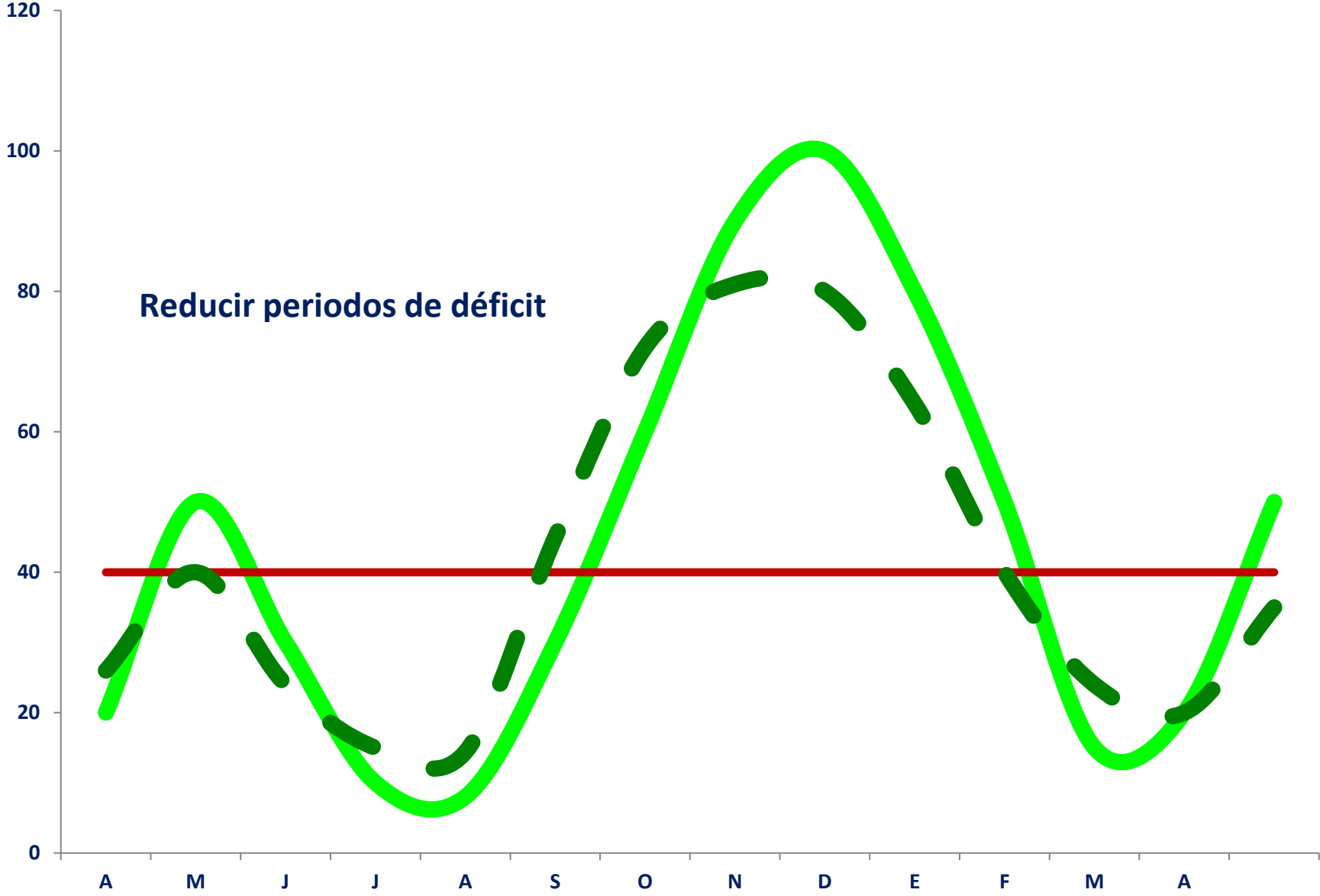


# **Maíz para Producción de Leche**

**Rolando Demanet Filippi  
Universidad de La Frontera**

**Programa de Desarrollo Lechero Watt's  
Osorno, 8 de Octubre de 2014**

kg MS/ha/día



Reducir periodos de déficit

Curva de Crecimiento de Pastizales Templados



***El maíz (Zea mays L.), es el cultivo suplementario de mayor expansión en la región templada***

***En las regiones de La Araucanía, Los Ríos y Los Lagos, anualmente se establecen más de 11.000 hectáreas de maíz para ensilaje***

