



Encuentro Nacional de Granos Andinos

I Convención de Granos Andinos

Productividad y calidad de los granos andinos

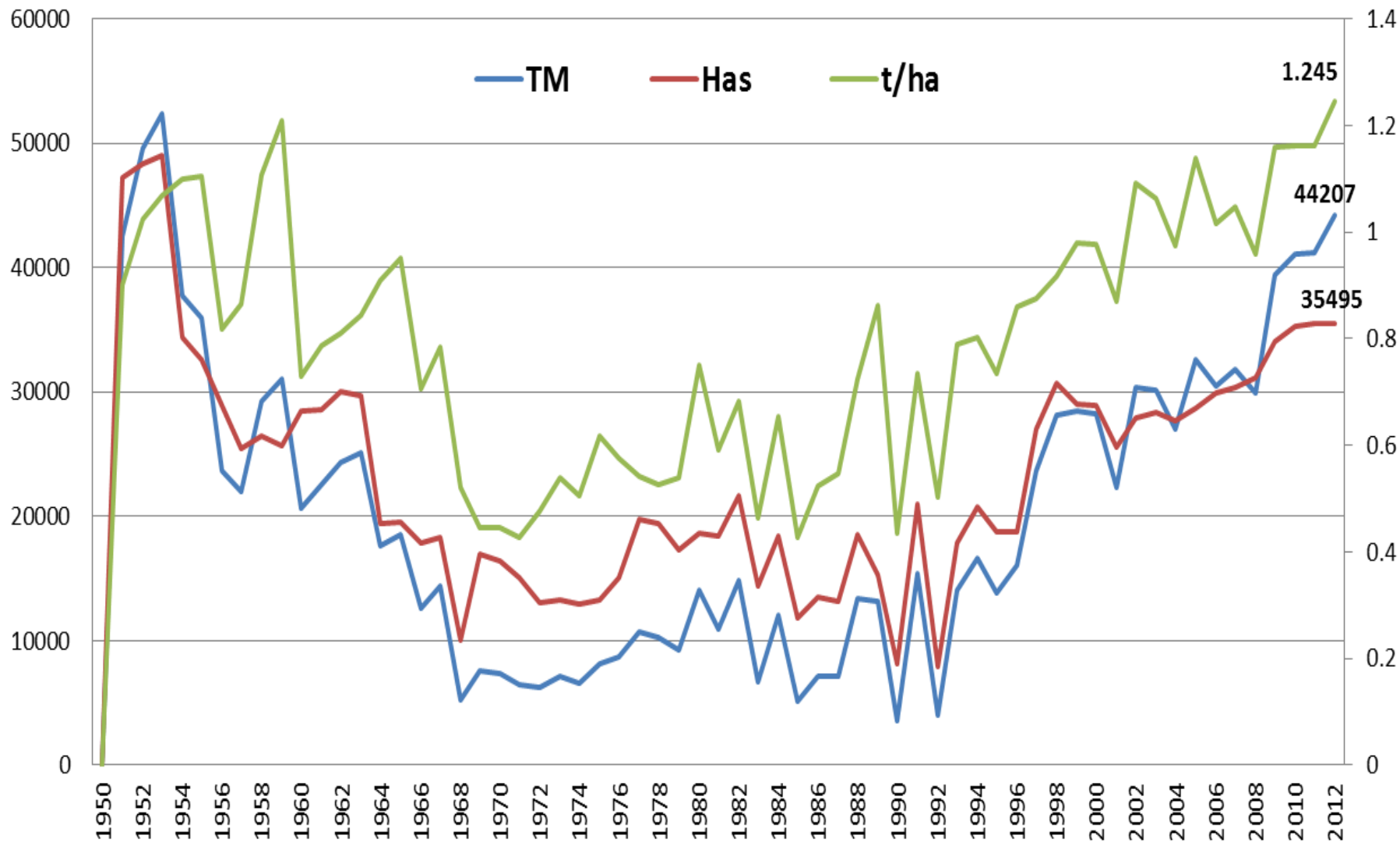
Principales aspectos para mejorar el cultivo de quinua con énfasis en semillas Aportes tecnológicos del INIA

