

# **Red de evaluación de cultivares INTA-ASAGIR - Campaña 2018/19**

## **Composición acídica del aceite**

*Izquierdo, N.G.<sup>12</sup>, Quiroz, F.<sup>1</sup>, Troglia, C.<sup>1</sup>, Rodríguez, V.<sup>3</sup>, Zuil, S.<sup>4</sup>*

(1) Unidad Integrada Balcarce (INTA-FCA UNMdP), (2) CONICET, (3) INTA Quimilí, (4) INTA Rafaela

### **Metodología**

Se analizaron muestras de granos de girasol provenientes de la Red de Evaluación de Cultivares durante la campaña 2018/19. Las muestras provenían de ensayos realizados en Balcarce en dos fechas de siembra (1º FS y 2º FS), en Reconquista y en Quimilí (Tabla 1). La mayor participación correspondió a híbridos tradicionales y muy pocos alto oleico. Previo a la floración se seleccionaron 3 plantas por parcela a las que se les colocaron bolsas de poliéster para lograr la autofecundación (evitando así la influencia del polen de otros híbridos sobre la composición acídica). Todos los ensayos se realizaron con tres (3) repeticiones. La composición acídica del aceite se midió mediante cromatografía gaseosa en los Laboratorios de las Cámaras Arbitrales. Los valores de cada ácido graso se expresaron como porcentaje sobre el total de los ácidos grasos del aceite. Se identificaron los ácidos grasos palmítico (C16:0), esteárico (C:18:0), oleico (C:18:1), linoleico (C:18:2) y ácidos grasos menores (aquellos cuya concentración individual fue inferior a 1,7%: ácidos mirístico, palmitoleico, margárico, margaroleico, linolénico, araquídico, gadoleico, behénico, docosadienoico y lignocérico).

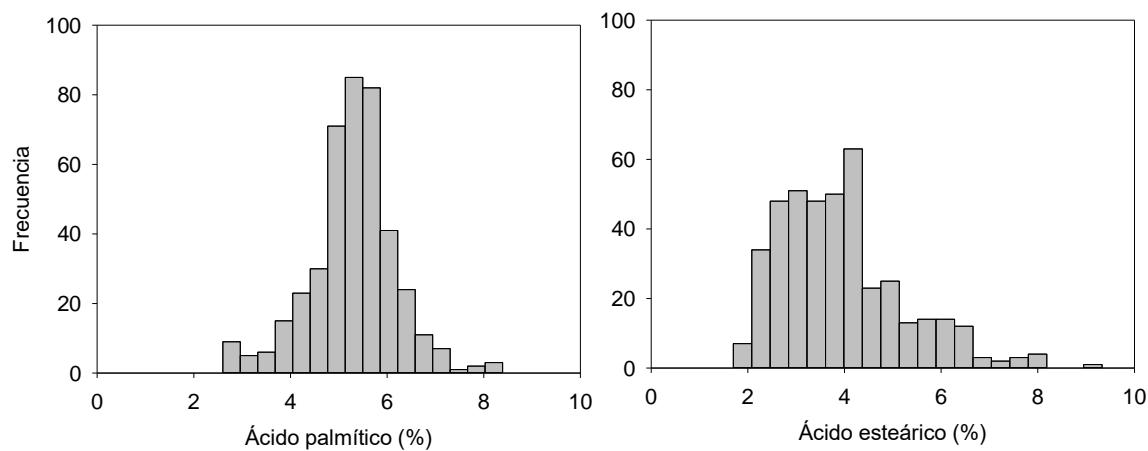
**Tabla 1.** Caracterización de los ambientes de origen de las muestras.

Ambiente	Latitud	Longitud	Provincia	Fecha de siembra	Híbridos	
					Tradicionales	Alto oleico
Balcarce 1º FS	37º S	58º O	Buenos Aires	05/11/2018	36	6
Balcarce 2º FS	37º S	58º O	Buenos Aires	30/11/2018	36	6
Reconquista	29º S	59º O	Santa Fe	16/08/2018	28	2
Quimilí	27º S	62º O	Sgo. del Estero	21/09/2018	24	1

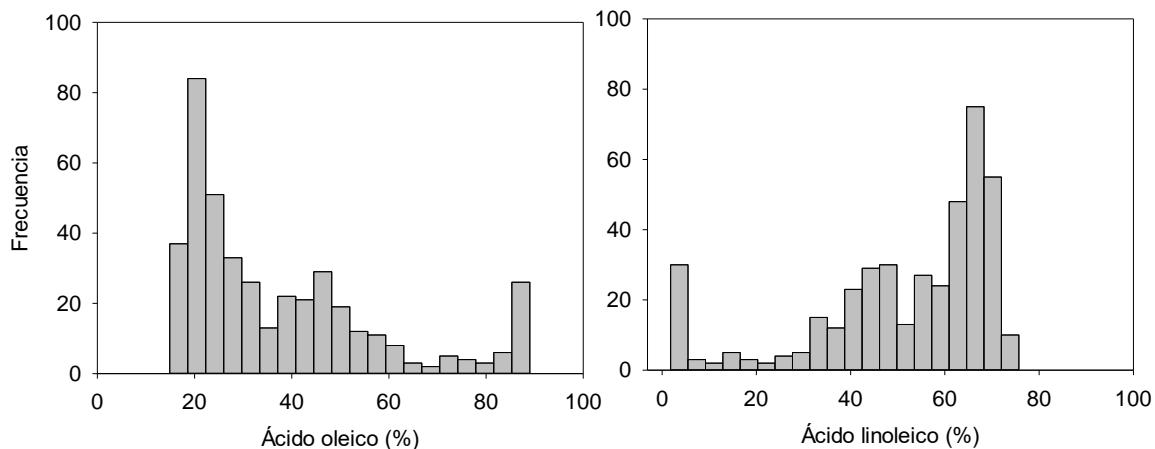
### **Resultados**

Considerando todos los ambientes e híbridos analizados se presentan a continuación los histogramas para los ácidos grasos. Los valores de ácido palmítico se encuentran mayormente concentrados alrededor de 4-6%, con baja frecuencia de valores fuera de ese rango. El ácido esteárico presentó una distribución más uniforme (Figura 1). El

