

Programa de Transiciones
Agroecológicas -
Prácticas del Proyecto PSii

Tesis Artículo
**Biocomercio de oca,
mashua y olluco desde
un enfoque agroecológico
en la región Huancavelica,
Perú**

Yuly Matos Carhuancho
Yovita Ivanova



**ESCUELA DE
POSGRADO
PUCP**



El proyecto [Incentivos e Inversiones del Sector Privado \(PSii\)](#) contribuye al programa Agroecology TRANSITIONS y tiene como objetivo el desarrollo de estructuras de incentivos inclusivas para los actores de los sectores público y privado, así como la movilización de inversiones que apoyen las transiciones agroecológicas en múltiples niveles. Un ecosistema dinámico de los sectores público y privado plantea probablemente algunos retos, pero también ofrece nuevas oportunidades para acelerar las transiciones agroecológicas mediante la creación de incentivos y la movilización de inversiones, la aplicación de métricas transparentes y holísticas y el desarrollo de capacidades para contribuir a unos sistemas alimentarios más eficientes desde el punto de vista económico, más equitativos a nivel social y más respetuosos con el medio ambiente.

La Alianza de Bioversity International y el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) y el Instituto Internacional para el Manejo del Agua (IWMI) trabajan en el marco del proyecto Incentivos e Inversiones del Sector Privado (PSii) del Programa de Transiciones Agroecológicas, financiado por la UE y manejado por el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA).

La [Alianza de Bioversity International y el Centro Internacional de Agricultura Tropical \(CIAT\)](#) brinda soluciones científicas que aprovechan la biodiversidad agrícola y transforman los sistemas alimentarios de una manera sostenible para mejorar la vida de las personas. Las soluciones de la Alianza abordan las crisis mundiales de malnutrición, cambio climático, pérdida de la biodiversidad y degradación ambiental.

Con colaboraciones novedosas, la Alianza genera evidencia e integra innovaciones para transformar los sistemas alimentarios y los paisajes a fin de sostener el planeta, impulsar la prosperidad y nutrir a las personas en medio de una crisis climática.

La Alianza es parte de [CGIAR](#), un consorcio mundial de investigación para un futuro sin hambre.

Programa de Transiciones Agroecológicas - Prácticas del proyecto PSii

Tesis Artículo

Biocomercio de oca, mashua y olluco desde un enfoque agroecológico en la región Huancavelica, Perú

Yuly Matos Carhuancho

Yovita Ivanova



**ESCUELA DE
POSGRADO
PUCP**



Alianza de Bioersity International y el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT)
Oficina en Perú
Av. La Molina 1895, La Molina
Lima 12, Perú
Teléfono: +51 1 317 5300 Ext. 2027
Sitio web: <https://alliancebioersityciat.org>

Cita

Matos Y; Ivanova Y. 2024. Tesis Artículo. Biocomercio de oca, mashua y olluco desde un enfoque agroecológico en la región Huancavelica, Perú. Programa de Transiciones Agroecológicas - Prácticas del proyecto PSii. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Lima, Perú. 24 p.

Acerca de las autoras

Yuly Matos Carhuacho es licenciada en Gestión Empresarial de la PUCP y estudiante de la maestría en Biocomercio y Desarrollo Sostenible en la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Contacto: yuly.matos@pucp.edu.pe

Yovita Ivanova es la asesora de tesis e investigadora del área de Paisajes Multifuncionales en la Alianza de Bioersity International y el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Perú.

Contacto: y.lvanova@cgiar.org

Diseño y diagramación:

Lorena García

Edición de producción:

Juan Esteban Ángel, Comunicaciones, Alianza de Bioersity International y el CIAT

© 2024. CIAT. Algunos derechos reservados.

Esta obra está protegida por una Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial (CC BY-NC 4.0) Internacional.

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

Septiembre 2024

Contenido

Contexto	4
Resumen	5
Palabras clave	5
Introducción	6
Metodologías y métodos	7
Resultados	7
Compatibilidad y complementariedad de los principios del biocomercio y la agroecología	7
La oca, la mashua y el olluco de la región Huancavelica.....	9
Cadena de valor de la oca, la mashua y el olluco en la región Huancavelica	13
Desarrollo del biocomercio de la oca, la mashua y el olluco en Huancavelica desde un enfoque agroecológico.....	16
Discusión de resultados	18
Conclusiones	19
Bibliografía	20

Tablas

Tabla 1. Principios del biocomercio	8
Tabla 2. Principios de la agroecología	8
Tabla 3. Prácticas agroecológicas y técnicas ancestrales aplicadas en cada etapa de producción de la oca, la mashua y el olluco de la región Huancavelica	13
Tabla 4. Precios de la oca, la mashua y el olluco de Huancavelica	14

Figuras

Figura 1. Cántaro (aríbalu/urpu) con representación de plantas de maíz, cereales andinos, y aves	9
Figura 2. Mapa político del departamento de Huancavelica..	10
Figura 3. Producción cosechada de tubérculos andinos en Huancavelica de 2019 a 2021	11
Figura 4. Imagen del olluco producido en Huancavelica.....	11
Figura 5. Imagen de la mashua producida en Huancavelica	11
Figura 6. Imagen de la oca producida en Huancavelica.....	11
Figura 7. Fotografía con la productora Vilma M. del distrito de Acobamba, región Huancavelica	12
Figura 8. Fotografía con el productor César M. del distrito de Huando, región Huancavelica	12
Figura 9. Fotografía de la forma en que es vendido el olluco en fresco (picado y embolsado) en el mercado dominical de Huancavelica	12
Figura 10. Avances de los cuatro principios de la agroecología en la producción de oca, mashua y olluco en Huancavelica.....	16
Figura 11. Avances de los cuatro principios del biocomercio en la producción de oca, mashua y olluco en Huancavelica.....	17

Contexto

El proyecto Incentivos e Inversiones del Sector Privado (PSii) contribuye al Programa de Transiciones Agroecológicas (TRANSITIONS) y su objetivo es desarrollar estructuras de incentivos inclusivas para los actores interesados de los sectores público y privado, así como movilizar inversiones que apoyen las transiciones agroecológicas en múltiples niveles. Un ecosistema dinámico de los sectores público y privado posiblemente plantea algunos retos, pero también ofrece nuevas oportunidades para acelerar las transiciones agroecológicas mediante la creación de incentivos y la movilización de inversiones, la aplicación de métricas transparentes e integrales, y el desarrollo de capacidades para contribuir a unos sistemas alimentarios más eficientes desde el punto de vista económico, más equitativos desde lo social y más respetuosos con el medio ambiente.

La Alianza de Bioversity International y el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), junto con el Instituto Internacional de Gestión del Agua (IWMI), trabajan en el marco del proyecto del Programa de Transiciones Agroecológicas - Incentivos e Inversiones del Sector Privado (PSii), financiado por la Unión Europea y gestionado por el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA).

La Alianza de Bioversity International y el CIAT brinda soluciones científicas que aprovechan la biodiversidad agrícola y transforman los sistemas alimentarios de una manera sostenible para mejorar la vida de las personas. Las soluciones de la Alianza abordan las crisis mundiales de malnutrición, cambio climático, pérdida de biodiversidad y la degradación ambiental.

Con colaboraciones novedosas, la Alianza genera evidencia e integra innovaciones para transformar los sistemas alimentarios y los paisajes a fin de sostener el planeta, impulsar la prosperidad y nutrir a las personas en medio de una crisis climática.

La Alianza es parte de CGIAR, un consorcio mundial de investigación para un futuro sin hambre.

Yuly Matos Carhuancho

Es licenciada en Gestión Empresarial de la PUCP y estudiante de la maestría en Biocomercio y Desarrollo Sostenible en la Pontificia Universidad Católica del Perú. Actualmente se desempeña como Especialista en articulación comercial y posicionamiento de productos provenientes de áreas naturales protegidas y sus zonas de amortiguamiento.



