Tecnologías con alto valor biológico y nutricional, para prevenir y reducir la anemia y desnutrición infantil

INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA – INIA

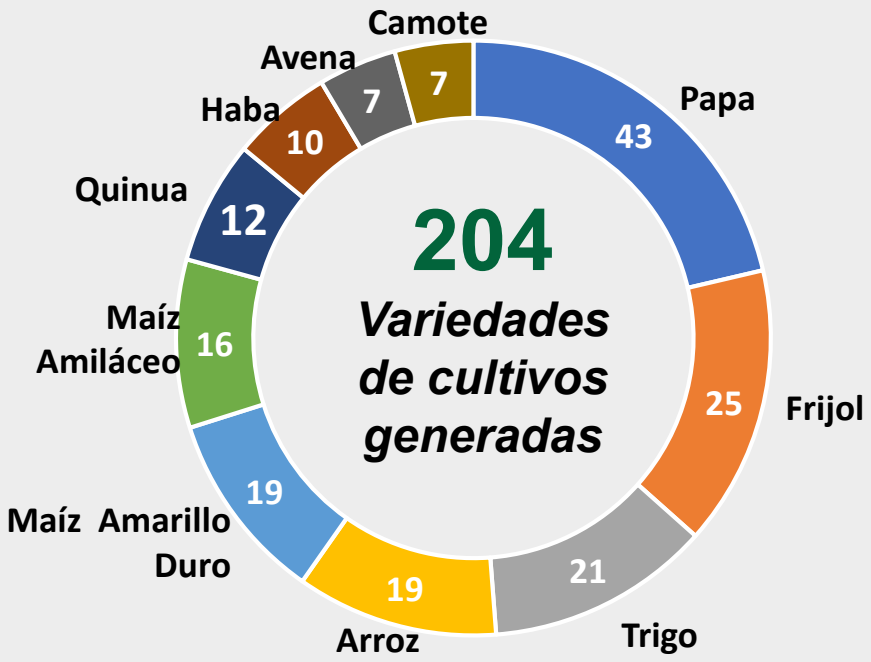
Rol de la entidad

1. Ente rector del Sistema Nacional de Innovación Agraria
2. Instituto Público de Investigación
3. Investigación y Transferencia de tecnología
4. Conservación y valoración de los recursos genéticos

MISIÓN

Gestionar la innovación y valorar la agrobiodiversidad para los productores agrarios a través del desarrollo y transferencia de tecnologías sostenibles

Tecnologías generadas por el INIA (1980-2024)



Fuente: Dirección de Desarrollo Tecnológico Agrario

48 Tecnologías agropecuarias

4 Razas de cuyes

Otras variedades 17

Según los reportes del (MIDAGRI, 2021) cultivos con alto contenido en hierro y otros nutrientes, están siendo incluidos en la *"Campaña Nacional de Lucha Contra la Anemia"* y la generación de variedades biofortificadas en cultivos de consumo masivo es una alternativa por la cual se vienen trabajando en el INIA en los cultivos de papa, granos andinos, arroz, maíz amiláceo entre otros.

Tecnologías generadas por el INIA en granos andinos

19 Variedades de granos andinos generadas a la fecha

12 Variedades de Quinua

Variedad	EEA
Quillahuaman	Andenes
SALCEDO-INIA	Illpa
ILLPA-INIA	Illpa
INIA 415 - Pasankalla	Illpa
INIA 420 - Negra Collana	Illpa
INIA 427 - Amarillo Sacaca	Andenes
INIA 433-Santa Ana/AIQ/FAO	Santa Ana
INIA 431- ALTIPLANO	Illpa
INIA 437 - ROJA del NORTE	Baños del Inca
INIA 438 - ACOLLINA	Santa Ana
INIA 441 - SEÑOR DEL HUERTO	Canaán
INIA 446 - ATIPAQ	Illpa

04 Variedades de Kiwicha

Variedad	EEA
INIA 413 Morocho Ayacuchano	Canaán
INIA 414 Taray	Andenes
INIA 430 - Imperial	Andenes
INIA 442 - LA FRONDOSA	Canaán

02 Variedades de Tarwi

Variedad	EEA
INIA 445 - MASACANCHINO	Santa Ana
Tarwi Andenes 90	Santa Ana

01 Variedad de Cañihua

Variedad	EEA
INIA 406 - Illpa	Illpa

Tecnologías generadas por el INIA en granos andinos

QUILLAHUAMÁN INIA

Originaria del valle del Vilcanota (Cusco) fue liberada en 1990. Destaca por su amplia adaptación a diversos pisos agroecológicos que van desde el nivel del mar hasta los 3 500 m de altitud. Tiene un alto potencial de rendimiento en campo de agricultores alcanzando los 3 500 kg/ha. Su grano es de tamaño mediano, color blanca-crema y con bajo contenido de saponina.

SALCEDO INIA

Liberada en 1995, es una quinua de grano blanco, grande y dulce, con contenido de saponina de 0,014 % y contenido de proteínas de 14,5 %. Esta variedad tiene buen potencial de rendimiento en campo de agricultores, tolerancia a enfermedades, así como a heladas y sequías. Es requerida por la agroindustria y mercado exterior. Se adapta en valles interandinos y en la costa.

ILLPA INIA

Variedad obtenida en 1997, que se caracteriza por su grano de color blanco, tamaño grande, con mínimo contenido de saponina (0,02%), por lo que es considerada una quinua dulce, contenido de proteína de 16,14 %. Destaca por su buen rendimiento en campo de agricultores alcanzando en promedio 3 100 kg/ha y tolerancia a enfermedades y heladas.

INIA 415 - PASANKALLA

Variedad obtenida en el año 2006. Su mejor desarrollo se logra en la zona agroecológica Suni del Altiplano, entre los 3 815 y 3 900 msnm. Tiene grano de color vino oscuro, dulce (0,001 % de saponina), con 17,4 % de proteínas y de muy buena calidad para el procesamiento industrial en expandidos. Se caracteriza por su alta productividad, alcanza un rendimiento potencial de 4,5 t/ha. Se adapta en valles interandinos y costa.

INIA 420 - NEGRA COLLANA

Liberada en el año 2008, su grano es de color negro y dulce (contenido de saponina 0,015%), con extraordinarias cualidades nutraceúticas que la hacen importante para el consumo humano. Posee un alto valor proteico (17,85%), además es rica en aminoácidos esenciales. Tiene buen potencial de rendimiento en campo de agricultores, tolerante a bajas temperaturas y a enfermedades.

INIA 427 - AMARILLA SACACA

De grano amarillo anaranjado y tamaño grande, con alto contenido de saponina y con 14,83 % de proteína. Esta variedad liberada en el año 2011 destaca por su alto rendimiento de hasta 3 500 kg/ha, superior al de las variedades comerciales cultivadas en la región Cusco, además por su tolerancia a mildiu.