Cusco – Perú, 08 al 10 de Agosto del 2013

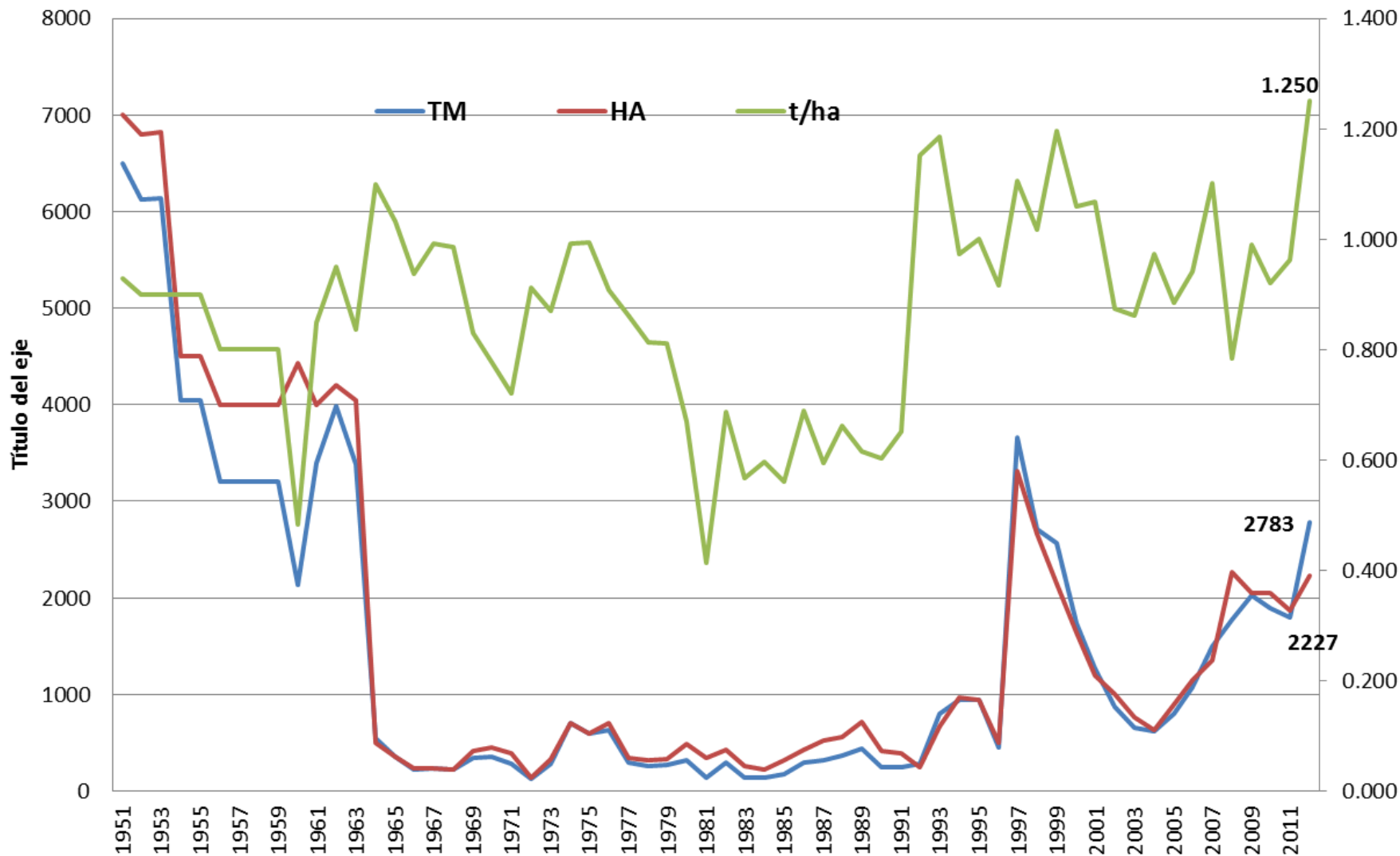
Rigoberto Estrada Zúniga



Serie Histórica de Producción de quinua en el Perú 1950 - 2012



Series Históricas de Producción de Quinoa en Cusco 1951 - 2012



Fuente: Elaboración propia con datos MINAG - Series Históricas

Zonas de Producción de Quinoa en el Perú



Producción de quinua Perú 2011

Regiones	t	Has	kg/ha	%
Amazonas	2	4	686	0.01
Ancash	140	132	1059	0.37
Apurímac	1262	1094	1153	3.08
Arequipa	1013	498	2034	1.40
Ayacucho	1444	1952	740	5.50
Cajamarca	141	151	934	0.43
Cusco	1796	1866	963	5.26
Huancavelica	429	472	910	1.33
Huanuco	293	356	824	1.00
Ica	41	18	2300	0.05
Junin	1448	1191	1216	3.36
La Libertad	354	328	1080	0.92
Moquegua	25	35	724	0.10
Puno	32740	27337	1198	77.06
Tacna	52	42	1238	0.12
Nacional	41180	35476	1161	100.00