Resumen

El Perú es un país con una diversidad biológica inigualable, donde el biocomercio se presenta como una herramienta y modelo de negocio que pone en valor esos recursos, contemplando aspectos ambientales, sociales y económicos. Sin embargo, en el Perú el enfoque de este modelo de negocios se centra en el mercado exterior y es desarrollado principalmente por grandes empresas privadas. En este artículo se analiza la complementariedad y la compatibilidad de los principios del biocomercio con los de la agroecología, dado que, desde un enfoque agroecológico, se pone en relevancia la participación de los pequeños productores, que dejan de ser vistos solo como proveedores. Se evidencia la importancia de la conexión entre productores y consumidores, la incorporación de la cultura y la identidad en los sistemas alimentarios y la gobernanza de los recursos naturales. Este marco se suma a la notable preocupación por el riesgo de desaparición por desconocimiento y bajo consumo de algunas especies andinas como la oca, la mashua y el olluco. En ese sentido, en este artículo, se aborda el desarrollo del biocomercio de la oca, la mashua y el olluco desde un enfoque agroecológico en la región andina de Huancavelica.

Palabras clave

agroecología, biocomercio, tubérculos andinos, pequeños productores, técnicas ancestrales, Huancavelica

Introducción

El biocomercio –entendido como las actividades relacionadas con la recolección o producción, transformación y comercialización de bienes y servicios derivados de la biodiversidad (recursos genéticos, especies y ecosistemas), de acuerdo con criterios de sostenibilidad ambiental, social y económica (UNCTAD, 2020)– tiene sus inicios en 1992. En nuestro país toma fuerza en el 2003, cuando se crea el Programa Nacional de Promoción del Biocomercio – PNPB (Tusnelda, s.f.), que actualmente se promueve a nivel internacional bajo la campaña *SuperFoods*¹, liderada por la Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo – PromPerú (S. Sakihama, comunicación personal, 24 noviembre de 2023).

El biocomercio en el país cuenta con la Comisión Nacional de Promoción del Biocomercio – CNPB, que es liderada por la entidad de comercio exterior del Perú, el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo del Perú – MINCETUR. Aunque el biocomercio se ha desarrollado también a nivel interno, a lo largo de los años se ha centrado en el mercado exterior. Asimismo, se observan iniciativas lideradas principalmente por grandes empresas privadas con altas inversiones, que permiten responder a las exigencias de un mercado exterior. En ese sentido, se presenta a la agroecología como un enfoque que complementa al biocomercio, en temas que este no contempla o que no son explícitos.

La agroecología en el Perú ha mostrado desde finales de la década de los setenta grandes avances significativos como respuesta a la crisis de la agricultura y a las limitaciones de la Revolución Verde (Alvarado et al., 2015). Sus trece principios son compatibles y complementarios con los siete principios del biocomercio, principalmente con cuatro de ellos, en los cuales se abordan temas relacionados con la mayor participación de los productores como gestores de los recursos naturales y genéticos, la gobernanza y la participación, el desarrollo de cadenas cortas de comercialización para mayor conexión entre consumidores y productores, y el fortalecimiento de los sistemas alimentarios que contemplen temas culturales y valores sociales.

La agroecología va más allá de ser un conjunto de buenas prácticas de siembra, relacionadas con los bioabonos. Durante su evolución, la agroecología se ha expandido más allá del campo, la chacra y los agroecosistemas para abarcar, durante la última década, todo el sistema alimentario. Es considerada ciencia, prácticas y un movimiento social (Wezel et al., 2009; Wezel y Silva, 2017; Agroecology Europe, 2017, como se citó en HLPE, 2019). Como ciencia, la agroecología abarca dimensiones ecológicas, económicas y sociales; se podría llamar la ecología del sistema alimentario (Francis et al., 2003, como se citó en HLPE, 2019). Asimismo, es considerada como la aplicación de conceptos y principios ecológicos a la gestión de sistemas alimentarios sostenibles (Francis et al., 2003, como se citó en HLPE, 2019). Las prácticas agroecológicas están relacionadas con procesos que consideran los procesos naturales de los ecosistemas, incorporando, creando interacciones y sinergias biológicas beneficiosas entre sus componentes (Gliessman E., 1990, como se citó en HLPE, 2019).

Desde un enfoque local y andino, la cultura, las costumbres, la forma de organización, las tradiciones del mundo andino y la cosmovisión andina sientan las bases conceptuales del actual movimiento agroecológico peruano (Alvarado et al., 2015). En los Andes existe un bagaje invaluable de conocimiento de saberes ancestrales para la sostenibilidad de la agrobiodiversidad y su conservación. La región Huancavelica es una de las regiones que alberga una importante diversidad de prácticas agroecológicas y técnicas ancestrales que son aplicadas en diversos cultivos andinos y transferidas de generación en generación. Algunos de esos cultivos son la mashua (*Tropaeolum tuberosum*), la oca (*Oxalis tuberosa*) y el olluco (*Ullucus tuberosus*). En este artículo se abordará, desde un enfoque agroecológico, cómo se ha desarrollado el biocomercio de estos tubérculos en la región andina de Huancavelica.

¹ Orientada a los alimentos que ofrecen los máximos beneficios nutricionales con un mínimo de calorías. Son ricos en vitaminas, minerales y antioxidantes, y son considerados beneficiosos para la salud. En el Perú, se tienen cinco tipos de alimentos considerados superfoods, de un total de cerca de 40 superalimentos, entre los que se encuentran frutas, hortalizas, granos, tubérculos, raíces y pescados (Perú Info, 2022).

Metodologías y métodos

El presente estudio es cualitativo, descriptivo y exploratorio. Por un lado, la investigación exploratoria tiene el objetivo de investigar y analizar información específica que no ha sido profundamente estudiada. En este estudio se analizarán los incentivos necesarios para lograr la transición agroecológica en Huancavelica y que se desarrolle el biocomercio, actividad que no ha sido desarrollada en esta región. La investigación descriptiva se enfoca en realizar un informe detallado sobre el fenómeno de estudio, sus características y configuración.

Se revisaron diversas fuentes secundarias y se realizaron entrevistas a representantes del sector público a nivel nacional (INIA y PromPerú) y regional (Gobierno Regional de Huancavelica y Dirección Regional de Agricultura de Huancavelica), del sector privado (empresa Naturaleza para Conservar y GATTI), de movimientos agroecológicos (Slow Food en Perú y Red de Agricultura Agroecológica del Perú), de los productores de tubérculos andinos (oca, mashua y olluco de los distritos de Huando, Colcabamba y Pazos de la región Huancavelica) y a pobladores consumidores de esa misma región. Para la evaluación del cumplimiento de los principios y criterios de biocomercio se utilizó como referencia la Matriz de Evaluación (MINAM, 2013), herramienta que fue elaborada con base en la experiencia de la primera fase del proyecto Perú Biodiverso² (2007-2010). Para analizar el avance de cuatro de los trece principios de la agroecología se tomaron en cuenta los principios elaborados por el GANESAN (Nicholls et al., 2016; CIDSE, 2018; FAO, 2018d, como se citó en HLPE, 2019), y para la discusión de los resultados se consideraron los ocho factores de escalamiento de la agroecología (Anderson et al., 2019, como se citó en Valdivia-Díaz y Le Coq, y Mier et al., 2018) y los ejes del biocomercio presentes en la Estrategia Nacional de Biocomercio y su Plan de Acción al 2025 (CNPB, 2016).

Resultados

Compatibilidad y complementariedad de los principios del biocomercio y la agroecología

Por un lado, los siete principios del biocomercio (UNCTAD, 2020) y los trece principios de la agroecología (Nicholls et al., 2016; CIDSE, 2018; FAO, 2018d, como se citó en HLPE, 2019) abordan aspectos ambientales, sociales y económicos que son compatibles; por otro lado, la agroecología expone algunos principios que el concepto de biocomercio no aborda o no hace explícitos, y de esta manera lo complementa.