INIA 431 - ALTIPLANO

Liberada en el año 2013, es una quinua de grano grande blanco y dulce, con contenido de saponina de 0,03 % y mayor contenido de proteína (16,9 %). Esta variedad tiene buen potencial de rendimiento en campo de agricultores, tolerancia a enfermedades, así como a sequía. Es requerida por la agroindustria y mercado exterior. Adaptación en costa.

Tecnologías generadas por el INIA en granos andinos

INIA 433 SANTA ANA

Adaptado entre los valles interandinos entre 2800 a 3700 msnm, es una variedad de grano blanco cremosos con bajo contenido de saponina, alcanza rendimiento promedio de 3.50 t/ha, con un periodo vegetativo de 170 días, tolerante a mildiu

INIA 437 ROJA DEL NORTE

Adaptado a sierra norte 2600 a 3360 msnm. Variedad semi precoz con 145 días a la madurez fisiológica. Rendimiento promedio en campo de agricultores de 1.5 t/ha. Grano blanco con bajo contenido de saponina y tolerante a mildiu.

INIA 441 SEÑOR DEL HUERTO

Adaptado a valles internadinos 2700 a 3500 msnm. Variedad semi TARDÍA con 165 días a la madurez fisiológica. Rendimiento promedio en campo de agricultores de 2.7 t/ha. Grano blanco con bajo contenido de saponina y tolerante a mildiu.

INIA 446 ATIPAQ

Adaptado al altiplano entre los 3300 a 3700 msnm. Variedad semi precoz con 130 días a la madurez fisiológica. Rendimiento promedio en campo de agricultores de 2.2 t/ha. Grano blanco con bajo contenido de saponina y resistente a mildiu y sequía.

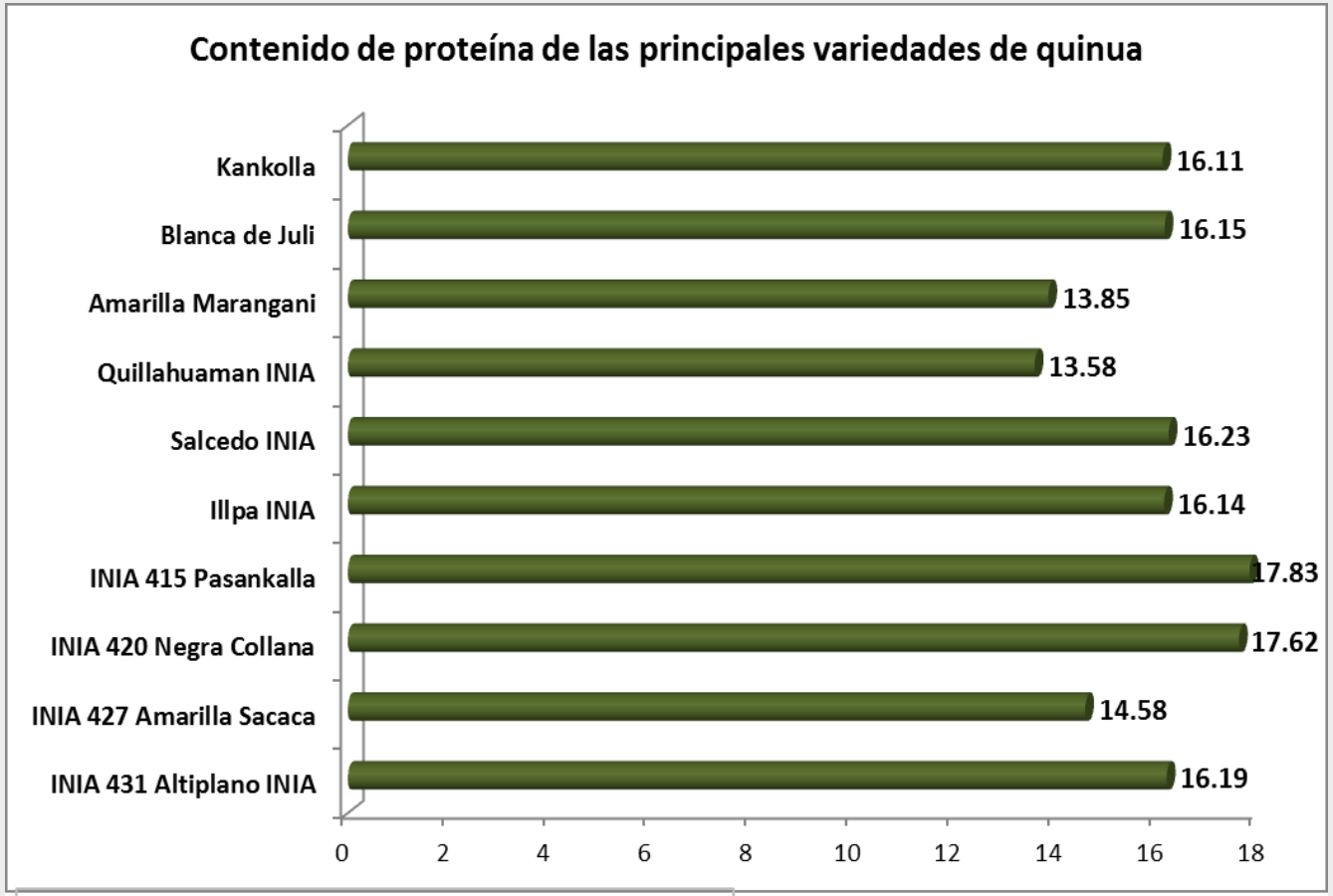
INIA 442 LA FRONDOSA

Adaptado entre los 2500 a 3000, presenta panoja amarantiforme decumbente, grano banco con 150 días a la madurez cuyo rendimiento promedio es de 3.5 t/ha, buena calidad de grano para el expandido.