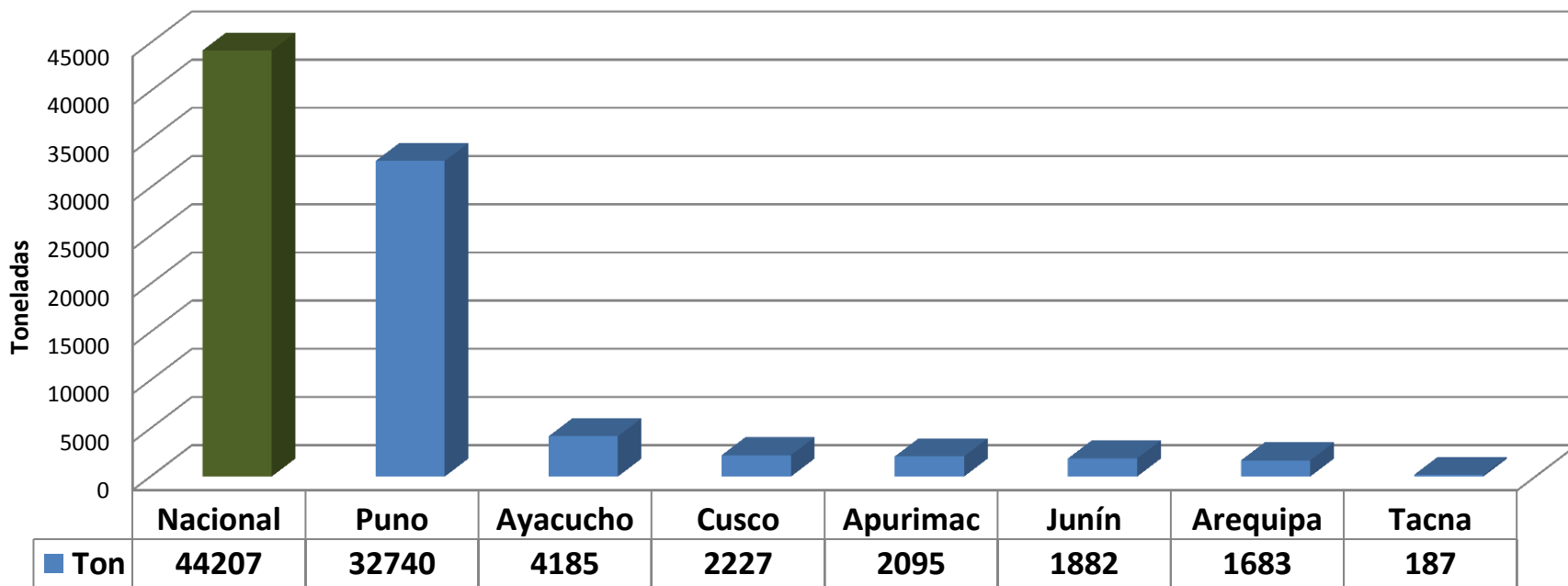
<http://frenteweb.minag.gob.pe/sisca/>

Series Históricas de producción agrícola 2011

Quinoa en las Principales Regiones productoras del Perú 2012

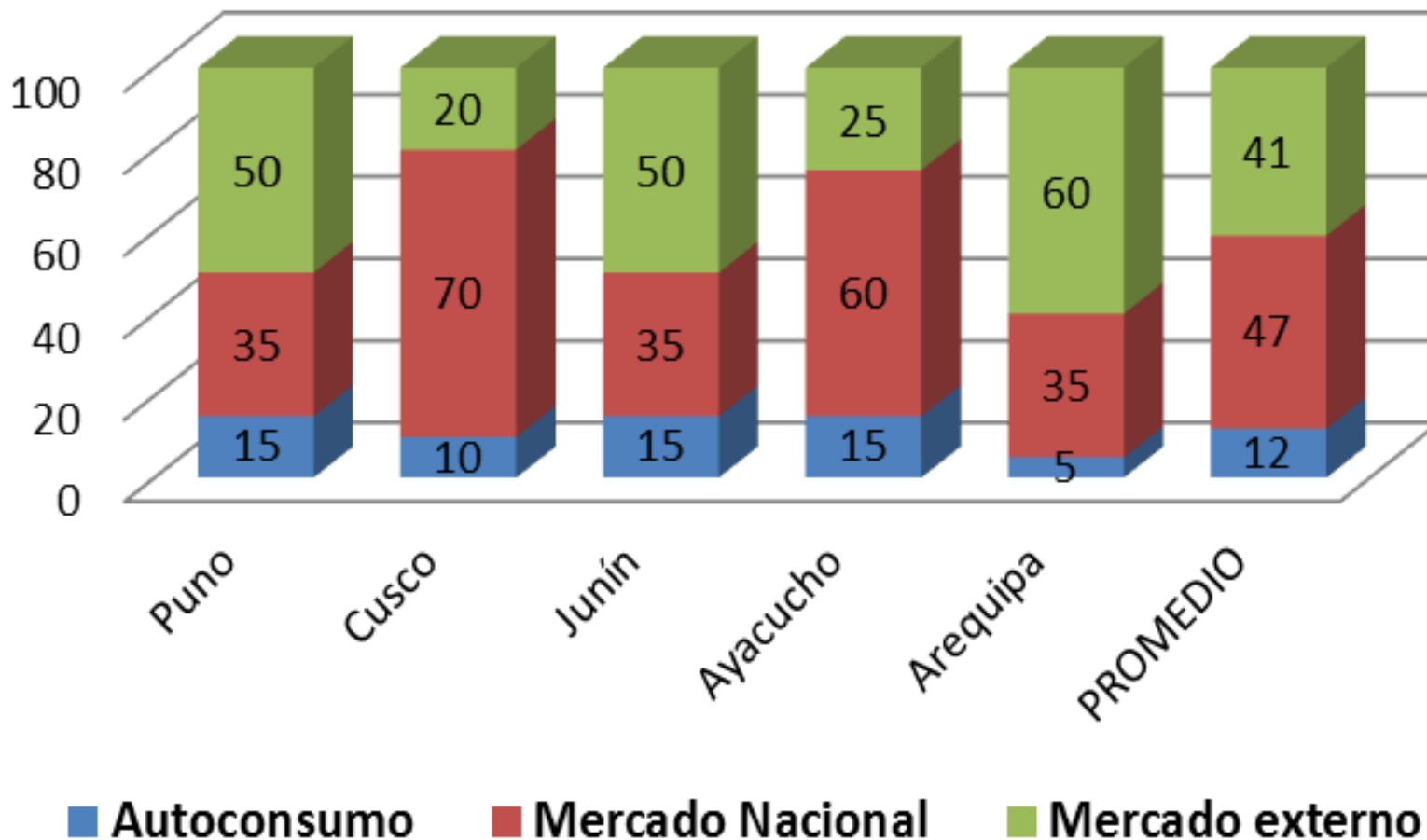
Se produce principalmente en el Altiplano (Puno), Valles interandinos (Junín, Cusco, Ayacucho y Apurímac), Arequipa (S. Rita de Sigwas, El Pedregal, Corire) Altitud 650 a 1,314 msnm; T° Max.: 24 – 25°C;

Producción de quinua por Regiones 2012



Nivel de Participación Regional en el Mercado de Quinua

Destino de la producción de quinua 2011 en el Perú (%)



Análisis de los factores limitantes en la producción del cultivo de quinua

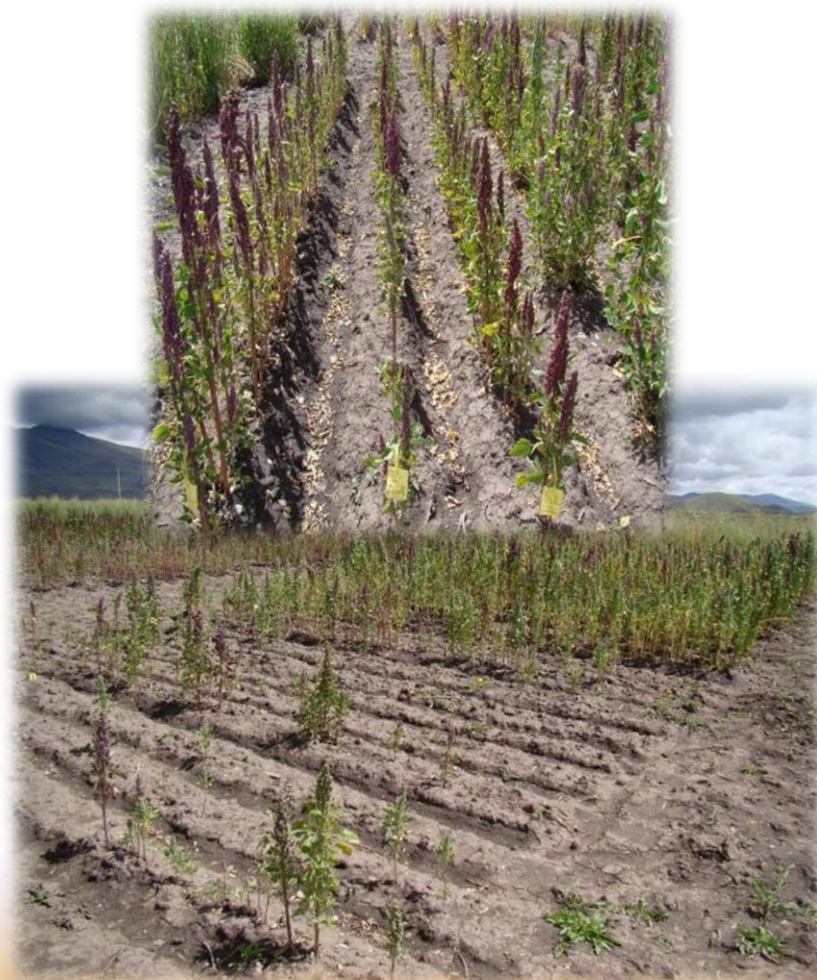
Los principales problemas detectados para la producción de los granos andinos :

- Genéticos.
- Susceptibilidad a plagas y enfermedades.
- Variedades de grano pequeño.
- Manejo agronómico del cultivo.
- Manejo cosecha/poscosecha.
- Desarticulación de la producción, procesamiento y comercialización.