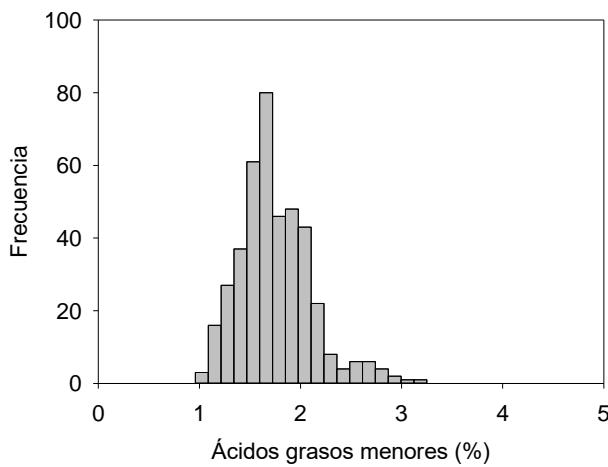
ácido oleico no tuvo dos distribuciones separadas por tipo de híbrido /tradicional y alto oleico) sino que presentó un gradiente en todo el rango (15-90%), con mayor concentración en valores alrededor de 20-30%, debido a la participación de híbridos tradicionales en los ambientes de bajas temperaturas (Balcarce 1º FS y 2º FS). En el otro extremo del rango se evidencia la presencia de los híbridos alto oleico, pero se observa también una marcada presencia de valores intermedios de ácido oleico en el rango 40-60% (Figura 2). Distribución inversa se observó para la concentración de ácido linoleico, debido esto a la conocida relación inversa entre ambos ácidos grasos. El total de ácidos grasos menores estuvo mayormente concentrado entre 1,0 y 2,0%, con baja frecuencia de valores fuera de ese rango (Figura 3).



**Figura 1.** Histograma de la concentración de ácidos palmítico y esteárico del aceite de híbridos de girasol. Los datos corresponden a híbridos tradicionales y alto oleico sembrados en las localidades de Reconquista, Quimilí, y en dos fechas de siembra en Balcarce. n: 415.



**Figura 2.** Histograma de la concentración de ácidos oleico y linoleico del aceite de híbridos de girasol. Los datos corresponden a híbridos tradicionales y alto oleico sembrados en las localidades de Reconquista, Quimilí y en dos fechas de siembra Balcarce. n: 415.



**Figura 3.** Histograma de la concentración de ácidos grasos menores del aceite de híbridos de girasol. Los ácidos grasos menores son todos aquellos cuya concentración individual fue <1,7%. Los datos corresponden a híbridos tradicionales y alto oleico sembrados en las localidades de Reconquista, Quimilí y en dos fechas de siembra en Balcarce. n: 415.

Al analizar la composición acídica por tipo de híbrido, además de las diferencias en los ácidos oleico y linoleico, los híbridos alto oleico presentaron en todos los ambientes, menor concentración de ácido palmítico y mayor concentración de ácidos grasos menores que los híbridos tradicionales (Tabla 2).

Se encontraron marcadas diferencias entre ambientes, principalmente entre las dos fechas de siembra de Balcarce y las dos localidades del norte del país. La composición acídica de los híbridos alto oleico varió entre ambientes, pero el resultado es poco concluyente debido a la baja participación de esos híbridos, especialmente en las localidades del norte del país.

**Tabla 2.** Concentración de ácidos grasos del aceite de híbridos de girasol. Los valores corresponden al promedio de *n* híbridos (valor entre paréntesis) tradicionales o alto oleico provenientes de las localidades de Balcarce en dos fechas de siembra (1º FS y 2º FS), Reconquista y Quimilí.

<b>Híbridos tradicionales</b>		Palmítico	Esteárico	Oleico	Linoleico	Ácidos menores
Balcarce 1º FS	(36)	<b>5,9</b>	<b>4,9</b>	<b>24,4</b>	<b>63,0</b>	<b>1,8</b>
Balcarce 2º FS	(36)	<b>5,3</b>	<b>4,2</b>	<b>21,5</b>	<b>67,3</b>	<b>1,6</b>
Reconquista	(28)	<b>5,5</b>	<b>3,5</b>	<b>40,4</b>	<b>48,5</b>	<b>1,8</b>
Quimilí	(24)	<b>5,1</b>	<b>2,8</b>	<b>50,0</b>	<b>40,6</b>	<b>1,5</b>

