



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

EL PERÚ PRIMERO

INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA

Caracterización pos cosecha de variedades de
quinua del Instituto Nacional de Innovación
Agraria-INIA en la región Lima

FREDY QUISPE JACOBO



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



Contenido

Antecedentes

Materiales y métodos

Resultados

Nutricional

Procesamiento

Pesticidas

Conclusiones

Recomendaciones

Agradecimientos



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

INVESTIGADORES TÉCNICOS

RESPONSABLE

- Fredy Quispe Jacobo

COLABORADORES INIA

- Karina Ccapa Ramirez
- Ana Rucabado Miranda
- Hans Amao Castilla
- Rocio Galindo Luján
- Diego Chirinos Pajuelo
- Carlos Medina Saldivar
- Samuel Martínez Chávez

COLABORES EXTERNOS

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

- Gloria Pascual Chagman

ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES ORGÁNICOS DOS VALLES

- Tomas Aquino Segil Díaz
- Ruben Gonzalo Závala



Instituto Nacional de Innovación Agraria



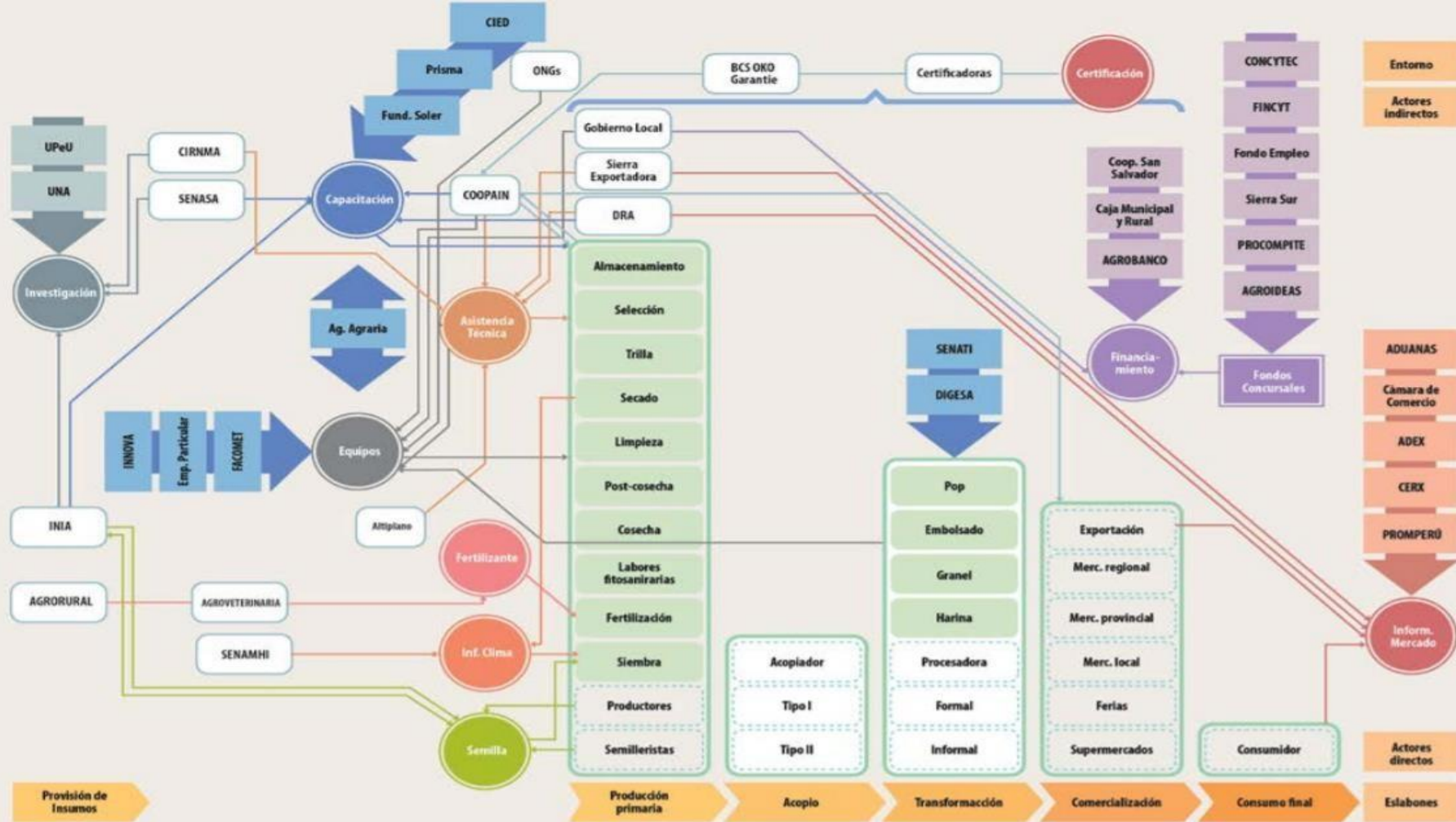
PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

ANTECEDENTES



Fuente: Mercado y col. 2015. El Mercado y la producción de quinua en el Perú. IICA



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



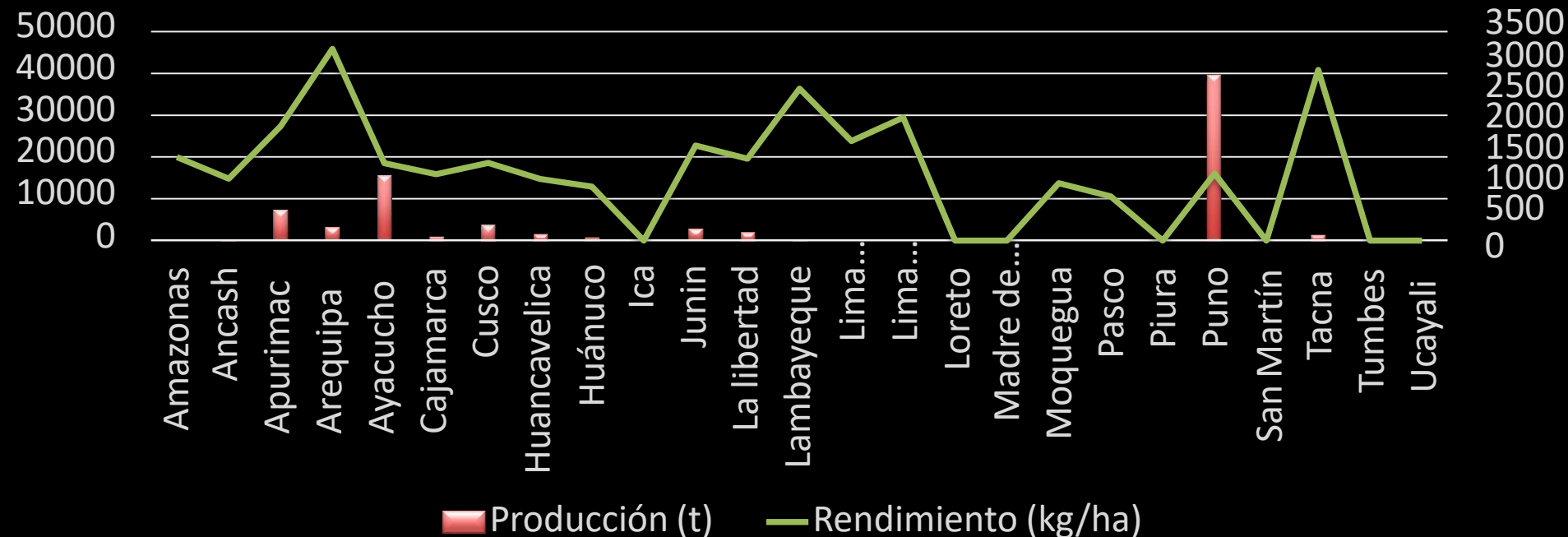
Instituto Nacional de Innovación Agraria

- El Perú en la actualidad es el primer productor mundial de quinua, seguido de Bolivia.
- El Perú es considerado como uno de los centros de origen del cultivo. Su conservación se realiza en el INIA de las EEA Illpa, Andenes, Santa Ana y Canaán; así como en Universidades que disponen de programas de mejoramiento del cultivo como la UNALM en Lima, UNAP en Puno, UNSAAC del Cusco, UNSCH de Ayacucho.
- La producción de quinua en el Perú se concentra principalmente en el altiplano y los valles interandinos, con tendencia creciente del cultivo en la costa por sus condiciones agroclimáticas favorables para su producción y tecnologías del cultivo disponibles.

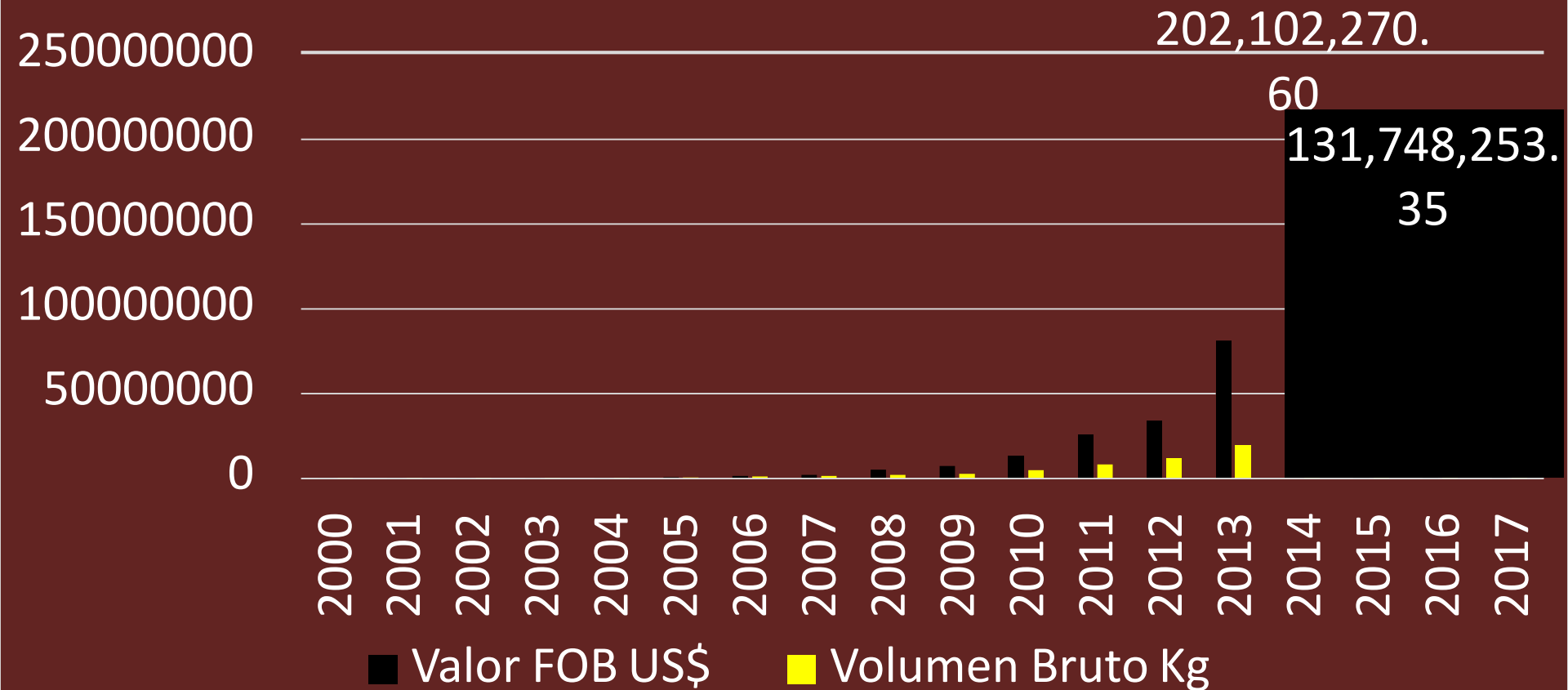


Fuente: Apaza y col. 2013. Catálogo de variedades comerciales de quinua en el Perú. INIA

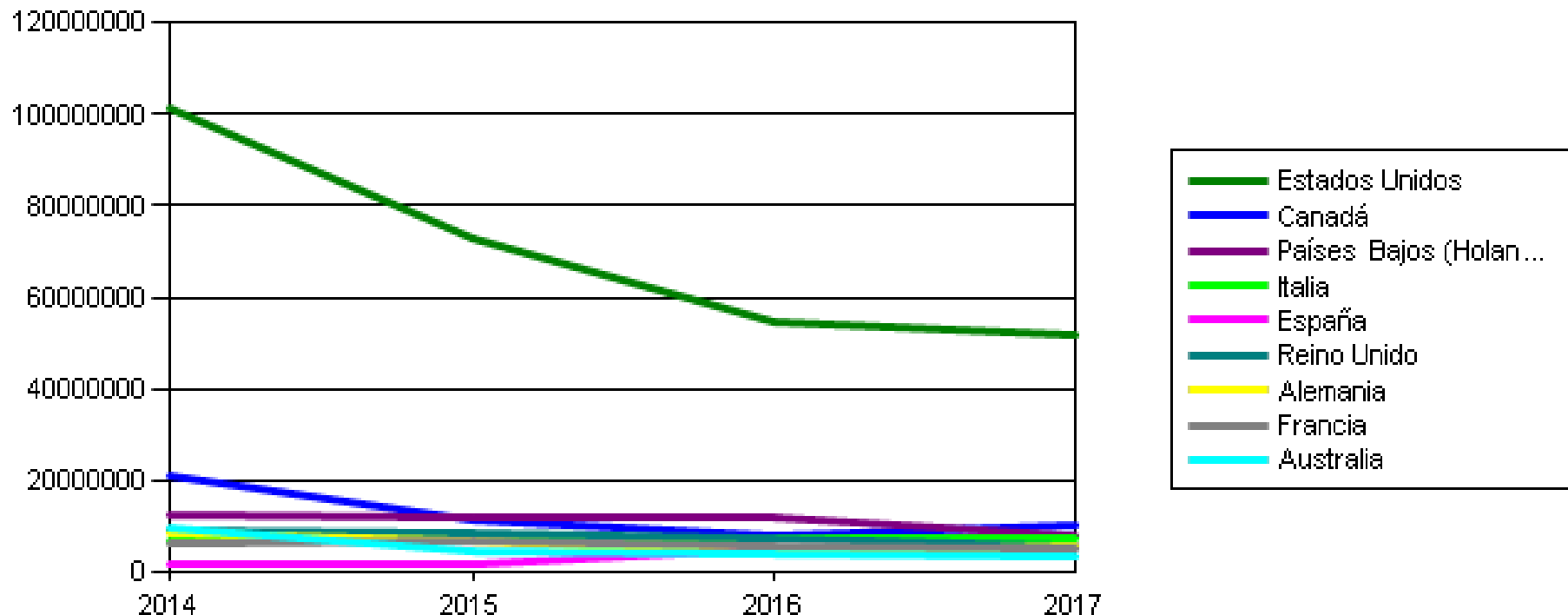
Producción (t) de quinua y su rendimiento (kg/ha) por región, 2017



Evolución de las exportaciones del producto quinua según valor FOB (US\$) y Valor bruto (kg)



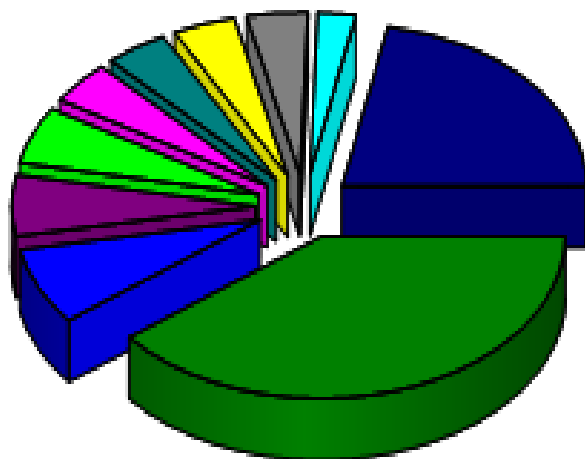
EVOLUCION DE LAS EXPORTACIONES DEL PRODUCTO QUINUA SEGUN SUS PRINCIPALES MERCADOS 2014 - 2018



Fuente: SUNAT

Elaborado: PROMPERU

EXPORTACIONES DEL PRODUCTO QUINUA SEGUN SUS PRINCIPALES MERCADOS EN EL 2017



Estados Unidos (39.33%)
Canadá (7.69%)
Países Bajos (Holanda) (6.00%)
Italia (5.74%)
España (4.28%)
Reino Unido (4.17%)
Alemania (4.16%)
Francia (4.03%)
Australia (2.49%)
Otras Merc. (22.00%)

Fuente: SUNAT

Elaborado: PROMPERU



Menú

GESTIÓN

Suscríbete

Iniciar Sesión

ECONOMÍA

Master en Recursos Humanos - Dale un Impulso a tu Carrera.Con Becas del 75% y Financiación a 12 meses sin intereses. ¡Infórmate aquí Ya! cerem.pe

ABRIR

ECONOMÍA

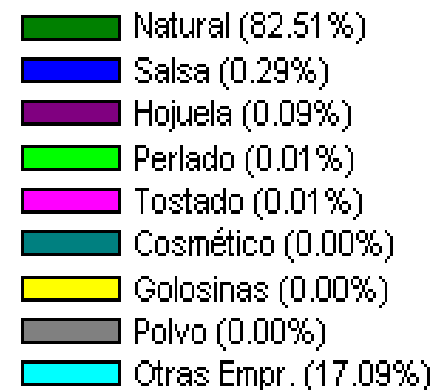
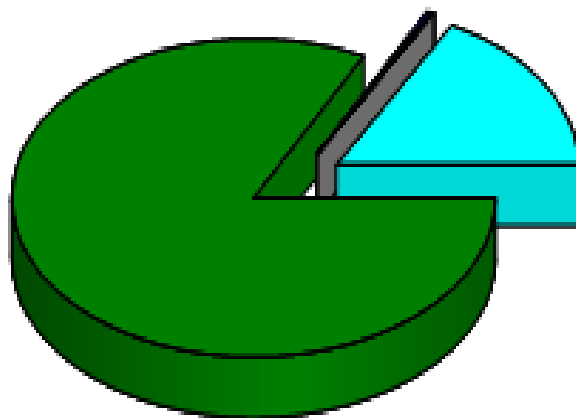


EE.UU. amplía lista de plaguicidas para favorecer importación de quinua peruana

El Senasa realizó un monitoreo oficial en granos de quinua de residuos de plaguicidas en diversas regiones para zonificar las áreas de producción e implementar acciones de vigilancia y capacitación a los productores, procesadores y exportadores.



EXPORTACIONES DEL PRODUCTO QUINUA SEGUN SUS PRINCIPALES PRESENTACIONES EN EL 2017



Fuente: SUNAT

Elaborado: PROMPERU

Puno



GET YOUR GUIDE

Departamento de Puno

Evita tu ent popul

Productores de quinua aplauden acuerdo con China, pero rechazan importación

Ellos exigen la derogatoria de la Resolución Directoral N° 0006-2019-MINAGRI-SENASA-DSV del 9 de mayo de 2019



Productores de quinua aplauden acuerdo con China, pero rechazan importación

Puno

19 Shares



Se abrieron las puertas para la exportación de quinua al mercado chino, los productores de la región Puno recibieron la noticia en medio de una marcha.