Factores bióticos y abióticos de mayor riesgo en la producción de quinua



Factores bióticos y abióticos de mayor riesgo en la producción de quinua

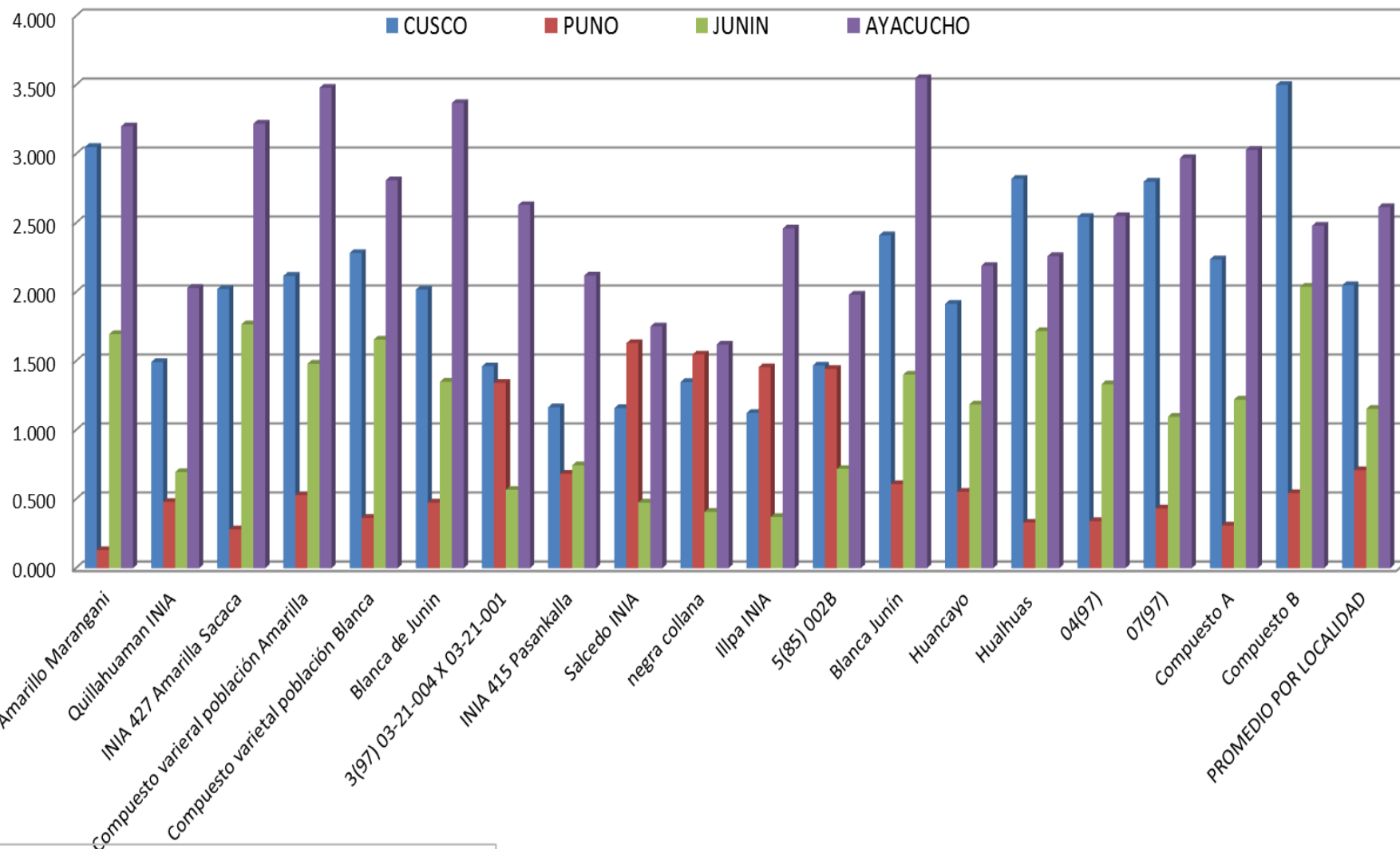


**¿Qué aspectos tenemos
que mejorar en la
producción de los
granos andinos?**

Zonificación y semillas



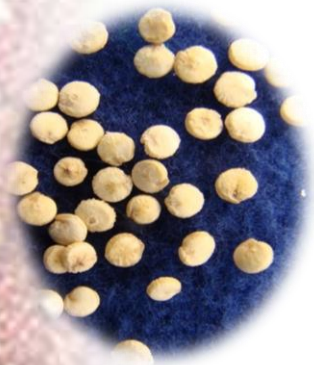
Resultados de rendimiento de variedades y líneas de quinua en cuatro regiones del Perú 2013



Conservación y Uso de la Variabilidad Genética



Quilahuaman INIA



Salcedo INIA



Illpa INIA



INIA 415 "Pasankalla"



INIA 420 "Negra Collana"



INIA 427 Amarilla Sacaca



INIA 431 Altiplano



Amarilla Marangani



Blanca de Junin



Rosada de Junín



Blanca de Juli



Hualhuas



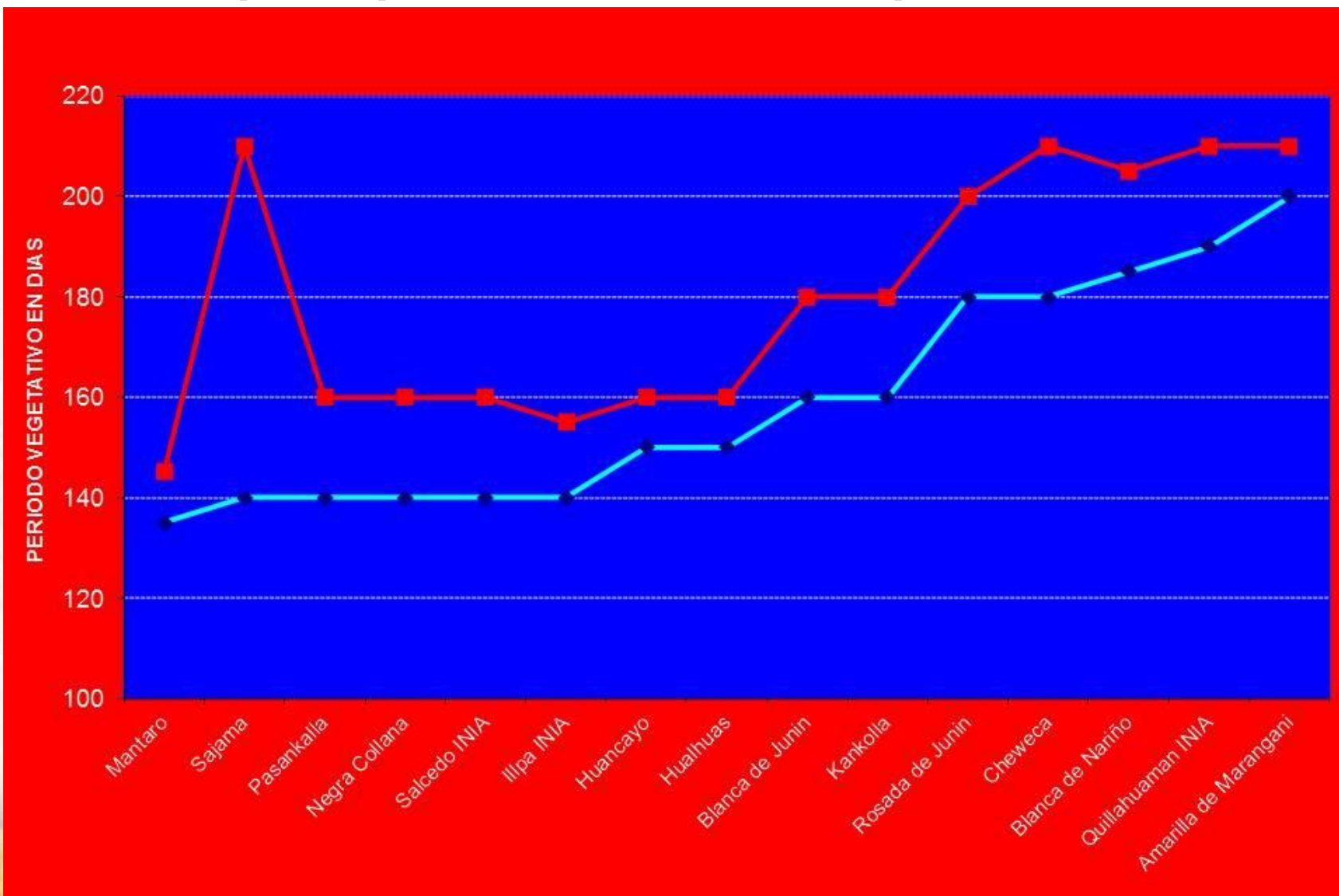
Huancayo



Kankolla



Variación del periodo vegetativo de las principales variedades de quinua



Uso de semilla de calidad

La semilla de calidad garantiza el potencial genético de la variedad.