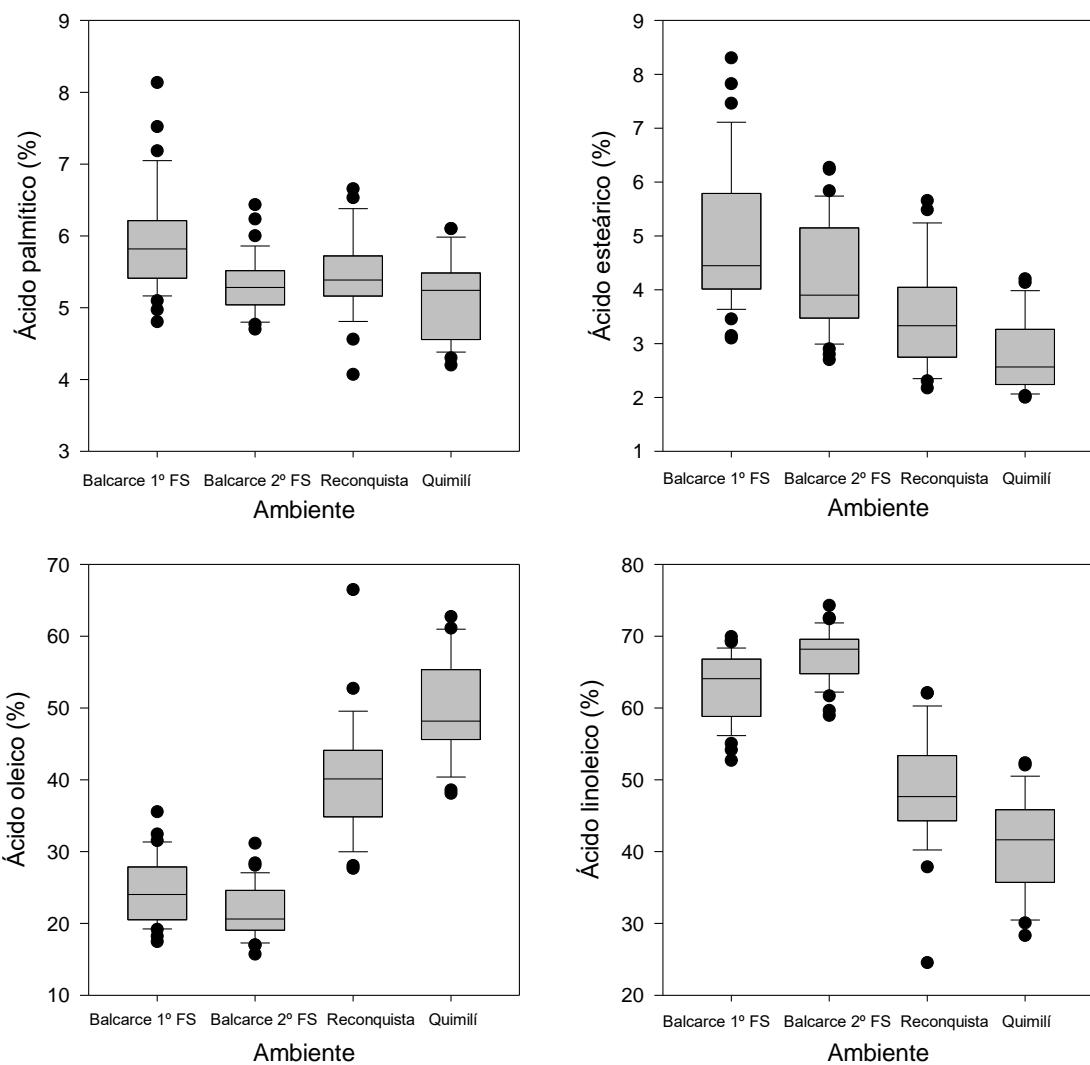
  

<b>Híbridos alto oleico</b>		Palmítico	Esteárico	Oleico	Linoleico	Ácidos menores
Balcarce 1º FS	(6)	<b>3,8</b>	<b>4,1</b>	<b>83,8</b>	<b>5,8</b>	<b>2,5</b>
Balcarce 2º FS	(6)	<b>3,1</b>	<b>3,2</b>	<b>82,5</b>	<b>9,1</b>	<b>2,1</b>
Reconquista	(2)	<b>4,1</b>	<b>3,4</b>	<b>77,7</b>	<b>12,3</b>	<b>2,5</b>
Quimilí	(1)	<b>4,2</b>	<b>3,0</b>	<b>88,5</b>	<b>2,2</b>	<b>2,1</b>

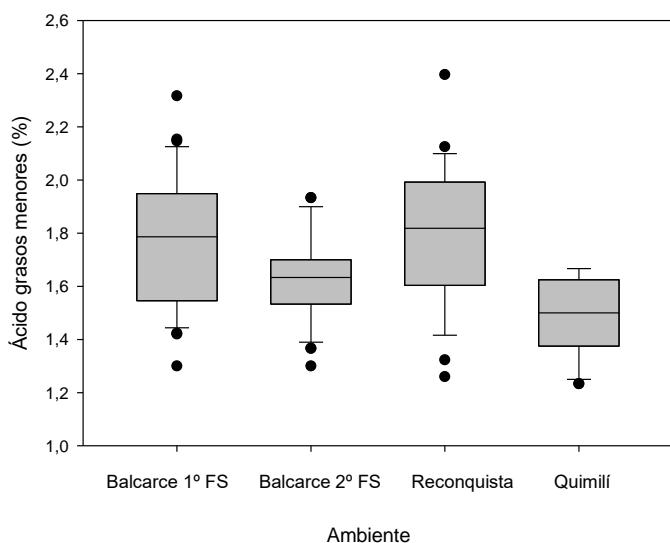
Para los híbridos tradicionales se presentan a continuación los gráficos de cajas para los cuatro ácidos grasos principales (Figura 4) y para los ácidos grasos menores (Figura 5). Los aceites provenientes del norte del país (Reconquista y Quimilí) tendieron a presentar menor concentración de ácidos grasos saturados, especialmente de ácido esteárico. También se observó en las localidades del norte elevadas concentraciones de ácido oleico en comparación con los ambientes de la zona sur, efecto debido a las diferencias de temperatura entre ambientes.

En Balcarce, el retraso en la fecha de siembra produjo cambios en la composición acídica del aceite menores a los observados entre las localidades.

Los valores promedio para cada híbrido y ambiente se presentan en las Tablas 3 a 7 del Anexo.



**Figura 4.** Diagramas de cajas de la concentración de ácidos palmítico, esteárico, oleico y linoleico del aceite de híbridos tradicionales de girasol sembrados en dos fechas de siembra en Balcarce (1º FS y 2º FS), Reconquista y Quimilí.



**Figura 5.** Diagramas de cajas de la concentración de ácidos grasos menores del aceite de híbridos tradicionales de girasol sembrados en dos fechas de siembra en Balcarce (1º FS y 2º FS), Reconquista y Quimilí.

### **Agradecimientos**

- A todos los técnicos que participaron en la conducción de los ensayos de las redes de evaluación de cultivares INTA-ASAGIR en la campaña 2018/19;
- A la Ing. Lucía Bolañez por la conducción del ensayo de Quimilí;
- Al Sr. Miguel Angel Di Rossi quien gentilmente gestionó los análisis de las muestras a través de los Laboratorios de las Cámaras Arbitrales;
- A los responsables y técnicos del Laboratorio de la Cámara Arbitral de la Bolsa de Cereales de Buenos Aires (CABC-Bs As), del Laboratorio de la Bolsa de Comercio de Rosario y del Laboratorio de la Cámara Arbitral de Cereales de Bahía Blanca por los análisis de las muestras.

# Anexos

Promedio de la concentración de cada ácido graso por híbrido y ambiente

**Tabla 3.** Porcentaje de ácido palmítico por híbrido las dos fechas de siembra de Balcarce (1º FS y 2º FS), Reconquista y Quimilí. Los datos son promedio y desvío estándar de 3 repeticiones La letra al lado del nombre indica si el híbrido está registrado como tradicional (T), medio oleico (MO) o alto oleico (AO).

