



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

DIRECCIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO AGRARIO - DDTA

SUB DIRECCIÓN DE PRODUCTOS AGRARIOS – SDPA

PROGRAMA NACIONAL DE HORTALIZAS

ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRARIA DONOSO

**INFORME DE EXAMEN TÉCNICO DE LA DISTINCIÓN, LA
HOMOGENEIDAD Y LA ESTABILIDAD DEL CULTIVAR DE AJO INIA
105 - DONAJUS (*Allium sativum* L), PARA SU VALIDACIÓN EN LOS
TRÁMITES DE DERECHOS DE OBTENTOR**



Huaral, 2024

INFORME DE EXAMEN TÉCNICO DE LA DISTINCIÓN, LA HOMOGENEIDAD Y LA ESTABILIDAD DEL CULTIVAR DE AJO INIA 105 - DONAJUS (*Allium sativum* L), PARA SU VALIDACIÓN EN LOS TRÁMITES DE DERECHOS DE OBTENTOR.

I. INTRODUCCION

El artículo 12 del acta de 1991 de la Unión Internacional Para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV), establecida por el Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales, indica que una variedad vegetal debe ser examinada para verificar si cumple los criterios relativos a la Distinción, la Homogeneidad y la Estabilidad – DHE.

El examen conocido como DHE, permite verificar que la variedad presentada sea diferente o distinta a la variedad o variedades más similares o comúnmente conocida, que la variedad sea homogénea, es decir que las plantas de la variedad presenten el mismo nivel de expresión de sus características pertinentes, y que sus características se mantengan inalterables de generación en generación ósea que sea estable. En Perú, una modalidad de evaluación técnica de la variedad presentada es la validación del examen técnico de DHE realizado por el obtentor, actividad que es realizada por la autoridad encargada de las funciones técnicas.

Durante las campañas agrícolas 2018/2019 y 2019/2020, el Programa Nacional de Hortalizas, de la EEA Donoso Huaral, realizó los exámenes de la Distinción, la Homogeneidad y la Estabilidad (DHE) del cultivar de ajo INIA 105 – DONAJUS, cuyo obtentor es el Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA).

Los ensayos fueron instalados en la EEA Donoso, ubicada en Huaral, a una altitud de 180 m s.n. m. y coordenadas geográficas 7° 16' 01'' latitud Sur y 11° 34' 17'' longitud Oeste, utilizando como testigo la variedad más similar o variedad de comparación a 'INIA 104 - BLANCO HUARALINO' inscrita en el registro de cultivares comerciales (RCC).

II. OBJETIVO

Evaluar la Distinción, Homogeneidad y Estabilidad del cultivar de ajo INIA 105 – DONAJUS, para su inscripción en el Registro Nacional de Variedades Vegetales Protegidas (RNVVP).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Datos generales

- | | |
|---|---|
| 1. Nombre científico | : <i>Allium sativum</i> L. |
| 2. Nombre común | : Ajo |
| 3. Denominación del cultivar | : INIA 105 – DONAJUS |
| 4. Obtentor de la variedad | : Instituto Nacional de Innovación Agraria – INIA |
| 5. Lugar de realización del examen | : EEA Donoso Huaral |
| 6. Periodo de realización del examen | |
| 6.1. Primera campaña agrícola | : 2018-2019 |
| 6.2. Segunda campaña agrícola | : 2019-2020 |
| 7. Profesional(es) responsables del examen: | Ing. José R. Cóndor Caro |
| 8. Fecha y lugar de emisión del informe | : Estación Experimental Agraria Donoso Huaral.
Septiembre 2022 |

3.2. De los ensayos de DHE

Los exámenes de la Distinción, la Homogeneidad y la Estabilidad (DHE), fueron realizados durante las campañas agrícolas 2018-2019 y 2019-2020.

3.2.1. Lugar de ejecución

De acuerdo a la directriz TG/162/4 - UPOV, el ensayo de examen de la Distinción, la Homogeneidad y la Estabilidad (DHE), debe ejecutarse en un solo lugar y la duración mínima de los ensayos deberá ser normalmente dos ciclos de cultivo independientes. El lugar de ejecución fue en Huaral, en el lote N° 09 de la Estación Experimental Agraria Donoso Huaral, cuyas características geográficas se detallan en el cuadro 1.

Cuadro 1. Ubicación geográfica de la Estación Experimental Agraria Donoso

Año	Distrito	Provincia	Departamento	Número ensayos	Altitud (msnm)	Coordenadas	Mes de siembra
2018-19	Huaral	Huaral	Lima	1	150	77°16'01" S	Mayo
2019-20	Huaral	Huaral	Lima	1	150	11°34'17" O	Julio

3.2.2. Material genético

Tratamientos en evaluación

1. Cultivar promisorio propuesto de ajo INIA 105 – DONAJUS
2. Cultivar testigo
Se utilizó como testigo de comparación la variedad ‘INIA 104 – BLANCO HUARALINO’, única variedad de ajo en el Perú inscrita en el Registro de Cultivares Comerciales (RCC).

3.2.3. Manejo agronómico

Los ensayos fueron instalados en dos campañas agrícolas y en terrenos de la EEA Donoso, distrito y provincia de Huaral, departamento Lima. El manejo agronómico se realizó en base a una tecnología media de producción del cultivo de ajo.

La preparación del terreno fue oportuna y adecuada, empleando maquinaria agrícola para el roturado, rastrado y surcado, la siembra fue manual a una densidad de 10 cm entre plantas y 60 cm entre surcos, a doble hilera por surco.

Las labores agronómicas, tales como el control de malezas y la fertilización, se realizaron manualmente. Se realizaron tres deshierbos durante el periodo vegetativo del cultivo y la nutrición de las plantas fue en base a un nivel de fertilización de 220-140-100 de N - P₂O₅ - K₂O, utilizándose sulfato de Amonio, Fosfato mono amónico y sulfato de potasio. En la primera fertilización se aplicó 1/3 del Nitrato + todo el fósforo y el potasio a los 15 días de la siembra como fertilización de fondo, en la segunda fertilización se aplicó el segundo tercio del nitrato a los 30 días de la primera fertilización, y en la tercera fertilización se aplicó el tercer tercio del nitrato a los 30 días de la segunda fertilización.

Con el objetivo de reducir el daño de plagas y enfermedades, se realizaron controles preventivos para plagas y enfermedades tales como las manchas foliares causadas por mildiu (*Peronospora destructor*), punta seca (*Stemphylium botriosum*), mancha púrpura (*Alternaria porri*), según las recomendaciones del Manual del cultivo ajo, publicado por el INTA Argentina.

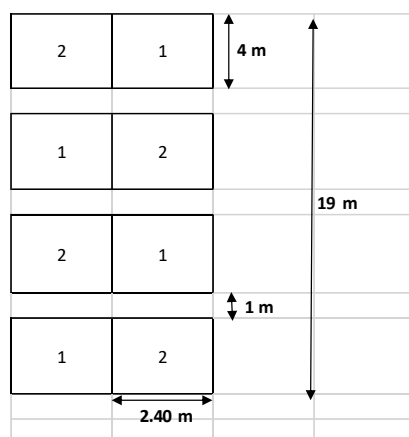
La cosecha se realizó cuando los bulbos de las plantas de ajo estaban compactos en ambos cultivares, procediendo a arrancar las plantas y dejar sobre el lomo del surco por un tiempo de 10 a 15 días para el proceso de curado de los bulbos y luego se procedió al corte del follaje y raíces.