De acuerdo a definición del reglamento de la ley general de semillas, debe reunir requisitos mínimos



Viabilidad de la semilla, 85 – 98 %

1. Calidad Fisiológica



							
Germinación	Emergencia de plántula	Dos hojas verdaderas	Cuatro a seis hojas verdaderas	Ramificación	Inicio de panoja y floración	Floración	Madurez Fisiológica
FASE VEGETATIVA					FASE REPRODUCTIVA		



Uso de semilla de calidad

2. Calidad genética

Pureza varietal (Genotipo)



3. Calidad Física

Fenotipo homogéneo



4. Calidad Sanitaria

carencia de enfermedades transmitidas por semilla





Selección de semilla de calidad con productores

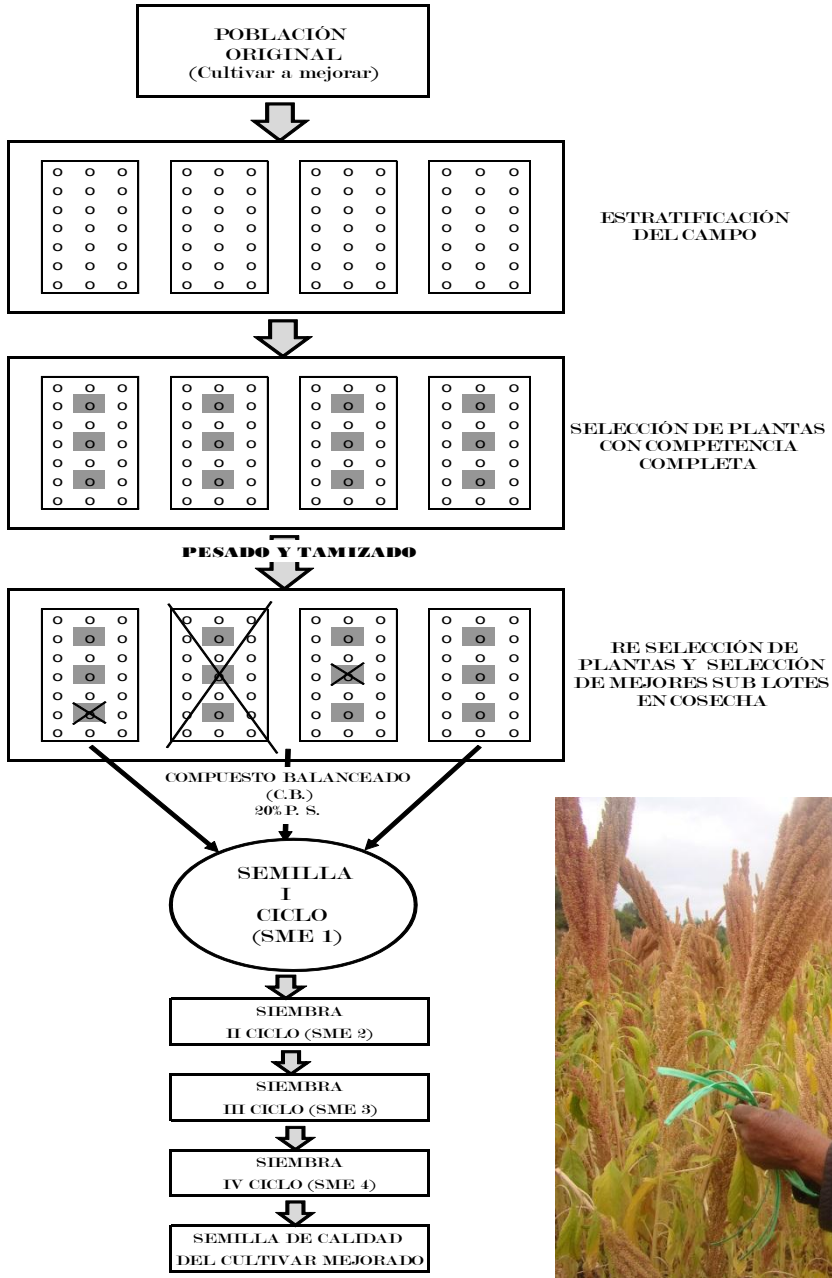


Selección Masal Estratificada con Competencia Completa

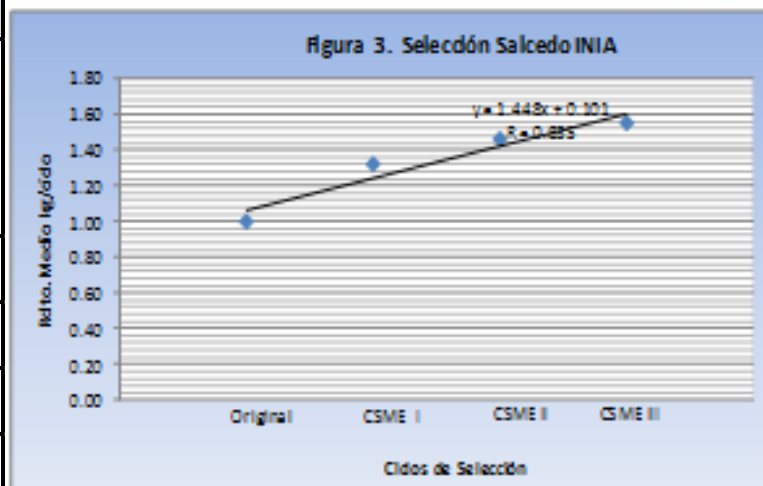


Por este método el agricultor se convierte en el mejorador de su propia quinua y el resultado estará de acuerdo con el esfuerzo que el realice al hacer su selección.