<b>Híbrido</b>	<b>Tipo</b>	Balcarce 1º FS		Balcarce 2º FS		Reconquista		Quimilí	
		Prom.	Desv.	Prom.	Desv.	Prom.	Desv.	Prom.	Desv.
ACA 203 CLDM	T					<b>6,0</b>	0,2	<b>5,2</b>	0,9
5678CLPLUS	T	<b>6,0</b>	0,6	<b>5,4</b>	0,3				
ACA 204 CLDM	T	<b>7,0</b>	0,1	<b>5,4</b>	0,8				
ACA 869	T	<b>5,8</b>	0,2	<b>5,5</b>	0,1	<b>5,4</b>	0,5	<b>5,6</b>	0,2
ACA 887	T	<b>6,0</b>	0,1	<b>5,5</b>	0,2	<b>5,9</b>	0,9	<b>5,3</b>	0,2
ADV 5205 CLHO	AO	<b>3,2</b>	0,2	<b>2,7</b>	0,1				
ADV 5304 CL	T	<b>5,3</b>	0,2	<b>4,9</b>	0,3				
ARGENSOL 20	T	<b>5,3</b>	0,3	<b>4,8</b>	0,1				
ARGENSOL 20MAX	T	<b>5,2</b>	0,1	<b>4,7</b>	0,2	<b>4,6</b>	0,2	<b>4,5</b>	0,3
ARGENSOL 72 CL	T	<b>5,8</b>	0,5	<b>5,3</b>	0,4	<b>5,4</b>	0,3	<b>5,1</b>	0,2
AROMO 105 CL	AO	<b>3,9</b>	0,1	<b>3,5</b>	0,1				
BUCK 355 CL	T	<b>7,5</b>	0,8	<b>6,4</b>	0,1				
BUCK 363 CL	T	<b>8,1</b>	0,3	<b>6,2</b>	0,2				
CACIQUE 312 CL	T	<b>6,3</b>	0,5	<b>5,4</b>	0,3	<b>5,4</b>	0,7	<b>5,4</b>	0,2
CHANECLINTA	T	<b>6,5</b>	0,7	<b>5,4</b>	0,1				
CP04DM	T	<b>5,2</b>	0,7	<b>5,2</b>	0,3				
CP250MAO	AO	<b>3,8</b>	0,1	<b>3,3</b>	0,6				
DK 4045	T	<b>5,4</b>	0,6	<b>5,0</b>	0,0	<b>5,3</b>	0,4	<b>4,5</b>	0,2
DK 4065	T	<b>5,1</b>	0,3	<b>4,8</b>	0,2	<b>4,8</b>	0,1	<b>4,5</b>	0,3
DK 4066	T					<b>5,1</b>	0,5	<b>4,7</b>	0,1
GYT 116 CL	T					<b>5,0</b>	0,2	<b>4,3</b>	0,3
GYT 226	T					<b>4,1</b>	0,1	<b>4,2</b>	0,0
HUARPE	MO					<b>5,8</b>	0,0	<b>5,7</b>	0,5
ES Shakira	T	<b>5,5</b>	0,2	<b>4,9</b>	0,2				
EXP215CL	T	<b>6,0</b>	0,4	<b>5,2</b>	0,2				
FEBOCLINTA	T	<b>6,0</b>	0,4	<b>5,3</b>	0,2				
KAPLLAN	T					<b>5,6</b>	0,2		
LG 50750 CL	T	<b>6,7</b>	0,5	<b>5,8</b>	0,3				
LG 5710	T	<b>5,6</b>	0,2	<b>5,3</b>	0,3	<b>5,2</b>	0,4	<b>5,3</b>	0,5
MG 360 CP	T	<b>5,5</b>	0,3	<b>5,1</b>	0,3				
MS 7317 CL	T	<b>4,8</b>	0,1	<b>4,8</b>	0,2	<b>5,2</b>	0,7		
NUSOL 4100 CL	T					<b>4,9</b>	0,2	<b>5,3</b>	0,4
NUSOL 4140 CL	T	<b>7,2</b>	0,3	<b>5,8</b>	0,2	<b>6,5</b>	0,3	<b>6,1</b>	0,5
NUSOL 4170 CL PLUS	T	<b>6,2</b>	0,2	<b>5,6</b>	0,2	<b>6,4</b>	0,2	<b>5,1</b>	0,2
NUSOL 4510 CLAO	AO	<b>4,2</b>	0,2	<b>3,4</b>	0,4	<b>4,1</b>	0,0	<b>4,2</b>	0,1

**Tabla 3.** Continuación.

<u>Híbrido</u>	<u>Tipo</u>	Balcarce 1º FS		Balcarce 2º FS		Reconquista		Quimilí	
		Prom.	Desv.	Prom.	Desv.	Prom.	Desv.	Prom.	Desv.
P1600 CLPLUS	T	<b>6,2</b>	0,5	<b>6,0</b>	0,1	<b>6,1</b>	0,1	<b>6,1</b>	0,8
PAN 7047CL	T	<b>5,8</b>	0,4	<b>5,6</b>	0,2				
RGT CABILDO CL	T	<b>5,8</b>	0,3	<b>5,2</b>	0,1	<b>5,5</b>	0,2	<b>4,9</b>	0,4
RGT MOGLLI CLAO	AO	<b>3,9</b>	0,2	<b>3,0</b>	0,1				
RGT VELLOX	T	<b>6,6</b>	0,6	<b>5,8</b>	0,4	<b>5,3</b>	0,1		
SEA 2033 CL	T					<b>5,3</b>	0,3		
SEA 2088 CLAO	AO					<b>4,2</b>	0,2		
SHERPA	T	<b>5,9</b>	0,6	<b>5,2</b>	0,2	<b>5,4</b>	0,3	<b>5,4</b>	0,3
SRM 7510CL	T	<b>5,0</b>	0,3	<b>4,8</b>	0,3				
SUNNO23-4RI	T	<b>5,8</b>	0,4	<b>5,3</b>	0,2				
SYN 3939CL	T	<b>5,7</b>	0,5	<b>5,1</b>	0,2	<b>5,4</b>	0,2	<b>4,5</b>	0,3
SYN 3970CL	T	<b>5,4</b>	0,1	<b>5,0</b>	0,1	<b>5,6</b>	0,3	<b>5,4</b>	0,4
SYN 3975CLHO	AO	<b>3,8</b>	0,3	<b>2,8</b>	0,2				
SYN 4070CL	T					<b>6,7</b>	0,2	<b>5,9</b>	0,1
SYN 3990CL	T	<b>6,0</b>	0,4	<b>5,3</b>	0,3				
VT 3131	T	<b>5,5</b>	0,4	<b>5,2</b>	0,2	<b>5,4</b>	0,2	<b>5,0</b>	0,5
VT 3232	T	<b>6,0</b>	0,4	<b>5,2</b>	0,1	<b>5,4</b>	0,2	<b>5,5</b>	0,5

**Tabla 4.** Porcentaje de ácido esteárico por híbrido las dos fechas de siembra de Balcarce (1º FS y 2º FS), Reconquista y Quimilí. Los datos son promedio y desvío estándar de 3 repeticiones La letra al lado del nombre indica si el híbrido está registrado como tradicional (T), medio oleico (MO) o alto oleico (AO).