3.2.4. Características del campo experimental

Para las evaluaciones cualitativas y cuantitativas se utilizó el diseño experimental de bloques completos al azar con cuatro repeticiones en cada campaña agrícola. Realizando las evaluaciones de las plantas elegidas para tales objetivos. Las dimensiones y el croquis de campo fue el siguiente:

N° de tratamientos	: 2
N° de repeticiones	: 4
Distancia entre surco	: 0.60 m
Distancia entre plantas	: 0.10 m
Largo de surco	: 4 m
N° de surcos por UE	: 4
Ancho de calle	: 1.00 m
Área de parcela	: 9.6 m ²
N° de planta por U. E.	: 320 m ²

Croquis del ensayo



T₁ : INIA 105 – DONAJUS
T₂ : 'INIA 104 – BLANCO HUARALINO' (T)

3.2.5 Características evaluadas

El examen de la Distinción, Homogeneidad y Estabilidad – DHE, se realizó en base a las directrices de exámenes publicadas por la Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones vegetales - UPOV para el cultivo de Ajo, documento TG/162/4, 04/04/2001. Las evaluaciones de los caracteres cualitativos y cuantitativos se realizaron durante el proceso de desarrollo (crecimiento) y la cosecha; se evaluaron los siguientes caracteres:

Cualitativos:

- Follaje: densidad
- Porte del follaje
- Altura de planta
- Número de hojas
- Color de la hoja
- Longitud de la hoja
- Anchura de la hoja
- Forma de la sección transversal de la hoja
- Pseudotallo: tallo floral
- Curvatura del tallo floral
- Tallo floral: longitud y bulbillos

- Forma del bulbo: longitudinal y transversal
- Posición de los dientes en el extremo del bulbo
- Bulbo: posición del disco radical
- Forma de la base del bulbo
- Bulbo: compacidad de los dientes
- Bulbo: color de fondo de las catáfilas externas
- Bulbo estrías

Cuantitativos:

- Número de dientes por bulbo
- Tamaño de bulbo
- Peso por bulbo
- Distribución de los dientes
- Dientes exteriores
- Tamaño del diente
- Diente: color de la piel
- Diente: estrías antocianinas en la piel
- Diente: color de la pulpa
- Época de madurez para la cosecha
- Final de la dormancia de los dientes en el bulbo

IV. RESULTADOS

Debemos indicar que el cultivar de ajo **INIA 105 – DONAJUS**, fue obtenido mediante un proceso de mejoramiento genético que presentaba uniformidad en sus características, se procedió a realizar el examen de DHE cuyos resultados se presentan a continuación, para lo cual se empleó las directrices para la ejecución del examen de la distinción, homogeneidad y estabilidad de ajo - *Allium sativum* L., documento TG/162/4, publicadas por la UPOV.

4.1. RESULTADOS DEL EXAMEN DE LA DISTINCION

El artículo 10 de la decisión 345, establece que “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”. Así mismo, el artículo 25 de las Normas para la evaluación técnica y la gestión de la muestra viva de las nuevas variedades vegetales aprobadas por la Resolución Jefatural N° 127-2021-INIA publicada el 31 de diciembre de 2021, establece que Una variedad vegetal es considerada distinta a otra si uno o varios de sus caracteres pertinentes son notoriamente diferentes de los de cualquier otra variedad notoriamente conocida. Basta que un solo carácter sea distinto para que la variedad sea considerada distinta.

4.1.1. Resultados del examen de los caracteres cualitativos

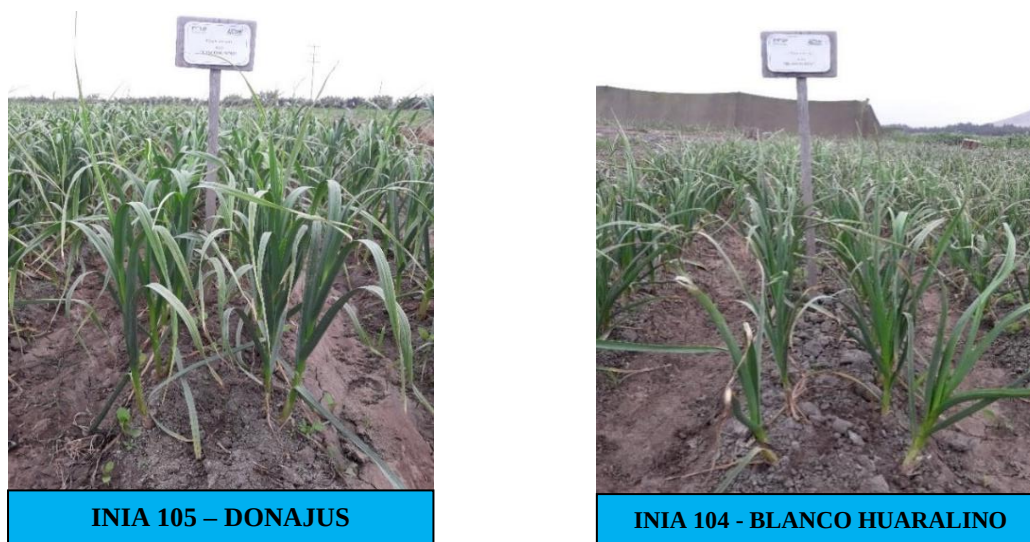
En el Cuadro 1, se presentan las características varietales cualitativas identificadas en el ensayo que diferencian al cultivar de ajo **INIA 105 – DONAJUS**, del cultivar testigo ‘**INIA 104 - BLANCO HUARALINO**’. En total se han identificado 4 caracteres cualitativos distintivos en las dos campañas de realización del examen técnico, según las directrices de la UPOV, los mismos que se detallan a continuación:

Cuadro N° 1. Diferencias cualitativas del cultivar de **ajo INIA 105 – DONAJUS** y del cultivar **INIA 104 - BLANCO HUARALINO**, identificadas en el examen técnico ejecutado durante las campañas 2018/2019 y 2019/2020.

