



PERÚ

Ministerio
de AgriculturaInstituto Nacional
de Innovación Agraria

QUINUA

INIA 431 - ALTIPLANO



**Variedad con granos de buena calidad
para consumo nacional, agroindustria y exportación**

ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRARIA ILLPA - PUNO

QUINUA INIA 431 - ALTIPLANO

INTRODUCCIÓN

La quinoa es un cultivo milenario que contribuye a la seguridad alimentaria de las diferentes regiones del mundo, su amplia diversidad genética le permite adaptarse a diversas zonas agroecológicas en condiciones muy variables de suelos, humedad, altitud y temperatura que constituye una ventaja en condiciones de cambio climático como aporte importante a la canasta familiar de poblaciones con índices elevados de desnutrición crónica.

La nueva variedad de quinoa **INIA 431 - ALTIPLANO** es el resultado del mejoramiento genético realizado por el Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA a través del Programa Nacional de Innovación Agraria en Cultivos Andinos, orientado a la obtención de variedades precoces, de grano grande, blanco, dulce, resistente a sequía y a *Peronospora farinosa* f. sp. *chenopodii* (mildiu). Estas características atribuyen a la variedad una capacidad amplia de adaptación que va del altiplano a la costa peruana.

El mejoramiento para la obtención de esta variedad se realizó de 1997 a 2012, en respuesta a la demanda de los productores por disponer de quinuas de grano grande y dulce requerido por el mercado. Debido a esta demanda, se planteó como objetivo aplicar el método de mejoramiento apropiado para la quinoa. Durante los periodos de evaluación y selección en las pruebas de identificación, adaptación y eficiencia, se tuvo la participación de agricultores que ratificaron las ventajas comparativas de la variedad.

ORIGEN

La variedad de quinoa **INIA 431 - Altiplano**, es una crucea recíproca (A x B y B x A) de las variedades Illpa INIA (004) (A) x Salcedo INIA (001) (B) realizada por el Programa Nacional de Innovación Agraria en Cultivos Andinos del Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA en 1997 en la localidad de Salcedo, de la provincia de Puno de la Región Puno, con coordenadas geográficas 15°14'35" Latitud Sur, 70°43'30" Longitud Oeste y altitud 3820 msnm.

ADAPTACIÓN AGROECOLÓGICA

La quinoa **INIA 431 - Altiplano** se adapta a las condiciones de la zona agroecológica Suni del altiplano, entre los 3 820 a 3 940 msnm; precipitación de 616 a 800 mm/año y temperatura media máxima de 15°C.

DESCRIPCIÓN DEL CULTIVAR

Características morfológicas

Hábito de crecimiento	: Simple
Color del tallo	: Verde claro
Color de estrías	: Verde oscuro
Color de la panoja a madurez	: Blanco
Forma de panoja	: Amarantiforme

Características agronómicas

Días a la emergencia de plántulas	: 7
Días a la floración	: 97
Días a madurez fisiológica	: 150
Altura promedio de planta	: 1,20 a 1,50 m
Diámetro promedio de panoja	: 8,6 cm
Longitud promedio de panoja	: 33,8 cm
Diámetro promedio de tallo	: 2,1 a 2,5 cm
Resistencia a mildiu	: Parcialmente resistente

Características del grano

Aspecto del grano	: Opaco
Color del pericarpio	: Blanco opaco
Color del epispermo	: Blanco
Tamaño de grano	: Grande
Diámetro de grano	: 2,2 mm
Espesor de grano	: 1,4 mm
Peso de 1000 granos	: 3,3225 g
Contenido de saponina	: 0,03 % (sabor dulce)
Porcentaje de proteína	: 16,19 %

Reacción a factores abióticos adversos

- Bajas temperaturas	: Tolerante
- Sequía	: Tolerante

Reacción al ataque de enfermedades

Tolerancia a *Peronospora farinosa* f. sp. *chenopodii* (mildiu).

Reacción al ataque de plagas

Resistencia intermedia a *Feltia experta* (Ticona o ticuchis); *Spodoptera* sp. *Eurysacca quinoa* Povolny (Kconakcona); *Eurysacca melanocampta* Meyrick (Kconakcona).