<b>Híbrido</b>	<b>Tipo</b>	Balcarce 1º FS		Balcarce 2º FS		Reconquista		Quimilí	
		Prom.	Desv.	Prom.	Desv.	Prom.	Desv.	Prom.	Desv.
ACA 203 CLDM	T					<b>2,8</b>	0,2	<b>2,8</b>	0,3
5678CLPLUS	T	<b>5,5</b>	1,0	<b>5,7</b>	0,5				
ACA 204 CLDM	T	<b>4,0</b>	0,2	<b>3,0</b>	0,1				
ACA 869	T	<b>4,4</b>	0,3	<b>4,2</b>	0,2	<b>3,3</b>	0,1	<b>2,6</b>	0,2
ACA 887	T	<b>3,7</b>	0,5	<b>3,1</b>	0,3	<b>3,4</b>	2,0	<b>2,0</b>	0,2
ADV 5205 CLHO	AO	<b>4,6</b>	0,8	<b>3,0</b>	0,2				
ADV 5304 CL	T	<b>7,8</b>	0,4	<b>5,4</b>	1,1				
ARGENSOL 20	T	<b>4,0</b>	0,3	<b>3,8</b>	0,4				
ARGENSOL 20MAX	T	<b>3,9</b>	0,3	<b>3,6</b>	0,4	<b>2,7</b>	0,3	<b>2,4</b>	0,1
ARGENSOL 72 CL	T	<b>4,4</b>	0,2	<b>4,0</b>	0,2	<b>3,5</b>	0,3	<b>2,8</b>	0,3
AROMO 105 CL	AO	<b>3,2</b>	0,5	<b>2,5</b>	0,2				
BUCK 355 CL	T	<b>4,5</b>	0,4	<b>3,6</b>	0,2				
BUCK 363 CL	T	<b>4,0</b>	0,2	<b>3,5</b>	0,2				
CACIQUE 312 CL	T	<b>3,5</b>	0,7	<b>2,9</b>	0,4	<b>2,8</b>	0,1	<b>2,5</b>	0,4
CHANECLINTA	T	<b>3,9</b>	0,1	<b>3,8</b>	0,4				
CP04DM	T	<b>5,0</b>	0,6	<b>4,6</b>	0,9				
CP250MAO	AO	<b>3,6</b>	0,2	<b>2,9</b>	0,3				
DK 4045	T	<b>4,4</b>	0,4	<b>4,1</b>	0,2	<b>3,3</b>	0,2	<b>3,0</b>	0,3
DK 4065	T	<b>7,5</b>	0,3	<b>6,3</b>	0,2	<b>5,7</b>	0,4	<b>4,2</b>	0,7
DK 4066	T					<b>5,2</b>	0,7	<b>3,8</b>	1,2
GYT 116 CL	T					<b>3,4</b>	0,2	<b>3,3</b>	0,4
GYT 226	T					<b>3,3</b>	0,4	<b>2,6</b>	0,1
HUARPE	MO					<b>2,4</b>	0,3	<b>2,0</b>	0,4
ES Shakira	T	<b>5,9</b>	0,4	<b>5,4</b>	1,1				
EXP215CL	T	<b>4,1</b>	0,2	<b>3,5</b>	0,3				
FEBOCLINTA	T	<b>4,1</b>	0,2	<b>3,3</b>	0,3				
KAPLLAN	T					<b>4,0</b>	0,2		
LG 50750 CL	T	<b>5,0</b>	0,3	<b>4,6</b>	0,2				
LG 5710	T	<b>5,0</b>	0,7	<b>4,0</b>	0,3	<b>3,2</b>	0,1	<b>3,1</b>	0,3
MG 360 CP	T	<b>6,1</b>	0,2	<b>5,4</b>	1,4				
MS 7317 CL	T	<b>8,3</b>	0,9	<b>6,2</b>	0,6	<b>5,5</b>	0,7		
NUSOL 4100 CL	T					<b>2,2</b>	0,1	<b>2,2</b>	0,2
NUSOL 4140 CL	T	<b>4,0</b>	0,3	<b>3,5</b>	0,5	<b>2,8</b>	0,1	<b>2,4</b>	0,1
NUSOL 4170 CL PLUS	T	<b>4,0</b>	0,2	<b>3,6</b>	0,4	<b>2,4</b>	0,2	<b>2,2</b>	0,1
NUSOL 4510 CLAO	AO	<b>4,2</b>	0,4	<b>3,5</b>	0,3	<b>3,6</b>	0,1	<b>3,0</b>	0,2

**Tabla 4.** Continuación.

<u>Híbrido</u>	<u>Tipo</u>	Balcarce 1º FS		Balcarce 2º FS		Reconquista		Quimilí	
		Prom.	Desv.	Prom.	Desv.	Prom.	Desv.	Prom.	Desv.
P1600 CLPLUS	T	<b>4,5</b>	0,8	<b>2,7</b>	0,4	<b>2,3</b>	0,1	<b>2,1</b>	0,1
PAN 7047CL	T	<b>4,6</b>	0,6	<b>3,6</b>	0,4				
RGT CABILDO CL	T	<b>5,8</b>	0,2	<b>4,8</b>	0,5	<b>4,0</b>	0,4	<b>3,3</b>	0,6
RGT MOGLLI CLAO	AO	<b>3,6</b>	0,3	<b>2,8</b>	0,1				
RGT VELLOX	T	<b>4,8</b>	0,1	<b>4,1</b>	0,2	<b>4,4</b>	0,5		
SEA 2033 CL	T					<b>2,5</b>	0,2		
SEA 2088 CLAO	AO					<b>3,2</b>	0,4		
SHERPA	T	<b>3,1</b>	0,6	<b>2,8</b>	0,1	<b>3,0</b>	0,4	<b>2,2</b>	0,2
SRM 7510CL	T	<b>5,7</b>	1,2	<b>4,3</b>	0,0				
SUNNO23-4RI	T	<b>3,1</b>	0,3	<b>3,1</b>	0,1				
SYN 3939CL	T	<b>7,0</b>	1,0	<b>5,8</b>	0,3	<b>4,8</b>	0,2	<b>4,1</b>	0,3
SYN 3970CL	T	<b>6,1</b>	0,1	<b>5,3</b>	0,3	<b>4,5</b>	0,4	<b>3,4</b>	0,4
SYN 3975CLHO	AO	<b>5,2</b>	0,3	<b>4,5</b>	0,4				
SYN 4070CL	T					<b>3,9</b>	0,4	<b>3,5</b>	0,1
SYN 3990CL	T	<b>6,2</b>	0,7	<b>5,7</b>	0,7				
VT 3131	T	<b>4,2</b>	0,4	<b>3,5</b>	0,1	<b>2,8</b>	0,2	<b>2,3</b>	0,1
VT 3232	T	<b>4,4</b>	0,3	<b>3,7</b>	0,5	<b>3,4</b>	0,3	<b>2,4</b>	0,2

**Tabla 5.** Porcentaje de ácido oleico por híbrido las dos fechas de siembra de Balcarce (1º FS y 2º FS), Reconquista y Quimilí. Los datos son promedio y desvío estándar de 3 repeticiones La letra al lado del nombre indica si el híbrido está registrado como tradicional (T), medio oleico (MO) o alto oleico (AO).

