

INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA – INIA
ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRARIA SANTA ANA - JUNÍN
PROGRAMA NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA EN CULTIVOS ANDINOS



INFORME DE EXAMEN TECNICO DE LA DISTINCIÓN, LA HOMOGENEIDAD
Y LA ESTABILIDAD DE LA VARIEDAD INIA 429 FORTALEZA DEL CULTIVO
DE HABA (*Vicia faba* L.) PARA SU VALIDACIÓN EN LOS TRÁMITES DE
DERECHOS DE OBTENTOR



Ing. ANGEL AGUSTIN PEREZ AVILA

Investigador del Programa Nacional de Innovación en Cultivos Andinos - INIA
EEA Santa Ana - Junín
2015

INFORME DE EXAMEN TECNICO DE LA DISTINCIÓN, LA HOMOGENEIDAD Y LA ESTABILIDAD DE LA VARIEDAD INIA 429 FORTALEZA DEL CULTIVO DE HABA (*Vicia faba* L.) PARA SU VALIDACIÓN EN LOS TRÁMITES DE DERECHOS DE OBTENTOR

I. DATOS GENERALES

- | | | |
|--|---|---|
| 1. Nombre científico | : | Vicia faba L. |
| 2. Nombre común | : | Haba |
| 3. Denominación de la variedad | : | INIA 429 – Fortaleza |
| 4. Obtentor de la variedad | : | Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA |
| 5. Lugar(es) de realización del examen | : | Estación Experimental Agraria Santa Ana – Junín. |
| 6. Período de realización del examen | : | |
| 6.1. Primera campaña | : | Novi.2006 - 2007 |
| 6.2. Segunda campaña | : | NOV. 2007- 2008 |
| 6.3. Tercera Campaña | : | Nov. 2008- 2009 |
| 7. Profesional(es) responsable(s) del examen | : | Ing. Ángel A. Pérez Ávila
Tec. Tania Paucar Prosopio
Tec. Javier Ríos Vásquez |
| 8. Fecha y lugar de emisión del informe | : | Estación Experimental Agraria Santa Ana – Junín, 6 de Julio del 2015 |

II. DE LOS ENSAYOS DE DHE

2.1 Tratamientos

- | | | |
|----|---|-----------------------|
| T1 | : | PNICA 047–(FORTALEZA) |
| T2 | : | PNICA 07 |
| T3 | : | PNICA 06 |
| T4 | : | GERNONA |

2.2 Diseño de campo:

- | | | |
|------------------------------------|---|--------|
| • Tipo de diseño | : | DBCR |
| • N° repeticiones | : | 3 |
| • Tratamientos | : | 04 |
| • Largo de parcela | : | 8. m |
| • Ancho de parcela | : | 6.4 m. |
| • Área de parcela | : | 51 m2. |
| • N° de surcos por parcela | : | 8. |
| • Distanciamiento entre surcos | : | 0.8 m. |
| • N° plantas evaluadas por parcela | : | 05 |
| • Ancho de calles | : | 1.2 m |

NOTA: El área de parcela por campaña agrícola es variada, por lo que tomamos en consideración el último año, según ítem 2.3

- Croquis de distribución de los tratamientos en las dos últimas campañas agrícolas de 2007 al 2009

PNICA 06	GERGONA	PNICA 047(FORTALEZA)	PNICA 07
----------	---------	----------------------	----------

PNICA 047(FORTALEZA)	PNICA 07	PNICA	GERGONA
----------------------	----------	-------	---------

GERGONA	PNICA 06	PNICA 07	PNICA 047(FORTALEZA)
---------	----------	----------	----------------------

2.3 Ubicación de ensayos y áreas experimentales por campaña

El tamaño de las unidades experimentales de evaluación de los ensayos de adaptación y eficiencia de las campañas agrícolas 2006–2007; 2007–2008 y 2008–2009 en las localidades en estudio fueron las siguientes.

Año	Localidades	Unidad Experimental / parcela (m ²)
2006–2007	Chopccapampa	48
	Chuclaccasa	57.6
	Mantacra	60
2007–2008	Vicso	160
	Antapampa	256
	Aramachay	96
	2 de Mayo	47
2008–2009	Jarpa	52.5

Localidades de evaluación de ensayos de adaptación y eficiencia. 2006 – 2007; 2007 – 2008 y 2008 – 2009.