INIA 445 MASACANCHINO

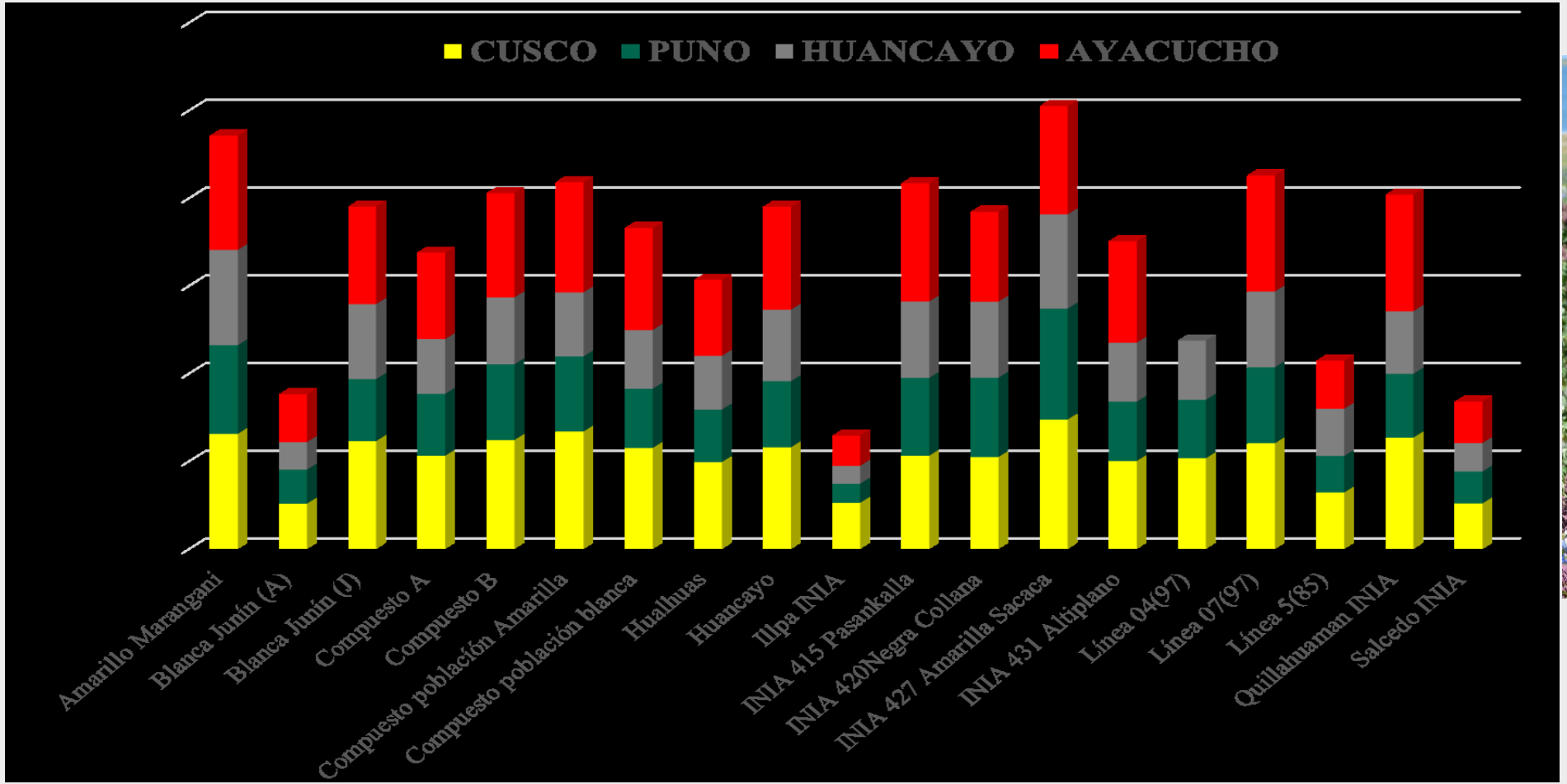
Adaptado entre los 3000 a 3700 msnm, es una variedad de grano blanco, grande que alcanza rendimiento promedio de 2.40 t/ha, tolerante a roya y antracnosis que son las principales enfermedades del cultivo

Aporte nutricional de las variedades generadas por el INIA en granos andinos



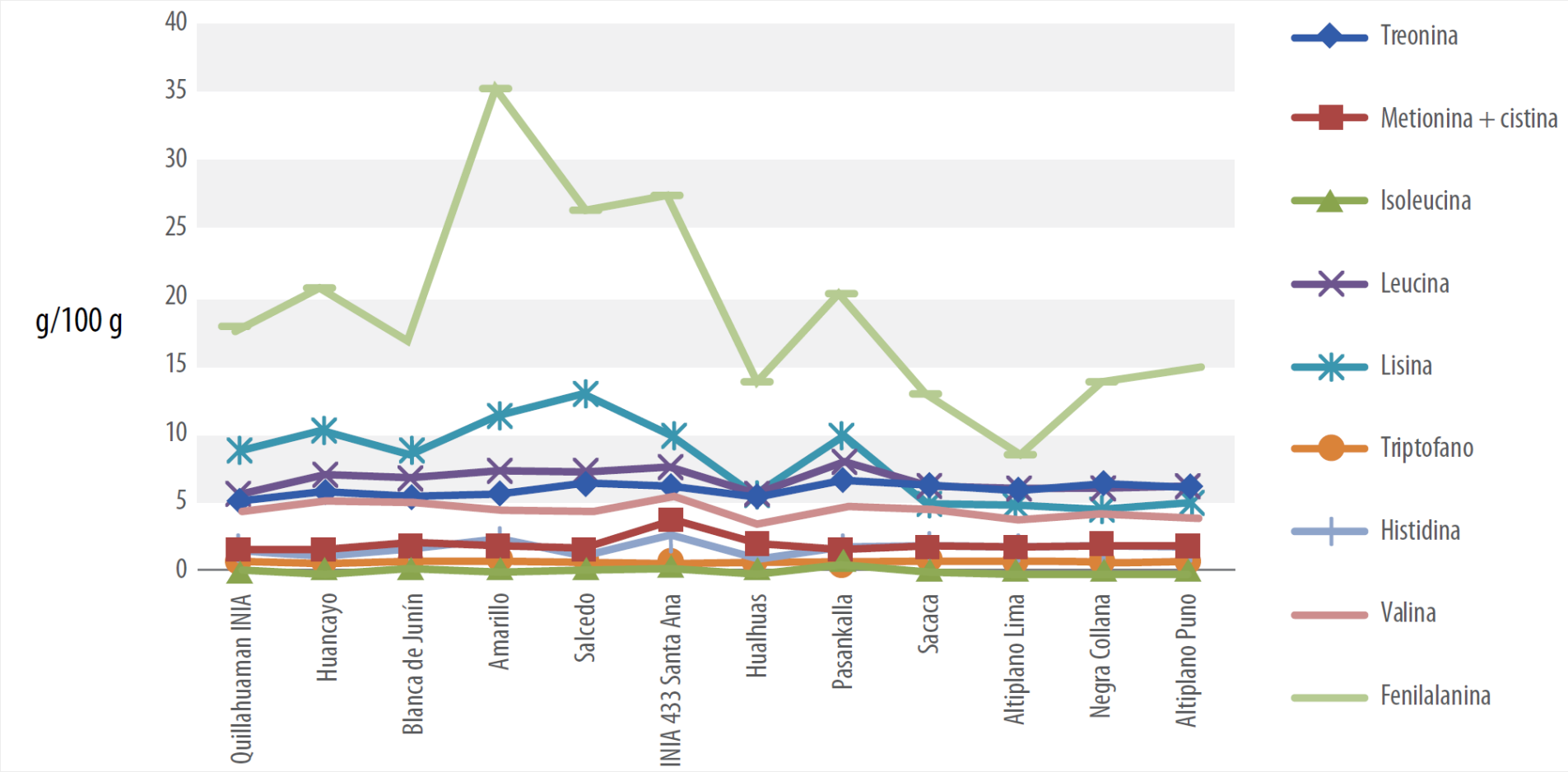
Aporte nutricional de las variedades generadas por el INIA en granos andinos