***¿Qué factores limitan el cultivo  
de maíz para ensilaje?***

- ✓ ***Disponibilidad de agua***
- ✓ ***Temperatura***
- ✓ ***Fertilidad***

# ***Disponibilidad de Agua***

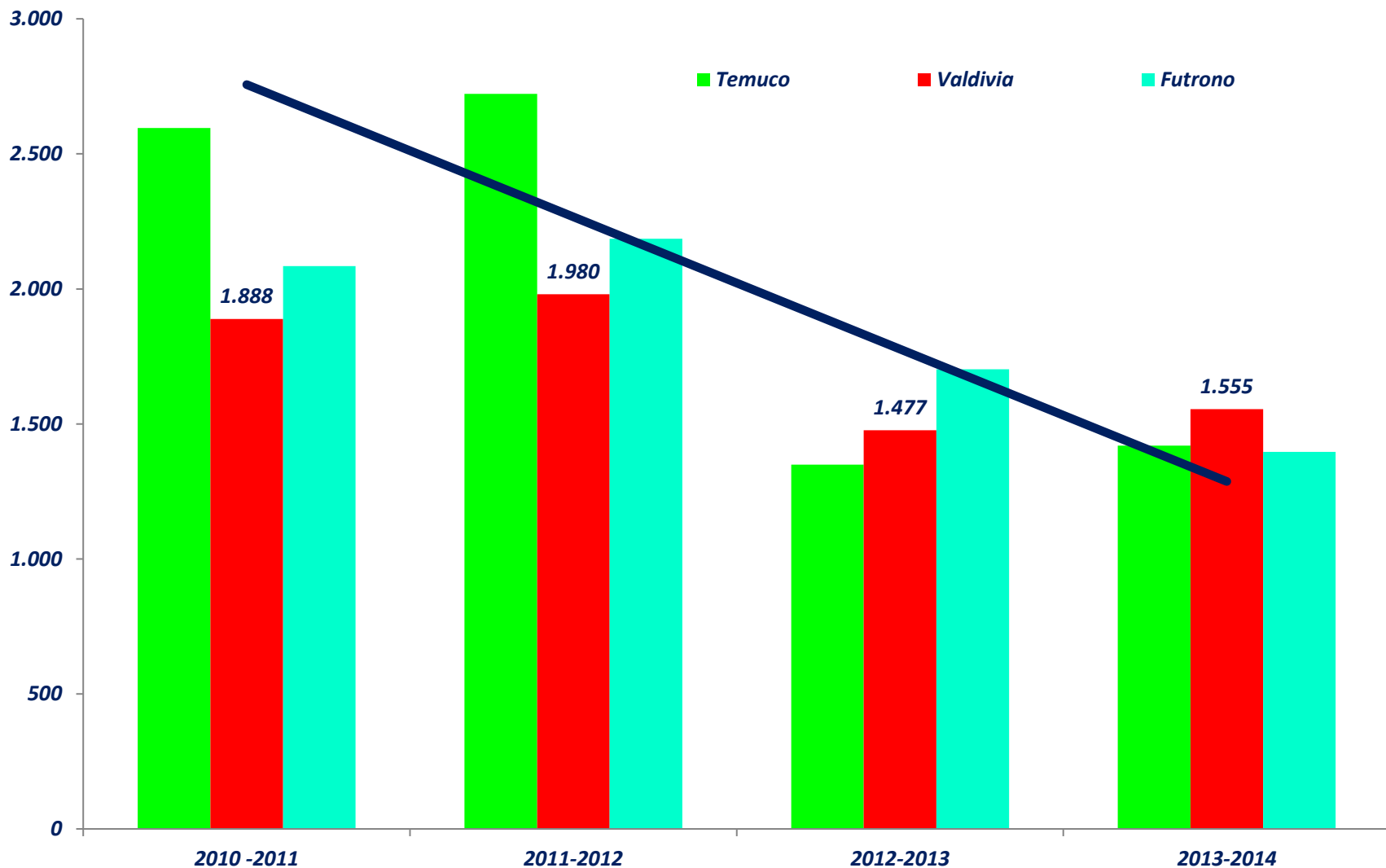


*Con una precipitación de **700 mm** en el periodo del cultivo es posible aspirar a tener un rendimiento máximo de **28 Ton MS/Ha**\**

*\*40 kg MS/mm*



***Temperatura***



***Acumulación de grados día base 6°C  
Periodo Octubre - Abril***

***Con un valor superior a 2.100 grados días base 6°C, en la zona templada hemos logrado producciones superiores a***

***30 Ton MS/Ha.***

# Disponibilidad de Nutrientes

***Requerimiento mínimo para lograr una producción anual de 25 Ton MS/Ha***

---

<b>Nutriente</b>	<b>kg/ha</b>
<b>Nitrogeno</b>	<b>300</b>
<b>Fósforo</b>	<b>260</b>
<b>Potasio</b>	<b>150</b>
<b>Magnesio</b>	<b>100</b>
<b>Azufre</b>	<b>150</b>
<b>Boro</b>	<b>1,8</b>
<b>Zinc</b>	<b>1,8</b>

---

**Aplicación 1 Ton Dolomita 15/ha**





***Periodo de Siembra***





**Se generan pérdidas irreversibles de población de plantas y rendimiento.**

***Las semillas que se adquieran deben tener un valor de Cold Test superior a 90%.***

# ***Sistema de Siembra***

***¿Cuál es el implemento clave?***



**Arado subsolador**



# ***Corrección de Acidez del Suelo***



# ***Preparación de Cama de Semilla***





Cambridge Walze



Güttler Walze

*La preparación termina  
con el paso del rodón*



***Post siembra **no se debe utilizar el rodón,**  
dado que interfiere sobre el proceso de  
emergencia de las plántulas.***