Más de un millar de agricultores se movilizaron ayer por las principales arterias de la Ciudad Lacustre en rechazo a la importación de quinua de España.

Ellos exigen la derogatoria de la Resolución Directoral N° 0006-2019-MINAGRI-SENASA-DSV del 9 de mayo de 2019, donde se establecen los requisitos fitosanitarios obligatorios para la importación de grano de quinua de origen y procedencia española.

El vicepresidente de la Mesa Técnica de Trabajo de Quinua de la región Puno, Patricio Colque Huaranca, manifestó que a nivel regional son 30 mil productores organizados en cooperativas, quienes ven como una amenaza la compra del grano andino de España, sobre todo por la baja de precios.

Refiere que en su época de auge por el año 2012 el costo por kilo de quinua alcanzaba los 20 y 18 soles, sin embargo en la actualidad el precio por kilo a bajado a S/ 6.50 soles.

“Esa quinua que va a ingresar de España estaría a S/2.00 o S/2.50 soles por kilo, estaríamos volviendo hacia cinco años atrás cuando l.

CHINA. Ayer el Ministerio de Agricultura y Riego (Minagri), informó que los gobiernos de China y Perú firmaron el protocolo de requisitos fitosanitarios que permitirá el ingreso de la quinua peruana a este mercado asiático con 1,300 millones de consumidores. La apertura de este mercado beneficiará a unos 20,000 productores de Cusco, Puno, Ayacucho, Huancavelica y Arequipa, que podrán hacer sus envíos hacia China.

El documento autoriza el ingreso del grano andino sin cáscara, polvo y hojuela, que debe estar libre de plagas cuarentenarias y de contaminación proveniente de suelos, restos de maleza u otros.



Program

MONDAY AUGUST 17TH

*(Seattle, Pacific Time UTC -8:00)

8:00 am–9:00 am

Tech Briefing, Welcome Addresses

9:00 am–10:05 am

KEYNOTE: DORA TAMBO

Ancestral Knowledge and
Use of Natural Indicators

10:05 am–11:40 am

ROOM 1: Spanning the Globe I with
Didier Bazile & Francisco Fuentes

ROOM 2: Ancestral Knowledge with
Gabriel Curilef Panulef & Wuilber Machaca

11:40 am–1:15 pm

ROOM 1: Spanning the Globe III: Rwanda
and Malawi with Cedric Habiyaremye
& Moses Maliro

ROOM 2: Advances in Genomics with
Jeff Maughan & David Jarvis

1:15 pm–2:50 pm

ROOM 1: Spanning the Globe II: China and
Australia with Mark Warmington & David Wu

ROOM 2: Social Perspectives with Fabiana Li,
Claudia Urdanivis & Pablo Laguna

3:00 pm–4:00 pm

NETWORKING DISCUSSION: Breeding / Agronomy /
End-use with Dan Packer & Rachel Breslauer

TUESDAY AUGUST 18TH

*(Seattle, Pacific Time UTC -8:00)

8:00 am–9:00 am

KEYNOTE: SVEN-ERIK JACOBSEN
Global Vision

9:00 am–10:05 am

Lightning Talk Poster Presentations

10:05 am–11:40 am

ROOM 1: WORKSHOP: Field and
Postharvest Phenotyping with
Evan Crane & Clara Stanschewski

ROOM 2: Farm to Market with Don Trouba,
Bryce Lundberg & Tim Schultz

11:40 am–1:15 pm

ROOM 1: Reports from the Field I with
Ingrid von Baer & Susana Vilarinho Rodriguez

ROOM 2: End-use Quality and Processing with
Girish Ganjyal & Sergio Nuñez de Arco

1:15 pm–2:50 pm

ROOM 1: Reports from the Field II with Roberto
Carlos Quispe Macedo & Nicolas Pichazaca

ROOM 2: Genetic Resources and Wild Relatives
with David Breenner & Rick Jellen

3:00 pm–4:00 pm

NETWORKING DISCUSSION: Growing Quinoa with
Francisco Fuentes & Cedric Habiyaremye

WEDNESDAY AUGUST 19TH

*(Seattle, Pacific Time UTC -8:00)

8:00 am–9:00 am

KEYNOTE: SERGIO NUÑEZ DE ARCO
Market Analysis

9:00 am–10:05 am

KEYNOTE: MARK TESTER
Future Directions

10:05 am–11:40 am

ROOM 1: Heat Stress with
Leonardo Hinojosa & Malia Gehan

ROOM 2: Horizons in Quinoa Production
Systems: Breeding and Pathology with
Andrés Torres Salvador & Anna Testen

11:40 am–1:15 pm

ROOM 1: Cooking with Quinoa with
Arran Stark & Sebastian Tobar

ROOM 2: Participatory Quinoa Breeding with
Julianne Kellogg, Jared Zystra, Junda Jiang
& Blake Richard

1:15 pm–2:50 pm

























ROOM 1: Soils and Cropping Systems with
Rachel Wierne and Jude Maul

ROOM 2: From the Domestication and
Diversification of Quinoa to Present-day
Water and Nitrogen-Use Efficiency with
Daniel Bertero & Maria Bruno

3:00 pm–4:00 pm

NETWORKING DISCUSSION: Indigenous Seed
Sovereignty with Dora Tambo



 <p>Nutritional Phenotyping Pipeline 109 visualizaciones · hace 4 semanas</p>	 <p>Day 3 - Room 1 - International Quinoa Symposium 502 visualizaciones · Emitido hace 4 semanas</p>	 <p>Day 3 - Room 2 - International Quinoa Symposium 195 visualizaciones · Emitido hace 4 semanas</p>	 <p>IQRS 2020 - Spanning the Globe III - Cedric HABIYAREMYE 150 visualizaciones · hace 4 semanas</p>	 <p>IQRS 2020 - Spanning the Globe I - Didier BAZILE 72 visualizaciones · hace 4 semanas</p>	 <p>IQRS 2020 - Spanning the Globe I - Francisco FUENTES 73 visualizaciones · hace 4 semanas</p>
 <p>IQRS 2020 - Heat Stress - Leonardo HINOJOSA 130 visualizaciones · hace 4 semanas</p>	 <p>IQRS 2020 - Spanning the Globe III - Moses MALIRO 43 visualizaciones · hace 4 semanas</p>	 <p>IQRS 2020 - Domestication and Diversification - Daniel BERTERO 141 visualizaciones · hace 4 semanas</p>	 <p>IQRS 2020 - Domestication and Diversification - Maria BRUNO 62 visualizaciones · hace 4 semanas</p>	 <p>IQRS 2020 - Heat Stress - Malia GEHAN 40 visualizaciones · hace 4 semanas</p>	 <p>IQRS 2020 - Field and Postharvest Phenotyping... - Clara STANSCHESKI 83 visualizaciones · hace 4 semanas</p>
 <p>IQRS 2020 - Spanning the Globe II: Australia - Mark WARMINGTON 46 visualizaciones · hace 4 semanas</p>	 <p>IQRS 2020 - Soils and Cropping Systems - Jude MAUL 40 visualizaciones · hace 4 semanas</p>	 <p>IQRS 2020 - Ancestral Knowledge - Wuilber MACHACA 36 visualizaciones · hace 4 semanas</p>	 <p>IQRS 2020 - Social Perspectives - Claudia URDANIVIA 41 visualizaciones · hace 4 semanas</p>	 <p>IQRS 2020 - Social Perspectives - Fabiana LI 29 visualizaciones · hace 4 semanas</p>	 <p>IQRS 2020 - Reports From The Field I - Ingrid von BAER 65 visualizaciones · hace 4 semanas</p>
 <p>IQRS 2020 - Reports From The Field I - Susana VILARIÑO 50 visualizaciones · hace 4 semanas</p>	 <p>IQRS 2020 - Field and Postharvest Phenotyping... - Evan CRAINE 49 visualizaciones · hace 4 semanas</p>	 <p>IQRS 2020 - Horizons in Quinoa Production Systems... - Anna TESTEN 35 visualizaciones · hace 4 semanas</p>	 <p>IQRS 2020 - Horizons in Quinoa Production Systems... - Andrés TORRES SALVADOR 23 visualizaciones · hace 4 semanas</p>	 <p>IQRS 2020 - Spanning the Globe II: China - David WU 58 visualizaciones · hace 4 semanas</p>	 <p>IQRS 2020 - Reports from the Field II - Roberto Carlos QUISPE MACEDO 28 visualizaciones · hace 4 semanas</p>

Quinoa Experimentation and Production in the Mediterranean Region



Dr. Didier BAZILE
Senior Biodiversity Advisor
at the French Agricultural Research Centre for
International Development
CIRAD, France
didier.bazile@cirad.fr
Session Spanning the Globe I



International Quinoa Research Symposium | Aug. 17-19

Quinoa's Resilience, thanks to high genetic diversity

A single domesticated species but *five major ecotypes* :

- Quinoa from the Highlands (Peru y Bolivia)
- Quinoa from Inter Andean Valleys (Colombia, Ecuador y Peru)
- Quinoa from the Yungas (Bolivia)
- Quinoa from Salares (Bolivia, Chile y Argentina)
- Quinoa from Sea level (Chile)



International Quinoa Research Symposium | Aug. 17-19

Dr. D. BAZILE (CIRAD)



Quinoa Genetic Resources Distribution and Access



In 2020, Quinoa is present in more than 125 countries



2014 was the year of the great step for quinoa in its worldwide expansion.



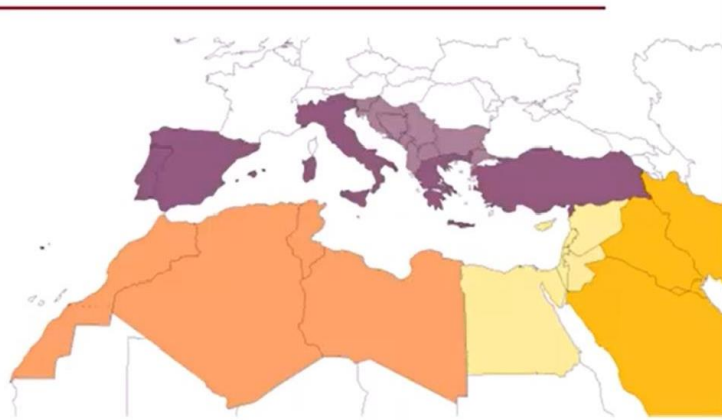
International Quinoa Research Symposium | Aug. 17-19

Dr. D. BAZILE (CIRAD)



Different waves of Experimentation, and then Production Why a strong interest for quinoa in the Mediterranean?

PAYS	Année
Spain	1992
France	2009
Italy	1999
Slovenia	2018
Croatia	2014
B-Herzegovina	2014
Greece	1995
Turkey	2008
Lebanon	2014
Israel	2005
Egypt	2008
Libya	2013
Tunisia	2013
Algeria	2013
Morocco	1999



Dr. D. BAZILE (CIRAD)



FOR

- Helping to combat malnutrition & Contributing to poverty reduction

WHY

- Super nutritious food: EAA and gluten free, minerals, vitamins, fiber, fat

HOW

- Altitude & Temperatures
- Drought tolerant & Resistant to soil salinity



BUT...

International Quinoa Research Symposium | Aug. 17-19

Dr. D. BAZILE (CIRAD)



From crop adaptation to markets

- Successful adaptation in many contrasting environments
- Lack of knowledge of quinoa by local populations
- Washing of quinoa and its processing for human consumption

Morocco



France



Turkey



To train both farmers and extension services

- On agronomic production aspects but also on post-harvest activities
- But also on socio-economical issues and marketing considerations



International Quinoa Research Symposium | Aug. 17-19

Dr. D. BAZILE (CIRAD)



International Quinoa Research Symposium | Aug. 17-19

Dr. D. BAZILE (CIRAD)



Breeding Main Crop For Future

- David Wu
- Shanxi Jiaqi Agri-Tech Co.,Ltd
- quinoaking@vip.163.com
- Spanning the globe II
- 17-18th Aug 2020



**JIAQI QUINOA
BREEDING**
稼 | 祺 | 藜 | 麦

International Quinoa Research Symposium | Aug. 17-19



Hybrid F1

- Hybrid F1:
Example 1: JQ-ProA-10X JQ-00167 UP
Close to 100%
Example 2: JQ-EMS-212018X JQ-00077
Down
Over 95%



Quinoa Farming in China

International Quinoa Research Symposium | Aug. 17-19

4



International Quinoa Research Symposium | Aug. 17-19



5

Spanning the Globe II

Mark Warmington

Department of Primary Industries and Regional
Development Western Australia

Mark.warmington@dpird.wa.gov.au

An overview of research and development of quinoa
varieties in Western Australia with a vision towards
viable commercial production, Session 3, Day 1.



KAUST 1000+ plot trial 2018



International Quinoa Research Symposium | Aug. 17-19

Selecting for BEW -18



International Quinoa Research Symposium | Aug. 17-19

Characteristics of BEW-18 (Kruso White)



- Four selections down to one for commercial release on the following characteristics:
 - Yield – consistently around 2T / Ha
 - Height – around 95cm, strong stem with good lodging characteristics
 - Single main head with some side branching depending on population which is semi open – disease / insects
 - 109 days to harvest
 - Can direct harvest or windrow – seed dehiscence is generally low
 - Some heat affect at flowering – disadvantage – hot finish reduced germination on seed
 - Consistent white / larger seed
 - Very uniform on-type line
 - Saponin levels in hotter environments increases

Productivity and Soil Quality in organic dryland crop rotations with quinoa



Dr. Rachel Wieme
Washington State University
rachel.wieme@wsu.edu

Soils and Cropping Systems; 19 August 2020



International Quinoa Research Symposium | Aug. 17-19

Introduction



Palouse Region, Inland Pacific Northwest USA.

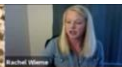
- Semi-arid climate (530 mm annual precipitation, mostly during the winter)
- Large scale conventional grain production
- Potential for quinoa and organic management: climate, crop diversification, nutrient use, and market incentives



International Quinoa Research Symposium | Aug. 17-19



Results: Yield & Quality



- Overall, quinoa yields were low
 - Heat combined with low humidity intolerance in quinoa
 - Soil crusting
- All crop yields and quality affected more by annual weather variation
- Quinoa yields were higher following barley than following chickpea
 - Barley yields after quinoa trended higher compared to wheat, and had significantly higher barley protein
- Quinoa protein trended higher after chickpea

	Treatment	Year	Yield ± SE kg ha ⁻¹	1000 seed weight g	Crude Protein %
Entry I	BQC	2014	297 ± 78 b	1.69 ab	18.4 b
	CQB	2014	226 ± 60 b	1.50 a	18.7 b
	BCQ	2015	22 ± 8 a	1.56 ab	17.4 ab
	CBQ	2015	114 ± 56 ab	1.72 b	13.9 a
Entry II	BQC	2015	33 ± 12 ab	1.61 a	16.5
	CQB	2015	11 ± 8 a	1.75 a	15.9
	BCQ	2016	57 ± 32 b	2.12 b	16.7
	CBQ	2016	76 ± 24 b	2.10 b	15.6
	Treatment		0.045	<0.0001	0.08
	Entry		0.025	0.002	0.3
	Treatment x Entry		0.0002	<0.0001	0.24

[Results only for "KU-2" quinoa variety presented, "Cherry Vanilla" had many plots with no yield]

International Quinoa Research Symposium | Aug. 17-19

Conclusions



- Crop yields and quality were significantly affected by grain crop sequence, however differences in weather conditions and across years and entries also influenced the cropping sequence outcomes
 - Quinoa yielded better after barley, but tended to have higher protein when followed chickpea
 - Quinoa yields overall suffered due to climate issues
- Nutrient cycling through crop residues supported crop yields for the duration of the rotations
 - Higher N available following quinoa compared to spring wheat; however, low quinoa yields may be a factor
 - More research on soil nutrient uptake and partitioning in quinoa is necessary

International Quinoa Research Symposium | Aug. 17-19





PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

COMPONENTES

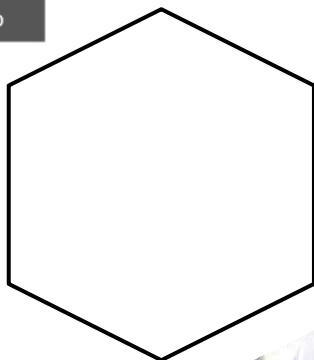


PERÚ

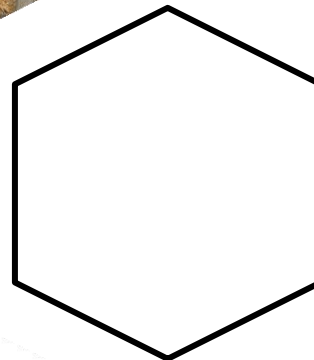
Ministerio
de Agricultura y Riego



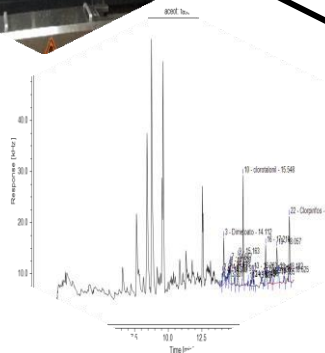
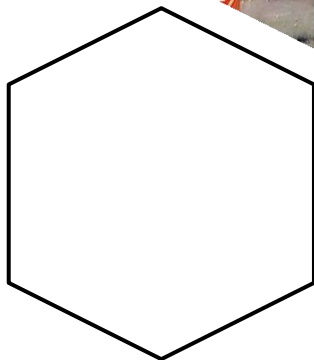
Instituto Nacional de Innovación Agraria



NUTRICIONAL



PROCESAMIENTO



PESTICIDAS



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

MATERIALES Y MÉTODOS



INIA 431 - ALTIPLANO

1. DATOS GENERALES

Nombre de la variedad	Adaptación
INIA 431 - Altiplano	Zona agroecológica circunlacustre y suni del altiplano puneño entre los 3800 y 3950 msnm, con clima semi seco frío, precipitación pluvial de 400 a 560 mm, con temperaturas de 6° a 17°C, en suelos de textura franco y franco arenoso con pH de 5,5 a 7,8. Actualmente se cultiva en costa.
Lugar y año de liberación	
Región Puno, 2013	
Obtendor y mantenedor	Principales usos
Instituto Nacional de Innovación (INIA).	<ul style="list-style-type: none"> Consumo tradicional: Sopas, ensaladas (hojas), guisos, postres y bebidas. Agroindustria: Perlada, laminada, molienda, fideos.
Método de mejoramiento	
Cruza recíproca de la variedad Illpa INIA x Salcedo INIA.	



INIA 427 - AMARILLA SACACA

1. DATOS GENERALES

Nombre de la variedad	Adaptación
INIA 427 – Amarilla Sacaca	Adaptación óptima en los pisos de valles interandinos de las regiones Cusco y Apurímac, entre los 2750 y 3650 msnm.
Lugar y año de liberación	
Región Cusco, 2011	
Obtendor y mantenedor	Principales usos
Instituto Nacional de Innovación Agraria, EEA Andenes, Cusco (INIA)	<ul style="list-style-type: none"> Consumo tradicional: Sopas, ensaladas (hojas), guisos, postres y bebidas. Agroindustria: Expandida, perlada, laminada, molienda.
Método de mejoramiento	
Selección panoja surco del material colectado de la comunidad de Sacaca, distrito de Pisac, provincia de Calca en el año 1994. Codificada en el banco de germoplasma como SP-AM-PISAC00000175C.	