<b>Híbrido</b>	<b>Tipo</b>	Balcarce 1º FS		Balcarce 2º FS		Reconquista		Quimilí	
		Prom.	Desv.	Prom.	Desv.	Prom.	Desv.	Prom.	Desv.
ACA 203 CLDM	T					<b>27,6</b>	3,9	<b>47,7</b>	6,5
5678CLPLUS	T	<b>21,7</b>	1,9	<b>22,7</b>	1,0				
ACA 204 CLDM	T	<b>17,4</b>	0,5	<b>31,1</b>	16,2				
ACA 869	T	<b>20,4</b>	1,1	<b>18,9</b>	0,9	<b>37,5</b>	7,1	<b>38,6</b>	4,7
ACA 887	T	<b>21,8</b>	0,5	<b>17,4</b>	0,8	<b>35,7</b>	7,4	<b>45,6</b>	2,6
ADV 5205 CLHO	AO	<b>87,3</b>	1,1	<b>87,7</b>	1,2				
ADV 5304 CL	T	<b>30,4</b>	1,3	<b>25,5</b>	1,6				
ARGENSOL 20	T	<b>24,3</b>	2,7	<b>28,1</b>	6,3				
ARGENSOL 20MAX	T	<b>30,6</b>	2,3	<b>25,4</b>	2,8	<b>49,1</b>	3,0	<b>55,4</b>	3,8
ARGENSOL 72 CL	T	<b>29,6</b>	2,0	<b>23,9</b>	3,2	<b>44,3</b>	2,0	<b>53,6</b>	0,7
AROMO 105 CL	AO	<b>78,4</b>	1,6	<b>75,6</b>	2,8				
BUCK 355 CL	T	<b>22,2</b>	1,3	<b>19,7</b>	1,3				
BUCK 363 CL	T	<b>19,3</b>	1,5	<b>25,0</b>	6,2				
CACIQUE 312 CL	T	<b>31,5</b>	15,7	<b>26,6</b>	10,3	<b>39,9</b>	17,7	<b>46,4</b>	4,7
CHANECLINTA	T	<b>20,1</b>	0,7	<b>19,9</b>	2,1				
CP04DM	T	<b>35,5</b>	11,8	<b>18,6</b>	1,2				
CP250MAO	AO	<b>86,5</b>	1,2	<b>78,9</b>	16,3				
DK 4045	T	<b>31,3</b>	5,7	<b>24,7</b>	1,2	<b>49,2</b>	2,6	<b>62,7</b>	3,7
DK 4065	T	<b>24,7</b>	1,2	<b>20,4</b>	1,6	<b>43,2</b>	2,6	<b>50,7</b>	4,3
DK 4066	T					<b>43,1</b>	3,8	<b>52,4</b>	4,3
GYT 116 CL	T					<b>46,8</b>	1,0	<b>55,2</b>	3,4
GYT 226	T					<b>52,7</b>	1,0	<b>60,8</b>	1,0
HUARPE	MO					<b>42,0</b>	6,1	<b>45,8</b>	13,1
ES Shakira	T	<b>27,1</b>	0,4	<b>28,4</b>	10,7				
EXP215CL	T	<b>25,4</b>	0,3	<b>21,1</b>	1,2				
FEBOCLINTA	T	<b>21,4</b>	2,0	<b>20,6</b>	2,7				
KAPLLAN	T					<b>38,7</b>	2,8		
LG 50750 CL	T	<b>20,2</b>	2,3	<b>18,7</b>	1,7				
LG 5710	T	<b>23,8</b>	1,1	<b>20,6</b>	3,3	<b>42,7</b>	2,9	<b>47,4</b>	6,0
MG 360 CP	T	<b>21,1</b>	1,3	<b>16,9</b>	0,8				
MS 7317 CL	T	<b>28,1</b>	1,4	<b>20,7</b>	3,4	<b>40,4</b>	6,9		
NUSOL 4100 CL	T					<b>66,5</b>	4,3	<b>61,1</b>	6,2
NUSOL 4140 CL	T	<b>19,7</b>	0,7	<b>19,7</b>	1,2	<b>31,3</b>	2,3	<b>43,0</b>	3,3
NUSOL 4170 CL PLUS	T	<b>19,2</b>	0,7	<b>17,0</b>	0,4	<b>32,2</b>	2,8	<b>45,6</b>	2,6
NUSOL 4510 CLAO	AO	<b>85,1</b>	0,9	<b>80,1</b>	11,4	<b>85,6</b>	1,0	<b>88,5</b>	0,5

**Tabla 5.** Continuación.

<u>Híbrido</u>	<u>Tipo</u>	Balcarce 1º FS		Balcarce 2º FS		Reconquista		Quimilí	
		Prom.	Desv.	Prom.	Desv.	Prom.	Desv.	Prom.	Desv.
P1600 CLPLUS	T	<b>18,2</b>	2,5	<b>15,7</b>	1,0	<b>28,0</b>	0,7	<b>38,1</b>	11,2
PAN 7047CL	T	<b>24,3</b>	1,1	<b>20,2</b>	1,1				
RGT CABILDO CL	T	<b>25,2</b>	0,8	<b>20,8</b>	1,6	<b>41,6</b>	0,9	<b>53,7</b>	5,2
RGT MOGLLI CLAO	AO	<b>85,7</b>	0,5	<b>87,4</b>	0,5				
RGT VELLOX	T	<b>20,3</b>	3,6	<b>19,2</b>	2,3	<b>38,2</b>	1,2		
SEA 2033 CL	T					<b>34,4</b>	7,3		
SEA 2088 CLAO	AO					<b>69,8</b>	5,4		
SHERPA	T	<b>21,9</b>	2,2	<b>19,1</b>	1,4	<b>30,2</b>	1,7	<b>42,2</b>	1,5
SRM 7510CL	T	<b>32,4</b>	9,8	<b>24,4</b>	6,1				
SUNNO23-4RI	T	<b>25,0</b>	2,5	<b>20,3</b>	1,8				
SYN 3939CL	T	<b>25,0</b>	2,0	<b>20,7</b>	1,2	<b>43,5</b>	1,9	<b>58,0</b>	1,0
SYN 3970CL	T	<b>21,2</b>	0,3	<b>17,4</b>	0,6	<b>34,6</b>	3,1	<b>43,4</b>	2,9
SYN 3975CLHO	AO	<b>79,7</b>	6,5	<b>85,1</b>	2,6				
SYN 4070CL	T					<b>36,9</b>	3,9	<b>48,1</b>	2,5
SYN 3990CL	T	<b>20,9</b>	0,6	<b>19,0</b>	2,4				
VT 3131	T	<b>26,1</b>	2,0	<b>22,1</b>	1,6	<b>35,5</b>	3,4	<b>56,1</b>	18,4
VT 3232	T	<b>29,5</b>	1,4	<b>24,7</b>	1,8	<b>46,4</b>	2,2	<b>48,3</b>	0,5

**Tabla 6.** Porcentaje de ácido linoleico por híbrido las dos fechas de siembra de Balcarce (1º FS y 2º FS), Reconquista y Quimilí. Los datos son promedio y desvío estándar de 3 repeticiones La letra al lado del nombre indica si el híbrido está registrado como tradicional (T), medio oleico (MO) o alto oleico (AO).