Respecto a los principios de carácter ambiental, el biocomercio y la agroecología muestran compatibilidad, a pesar del diferente uso de nombres y de las distintas formas de abordaje. En relación a lo social, la agroecología aborda cuatro principios que el biocomercio no, incluyendo los criterios e indicadores que detalla en cada principio. Estos principios son: 1) la gobernanza de la tierra y los recursos naturales, que enfatiza el fortalecimiento de acuerdos institucionales que mejoren la posición de pequeños productores y agricultores familiares como gestores de recursos naturales y genéticos; 2) la participación, un principio agroecológico que no solo se centra en la participación de pequeños productores sino también hace énfasis en la importancia de la participación de los consumidores; 3) los sistemas alimentarios y la importancia de la inclusión de las tradiciones, la cultura y la identidad en ellos; y finalmente 4) la conectividad, un principio que va más allá de la comercialización pues hace énfasis en la conexión y en la confianza entre productores y consumidores, lo cual incluye un intercambio de información sobre el origen de los alimentos y las condiciones en las que han sido cultivados (Nicholls et al., 2016; CIDSE, 2018; FAO, 2018d, como se citó en HLPE, 2019).

² Este instrumento permite realizar un diagnóstico del nivel de cumplimiento del biocomercio con base en medios de verificación definidos para cada criterio.

Tabla 1 Principios del Biocomercio.

Principios	Definición
Conservación de la biodiversidad	Centrado en la conservación de la riqueza de especies, ecosistemas y diversidad genética.
Uso sostenible de la biodiversidad	Centrado en el uso de la biodiversidad de una manera que mantenga su potencial para satisfacer las necesidades y aspiraciones de las generaciones futuras.
Distribución justa y equitativa de los beneficios	Implica alianzas a largo plazo a lo largo de las cadenas de suministro, precios justos y contribuciones al desarrollo sostenible local.
Sostenibilidad socioeconómica	Actividades basadas en políticas, procedimientos y prácticas comerciales sólidas.
Cumplimiento de la Ley	Las prácticas basadas en el cumplimiento de las normas aplicables bajo la legislación local, nacional e internacional.
Respeto a los derechos de los autores	Se promueve y protegen los derechos de los diversos actores, incluidos sus derechos humanos fundamentales, sus derechos como trabajadores y empleados, y sus derechos como parte de los grupos vulnerables.
Derecho de uso y acceso a los recursos naturales	Garantizar que se respeten la tenencia de la tierra, los derechos de uso del acceso a los recursos naturales y el conocimiento tradicional asociado.

Fuente: UNCTAD, 2020

*Elaboración propia***Tabla 2** Principios de la agroecología.

Principios	Definición
Reciclaje	Usar preferentemente recursos locales renovables y, en la medida de lo posible, cerrar los ciclos de recursos de nutrientes y biomasa.
Reducción de insumos	Reducir o eliminar la dependencia de insumos comprados y aumentar la autosuficiencia.
Salud del suelo	Velar por la salud y el funcionamiento de los suelos –también fortalecerlos– para mejorar el crecimiento de las plantas, en particular gestionando la materia orgánica y reforzando la actividad biológica del suelo.
Sanidad animal	Garantizar la salud y el bienestar de los animales.
Biodiversidad	Preservar y mejorar la diversidad de especies, la diversidad funcional y los recursos genéticos.
Sinergias	Mejorar la interacción ecológica positiva, la sinergia, la integración y la complementariedad entre los elementos de los agroecosistemas (animales, cultivos, árboles, suelo y agua).



Principios	Definición
Diversificación económica	Para una mayor independencia financiera y posibilidades de añadir valor.
Cocreación de conocimiento	Mejorar la creación conjunta y el intercambio horizontal de conocimientos, incluida la innovación local y científica, especialmente a través del intercambio entre agricultores.
Valores sociales y dietas	Construir sistemas alimentarios basados en la cultura, la identidad, la tradición y la equidad social y de género de las comunidades locales, que proporcionen dietas saludables, diversificadas y adecuadas desde el punto de vista estacional y cultural.
Imparcialidad	Apoyar a los productores de pequeña escala que fomentan el comercio justo y el empleo equitativo.
Conectividad	Garantizar la proximidad y la confianza entre productores y consumidores por medio de la promoción de redes de distribución equitativas y cortas y la reincorporación de los sistemas alimentarios en las economías locales.
Gobernanza de la tierra y de los recursos naturales	Fortalecer los acuerdos institucionales para mejorar el reconocimiento y el apoyo a los agricultores familiares, los pequeños productores y los campesinos productores de alimentos como gestores sostenibles de recursos naturales y genéticos.
Participación	Fomentar la organización social y la participación de los productores y consumidores con el objetivo de que la gestión de los sistemas agrícolas y alimentarios se adapten a cada localidad.

Fuente: HLPE, 2019

Elaboración propia

La oca, la mashua y el olluco de la región Huancavelica

El tubérculo más reconocido es la papa, con sus más de 3500 variedades; sin embargo, otras raíces andinas (Perú Info, 2022) poseen alto valor pero se las puede considerar aún como productos subutilizados (Tapia et al., 1990). Estos tubérculos andinos —como la oca, la mashua y el olluco— son símbolos de las dinámicas tradicionales, de producción y de alimentación. En las crónicas de los conquistadores españoles se menciona que las representaciones cerámicas mostraban a la oca como un alimento altamente apreciado desde los tiempos precolombinos (CIP, s. f.), con una gran aceptación en las comunidades gracias a su adaptación a condiciones ambientales desfavorables.



Figura 1 Cántaro (aribalo/urpu) con representación de plantas de maíz, cereales andinos y aves. Fuente: Museo Larco (s. f.)

Estos tubérculos andinos representan un gran aporte social, cultural, nutricional y ecológico. Respecto a los beneficios ecológicos, se trata de cultivos intercalados que reducen malezas, plagas y enfermedades, mejoran la calidad del suelo y hacen más eficiente el uso del agua y los nutrientes; también incrementan la productividad de la tierra y reducen la variabilidad de rendimientos (Clavijo y Pérez, 2014). Asimismo, crecen en sistemas productivos diversificados (policultivos), donde hay una riqueza de especies en todos los componentes bióticos, logrando una buena productividad y autorregulación (Clavijo y Pérez, 2014); además, cumplen un papel fundamental en la conservación, cultivo y uso de especies tradicionales.

La región andina de Huancavelica se encuentra entre las diez principales regiones productoras de estos tubérculos andinos (Banco Central de Reserva del Perú, s.f.). Esta

región, ubicada en la Sierra Sur del territorio peruano, cuenta con siete provincias. Para 2021 registraba una población total de 358 356 habitantes. Su principal actividad económica es la agropecuaria y la superficie con aptitud agrícola en la región depende principalmente de las lluvias. Respecto al tamaño de las parcelas en las que se realizan actividades agropecuarias, cerca del 98 % son menores a 10 hectáreas. Se estima que en la región se ubican cerca de 95 000 productores agropecuarios (51 % hombres y 49 % mujeres) (SIEA, 2022). En relación con los productos que se siembran en esta región, destaca la producción de papa, alfalfa, arveja (grano verde y seco), maíz amiláceo y cebada en grano. La producción de papa en 2020 llegó a las 300 000 toneladas (MINAGRI, 2023) y su consumo per cápita ascendió a 340 kg anuales en el 2019 (DRAH, 2021).