***Dosis de semilla***



***100.000 semillas por hectáreas***

Distancia entre Hilera





***¿Qué distancia debo usar?***

***50 cm***

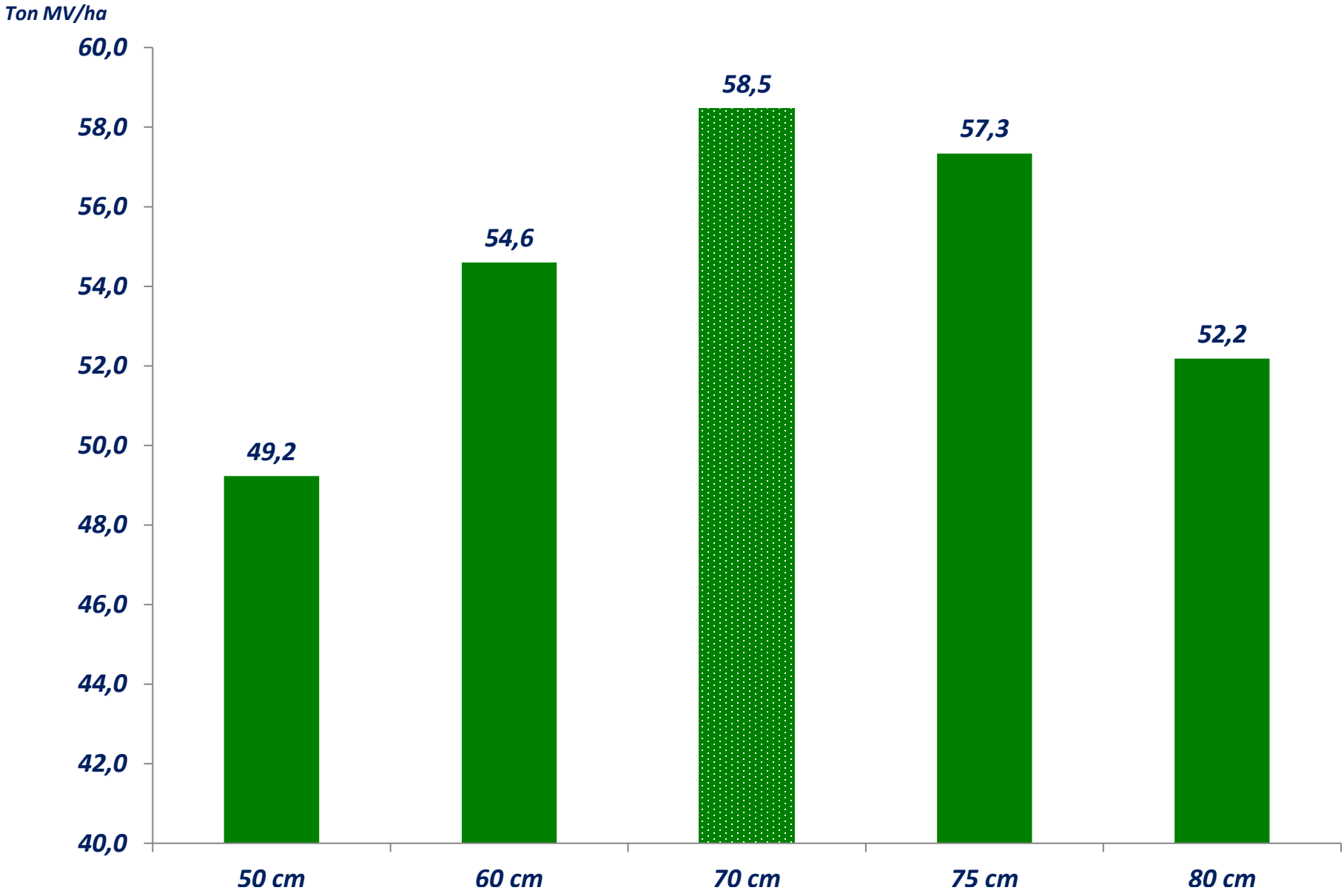
***70 cm***

***75 cm***

***Efecto de la distancia entre hilera en la  
producción de Maíz para Ensilaje***

***Estación Experimental Maquehue***

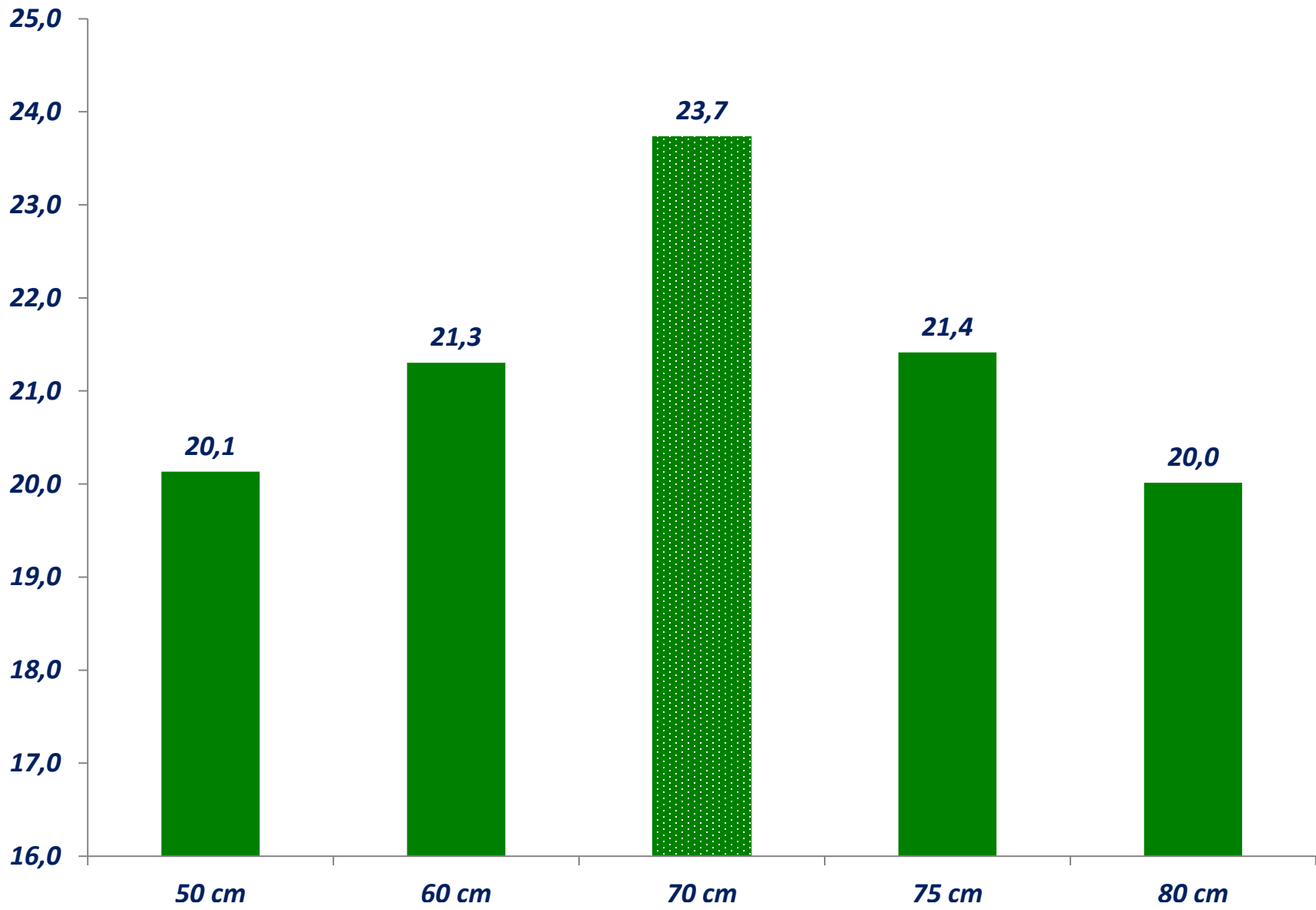
***Temporada 2013 - 2014***



***Efecto de la distancia entre hilera en la producción de forraje verde (Ton MV/ha)***

Fuente: Demanet, 2014

Ton MS/ha

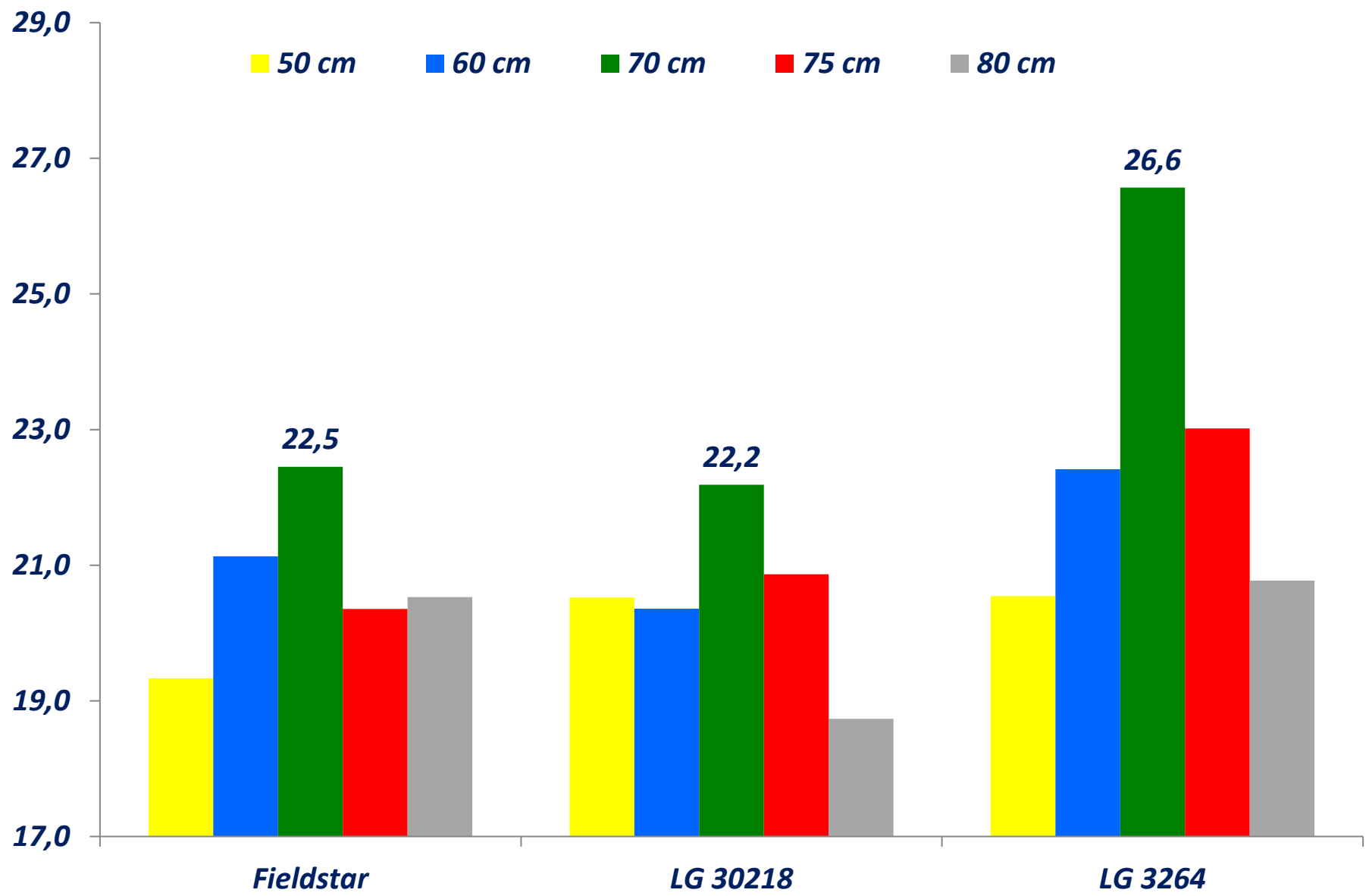


**Efecto de la distancia entre hilera en la producción de materia seca (Ton MS/ha)**

Fuente: Demanet, 2014



Ton MS/ha



**Efecto de la distancia entre hilera en la producción de materia seca (Ton MS/ha)**

Fuente: Demanet, 2014

***70 centímetros de distancia entre  
hilera es lo apropiado para una dosis  
de 100.000 semilla/ha***



*El fertilizante a la siembra, debe ser localizado a **5 centímetros** de distancia del surco de siembra, a igual profundidad que la semilla, esto es **5 centímetros**.*





**Control de malezas**

# ***Control Pre Emergente***

***130 gramos de Heat WG + 1,5 L***

***Frontier P/hectárea en 200 L de agua***

## ***Control Post Emergente***

- ✓ ***250 cc Soberan 420 SC + 1 Litro Induce pH 900 SL en 200 litros de agua.***