<b>Híbrido</b>	<b>Tipo</b>	Balcarce 1º FS		Balcarce 2º FS		Reconquista		Quimilí	
		Prom.	Desv.	Prom.	Desv.	Prom.	Desv.	Prom.	Desv.
ACA 203 CLDM	T					<b>62,0</b>	4,0	<b>42,8</b>	6,1
5678CLPLUS	T	<b>65,2</b>	2,4	<b>64,7</b>	1,2				
ACA 204 CLDM	T	<b>69,9</b>	0,6	<b>58,9</b>	15,6				
ACA 869	T	<b>67,9</b>	1,3	<b>70,0</b>	0,9	<b>52,1</b>	6,8	<b>52,0</b>	4,3
ACA 887	T	<b>67,1</b>	0,5	<b>72,5</b>	1,1	<b>53,4</b>	8,8	<b>45,8</b>	2,7
ADV 5205 CLHO	AO	<b>2,3</b>	0,1	<b>4,6</b>	1,3				
ADV 5304 CL	T	<b>54,1</b>	1,0	<b>62,4</b>	2,0				
ARGENSOL 20	T	<b>64,8</b>	2,9	<b>61,7</b>	6,7				
ARGENSOL 20MAX	T	<b>58,4</b>	2,7	<b>64,3</b>	2,9	<b>41,9</b>	2,9	<b>36,3</b>	3,5
ARGENSOL 72 CL	T	<b>58,3</b>	2,0	<b>64,9</b>	3,0	<b>45,0</b>	2,2	<b>36,9</b>	0,5
AROMO 105 CL	AO	<b>12,2</b>	0,7	<b>16,7</b>	2,6				
BUCK 355 CL	T	<b>63,8</b>	1,2	<b>68,6</b>	1,4				
BUCK 363 CL	T	<b>66,6</b>	1,0	<b>63,5</b>	5,7				
CACIQUE 312 CL	T	<b>57,3</b>	14,3	<b>63,6</b>	9,9	<b>50,2</b>	17,4	<b>44,4</b>	4,8
CHANECLINTA	T	<b>68,0</b>	0,5	<b>69,2</b>	2,9				
CP04DM	T	<b>52,7</b>	10,8	<b>69,9</b>	1,9				
CP250MAO	AO	<b>3,5</b>	1,2	<b>12,8</b>	16,3				
DK 4045	T	<b>57,4</b>	5,5	<b>64,6</b>	1,0	<b>40,5</b>	2,7	<b>28,3</b>	3,8
DK 4065	T	<b>60,6</b>	1,3	<b>66,8</b>	1,4	<b>44,3</b>	2,8	<b>38,9</b>	4,5
DK 4066	T					<b>44,6</b>	3,9	<b>37,4</b>	3,1
GYT 116 CL	T					<b>42,7</b>	0,9	<b>35,5</b>	3,5
GYT 226	T					<b>37,9</b>	1,3	<b>30,9</b>	0,9
HUARPE	MO					<b>48,4</b>	5,9	<b>45,1</b>	13,1
ES Shakira	T	<b>60,0</b>	1,2	<b>59,6</b>	9,6				
EXP215CL	T	<b>62,7</b>	0,2	<b>68,6</b>	1,2				
FEBOCLINTA	T	<b>66,9</b>	1,8	<b>69,2</b>	3,1				
KAPLLAN	T					<b>49,7</b>	2,6		
LG 50750 CL	T	<b>66,1</b>	2,3	<b>69,2</b>	1,5				
LG 5710	T	<b>63,7</b>	1,6	<b>68,4</b>	3,7	<b>46,9</b>	2,6	<b>42,7</b>	5,2
MG 360 CP	T	<b>65,7</b>	1,4	<b>71,0</b>	0,6				
MS 7317 CL	T	<b>56,6</b>	0,7	<b>66,6</b>	3,8	<b>47,0</b>	7,0		
NUSOL 4100 CL	T					<b>24,5</b>	3,9	<b>30,1</b>	6,3
NUSOL 4140 CL	T	<b>67,4</b>	0,2	<b>69,3</b>	1,5	<b>57,6</b>	2,0	<b>47,0</b>	3,0
NUSOL 4170 CL PLUS	T	<b>69,2</b>	0,5	<b>72,4</b>	0,8	<b>57,8</b>	2,6	<b>45,9</b>	2,7
NUSOL 4510 CLAO	AO	<b>3,7</b>	0,9	<b>10,5</b>	11,5	<b>4,0</b>	1,2	<b>2,2</b>	0,7

**Tabla 6.** Continuación.

<u>Híbrido</u>	<u>Tipo</u>	Balcarce 1º FS		Balcarce 2º FS		Reconquista		Quimilí	
		Prom.	Desv.	Prom.	Desv.	Prom.	Desv.	Prom.	Desv.
P1600 CLPLUS	T	<b>69,4</b>	2,9	<b>74,3</b>	1,4	<b>62,1</b>	1,0	<b>52,3</b>	10,7
PAN 7047CL	T	<b>63,5</b>	1,9	<b>68,9</b>	1,4				
RGT CABILDO CL	T	<b>61,2</b>	0,6	<b>67,4</b>	1,3	<b>46,9</b>	1,1	<b>36,5</b>	5,3
RGT MOGLLI CLAO	AO	<b>4,5</b>	0,4	<b>4,8</b>	0,3				
RGT VELLOX	T	<b>66,7</b>	3,2	<b>69,4</b>	1,9	<b>50,4</b>	1,7		
SEA 2033 CL	T					<b>46,0</b>	10,3		
SEA 2088 CLAO	AO					<b>20,7</b>	4,9		
SHERPA	T	<b>67,8</b>	2,0	<b>71,6</b>	1,3	<b>60,1</b>	1,7	<b>49,0</b>	1,2
SRM 7510CL	T	<b>55,0</b>	8,3	<b>64,9</b>	5,7				
SUNNO23-4RI	T	<b>64,4</b>	2,4	<b>69,6</b>	1,7				
SYN 3939CL	T	<b>60,3</b>	2,8	<b>66,4</b>	1,3	<b>44,3</b>	2,0	<b>31,8</b>	0,4
SYN 3970CL	T	<b>65,5</b>	0,2	<b>70,6</b>	0,2	<b>53,2</b>	3,0	<b>46,1</b>	3,0
SYN 3975CLHO	AO	<b>8,6</b>	6,2	<b>5,2</b>	3,2				
SYN 4070CL	T					<b>50,5</b>	3,8	<b>40,9</b>	2,4
SYN 3990CL	T	<b>64,7</b>	1,0	<b>68,0</b>	2,8				
VT 3131	T	<b>62,3</b>	1,6	<b>67,7</b>	1,5	<b>54,5</b>	3,3	<b>35,2</b>	18,1
VT 3232	T	<b>58,1</b>	1,2	<b>64,9</b>	2,4	<b>42,5</b>	2,3	<b>42,4</b>	1,0

**Tabla 7.** Porcentaje total de ácidos grasos menores por híbrido las dos fechas de siembra de Balcarce (1º FS y 2º FS), Reconquista y Quimilí. Los datos son promedio y desvío estándar de 3 repeticiones La letra al lado del nombre indica si el híbrido está registrado como tradicional (T), medio oleico (MO) o alto oleico (AO).

