

Variedades de Grupo Trigo: Opciones vigentes y nuevas para 2013

Martín Quincke¹

Esta presentación tiene como objetivo brindar mayor información sobre el comportamiento de los dos cultivares de trigo lanzados en el 2012 y liberados comercialmente para la presente zafra: Génesis 2366 de ciclo largo a intermedio y Génesis 2375 de ciclo corto. Se brindará información sobre su inserción y complementariedad con el resto de las variedades que integran el menú de opciones que Grupo Trigo pone a disposición de los productores. La información experimental considerada proviene de ensayos de la Red Nacional de Evaluación de Trigo (INASE-INIA) de las localidades de La Estanzuela, Young y Dolores y de ensayos del Programa de Mejoramiento Genético de Trigo instalados en La Estanzuela, Young, Dolores y Mercedes (Ruta 2).

Es justo destacar que estas variedades son el fruto de los trabajos en mejoramiento y selección de quién estuvo al frente del Programa de mejoramiento de trigo por más de 30 años: Rubén P. Verges (Ing. Agr. MSc).

Ciclo Largo

A los cultivares liberados en los últimos años como Génesis 2346 y Génesis 2359, y de los cuales hay amplia disponibilidad de semilla, este año se incorpora **GENESIS 2366**. Se dispone de suficiente semilla comercial como para satisfacer la demanda.

Génesis 2366, al igual que otras, es una variedad que surge de los trabajos vinculados al convenio INIA-CIMMYT. Combina genética introducida (USA, Kansas), con genética adaptada local, respondiendo a uno de los objetivos básicos del mencionado convenio de ampliar la base y diversidad genética de nuestros trigos. Este material aporta entre otras características un ciclo precoz dentro del grupo de ciclo largo y excelentes niveles de resistencia a roya de la hoja. El padre adaptado utilizado en el cruzamiento fue INIA Tijereta, de amplia y prolongada difusión. Todo el proceso de selección fue efectuado en La Estanzuela y la evaluación agronómica posterior se realizó mediante ensayos instalados en La Estanzuela, Young y Dolores.

Características Agronómicas

Cuadro 1. Principales características agronómicas y de calidad en ensayos en La Estanzuela.

Cultivar	Porte	Ciclo (días)	Altura (cm)	Vuelco	Calidad Molinera	Calidad Panadera
Génesis 2346	SR-SE	139	95	MR	BUENA	BUENA
Génesis 2359	SR-SE	139	96	R-MR	BUENA	BUENA
Génesis 2366	SE-SR	136	87	MR	BUENA	BUENA
INIA Carpintero	SE-SR	112	83	R	BUENA	ACEPTABLE
Génesis 2354	E	112	100	MR	BUENA	ACEPTABLE
Génesis 2375	SE	110	92	R-MR	BUENA	ACEPTABLE
INIA Don Alberto	SE-SR	110	86	R	BUENA	BUENA
INIA Madrugador	SE	104	76	R	BUENA	BUENA

(1) Siembras de mayo para ciclo largo y junio para ciclo intermedio y corto.

Porte: R: rastrero; SR: semirrastrero; SE: semierecto; E: erecto.

Vuelco: R: resistente; MR: moderadamente resistente; MS: moderadamente susceptible; S: susceptible

Fuente: Mejoramiento Genético de Trigo. INIA.

En el Cuadro 1 se resumen las principales características agronómicas de los cultivares de ciclo largo. Se destaca Génesis 2366 por presentar un ciclo a espigazón menor que los demás cultivares, característica sobre saliente que posiciona a este material como de ciclo largo a intermedio, diferenciándolo del resto. Es sensiblemente más bajo que los otros, presenta una caña delgada y flexible, que le confiere buen comportamiento frente a vuelco. Es resistente a desgrane como todos.

¹ Ing. Agr., Ph.D., Mejoramiento Genético de Trigo, Programa Nacional Cultivos de Secano, INIA.

Comportamiento Sanitario

En el cuadro 2 se presenta la caracterización frente a las principales enfermedades.