Contenido de antioxidantes de las principales variedades y líneas de quinua



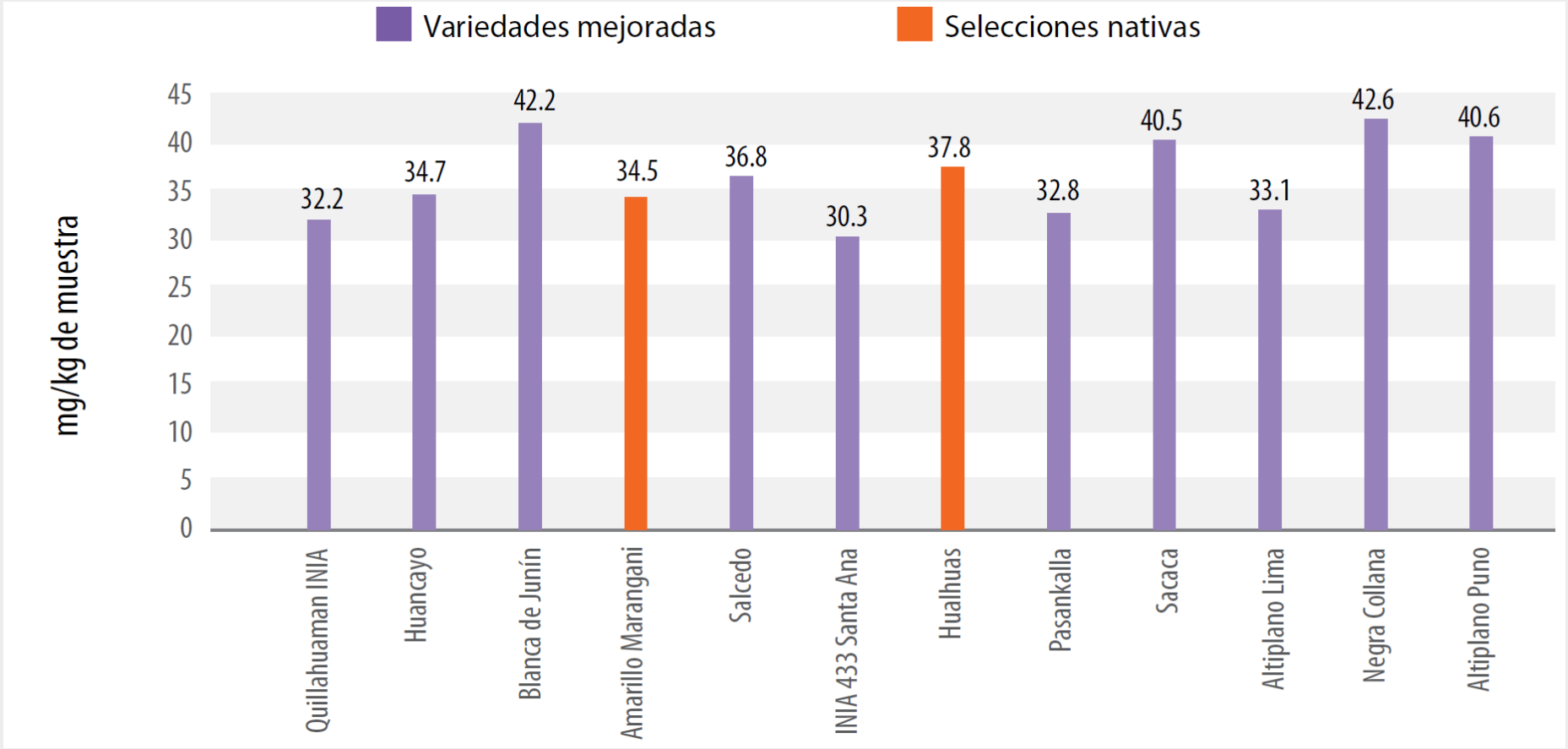
Aporte nutricional de las variedades generadas por el INIA en granos andinos

Comparación del contenido de aminoácidos esenciales en 12 variedades de quinua



Aporte nutricional de las variedades generadas por el INIA en granos andinos

Comparación del contenido de hierro en 12 variedades de quinua



Variedades Generadas en el cultivo de papa y camote

VARIEDADES DE PAPA LIBERADAS

NOMBRE	CARACTERISTICAS	FECHA	FOTOGRAFIA
INIA 330 WIÑAY	Tolerante a heladas, sequía, alto rendimiento 35 t/ha en promedio De forma oval, de color rosado intenso, pulpa crema, muy buena para consumo en sopas, guisos, para tiras o papa para pollería, para chuño	2019	
INIA 332 PERU BICENTE NARIO	Resistente a rancha a alternaria, rústica, alto rendimiento 35 t/ha en promedio, de forma oval chata de cáscara color crema y manchas moradas intensas, pulpa crema, muy buna calidad para hojuelas.	2021	
INIA 333 CHUGAY NA	Resistente a rancha, tolerante a heladas, alto rendimiento sobre 30 t/ha, de forma redonda pulpa crema, buen sabor y buena calidad para tiras, papa para pollería.	2023	

VARIEDADES DE PAPA POR LIBERAR

INIA 334 LLAPANCHISPAQ	Para de mesa, con alta calidad culinaria, con tolerancia a rancha, tolerante a heladas y sequía. Buen rendimiento sobre 30 t/ha	2024	
INIA 335 PUKA CANCHA	Resistente a rancha, alto rendimiento 35 t/ha en promedio De forma oval-chata, de color rosado intenso, pulpa crema, muy buena para consumo en sopas, guisos, para tiras o papa para pollería.	2024	

VARIEDADES DE CAMOTE LIBERADAS

NOMBRE	CARACTERISTICAS	FECHA	FOTOGRAFIA
INIA 329 CAMOTE BICENGTE NARIO	Forma elíptica. Color principal de la piel anaranjado. Color principal de la pulpa anaranjado, rendimiento promedio de 45 t/ha	2019	
INIA 331 CAMOTE BONDAD OSA	Es una variedad tolerante al virus del moteado plumoso del camote (SPFMV) y tolerante a nemátodos. Forma oblonga Color principal de la piel beige claro. Color principal de la pulpa anaranjado. Con rendimientos de 49 a 50 t/ha.	2021	

Variedades de papa generadas por INIA

De alto valor agroindustrial

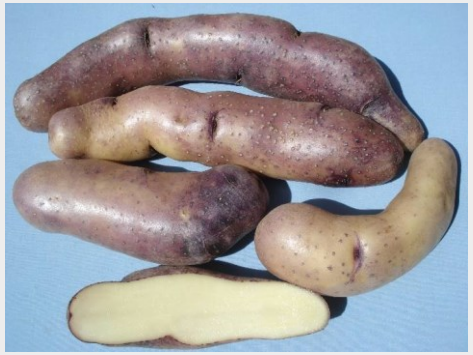
Últimas variedades liberadas por INIA

Variedad	Nombre comercial
INIA 333	CHUGAYNA
INIA 330	WIÑAY
INIA 328	KULLIPAPA
INIA 326	SHULAY
INIA 309	SERRANITA
INIA 316	ROJA AYACUCHANA
INIA 321	KAWSAY
INIA 313	WANKITA