INIA 420 - NEGRA COLLANA



INIA 415 - PASANKALLA

1. DATOS GENERALES

Nombre de la variedad	Adaptación
INIA 420 - Negra Collana	Zona agroecológica Suni del altiplano entre los 3800 y 3900 msnm, con clima frío seco, precipitación pluvial de 400 a 550 mm, con temperaturas de 4° a 15°C, en suelos de textura franco y franco arenoso con pH de 5,5 a 8,0. También se adapta a valles interandinos y a la costa peruana.
Lugar y año de liberación	
Región Puno, 2008	
Obtendor y mantenedor	Principales usos
Instituto Nacional de Innovación Agraria, EEA Illpa Puno (INIA)	<ul style="list-style-type: none"> Consumo tradicional: Sopas, ensaladas (hojas), guisos, postres y bebidas. Agroindustria: Perlada, laminada, molienda, expandida, extruida, tostada.
Método de mejoramiento	
Compuesto de 13 accesiones, comúnmente conocidos como "Quytu jivras", a partir de las accesiones que fueron recolectadas en 1978, de las localidades de Caritamaya, distrito de Ácora, provincia de Puno.	

1. DATOS GENERALES

Nombre de la variedad	Adaptación
INIA 415 - Pasankalla	Zona agroecológica suni del altiplano entre los 3800 y 3900 msnm, con clima frío seco, precipitación pluvial de 400 a 550 mm, con temperaturas de 4° a 15°C, en suelos de textura franco y franco arenoso con pH de 5,5 a 8,0. También se adapta a valles interandinos entre los 2750 a 3750 msnm y en costa entre los 640 y 1314 msnm, temperatura máxima de 24 a 25°C en suelos de textura franco arenoso.
Lugar y año de liberación	
Región Puno, 2006	
Obtendor y mantenedor	Principales usos
Instituto Nacional de Innovación Agraria, EEA Illpa Puno (INIA)	<ul style="list-style-type: none"> Consumo tradicional: Sopas, ensaladas (hojas), guisos, postres, panecillos (K'ispiño) y bebidas. Agroindustria: Expandida, perlada, laminada, molienda, extruida.
Método de mejoramiento	
Selección panoja surco, a partir de la colecta ingresada al banco de germoplasma con el código PIQ031069 procedente de la localidad de Caritamaya, distrito de Ácora, provincia de Puno en 1978.	



ILLPA INIA

1. DATOS GENERALES

Nombre de la variedad	Adaptación
Illpa INIA	Zona agroecológica circunlacustre y suni del altiplano entre los 3800 a 3900 msnm, con clima frío seco, precipitación pluvial de 450 a 600 mm, con temperaturas de 4° a 15°C, en suelos de textura franco y franco arenoso con pH de 5,5 a 8,0.
Lugar y año de liberación	
Región Puno, 1997	
Obtendor y mantenedor	Principales usos
Instituto Nacional de Innovación Agraria, EEA Illpa Puno (INIA)	<ul style="list-style-type: none"> Consumo tradicional: Sopas, ensaladas (hojas), guisos, postres y bebidas. Agroindustria: Perlada, laminada, molienda, fideos, saponina, sémola.
Método de mejoramiento	
Cruza de Sajama x Blanca de Juli. La selección de las progenies por el método masal genealógico se desarrolló en el anexo Salcedo en 1985.	



SALCEDO INIA

1. DATOS GENERALES

Nombre de la variedad	Adaptación
Salcedo INIA	Altiplano en la zona agroecológica circunlacustre y suni del altiplano entre los 3800 y 3950 msnm, con clima semi seco frío, precipitación pluvial de 400 a 560 mm, con temperaturas de 6° a 17°C, en suelos de textura franco y franco arenoso con pH de 5,5 a 7,8. Valles interandinos y costa de 640 a 1314 msnm, temperatura máxima de 24 a 25°C en suelos de textura arenosa.
Lugar y año de liberación	
Región Puno, 1995	
Obtendor y mantenedor	
Instituto Nacional de Innovación Agraria, EEA Illpa Puno (INIA)	
Método de mejoramiento	Principales usos
Cruza de las variedades Real Boliviana x Sajama en Puno. El proceso de selección del material segregante se realizó por el método masal genealógico en la EEA Illpa Puno, en 1983.	<ul style="list-style-type: none"> Consumo tradicional: Sopas, ensaladas (hojas), guisos, postres y bebidas. Agroindustria: Perlada, laminada, molienda, fideos.



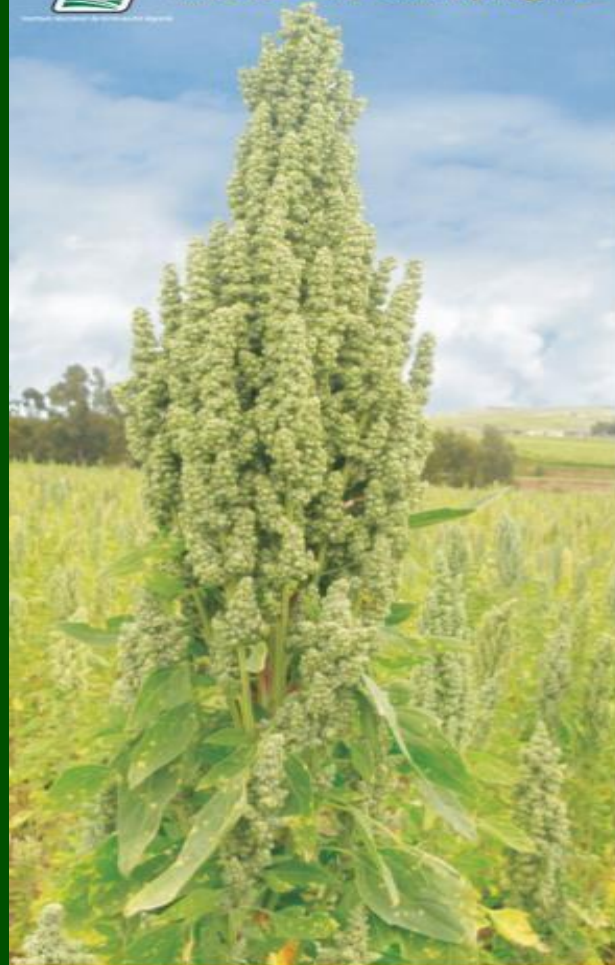
QUILLAHUAMAN INIA

1. DATOS GENERALES

Nombre de la variedad	Adaptación
Quillahuaman INIA	Adaptación óptima en los pisos de valles interandinos de las regiones de Cusco y Apurímac, hasta los 3500 msnm.
Lugar y año de liberación	
Región Cusco, 1990	
Obtentor y mantenedor	Principales usos
Instituto Nacional de Innovación Agraria, EEA Andenes Cusco (INIA)	<ul style="list-style-type: none"> Consumo tradicional: Sopas, ensaladas (hojas), guisos, postres y bebidas Agroindustria: Expandida, perlada, laminada, molienda
Método de mejoramiento	
Selección pajo surco, originaria del valle del Vilcanota-Cusco.	



INIA 433 - SANTA ANA/AIQ/FAO



INIA 433 - SANTA ANA/AIQ/FAO

Origen: Estación Experimental Santa Ana, Huancayo.

Liberación: 2013, EEA Santa Ana.

Crop:

Recomendado desde los 2800 to 3500 msnm. Se puede producir desde el nivel de mar hasta los 3500 msnm.

Características de las semillas: La variedad presenta granos de color blanco cremoso de tamaño grande.

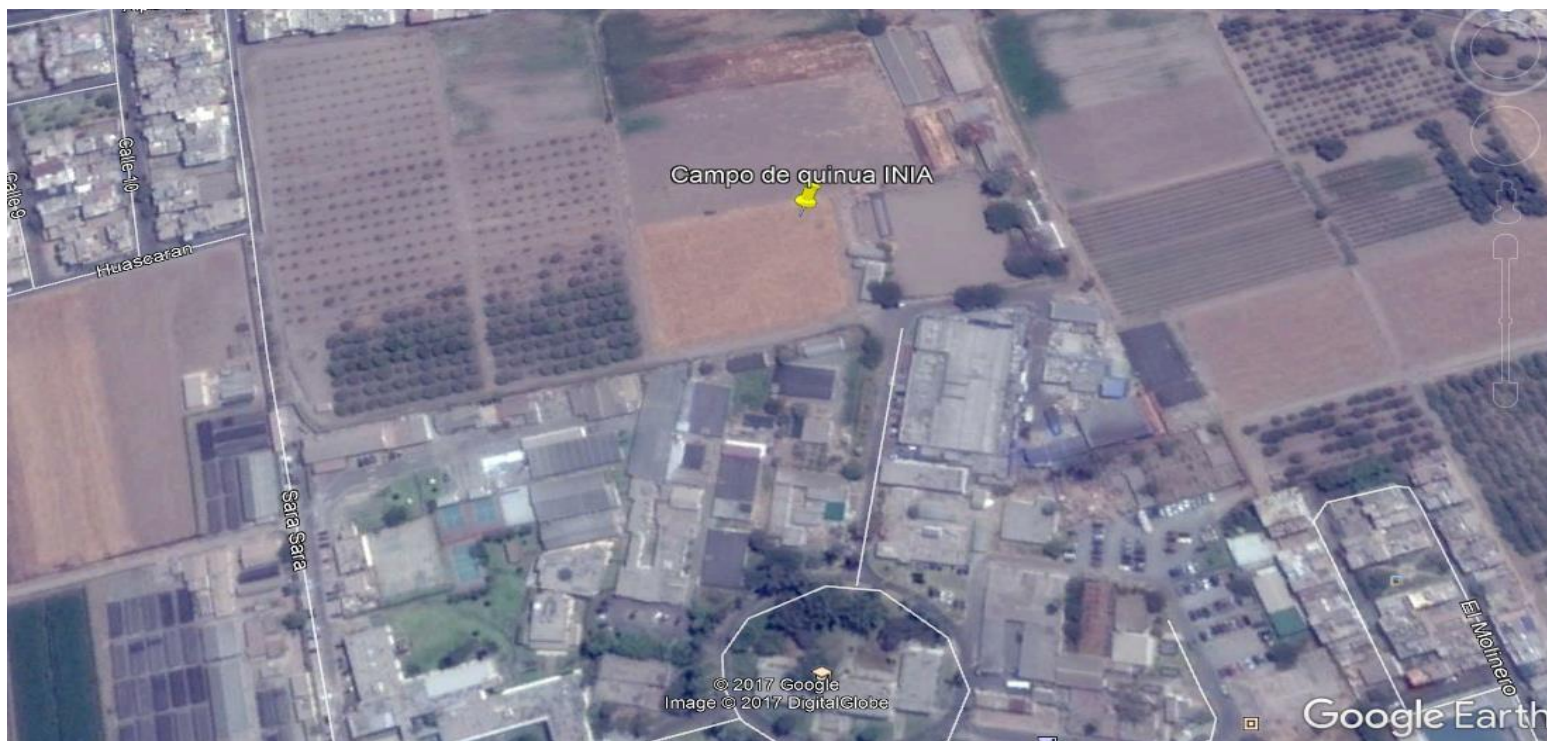


PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



Campo experimental del cultivo de quinua en el Centro Experimental del INIA de la Sede Central del INIA en la Molina - Lima. Perú. Campaña 2016-2017, 2017-2018.

Fuente: Google Earth, versión 7.3.0 (2017).



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



Ubicación del experimento de investigación en el campo de agricultores en la localidad de Callanga – San Gerónimo de Omas, Yauyos.

Fuente: Google Earth, versión 7.3.0 (2017).



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

Manejo	Convencional 2016-2017	Convencional 2017-2018	Orgánico 2017-2018
Altitud	241 msnm	241 msnm	1127 msnm
Textura	Arena: 60% Limo: 28 Arcilla: 12	Arena: 60% Limo: 28 Arcilla: 12	Arena: 58% Limo: 28% Arcilla: 14%
Fecha	Junio - noviembre	Agosto - diciembre	Agosto - diciembre
Fertilización	NPK 120-100-100 Urea (NH ₄) ₂ HPO ₄ KCl	NPK A: 250-150-120 B: 200-120-100 Urea (NH ₄) ₂ HPO ₄ KCl	Estiercol, bocashi



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

Preparación del terreno

- Riego de machaco
- Desmalezado
- Volteo
- Pasado de rastra
- Nivelado
- Tendido de cintas
- Prueba de germinación
- Rayado
- Abonamiento/fertilización 50% a la siembra/50% al aporque
- Siembra, 8 kg/ha
- Riego
- Labores culturales (deshierbo, raleo, aporque)



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

Control fitosanitario

- Gusano de tierra
- Gusano masticador
- Mosca minadora
- Prodiplosis
- Pájaros
- Chupadera fungosa
- Mildiu

COSECHA Y POSCOSECHA

- Madurez fisiológica
- Corte y recodo de panojas
- Emparvado
- Trilla
- Venteo y limpieza





PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



Métodos

- Caracteres agromorfológicos, referencias
- Composición nutricional, AOAC
- Compuestos bioactivos, literatura internacional
- Actividad antioxidante, literatura internacional
- Saponinas, literatura internacional
- Minerales, AOAC
- Pesticidas, literatura internacional



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

RESULTADOS



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

Campaña 2016-2017



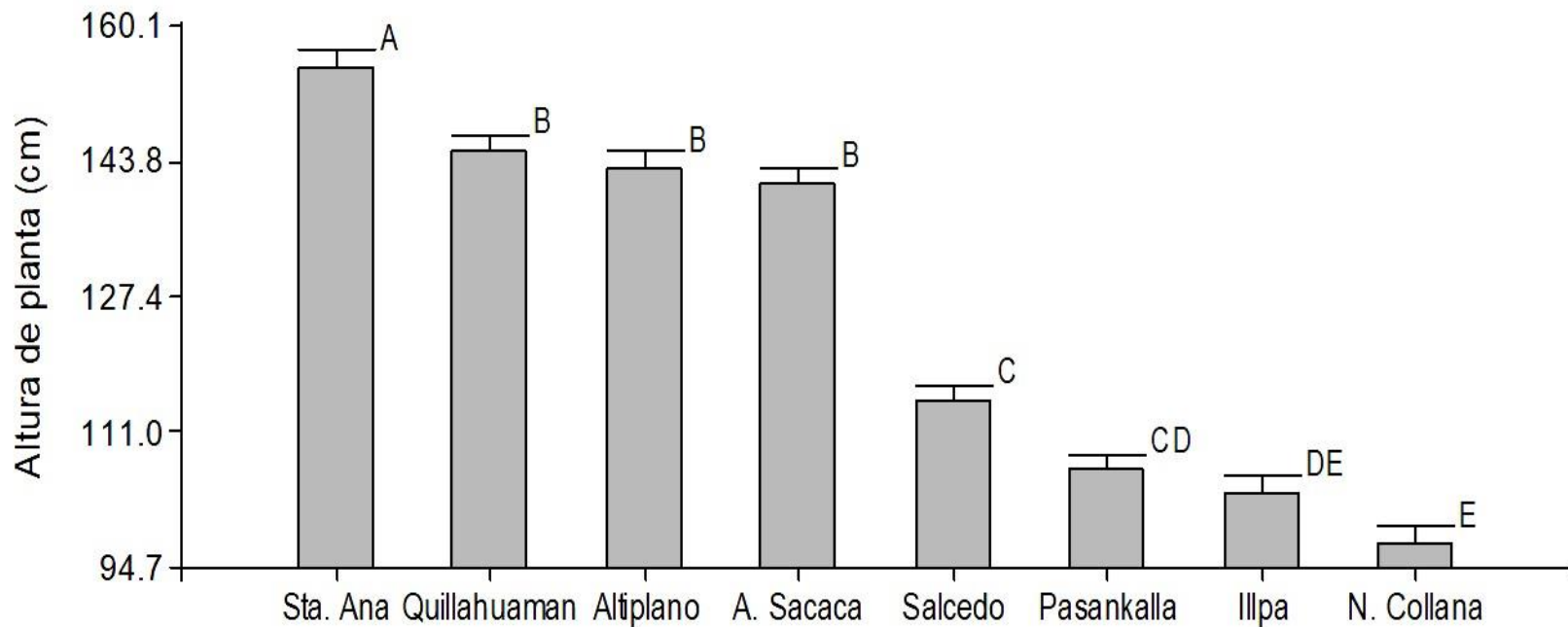
PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

Instituto Nacional de Innovación Agraria

Evaluaciones de aparición de botón floral, floración, grano lechoso, grano pastoso, madurez fisiológica y cosecha de las variedades comerciales del INIA en el Centro Experimental La Molina.

Variedad	Botón floral (dds)	Floración (dds)	Grano lechoso (dds)	Grano pastoso (dds)	Madurez fisiologica (dds)	Cosecha (dds)
<u>Pasankalla</u>	50	56	80	89	99	120
<u>Quillahuaman</u>	53	73	91	105	120	136
Salcedo	50	58	80	89	99	110
<u>Amarilla Sacaca</u>	53	66	87	101	115	129
Altiplano	50	54	73	83	91	101
<u>Negra Collana</u>	50	56	80	91	107	122
<u>Illpa</u>	50	87	80	87	93	112
Santa Ana	53	73	91	105	120	136



Altura de planta (cm) de variedades de quinua cosechadas en campo de producción convencional en el Centro Experimental de la Sede Central de INIA (La Molina, Lima).



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

Rendimiento de las variedades comerciales de quinua cultivadas en el Centro Experimental La Molina – Lima y rendimiento por hectárea.