Génesis 2366 tiene buena sanidad general, destacándose su excelente nivel de resistencia a roya de la hoja y su buen comportamiento frente a fusariosis de la espiga. Siendo su aspecto más débil el comportamiento frente a mancha de la hoja y mancha amarilla.

La sanidad de los demás materiales de ciclo largo continua siendo muy adecuada, donde sobresale Génesis 2359 por su excelente resistencia a manchas foliares. Los cultivares mencionados tiene adicionalmente muy buenos niveles de resistencia a oídio y roya del tallo. En el transcurso de la zafra 2011 se observaron niveles de incidencia y severidad de roya de la hoja mayores a los habituales sobre Génesis 2359, producto de un cambio racial en la población del patógeno. Como consecuencia la caracterización del mismo frente a esta enfermedad paso de un nivel bajo de susceptibilidad a intermedio. Durante el 2012 la situación estuvo bien controlada y no se detectaron chacras problemáticas.

La información experimental disponible indica que mientras se mantengan estos niveles de resistencia en Génesis 2346 y Génesis 2366 no será necesaria la aplicación de fungicidas para el control de roya de la hoja en estas variedades.

Cuadro 2. Caracterización del comportamiento sanitario a las enfermedades más importantes.

CULTIVAR	ENFERMEDAD					
	RH ¹	MH ²	MA ³	FE ⁴	Oídio ⁵	RT ⁶
Génesis 2346	B	I-B	I-A	I-A	B-I	B
Génesis 2359	I	B	B-I	IA-A	B	B-I
Génesis 2366	B	I-A	I-A	IB-I	B-I	B
INIA Carpintero	I-A	I	I	I	I	B-I
Génesis 2354	B-I	B	I	I-A	I	I
Génesis 2375	B-I	B-I	B	B-I	B-I	I
INIA Don Alberto	B-I	IA-A	I-A	A	B-I	I
INIA Madrugador	I	I-A	A	I	A	I

¹ Roya de la hoja, causada por *Puccinia triticina*

² Mancha de la hoja, causada por *Septoria tritici*

³ Mancha amarilla, causada por *Drechslera tritici repentis*

⁴ Fusariosis de espiga, causada por *Fusarium graminearum*

⁵ Oídio, causado por *Blumeria graminis* f. sp. *tritici*

⁶ Roya del tallo, causado por *Puccinia graminis* f. sp. *tritici*

Grado de susceptibilidad: B (bajo); I (intermedio); A (alto)

Fuente: Mejoramiento Genético de Trigo. INIA.

Resultados Experimentales de Evaluación de Trigo Ciclo Largo para el Registro Nacional de Cultivares, INASE-INIA

Rendimiento de Grano

En el Cuadro 3 se presenta el rendimiento de grano (kg/ha) promedio en ensayos conducidos por el convenio INASE-INIA durante el período 2009-2011 en La Estanzuela, Young y Dolores.

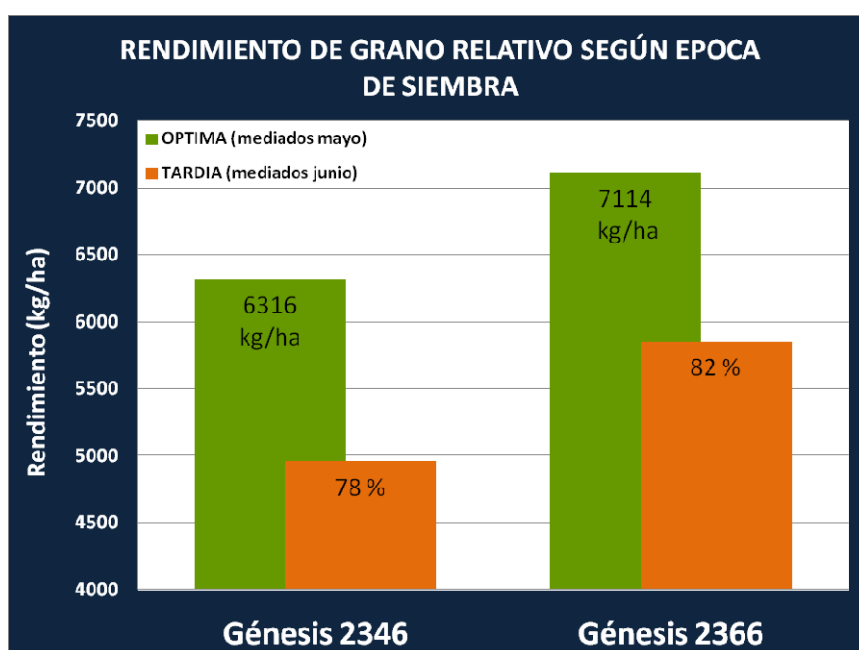
Cuadro 3. Rendimiento de grano (kg/ha) promedio de tres ensayos por año durante el período 2009-2011.