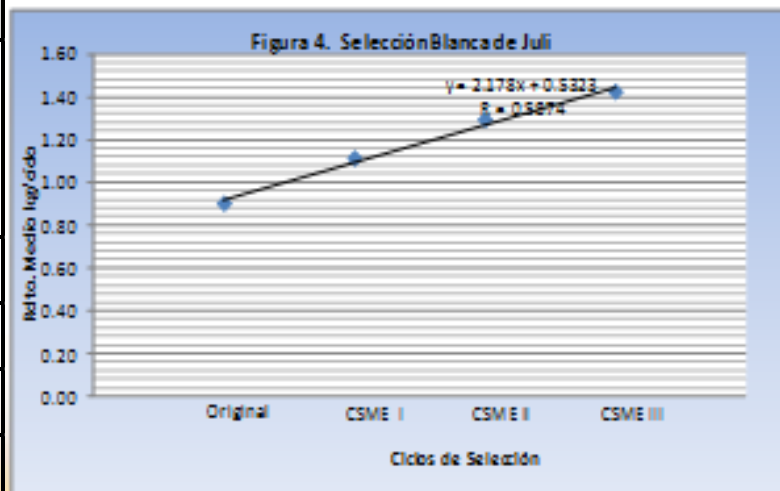
Figura 2. Esquema Selección Masal Estratificada con Competencia Completa



Variedad Salcedo INIA			
Ciclos de selección Salcedo INIA		Rdto. Medio de 50 plantas (kg)	Rdto. Total de 200 plantas (kg)
Población Original		1.00	4.00
2007-2008	CSME I	1.32	5.30
2008-2009	CSME II	1.46	5.80
2009-2010	CSME II	1.55	6.20
VC: 12.64% DMS (0.05): 0.3717 Sig. 1%			



Variedad Banca de Juli			
Ciclos de selección Salcedo INIA		Rdto. Medio de 50 plantas (kg)	Rdto. Total de 200 plantas (kg)
Población Original		0.90	3.60
2007-2008	CSME I	1.11	4.40
2008-2009	CSME II	1.29	5.20
2009-2010	CSME II	1.42	5.70
VC: 12.9% DMS (0.05): 0.4037 Sig. 1%			