Variedad	Rendimiento por parcela (kg)	Rendimiento por hectárea (t)
<u>Pasankalla</u>	1.44	0.64
<u>Quillahuaman</u>	5.75	2.56
Salcedo	2.03	0.90
Amarilla <u>Sacaca</u>	3.32	1.47
Altiplano	4.65	2.07
Negra <u>Collana</u>	1.32	0.58
<u>Illpa</u>	1.25	0.56
Santa Ana	4.40	1.95

Valores promedio de las parcelas experimentales (4) de variedades comerciales del INIA



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

Instituto Nacional de Innovación Agraria

Variables agro-morfológicas del cultivo de quinua bajo manejo convencional en el campo experimental de la Sede Central del INIA (La Molina, Lima)

Descriptor	Variedad			
	<u>Quillahuaman</u>	Santa Ana	Altiplano	Salcedo
Dosis de fertilización: 250-150-120 kg/ha (N-P-K)				
Altura de planta (cm)	234.8 ± 15.8 ^{a,1}	209.3 ± 4.1 ^{b,1}	177.9 ± 4.5 ^{c,1}	167.1 ± 4.5 ^{d,1}
Peso de planta (g)	208.9 ± 81.8 ^{a,1}	206.6 ± 24.1 ^{a,1}	170.4 ± 64.7 ^{a,1}	158.6 ± 44.4 ^{a,1}
Rendimiento de granos/planta (g)	49.2 ± 19.5 ^{a,1}	43.1 ± 13.2 ^{a,1}	45.5 ± 6.5 ^{a,1}	36.2 ± 4.7 ^{a,1}
Diámetro de tallo (mm)	14.9 ± 1.5 ^{a,1}	13.7 ± 0.4 ^{ab,1}	13.3 ± 1.2 ^{bc,1}	11.9 ± 1.3 ^{c,1}
Longitud de panoja (cm)	74.1 ± 6.4 ^{b,1}	86.2 ± 4.8 ^{a,1}	48.8 ± 5.6 ^{c,1}	82.5 ± 7.2 ^{a,1}
Diámetro de panoja (cm)	56.4 ± 7.7 ^{b,1}	65.4 ± 8.4 ^{a,1}	69.6 ± 2.7 ^{a,1}	63.1 ± 6.4 ^{a,1}
Peso de panoja (g)	92.1 ± 33.5 ^{b,1}	117.5 ± 27.1 ^{a,1}	69.2 ± 11.6 ^{b,1}	72.9 ± 14.9 ^{b,1}
Dosis de fertilización: 200-120-100 kg/ha (N-P-K)				
Altura de planta (cm)	220.9 ± 8.0 ^{a,2}	206.6 ± 2.0 ^{b,2}	175.7 ± 4.5 ^{c,2}	156.8 ± 9.2 ^{d,2}
Peso de planta (g)	201.0 ± 64.6 ^{a,1}	176.7 ± 54.6 ^{a,1}	163.0 ± 32.6 ^{a,1}	120.8 ± 34.6 ^{a,1}
Rendimiento de granos/planta (g)	29.7 ± 4.2 ^{a,2}	27.8 ± 5.0 ^{a,2}	41.0 ± 7.3 ^{a,2}	34.4 ± 3.9 ^{a,2}
Diámetro de tallo (mm)	15.2 ± 1.7 ^{a,1}	13.8 ± 1.4 ^{ab,1}	12.3 ± 0.7 ^{bc,1}	10.4 ± 1.0 ^{c,1}
Longitud de panoja (cm)	55.8 ± 6.4 ^{b,2}	81.4 ± 8.2 ^{a,2}	50.1 ± 7.2 ^{c,2}	80.7 ± 5.5 ^{a,2}
Diámetro de panoja (cm)	35.9 ± 4.9 ^{b,2}	61.4 ± 11.1 ^{a,2}	63.9 ± 5.1 ^{a,2}	62.6 ± 5.2 ^{a,2}
Peso de panoja (g)	55.8 ± 10.0	97.2 ± 31.1	65.2 ± 10.4	70.1 ± 7.7
Valores promedio ± desviación estándar (n=10).				



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

Instituto Nacional de Innovación Agraria

VARIABLES AGRO-MORFOLÓGICAS DEL CULTIVO DE QUINUA BAJO MANEJO ORGÁNICO EN EL CAMPO EXPERIMENTAL DE LA ASOCIACIÓN DE AGRICULTORES “DOS VALLES” (OMAS, YAUYOS).

Descriptor	Variedad			
	Quillahuaman	Santa Ana	Altiplano	Salcedo
Altura de planta (cm)	137.1 ± 8.9 ^b	160.7 ± 14.9 ^a	116.9 ± 3.8 ^c	121.1 ± 6.7 ^{bc}
Peso de planta (g)	71.7 ± 18.3 ^a	60.8 ± 18.8 ^a	85.1 ± 23.2 ^a	62.7 ± 18.4 ^a
Rendimiento de granos/planta (g)	14.5 ± 1.2 ^a	6.2 ± 1.4 ^b	17.6 ± 4.8 ^a	16.7 ± 3.7 ^a
Diámetro de tallo (mm)	8.0 ± 1.4 ^a	8.7 ± 0.6 ^a	8.0 ± 1.1 ^a	7.3 ± 1.1 ^a
Longitud de panoja (cm)	33.3 ± 1.8 ^b	42.3 ± 8.1 ^b	58.5 ± 4.1 ^a	43.9 ± 8.2 ^{ab}
Diámetro de panoja (cm)	10.5 ± 0.7 ^a	6.9 ± 0.4 ^b	5.4 ± 0.9 ^{bc}	5.1 ± 0.6 ^c
Peso de panoja (g)	17.0 ± 1.7 ^b	20.2 ± 3.2 ^{ab}	33.6 ± 10.5 ^a	29.6 ± 7.6 ^{ab}

Valores promedio ± desviación estándar (n=10).

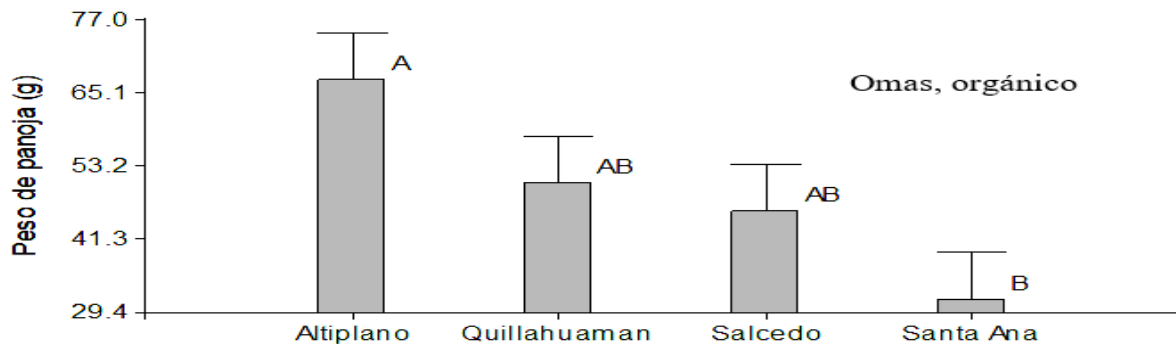
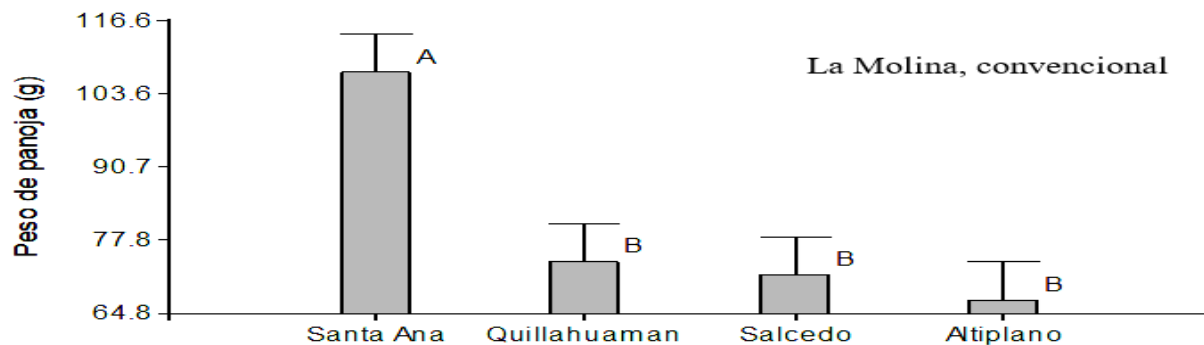


PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



Peso de panoja (g) de variedades de quinua cultivadas bajo sistema de producción convencional en el Centro Experimental La Molina del INIA (La Molina - Lima, Superior) y bajo sistema de producción orgánica en el campo de la Asociación de Agricultores “Dos Valles” (Omas – Yauyos, Inferior).

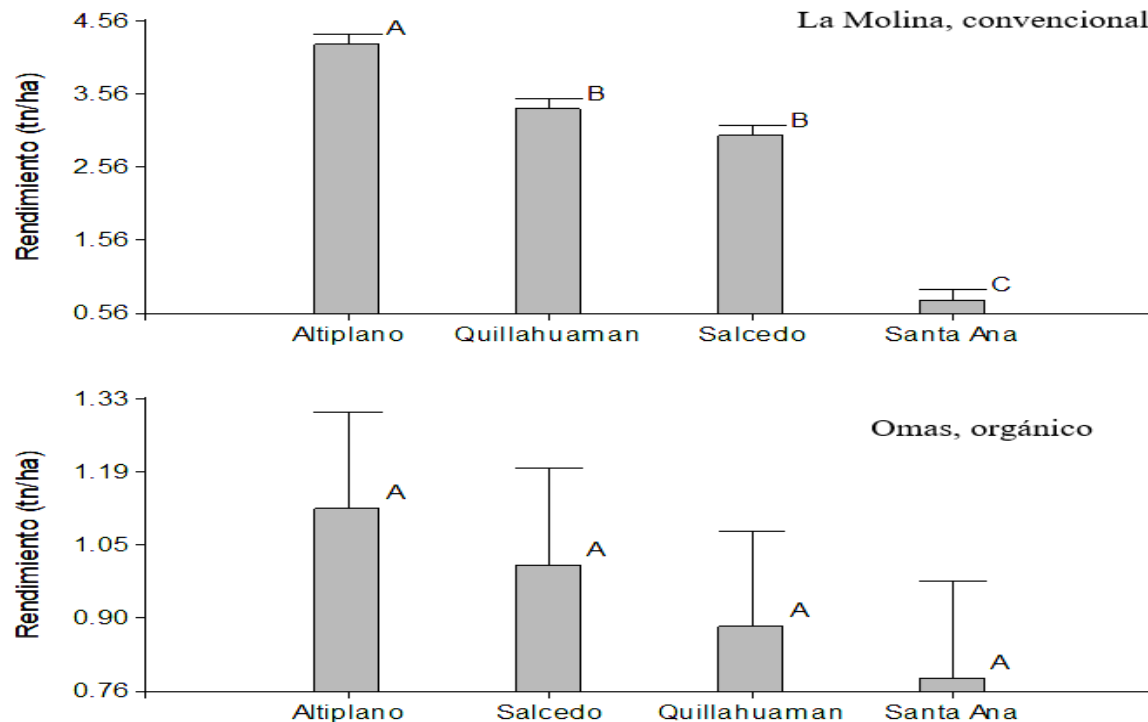


PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



Rendimiento (t/ha) de variedades de quinua cultivadas bajo sistema de producción convencional en el Centro Experimental La Molina del INIA (La Molina - Lima, Superior) y bajo sistema de producción orgánico en el campo de la Asociación de Agricultores "Dos Valles" (Omas – Yauyos, Inferior).

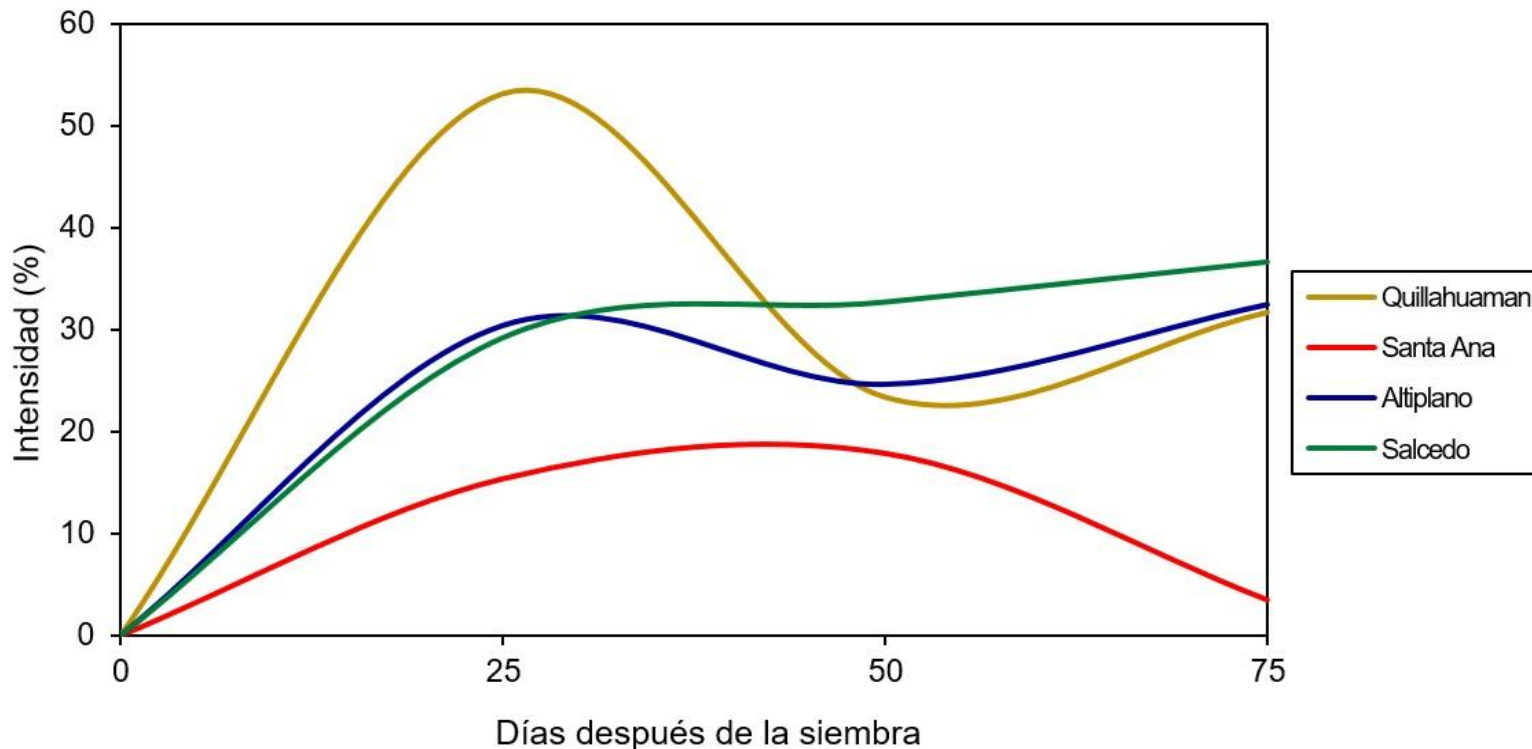


PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



Curva de progreso de la incidencia de mildiu en variedades de quinua cultivadas bajo sistema de producción convencional en el Centro Experimental de la Sede Central de INIA (La Molina, Lima).



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

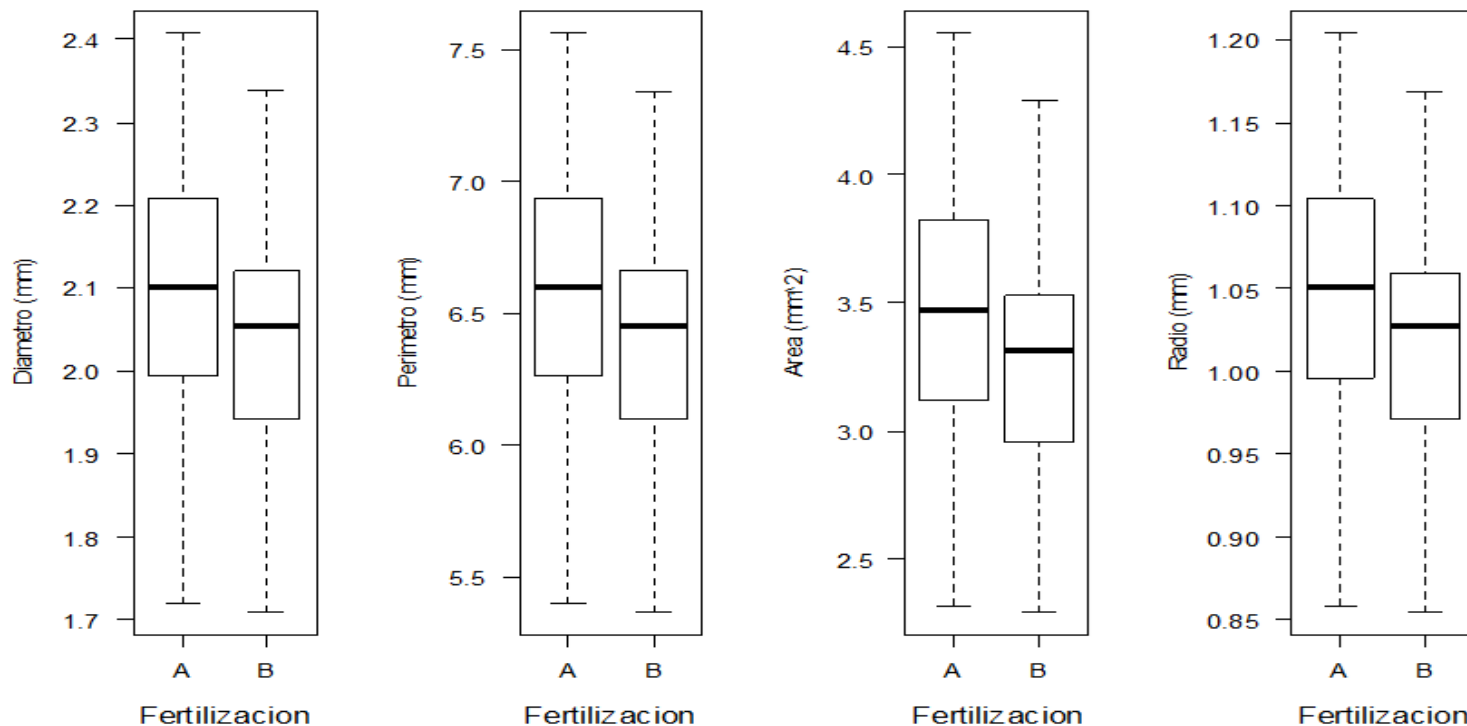


Diagrama de cajas de las características morfológicas de semillas de variedades comerciales de quinua del INIA producidas con dos niveles de fertilización convencional en la segunda campaña agrícola (2017-2018). A: 250N-150P-120K, B: 200N-120P-100K.