Primera Campaña: 2006 – 2007 –

Año	Localidad	Altitud	Latitud	Longitud	Distrito	Provincia	Región
2006-2007	Chopcca pampa	3,447	11,97212	75,35491	Paucara	Acobamba	Huancavelica
2006-2007	Chucllaccasa	3,361	12,04032	75,36029	Paucara	Acobamba	Huancavelica
2006-2007	Mantacra				Pampas	Tayacaja	Huancavelica

Segunda Campaña: 2007 – 2008 –

Año	Localidad	Altitud	Latitud	Longitud	Distrito	Provincia	Región
2007-2008	Vicso	3,311	11,89123	75,38765	Orcotuna	Concepción	Junín
2007-2008	Antapampa	3,221	11,91076	75,36147	Antapampa	Chupaca	Junín
2007-2008	Aramachay	3,295	12,05508	75,32980	Sincos	Jauja	Junín
2007-2008	2 de Mayo	3,213	12,11254	75,24713	Pucara	Huancayo	Junín

Tercera Campaña: 2008 – 2009

Año	Localidad	Altitud	Latitud	Longitud	Distrito	Provincia	Región
2008-2009	Jarpa	3,478	11,78626	75,42627	Jarpa	Chupaca	Junín

2.4 Cantidad de semilla

- Cantidad de semilla (plántulas)/tratamiento : 03 semillas por golpe, por tratamiento para tres repeticiones 750 gramos

2.5 Tipo de siembra

El tipo de siembra es a golpe al fondo del surco dejando 2 semillas por golpe a 30 cm entre golpe y golpe, con un distanciamiento entre surco de 80 cm., realizando el tapado en forma manual.

2.6 Dosis y fecha (s) de fertilización y tipo de fertilizantes utilizados.

- Dosis total de fertilizante: 60 - 80 - 40 Kg/ha de N - P₂O₅ - K₂O más adición de materia orgánica si lo hubiese

Primera, segunda y tercera Campaña: Noviembre del 2007

	Dosis	Fecha
Primera fertilización	20-80-40 Kg/ha N-P ₂ O ₅ -K ₂ O	Noviembre 2007
Segunda fertilización	00-0-0 Kg/ha N-P ₂ O ₅ -K ₂ O	Enero 2008
Primera aplicación foliar más pesticida	Fuente de fósforo + CaBo, Trigar + adherente	Febrero
Segunda aplicación foliar y pesticida	Fuente de potasio+CaBo + Patrón y adherente	Marzo

- Tipo de Fertilizante solido: Estiércol descompuesto de ovino y fuente de fosforo: fosfato diamónico y Cloruro de potasio.

2.7 Evaluaciones realizadas, momento y fecha (plántula, planta, flor, inflorescencia y fruto, según corresponda).

Métodos de evaluación para características agronómicas

Las evaluaciones de las características agronómicas se desarrolló considerando las fases fenológicas de la Haba, emergencia de plántulas de haba, inicio de floración, inicio de formación de vaina, madurez fisiológica, cosecha y pos cosecha con la finalidad de determinar la diferencia cuantitativa y cualitativa respecto a la variedad testigo.

- Días a emergencia de plántulas, cuando se observa más del 50% de los cotiledones emergiendo a la superficie del suelo.
- Numero de macollos por planta, antes del aporque.
- Días a Floración o antesis; se registra cuando más del 50% de las flores de la inflorescencia se encuentran abiertas.
- Días a la madurez fisiológica; cuando el contenido de humedad del grano varía entre 18 a 22%, así mismo en esta fase se observa el ennegrecimiento de las vainas
- Altura de planta; registrado en madurez fisiológica desde el cuello de la raíz hasta el ápice de la de la planta, promedio de 5 plantas por tratamiento y por repetición
- Diámetro de vaina; registrar en la madurez fisiológica, Medida de al menos 5 plantas por tratamiento y por repetición
- Longitud de vaina; registrar en la madurez fisiológica, Medida de al menos 5 plantas por tratamiento y por repetición.
- Características del grano; peso de 100 granos (g), color de grano, longitud de grano y diámetro; rendimiento de grano (kg/parcela y t/ha).

2.8 Plagas, enfermedades y malezas presentadas y su manejo

Las evaluaciones de reacción a factores bióticos principalmente estuvo orientada a la severidad de infección de mancha chocolate causado por *Botrytis fabae*, enfermedad foliar principal que afecta al cultivo de haba en las zonas de producción.