CARACTERES	INIA 105 – DONAJUS	‘INIA 104 - BLANCO HUARALINO’
Carácter 2. Follaje: Porte	Erecto a semierecto (2)	Erecto (1)
Carácter 21. Bulbo: Color de fondo de las catáfilas externas	Blanco rojizo (3)	Blanco (1)
Carácter 29. Diente: Color de la piel	Crema (2)	Blanco (1)
Carácter 32. Diente: Color de pulpa	Amarillento (2)	Blanco (1)

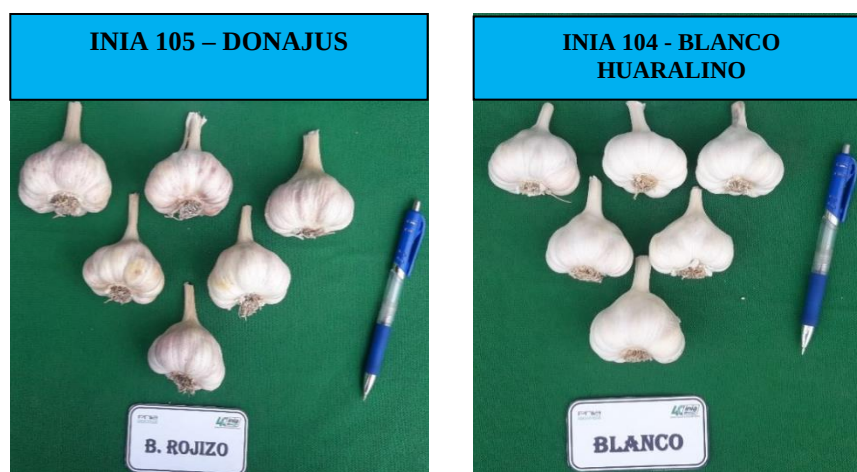
1. **Carácter 2. Follaje: Porte.** El cultivar de ajo **INIA 105 – DONAJUS**, presenta un porte erecto a semierecto, con un nivel de expresión 2 (2: erecto a semierecto), diferente al cultivar **‘INIA 104 - BLANCO HUARALINO’** que presenta un porte erecto, con un nivel de expresión 1 (1: erecto), tal como se muestra en la Figura 1.

Figura 1: Follaje: Porte



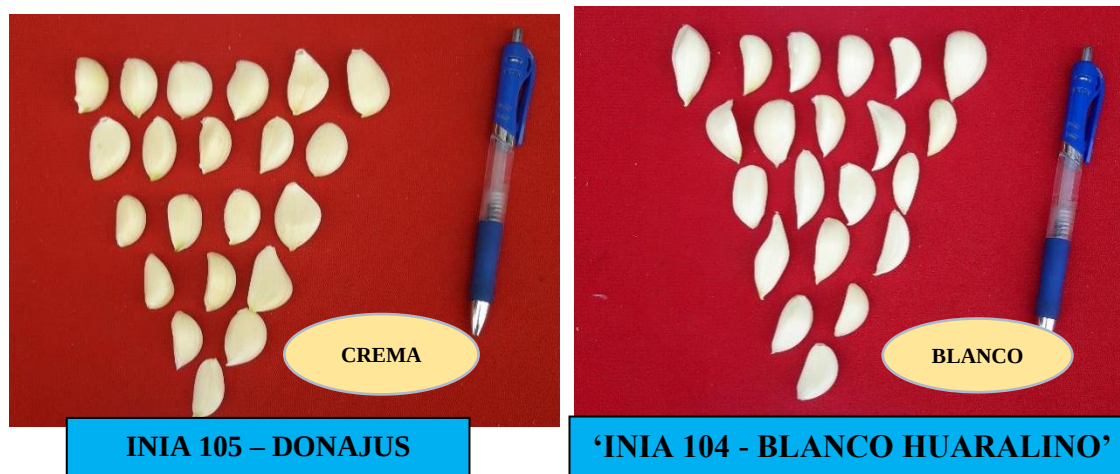
2. **Carácter 21. Bulbo: Color de fondo de las catáfilas externas.** El color de las catafilas de la variedad **“INIA 105 – DONAJUS”** es blanco rojizo con nivel de expresión 3 (3: blanco rojizo), distinto a la variedad **‘INIA 104 - BLANCO HUARALINO’** que es blanco con nivel de expresión 1 (1: blanco), tal como se muestra en la Figura 2.

Figura 2: Bulbo: Color de fondo de las catáfilas externas



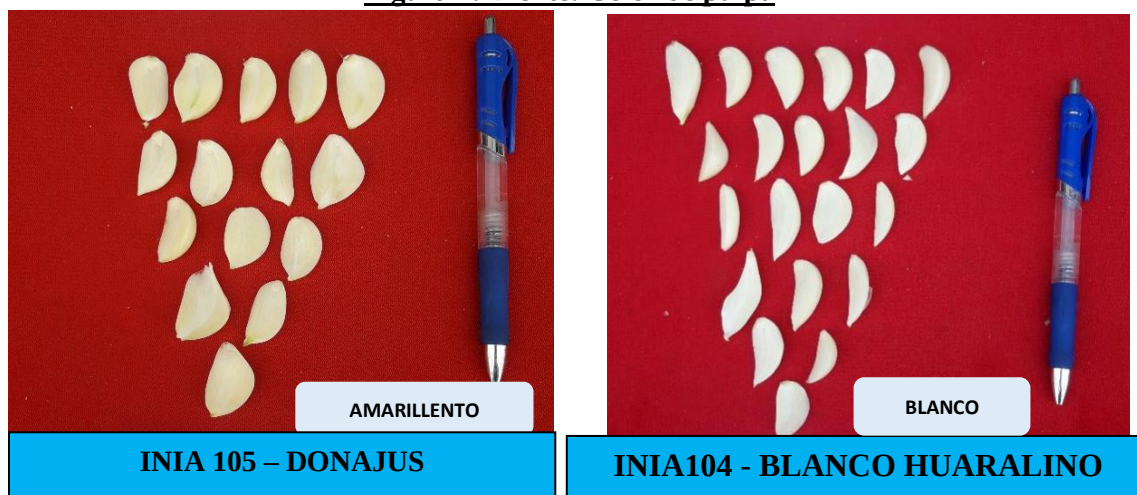
3. **Carácter 29. Diente: Color de la piel.** El color de piel del cultivar **INIA 105 – DONAJUS**, es crema con nivel de expresión 2 (2: crema), distinto a la variedad '**INIA 104 - BLANCO HUARALINO**' que es blanco con nivel de expresión 1 (1: blanco), tal como se muestra en las Figura 3.

Figura 3: Diente: Color de la piel



4. **Carácter 32. Diente: Color de pulpa.** El color de la pulpa del cultivar **INIA 105 – DONAJUS**, es amarillento con nivel de expresión 2 (2: amarillento), distinto a la variedad '**INIA 104 - BLANCO HUARALINO**' que es blanco con nivel de expresión 1 (1: blanco), tal como se muestra en las Figura 4.

Figura 4: Diente: Color de pulpa



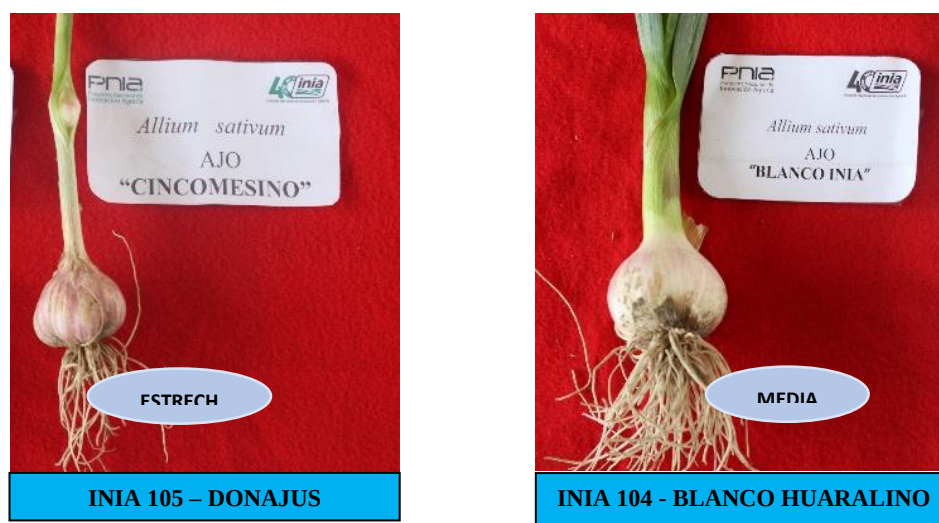
Resultados de la evaluación de los caracteres cuantitativos