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

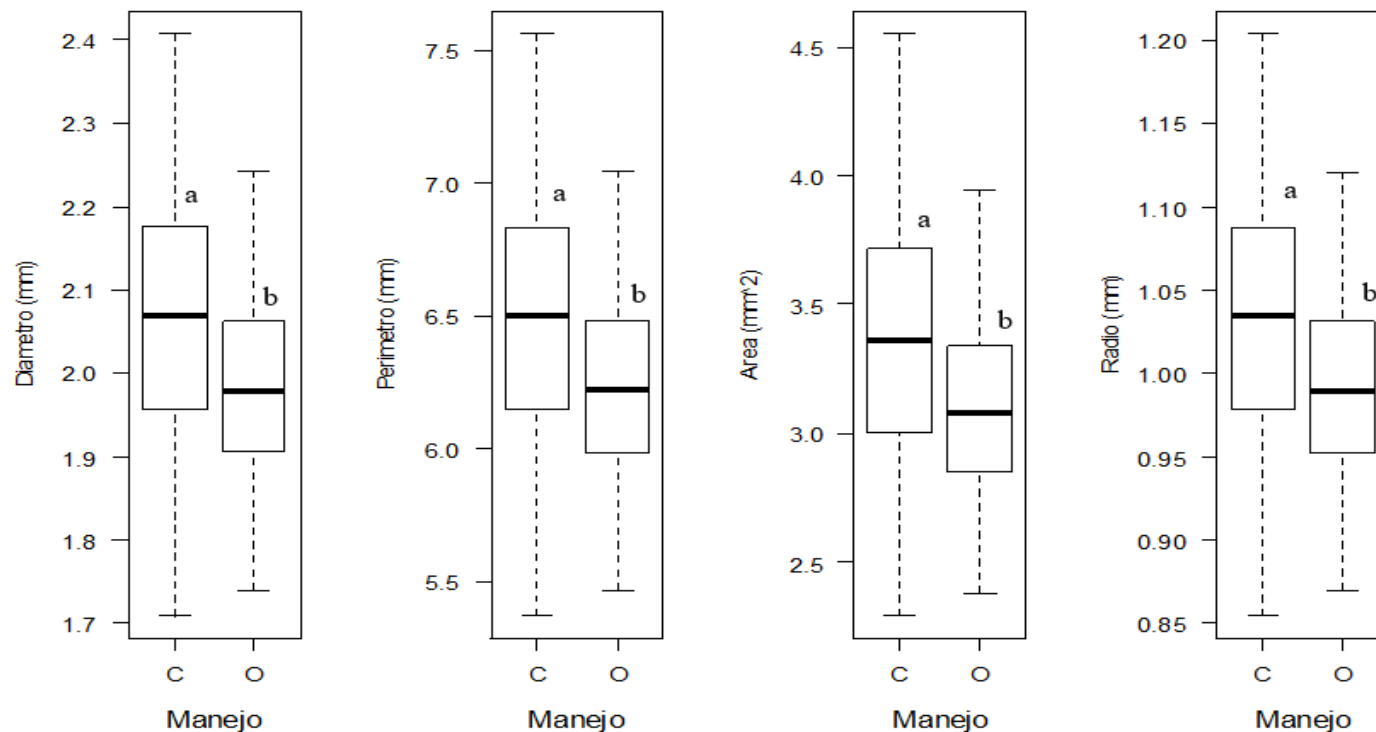


Diagrama de cajas de las características morfológicas de semillas de variedades comerciales de quinua del INIA producidas bajo manejo convencional (C) y orgánico (O), correspondientes a la segunda campaña agrícola (2017-2018).



PERÚ

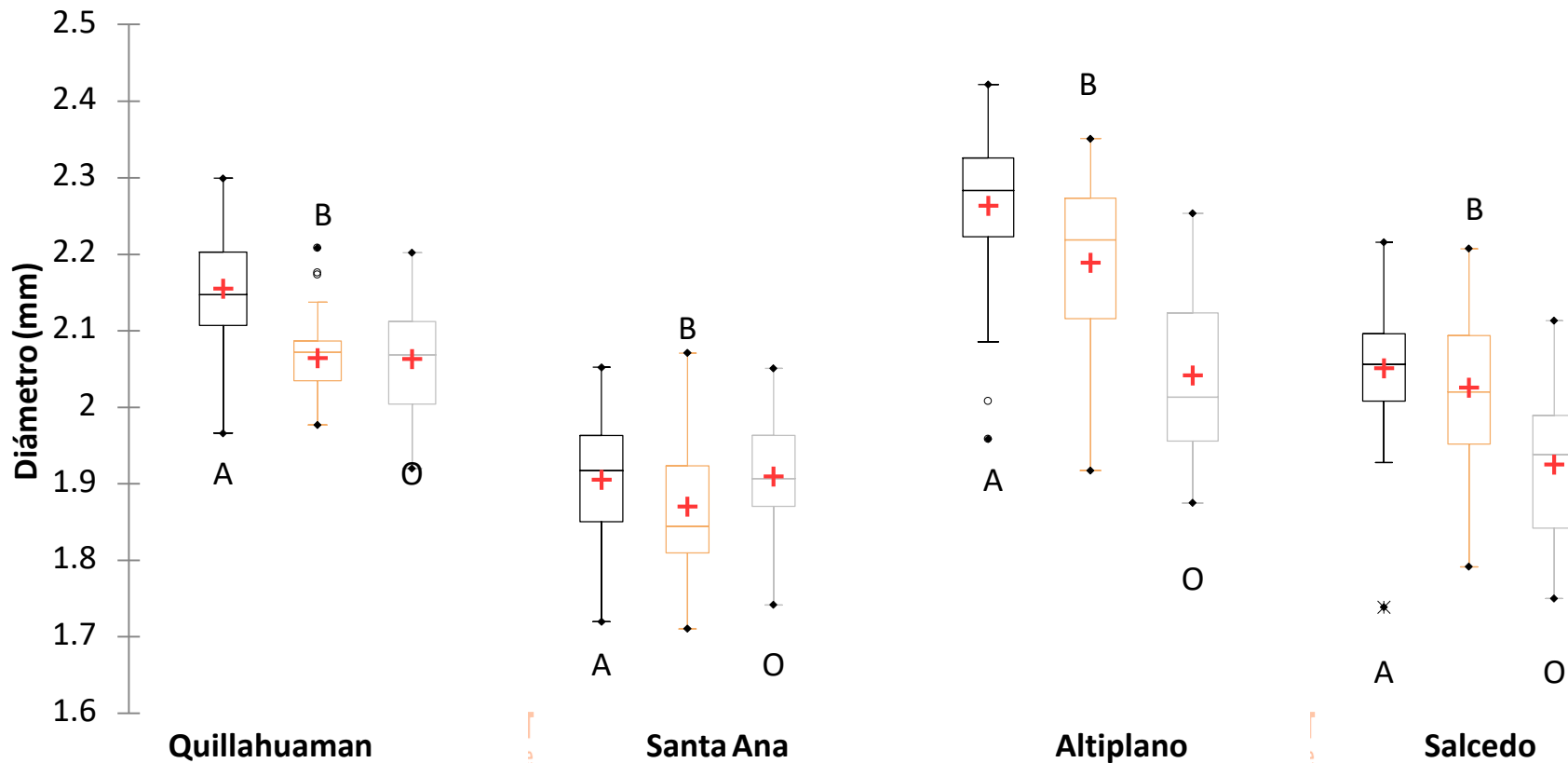
Ministerio
de Agricultura y Riego



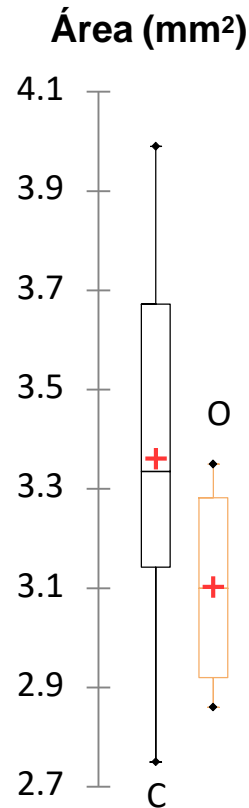
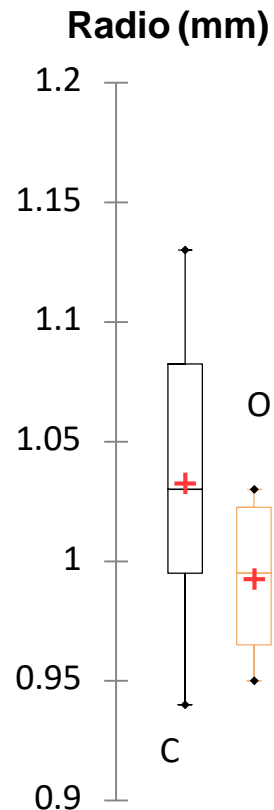
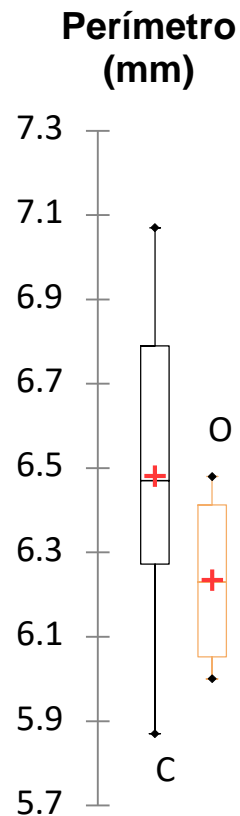
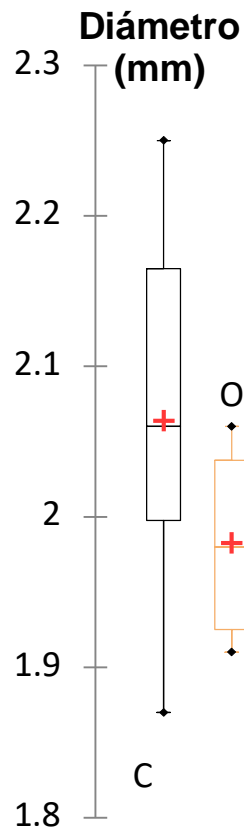
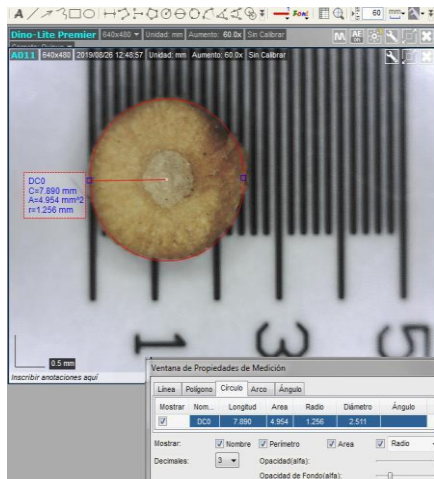
Instituto Nacional de Innovación Agraria

Composición nutricional

Diámetro



Características morfológicas según niveles de fertilización, producidas bajo manejo convencional (C) y orgánico (O), correspondientes a la segunda campaña agrícola (2017-2018)





PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

Instituto Nacional de Innovación Agraria

Composición químico-proximal de ocho variedades comerciales de quinua del INIA, correspondiente a la primera campaña agrícola (2016-2017).

Procedencia	Variedad	Humedad (%)	Cenizas (% _s)	Grasa (% _s)	Fibra cruda (% _s)	Proteína (% _s)	Carbohidratos (% _s)
	<u>Pasankalla</u>	11.24±0.60 ^{ab}	3.26±0.15 ^b	6.43±0.17 ^b	3.56±0.38 ^b	17.79±0.68 ^{ab}	72.51±0.59 ^b
	<u>Quillahuaman</u>	11.04±0.83 ^{ab}	3.83±0.39 ^a	5.22±0.25 ^{cd}	2.43±0.19 ^b	18.45±0.58 ^a	72.49±0.36 ^b
	Salcedo	10.11±0.99 ^c	3.77±0.60 ^a	4.78±0.47 ^d	2.68±0.21 ^b	17.79±0.38 ^{ab}	73.66±0.41 ^a
La Molina Manejo convencional	Amarilla	9.79±0.59 ^c	4.12±0.84 ^a	5.11±0.34 ^{cd}	2.64±0.38 ^b	17.88±0.50 ^{ab}	72.89±1.41 ^{ab}
	<u>Sacaca</u>						
	Altiplano	11.29±0.89 ^{ab}	3.86±0.23 ^a	7.09±0.45 ^a	3.33±1.90 ^b	17.18±0.63 ^b	71.87±0.70 ^b
	<u>Negra Collana</u>	11.55±0.73 ^a	3.76±0.22 ^a	5.40±0.38 ^c	5.67±2.03 ^a	18.31±0.45 ^a	72.53±0.80 ^b
	<u>Illpa</u>	10.46±0.56 ^{bc}	3.89±0.45 ^a	4.71±0.53 ^d	2.97±0.46 ^b	18.49±0.29 ^a	72.90±0.66 ^{ab}
	Santa Ana	10.43±0.83 ^{bc}	3.81±0.50 ^a	6.12±0.42 ^b	2.70±0.46 ^b	17.32±0.55 ^b	72.75±0.77 ^{ab}

Valores promedio ± desviación estándar (n=8). Letras diferentes en la misma columna indican diferencias significativas según el test de Tukey ($p \leq 0.05$). Bs: base seca.



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

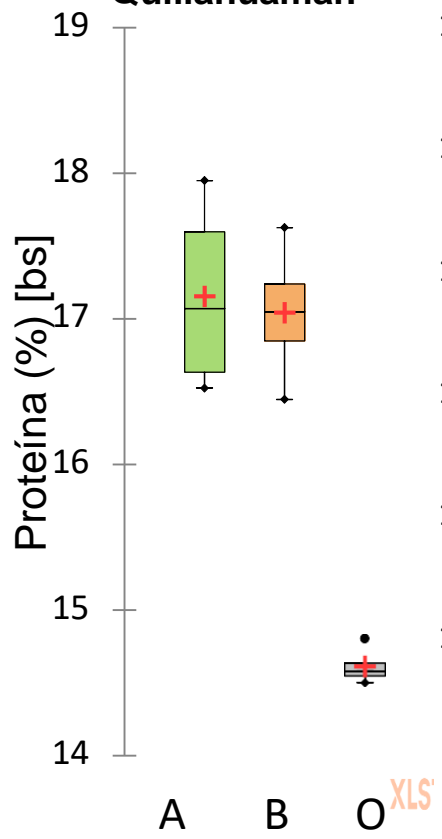
Instituto Nacional de Innovación Agraria

Composición químico-proximal de semillas cuatro variedades comerciales de quinua del INIA, correspondientes a la segunda campaña agrícola (2017-2018).

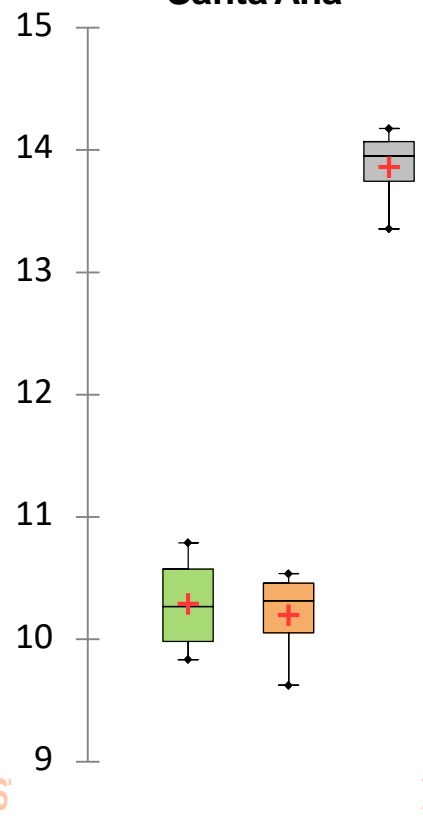
Procedencia	Variedad	Humedad (%)	Cenizas (%, bs)	Grasa (%, bs)	Fibra cruda (%, bs)	Proteína (%, bs)	Carbohidratos (%, bs)
La Molina Manejo convencional 250N-150P- 120K	<u>Quillahuaman</u>	11.51±0.64 ^a	3.13±0.22 ^{bc}	4.15±0.09 ^f	2.11±0.07 ^{fg}	17.15±0.62 ^a	75.56±0.76 ^c
	Santa Ana	11.27±0.08 ^{ab}	2.62±0.18 ^h	2.96±0.17 ^g	2.91±0.13 ^b	10.29±0.40 ^g	84.13±0.46 ^a
	Altiplano	10.48±0.22 ^{cd}	3.01±0.06 ^{cde}	7.40±0.06 ^b	2.03±0.11 ^g	16.59±0.46 ^{abc}	73.01±0.47 ^d
	Salcedo	9.95±0.48 ^{de}	2.89±0.08 ^{def}	5.07±0.17 ^e	2.25±0.03 ^{def}	16.58±0.40 ^{abc}	75.46±0.53 ^c
La Molina Manejo convencional 200N-120P- 100K	<u>Quillahuaman</u>	10.74±0.16 ^{bc}	3.00±0.13 ^{cde}	3.84±0.33 ^f	2.16±0.07 ^{efg}	17.04±0.44 ^{ab}	76.12±0.86 ^{bc}
	Santa Ana	11.13±0.29 ^{ab}	2.68±0.09 ^g	2.77±0.26 ^g	3.11±0.12 ^a	10.20±0.37 ^g	84.35±0.56 ^a
	Altiplano	10.41±0.26 ^{cd}	2.85±0.05 ^{efg}	7.62±0.04 ^b	2.03±0.06 ^g	16.41±0.16 ^{bc}	73.12±0.16 ^d
	Salcedo	9.60±0.24 ^{ef}	2.73±0.12 ^{fg}	5.23±0.23 ^e	2.28±0.04 ^{def}	16.22±0.32 ^c	75.81±0.57 ^c



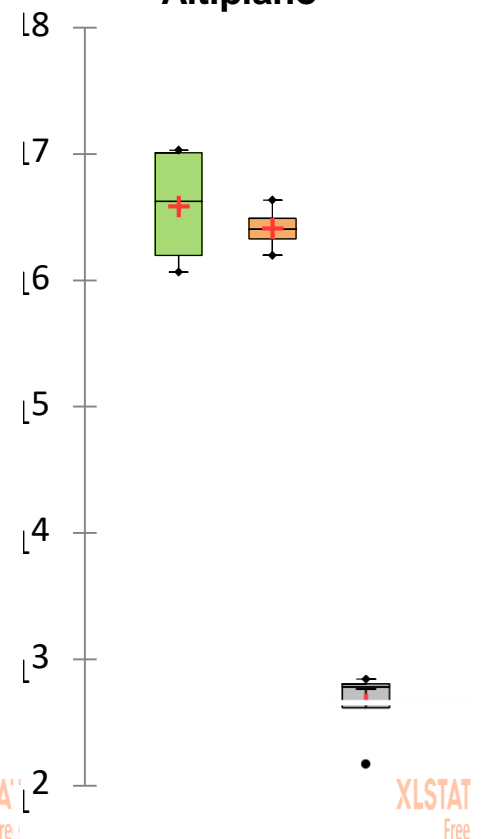
Proteína Quillahuaman



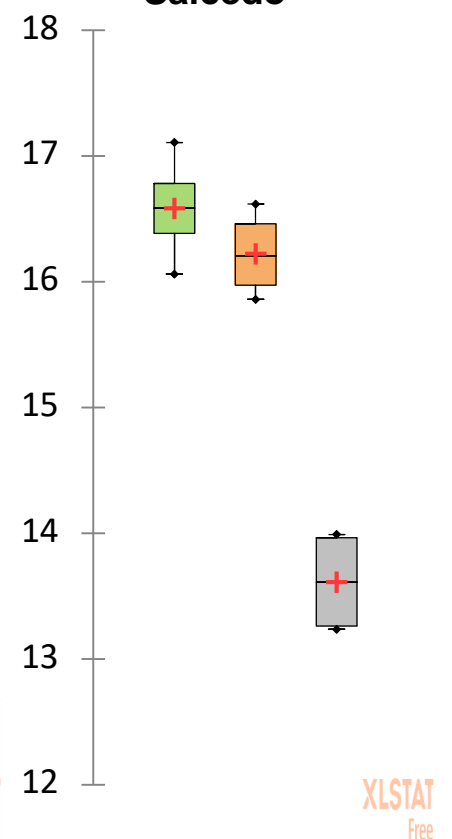
Santa Ana



Altiplano



Salcedo





PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

Instituto Nacional de Innovación Agraria

Compuestos bioactivos y actividad antioxidante de cuatro variedades comerciales de quinua del INIA, correspondientes a la segunda campaña agrícola (2017-2018). Los resultados se expresan en base seca.