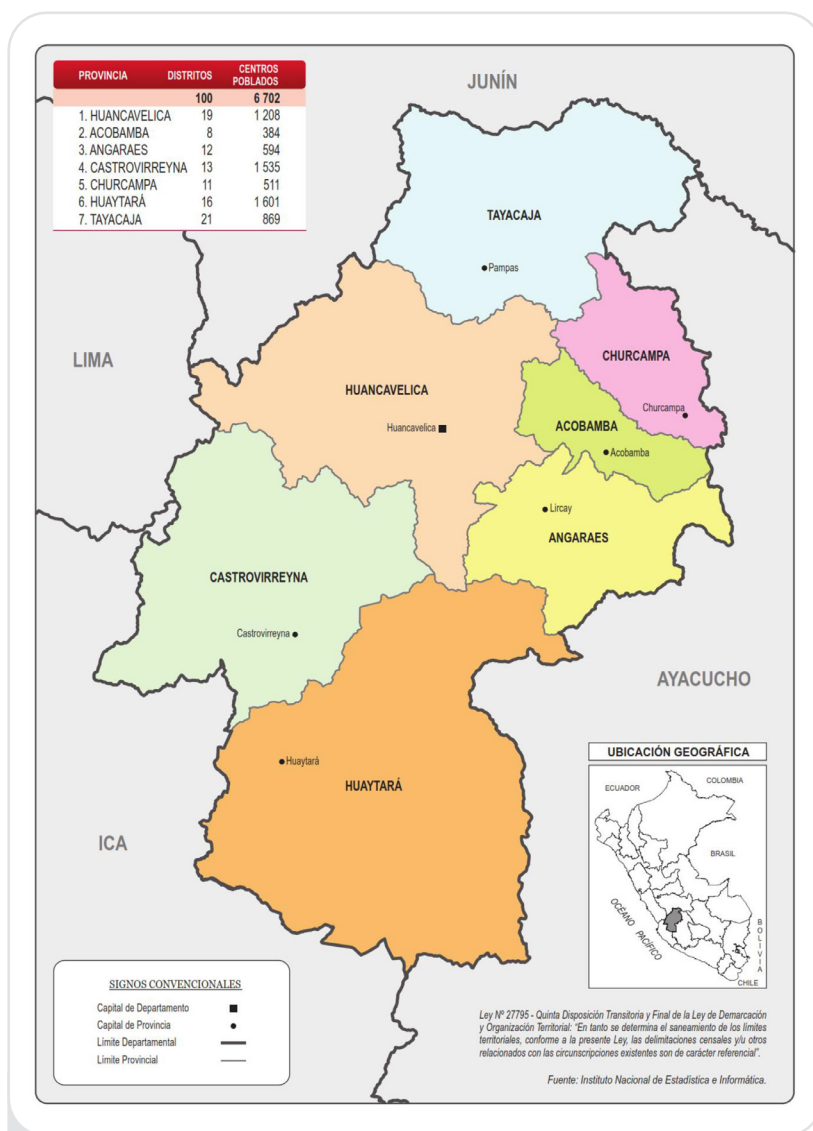


Figura 2 Mapa político del departamento de Huancavelica. Fuente: INEI, 2018.

Respecto a la producción de oca, mashua y olluco en la región andina de Huancavelica, el olluco es el de mayor producción, con más de 14 000 toneladas producidas en más de 2200 hectáreas durante el 2021. Este tubérculo se consume principalmente en su forma fresca en guisos. Es considerado, de entre los tres, como el de mayor

conocimiento en el mercado y el de mayor aceptación tanto en adultos como en jóvenes. El consumo per cápita de este tubérculo en el 2018 en la región fue de 35,54 kg, a diferencia de la oca (4,12 kg) y de la mashua (4,57 kg) (DRAH, 2021).

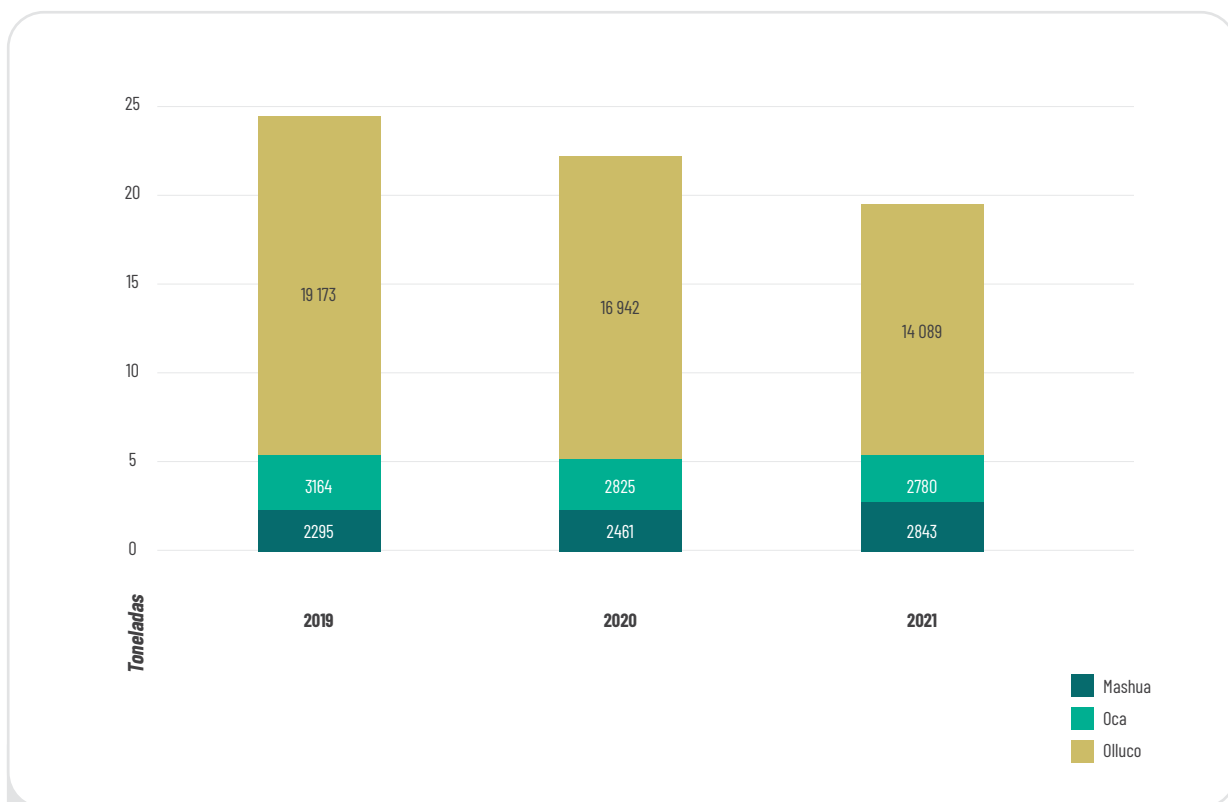


Figura 3 Producción cosechada de tubérculos andinos en Huancavelica de 2019 a 2021. Fuente: SIEA, 2022.

Elaboración propia



Figura 4 Imagen del olluco producido en Huancavelica. Fuente: GORE Huancavelica, 2020.



Figura 5 Imagen de la mashua producida en Huancavelica. Fuente: GORE Huancavelica, 2020.



Figura 6 Imagen de la oca producida en Huancavelica. Fuente: GORE Huancavelica, 2020.

El número de agricultores dedicados a estos cultivos fue de 4379 en 2022 (MINAGRI, 2022). En promedio se estima que cada productor posee menos de una parcela para producir estos tubérculos (aproximadamente 1800 m²). Según las entrevistas y el trabajo de campo con los involucrados se pudo identificar que no se siembra exclusivamente un único tubérculo andino, sino que se suelen sembrar los tres tubérculos, o dos de ellos, en conjunto en una

misma chacra bajo un sistema de policultivos. Además, son considerados productos que requieren poca inversión y poco cuidado a lo largo del proceso de producción.

Asimismo, los productores que siembran estos tubérculos también se dedican a sembrar otros productos, como papa, maíz o cebada.



Figura 7 Fotografía con la productora Teofila Hanto Mamani del distrito de Acobamba, región Huancavelica.