En el Cuadro 2, se presentan las características varietales cuantitativas identificadas en el ensayo que diferencian del cultivar **INIA 105 – DONAJUS**, de la variedad testigo '**INIA 104- BLANCO HUARALINO**'. En total se han identificado 3 caracteres cuantitativos distintivos según las directrices de la UPOV, los mismos que se detallan a continuación:

1. **Carácter 9: Pseudotallo: Anchura de la base.** La anchura de la base del pseudotallo del cultivar **INIA 105 – DONAJUS**, es estrecha, con promedio de 13.00 mm y nivel de expresión 3 (3:

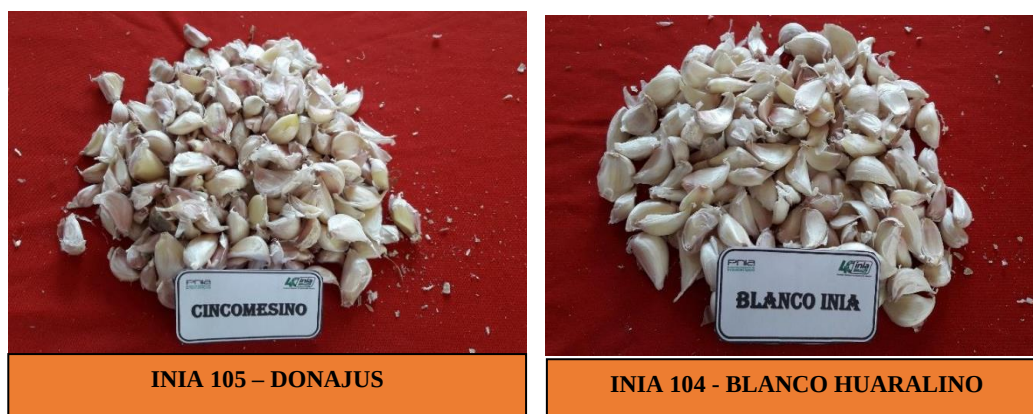
estrecha), distinta a la variedad ‘**INIA 104 - BLANCO HUARALINO**’ que es media, con promedio de 15.37 mm y nivel de expresión 5 (5: media), tal como se muestra en la Figura 5 y se detalla en el Cuadro 2.

Figura 5: Pseudotallo: Anchura de la base



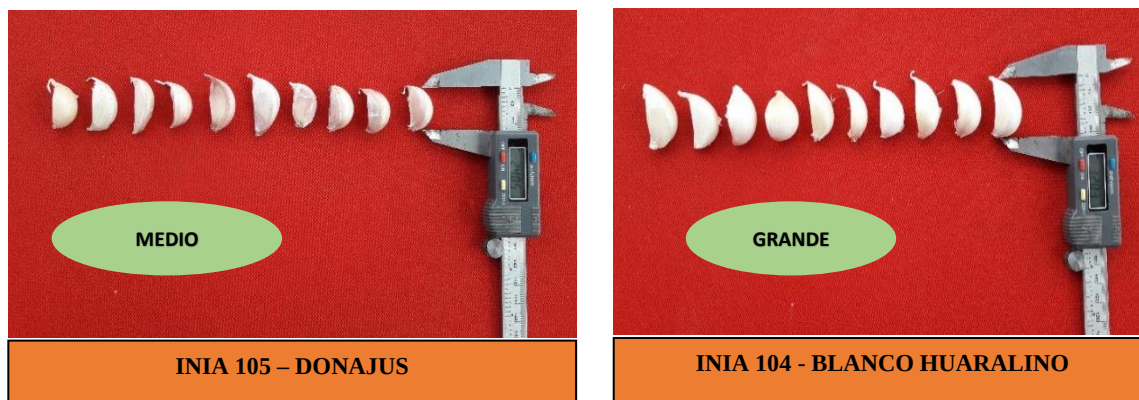
2. **Carácter 25: Bulbo: Número de dientes.** El cultivar **INIA 105 – DONAJUS**, tiene mayor cantidad de dientes, con promedio de 23.36 dientes y nivel de expresión 7 (7: alto), distinta a la variedad ‘**INIA 104 - BLANCO HUARALINO**’ que es medio, con promedio de 17.75 dientes y nivel de expresión 5 (5: medio), tal como se muestra en la Figura 6 y se detalla en el Cuadro 2.

Figura 6: Bulbo: Número de dientes



3. **Carácter 28: Diente: Tamaño.** El tamaño del diente del cultivar **INIA 105 – DONAJUS**, es medio, con promedio de 26.68 mm y nivel de expresión 5 (5: medio), distinta a la variedad ‘**INIA 104 - BLANCO HUARALINO**’ que es grande, con promedio de 31.21 mm y nivel de expresión 7 (7: grande), tal como se muestra en la Figura 7 y se detalla en el Cuadro 2.

Figura 7: Diente: Tamaño



Cuadro N° 2. Caracteres cuantitativos distintivos entre el cultivar **INIA 105 – DONAJUS** e ‘**INIA 104 - BLANCO HUARALINO**’, identificados en el examen técnico ejecutado durante las campañas 2018/2019 y 2019/2020.

VARIETADES / CARACTERES	INIA 105 – DONAJUS	INIA 104 - BLANCO HUARALINO
Carácter 9: Pseudotallo: Anchura de la base	Estrecha (3)	Media (5)
Promedio	13.00 mm	15.37 mm
Carácter 25: Bulbo: Número de dientes	Alto (7)	Medio (5)
Promedio	23.36	17.75
Carácter 28: Diente: Tamaño	Medio (5)	Grande (7)
Promedio	26.68 mm	31.21 mm

En el Cuadro 3 se presenta la descripción completa del cultivar **INIA 105 – DONAJUS**, de acuerdo a la tabla de caracteres de las directrices para la ejecución del examen de la distinción, homogeneidad y estabilidad de ajo - *Allium sativum* L., documento TG/162/4, publicadas por la UPOV.

Cuadro N° 3. Descripción del cultivar **INIA 105 – DONAJUS**.