Procedencia	Variedad	Compuestos		Actividad	Actividad
		Fenólicos Totales (mg GAE/100g)	<u>Flavonoides</u> Totales (mg CE/100g)	Antioxidante DPPH (μ mol TEAC/100g)	Antioxidante ABTS (μ mol TEAC/100g)
La Molina	<u>Quillahuaman</u>	146.02 \pm 2.56 ^e	84.91 \pm 2.45 ^e	560.61 \pm 12.89 ^d	1064.49 \pm 53.62 ^{cd}
Manejo convencional 250N-150P- 120K	Santa Ana	156.02 \pm 1.52 ^d	72.46 \pm 2.19 ^f	444.58 \pm 20.73 ^e	1210.41 \pm 61.85 ^a
	Altiplano	153.39 \pm 3.15 ^d	96.13 \pm 4.27 ^d	605.54 \pm 13.23 ^c	1012.63 \pm 30.76 ^e
	Salcedo	130.76 \pm 4.51 ^f	54.22 \pm 2.23 ^g	296.62 \pm 11.03 ^g	966.35 \pm 27.46 ^f



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

Instituto Nacional de Innovación Agraria

Contenido de saponinas en semillas de variedades de quinua de la campaña 2017-2018 de campo de producción convencional y orgánica

Cultivo	Variedad	Saponina totales (Equivalente mg ácido oleanólico-EAO/g semilla)
Convencional	<u>Quillahuman</u>	19.00 ± 0.90
	Santa Ana	19.68 ± 0.03
	Altiplano	20.36 ± 0.88
	Salcedo	18.67 ± 0.40
Orgánico	<u>Quillahuman</u>	20.13 ± 0.92
	Santa Ana	24.14 ± 0.14
	Altiplano	15.95 ± 0.45
	Salcedo	24.90 ± 0.36



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

Instituto Nacional de Innovación Agraria

Contenido de minerales de cuatro variedades comerciales de quinua del INIA, correspondientes a la segunda campaña agrícola (2017-2018)

Procedencia	Variedad	Fósforo (mg/100g)	Potasio (mg/100g)	Calcio (mg/100g)	Magnesio (mg/100g)	Zinc (mg/100g)	Cobre (mg/100g)	Hierro (mg/100g)
La Molina Manejo convencional 250N-150P- 120K	Quillahuaman	416.89±10.04 ^{bc}	798.10±72.04 ^a	69.34±5.20 ^{ab}	141.51±16.01 ^{cdef}	4.95±0.12 ^{ab}	0.85±0.08 ^{abc}	2.29±0.04 ^d
	Santa Ana	386.79±0.00 ^{cd}	642.59±36.03 ^{abc}	72.18±0.40 ^{ab}	99.08±4.00 ^f	4.10±0.04 ^c	0.96±0.08 ^{abc}	2.97±0.12 ^{bcd}
	Altiplano	371.32±2.48 ^{cd}	734.97±19.76 ^{ab}	55.89±5.53 ^{ab}	136.93±3.95 ^{def}	4.50±0.20 ^{bc}	0.84±0.08 ^{bc}	2.96±0.00 ^{bcd}
	Salcedo	406.18±25.85 ^{bc}	613.31±51.02 ^{bc}	54.39±3.92 ^{ab}	144.31±23.55 ^{bdef}	4.75±0.20 ^{abc}	0.94±0.00 ^{abc}	3.22±0.16 ^{ab}
La Molina Manejo convencional 200N-120P- 100K	Quillahuaman	410.42±24.83 ^{bc}	696.74±35.61 ^{abc}	59.32±1.58 ^{ab}	156.70±7.91 ^{abcde}	4.95±0.04 ^{ab}	0.87±0.04 ^{abc}	2.46±0.00 ^{cd}
	Santa Ana	212.78±3.75 ^e	676.67±7.97 ^{abc}	78.10±5.98 ^a	104.32±3.99 ^{ef}	4.43±0.20 ^{bc}	0.93±0.04 ^{abc}	3.27±0.08 ^{ab}
	Altiplano	347.60±2.47 ^d	657.75±39.42 ^{abc}	50.72±3.94 ^b	130.99±11.82 ^{def}	4.54±0.43 ^{bc}	0.86±0.04 ^{abc}	2.76±0.20 ^{bcd}
	Salcedo	389.43±9.89 ^{bcd}	632.45±3.94 ^{abc}	74.95±19.31 ^{ab}	133.73±7.88 ^{def}	5.32±0.04 ^a	1.06±0.00 ^a	3.29±0.16 ^{ab}



PERÚ

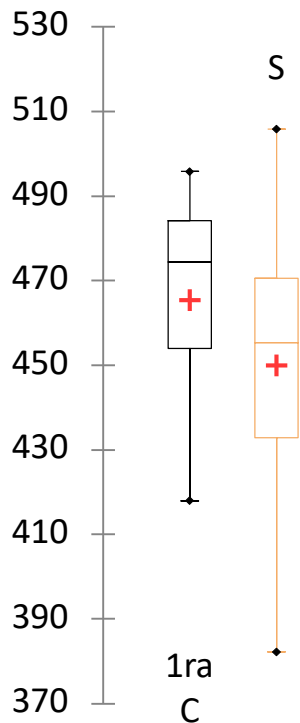
Ministerio de Agricultura y Riego



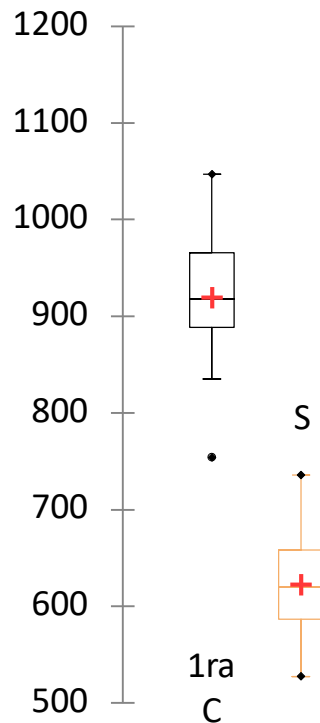
Instituto Nacional de Innovación Agraria

Minerales

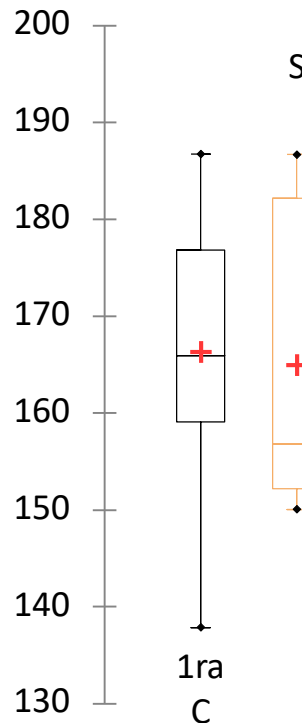
Fósforo (mg/100g)



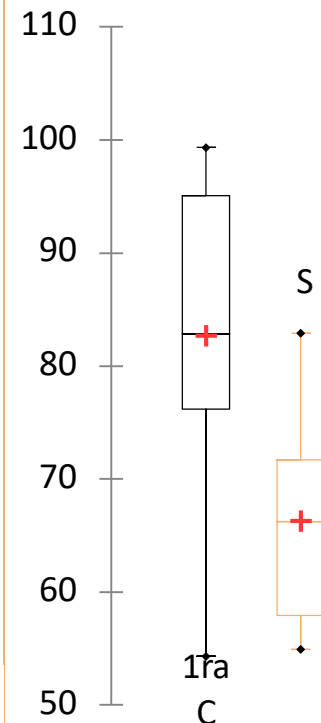
Potasio (mg/100g)



Magnesio (mg/100 g)



Calcio (mg/100 g)





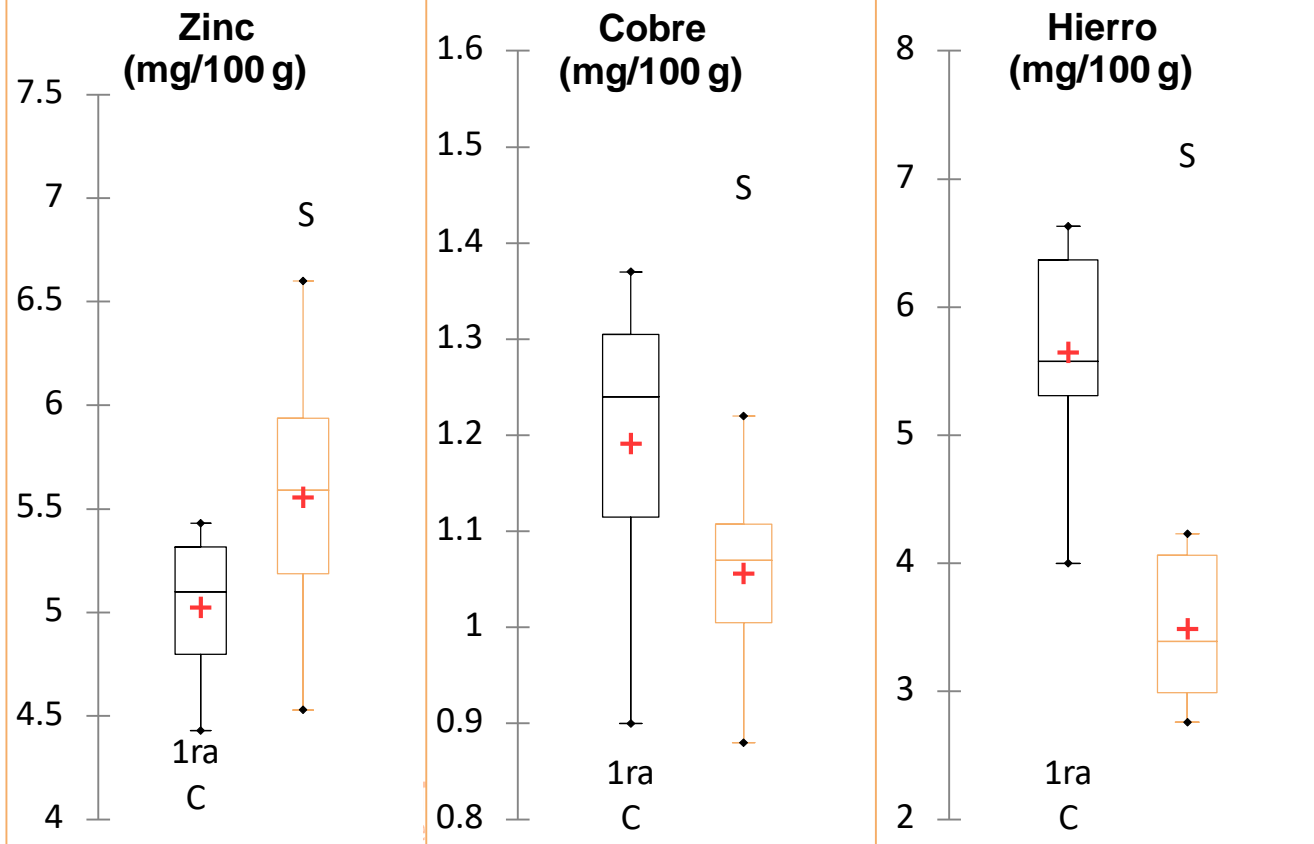
PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

Minerales





PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

Compuestos fenólicos



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

Extracción (1)





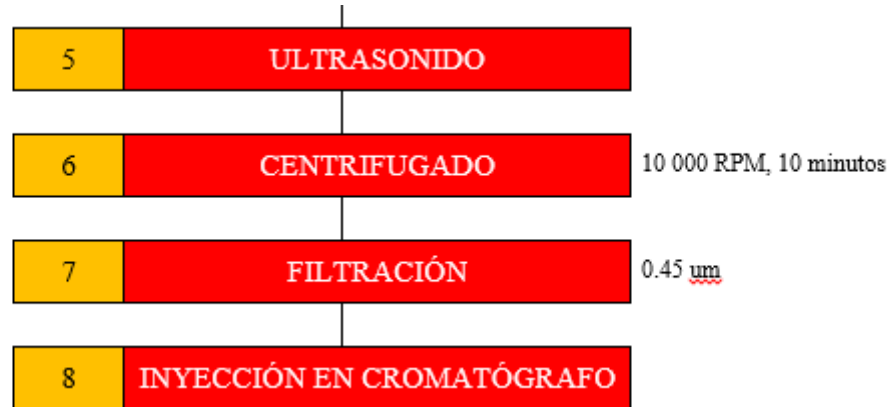
PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

Extracción (2)





PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

Parámetros cromatográficos

- Kinetex[®] C18, 150x2.1 mm, 2.6 μm
- La fase móvil gradiente:
 - Solvente A: Buffer de ácido fosfórico 50 mM a pH 2.5 ± 0.05
 - Solvente B: Acetonitrilo
- Temperatura columna: 35° C
- Volumen de inyección: 2 μL



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

Instituto Nacional de Innovación Agraria

Parámetros cromatográficos

Programa de elución en gradiente para el análisis por HPLC-DAD de compuestos fenólicos en matriz de granos de quinua.

Tiempo (minuto)	Flujo (mL/minuto)	Solvente A (%)	Solvente B (%)
-	0.16	95.0	5.0
2.55	0.16	95.0	5.0
8.65	0.16	85.0	15.0
20.36	0.16	85.0	15.0
30.55	0.16	50.0	50.0
33.09	0.16	50.0	50.0
34.11	0.16	95.0	5.0
45.00	0.16	95.0	5.0

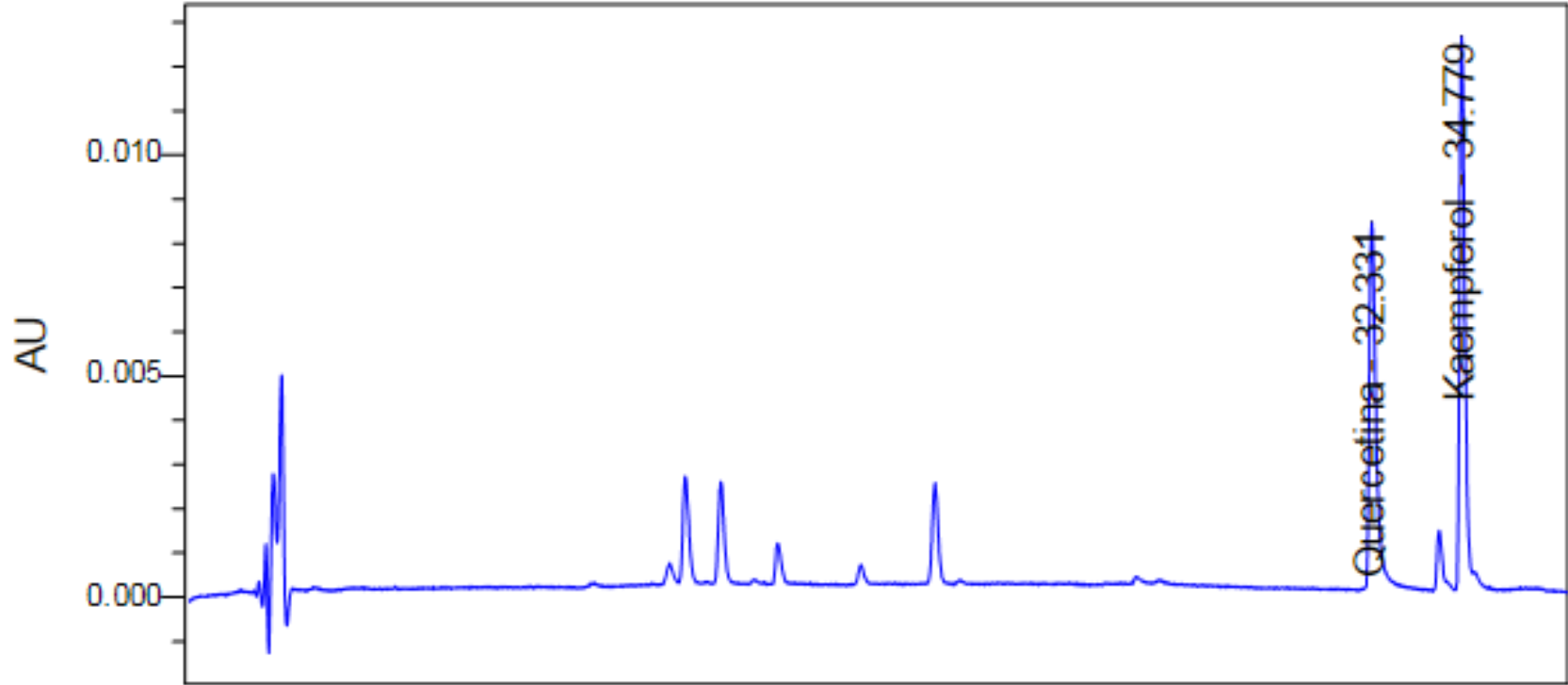


PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria





PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

Compuesto	Variedad	Estación Experimental La Molina (cultivo convencional)	San Jerónimo de Omas (Cultivo orgánico)
Quercetina	Quillahuaman	12.93 ± 5.18	35.81 ± 1.01
	Santa Ana	n.c.	42.97 ± 6.94
	Altiplano	43.47 ± 2.79	n.c.
	Salcedo	n.c.	70.28 ± 3.52
Kaempferol	Quillahuaman	0.80 ± 7.65	25.34 ± 1.77
	Santa Ana	11.45 ± 1.23	33.65 ± 5.90
	Altiplano	31.95 ± 0.72	98.18 ± 4.06
	Salcedo	69.85 ± 2.01	48.22 ± 1.57



PERÚ

Ministerio de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

ichgcp.net/es/clinical-trials-registry/NCT04468139



Good Clinical Practice NETWORK

ICH GCP REGLAMENTO LISTA DE CRO ENSAYOS CLÍNICOS TRABAJOS PUBLICACIONES NOTICIAS

ICH GCP > Registro de ensayos clínicos de EE. UU. > Página de ensayos clínicos Nct

El estudio de la terapia cuádruple con zinc, quercetina, bromelina y vitamina C sobre los resultados clínicos de los pacientes infectados con COVID-19

El estudio de la terapia cuádruple con zinc, quercetina, bromelina y vitamina C sobre los resultados clínicos de los pacientes infectados con COVID-19

Patrocinadores Patrocinador principal: [Ministry of Health, Saudi Arabia](#)

Fuente Ministry of Health, Saudi Arabia

Resumen breve Actualmente no existen medicamentos antivirales con eficacia probada ni vacunas para su prevención. Desafortunadamente, la comunidad científica tiene poco conocimiento de la detalles de la infección por SARS-CoV-2. Los medicamentos que elegimos se utilizan como ensayos clínicos para antiviral y no existe una guía comprobada de especificidad y eficacia contra el virus, por lo que los resultados son diferentes. Ahora los ensayos clínicos y las autoridades de investigación están trabajando rápidamente para apuntar al tratamiento más probado para el virus, por lo que cualquier cosa es infantil hasta ahora. el covid-19 con el tiempo será más explicado por los científicos es la enfermedad de respuesta a los esteroides y la causa trombosis y tormenta de citocinas, el objetivo del estudio es inhibir la replicación viral y disminuir la gravedad de la enfermedad como tormenta antiviral y anticitoquina, antitrombosis El zinc es un elemento mineral necesario para regular las funciones de las células inmunitarias adaptativas. Nivel superior de zinc intracelular mostró aumentar el pH intracelular; que afectan al ARN dependiente de ARN polimerasa y disminuir el mecanismo de replicación de los virus de ARN. Por lo tanto, las drogas que describieron ya que los ionóforos de zinc podrían usarse con suplementos de zinc para actuar como antivirales contra muchos ARN Los virus que incluyen la quercetina SARS-CoV-2 es un compuesto natural que actúa como ionóforo de zinc para causar entrada de zinc intracelular.