Uso de tecnologías apropiadas de manejo del cultivo



Preparación del terreno





형식	조수
JPH-8	8
JPH-9	9
JPH-10	10
JPH-11	11
JPH-12	12
JPH-13	13
JPH-14	14

Abonamiento





Cinta vibradora



Plásticos de colores y Papel metálico



Mecanismo Enmallado



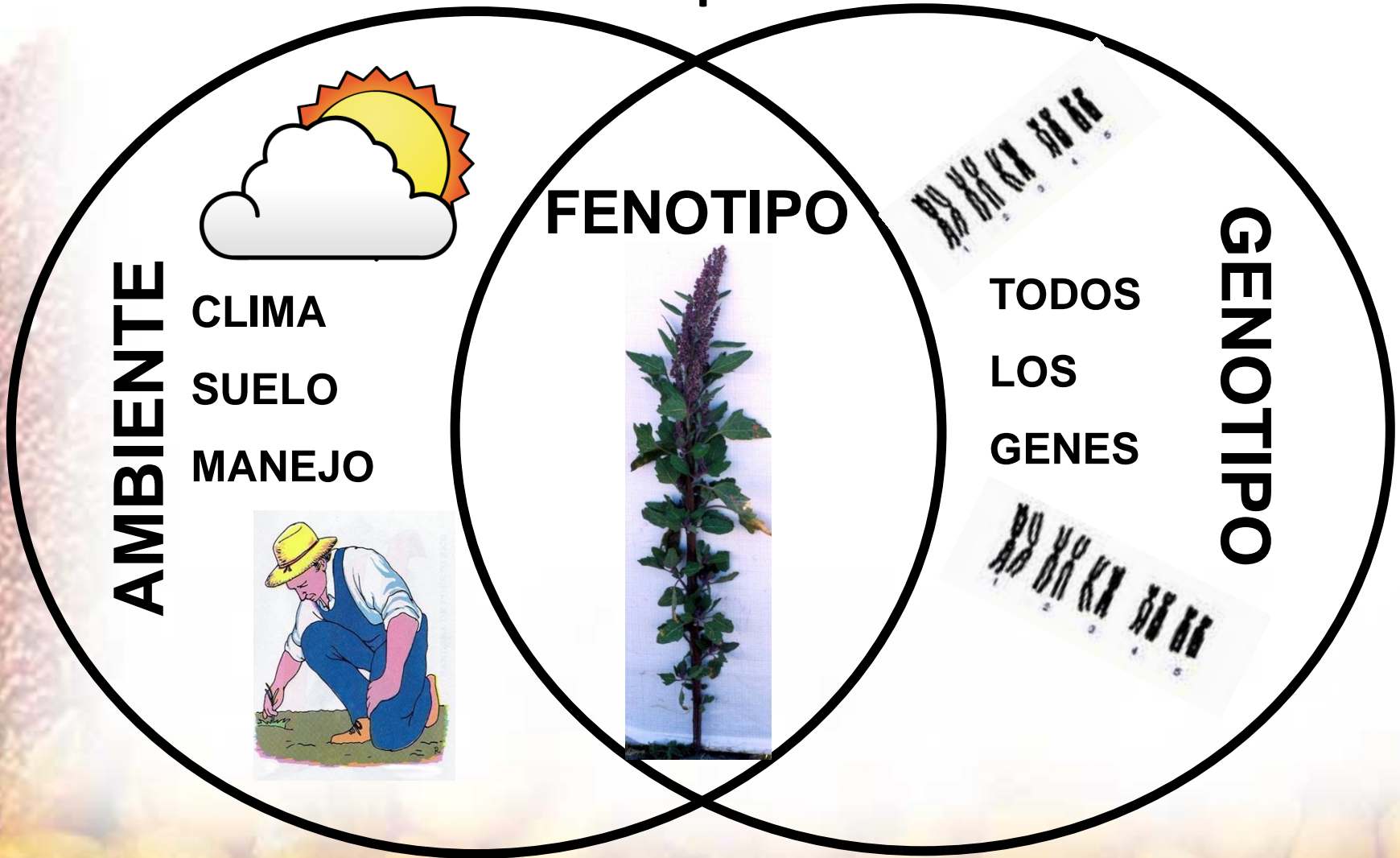
Simulador de sonidos

Ajuste del calibre de zarandas para trilladora estacionaria





Factores que determinan el rendimiento de la quinua



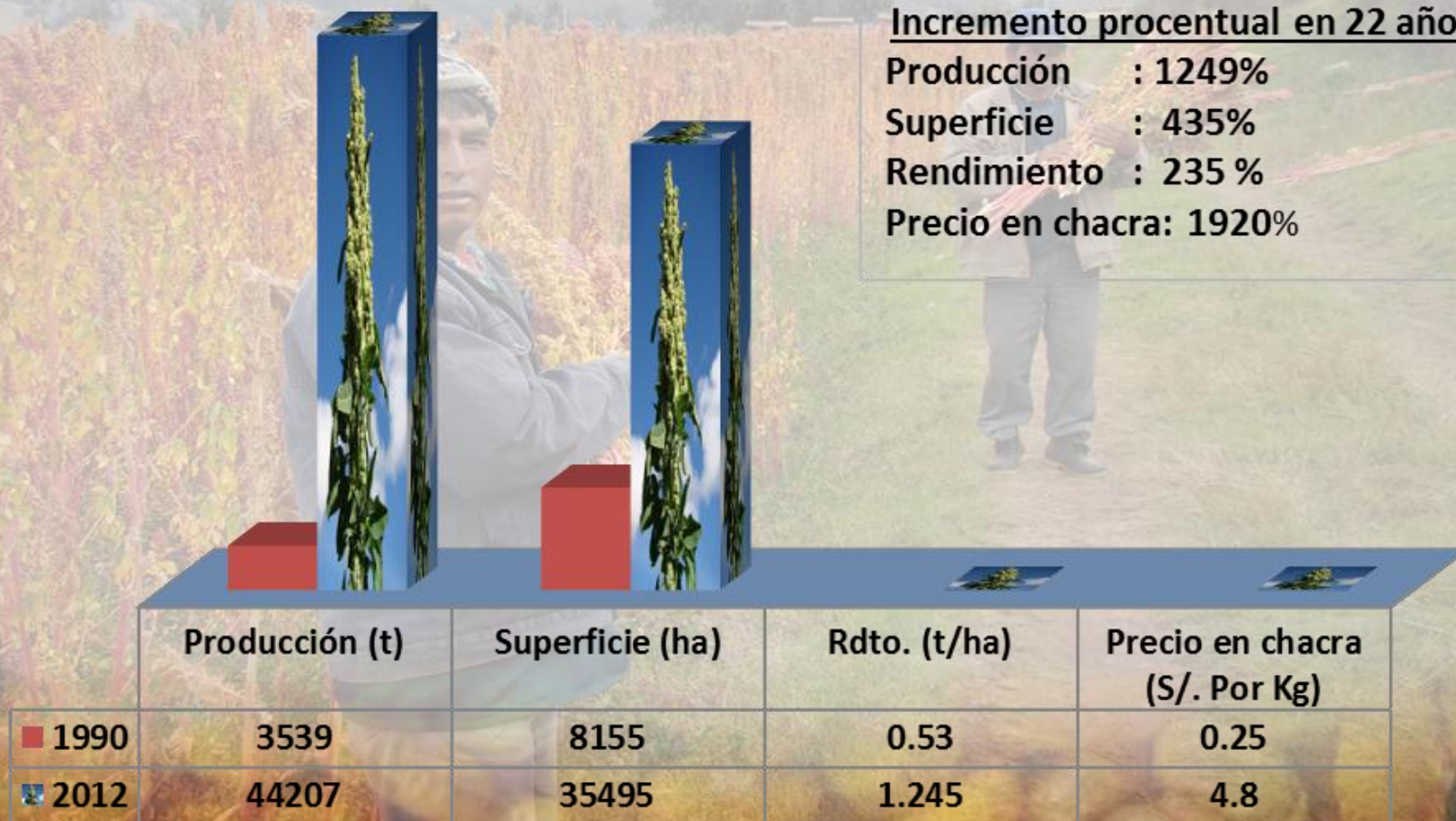
Factores que determinan el rendimiento de la quinua



Variación de la producción de quinua en Perú 1990 - 2012

Incremento porcentual en 22 años

Producción : 1249%
 Superficie : 435%
 Rendimiento : 235 %
 Precio en chacra: 1920%



Clases y Categorías de semilla

La ley y el reglamento reconoce tres clases y cuatro categorías de semillas.

- La producción de la semilla genética es de responsabilidad de los programas de mejoramiento.
- La producción de semilla certificada en la categoría básica o de fundación y registrada por Centros Experimentales.

1. CLASE GENÉTICA

2. CLASE CERTIFICADA (Asegura la pureza e identidad genética, calidad física, fisiológica y sanidad de la semilla)

Categoría
Básica
o de
Fundación

Categoría
Registrada

Categoría
Certificada

Categoría
Autorizada

3. CLASE NO CERTIFICADA (antes CLASE COMÚN)

Centros experimentales

Agricultor

Valores promedio del análisis proximal de variedades de quinua del INIA

Variedades	Humedad (%)	Lípidos (%)	Fibra cruda (%)	Proteína (%)	Cenizas (%)	ELN (%)	Carbohidratos (%)
Pasankalla (P)	9.62	6.29	3.00	17.83	2.83	60.43	63.43
Kancolla (P)	8.12	5.84	2.09	16.11	2.04	65.80	67.89
Altiplano (P)	8.44	5.20	1.84	16.19	2.00	66.33	68.17
5(85)002 B (P)	8.60	5.82	2.00	16.25	2.10	65.23	67.23
Blanca de Juli (P)	8.88	5.94	2.10	16.15	2.13	64.80	66.90
Negra Collana (P)	9.88	5.94	2.10	17.62	2.13	62.33	64.43
Illpa (P)	8.42	4.88	1.66	16.14	1.99	66.91	68.57
Salcedo (P)	8.66	5.20	1.84	16.23	2.00	66.07	67.91
Chullpi rojo (P)	9.30	5.88	2.00	17.22	2.09	63.51	65.51
Chullpi blanco (P)	9.28	5.84	2.09	17.17	2.04	63.58	65.67
Chullpi Amarillo (P)	7.99	5.82	2.00	17.30	2.10	64.79	66.79
Illpa (L)	11.63	3.75	3.41	14.70	2.37	64.13	67.54
Salcedo (L)	8.16	4.54	2.39	17.47	2.53	64.91	67.30
Altiplano (L)	10.48	6.46	2.19	18.21	2.20	60.46	62.65
Pasankalla (L)	11.45	6.25	3.34	14.55	2.21	62.19	65.53

Procedencia de las variedades , P: Puno, L: Lima La Molina. ELN: Extracto libre de nitrógeno (%).