N°	Carácter	Nivel de expresión	Nota
1.	Follaje: densidad	medio	5
2.	Follaje: porte	erecto a semierecto	2
3.	Hoja: color verde	medio	5
4.	Hoja: serosidad	media	5
5.	Hoja: longitud (hoja más Larga)	media	5
6.	Hoja: anchura (como para 5)	media	5
7.	Hoja: forma de la sección transversal	ligeramente cóncava	2
8.	Pseudotallo: intensidad de la pigmentación antocianina en la base	media	5
9.	Pseudotallo: anchura de la base	estrecha	3
10.	Pseudotallo: tallo floral	ausente	1
11.	Tallo floral: curvatura	NA ¹	-
12.	Tallo floral: longitud	NA	-
13.	Tallo floral: bulbillos	NA	-
14.	Bulbo: tamaño	mediano	5
15.	Bulbo: forma en sección longitudinal	elíptica ancha transversal	2

Nº	Carácter	Nivel de expresión	Nota
16.	Bulbo: forma en sección transversal	elíptica	1
17.	Bulbo: posición de los dientes en el extremo del bulbo	insertos	1
18.	Bulbo: posición del disco radicular	protuberante	3
19.	Bulbo: forma de la base	plana	2
20.	Bulbo: compacidad de los dientes	medio	5
21.	Bulbo: color de fondo de las catáfilas externas	blanco rojizo	3
22.	Bulbo: estrías antocianinas en las catáfilas externas	presentes	9
23.	Bulbo: adherencia de las catáfilas externas	media	5
24.	Bulbo: espesor de las catáfilas externas	medias	5
25.	Bulbo: número de dientes	alto	7
26.	Bulbo: distribución de los dientes	non radial	2
27.	Bulbo: dientes exteriores	presentes	9
28.	Diente: tamaño	medio	5
29.	Diente: color de la piel	crema	2
30.	Diente: intensidad del color de la piel	media	5
31.	Diente: estrías antocianinas en la piel	ausentes	1
32.	Diente: color de la pulpa	amarillento	2
33.	Época de madurez para la cosecha	media	5
34.	Final de la dormancia de los dientes en el bulbo	media	5

NA. No aplica, porque la variedad no forma tallo floral.

4.2. RESULTADOS DEL EXAMEN DE LA HOMOGENEIDAD

El artículo 11 de la Decisión 345 señala que una variedad se considerará homogénea si es suficientemente uniforme en sus caracteres esenciales o distintivos, teniendo en cuenta las variaciones previsibles según su forma de reproducción, multiplicación o propagación.

El artículo 32 de las Normas para la evaluación técnica y la gestión de la muestra viva de las nuevas variedades vegetales aprobadas mediante la Resolución Jefatural 127-2021-INIA, establece que se evalúa la homogeneidad mediante el registro del número de plantas atípicas en la primera y en la segunda generación o ciclo de cultivo, o en la tercera generación o ciclo de cultivo, cuando el carácter pertinente es cualitativo y, cuando dicho carácter es cuantitativo, se determina el promedio y la desviación estándar de la primera y la segunda generación o ciclo de cultivo, o de la tercera generación o ciclo de cultivo. Asimismo, el artículo 33 señala que, 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 o directrices de examen publicadas por la UPOV.

Considerando que el método de multiplicación del cultivar **INIA 105 – DONAJUS**, es mediante reproducción asexual, la variedad es altamente homogénea en sus caracteres propios, no existiendo variabilidad especialmente en sus características cualitativas.

Resultados de la evaluación de los caracteres cualitativos

El tipo de multiplicación del cultivar **INIA 105 – DONAJUS**, es vegetativa (reproducción asexual), por consiguiente, son homogéneas en sus caracteres propios, principalmente en los caracteres 2 (Follaje: Porte), 21 (Bulbo: Color de fondo de las catáfilas externas), 29 (Diente: Color de la piel) y 32 (Diente: Color de pulpa), que son caracteres cualitativos muy homogéneos. Lo antes señalado se sustenta en que no se observaron plantas atípicas o fuera de tipo, en un total de 100 plantas evaluadas en cada una de las dos campañas de realización del examen técnico, cómo se muestran en el Cuadro N° 4.

Cuadro N° 4. Caracteres cualitativos distintivos evaluados en la homogeneidad del cultivar “**INIA 105 – DONAJUS**”, durante las campañas 2018/2019 y 2019/2020.

Cultivar INIA 105 – DONAJUS	Población: 100 plantas evaluadas por campaña del examen técnico		
	Campaña 18/19	Campaña 19/20	N° de plantas atípicas permitidas según UPOV
Plantas fuera de tipo	0	0	2

Resultados de la evaluación de los caracteres cuantitativos

1. **Carácter 9: Pseudotallo: Anchura de la base.** Al evaluar el carácter anchura de la base del pseudotallo en el cultivar “**INIA 105 – DONAJUS**”, se observa que presenta un promedio de 10.66 mm, desviación estándar de 1.20 y coeficiente de variabilidad de 11.26 % en la primera campaña, y promedio de 15.32 mm, desviación estándar de 2.99 y coeficiente de variabilidad de 19.52 % en la segunda campaña de realización del examen técnico, valores que se encuentra dentro de los estándares definidos para ensayos de campo en investigación agraria, como se muestra en el Cuadro N° 5.

Cuadro N° 5. Evaluación de la homogeneidad del carácter anchura de la base del pseudotallo del cultivar **INIA 105 – DONAJUS**, en las campañas 2018-2019 y 2019-2020 de realización del examen técnico.

Carácter / Campaña	Carácter 9: Pseudotallo: Anchura de la base			
	Nivel de expresión	Promedio	D.S.	C.V.
2018-2019	Estrecha	10.66 mm	1.20	11.26 %
2019-2020	Estrecha	15.32 mm	2.99	19.52 %

2. **Carácter 25: Bulbo: Número de dientes.** Al evaluar el carácter número de dientes del bulbo del cultivar **INIA 105 – DONAJUS**, se observa que presenta un promedio de 22.28 dientes, desviación estándar de 2.64 y coeficiente de variabilidad de 11.80 % en la primera campaña, y un promedio de 24.45 dientes, desviación estándar de 5.37 y coeficiente de variabilidad de 21.98 % en la segunda campaña de realización del examen técnico, valores que se encuentran dentro de los estándares definidos para ensayos de campo en investigación agraria, como se muestra en el Cuadro N° 6.

Cuadro N° 6. Evaluación de la homogeneidad del número de dientes del bulbo del cultivar **INIA 105 – DONAJUS**, en las campañas 2018-2019 y 2019-2020 de realización del examen técnico.

Carácter / Campaña	Carácter 25: Bulbo: Número de dientes			
	Nivel de expresión	Promedio	D.S.	C.V.
2018-2019	Alto	22.28	2.64	11.80 %
2019-2020	Alto	24.45	5.37	21.98 %

3. **Carácter 28: Diente: Tamaño.** Al evaluar el carácter tamaño del diente del cultivar **INIA 105 – DONAJUS**, se observa que presenta un promedio de 24.81 mm, desviación estándar de 3.43 y coeficiente de variabilidad de 13.85 % en la primera campaña, y un promedio de 28.53 mm, desviación estándar de 3.48 y coeficiente de variabilidad de 12.20 % en la segunda campaña de realización del examen técnico, valores que se encuentran dentro de los estándares definidos para ensayos de campo en investigación agraria, como se muestra en el Cuadro N° 7.

Cuadro N° 7. Evaluación de la homogeneidad del tamaño del diente del cultivar **INIA 105 – DONAJUS**, en las campañas 2018-2019 y 2019-2020 de realización del examen técnico.