<b>Híbrido</b>	<b>Tipo</b>	Balcarce 1º FS		Balcarce 2º FS		Reconquista		Quimilí	
		Prom.	Desv.	Prom.	Desv.	Prom.	Desv.	Prom.	Desv.
ACA 203 CLDM	T					<b>1,5</b>	0,1	<b>1,5</b>	0,2
5678CLPLUS	T	<b>1,5</b>	0,1	<b>1,6</b>	0,1				
ACA 204 CLDM	T	<b>1,7</b>	0,2	<b>1,6</b>	0,1				
ACA 869	T	<b>1,4</b>	0,1	<b>1,6</b>	0,0	<b>1,7</b>	0,3	<b>1,2</b>	0,1
ACA 887	T	<b>1,5</b>	0,2	<b>1,4</b>	0,3	<b>1,6</b>	0,3	<b>1,3</b>	0,1
ADV 5205 CLHO	AO	<b>2,7</b>	0,5	<b>1,9</b>	0,1				
ADV 5304 CL	T	<b>2,3</b>	0,2	<b>1,7</b>	0,2				
ARGENSOL 20	T	<b>1,5</b>	0,1	<b>1,6</b>	0,2				
ARGENSOL 20MAX	T	<b>1,8</b>	0,3	<b>1,8</b>	0,1	<b>1,7</b>	0,3	<b>1,5</b>	0,1
ARGENSOL 72 CL	T	<b>1,9</b>	0,2	<b>1,9</b>	0,1	<b>1,9</b>	0,3	<b>1,5</b>	0,1
AROMO 105 CL	AO	<b>2,4</b>	0,4	<b>1,8</b>	0,3				
BUCK 355 CL	T	<b>1,9</b>	0,3	<b>1,6</b>	0,3				
BUCK 363 CL	T	<b>2,0</b>	0,1	<b>1,9</b>	0,2				
CACIQUE 312 CL	T	<b>1,5</b>	0,2	<b>1,4</b>	0,3	<b>1,6</b>	0,4	<b>1,3</b>	0,0
CHANECLINTA	T	<b>1,5</b>	0,2	<b>1,7</b>	0,4				
CP04DM	T	<b>1,6</b>	0,3	<b>1,6</b>	0,2				
CP250MAO	AO	<b>2,5</b>	0,3	<b>2,0</b>	0,5				
DK 4045	T	<b>1,6</b>	0,0	<b>1,6</b>	0,3	<b>1,7</b>	0,4	<b>1,6</b>	0,1
DK 4065	T	<b>2,1</b>	0,1	<b>1,7</b>	0,4	<b>2,0</b>	0,1	<b>1,6</b>	0,1
DK 4066	T					<b>2,0</b>	0,0	<b>1,7</b>	0,2
GYT 116 CL	T					<b>2,0</b>	0,2	<b>1,7</b>	0,1
GYT 226	T					<b>2,1</b>	0,1	<b>1,5</b>	0,1
HUARPE	MO					<b>1,6</b>	0,1	<b>1,4</b>	0,2
ES Shakira	T	<b>1,5</b>	0,5	<b>1,7</b>	0,2				
EXP215CL	T	<b>1,9</b>	0,2	<b>1,6</b>	0,1				
FEBOCLINTA	T	<b>1,7</b>	0,1	<b>1,7</b>	0,4				
KAPLLAN	T					<b>1,9</b>	0,0		
LG 50750 CL	T	<b>2,0</b>	0,2	<b>1,8</b>	0,2				
LG 5710	T	<b>1,9</b>	0,3	<b>1,5</b>	0,3	<b>2,0</b>	0,2	<b>1,5</b>	0,2
MG 360 CP	T	<b>1,7</b>	0,1	<b>1,5</b>	0,3				
MS 7317 CL	T	<b>2,1</b>	0,4	<b>1,6</b>	0,2	<b>2,0</b>	0,0		
NUSOL 4100 CL	T					<b>1,9</b>	0,1	<b>1,5</b>	0,2
NUSOL 4140 CL	T	<b>1,7</b>	0,2	<b>1,6</b>	0,2	<b>1,7</b>	0,1	<b>1,5</b>	0,1
NUSOL 4170 CL PLUS	T	<b>1,4</b>	0,1	<b>1,5</b>	0,3	<b>1,3</b>	0,2	<b>1,3</b>	0,1
NUSOL 4510 CLAO	AO	<b>2,9</b>	0,3	<b>2,3</b>	0,5	<b>2,8</b>	0,1	<b>2,1</b>	0,1

**Tabla 7.** Continuación.

<u>Híbrido</u>	<u>Tipo</u>	Balcarce 1º FS		Balcarce 2º FS		Reconquista		Quimilí	
		Prom.	Desv.	Prom.	Desv.	Prom.	Desv.	Prom.	Desv.
P1600 CLPLUS	T	<b>1,7</b>	0,2	<b>1,4</b>	0,3	<b>1,4</b>	0,1	<b>1,4</b>	0,1
PAN 7047CL	T	<b>1,9</b>	0,3	<b>1,7</b>	0,3				
RGT CABILDO CL	T	<b>2,0</b>	0,1	<b>1,9</b>	0,1	<b>1,9</b>	0,1	<b>1,7</b>	0,1
RGT MOGLLI CLAO	AO	<b>2,1</b>	0,3	<b>2,0</b>	0,3				
RGT VELLOX	T	<b>1,6</b>	0,1	<b>1,5</b>	0,2	<b>1,7</b>	0,3		
SEA 2033 CL	T					<b>1,7</b>	0,2		
SEA 2088 CLAO	AO					<b>2,2</b>	0,2		
SHERPA	T	<b>1,3</b>	0,1	<b>1,3</b>	0,2	<b>1,3</b>	0,1	<b>1,2</b>	0,1
SRM 7510CL	T	<b>1,8</b>	0,2	<b>1,6</b>	0,1				
SUNNO23-4RI	T	<b>1,7</b>	0,1	<b>1,5</b>	0,1				
SYN 3939CL	T	<b>2,0</b>	0,2	<b>1,9</b>	0,1	<b>2,0</b>	0,2	<b>1,7</b>	0,1
SYN 3970CL	T	<b>1,9</b>	0,1	<b>1,6</b>	0,2	<b>2,1</b>	0,2	<b>1,7</b>	0,1
SYN 3975CLHO	AO	<b>2,7</b>	0,2	<b>2,4</b>	0,4				
SYN 4070CL	T					<b>2,0</b>	0,1	<b>1,6</b>	0,1
SYN 3990CL	T	<b>2,2</b>	0,2	<b>1,9</b>	0,2				
VT 3131	T	<b>1,9</b>	0,3	<b>1,5</b>	0,2	<b>1,8</b>	0,1	<b>1,5</b>	0,2
VT 3232	T	<b>2,0</b>	0,1	<b>1,7</b>	0,3	<b>2,4</b>	0,3	<b>1,4</b>	0,1