- ✓ ***Este herbicida se aplica cuando las plantas de maíz poseen entre 2 y cuatro hojas.***



## **Control Post Emergente**

**150 g Arrat + 30 g Accent + 250 cc Dash/ha  
en 200 L agua/ha.**

# ***Híbridos de Maíz para Ensilaje***



*Selección de Híbridos*

# ***Selección de Híbridos***

***El mercado de la zona sur ha incrementado su oferta en los últimos años  
Hoy existe una oferta de 30 híbridos***

# Híbridos disponibles en el mercado nacional. 2014 – 2015

Ordenados por precocidad

	Índice FAO	Híbrido	Empresa
<b>7</b>	180	Kroft	KWS
	180	Fieldstar	Limagrain
	200	Koloris	KWS
	200	LG 30.211 HDI*	Limagrain
	200	Bull	Syngenta
	200	MAS 11F	Maisadour
	210	Ambrosini	KWS
<b>15</b>	220	Ricardinio	KWS
	220	LG 30.218 HSV*	Limagrain
	220	LG 30.225	Limagrain
	220	Messago	Limagrain
	220	Falkone	Syngenta
	220	Tango	Winter Seed
	220	MAS 18T	Maisadour
	228	T-9018	Tuniche
	230	Ayrro	CIS
	230	P-7631	Pioneer
	230	T-90	Tuniche
	240	LG 3216	Limagrain
	240	P-39G12	Pioneer
	240	P-7951	Pioneer
	240	Sunaro	Winter Seed
<b>8</b>	250	LG 3264 HDI*	Limagrain
	250	LG 3258	Limagrain
	250	T-100	Tuniche
	260	Chatillon	CIS
	260	P-39T83	Pioneer
	260	P-39M20	Pioneer
	270	Aabsolut	CIS
	270	Súbito	Winter Seed