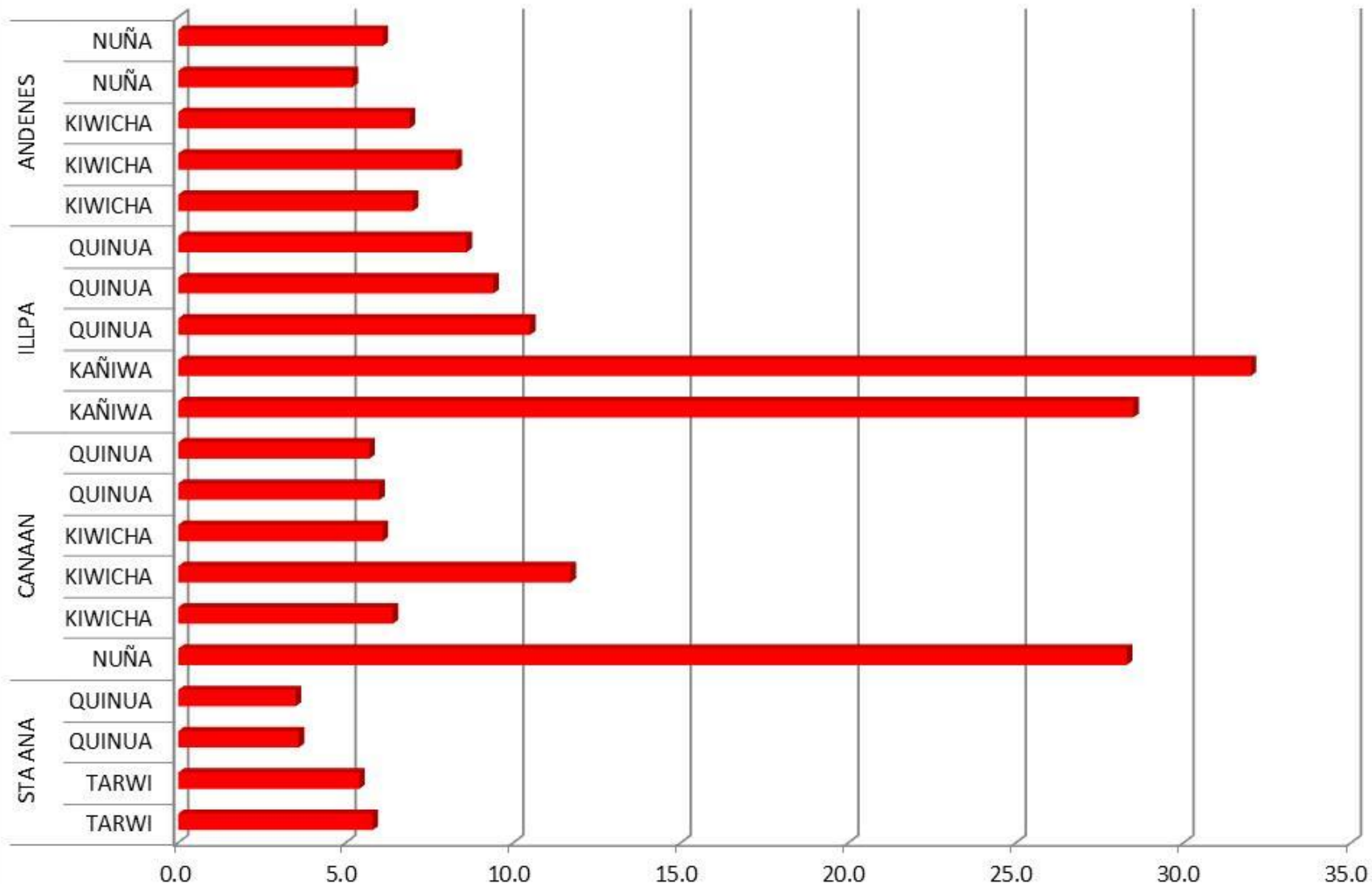
Granos Andinos y su aporte nutricional

CULTIVO	MUESTRA	HUMEDAD	PROTEINA TOTAL	CARBOHIDR ATOS	ENERGIA TOTAL	FIBRA CURDA	CENIZAS TOTALES	GRASA CRUDA	VITAMINA C	CALCIO	HIERRO
KIWICHA	CKA-089-3	7.6	12.2	71.4	388.4	4.2	2.8	6.0	0.3	170.0	6.4
KIWICHA	CKA-009-3 PANOJA GUINDA	9.1	11.2	68.5	391.7	4.0	3.1	8.1	0.3	133.0	11.7
KIWICHA	CKA.029-2 BLANCA DECUMBENTE	9.0	11.0	66.9	405.2	3.8	2.7	10.4	0.3	120.0	6.1
KIWICHA	ANDAHUAYLAS C	9.0	14.6	69.3	373.4	4.5	2.9	4.2	0.3	109.5	7.0
KIWICHA	ANDAHUAYLAS A	7.5	15.1	68.7	390.1	3.5	2.6	6.1	0.3	138.6	8.3
KIWICHA	ANDAHUAYLAS B	8.8	14.6	68.3	381.1	4.0	2.8	5.5	0.3	90.1	6.9

CULTIVO	MUESTRA	HUMEDAD	PROTEINA TOTAL	CARBOHIDR ATOS	ENERGIA TOTAL	FIBRA CURDA	CENIZAS TOTALES	GRASA CRUDA	VITAMINA C	CALCIO	HIERRO
NUÑA	CFA 007	8.2	21.7	65.1	354.4	4.3	4.2	0.8	0.5	102.0	28.3
NUÑA	CCHECCHÉ POROTO	11.8	18.5	64.7	342.7	3.5	3.9	1.1	1.6	127.0	5.2
NUÑA	QOSQO POROTO	11.8	19.3	63.3	339.4	3.3	4.6	1.0	1.6	126.6	6.1

CULTIVO	MUESTRA	HUMEDAD	PROTEINA TOTAL	CARBOHIDR ATOS	ENERGIA TOTAL	FIBRA CURDA	CENIZAS TOTALES	GRASA CRUDA	VITAMINA C	CALCIO	HIERRO
TARWI	COMPUESTO C	7.6	38.5	34.7	423.2	11.2	4.7	14.5	7.0	77.3	5.8
TARWI	COMPUESTO A	7.7	40.0	34.0	422.0	9.6	4.3	14.0	8.1	69.3	5.4

HIERRO





Mayor información a través de la página web www.inia.gob.pe





**Instituto Nacional de
Innovación Agraria**

**Ministerio de Agricultura
República del Perú**



Institucional
 Investigación
 Extensión
 Información Tecnológica
 Servicios
 Novedades
 Boletines



Estaciones Experimentales Agrarias

Noticias



"EEA "El Porvenir" del INIA en Tarapoto ofreció Día de Campo sobre Manejo Integrado del Cacao".

[Anterior](#) [Siguiente](#)

[Noticias Anteriores >>](#)

ACTUALIDAD

CURSO NACIONAL DEL CULTIVO DE QUINUA Y SU IMPORTANCIA EN LA SEGURIDAD ALIMENTARIA
09 y 10 mayo 2013, Arequipa

[Más Información Aquí](#)

Eventos

- **Curso de Cuyes**
06 de Mayo, Lima
- **Curso: Buenas Prácticas de Manejo Sanitario del Maíz Amiláceo Énfasis en Producción de Semilla.**
07 de Mayo, Cajamarca
- **Curso Nacional del Cultivo de Quinoa y su Importancia en la Seguridad Alimentaria**
09 y 10 de Mayo, Arequipa

[Más Eventos a Nivel Nacional](#)

Portal de Transparencia >>

Correo Institucional >>

Capacitación a Distancia >>

INIA en Video y Radio >>

Revista INIA >>

Convocatorias >>

Investigar, Capacitar e Informar sobre las Tecnologías Agrarias en Pro del Desarrollo del Perú

Av. La Molina # 1981
Apartado Postal 2791
Central Telefónica /
Fax: (511) 3492600
La Molina, Lima - Perú



Programa Especial de la Autoridad en Semillas (PEAS)

PUBLICACIONES
INIA

Ley N° 29060
LEY DEL
SILENCIO
ADMINISTRATIVO

Ley N° 29196
LEY DE PROMOCIÓN DE
LA PRODUCCIÓN
ORGÁNICA O ECOLÓGICA

CONSULTA DE
PRODUCTOS

Contacto:
informes@inia.gob.pe
Ud es el visitante N°:
3708868



CONCYTEC



CGIAR



Biodiversity
International



Consortio Andino





Visítanos a
www.inia.gob.pe

Rigoberto Estrada Zúniga
restrada@inia.gob.pe



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO

Encuentro Nacional de Granos Andinos
I Convención de Granos Andinos
Cusco – Perú, 08 al 10 de Agosto del 2013



Instituto Nacional de Innovación Agraria