III. RESULTADOS DE LA EVALUACION DE LA DISTINCION

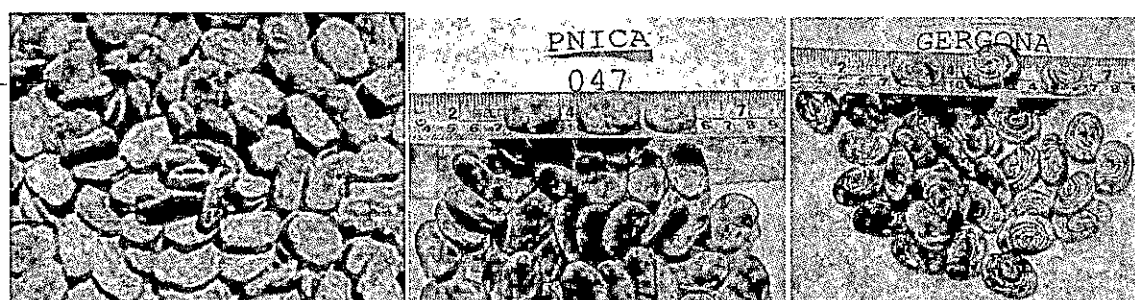
Según establece la Decisión 345 en el Artículo 10, "Una variedad se considerará distinta, si se diferencia claramente de cualquiera otra cuya existencia fuese comúnmente conocida, a la fecha de presentación de la solicitud o de la prioridad reivindicada". Asimismo la Norma para la Evaluación Técnica de Nuevas Variedades Vegetales (Resolución Jefatural N° 047-2000-INIA) establece en el Artículo 12.- Una variedad es considerada distinta a otra si uno o varios de sus caracteres distintivos son notoriamente diferentes de los de cualquier otra variedad Comúnmente Conocida. Bastará que un solo carácter sea distinto para que la variedad sea considerada distinta,

Para la ejecución del examen de la Distinción Homogeneidad y Estabilidad se utilizó el Descriptor de Quinua y sus parientes silvestres, elaborada por Bioversity Internacional y FAO 2013.

Los resultados de los caracteres evaluados para la distinción de la variedad propuesta INIA 429 – FORTALEZA y la variedad similar Gergona, se presenta con la información obtenida de la evaluación durante la segunda campaña.

3.1 Resultados de las evaluaciones de caracteres cualitativos

El carácter * 4.3.4 **Color base de la testa**, de la variedad propuesta INIA 429 – FORTALEZA es de color VERDE CLARO distinto a la variedad similar GERGONA BLANCO OPACO ANILLADO como se muestra en el Cuadro N° 1 y Fotografía N° 3.

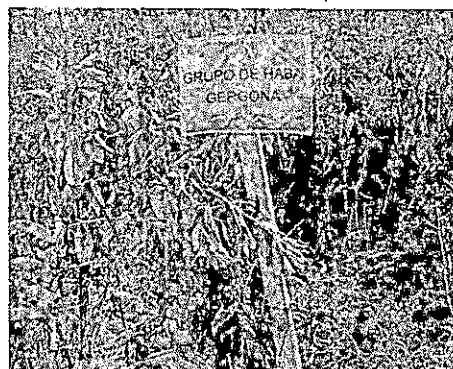
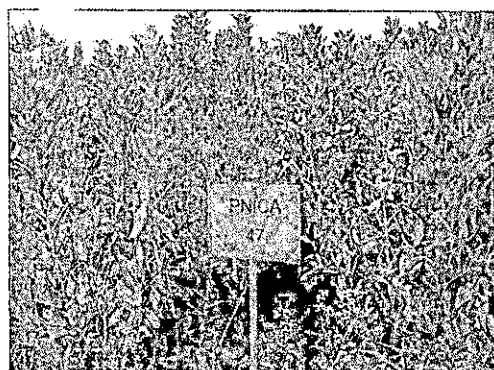


INIA 429 FORTALEZA INIA 429 FORTALEZA

GERGONA

Fotografía N° 2. Diferencias del Carácter **color base de la testa**, entre la variedad propuesta INIA 429 – FORTALEZA y las variedad similar GERGONA

El carácter 10.2.1 **Resistencia a enfermedades** de la variedad INIA 429 FORTALEZA, su comportamiento es de ser tolerante a mancha chocolate cuyo agente causal es *Botrytis fabae*, similar a la variedad GERGONA que es moderadamente susceptible



Variedad FORTALEZA tolerantes Variedad GERGONA susceptible a *Botrytis sp.*

Fotografía N° 3 Diferencias del carácter tolerancia a la enfermedad *Botrytis fabae* entre la variedad INIA 429 FORTALEZA y la variedad similar GERGONA.