Cultivar	2009	2010	2011	MEDIA
Génesis 2346	6481	5955	6455	6297
Génesis 2359	7350	5977	6932	6753
Génesis 2366	6982	6032	6097	6371
MEDIA	5630	5184	5972	5596
Nro. ENSAYOS	3	3	3	9

Fuente: Adaptado de Resultados Experimentales de Evaluación de Trigo Ciclo Largo para el Registro Nacional de Cultivares. INASE-INIA.

En términos promedio, se observa que el año 2010 registró rendimientos levemente inferiores. En todos los casos los valores alcanzados superan el promedio de los ensayos para cada año. En el 2009 se observó mayor dispersión del potencial de rendimiento, logrando el cultivar Génesis 2359 un rendimiento potencial de grano de 7350 kg/ha. Génesis 2366, por su parte, se destaca por haber superado consistentemente los 6000 kg/ha, alcanzando prácticamente la barrera de los 7000 kg/ha en el 2009. Estos resultados demuestran que tanto Génesis 2366 como los cultivares liberados para las últimas zafras tienen excelente potencial de rendimiento de grano y gran estabilidad.

Es importante destacar el impacto de la fecha de siembra en el potencial de rendimiento. Este es un concepto sobre el cual se ha insistido mucho y que tiene total vigencia. Afecta de manera similar a todas las variedades, observándose variaciones entre años en cuanto a la magnitud de la disminución del rendimiento con fechas de siembra en época tardía. A los efectos de ilustrar y cuantificar la pérdida, en la Figura 1 se muestra el porcentaje de rendimiento de grano logrado para dos cultivares (Génesis 2346 y Génesis 2366) en siembras durante el período tardío (junio), en relación al rendimiento de grano logrado en fechas de siembra óptimas (mayo), en La Estanzuela. Ambos cultivares presentan reducciones relativas similares de aproximadamente un 20%. En valores absolutos éstas disminuciones en rendimiento de grano llegan a unos 1300 kg/ha.



Fuente: Mejoramiento Genético de Trigo. INIA.

Figura 1. Rendimiento de grano relativo según época de siembra, en La Estanzuela (Promedio 2009-10).

Calidad de Grano

En el Cuadro 1 se presenta la caracterización por calidad de los cultivares recientemente liberados. Todos presentan buena calidad industrial (molinería y panadera). La calidad física (Peso hectolítrico) es buena también para estos materiales.

Época de Siembra y Población Objetivo

El cuadro 4 contiene esquemáticamente las recomendaciones de época de siembra y de época de cosecha esperable de acuerdo al período óptimo de siembra. Una característica destacada y compartida por Génesis 2346 y Génesis 2359 es la excelente adaptación a siembras bien tempranas (fines de abril y principios de mayo) para sistemas de producción exclusivamente agrícolas. El período óptimo de siembra se extiende hasta principios de junio, comprometiendo su potencial de rendimiento si se retrasa aun más la fecha de siembra (Figura 1). Por su ciclo un poco más corto y sus características agronómicas, se recomienda que Génesis 2366 no se siembre en abril. Las mismas pueden comenzar a principios de mayo y extenderse hasta la segunda quincena de junio. Una gran

ventaja de este material es la cosecha anticipada con siembras dentro del período óptimo. Para la zona agrícola del noreste y este, es aconsejable comenzar la siembra de estos materiales desde mediados de abril, sin perjuicio de explorar altos potenciales de rendimiento, atendiendo la consideración para Génesis 2366. Las poblaciones de plantas a lograr por metro están indicadas como referencia.