Rendimientos de grano de la quinua INIA 431 - Altiplano en ensayos de adaptación y eficiencia (campos de agricultores)

Años	Localidad	INIA 431 - Altiplano
2006 - 2007	Chillakollo	2,50
	Yanamocco	2,15
	Capillapampa	2,80
2007 - 2008	Ccollpa	3,04
	Cieneguilla	2,45
	Collana	2,98
	Vizcachani	2,54
	Kallachoko	3,20
	Corcoroni	3,35
2008 - 2009	Salcedo	4,13
	Collana	3,20
2009 - 2010	Iscata	2,50
	Collana	3,70
	Juli	2,55
2010 - 2011	Collana	2,89
	Cari Cari	2,76
2011 - 2012	Cabana	2,11
	Mañazo	2,77
	Azángaro	2,66
Promedio rendimiento (t/ha)		2,86

Fuente: Expediente técnico y económico de la variedad INIA 431 - Altiplano (2013).

MANEJO DEL CULTIVO

Rotación

De preferencia después del cultivo de papa dulce.

Sistema de producción

En seco y bajo riego.

Época de siembra

Durante el mes de octubre.

Cantidad de semilla

En siembra mecanizada 8 kg/ha y manual 10 kg/ha.

Densidad de siembra

A 0,60 m entre surcos, con una densidad de 10 a 15 plantas por metro lineal.

Fertilización y abonamiento

Para condiciones del altiplano: 60 kg/ha de nitrógeno, 40 kg/ha de fósforo y 20 kg/ha de potasio y 8 a 10 t/ha de estiércol descompuesto.

Control de malezas

Deshierbo manual en el inicio de panoja, cuando las plantas tienen de 10 a 15 cm de altura.

Cosecha

Realizar la siega cuando el cultivo llegue a madurez de cosecha (14 % de humedad del grano) y la trilla manual o mecanizada cuando los granos tengan 12 % de humedad.

Almacenamiento

Almacenar los granos, embolsados en envases de 25 a 50 kg de yute, tela o papel, en ambientes secos y ventilados, a una humedad del grano no mayor a 12%.

PRUEBAS DE PROCESAMIENTO

En las pruebas de procesamiento de laminado, molienda, expandido, extrusión y tostado, realizadas en la planta de servicios agroindustriales El Altiplano S.A.C. (San Román - Juliaca), se ha evidenciado que la quinua **INIA 431 - ALTIPLANO** tiene adecuado comportamiento en el proceso de harina.

ANÁLISIS NUTRICIONAL

Componente	Contenido
Humedad	8,44 %
Proteínas	16,19 Nx6,25 %
Fibra	1,84 %
Cenizas	2,00 %
Grasa	5,20 %
Energía	373,09 Kcal/100 g
Acidez	0,00 %
Saponina	0,03 %

INDICADORES PRODUCTIVOS Y ECONÓMICOS

Indicador	INIA 431 - Altiplano
Rendimiento promedio	2 860 t/ha
Ingreso neto promedio	S/. 9 057,41
Rentabilidad promedio	267,94 %

RECONOCIMIENTO

La quinua **INIA 431 - ALTIPLANO** fue desarrollada en la zona altiplánica de la Región Puno, por el equipo de investigadores del Programa Nacional de Innovación Agraria en Cultivos Andinos y especialistas en Manejo Integrado de Plagas de la Estación Experimental Agraria Illpa - Puno del Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA.

Reconocimiento al Centro de Investigación de Recursos Naturales y Medio Ambiente (CIRNMA) por su colaboración en el desarrollo de la nueva variedad de quinua.

Dirección de Investigación Agraria
 Subdirección de Investigación de Cultivos
 Programa Nacional de Innovación Agraria en Cultivos Andinos
 Estación Experimental Agraria Illpa - Puno
 Rinconada Salcedo s/n - Puno
 Telefax 051-363812 Teléfono : 051-365591
 E-mail: illpa@inia.gov.pe illpa_uea@inia.gov.pe
<http://www.inia.gov.pe>



DIRECCIÓN DE EXTENSIÓN AGRARIA
 PROGRAMA NACIONAL DE MEDIOS Y
 COMUNICACIÓN TÉCNICA

Av. La Molina N° 1981, Lima 12 - Casilla N° 2791 - Lima 1
 Telefax: 349-5631 / 349-2600 Anexo 248
<http://www.inia.gov.pe>