Cuadro N° 1. Caracteres cualitativos distintivos entre la variedad propuesta INIA 429 –FORTALEZA y la variedad similar GERGONA.

CARACTER D-Bioversity Internacional y FAO 2013 Hba (Vicia faba L.)	VARIEDADES	
	Nivel de expresión	
	INIA 429 – FORTALEZA	GERGONA
*4.3.4 Color Base de la testa	Verde claro	Blanco opaco- Anillado
10.2.1 Resistencia a enfermedad.	tolerante	Moderado. susceptible

Resultados de la evaluación de caracteres cuantitativos

El carácter *5.4 Peso de 100 granos, la variedad propuesta INIA 429 – Fortaleza presenta un nivel de expresión de 208.3 g. distinto a la variedad similar que muestra un nivel de expresión de 172.1 g para la variedad GERGONA, como se muestra en el Cuadro N° 2.

Cuadro N° 2. Caracteres cuantitativos distintivos entre la variedad propuesta INIA 429 – FORTALEZA y la variedad GERGONA

CARÁCTER D-Bioversity Internacional	VARIEDADES	
	Nivel de expresión	
Haba Fortaleza	INIA 429 – FORTALEZA	GERGONA
*5.4 Peso de 100 granos	Alto	Medio
Promedio	208.3 g.	172.1 g.

IV. RESULTADOS DE LA EVALUACION DE LA HOMOGENEIDAD

Según establece la Decisión 345 en el Artículo 11. Una variedad se considerará homogénea si es suficientemente uniforme en sus caracteres esenciales, teniendo en cuenta las variaciones previsibles según su forma de reproducción, multiplicación o propagación. Asimismo la Norma para la Evaluación Técnica de Nuevas Variedades Vegetales (Resolución Jefatural N° 047-2000-INIA) establece en el Artículo 26.- Los exámenes de Homogeneidad y Estabilidad se aplican sólo a los caracteres distintivos para definir la distinguibilidad de la variedad. El solicitante debe proporcionar además de lo requerido en las presentes normas, fotografías de la variedad, especialmente de los caracteres distintivos, siempre que pudieran ser fotografiados y que servirán solamente como referencia; en el Artículo 33.- En la ejecución de las pruebas de Homogeneidad de los caracteres cualitativos; el tamaño de muestra y el número máximo de plantas atípicas permisibles serán tomados de la Guía de Referencia para la especie respectiva; en el Artículo 34.- Para el caso de los caracteres cuantitativos se definirá para cada característica un valor máximo permisible de la variancia, expresada en términos de coeficiente de variabilidad. Hasta que se definan experimentalmente los máximos permisibles, se considerará que si el coeficiente de variabilidad es mayor de 3% en una variedad autógena o de reproducción asexual, mayor de 5% en una variedad mixta, y mayor de 6% en una especie alógama, la variedad no es homogénea para las características distintivas.

Considerando que la reproducción es sexual y es una especie con 20% de alogamia la homogeneidad se da en el mantenimiento de la pureza de la semilla que permita disponer la multiplicación de la variedad de HABA INIA 429 – FORTALEZA, con las características descritas en las directrices del D-CIRF/IBPGR-1981.

Los resultados de los caracteres evaluados para la homogeneidad de la variedad propuesta INIA 429 – FORTALEZA y la variedad similar GERGONA, se presenta con la información obtenida de la evaluación durante la Tercera campaña agrícola

4.1. Resultados de las evaluaciones de caracteres cuantitativos

El carácter ***5.4 Peso de 100 granos**, de la variedad propuesta INIA 429 – FORTALEZA presenta nivel de expresión alto con 184.3 gramos con desviación

estándar de 0.642 y coeficiente de variabilidad de 0.34 % debajo del coeficiente de variabilidad permitido para variedades mixtas del 5 %, es decir es homogéneo en el carácter evaluado, en el caso de la variedad GERGONA presenta un nivel de expresión de medio con 176.0 g. con desviación estándar de 0.650 y coeficiente de variabilidad de 0.36 %, como se muestra en el Cuadro N° 3.

4.2.10 Longitud de vaina, de la variedad propuesta **INIA 429 FORTALEZA**, Presenta un nivel de expresión de largo con 12.5 cm, con desviación estándar de 0.529 y un coeficiente de variabilidad permitido de 4.26 %, en el caso de la variedad GERGONA presenta un nivel de expresión de medio con 8.3 cm, y una desviación estándar de 0.305 y un coeficiente de variabilidad de 3.69 % permitido, según Cuadro N° 3.