La quercetina es un compuesto polifenólico antioxidante y antiinflamatorio natural seguro que se encuentran en diversas fuentes naturales incluyen cebolla, uvas rojas, miel y frutas cítricas. Era demostró que la quercetina tiene la capacidad de quelar los iones de zinc y actuar como ionóforo de zinc. Por tanto, la quercetina podría tener actividad antiviral contra muchos virus de ARN. Quercetina, una flavonoide que se encuentra en frutas y verduras, tiene propiedades biológicas únicas que pueden mejorar rendimiento mental / físico y reducir el riesgo de infección; Estas propiedades forman la base de beneficios potenciales para la salud general y la resistencia a enfermedades, incluidos los anticancerígenos, actividades antiinflamatorias, antivirales, antioxidantes y psicoestimulantes, así como el capacidad para inhibir la peroxidación de lípidos, la agregación plaquetaria y la permeabilidad capilar, y para

Condiciones médicas

Injerto agudo versus enfermedad del huésped
Agrafía
Azoospermia
Hiperrreactividad bronquial
Respiración Cheyne-Stokes
Enfermedad de Farber
Esclerosis calcificada medial de Monckeberg
Esclerosis múltiple, recurrente-remiteinte
Neoplasias, tejido conectivo
Síndrome de Netherton
Síndrome posconmoción cerebral
Sarna
Tirotoxicosis

[Ver lista completa](#)

Patrocinadores y Colaboradores

ANZICS Clinical Trials Group
Ambit Biosciences Corporation
American Association of Neurological Surgeons
GELITA
Hoffmann-La Roche
Hospital Santa Fe
Ministry of Social Affairs, Denmark
Neurim Pharmaceuticals Ltd.
New England Research Institutes
Research Department for Neurorehabilitation South Tyrol
Shire Development LLC
Systemix
University Hospitals of Cleveland

[Ver lista completa](#)

Intervenciones de drogas

Butylscopolammonium Bromide
Cholestyramine Resin
Cholinergic Agonists
Daunorubicin
Dextrans
Fluocinolone Acetonide
Leflunomide
Nitrazepam
Pramipexol
Renal Agents
Reagilinde
Tocotrienols



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

COCCIÓN - EXTRUSION

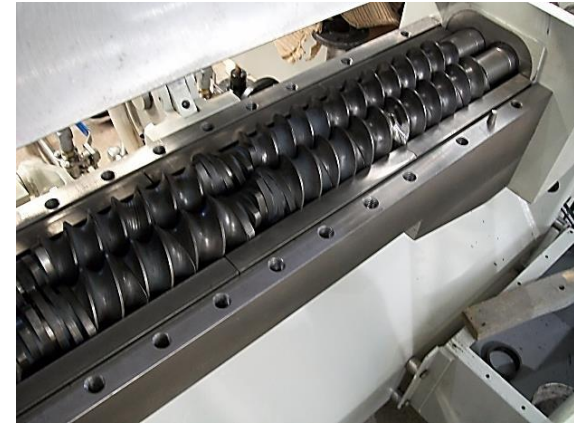


PERÚ

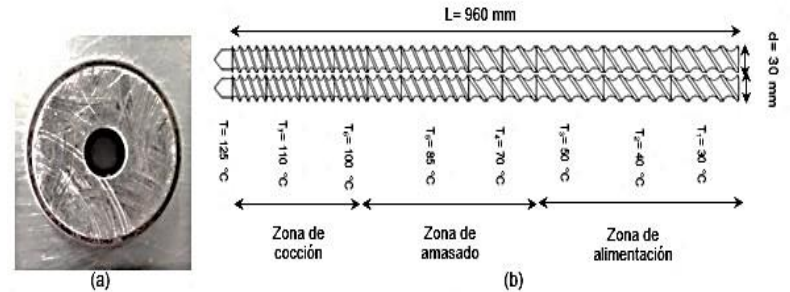
Ministerio de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



Extrusor Inbramaq Modelo PQ DRX-50 (Brasil)
Doble tornillo corrotante



(a) Dado para la salida del producto (diámetro = 10 mm); (b) Perfil de temperaturas del cilindro y dimensiones del doble tornillo (Extrusor Inbramaq Modelo PQ DRX-50)



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria





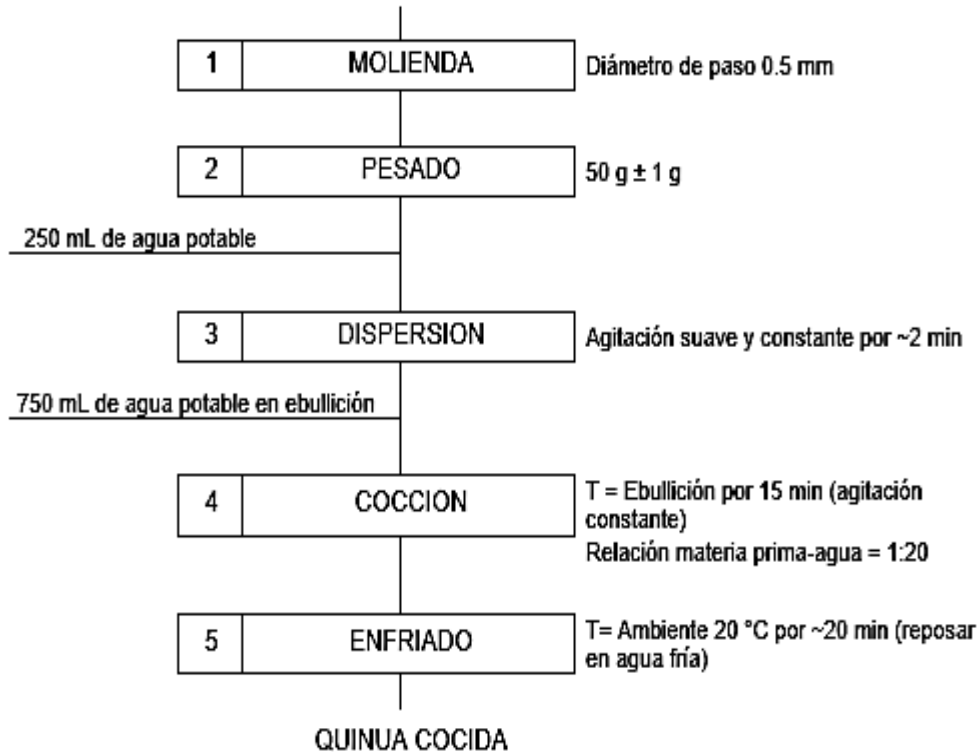
PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

QUINUA BENEFICIADA



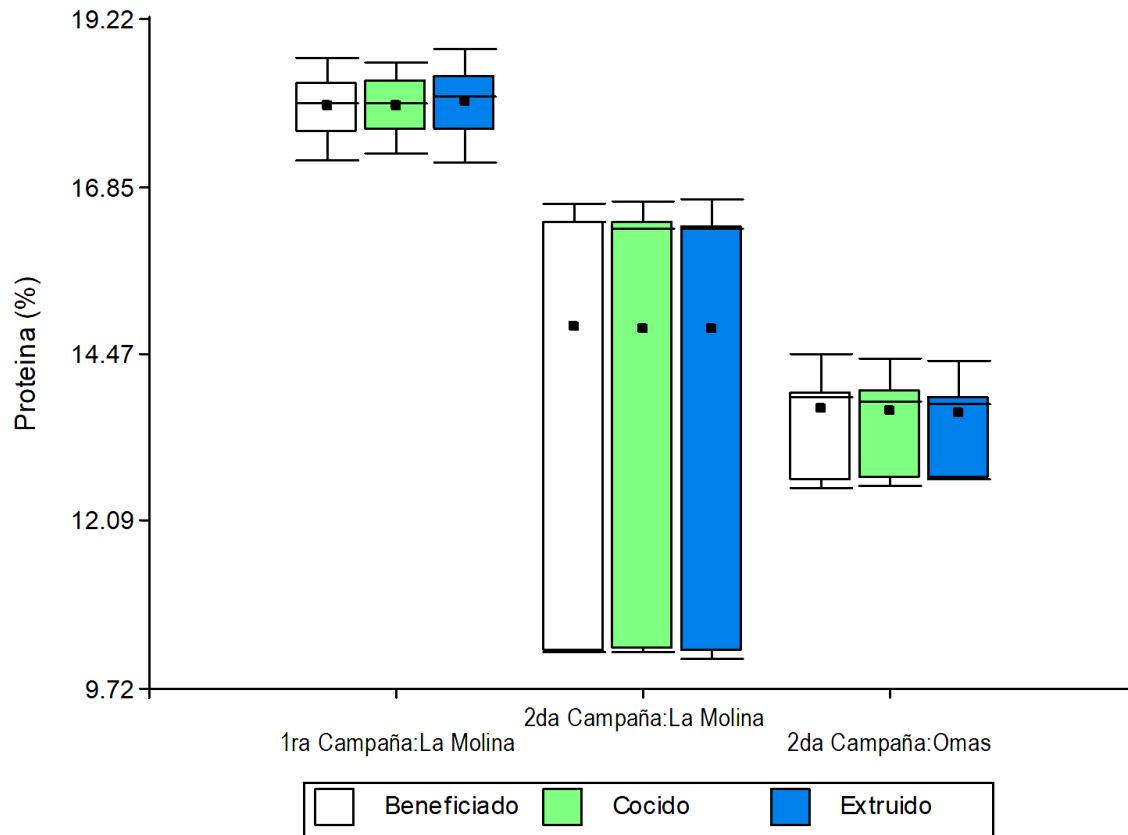


PERÚ

Ministerio de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



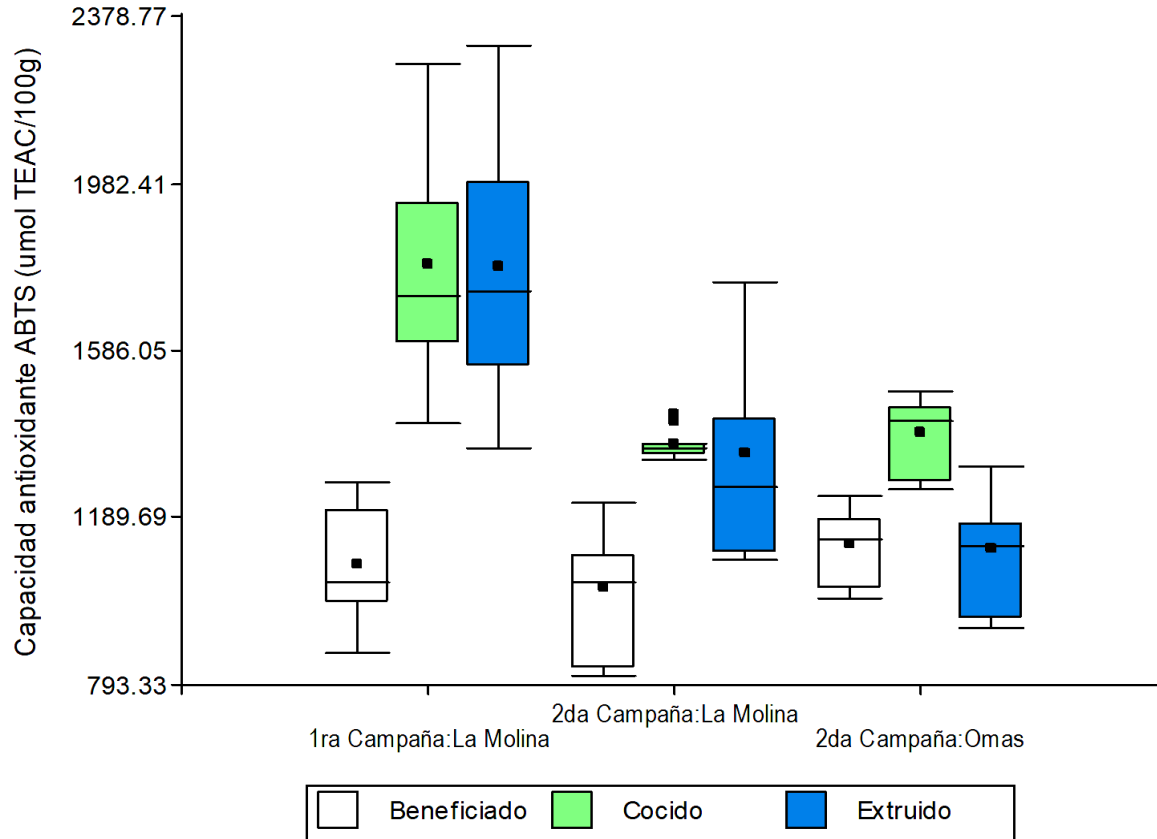


PERÚ

Ministerio de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



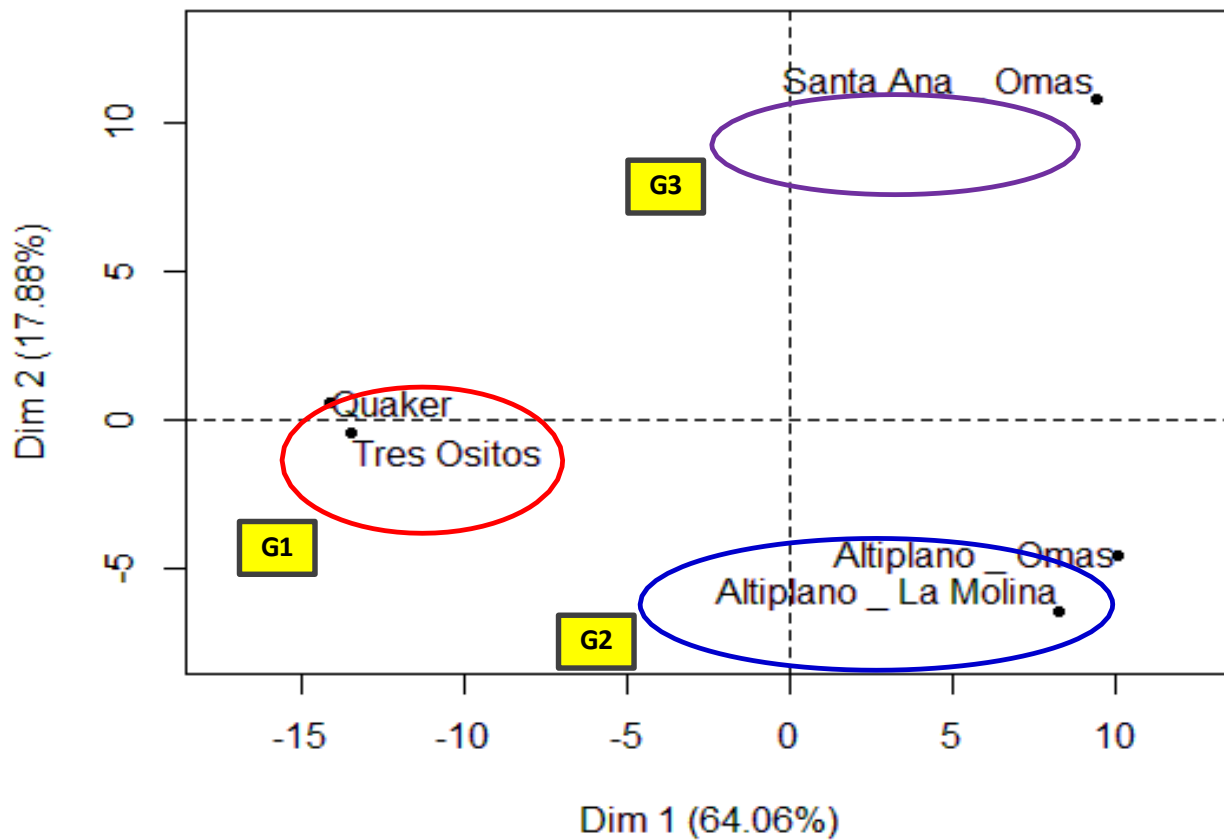


PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria





PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

PESTICIDAS

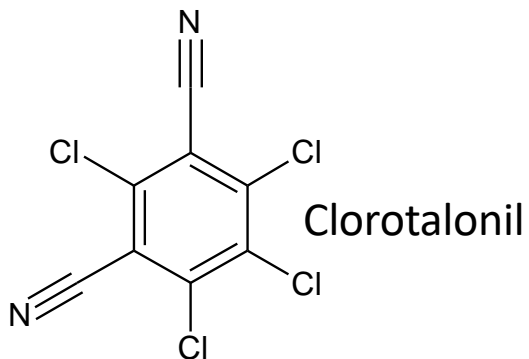


PERÚ

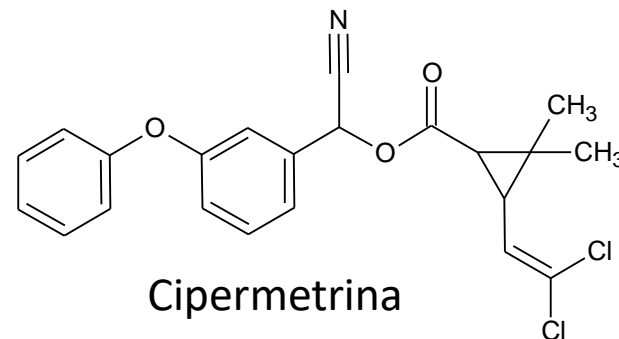
Ministerio
de Agricultura y Riego



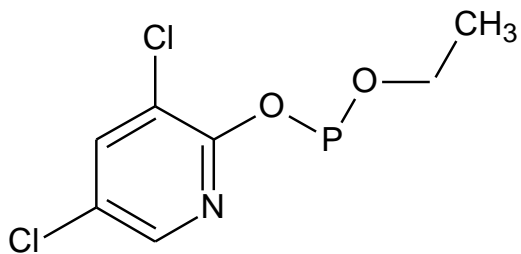
Instituto Nacional de Innovación Agraria



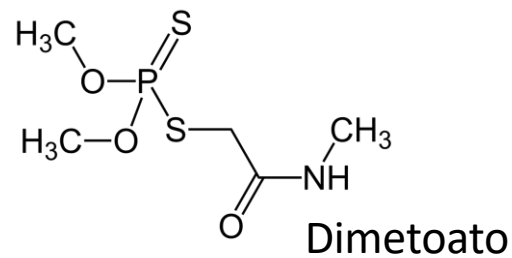
Clorotalonil



Cipermetrina



Clorpirifos



Dimetoato



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

Parámetros cromatográficos

- Capilar cromatográfico: TG-5MS 30m x 0.25mm, 0.25 μ m (Thermo Scientific).
- Programa de horno
 - Temperatura inicial de 40° C (hold 1 minuto)
 - Calentamiento hasta 230° C (a 25° C/minuto, hold 3 minutos)
 - Calentamiento hasta 265° C (3° C/minuto, hold 0.5 minutos).
- Temperatura inlet: 260
- Temperatura detector: 300° C



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

METODOLOGÍAS ANALÍTICAS EN QUINUA



METODOLOGÍAS ANALÍTICAS EN QUINUA



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

EL PERÚ PRIMERO



PERÚ

Ministerio de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

Metodologías analíticas en quinua

Ministerio de Agricultura y Riego

Ministro de Agricultura y Riego
Ing. Jorge Luis Montenegro Chavesta

Viceministro de Desarrollo e Infraestructura Agraria y Riego
Econ. Carlos Alberto Ynga La Plata

Viceministra de Políticas Agrarias
Econ. Paula Rosa Carrión Tello

Jefe del INIA
Jorge Luis Malcelo Quintana, Ph. D.