***Me retrase en la  
época de siembra!***

## ***Híbridos disponibles en el mercado nacional. 2014 – 2015***

---

<b><i>Índice FAO</i></b>	<b><i>Híbrido</i></b>	<b><i>Empresa</i></b>
<b><i>180</i></b>	<b><i>Kroft</i></b>	<b><i>KWS</i></b>
<b><i>180</i></b>	<b><i>Fieldstar</i></b>	<b><i>Limagrain</i></b>
<b><i>200</i></b>	<b><i>Koloris</i></b>	<b><i>KWS</i></b>
<b><i>200</i></b>	<b><i>LG 30.211 HDI*</i></b>	<b><i>Limagrain</i></b>
<b><i>200</i></b>	<b><i>Bull</i></b>	<b><i>Syngenta</i></b>
<b><i>210</i></b>	<b><i>Ambrosini</i></b>	<b><i>KWS</i></b>

---



***Necesito sólo calidad!***

## ***Híbridos disponibles en el mercado nacional. 2014 – 2015***

---

<b><i>Índice FAO</i></b>	<b><i>Híbrido</i></b>	<b><i>Empresa</i></b>
<b><i>180</i></b>	<b><i>Kroft</i></b>	<b><i>KWS</i></b>
<b><i>180</i></b>	<b><i>Fieldstar</i></b>	<b><i>Limagrain</i></b>
<b><i>200</i></b>	<b><i>Koloris</i></b>	<b><i>KWS</i></b>
<b><i>200</i></b>	<b><i>LG 30.211 HDI*</i></b>	<b><i>Limagrain</i></b>
<b><i>200</i></b>	<b><i>Bull</i></b>	<b><i>Syngenta</i></b>
<b><i>210</i></b>	<b><i>Ambrosini</i></b>	<b><i>KWS</i></b>

---

***Estoy en la época  
correcta de siembra!***

***Que equivale a  
cantidad y calidad!***

## ***Híbridos disponibles en el mercado nacional. 2014 – 2015***

---

<b><i>Índice FAO</i></b>	<b><i>Híbrido</i></b>	<b><i>Empresa</i></b>
<b><i>220</i></b>	<b><i>Ricardinio</i></b>	<b><i>KWS</i></b>
<b><i>220</i></b>	<b><i>LG 30.218 HSV*</i></b>	<b><i>Limagrain</i></b>
<b><i>220</i></b>	<b><i>LG 30.225</i></b>	<b><i>Limagrain</i></b>
<b><i>220</i></b>	<b><i>Messago</i></b>	<b><i>Limagrain</i></b>
<b><i>220</i></b>	<b><i>Falkone</i></b>	<b><i>Syngenta</i></b>
<b><i>230</i></b>	<b><i>Ayrro</i></b>	<b><i>CIS</i></b>
<b><i>230</i></b>	<b><i>P-7631</i></b>	<b><i>Pioneer</i></b>

---

***Necesito Volumen!***

## ***Híbridos disponibles en el mercado nacional. 2014 – 2015***

---

<b><i>Índice FAO</i></b>	<b><i>Híbrido</i></b>	<b><i>Empresa</i></b>
<b><i>240</i></b>	<b><i>LG 3216</i></b>	<b><i>Limagrain</i></b>
<b><i>240</i></b>	<b><i>P-39G12</i></b>	<b><i>Pioneer</i></b>
<b><i>240</i></b>	<b><i>P-7951</i></b>	<b><i>Pioneer</i></b>
<b><i>250</i></b>	<b><i>LG 3264 HDI*</i></b>	<b><i>Limagrain</i></b>
<b><i>250</i></b>	<b><i>LG 3258</i></b>	<b><i>Limagrain</i></b>
<b><i>260</i></b>	<b><i>Chatillon</i></b>	<b><i>CIS</i></b>
<b><i>260</i></b>	<b><i>P-39T83</i></b>	<b><i>Pioneer</i></b>
<b><i>260</i></b>	<b><i>P-39M20</i></b>	<b><i>Pioneer</i></b>
<b><i>270</i></b>	<b><i>Aabsolut</i></b>	<b><i>CIS</i></b>