Cuadro N° 3. Caracteres cuantitativos distintivos evaluados para la homogeneidad entre la variedad propuesta INIA 429 – FORTALEZA y la variedad similar GERGONA

CARÁCTER D-Bioversity Internacional y FAO 2013 Haba (Vicia faba L.)	VARIEDADES	
	Nivel de expresión distintivo	
	INIA 429 – FORTALEZA	GERGONA
*5.4 Peso de 100 granos	Alto	Medio
Promedio	184.3 cm.	176.0 cm.
D.S.	0.64	0.65
C.V.	0.34 %	0.36 %
*4.2.10 Longitud de vaina	Largo	Medio
Promedio	12.5 cm.	8.3 cm.
D.S.	0.529	0.305
C.V.	4.26 %	3.69 %

V. RESULTADOS DE LA EVALUACION DE LA ESTABILIDAD

Según establece la Decisión 345 en el Artículo 12. Una variedad se considerará estable si sus caracteres esenciales se mantienen inalterados de generación en generación y al final de cada ciclo particular de reproducciones, multiplicaciones o propagaciones. Asimismo la Norma para la Evaluación Técnica de Nuevas Variedades Vegetales (Resolución Jefatural N° 047-2000-INIA) establece en el Artículo 36.- Una población es estable cuando los individuos expresan el mismo valor de la característica en diferentes generaciones. Artículo 41.- La ejecución de las pruebas de Estabilidad se regirá por las presentes normas, como mínimo durante dos

generaciones sucesivas; registrando para caracteres cualitativos: número de plantas atípicas en la primera generación y número de plantas atípicas en la segunda generación; y para caracteres cuantitativos: promedio y desviación estándar de la primera y segunda generación.

DE LA OBSERVACION SOBRE LA ESTABILIDAD SE PRESENTA EL ANALISIS COMBINADO MULTIAMBIENTAL SOMETIDO AL INIA 429 – FORTALEZA (PNICA 047)

Cuadro N° 4 Análisis multiambiental del comportamiento del INIA 429 – FORTALEZA versus el testigo Gergona.

<u>Fuente</u>	<u>G.L</u>	<u>S.C</u>	<u>CM</u>	<u>FV.</u>	<u>Prob.</u>	<u>SIGNIF.</u>
<u>Bloques</u>	<u>8</u>	<u>0.14715000</u>	<u>0.01839375</u>	<u>0.17</u>	<u>0.09886</u>	<u>NS</u>
<u>Lugar</u>	<u>7</u>	<u>24.63420000</u>	<u>3.51917143</u>	<u>33.07</u>	<u>0.0001</u>	<u>**</u>
<u>Tratamiento</u>	<u>1</u>	<u>2.89201250</u>	<u>2.89201250</u>	<u>27.17</u>	<u>0.0008</u>	<u>**</u>
<u>Lugar*tratam</u>	<u>7</u>	<u>2.60973750</u>	<u>0.37281964</u>	<u>3.50</u>	<u>0.0499</u>	<u>NS</u>
<u>Error</u>	<u>8</u>	<u>0.85145000</u>	<u>0.10643125</u>			
<u>Total correcto</u>	<u>31</u>	<u>31.13455000</u>				

c.v.= 11.37 % Media = 2.86 t/ha

Según el análisis estadístico combinado multiambiental, se puede indicar que en la fuente de Lugar existe una diferencia altamente significativa, indicándonos que existe un efecto ambiental en los rendimientos de los tratamientos.

En la fuente de tratamientos, existe una diferencia estadística significativa al existir variabilidad en los genotipos en estudio, con respecto al rendimiento, debido a la carga genética de cada uno de ellos.

En la interacción lugar por tratamiento, no se observa diferencia estadística, significativa, el cual nos indica que los lugares no influyen en el rendimiento debido a la carga genética de cada uno de los tratamientos en estudio

Cuadro N° 5. Prueba de significación según tukey, para rendimiento de los ocho lugares de estudio del INIA 429 – FORTALEZA y Gergona

LUGAR	PROMEDIO	SIGNIFICACIÓN
5	3.6350	A
6	3.6200	A
4	3.6150	A
7	3.6050	A
8	3.2250	A
2	1.8825	B
1	1.6875	B
3	1.6800	B

Del presente cuadro se puede observar que existe cinco lugares en los que el genotipo en estudio muestra los mejores rendimientos, y en tres localidades de rendimientos promedios estando sobre los rendimientos promedios nacional.