INIA 333 - Chugayna

INIA 326 - Shulay

INIA 330 - Wiñay



INIA 309 - Serranita

Variedades de papa generadas por INIA

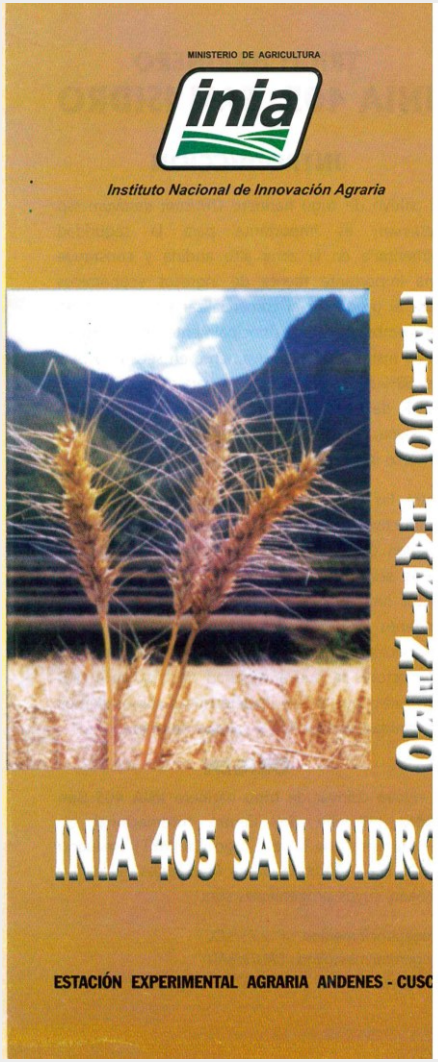
Principales logros que culminaran el 2024:

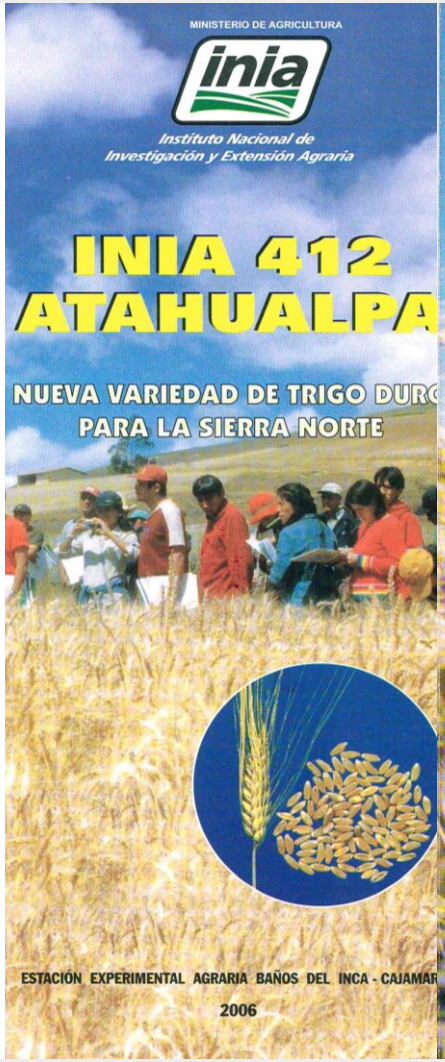
- Liberación de la tecnología de producción de papa orgánica
- Liberación de variedades de papa amarilla con altos niveles proteínicos
- Liberación de variedades con resistencia a rancha, heladas y sequía