Cuadro 4. Calendario de época de siembra y cosecha, y población objetivo.

CULTIVAR	Mes	SIEMBRA									COSECHA			POBLACIÓN OBJETIVO (plantas/m)							
		ABRIL			MAYO			JUNIO			JULIO				NOV			DIC			
		Década	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2		3	1	2	3	1	2	3
Génesis 2346				■	■	■	■	■	■									■	■		30-35
Génesis 2358				■	■	■	■	■	■									■	■		30-35
Génesis 2359			■	■	■	■	■	■	■									■	■		30-35
Génesis 2366					■	■	■	■	■	■								■	■		30-35
INIA Carpintero						■	■	■	■	■								■	■		30-35
INIA Don Alberto							■	■	■	■	■	■						■	■		35-40
Génesis 2375							■	■	■	■	■	■						■	■		35-40
Génesis 2354							■	■	■	■	■	■	■					■	■		35-45
INIA Madrugador							■	■	■	■	■	■	■					■	■		40-45

Período de siembra
 Rango óptimo
 Período cosecha

Fuente: Mejoramiento Genético de Trigo. INIA.

Ciclo Corto

A los ya conocidos cultivares INIA Don Alberto, INIA Carpintero, INIA Madrugador y Génesis 2354, de más reciente liberación, este año se incorpora **GENESIS 2375**. Este nuevo cultivar de ciclo corto estuvo en fase de multiplicación durante la zafra pasada y para este año se prevé una gran demanda de semilla, debido a las grandes expectativas generadas. Presentó un muy destacado comportamiento en una zafra muy complicada, logrando buen potencial de rendimiento, pero sobre todo excelente calidad física de grano destacándose por su elevado peso hectolítrico.

Génesis 2375 es una variedad que surge del cruzamiento entre dos líneas introducidas, una de Kansas (USA) y la otra de Brasil. Ambas con excelente adaptación a nivel local. La línea seleccionada que da origen a este cultivar presenta como características sobresaliente una excelente sanidad foliar, con muy buen comportamiento a fusariosis, y potencial de rendimiento superior. Todo el proceso de selección fue efectuado en La Estanzuela y la evaluación agronómica posterior se realizó mediante ensayos instalados en La Estanzuela, Young y Dolores.

Características Agronómicas

En el Cuadro 1 se resumen las principales características agronómicas de los cultivares de ciclo intermedio y corto. Génesis 2375 presentar un ciclo a espigazón similar al de I. Don Alberto. Presenta una caña flexible y delgada, siendo resistente a moderadamente resistente a vuelco. Al igual que los demás materiales es resistente a desgrane.

Comportamiento Sanitario

En el cuadro 2 se presenta la caracterización de este grupo de materiales frente a las principales enfermedades.

El nuevo cultivar Génesis 2375 tiene excelente sanidad general, superior a cualquiera de los otros cultivares. Se destaca su excelente nivel de resistencia a manchas foliares, en particular mancha amarilla, y su elevado nivel de resistencia a fusariosis de la espiga. Se han observado en algunas parcelas niveles bajos de roya de la hoja, y siempre de baja severidad. La información experimental

disponible indica que mientras se mantengan estos niveles de resistencia en Génesis 2375 no será necesaria la aplicación de fungicidas para el control de roya de la hoja en esta variedad.

Rendimiento de Grano

En el Cuadro 5 se presenta el rendimiento de grano (kg/ha) promedio para cada cultivar en ensayos conducidos por el convenio INASE-INIA y por el PMGT durante el período 2009-2011 en La Estanzuela, Young, Dolores y Mercedes (solo PMGT).