Carácter / Campaña	Carácter 28: Diente: Tamaño			
	Nivel de expresión	Promedio	D.S.	C.V.
2018-2019	Medio	24.81 mm	3.43	13.85 %
2019-2020	Medio	28.53 mm	3.48	12.20 %

El cultivar cultivar “**INIA 105 – DONAJUS**”, durante la primera y segunda campaña de realización del examen técnico ha mostrado **HOMOGENEIDAD** en los caracteres 2 (Follaje: Porte), 21 (Bulbo: Color de fondo de las catáfilas externas), 29 (Diente: Color de la piel), 32 (Diente: Color de pulpa), 9 (Pseudotallo: Anchura de la base), 25 (Bulbo: Número de dientes) y 28 (Diente: Tamaño); por lo tanto, se concluye que la nueva variedad ha tenido un comportamiento homogéneo durante las dos campañas de evaluación.

4.3. RESULTADOS DE LA EVALUACION DE LA ESTABILIDAD

El Artículo 12 de la Decisión 345 establece que 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, el artículo 34 de las Normas para la evaluación técnica y la gestión de la muestra viva de las nuevas variedades vegetales aprobadas mediante la Resolución Jefatural 127-2021-INIA, señala que una variedad es estable si sus caracteres distintivos se mantienen inalterados de generación en generación, y el artículo 35 señala que, si una variedad es homogénea para los caracteres distintivos en dos generaciones o ciclos de cultivo, sean estas sucesivas o intercaladas, la variedad vegetal es considerada estable.

Los caracteres cualitativos evaluados en la homogeneidad del cultivar “**INIA 105 – DONAJUS**”, fueron estables, puesto que no se observaron plantas fuera de tipo en las dos campañas de realización del examen técnico, es decir los caracteres cualitativos distintivos se mantienen invariables de un ciclo de multiplicación a otro, debido a la propagación vegetativa (reproducción asexual) del cultivar. Además, para los caracteres cuantitativos, se observó homogeneidad en las plantas del ensayo, como se describe a continuación:

1. **Carácter 9: Pseudotallo: Anchura de la base.** Al evaluar el carácter anchura de la base del pseudotallo en el cultivar “**INIA 105 – DONAJUS**”, se observa que presentó un nivel de expresión estrecha (3), con promedio de 10.66 mm, desviación estándar de 1.20 y coeficiente de variabilidad de 11.26 % en la primera campaña, del mismo modo presentó un nivel de expresión estrecha (3), promedio de 15.32 mm, desviación estándar de 2.99 y coeficiente de variabilidad de 19.52 % en la segunda campaña, por lo cual se determinó la estabilidad de la variedad, como se detalla en el Cuadro N° 8.

Cuadro N° 8. Carácter cuantitativo distintivo anchura de la base del pseudotallo evaluado la estabilidad en el cultivar **INIA 105 – DONAJUS**, en las dos campañas de realización del examen técnico.

Carácter	Pseudotallo: Anchura de la base	
	Campaña 18/19	Campaña 19/20
Nivel de expresión	Estrecha (3)	Estrecha (3)
Promedio	10.66 mm	15.32 mm
D.S.	1.20	2.99
C.V.	11.26 %	19.52 %

2. **Carácter 25: Bulbo: Número de dientes.** Al evaluar el carácter número de dientes del cultivar **INIA 105 – DONAJUS**, se observa que presentó un nivel de expresión alto, con promedio de 22.28 dientes, desviación estándar de 2.64 y coeficiente de variabilidad de 11.80 % en la primera campaña, del mismo modo presentó un nivel de expresión alto, promedio de 24.45 dientes, desviación estándar de 5.37 y coeficiente de variabilidad de 21.98 % en la segunda campaña, por lo cual se determinó la estabilidad del cultivar, como se detalla en el Cuadro N° 9.

Cuadro N° 9. Carácter cuantitativo distintivo número de dientes del bulbo evaluado la estabilidad en el cultivar **INIA 105 – DONAJUS**, en las dos campañas de realización del examen técnico.

Carácter	Bulbo: Numero de dientes	
	Campaña 18/19	Campaña 19/20
Nivel de expresión	Alto (7)	Alto (7)
Promedio	22.28	24.45
D.S.	2.64	5.37
C.V.	11.80 %	21.98 %

3. **Carácter 28: Diente: Tamaño.** Al evaluar el carácter tamaño del diente en el cultivar **INIA 105 – DONAJUS**, se observa que presentó un nivel de expresión medio (5), con promedio de 24.81 mm, desviación estándar de 3.43 y coeficiente de variabilidad de 13.85 % en la primera campaña, del mismo modo presentó un nivel de expresión medio (5), con promedio de 28.53 mm, desviación estándar de 3.48 y coeficiente de variabilidad de 12.20 % en la segunda campaña, por lo cual se determinó la estabilidad de la variedad, como se detalla en el Cuadro N° 10.

Cuadro N° 10. Carácter cuantitativo distintivo tamaño del diente evaluado la estabilidad en el cultivar **INIA 105 – DONAJUS**, en las dos campañas de realización del examen técnico.

Carácter	Diente: Tamaño	
	Campaña 18/19	Campaña 19/20
Nivel de expresión	Medio (5)	Medio (5)
Promedio	24.81mm	28.53 mm
D.S.	3.43	3.48
C.V.	13.85 %	12.20 %

El nuevo cultivar de ajo **INIA 105 – DONAJUS**, durante la primera y la segunda campaña de realización del examen técnico ha mostrado ESTABILIDAD en sus caracteres distintivos porte del follaje, color de fondo de las catáfilas externas del bulbo, color de la piel del diente, color de pulpa del diente, anchura de la base del pseudotallo, número de dientes del bulbo y tamaño del diente; por lo tanto, podemos concluir que la nueva variedad se ha comportado de forma homogénea en las dos campañas de realización del examen técnico y consecuentemente es estable.

IV. CONCLUSIONES

- El nuevo material genético obtenido luego del proceso de mejoramiento genético, codificado como CINCOMESINO y con denominación propuesta de **INIA 105 – DONAJUS**, fue evaluada en ensayos de la distinción, la homogeneidad y la estabilidad, en comparación con el cultivar liberado por el INIA denominada 'INIA 104 - BLANCO HUARALINO', en los campos experimentales en la E.E.A. Donoso, situada en la provincia y distrito de Huaral y a 180 m.s.n.m., respectivamente, durante las campañas 2018-2019 y 2019-2020.
- El cultivar **INIA 105 – DONAJUS**, ha demostrado ser distinta al cultivar INIA 104 – BLANCO HUARALINO, principalmente en los caracteres varietales: Follaje: Porte, Bulbo: Color de fondo de las catáfilas externas, Diente: Color de la piel y Diente: Color de pulpa.

- El cultivar **INIA 105 – DONAJUS**, ha presentado homogeneidad y estabilidad en el nivel de expresión de sus caracteres (cualitativos y cuantitativos), dado que no se encontraron plantas fuera de tipo y las desviaciones estándares y los coeficientes de variabilidad de los caracteres evaluados fueron bajos.

VI. BIBLIOGRAFÍA:

- **UPOV (2004).** Directrices para la ejecución del examen de la distinción, homogeneidad y estabilidad de ajo (*Allium sativum* L.). Documento TG/162/4. Ginebra.
- **UPOV (2004).** Introducción general al examen de la distinción, homogeneidad y estabilidad y a la elaboración de descripciones armonizadas de las obtenciones vegetales. Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales. Ginebra.

ANEXOS

Anexo 1. Cuadro comparativo de caracteres entre el cultivar INIA 105 – DONAJUS e ‘INIA 104 - BLANCO HUARALINO’.