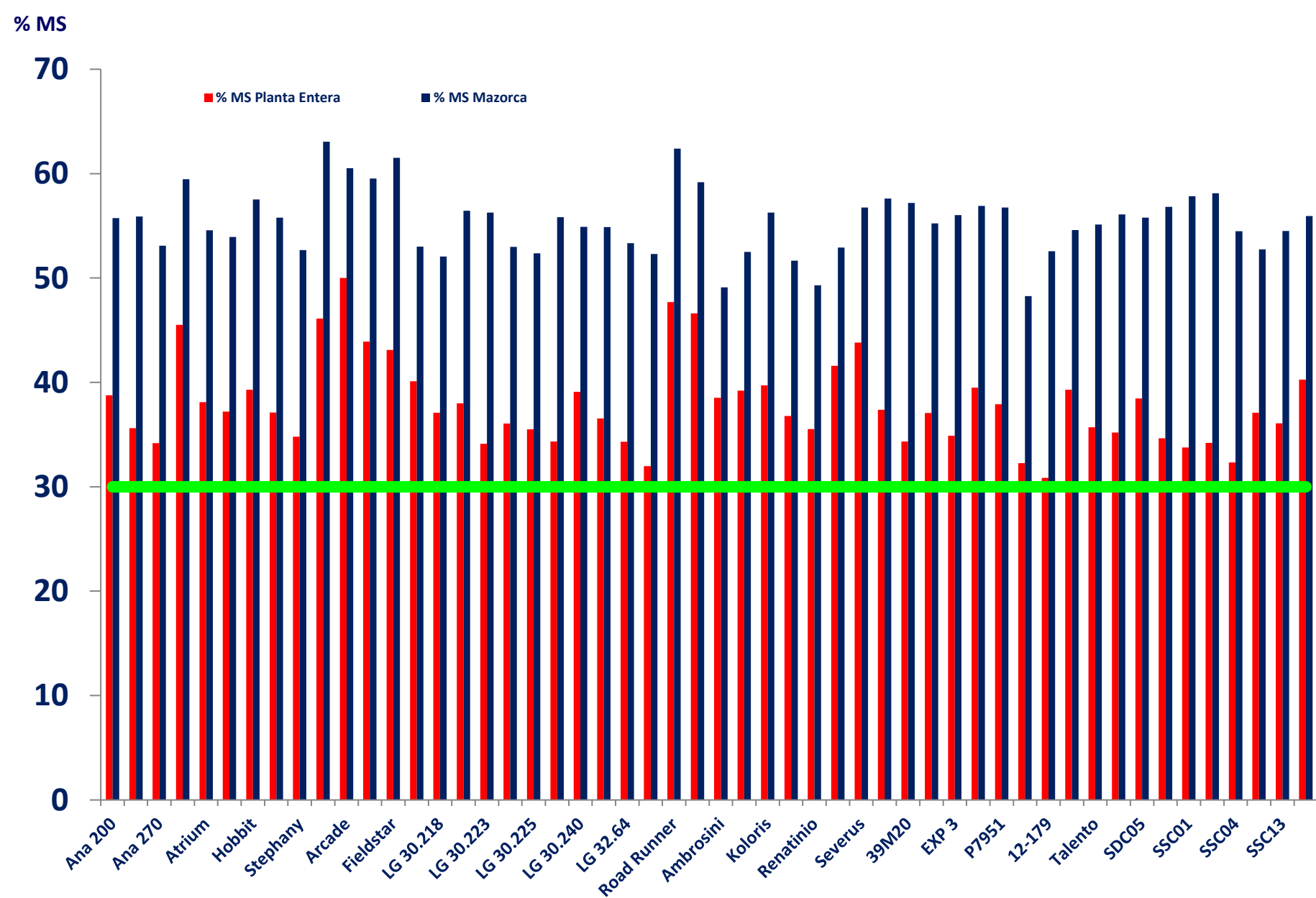
---

***En años con humedad y  
alto número de horas  
calóricas logran combinan  
volumen y calidad!***



# ***Contenido de Materia***





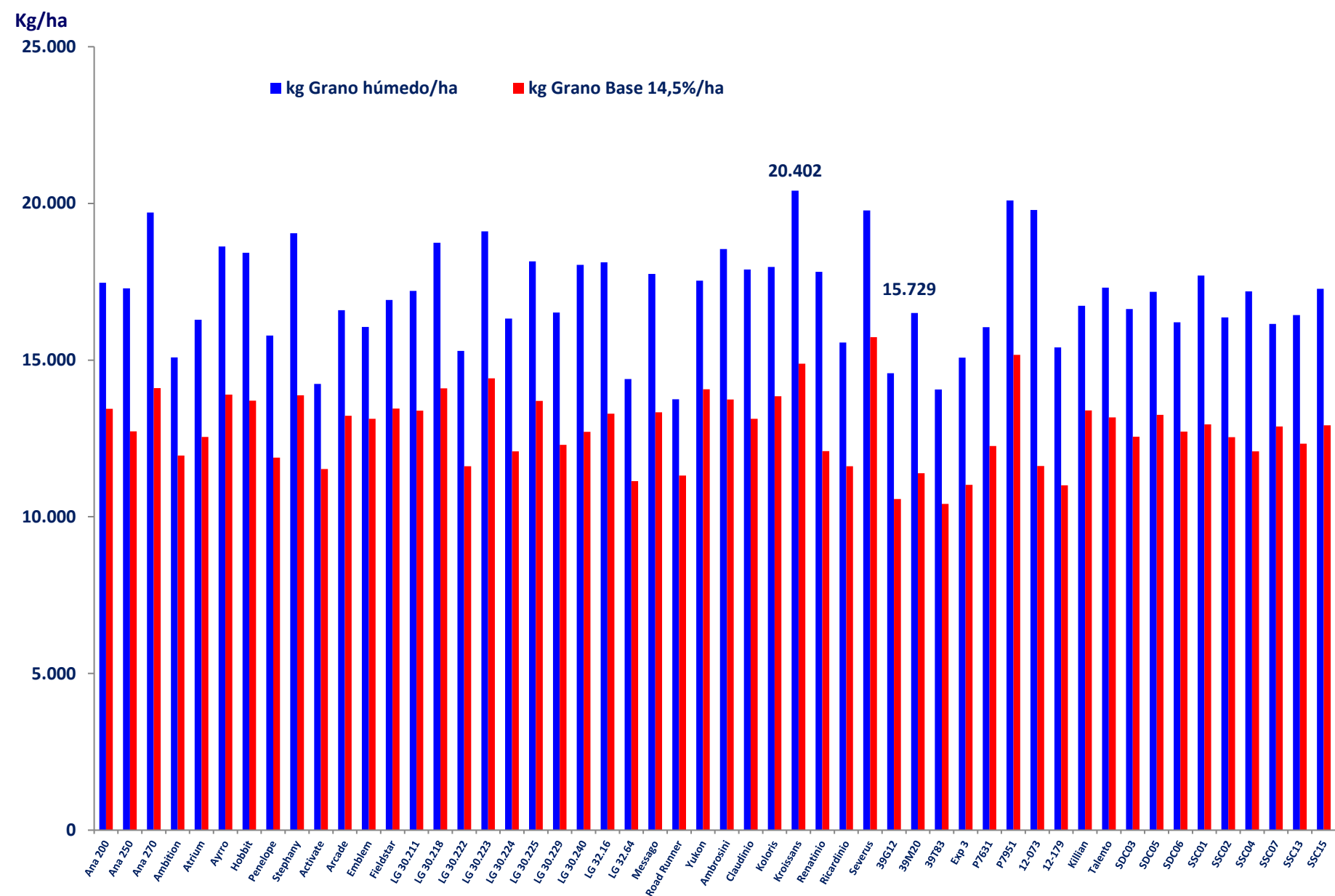
**Contenido de Materia Seca (%) en planta entera y mazorca de híbridos de maíz para ensilaje.  
Temporada 2013/14. Futrono, Región de Los Ríos.**