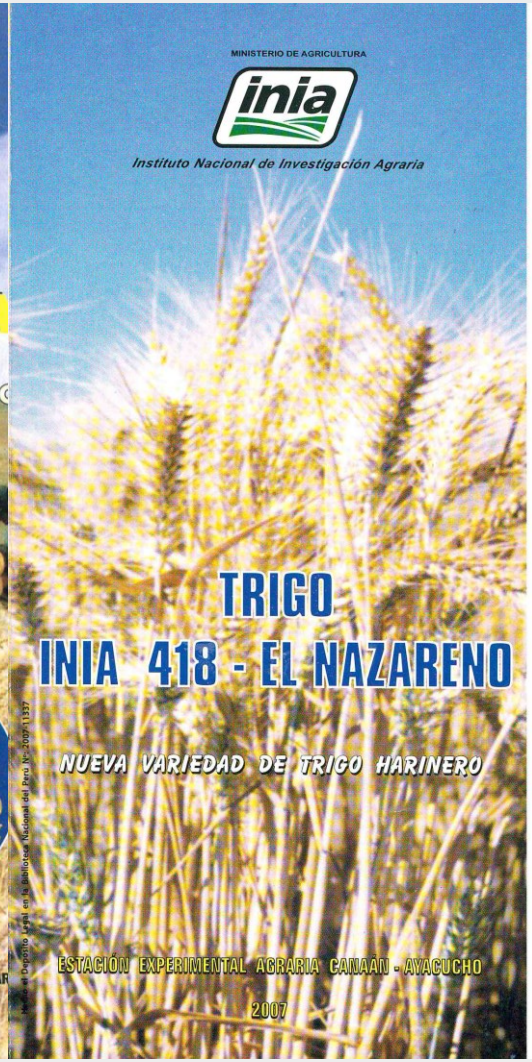
Nueva variedad INIA 334 LLAPANCHISPAQ

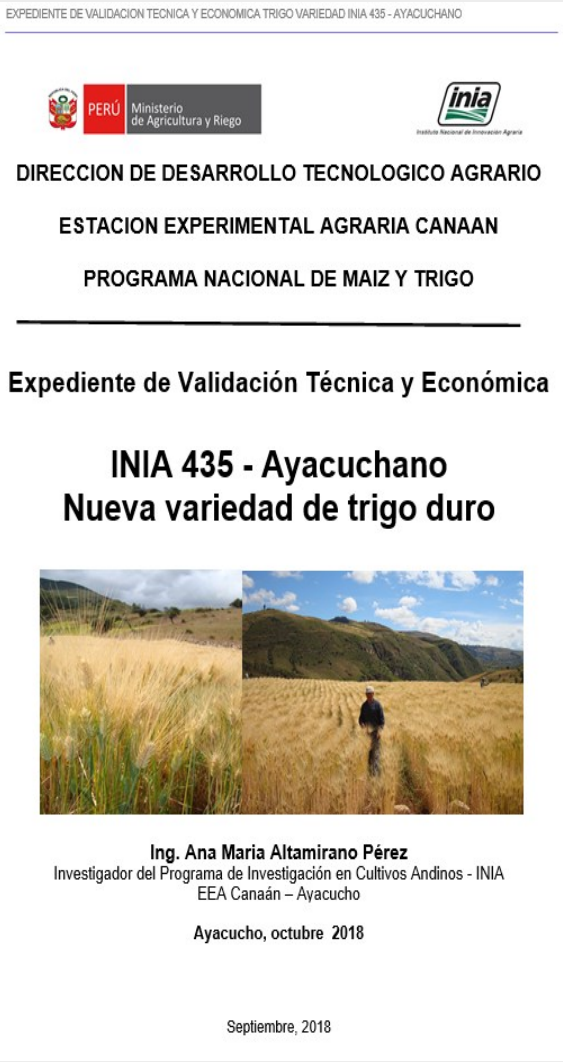
Nueva variedad INIA 335 Puka Cancha

Variedades Generadas en el cultivo de trigo








EXPEDIENTE DE VALIDACION TECNICA Y ECONOMICA TRIGO VARIEDAD INIA 435 - AYACUCHANO

PERÚ Ministerio de Agricultura y Riego

inia

DIRECCION DE DESARROLLO TECNOLOGICO AGRARIO

ESTACION EXPERIMENTAL AGRARIA CANAAN

PROGRAMA NACIONAL DE MAIZ Y TRIGO

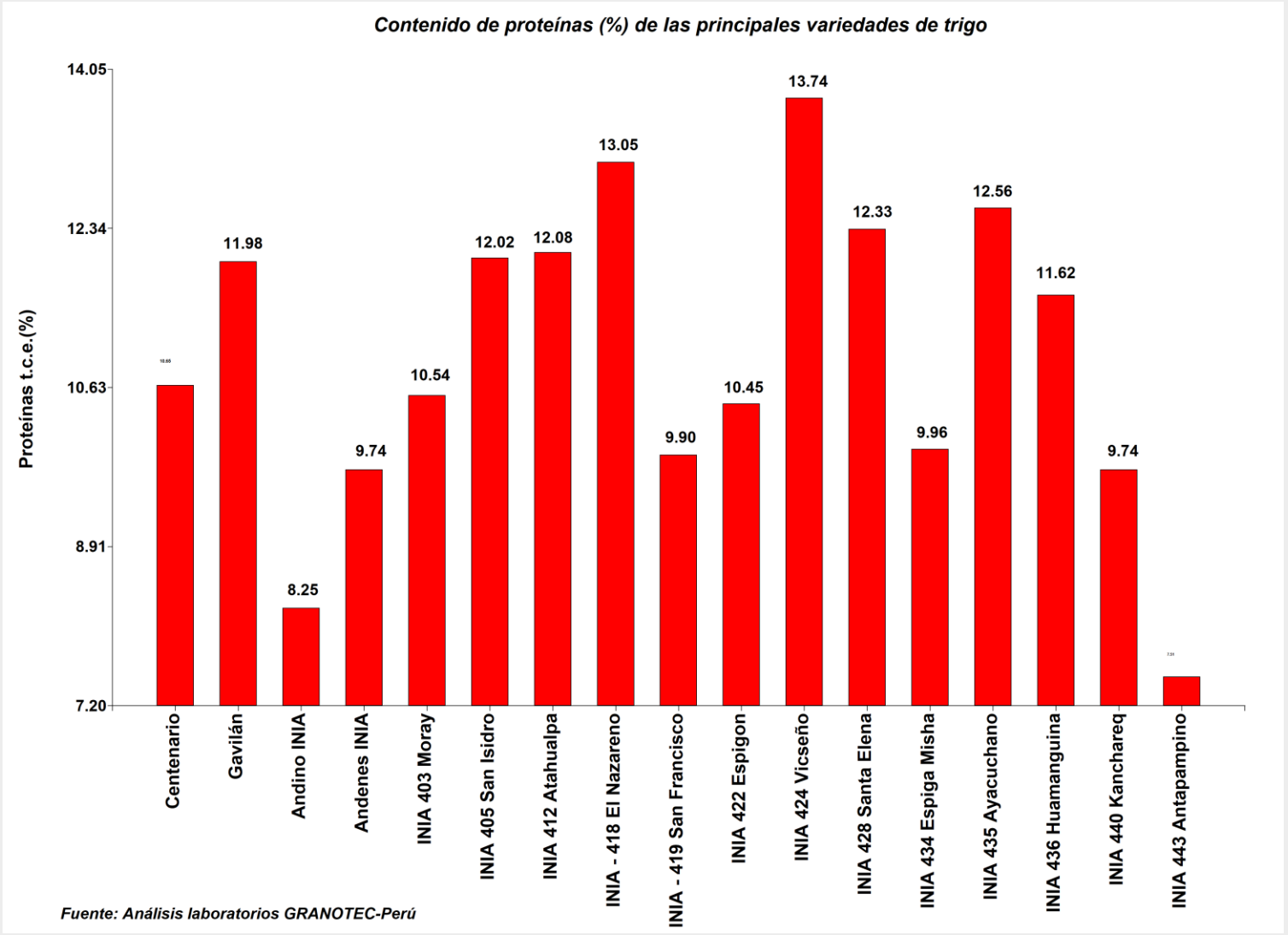
Expediente de Validación Técnica y Económica