Nº	Carácter	Nivel de expresión	Nota	variedad	
				INIA 105 – DONAJUS	‘INIA 104 – BLANCO HUARALINO’
1. (*)	Follaje: densidad	laxo	3		
		medio	5	X	
		denso	7		X
2. (*)	Follaje: porte	erecto	1		X
		erecto a semierecto	2	X	
		semierecto	3		
3. (*)	Hoja: color verde	claro	3		
		medio	5	X	
		oscuro	7		X
4.	Hoja: serosidad	ausente o muy débil	1		
		débil	3		
		media	5	X	
		fuerte	7		X
		muy fuerte	9		
5. (*)	Hoja: longitud (hoja más larga)	corta	3		
		media	5	X	
		larga	7		X
6. (*)	Hoja: anchura (como para 5)	estrecha	3		
		media	5	X	X
		ancha	7		
7. (*)	Hoja: forma de la sección transversa	fuertemente cóncava	1		X
		ligeramente cóncava	2	X	
		plana	3		
8. (*)	Pseudotallo: intensidad de la pigmentación antocianica en la base	ausente o muy débil	1		
		débil	3		X
		media	5	X	
		fuerte	7		
		muy fuerte	9		
9. (*)	Pseudotallo: anchura de la base	estrecha	3	X	
		media	5		X
		ancha	7		
10. (*)	Pseudotallo: tallo floral	ausente	1	X	X
		presente	9		
11. (*)	Tallo floral: curvatura	ausente	1	NA	NA
		presente	9		
12. (*)	Tallo floral: longitud	corto	3	NA	NA
		medio	5		
		largo	7		
13. (*)	Tallo floral: bulbillos	ausentes	1	NA	NA
		presentes	9		
14. (*)	Bulbo: tamaño	pequeño	3		
		mediano	5	X	
		grande	7		X
15. (*)	Bulbo: forma en sección longitudinal	elíptica estrecha transversal	1		X
		elíptica ancha transversal	2	X	
		circular	3		
16.	Bulbo: forma en sección transversal	elíptica	1	X	X
		circular	2		
17.	Bulbo: posición de los dientes en el extremo del bulbo	insertos	1	X	
		al mismo nivel	2		
		exertos	3		X
18. (*)	Bulbo: posición del disco radicular	deprimido	1		
		plano	2		
		protuberante	3	X	X

19. (*)	Bulbo: forma de la base	deprimida	1		
		plana	2	X	X
		redonda	3		
20.	Bulbo: compacidad de los dientes	laxo	3		
		medio	5	X	
		compacto	7		X
21. (*)	Bulbo: color de fondo de las catáfilas externas	blanco	1		X
		blanco amarillento	2		
		blanco rojizo	3	X	
22. (*)	Bulbo: estrías antociánicas en las catáfilas externas	ausentes	1		X
		presentes	9	X	
23.	Bulbo: adherencia de las catáfilas externas	débil	3		
		media	5	X	
		fuerte	7		X
24.	Bulbo: espesor de las catáfilas externas	delgadas	3		
		medias	5	X	
		gruesas	7		X
25. (*)	Bulbo: número de dientes	bajo	3		
		medio	5		X
		alto	7	X	
26. (*)	Bulbo: distribución de los dientes	radial	1		
		non radial	2	X	X
27. (*)	Bulbo: dientes exteriores	ausentes	1		X
		presentes	9	X	
28. (*)	Diente: tamaño	pequeño	3		
		medio	5	X	
		grande	7		X
29. (*)	Diente: color de la piel	blanco	1		X
		crema	2	X	
		rosa	3		
		violeta	4		
		marrón	5		
30. (*)	Diente: intensidad del color de la piel	débil	3		
		media	5	X	
		fuerte	7		X
31. (*)	Diente: estrías antociánicas en la piel	ausentes	1	X	X
		presentes	9		
32. (*)	Diente: color de la pulpa	blanco	1		X
		amarillento	2	X	
33. (*)	Época de madurez para la cosecha	muy temprana	1		
		temprana	3		
		media	5	X	
		tardía	7		X
		muy tardía	9		
34. (*)	Final de la dormancia de los dientes en el bulbo	muy temprana	1		
		temprana	3		
		media	5	X	X
		tardía	7		
		muy tardía	9		

NA. No aplica; por motivo de que la variedad no forma tallo floral.

Anexo 2. Anchura de la hoja del cultivar **INIA 105 – DONAJUS** e **‘INIA 104 - BLANCO HUARALINO’**, registradas en las campañas 2018-2019 y 2019-2020 de realización del examen técnico.

Muestra	Anchura de la hoja (mm)			
	INIA 105 – DONAJUS		‘INIA 104 - BLANCO HUARALINO’	
	Campaña 18/19	Campaña 19/20	Campaña 18/19	Campaña 19/20
1	15.59	18.30	12.77	27.35
2	19.48	19.68	10.03	26.41
3	16.93	19.20	13.79	25.96
4	19.66	18.50	11.08	29.49
5	20.15	16.30	12.28	24.51
6	15.68	20.00	11.10	16.60
7	17.81	23.20	12.89	25.48
8	19.91	11.30	12.14	32.42
9	22.03	12.50	15.07	26.90
10	14.88	20.60	11.53	28.97
11	15.95	21.60	14.21	30.87
12	17.22	22.77	14.95	24.67
13	18.68	14.38	10.90	24.65
14	17.30	23.54	10.38	21.28
15	20.14	15.50	14.98	28.58
16	17.81	27.00	9.90	29.18
17	18.52	22.50	12.65	21.30
18	17.91	21.50	12.87	31.26
19	17.68	25.30	14.01	31.00
20	17.15	20.00	11.88	31.47
21	15.44	20.30	9.09	30.33
22	19.29	19.20	11.31	29.75
23	17.22	13.20	11.70	30.40
24	21.80	22.30	9.40	32.89
25	23.49	23.69	14.93	24.23
26	17.30	23.89	11.43	19.25
27	14.53	20.35	12.74	34.13
28	15.68	19.21	13.85	30.18
29	19.15	28.40	12.70	34.76
30	16.00	19.10	10.78	30.22
31	18.39	22.30	11.64	26.20
32	15.76	16.30	11.10	15.78
33	16.99	25.17	9.25	24.8
34	19.69	21.21	12.73	23.39
35	19.94	20.96	15.69	20.62
36	20.47	19.85	11.34	22.82
37	19.33	18.89	8.91	31.5
38	17.56	14.68	10.35	33.79
39	17.28	14.43	12.77	36.82
40	17.90	15.01	11.93	29.50
Total	723.69	792.11	483.05	1099.71
Promedio	18.09	19.80	12.08	27.49
C.V	11.22%	19.93%	14.40%	17.82%
D.E	2.03	3.95	1.74	4.90
Gran promedio	18.95		19.78	

Anexo 3. Anchura de la base del pseudotallo del cultivar **INIA 105 – DONAJUS** e ‘**INIA 104 - BLANCO HUARALINO**’, registradas en las campañas 2018-2019 y 2019-2020 de realización del examen técnico.