El **Carácter *4.2.10 Longitud de vaina**, de la variedad propuesta INIA 429 – FORTALEZA, presenta un nivel de expresión Largo con 12.5 cm. En promedio, con desviación estándar de 0.529 y coeficiente de variabilidad de 4.26 % en la Tercera campaña, , como se detalla en el Cuadro N° 4.

El **Carácter *5.4 Peso de 100 granos**, de la variedad propuesta INIA 429 – fortaleza, presenta nivel de expresión alto con 184.3 g, con desviación estándar de 0.642 y coeficiente de variabilidad de 0.34 % en la Tercera campaña, asimismo para la segunda campaña, presenta un nivel de expresión bajo con 192.8 g, en promedio general de las cuatro zonas de trabajo, con desviación estándar de 10.63 y coeficiente de variabilidad de 5.51 %, por lo cual se determina la estabilidad del cultivar propuesto, como se detalla en el Cuadro N° 4.

Cuadro N° 4. Caracteres cuantitativos distintivos evaluados para la estabilidad entre la variedad propuesta INIA 429 – FORTALEZA

CARACTER D-Bioiversity Internacional y FAO 2013 Haba (Vicia faba L)	VARIEDAD INIA 429 – FORTALEZA Nivel de expresión	
	Campaña 3	Campaña 2
*4.6.7 Longitud de vaina	Largo	Medio
Promedio	12.5 cm.	
D.S.	0.529	
C.V.	4.26 %	
*5.4 Peso de mil granos	Alto	Alto
Promedio	184.3 g.	192.8 g.
D.S.	0.642	10.63
C.V.	0.34 %	5.51 %

ANEXOS

1. DESCRIPCIÓN DE LA VARIEDAD

De acuerdo a los descriptores para haba por el Internacional Board For Plant Genetic Resources (IBPGR), nueva variedad INIA 429 "FORTALEZA" presenta las siguientes características:

REGISTRO BIOMÉTRICO DE LAS CARACTERÍSTICAS EVALUADAS (IBPGR)						
Nº	ESTADO			INIA 429 "FORTALEZA"	GERGONA	AMARILLA
	CARACTERIZACIÓN	CARÁCTER	CÓDIGO			
1.	Caracterización preliminar.					
	Macromorfología.					
	Forma de vida.	Anual Perenne desconocido	1 2 3	1	1	1
4.1	VEGETATIVO.					
4.1.1	Hábito de crecimiento.	Indeterminado Semideterminado Determinado	1 2 3	1	1	1
4.1.2	Pigmentación del tallo al tiempo de la floración.	Ausente Débil Intermedio Fuerte Mezcla	1 3 5 7 X	1	1	3
4.1.4	Ramificación de nudos basales.	Sin ramificación Ramificado Mezcla	0 1 2	1	1	1
4.1.5	Ramificación de nudos superiores.	Sin ramificación Ramificación Mezcla	0 1 2	1	1	1
4.1.6	Altura de planta (cm.).			150	90	120
4.1.7	Color del tallo a la madurez.	Claro Oscuro	1 2	2	2	2
	Longitud de entre nudos	En promedio de 10 plantas tercio medio (cm.).		7.7	5.2	4.7
4.2	INFLORESCENCIA Y FRUTO.					

4.2.1	Días a la floración.	(Días desde la siembra al 50 % de plantas en floración).		90	75	78
	Días a la madurez	Desde el día de la siembra hasta que 90% de las vainas se han secado.		205	170-180	170-180
4.2.2	Numero de flores por axila.	Tres flores Cuatro flores Cinco flores Seis flores	1 2 3 4	2 – 4	3 – 4	3 – 4
4.2.3	Color base del pétalo estandarte (bandera)	Blanco Violeta Marrón oscuro Marrón claro Rosado Rojo Amarillo Otros (especificar en el descriptor de notas ¹¹). Mezcla	1 2 3 4 5 6 7 8 X	1	1	1
4.2.4	Intensidad de rayado o estrias (rayas en el pétalo estandarte bandera).	Sin rayas Ligero Moderado Intenso	0 3 5 7	3	3	3
4.2.5	Color de alas – pétalos.	Uniformement e blanco Uniformement e coloreado Manchado Mezclado	1 2 3 x	1	1	1
4.2.6	Angulo de la vaina, posición a la madurez.	Erecta Horizontal Colgante (suspendido) Mezclado	1 2 3 X	1y3	3	3
4.2.7	Forma de la vaina.	Sub cilíndrica Achatado comprimido Achatado no comprimido Mezcla	1 2 3 X	3	2	3
4.2.8	Reflejancia de la superficie de la vaina.	Esmerilada Brillante Mezcla	1 2 X	1	1	2