Figura 8 Fotografía con el productor César Mallqui Quispe del distrito de Huando, región Huancavelica.



Figura 9 Fotografía de la forma en que es vendido el olluco en fresco (picado y embolsado) en el mercado dominical de Huancavelica.

El costo de producir la oca y la mashua por kilo es de S/0,60 (60 céntimos) en promedio y del olluco, de S/0,76 (76 céntimos) en promedio (MINAGRI, 2023). La mano de obra representa el mayor costo, relacionado con el pago a las personas que realizan diversas funciones, como voltear la tierra con *chaquitaclla*, deshierbar la chacra y/o voltear la tierra con *yunta*³.

³ Técnica ancestral para sembrar que busca proteger el espacio agrícola. Consiste en arrear dos toros, unidos con un madero llamado yugo que es ajustado a sus cachos para que formen surcos que se abren con una cuchilla de madera atada al yugo.

Cadena de valor de la oca, la mashua y el olluco en la región Huancavelica

Conocer la cadena de valor facilita el entendimiento de la dinámica del sistema y permite revelar los actores clave involucrados, las limitaciones del sistema y las interrelaciones y roles funcionales (Lundy et al., 2012). En la cadena de valor se presentan los actores en tres niveles: el primer nivel, o nivel micro, comprende a los actores directos u operadores de cadena de valor que desempeñan funciones relacionadas con la producción, transformación, distribución y comercialización de los tubérculos andinos en la región de Huancavelica. En un segundo nivel, o nivel meso, están aquellos actores – públicos, privados o de naturaleza mixta– que brindan servicios de apoyo para la ejecución de las funciones de los actores a nivel micro. En el tercer nivel, o nivel macro, se incluyen las instituciones gubernamentales encargadas del diseño e implementación de políticas y de

la regulación productiva, territorial, ambiental, comercial, etc. (Springer-Heinze, 2018).

En el **nivel micro**, se identificaron los siguientes eslabones y actores:

Producción. En este eslabón se encuentran las actividades relacionadas con la gestión de la chacra, la cosecha, la poscosecha y el manejo del cultivo de producción. En este eslabón se destacan diez prácticas agroecológicas y técnicas ancestrales identificadas en la producción de oca, mashua y olluco.

Transformación: la producción destinada a productos con valor agregado es escasa o casi nula; solo cerca del 0,09 % del total de producción de esta región andina es destinada a la agroindustria para su transformación en productos con valor agregado (MINAGRI, 2023); principalmente la mashua, que se usa para harina, mientras que la oca y el olluco son comercializados en fresco.

Tabla 3 Prácticas agroecológicas y técnicas ancestrales aplicadas en cada etapa de producción de la oca, la mashua y el olluco de la región Huancavelica.

Etapas de la la oca, la mashua y el olluco	
I. Etapa de siembra	<ul style="list-style-type: none"> • Volteo de la tierra con <i>chaquitacla</i> y <i>yunta</i> • Siembra en conjunto y con otros cultivos • Rotación de cultivo o <i>kallpar</i> • Descansar la tierra (<i>samay</i>) • Trueque de semillas y almacenamiento tras la producción
II. Etapa de mantenimiento / fertilización	<ul style="list-style-type: none"> • Producción de biol y abono orgánico a base de uso de estiércol (de oveja, cuy o gallina y rastrojos de cosecha). • Siembra de otros productos como controladores de plagas (ej. <i>tarwi</i>)
III. Etapa de cosecha	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición al sol para aumentar el nivel de azúcar
VI. Etapa de almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> • En <i>trojas</i>: una camita de eucalipto, muña e ichu sobre el suelo • Hojas secas para compost y producto deteriorado para comida de animales

Elaboración propia

Comercialización: En la región Huancavelica, aproximadamente el 26 % de la producción es reservada como semillas para posteriores siembras, el 30 % es dirigido a la venta, el 28 % para el autoconsumo y el 8% es destinado como alimento para animales (MINAGRI, 2023). La comercialización de estos productos es principalmente al por menor, principalmente la venta directa del tubérculo fresco del productor al consumidor. El olluco suele ser comercializado en fresco sin lavar, así como picado y embolsado. Del total de la producción dirigida a la venta, el 85 % aproximadamente del total de la producción se comercializa en Huancavelica, en las ferias y en el mercado de la capital, así como en las ferias de las comunidades de las diversas provincias. Cerca del 15 % restante se dirige al mercado de otras regiones, principalmente en la ciudad de Huancayo (Junín) y en Lima.

Los productores que están ubicados geográficamente más cerca de Huancayo prefieren visitar las ferias de esta ciudad para vender estos tubérculos andinos, pues consideran que el precio es más alto que el pagado en su misma región. Asimismo, gracias a programas impulsados por el Gobierno Regional y el MINAGRI, son invitados a la ciudad de Lima donde obtienen mejores precios por sus productos.

El precio promedio en chacra es el precio promedio al que también se suele vender en las ferias o mercados locales de los distritos y en las mismas comunidades. En las ferias sabatinas y dominicales de la capital de Huancavelica los productores de diversos distritos de la región, como Paucará de la provincia de Acobamba, bajan a vender estos tubérculos andinos cuyo precio depende de si el producto es de primera, segunda o tercera, es decir según el tamaño y el buen aspecto del producto postselección. La oca y la mashua tiene un precio promedio por kilo de S/ 2,80 y el olluco de S/ 4 si el producto es de primera. El precio de productos más pequeños considerados de segunda suele bajar S/. 1 o S/ 0,5 aproximadamente por kilo.

Exportaciones: Estos tubérculos no se encuentran en la lista de productos priorizados de promoción y difusión de PromPerú, denominados SuperFoods, y sus exportaciones son escasas. En el 2023 la oca y sus derivados registraron ventas en el exterior por 6,280 dólares valor FOB (Free onboard), mientras que la mashua, 4.639 dólares valor FOB (PromPerú, 2023). Respecto a la producción proveniente de la región Huancavelica, no se registran ventas de exportación de estos tubérculos andinos ni de sus derivados.

Tabla 4 Precios de la oca, la mashua y el olluco de Huancavelica

Tubérculo	Precio promedio en chacra (Soles/kg)*	Precio promedio en mercado Huancavelica (Soles/kg)**	Precio promedio mercados de Lima (Soles/kg)***
Mashua	0,94	2,80	4,50
Oca	0,90	2,80	4,50
Olluco	1,14	4,00	6,00

Fuentes:

*Basado en SIEA, 2021.

**Basado en entrevistas a productores de Huancavelica sobre precios de producto de primera y visitas a mercados de Huancavelica.

***Basado en entrevistas a productores de Huancavelica.

Elaboración propia

Consumo: En este eslabón incluimos a los consumidores finales de estos tubérculos. Por un lado, se encuentran los productores y sus familias. Tal como se describe líneas arriba, aproximadamente el 28 % de la producción es para autoconsumo, principalmente por las personas adultas de dichas familias. También se consumen en algunos eventos y jornadas comunales, como en época de siembra, cuando se sirve acompañando los almuerzos (*qateqcha*), o en la festividad de los muertos, servidos en la mesa como ofrenda para los familiares que fallecieron. Estas prácticas de consumo son costumbres que se han venido transfiriendo de generación en generación, pero están en riesgo de perderse cada vez más ante la emigración de los jóvenes o su menor involucramiento.

Por su parte, los pobladores de la región que compran estos tubérculos en las ferias y mercados (frescos por kilogramo) suelen hacerlo principalmente en la capital, ya que en las diversas comunidades, si bien se comercializan, se suelen almacenar para su posterior consumo.

El olluco tiene aceptación tanto en jóvenes como en adultos y es consumido principalmente en guisos. En el caso de la mashua, es asociada con beneficios medicinales, buena para el cáncer y la próstata, y es comprada principalmente por personas mayores.