# ***Producción de grano***



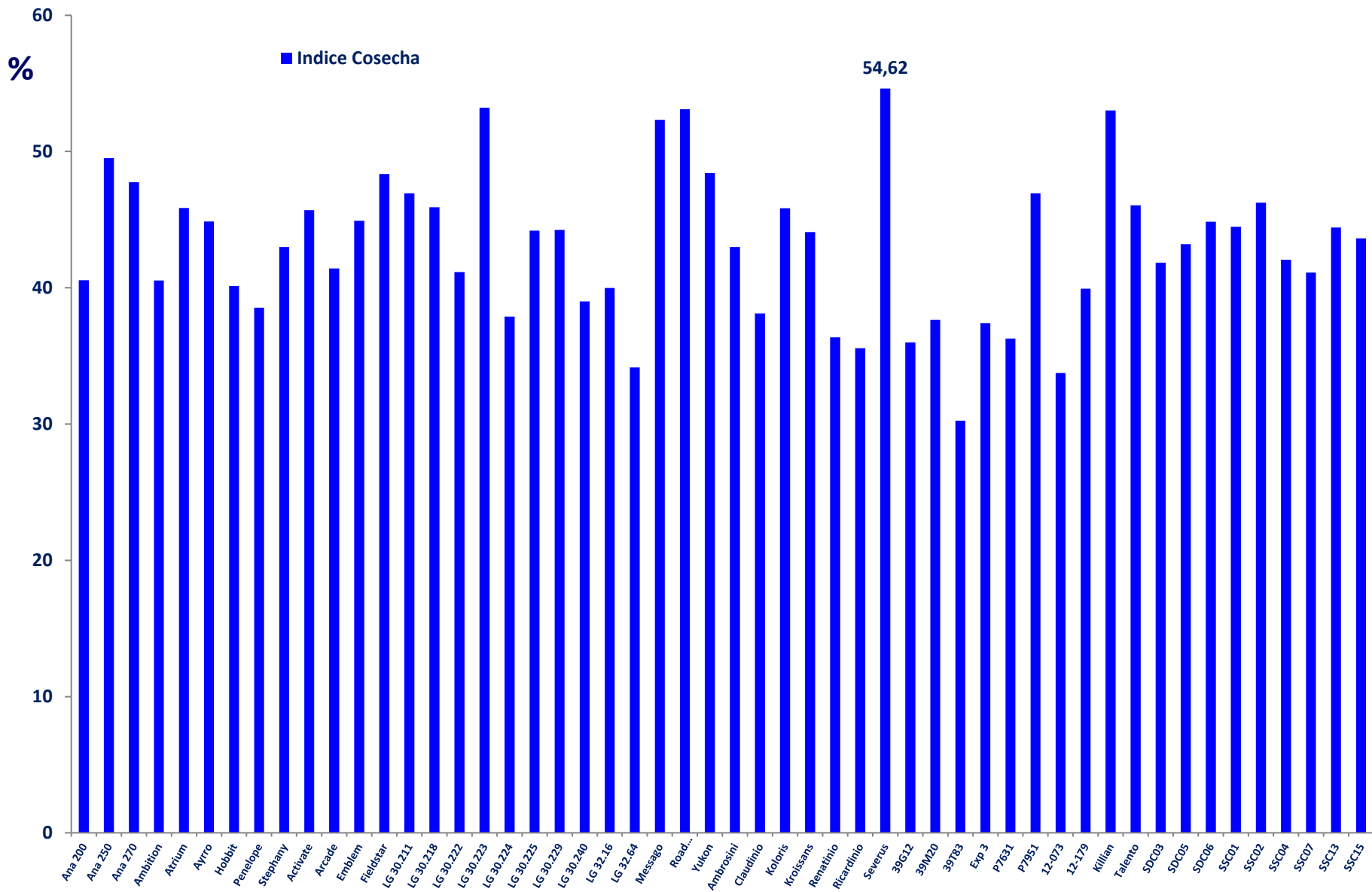
*Producción de grano tal como ofrecido, debe superar los 15.000 kilos/ha, que equivale a **12.000 kilos/ha**, base 14,5% de humedad del grano.*



**Rendimiento de grano húmedo de maíz, base 14,5% de híbridos de maíz para ensilaje.  
Temporada 2013/14. Futrono, Región de Los Ríos.**