INIA 435 - Ayacuchano
Nueva variedad de trigo duro

Variedades Generadas en el cultivo de trigo

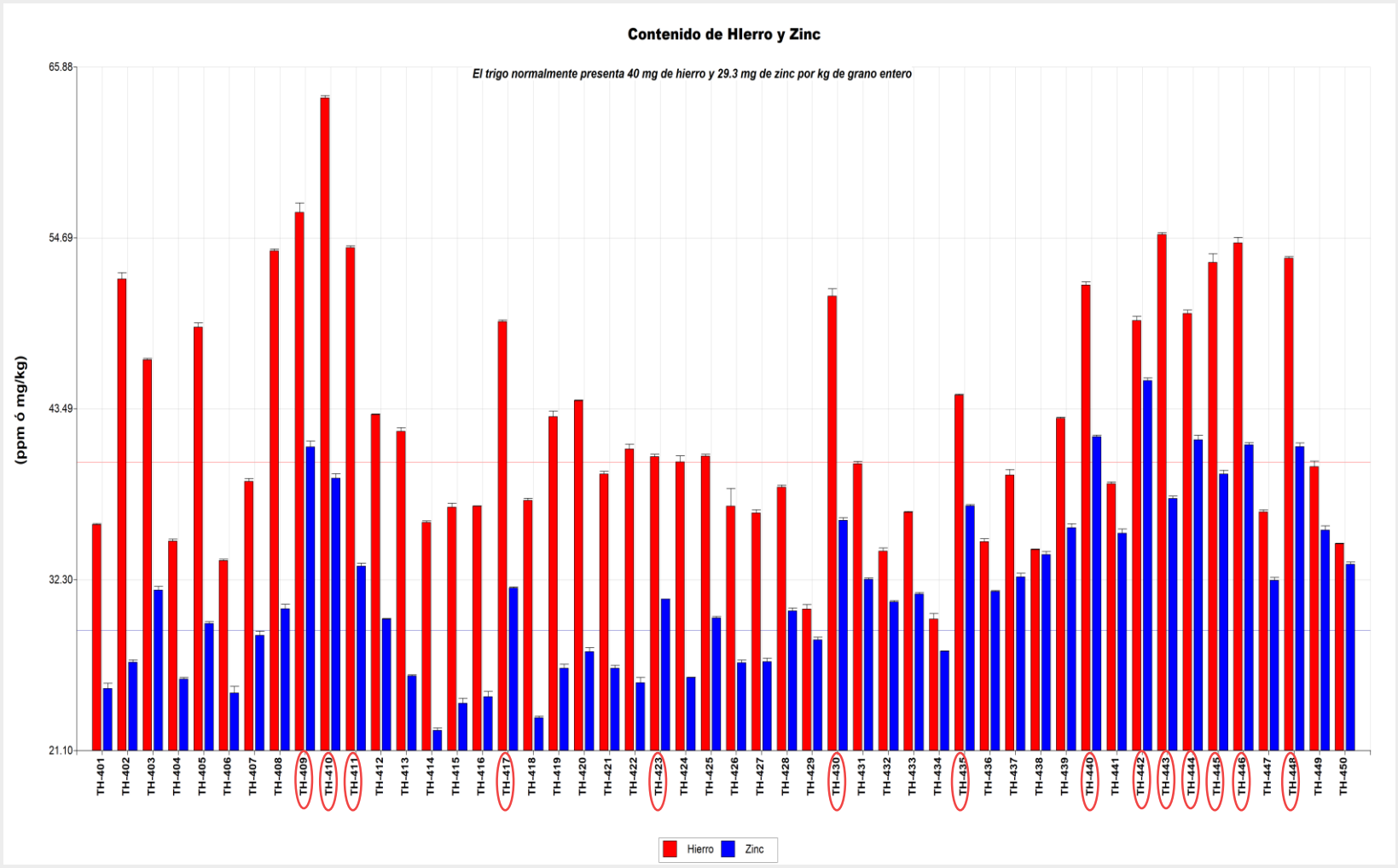
cultivo	denominacion del cultivar	Estación Experimental	Rdto. Potencial t/ha	Rdto. Promedio t/ha	Fecha de lanzamiento
Trigo	Titicaca	Illpa	7.70	1.00	1985
Trigo	Taray 85	Andenes	6.10	1.50	1985
Trigo	Pachacutec 85	Andenes	5.80	1.20	1985
Trigo	Wari INIA	Canaán	3.50	2.75	1991
Trigo	Andino INIA	Andenes	9.00	2.50	1992
Trigo	Andenes INIA	Andenes	9.00	7.00	1995
Trigo	Sulluscocha	Baños del Inca	4.00	3.00	1997
Trigo	Gavilán INIA	Baños del Inca	4.00	3.00	1999
Trigo	INIA 403 - Moray	Andenes	5.00	4.00	2001
Trigo	INIA 405 - San Isidro	Andenes	6.00	4.00	2002
Trigo	INIA 412 - Atahualpa	Baños del Inca	5.60	2.80	2006
Trigo	INIA 418 - El Nazareno	Canaán	6.00	4.00	2007
Trigo	INIA 419 - San Francisco	Andenes	6.50	4.60	2008
Trigo	INIA 422 - Espigón	Baños del Inca	4.00	1.70	2009
Trigo	INIA 424 - Vicseño	Santa Ana	5.10	3.20	2010
Trigo	INIA 428 - Santa Elena	Santa Rita	7.26	6.23	2012
Trigo	INIA 434- Espiga Misha	Baños del Inca	4.00	2.00	2016
Trigo	INIA 435- Ayacuchano	Canaán	6.03	4.20	2018
Trigo	INIA 436 Huamanguino	Canaán	8.63	4.53	2018
Trigo	INIA 440 - Kanchareq	Andenes	8.52	5.01	2020
Trigo	INIA 443 Antapampino	Santa Ana	6.50	4.08	2021