En el **nivel meso** de la cadena de valor de la oca, la mashua y el olluco, existen diferentes actores que han brindado y brindan servicios a los actores directos. Algunos servicios brindados están más relacionados con estos tubérculos mientras que otros dan soporte de manera indirecta. De este primer grupo se encuentra Foncodes, que dentro de su servicio de formación y capacitación desarrolla programas de crianza de animales, instalación de cocinas mejoradas, huertos de hortalizas, producción de abonos orgánicos y cultivo de tubérculos andinos y otros productos. Por su parte, el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, sus siglas en inglés) junto con Bioversity International desarrollaron en 2019 un proyecto de Recompensas para la Conservación de los Servicios de la Agrobiodiversidad, denominado ReSCA, en cinco distritos de Huancavelica, en el que se recuperaron (y aún se conservan) variedades de oca, olluco y mashua.

En cuanto a los servicios de apoyo que dan soporte de manera indirecta, el Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) brinda capacitaciones sobre cosecha, clasificación, selección, desinfección y almacenamiento de diversas semillas, entre ellas los tubérculos, incluyendo la papa. El Centro Internacional de la Papa (CIP) desarrolló el proyecto "Biodiversidad y buenas prácticas de agricultura climáticamente inteligente para mejorar la resiliencia y productividad de la agricultura familiar en sistemas

alimentarios andinos basados en papa" y trabajó en el catálogo "Línea de base de la diversidad de papa nativa de Huancavelica".

A nivel de servicios de financiamiento existen los fondos concursables de PROCOMPITE y Agrorural, con alta presencia en Huancavelica; sin embargo, se orientan a cadenas productivas priorizadas por la región, por lo que no se apoyan iniciativas, proyectos o planes de negocio de oca, olluco o mashua.

En el **nivel macro**, están los actores que definen y ejecutan el marco regulatorio para la cadena. El Gobierno Regional de Huancavelica (GOREH) ha dictado normas y ejecutado proyectos que, por un lado, fortalecen la cadena de valor de la oca, la mashua y el olluco, pero, por otro lado, existen otras que la debilitan. El GOREH declaró en 2019 como necesidad pública regional la producción, el consumo y la comercialización de productos orgánicos en la región. En ese mismo año se desarrolló el proyecto de mejoramiento del servicio de extensión agraria a la cadena productiva de la oca, la mashua y el olluco en cinco provincias de la región, que tuvo como debilidades un enfoque centrado en la producción y el abastecimiento de estos tubérculos, sin estrategias que abordaran el desarrollo de mercados para estos productos, y un enfoque extensionista y unilateral no participativo. El GOREH ha participado en el diseño del Programa Nacional de Producción Agroecológica, en conjunto con otras doce regiones, en el XIII Encuentro Nacional del SGP (Sistema de Garantía Participativa) en el 2023 y fue anfitrión de su versión XI. Además, cuenta con la Dirección Regional Yaku Tarpuy, encargada de realizar sistemas de riego y proyectos relacionados con el agua.

En el 2017, se desarrolló el Plan de Competitividad 2017 a 2021 que contemplaba como cadenas productivas priorizadas las papas nativas, el maíz amiláceo, la quinua, la maca, la palta, la alpaca, el olluco, la oca y la mashua. Sin embargo, en el 2019 se lanzó el Plan Estratégico Regional Exportador PERx Huancavelica 2025, que prioriza cadenas productivas como la papa nativa, la palta hass y la quinua y sus derivados. En el marco de este PERx la región desarrolla programas de transición orgánica de estos productos priorizados.

A nivel local, las municipalidades de los distritos de Laria, Nuevo Occoro y Conaica de Huancavelica dieron soporte a las comunidades que, en conjunto con el INIA, lograron obtener el reconocimiento de una Zona de Agrobiodiversidad, de nombre Laria. Dicho acuerdo institucional reconoce a los pequeños productores de oca, mashua y olluco en Huancavelica como gestores sostenibles de los recursos naturales y genéticos.

Desarrollo del biocomercio de la oca, la mashua y el olluco en Huancavelica desde un enfoque agroecológico

Con base en las entrevistas realizadas y el trabajo de campo en la región de Huancavelica se presentan en gráficos de red (Figuras 10 y 11) el avance de cuatro principios de la agroecología en la producción de oca, mashua y olluco en la región Huancavelica, cuyos principios complementan y son compatibles con cuatro de los principios del biocomercio, los cuales se han tenido en cuenta por su aplicabilidad a los objetivos de la presente investigación.

Considerando cuatro de los principios agroecológicos que complementan los principios del biocomercio, el principio menos desarrollado en la región Huancavelica es el de *valores sociales y dietas*, ya que no se evidencia una norma que regule los alimentos que se comercializan en las tiendas de la región, ni un plan estratégico de sistemas alimentarios basados en la cultura, la identidad y la tradición, la promoción estratégica sobre alimentación saludable, y el consumo de productos locales, andinos y estacionales (como la oca, la mashua y el olluco) ni una visión gubernamental de que los superalimentos que la región produce deben priorizarse para mercados fuera de la región ya que internamente no son rentables.

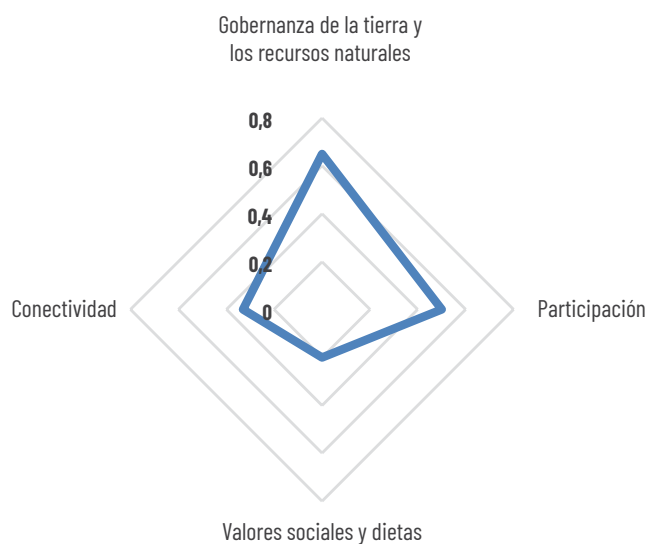


Figura 10

Avances de los cuatro principios de la agroecología en la producción de oca, mashua y olluco en Huancavelica.

A nivel de conectividad, si bien hay ferias itinerantes, no se ha trabajado en fortalecer la conexión productor y consumidor. Los consumidores desconocen el origen de la oca, la mashua y el olluco que compran y no existe un plan estratégico de desarrollo de mercados agroecológicos en la región ni se han incorporado estos tubérculos en los sistemas alimentarios, tiendas locales o desayunos escolares.

A nivel de participación, como algunas cadenas productivas han sido priorizadas, en el apoyo para la formación y fortalecimiento de las organizaciones sociales se excluyen a algunos productores, no se promueve la participación

de consumidores y las mujeres corren el riesgo de ser excluidas en organizaciones sociales por la sobrecarga del hogar y sus trabajos.

A nivel de gobernanza de la tierra y los recursos, el mayor acuerdo institucional que reconoce a los pequeños productores de oca, mashua y olluco en Huancavelica como gestores sostenibles de los recursos naturales y genéticos ha sido la resolución que declara a Laria como una Zona de Agrobiodiversidad (constituida por los distritos de Laria, Nuevo Occoro y Conaica). Sin embargo, este reconocimiento no tiene resonancia en otros distritos de la región. Asimismo, fuera del proyecto

ReSCA de 2019 no se tiene a la fecha un mecanismo de retribución por esta labor y aún no se cuenta con un plan maestro en dicha Zona de Agrobiodiversidad.

