura, E. (2013): Caracterización molecular y determinación de distancias genéticas en variedades nativas y parientes silvestres de quinua (*Chenopodium quinoa* Willd.) mediante el marcador molecular AFLP. Puno-Perú: Tesis Doctoral UNA-Puno <http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/253/EPG710-00710-01.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Ciadamitaro, L., Puschenreiter, M., Santner, J., & al., e. (2017): Assessment of trace element phytoavailability in compost amended soils using different methodologies. *Journal of Soils and Sediments* 17, 1251-1261 Assessment of trace element phytoavailability in compost amended soils using different methodologies.
- FAO. (2014): Recetario internacional de la quinua: Tradición y vanguardia. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación: <http://www.fao.org/3/a-i3525s.pdf>.
- Furce, C., Salcedo, E., Krivonos, p., Rabczuk, B. J., & Fernandez. (2014): Comercio internacional de quinua. Estado del arte de la quinua en el mundo en 2013, p. 376-393. En Bazile D. et al. (editores).
- Gallegos, L. (1980): Previsión del clima entre los aymaras. México: América indígena.
- Gómez, L., & Aguilar, E. (2016): Guía de cultivo de la quinua. Lima-Perú: FAO-UNALM. <http://www.fao.org/3/a-i5374s.pdf>.
- Matus, I. (2015): El cultivo de la quinua en Chile. Chile: INIA RAYENTUE. <http://biblioteca.inia.cl/medios/biblioteca/boletines/NR41416.pdf>.
- Mujica, A., & Jacobsen, S. (2006). La quinua (*Chenopodium quinoa* Willd.) y sus parientes silvestres. *Botánica Económica de los Andes Centrales*, 449-457. <https://beisa.au.dk/Publications/BEISA%20Book%20pdf/Capitulo%2027.pdf>.
- Ochoa, V. (1974): Oráculo Aymara. *bolitin del Instituto de estudio Aymara*, 120. n.11.
- Pulgar, J. (2014): Las ocho regiones naturales del Perú. *journals openedition*, p. 01-20. <http://journals.openedition.org/terrabrasilis/1027>.
- Rengifo, G. (1998): Crianza ritual de semillas en los Andes. Lima-Perú: PRATEC. <http://www.pratec.org/wpress/pdfs-pratec/crianza-ritual-de-semillas-en-los-andes.pdf>
- Rojas, W., Soto, J., Pinto, M., Jager, M., & Padulosi, S. (2010): Granos Andinos. Roma-Italia: IPGRI. <https://www.proinpa.org/tic/pdf/Quinua/Varios%20quinua/pdf35.pdf>.
- Tapia, M. (2014): El lago camino de la quinua: Quienes escribieron su historia? En. Estado del arte de la quinua en el mundo 2013. Santiago de Chile. : FAO. [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4\\_uibd.nsf/987D7E63A6AD525605257E8A005FF4ED/\\$FILE/1\\_34\\_Estado\\_ArteDeLaQuinuaEnElMundoEn2013.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/987D7E63A6AD525605257E8A005FF4ED/$FILE/1_34_Estado_ArteDeLaQuinuaEnElMundoEn2013.pdf).
- Urrunaga, R. (2005): Conocimientos, practicas e innovaciones asociadas a los parientes silvestres. Lima-Perú: PNUD, IIAP [http://www.iiap.org.pe/upload/publicacion/conocimientos\\_practicas.pdf](http://www.iiap.org.pe/upload/publicacion/conocimientos_practicas.pdf).
- Valladolid, J. (2002): Crianza de la agrobiodiversidad en los andes del Perú. En: "Kawsay Mama" (madre semilla). Lima: PRATEC. <http://www.pratec.org/wpress/pdfs-pratec/kawsay-mama11.pdf>.
- Valladolid, J. (2005): Crianza de la agrobiodiversidad en los andes del Perú. Lima-Perú: PRATEC. <http://www.pratec.org/wpress/pdfs-pratec/kawsay-mama11.pdf>
- Van Kessel, J., & Enriquez, P. (2002): Señas y señaleros de la santa tierra. Iquique-Chile: IECTA. <https://hidraulicainca.files.wordpress.com/2017/04/senas.pdf>.

Velasquez, H. (2009): Tradición y modernidad en el sistema de aynuqa. caso Juli. Santiago-Chile: Tesis de Maestria: USC-Chile.  
[http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/105982/velasquez\\_h.pdf?sequence=3&isAllowed=y](http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/105982/velasquez_h.pdf?sequence=3&isAllowed=y)