4.2.9	Color de la vaina a la madurez.	Clara (amarillo) Obscura (marrón / negro) Mezclado	1 2 X	2	2	2
4.2.10	Longitud de vaina.	Promedio de 5 vainas secas (cm.)		10.8	10	10
	Ancho de vaina.	Promedio de 5 vainas secas (cm.)		2.2	1.9	2.1
	Dehiscencia de la vaina	No dehiscente Dehiscente	1 2	1	1	1
	Constricción de la vaina.	Ninguna Ligero Moderado Profundo Muy profundo	1 2 3 4 5	3	3	3
4.3	SEMILLA					
4.3.1	Número máximo de óvulos por vaina.					
4.3.2	Número de semillas por vaina.	En promedio de 10 vainas secas.		3	3	2
4.3.3	Peso de 100 semillas (gr.).			208.3	172.1	190
4.3.4	Color de la base de la testa.	Cubierta de la semilla (observada inmediatamente después de la cosecha)		Verde	Gergona	Amarilla
4.3.5	Color del hilio.	Negro Sin color Otros (especificar en el descriptor de notas 11). Mezclado	1 2 3 X	1	1	1
	Longitud de entrenudos (cm.)	Promedio de 10 plantas.		6.5	5.2	4.7
4.3.6	Forma de semilla.	Aplanado Angulas Redondo Mixto	1 2 3 X	1	1	1
4.3.7	Largo de la semilla (mm.).	Promedio de 10 semillas.		2.6	2.3	2.4
4.3.8	Ancho de la semilla.	Promedio de		1.98	1.5	1.5

		10 semillas.				
4.3.9	Espesor de la semilla (mm.).	Promedio de 10 semillas.		0.5	0.5	0.5
4.3.10	Tamaño de semilla.	Pequeño Grande Mediano	P G M	M	M	G
CARACTERIZACIÓN Y EVALUACION POSTERIOR.						
5	DATOS DE LA LOCALIDAD					
5.1	Ciudad de posterior caracterización y evaluación.					
5.2	Lugar de estudio.			EEA Santa Ana	EEA Santa Ana	EEA Santa Ana
5.3	Nombre de las personas a cargo de la evaluación.			A. Pérez, J. Ríos, T. Paucar.	A. Pérez, J. Ríos, T. Paucar.	A. Pérez, J. Ríos, T. Paucar.
5.4	Fecha de siembra.			Octubre	Octubre	Octubre
5.5	Fecha de cosecha.			Abril-Mayo	Abril-Mayo	Abril-Mayo
5.6	Densidad de población.					
5.6.1	Distancia entre surcos (cm.).			80	80	80
5.6.2	Distancia dentro de surco (cm.).			30	30	30
6	DATOS DE LA PLANTA					
6.1	Vegetativo					
6.1.1	Pigmentación en manchas de la estipula.	Ausente Presente	0 +	0	0	0
6.1.2	Forma del folíolo	Angosta (elongada) Intermedia (sub-elíptica). Redondeada (sub-orbicular).	1 2 3	3	2	3
6.1.3	Número de folíolos por hoja.			7		
	Color de las hojas	Verde oscuro Verde claro	2 3	3	3	3
	Longitud del folíolo (cm.).			9.06	8.4	7.7
	Ancho del folíolo (cm.).			5.04	4.3	3.25
	Grosor del tallo (mm.).			10.09	10.0	0.80
6.1.5	Resistencia al tumbado (cm.).	Bajo Medio Alto	3 5 7	3	3	3
6.2	Inflorescencia y fruto.					
6.2.1	Numero de flores por			4-6	4-6	6