Cuadro 5. Rendimiento de grano (kg/ha) promedio por año durante el período 2009-2011.

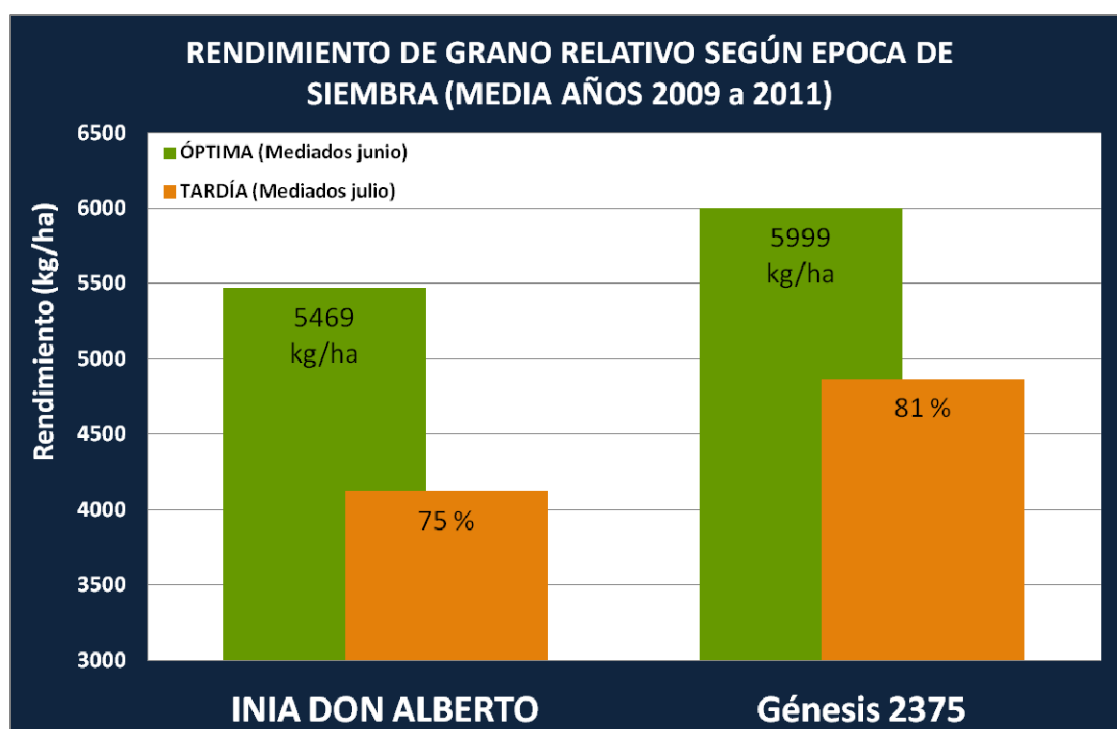
CULTIVAR	2009	2010	2011	MEDIA
INIA Don Alberto	6676	6040	5991	6226
INIA Madrugador	6070	5676	5419	5709
INIA Carpintero	6192	5352	5467	5675
Génesis 2354	5482	6055	6021	5859
Génesis 2375	6214	6230	6167	6202
Nro. de ensayos	8	8	9	25

Fuente: Adaptado de Resultados Experimentales de Evaluación de Trigo para el Registro Nacional de Cultivares. INASE-INIA; Mejoramiento Genético de Trigo, INIA.

En términos generales se observa que el potencial de rendimiento de grano logrado por los materiales conocidos sigue las tendencias que se venían mostrando en los últimos años. Con I. Don Alberto liderando y logrando los rendimientos más altos, y Génesis 2354 con mayor variabilidad en este aspecto dependiendo del ambiente, pero alcanzando puntualmente rendimientos muy elevados. Durante la zafra 2012 ambos cultivares presentaron problemas sobre todo por la alta incidencia y severidad de fusariosis de la espiga, y en el caso de I. Don Alberto también por manchas foliares. En este contexto, es claro el aporte que realiza Génesis 2375, por su excelente sanidad tanto a manchas como a fusarium y por su alto potencial de rendimiento (similar al de I. Don Alberto en promedio, y superior en algunos ensayos), y por su estabilidad en alcanzar dichos rendimientos. Génesis 2375 tuvo promedios de rendimiento superior a los 6000 kg/ha en los tres años considerados.