© Instituto Nacional de Innovación Agraria-INIA

Autores:

Fredy Quispe Jacobo
Hans Amao Castilla
Carlos Medina Saldivar
Karina Ccapa Ramirez

Editado por:

Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA
Equipo Técnico de Edición y Publicaciones
Av. La Molina 1981, Lima- Perú
(51 1) 240-2100 / 240-2350
www.inia.gob.pe

Editor general:

Eliana Alviárez Gutierrez, D. Sc.

Revisión de contenido:

Gabriela Salazar Alvarez
Betty Flores Gonzales
Heileen Calderón Castillo

Diseño y diagramación:

Abner Fernando Mio Torrejón
Luis Carlos Arévalo Mercado
Jeams López Acaro

Publicado:

Diciembre 2019
Primera edición: Diciembre 2019
Tiraje: 2 000 ejemplares

Impreso en:

Vayu Advertising & Communications S.A.C
De los Ingenieros 110 – Dpto 102 – Surco
Correo electrónico: ventas@vayucorreo.com
Teléfono: 964 389 548

ISBN: 978-9972-44-045-8.

Tabla de CONTENIDO

AGRADECIMIENTO	9
PRESENTACIÓN	10
1. CARACTERIZACIÓN FÍSICA DE SEMILLAS/GRANOS DE QUINUA.....	13
1.1. Longitud, diámetro, área, radio y peso de semillas y granos de quinua	13
1.1.1. Fundamento	13
1.1.2. Materiales y equipos	13
1.1.3. Muestreo	13
1.1.4. Preparación de la muestra	13
1.1.5. Procedimiento experimental	13
1.1.6. Referencias	14
Anexo	14
1.2. Color de semillas/granos de quinua	15
1.2.1. Fundamento	15
1.2.2. Materiales y equipos	15
1.2.3. Muestreo	15
1.2.4. Preparación de la muestra	15
1.2.5. Procedimiento	15
1.2.6. Referencias	15
Anexo	16
2. COMPOSICIÓN QUÍMICO-PROXIMAL DE SEMILLAS Y PROCESADOS DE QUINUA.....	17
2.1. Análisis de humedad y materia seca.....	17
2.1.1. Fundamento	17
2.1.2. Materiales y equipos	17
2.1.3. Muestreo	17
2.1.4. Preparación de la muestra	17
2.1.5. Procedimiento	17
2.1.6. Referencias	18
2.2. Análisis de cenizas	19
2.2.1. Fundamento	19
2.2.2. Materiales y equipos	19
2.2.3. Muestreo	19
2.2.4. Preparación de la muestra	19
2.2.5. Procedimiento	19
2.2.6. Referencias	20
2.3. Análisis de proteínas.....	21
2.3.1. Fundamento	21
2.3.2. Reactivos, materiales y equipos	21
2.3.3. Muestreo	21
2.3.4. Preparación de la muestra	21
2.3.5. Preparación de reactivos	21
2.3.6. Procedimiento	22
2.3.7. Referencias	24
Anexo	25



PERÚ

Ministerio de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

2.4. Estandarización de la solución de ácido clorhídrico	26
2.4.1. Fundamento	26
2.4.2. Reactivos, materiales y equipos	26
2.4.3. Preparación de los reactivos	26
2.4.4. Procedimiento	26
2.4.5. Referencias	27
2.5. Análisis de grasa	28
2.5.1. Fundamento	30
2.5.2. Reactivos, materiales y equipos	30
2.5.3. Muestreo	30
2.5.4. Preparación de la muestra	30
2.5.5. Preparación de los reactivos	28
2.5.6. Procedimiento	28
2.5.7. Referencias	30
2.6. Análisis de fibra cruda	31
2.6.1. Fundamento	31
2.6.2. Reactivos, materiales y equipos	31
2.6.3. Muestreo	31
2.6.4. Preparación de la muestra	31
2.6.5. Preparación de los reactivos	31
2.6.6. Procedimiento	31
2.6.7. Referencias	33
Anexo	34

3. COMPUESTOS BIOACTIVOS Y CAPACIDAD ANTIOXIDANTE DE SEMILLAS Y PROCESADOS DE QUINUA 35

3.1. Análisis de compuestos fenólicos totales	35
3.1.1. Fundamento	35
3.1.2. Reactivos, materiales y equipos	35
3.1.3. Muestreo	35
3.1.4. Preparación de la muestra	35
3.1.5. Preparación de los reactivos	35
3.1.6. Procedimiento	36
3.1.7. Referencias	37
3.2. Análisis de flavonoides totales	38
3.2.1. Fundamento	38
3.2.2. Reactivos, materiales y equipos	38
3.2.3. Muestreo	38
3.2.4. Preparación de la muestra	38
3.2.5. Preparación de los reactivos	38
3.2.6. Procedimiento	39
3.2.7. Referencias	40
3.3. Capacidad antioxidante según ABTS	41
3.3.1. Fundamento	41
3.3.2. Reactivos, materiales y equipos	41
3.3.3. Muestreo	41
3.3.4. Preparación de la muestra	41
3.3.5. Preparación de los reactivos	41
3.3.6. Procedimiento	41
3.3.7. Referencias	43
3.4. Capacidad antioxidante según DPPH	44
3.4.1. Fundamento	44
3.4.2. Reactivos, materiales y equipos	44
3.4.3. Muestreo	44
3.4.4. Preparación de la muestra	44
3.4.5. Preparación de reactivos	44
3.4.6. Procedimiento	44
3.4.7. Referencias	46

4. SAPONINAS EN SEMILLAS/ GRANOS DE QUINUA 47

4.1. Análisis de saponinas por el método afrosimétrico	47
4.1.1. Fundamento	47
4.1.2. Materiales y equipos	47
4.1.3. Muestreo	47
4.1.4. Preparación de la muestra	47
4.1.5. Procedimiento	47
4.1.6. Referencias	48
4.2. Análisis de saponinas por el método espectrofotométrico UV- Vis	49
4.2.1. Fundamento	49
4.2.2. Reactivos, materiales y equipos	49
4.2.3. Muestreo	49
4.2.4. Preparación de la muestra	49
4.2.5. Preparación de reactivos	49
4.2.6. Procedimiento	49
4.2.7. Referencias	51
4.3. Análisis de saponinas según el método de cromatografía de capa delgada (TLC)	52
4.3.1. Fundamento	52
4.3.2. Reactivos, materiales y equipos	52
4.3.3. Muestreo	52
4.3.4. Preparación de la muestra	52
4.3.5. Preparación de los reactivos	52
4.3.6. Procedimiento	53
4.3.7. Referencias	54
Anexo	55

5. ALMIDÓN DE QUINUA 56

5.1. Extracción del almidón	56
5.1.1. Fundamento	56
5.1.2. Reactivos, materiales y equipos	56
5.1.3. Muestreo	56
5.1.4. Preparación de la muestra	56
5.1.5. Preparación de los reactivos	56
5.1.6. Procedimiento	57
5.1.7. Referencias	57
5.2. Análisis del contenido de amilosa	58
5.2.1. Fundamento	58
5.2.2. Reactivos, materiales y equipos	58
5.2.3. Muestreo	58
5.2.4. Preparación de la muestra	58
5.2.5. Preparación de los reactivos	58
5.2.6. Procedimiento	58
5.2.7. Referencias	60
5.3. Análisis de solubilidad y poder de hinchamiento	61
5.3.1. Fundamento	61
5.3.2. Materiales y equipos	61
5.3.3. Muestreo	61
5.3.4. Preparación de la muestra	61
5.3.5. Procedimiento	61
5.3.6. Referencias	63



PERÚ

Ministerio de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

5.4. Análisis de las propiedades de pasta	64
5.4.1. Fundamento	64
5.4.2. Materiales y equipos	64
5.4.3. Muestreo	64
5.4.4. Preparación de la muestra	64
5.4.5. Procedimiento	64
5.3.6. Referencias	66
6. COMPUESTOS FENÓLICOS POR CROMATOGRAFÍA LÍQUIDA -HPLC	67
6.1. Fundamento	67
6.2. Reactivos, materiales y equipos	67
6.3. Muestreo	67
6.4. Preparación de la muestra	67
6.5. Preparación de los reactivos	67
6.6. Procedimiento	68
6.7. Referencias	73
7. PLAGUICIDAS EN SEMILLAS POR CROMATOGRAFÍA GASEOSA GC-ECD	75
7.1. Fundamento	75
7.2. Reactivos, materiales y equipos	75
7.3. Muestreo	75
7.4. Preparación de la muestra	75
7.5. Procedimiento	75
7.6. Referencias	79
8. MINERALES EN SEMILLAS Y PROCESADOS DE QUINUA POR ESPECTROSCOPÍA DE ABSORCIÓN MOLECULAR Y ATÓMICA	81
8.1. Análisis de fósforo	81
8.1.1. Fundamento	81
8.1.2. Reactivos, materiales y equipos	81
8.1.3. Muestreo	81
8.1.4. Preparación de la muestra	81
8.1.5. Preparación de reactivos	82
8.1.6. Procedimiento	82
8.1.7. Referencias	84
8.2. Análisis de potasio, calcio, magnesio, zinc, cobre y hierro	85
8.2.1. Fundamento	85
8.2.2. Reactivos, materiales y equipos	85
8.2.3. Muestreo	85
8.2.4. Preparación de la muestra	85
8.2.5. Preparación de reactivos	85
8.2.6. Procedimiento	85
8.2.7. Referencias	88
Anexo	89



AGRADECIMIENTO

Al Programa Nacional de Innovación Agraria – PNIA por el financiamiento del Proyecto de Investigación “Caracterización poscosecha de quinuas comerciales del INIA en condiciones productivas de la región Lima para promover su consumo en el mercado nacional e internacional”.

Especialmente dedicamos este trabajo a los investigadores del Instituto Nacional de Innovación Agraria – INIA por su dedicación a la investigación agraria en nuestro país.



PERÚ

Ministerio de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

repositorio.unheval.edu.pe/handle/UNHEVAL/3963



Repositorio Institucional → Facultad de Ciencias Agrarias → Escuela Profesional de Ingeniería Agronómica → Tesis de Pregrado → Ver ítem

Rendimiento de cuatro variedades comerciales de quinua (chenopodium quinoa wild.) del inia bajo condiciones agroecológicas de la Molina-Lima
Rucabado Miranda, Ana Laura

URI: <http://repositorio.unheval.edu.pe/handle/UNHEVAL/3963>

Fecha: 2018

Resumen:

La presente investigación se realizó en la costa del Perú, ubicada a 245 msnm, tuvo como objetivo comparar el rendimiento de cuatro variedades comerciales de quinua (Chenopodium quinoa Willd.) del INIA bajo condiciones agroecológicas de La Molina – Lima. Utilizando el diseño estadístico de bloques completos al azar con cuatro repeticiones, siendo INIA 433 - Santa Ana /AIQ FAO, Quillahuanan INIA, INIA 431 – Altiplano y Salcedo INIA las variedades en estudio. Las variables en estudio fueron: altura de planta, longitud de panoja, diámetro de panoja, peso de panoja, rendimiento de semillas por planta, peso de 1 000 granos, rendimiento por hectárea, contenido de saponina y proteína asimismo se evaluó el porcentaje de incidencia y severidad del ataque de mildiú. Los resultados se analizaron estadísticamente utilizando el análisis de varianza y la prueba de comparación de medias de Duncan. De las variedades evaluadas se observó que una variedad (INIA 431– Altiplano) obtuvo mejor respuesta a las condiciones de Costa, por su rendimiento (4.27t/ha), pero es considerada como moderadamente susceptible con infecciones variables de 20 a 50% del ataque del mildiú a partir de los 50 días de sembrado hasta su cosecha según la escala empleada en la evaluación, este cultivo es de grano semi-dulce por su concentración de saponina (0.25%), y contiene una concentración de proteínas de 14.73% menor que Quillahuanan INIA (15.22%) pero mayor que los cereales de consumo común (trigo, maíz, arroz). También se halló una variedad muy tolerante al ataque del mildiú pero no recomendable para su producción en la costa, por su bajo rendimiento (0.93 t/ha).

[Mostrar el registro completo del ítem](#)

Ficheros en el ítem



Nombre: TAG 00755R91.pdf
Tamaño: 3.694Mb
Formato: PDF
Descripción: Tesis

[Ver](#)

Buscar en DSpace

- Buscar en DSpace
- Esta colección

Listar

- Todo DSpace
- [Comunidades & Colecciones](#)
 - [Por fecha de publicación](#)
 - [Autores](#)
 - [Títulos](#)
 - [Materias](#)
- Esta colección
- [Por fecha de publicación](#)
 - [Autores](#)
 - [Títulos](#)
 - [Materias](#)

Mi cuenta

- [Acceder](#)
- [Registro](#)



PERÚ

Ministerio de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

No seguro | cybertesis.unmsm.edu.pe/discover

- Todo el Repositorio
- Comunidades & Colecciones
- Por fecha de publicación
- Autores
- Títulos
- Palabras clave
- Asesores

FILTRAR BÚSQUEDA

- Autor
 - Chirinos Pajuelo, Diego Alejandro (1)
- Temas
 - Farmacología y Farmacia (1)
 - Insecticidas - Toxicología (1)
 - Pesticidas - Toxicología (1)
 - Quinua - Análisis (1)
 - Residuos de plaguicidas - Alimentos (1)
 - ... más
- Fecha
 - 2000 - 2020 (1)

Buscar

[Mostrar filtros avanzados](#)



Mostrando ítems 1-1 de 1



Evaluación de residuos del pesticida clorpirifos en semillas de quinua (Chenopodium quinua W.) por cromatografía gaseosa

Chirinos Pajuelo, Diego Alejandro (Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2019)
 Evalúa **los residuos del plaguicida clorpirifos en semillas de quinua (Chenopodium quinua W.)** en el período de cosecha, producidos en el distrito de La Molina de la región Lima. Los objetivos específicos fueron los siguientes; en primer lugar...

Acceso abierto



PERÚ

Ministerio de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

repositorio.unheval.edu.pe/handle/UNHEVAL/2871



Repositorio Institucional → Facultad de Ciencias Agrarias → Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial → Tesis de Pregrado → Ver ítem

Caracterización nutricional y compuestos bioactivos de las hojas de ocho variedades comerciales de quinua (Chenopodium quinoa w.)
Malpartida Sánchez, Sianko Krisé

URI: <http://repositorio.unheval.edu.pe/handle/UNHEVAL/2871>

Fecha: 2017

Resumen:

La presente investigación realizada en el Centro Experimental La Molina del INIA, tuvo como propósito determinar la composición nutricional y compuestos bioactivos de las hojas de ocho variedades comerciales de quinua del INIA Perú. El estudio de la composición nutricional de las hojas se realizó de acuerdo a métodos estandarizados sugeridos por AOAC. Los resultados reportados evidencian diferencias significativas en $p < 0,05$ en el análisis proximal y energía total, registrando los valores mayores de cada variedad, es así: Ilipa INIA 5,51 % en proteínas, INIA 433 Santa Ana/AIQ/FAO 0,62 % en grasa, Ilipa INIA 1,27 % en fibra cruda, INIA 433 Santa Ana/AIQ/FAO 3,48 % en cenizas, INIA 420 Negra Collana 88,16 % de humedad, INIA 415 Pasankalla 5,45 % de carbohidratos e Ilipa INIA 45,03 Kcal/100 g de muestra de energía total. En cuanto a los análisis de compuestos bioactivos y antioxidantes se realizaron de acuerdo a métodos sugeridos por diferentes autores. Referente a los compuestos fenólicos el valor mayor reportado fue para la variedad Ilipa INIA (11,71 mg GAE/g de muestra seca). El contenido de flavonoides totales fluctuaron entre 1,46 y 2,61 mg CAE/g de muestra seca, sobresaliendo con mayor contenido INIA 431 Altiplano. La capacidad antioxidante por el método DPPH con el mayor valor de 3,45 mg TROLOX/g de muestra seca fue para la variedad INIA 415 Pasankalla. De la misma forma, en el método ABTS el mayor valor reportado fue para la variedad INIA 415 Pasankalla 16,63 mg TROLOX /g de muestra seca. De estos estudios concluimos que las hojas de las variedades de quinua evaluadas revelan importantes características desde el punto de vista nutricional y funcional.

[Mostrar el registro completo del ítem](#)

Ficheros en el ítem



Nombre: TAI_00102_M19.pdf
Tamaño: 1,445Mb
Formato: PDF
Descripción: Texto completo

[Ver/](#)

Buscar en DSpace

- Buscar en DSpace
 Esta colección

Listar

Todo DSpace
[Comunidades & Colecciones](#)
[Por fecha de publicación](#)
[Autores](#)
[Títulos](#)
[Materias](#)
Esta colección
[Por fecha de publicación](#)
[Autores](#)
[Títulos](#)
[Materias](#)

Mi cuenta

[Acceder](#)
[Registro](#)



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

CONCLUSIONES



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

Las variedades Altiplano, Salcedo y Quillahuaman presentaron rendimientos sobresalientes ($> 2,7$ t/ha) en condiciones de la costa central, caracterizados por contenidos de proteína superiores al 16% y significativo contenido de minerales bajo producción convencional en las dosis de 250-200-150 de NPK.

Los rendimientos de quinuas en campo de producción orgánica alcanzaron 1 t/ha para la variedad Altiplano, de manera general las semillas presentaron mayor contenido de bioactivos, actividad antioxidante, y menor contenido de proteínas.

Las variedades Altiplano, Salcedo y Quillahuaman presentaron una buena expansión en el proceso de extrusión y significativa actividad antioxidante en comparación con los granos beneficiados.



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

El análisis de HPLC identificó principalmente a quercetina y Kaempferol como los flavonoides mayoritarios en las semillas de quinua.

El análisis de CG detectó el pesticida clorotolanil al momento de la cosecha y luego de 3 meses de secado su concentración disminuyó significativamente.



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

RECOMENDACIONES



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

Realizar estudios de validación agronómica, nutricional, de procesamiento y de pesticidas de las variedades estudiadas en las condiciones agroecológicas de la costa central

Realizar estudios de validación con las variedades estudiadas en otras regiones de la costa del sur y norte de nuestro país para validar los resultados encontrados

Continuar con estudios pos cosecha con variedades y ecotipos de quinua a nivel de la costa peruana

Realizar estudios para la diversificación de la oferta de los granos de quinua para el mercado nacional e internacional



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

AGRADECIMIENTOS

Al Programa Nacional de Innovación Agraria – PNIA, por el financiamiento del Proyecto 069_PI “Caracterización pos cosecha de quinuas comerciales del INIA en condiciones productivas de la región Lima para promover su consumo en el mercado nacional e internacional” del Instituto Nacional de Innovación Agraria – INIA.



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



¡Muchas gracias!