Considerando las entrevistas a tres productores se evaluó el cumplimiento y avance de los principios del biocomercio. Se identificó un completo cumplimiento del principio de *conservación de la biodiversidad* en el marco de la producción de oca, mashua y olluco, ya que no se observan procesos de cambio de hábitats naturales para migrar a ecosistemas agrícolas donde se siembren estos tubérculos. Estos productos son sembrados junto a otros en sistemas de policultivo, con

técnicas sostenibles como la biofertilización, el manejo orgánico de plagas con siembra de otras plantas (como el tarwi), la rotación de cultivos, el descanso de la tierra y el uso de semillas obtenidas en intercambios y reservadas postcosecha. No hay uso de semillas transgénicas de oca, mashua y olluco.

Asimismo, en el principio de *distribución equitativa*, los productores perciben que en el mercado sí se valora la oca, la mashua y el olluco que venden, así como las formas en las que han sido producidos, y consideran que al ser ellos quienes venden directamente al consumidor, sin intermediarios, obtienen un pago justo.

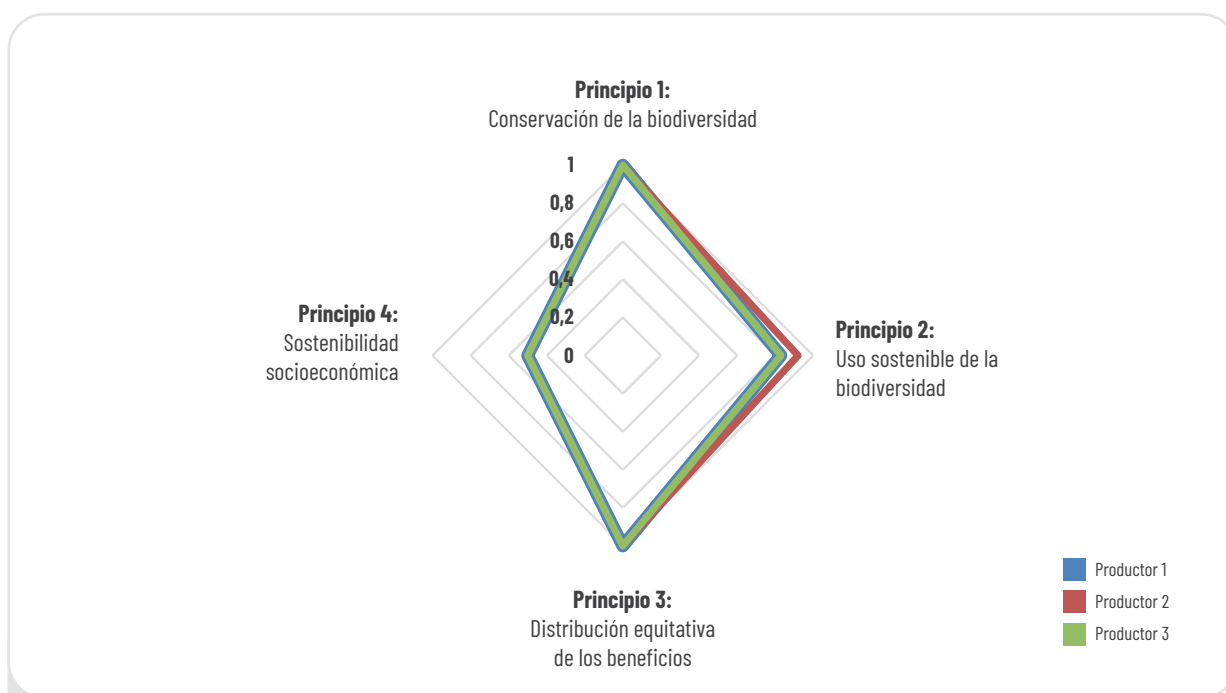


Figura 11 Avances de los cuatro principios del biocomercio en la producción de oca, mashua y olluco en Huancavelica.

Respecto al principio de *uso sostenible de la biodiversidad*, el puntaje es menor a 1, principalmente por el uso forzado de pesticidas artificiales a causa de la falta de lluvias ocasionada por el cambio climático. Asimismo, este puntaje se ve influenciado por la participación de personas externas al proceso de producción que no conocen necesariamente todas las buenas prácticas, pues en algunas ocasiones son familiares o jóvenes que ayudan en un momento específico y no han recibido las capacitaciones sobre el tema.

El principio de *sostenibilidad socioeconómica* obtuvo un puntaje de 0,5, ya que los productores sí recuerdan

cuáles son sus gastos y afirman que sembrar estos tubérculos andinos sí es rentable, pues no es costoso ni se necesitan muchos cuidados. Los biofertilizantes son efectivos y baratos, ya que son elaborados por ellos mismos con insumos de su misma chacra (estiércol de oveja, cuy o gallina y rastros). Sin embargo, no cuentan con un registro de sus costos y gastos que les permita una gestión financiera y tomar decisiones.

Discusión de resultados

Los tubérculos andinos oca, mashua y olluco de la región Huancavelica poseen un alto valor cultural, ecológico, nutricional y social; sin embargo, corren el riesgo de desaparecer en el tiempo si no se trabaja en los sistemas alimentarios de la región, en los cuales se han insertado productos y costumbres de tiempos modernos, y si no se los incorpora en la agenda política de la región y se replantea la visión de los funcionarios, que muestran una visión reduccionista al calificar a estos tubérculos, como a otros productos nativos, de antieconómicos. Estos tubérculos andinos pueden ser trabajados en el marco del biocomercio y desde un enfoque agroecológico, pero este modelo de negocio y enfoque deben ser socializados en la región y conocidos por parte de los funcionarios. De los cuatro funcionarios entrevistados de la región Huancavelica, ninguno de ellos tenía conocimiento sobre el biocomercio y mostraban confusión al definir lo orgánico y lo agroecológico.

La producción de oca, mashua y olluco en la región de Huancavelica es compatible con los principios tanto del biocomercio como de la agroecología; sin embargo, hay algunos principios con bajo nivel de desarrollo que deben ser abordados por diversos actores (sector público, empresa, consumidores y productores, entre otros) y liderados por el gobierno regional.

Se identificaron diez prácticas agroecológicas y técnicas ancestrales —como el arado con *yunta* o *chaquitacla* o el descanso a la tierra, entre otros— que se aplican a lo largo de la producción de estos tubérculos; sin embargo, desde el gobierno local y sus diversos programas se fomentan sistemas de monocultivos que parten de un enfoque exportador. No se cuenta con mecanismos estratégicos y con un enfoque a largo plazo que fomente y

preserve prácticas agroecológicas y técnicas ancestrales de diversos productos —como la oca, la mashua y el olluco—, así como un mecanismo que involucre a jóvenes en la preservación y fomento de prácticas ecológicas.

En la región estos tubérculos andinos son principalmente destinados para el autoconsumo, principalmente en producto fresco y por adultos, con excepción del olluco que es consumido también por jóvenes. Considerando la importancia de su revalorización y permanencia, es importante involucrar a este segmento de la población en su cuidado y consumo. Así, se abren dos desafíos relacionados a cómo se puede llegar a los jóvenes, en qué formatos y versiones, considerando también la incorporación y revalorización de costumbres locales, entendiendo que formatos y costumbres modernas no son el camino; el segundo se relaciona con el nivel de susceptibilidad de estos tubérculos a sufrir deterioro y malograrse fácilmente al ser comercializados en fresco.

Con relación al mercado, se carece de un enfoque estratégico en la región para el desarrollo de mercados agroecológicos —entre ellos, el de la oca, la mashua y el olluco— lo que evidencia la necesidad de un mayor involucramiento no solo del gobierno local, sino también de los consumidores, productores y empresas, para reforzar la conexión entre consumidores y productores, donde estos primeros conozcan el origen y condiciones en las que han sido cultivados estos tubérculos y otros productos andinos, y los productores sean embajadores de este tipo de productos manejando información adicional, presente en diversas investigaciones, a la que sus abuelos o padres les transmitieron para reforzar sus argumentos de venta y obtener precios justos.