	inflorescencia.					
6.2.2	Altura del nudo más bajo que sostiene la vaina en la cosecha (cm.).			45	29.6	24.6
6.2.3	Número de vainas por nudo.			3	2-3	2.6
6.2.4	Distribución de vainas en el tallo.	Uniforme Principalmente basal Principalmente terminal Parte media	1 2 3 4	4	4	4
	Porte de planta			Alta	Intermedio	Intermedio
9	RESISTENCIA A FACTORES CLIMATICOS					
9.1	Baja temperatura	No sintoma Ligera Intermedia Severa Letal	0 3 5 7 9	3	3	3
9.2	Alta temperatura	No sintoma Ligera Intermedia Severa Letal	0 3 5 7 9	5	7	7
9.3	Sequía	No sintoma Ligera Intermedia Severa Letal	0 3 5 7 9	3	3	3
9.4	Humedad	No sintoma Ligera Intermedia Severa Letal	0 3 5 7 9	7	7	7
10	PLAGAS Y ENFERMEDADES					
10.1	PLAGAS: Minadores, Liriomyza sp	No sintoma Ligera Intermedia Severa Letal	0 3 5 7 9	3	3	3
10.1	Barrenadores Melanagromyza sp.	No sintoma Ligera Intermedia	0 3	3	3	3

.1		Severa Letal	5 7 9			
10.2	Enfermedades:					
10.2 .1	Botrytis fabae	No sintoma Ligera Intermedia Severa Letal	0 3 5 7 9	3	7	5
10.2 .2	Fusarium sp	No sintoma Ligera Intermedia Severa Letal	0 3 5 7 9	5	5	5

2. Análisis de evaluación de caracteres entre la variedad propuesta INIA 429 – FORTALEZA y las variedad comúnmente conocida como GERGONA en la Tercera campaña agrícola, de Octubre del 2008 a Junio del 2009 en las Localidad de Jarpa, provincia de Chupaca, Región JUNIN.

Carácter Variedad	Carácter *4.6.7 Longitud de VAINA				Carácter *5.4 Peso de 100 granos			
	Nivel de expresión	Promedio	D.S.	C.V	Nivel de expresión	Promedio	D.S.	C.V.
INIA 429 – FORTALEZA	LARGO	12.5 cm.	0.529	4.26%	ALTO	184.3 g.	0.642	0.34%
GERGONA	MEDIO	8.3 cm.	0.305	3.69%	MEDIO	176.0 g.	0.650	0.36%

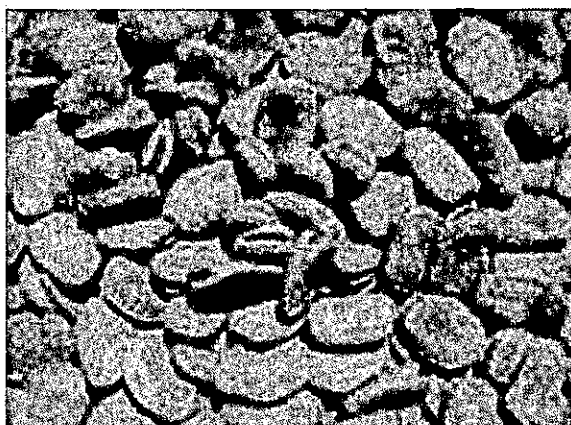
Tamaño de muestra: 10 plantas por variedad (una repetición por 10 plantas por parcela).

EN LO QUE RESPECTA A LO SOLICITADO ADICIONALMENTE:

- En lo que respecta a las fotos son de la variedad fortaleza como caratula y también grano y semillero de la misma variedad con la clave de cómo llevo en el paquete de líneas de haba a la Estación para los trabajos de Investigación y que ahora viene a constituir la variedad Fortaleza indica.
- Con respecto al uso de marcadores moleculares no es posible por cuanto no se cuenta con los recursos y equipos correspondientes.

Anexo 6. Panel Fotográfico de Haba INIA 429 – FORTALEZA

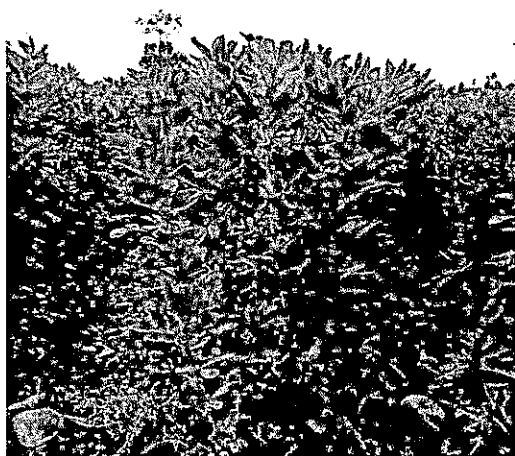
Características de color de grano y semillero de la variedad INIA 429 FORTALEZA
Campaña agrícola 2014 – 2015 en Santa Ana



Características de color de grano de haba INIA 429 Fortaleza



Características de un semillero de haba INIA 429 Fortaleza



Planta de haba en inicio de floración