Muestra	Anchura de la base del pseudotallo (mm)			
	INIA 105 – DONAJUS		INIA 104 - BLANCO HUARALINO	
	Campaña 18/19	Campaña 19/20	Campaña 18/19	Campaña 19/20
1	10.47	17.09	11.85	18.66
2	11.18	14.52	10.14	15.38
3	9.24	14.05	14.54	16.57
4	10.81	12.06	13.10	16.63
5	11.74	17.32	13.00	17.72
6	8.43	18.65	10.09	16.51
7	11.73	16.97	10.96	16.52
8	10.42	16.20	12.54	16.66
9	13.60	16.40	14.62	17.83
10	8.80	12.86	11.53	16.98
11	10.06	19.12	13.29	15.29
12	9.94	18.27	15.74	20.50
13	10.32	18.06	12.08	18.20
14	10.15	18.74	10.42	24.55
15	10.13	20.26	16.70	23.30
16	11.28	16.85	10.57	23.90
17	10.90	21.59	12.07	19.35
18	9.84	14.45	14.58	23.40
19	11.75	18.25	14.36	19.18
20	11.22	21.02	12.90	22.68
21	10.61	15.00	9.24	19.82
22	9.77	15.40	11.50	19.87
23	11.50	13.40	12.68	23.40
24	11.56	11.20	18.35	22.14
25	11.91	14.15	14.84	18.70
26	11.24	11.02	12.15	22.40
27	11.53	13.73	12.93	13.12
28	7.90	12.21	13.84	13.21
29	12.65	17.58	12.81	13.08
30	9.21	13.51	10.59	19.06
31	12.65	13.99	10.38	21.07
32	9.22	15.95	10.48	16.72
33	10.70	9.63	9.08	18.50
34	12.32	13.12	15.50	17.31
35	10.80	12.72	14.52	16.83
36	11.10	15.62	10.64	14.60
37	10.67	10.43	10.34	10.92
38	9.80	12.12	10.28	15.10
39	9.75	12.12	12.84	17.93
40	9.53	17.55	12.77	15.40
Total	426.43	613.18	500.84	728.99
Promedio	10.66	15.32	12.52	18.22
C.V	11.26%	19.52%	16.8%	18.1%
D.E	1.20	2.99	2.11	3.30
Gran promedio	13.00		15.37	

Anexo 4. Número de dientes del cultivar “INIA 105 – DONAJUS” e ‘INIA 104 - BLANCO HUARALINO’, registradas en las campañas 2018-2019 y 2019-2020 de realización del examen técnico.

Muestra	Número de dientes			
	INIA 105 – DONAJUS		INIA 104 - BLANCO HUARALINO	
	Campaña 18/19	Campaña 19/20	Campaña 18/19	Campaña 19/20
1	27	27	26	10
2	24	32	24	18
3	24	25	16	16
4	22	25	19	17
5	16	18	12	18
6	16	23	27	19
7	15	35	17	14
8	22	35	10	21
9	24	28	18	16
10	21	20	17	26
11	22	30	17	11
12	26	28	18	20
13	20	20	20	11
14	21	20	15	14
15	20	15	10	14
16	27	30	18	14
17	22	32	24	19
18	23	21	18	13
19	24	24	20	18
20	23	31	26	16
21	19	26	23	14
22	22	18	24	16
23	22	32	22	21
24	24	19	15	17
25	25	24	10	20
26	21	28	16	20
27	23	24	10	15
28	26	22	21	18
29	20	18	12	24
30	25	20	20	28
31	25	18	13	20
32	23	27	18	10
33	21	17	17	30
34	22	21	13	16
35	23	17	22	19
36	22	19	19	15
37	22	29	17	17
38	22	27	21	12
39	22	26	18	24
40	23	27	22	14
Total	891.00	978.00	725.00	695.00
Promedio	22.28	24.45	18.13	17.38
C.V	11.80%	21.98%	25.14%	26.48%
D.S	2.64	5.37	4.56	4.60
Gran promedio	23.36		17.75	

Anexo 5. Tamaño del diente del cultivar **INIA 105 – DONAJUS** e **‘INIA 104 - BLANCO HUARALINO’**, registrado en las campañas 2018-2019 y 2019-2020 de realización del examen técnico.

Muestra	Tamaño del diente (mm)			
	INIA 105 – DONAJUS		INIA 104 - BLANCO HUARALINO	
	Campaña 18/19	Campaña 19/20	Campaña 18/19	Campaña 19/20
1	25.12	34.68	30.52	23.88
2	20.37	28.85	39.87	35.86
3	23.28	31.98	28.35	44.81
4	29.14	28.40	32.16	43.16
5	25.84	25.56	32.10	39.52
6	24.3	32.34	27.06	37.75
7	18.13	27.43	27.22	34.62
8	22.61	30.26	19.49	36.48
9	26.52	31.66	26.11	45.45
10	23.27	26.07	28.93	41.97
11	24.35	23.3	26.84	28.10
12	24.63	27.75	28.40	35.93
13	25.81	27.81	32.03	31.55
14	22.13	28.03	29.75	31.13
15	27.38	26.7	25.44	33.26
16	25.83	29.38	29.32	34.48
17	18.55	24.41	30.22	33.03
18	25.81	30.99	29.28	31.80
19	26.18	27.64	26.86	32.02
20	25.66	25.13	25.22	28.27
21	28.26	21.55	25.23	27.98
22	30.81	36.68	28.43	27.15
23	29.73	27.98	30.44	30.29
24	22.64	33.89	25.23	29.36
25	22.49	32.50	27.12	25.88
26	33.48	29.5	26.23	46.49
27	19.62	24.74	25.67	31.20
28	20.08	29.64	25.23	27.01
29	25.27	33.29	27.13	32.69
30	26.03	27.04	32.87	28.03
31	25.16	30.18	25.48	33.45
32	27.5	28.04	34.41	32.08
33	28.02	27.94	26.45	33.90
34	29.78	23.08	30.46	34.03
35	25.96	33.5	30.24	26.65
36	22.12	29.09	31.49	28.30
37	21.53	25.26	39.42	43.24
38	22.21	23.95	28.89	29.47
39	27.05	24.41	30.61	36.71
40	20.01	30.85	29.58	34.08
Total	992.66	1141.48	1155.78	1341.06
Promedio	24.81	28.53	28.89	33.53
C.V	13.85%	12.20%	12.74%	17.07%
D.S	3.43	3.48	3.68	5.72
Gran promedio	26.68		31.21	

Anexo 6. Rendimiento del cultivar **INIA 105 – DONAJUS** e ‘**INIA 104 – BLANCO HUARALINO**’, registrado en las campañas 2018-2019 y 2019-2020 de realización del examen técnico.

Carácter / Bloque	Rendimiento			
	INIA 105 – DONAJUS		INIA 104 – BLANCO HUARALINO	
	Campaña 18/19	Campaña 19/20	Campaña 18/19	Campaña 19/20
I	17.90	19.34	13.79	16.67
II	14.89	15.87	14.05	15.11
III	17.76	14.61	15.20	14.72
IV	20.79	16.75	15.54	15.17
Total	71.34	66.57	58.58	61.67
Promedio	17.84	16.64	14.65	15.42
D.S	2.41	2.00	0.85	0.86
C.V	13.51%	12.01%	5.82%	5.82%
Gran promedio	17.24		15.03	