Conclusiones

- ✦ Existe compatibilidad y complementariedad entre los principios de la agroecología y los del biocomercio. Estos primeros hacen hincapié en los aspectos sociales que complementan los principios del biocomercio. La agroecología, con sus principios alineados con el biocomercio, puede ser una herramienta clave para fortalecer la producción sostenible de tubérculos andinos en Huancavelica.
- ✦ El desarrollo sostenible del biocomercio de tubérculos andinos en Huancavelica debe partir por ser un modelo de negocio reconocido por parte del gobierno regional y tener un enfoque integral que promueva la diversificación productiva y las prácticas agroecológicas, fortalezca la conexión entre productores y consumidores, y genere políticas que impulsen una cadena de valor equitativa y sostenible, mercados agroecológicos y mayor inclusión de la cultura y la identidad a los sistemas alimentarios de la región.
- ✦ A pesar de ser reconocida como la primera región orgánica del Perú, Huancavelica enfrenta desafíos en la promoción de productos agroecológicos, especialmente los tubérculos andinos, en los mercados locales de la región.
- ✦ Es importante estudiar y considerar las preferencias y costumbres locales de una región para identificar cómo y con qué formatos de productos se puede llegar, sin asumir que lo que actualmente predomina en el mercado es lo que debe producirse.
- ✦ El involucramiento de los jóvenes en la revalorización y permanencia de los tubérculos andinos en la región Huancavelica, y de otros productos andinos, es escaso y se hace necesario identificar los mecanismos oportunos para ese fin.
- ✦ La falta de una hoja de ruta para el escalamiento de la agroecología en Huancavelica representa una oportunidad para la presente investigación, que sienta las bases para futuras estrategias y acciones.

Bibliografía

- Alvarado F; Siura S; Manrique A. 2015. Perú: historia del movimiento agroecológico 1980-2015. *Agroecología* 10, 77-84. <https://bit.ly/3MIRwkw>
- Banco Central de Reserva del Perú. s. f. Caracterización del departamento de Huancavelica. Banco Central de Reserva del Perú, Sucursal Huancayo. <https://bit.ly/3AR1308>
- CIP (Centro Internacional de la Papa). s. f. EuroClima: Adopción de mejores prácticas agrícolas climáticamente inteligentes en los andes [página web]. <https://bit.ly/3XFAYUp>
- Clavijo N; Pérez M. 2014. Tubérculos andinos y conocimiento agrícola local en comunidades rurales de Ecuador y Colombia. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, II (74), 149-166. <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.CRD11-74.taca>
- CNPB (Comisión Nacional de Promoción del Biocomercio). 2016. Estrategia Nacional de Biocomercio y su Plan de acción al 2025. Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. <https://bit.ly/3B0lx70>
- Cotrina, G. 2022. La Oca o Oxalis Tuberosa. *Boletín técnico*. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. <https://bit.ly/3ZIUWv3>
- DRAH (Dirección Regional Agraria Huancavelica). 2021. Huancavelica, compendio estadístico agropecuario. 2009-2019. <https://bit.ly/3XE2kkn>
- GORE Huancavelica (Gobierno regional Huancavelica). 2019. Ordenanza Regional N° 423 de 2019. Declara de necesidad pública "la producción, consumo y comercialización de productos orgánicos en la región Huancavelica". <https://bit.ly/3Xpa5ZY>
- GORE Huancavelica (Gobierno regional Huancavelica). 2020. Proyecto: Mejoramiento del servicio de apoyo de extensión agraria a la cadena productiva de tubérculos andinos en 05 provincias del departamento de Huancavelica. <https://bit.ly/47nXkn8>
- HLPE (Grupo de alto nivel de expertos). 2019. Enfoques agroecológicos y otros enfoques innovadores en favor de la sostenibilidad de la agricultura y los sistemas alimentarios que mejoran la seguridad alimentaria y la nutrición. Informe 14. <https://bit.ly/4cZH4tD>
- INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática). 2018. Huancavelica, resultados definitivos. <https://bit.ly/3ZsINEZ>
- Lundy M; Becx G; Zamierowski N; Amrein A; Hurtado JJ; Mosquera EE; Rodríguez F. 2012. Metodología LINK: Una guía participativa sobre modelos empresariales incluyentes con pequeños agricultores. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). <https://hdl.handle.net/10568/49604>
- MIDAGRI (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego). 2023. Perfil productivo y competitivo de los principales cultivos del sector [página web]. <https://bit.ly/3XFmlqH>
- Mier M; Giménez-Cacho T; Giraldo OF; Aldasoro M; Morales H; Ferguson BG; Rosset P; Khadse A; Campos C. 2018. Escalamiento de la agroecología: impulsores clave y casos emblemáticos. Cuaderno de trabajo No. 1. Grupo en masificación de la agroecología. <https://bit.ly/4e21LGJ>
- MINAM (Ministerio del Ambiente del Perú). 2013. Herramienta de verificación cumplimiento de principios y criterios de Biocomercio - Perú. <https://bit.ly/4d3dH90>
- Museo Larco. s. f. Catálogo en línea [página web]. <https://bit.ly/4ej3K9q>
- Perú Info. 2022. No todo es papa: seis tubérculos peruanos que no conocías. <https://bit.ly/4dJcQML>
- Peru travel. 2022. ¿Qué son los superfoods? Aprende más sobre los nutritivos y deliciosos alimentos. <https://bit.ly/3ZIZ5zs>
- PromPerú. 2023. Expo Yuca Oca Mashua [hoja de excel]. <https://bit.ly/4cYyMSU>
- SIEA (Sistema Integrado de Estadísticas Agrarias). 2021. Anuario agrícola 2021. <https://bit.ly/3TuMTZo>
- SIEA (Sistema Integrado de Estadísticas Agrarias). 2022. Anuario agrícola 2022. <https://bit.ly/3TuMTZo>
- Springer-Heinze A. 2018. ValueLinks 2.0. Manual on Sustainable Value Chain Development. <https://bit.ly/4gnLFbV>
- Tapia M; Fries AM. 2007. Guía de campo de los cultivos andinos. FAO y ANPE. Lima. <https://bit.ly/3XF9Ht>

Tapia M; Morón C; Bacigalupo A. 1990. Cultivos andinos subexplotados y su aporte a la alimentación. FAO.

Tusnelda D. s.f. El biocomercio en el Perú: desafíos y oportunidades de desarrollo. PUCP.
<https://bit.ly/3XFiSs4>

UNCTAD (United Nations Conference on Trade Development). 2020. BioTrade Principles and Criteria for terrestrial, marine and other aquatic biodiversity-based products and services. ONU.
<https://bit.ly/3SZKtS9>

Valdivia-Díaz M; Le Coq JF. 2021. Hacia una hoja de ruta para el escalamiento de la Agroecología en Perú: un análisis de las políticas, programas y factores limitantes actuales. Programa de investigación del CGIAR en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS) y Centro Internacional de Agricultura Tropical. [Reporte].
<https://hdl.handle.net/10568/116331>

El Programa de Transiciones Agroecológicas para la Construcción de Sistemas Agrícolas y Alimentarios Resilientes e Inclusivos (TRANSITIONS) tiene como objetivo permitir transiciones agroecológicas informadas sobre el clima por parte de los agricultores en países de ingresos bajos y medios a través del desarrollo y la adopción de métricas holísticas para el desempeño de los sistemas alimentarios y agrícolas, herramientas digitales inclusivas y la participación transparente del sector privado.

Más información sobre el programa [aquí](#).

[El Proyecto PSii](#) es liderado por Jonathan Mockshell, científico principal en la Alianza de Bioersity Internacional y el CIAT.

Implementado por



Manejado por



La Alianza de Bioersity Internacional y el CIAT, IWMI, CIFOR y World Agroforestry forman parte de CGIAR, una consorcio mundial de investigación para un futuro sin hambre.



En asocio con



Financiado por