Variedades Generadas en el cultivo de trigo

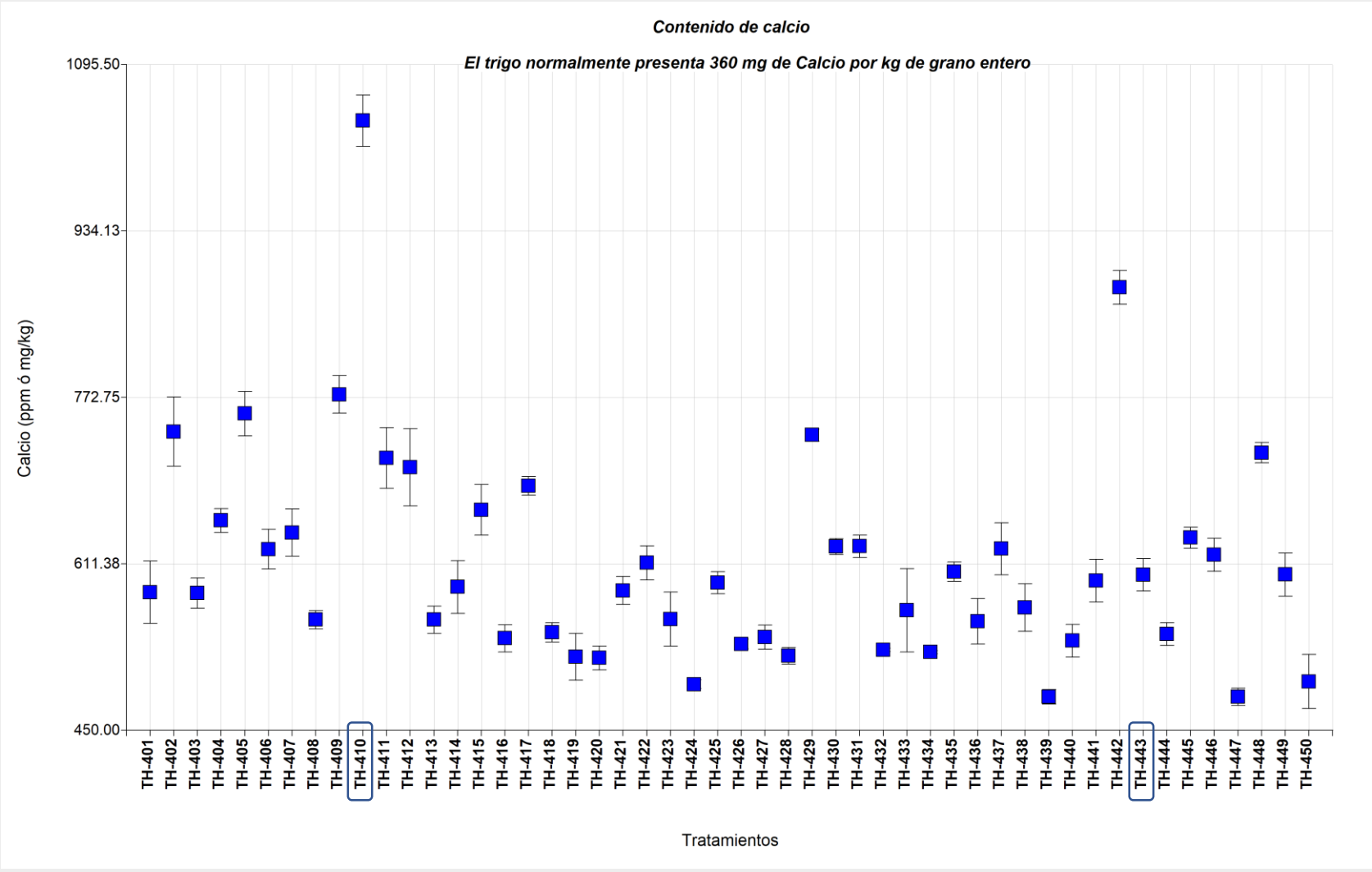


Variedades Generadas en el cultivo de trigo

Color, forma de grano y de espiga



Variedades Generadas en el cultivo de trigo



La semilla como insumo prioritario para lograr aportar con variedades de alto valor nutricional

Calidad Fisiológica

85 a 98% de germinación

Calidad Genética

Pureza varietal del genotipo

Calidad Física

Homogeneidad fenotípica

Calidad Sanitaria

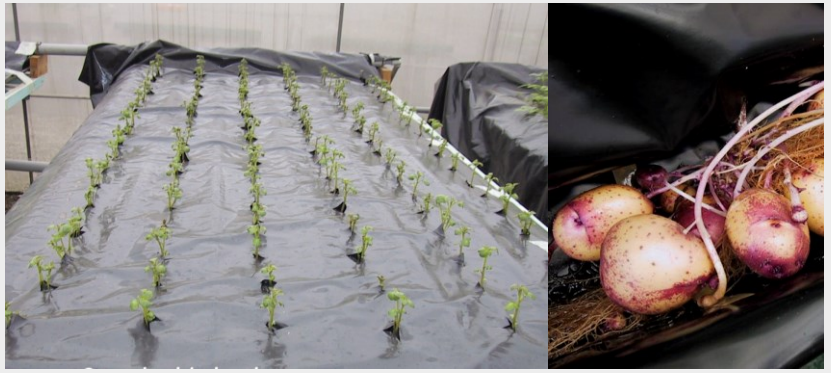
Libre de enfermedades trasmitidas por semilla

La semilla como insumo prioritario para lograr aportar con variedades de alto valor nutricional

Semilleros

Aeroponía

Producción de tubérculos (estrés hídrico)



Hidroponía

Papa “Peruanita”

INIA 303 “Canchán”

Conservación de recursos genéticos de granos andinos

La Dirección de Recursos Genéticos y Biotecnología (DRGB) a través del Banco de Germoplasma del INIA conserva 5 Colecciones de germoplasma de granos andinos ubicadas estratégicamente en las Estaciones Experimentales Agrarias (EEA) del INIA.

EEA	COLECCIÓN	ESPECIE	N° ACCESIONES
Illpa - Puno	Quniua	*Chenopodium quinoa*	1500
	Cañihua	*Chenopodium pallidicaule*	323
Baños del Inca - Cajamarca	Kiwicha	*Amaranthus caudatus L.*	483
		Amaranthus cruentus	20
		Amaranthus hybridus	12
		Amaranthus hypocondriacus	23
		Amaranthus retroflexus	1
		Amaranthus sp.	13
	Ñuña	*Phaseolus vulgaris L.*	146
Santa Ana - Junín	Tarwi	*Lupinus mutabilis*	1084

Fuente: SDRG-DRGB

3,065

La DRGB caracteriza y evalúa estos granos andinos para conocer los atributos agromorfológicos de todos los individuos lo cual permite identificar accesiones promisorias en base a sus características (precocidad, rendimiento, resistencia), **insumo importante para la generación de nuevas variedades de cultivos de calidad.**

Investigación en recursos genéticos de granos andinos

La Dirección Recursos Genéticos y Biotecnología (DRGB), desarrolla investigaciones:

- Caracterización agromorfológica de la Colección de germoplasma de quinua, Cañihua, Tarwi y Kiwicha, en las EEA de Illpa, Santa Ana y Baños del Inca.

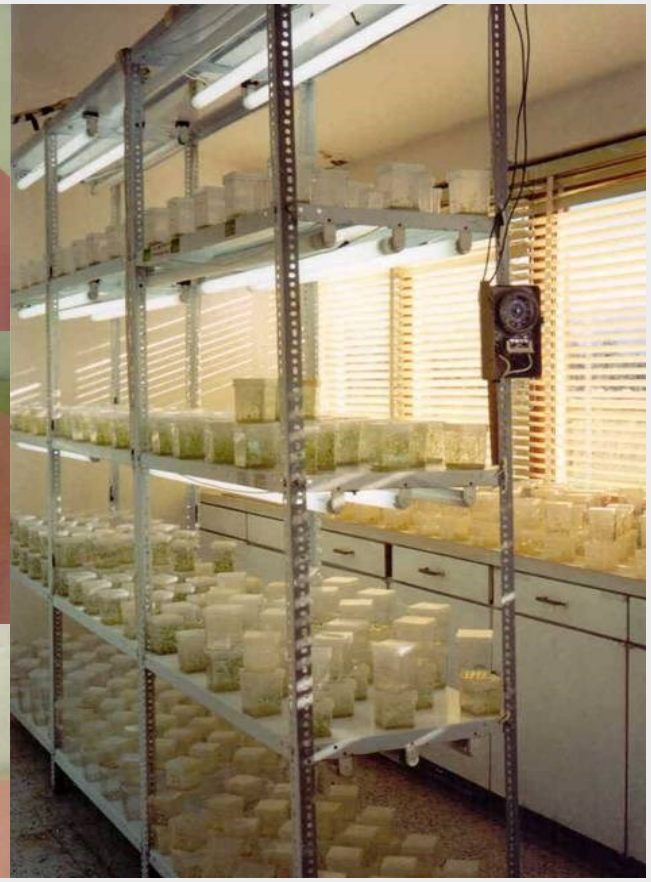
El area de Valoración de los Recursos Genéticos, está evaluando las características morfológicas, físicas, bioquímicas y nutricionales de la quinua, teniendo como resultados previos lo siguiente:

- 7 accesiones promisorias que sobresalen en tamaño
- 5 accesiones que sobresalen por su capacidad antioxidante, fenólicos totales y flavonoides
- 18 accesiones que sobresalen por su contenido de proteínas.

Fuente: SDRG-DRGB

Conservación del recurso genético de papa

Laboratorio de Cultivo de Tejidos *in vitro*



- **Saneamiento de virus y otros patógenos**
- **Mantenimiento de plantas sana-regeneradas (semilla genética)**
- **Multiplicación para la producción de semilla pre básica**

+ 1 millón

Plantas de papa de diferentes variedades producidas

PERÚ Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

inia

Con Punche Perú

GRACIAS