Resultados del Programa de Mejoramiento de Trigo indican que en ensayos con fecha de siembra óptima (junio), el rendimiento de grano promedio de Génesis 2375 supera al de I. Don Alberto en aproximadamente 500 kg/ha (Figura 2).

La pérdida de potencial de rendimiento por siembras tardías (julio), oscila en torno al 20%. En los ensayos del 2011, el promedio de rendimiento del ensayos sembrado en época óptima rindió 6791 kg/ha, frente a los 5075 kg/ha de promedio en el ensayos de época tardía. Esta diferencia representa una disminución de rendimiento del orden del 25%. En la Figura 2 se presentan las comparaciones para I. Don Alberto y Génesis 2375. La pérdida de rendimiento de ésta última es levemente menor a la registrada para I. Don Alberto, y se encuentra en el rango registrado para otras series de ensayos.



Fuente: Mejoramiento Genético de Trigo. INIA.

Figura 2. Rendimiento de grano relativo según época de siembra, en La Estanzuela (Media años 2009 a 2011).

Calidad de Grano

En el Cuadro 1 se presenta la caracterización por calidad. Todos los cultivares de este grupo presentan buena calidad molinera. Mientras que la valoración por calidad panadera de Génesis 2375 es aceptable, similar a Génesis 2354 e I. Carpintero. La calidad física (Peso hectolítrico) es buena para todos estos materiales.

Época de Siembra y Población Objetivo

El cuadro 4 contiene esquemáticamente las recomendaciones de época de siembra y de época de cosecha esperable de acuerdo al período óptimo de siembra. El nuevo cultivar Génesis 2375 se debe comenzar a sembrar en junio (período óptimo), siendo posible continuar con las siembras durante la primer quincena de julio, pero entrando ya en el período considerado como tardío. La población objetivo de referencia es de 35 a 40 plantas /m, similar a la recomendación para I. Don Alberto.

Consideraciones Finales

- Hay disponibilidad de cultivares para cubrir todo el período de siembra.
- El menú de cultivares disponibles permite una adecuada diversificación del período espigazón-floración, lo cual representa entre otras ventajas una herramienta útil para disminuir los riesgos de posibles daños generalizados por fusariosis de la espiga. Esto se debería tener en cuenta al momento de decidir sobre los cultivares a usar y sus fechas de siembra.
- Las nuevas variedades tienen altos a muy altos rendimientos, muy buena sanidad de hoja y adecuada calidad para la industria.
- Génesis 2375 mostró en un año complicado (2012) su excelente potencial y destacados atributos.

- **Génesis 2346:** Gran adaptación a diferentes ambientes (época de siembra, chacra, región). "Tipo Tijereta" con mayor potencial.
- **Génesis 2359:** Excelente potencial con buena sanidad a manchas foliares, apto para rastrojos de trigo. Indicado para iniciar la siembra de trigo en Abril.
- **Génesis 2366:** Cultivar de ciclo largo a intermedio con excelente índice de cosecha. Potencia el doble cultivo con siembras desde Mayo.
- **INIA Carpintero:** Opción a priorizar en chacras con rastrojo de trigo. El ciclo intermedio para siembras de fines de Mayo. Se recomienda el seguimiento del cultivo por roya de hoja.
- **INIA Don Alberto:** Muy alto potencial y liderazgo en el mercado.
- **INIA Madrugador:** Alto potencial con cosecha anticipada. Fortalece el sistema trigo/soja en siembras a partir de Junio.
- **Génesis 2375:** Nuevo ciclo Intermedio-Corto, con potencial, muy buen perfil sanitario y destacada calidad de grano.
- **Génesis 2354:** Gran estabilidad y aporte de rastrojo.