# ***Índice de Cosecha***

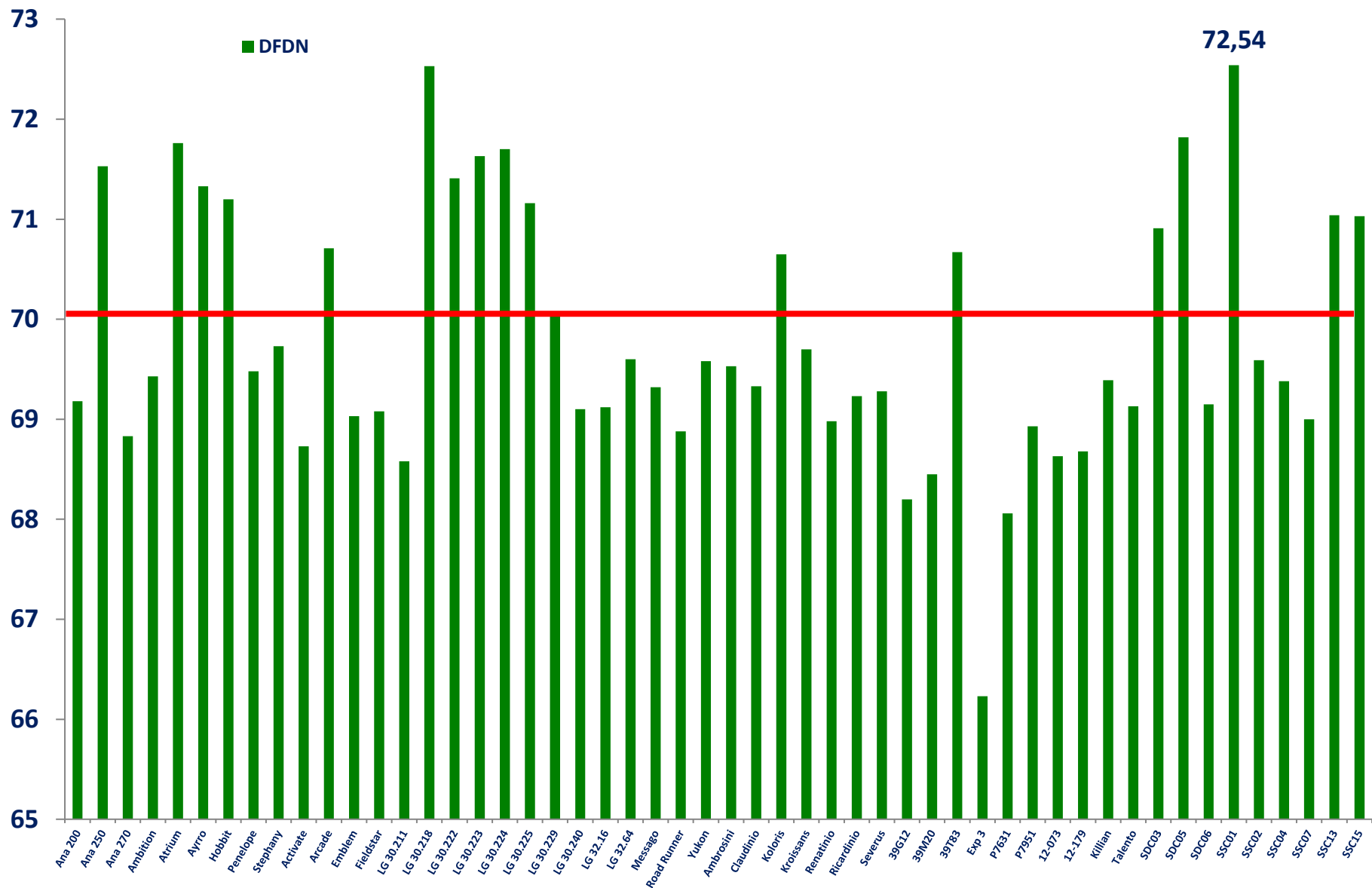


***Indice de cosecha de 52 híbridos de maíz para ensilaje. Temporada 2013/14.  
Futrono, Región de Los Ríos.***

# ***Digestibilidad y valor nutritivo***

*Al definir el híbrido se espera que este posea una digestibilidad de la fibra superior a **70%**.*



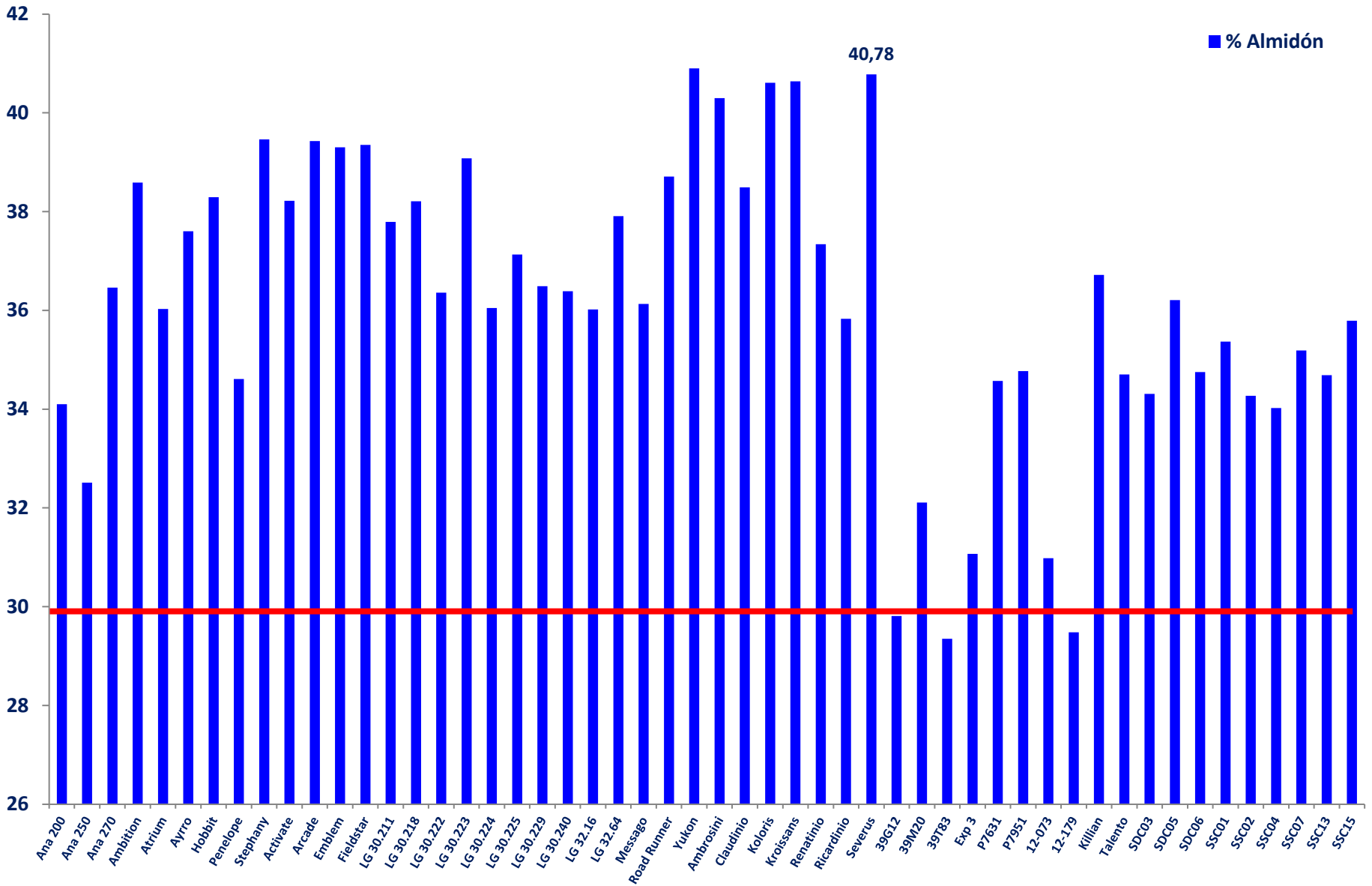


***Digestibilidad de la FDN (%), de planta entera de híbridos de maíz para ensilaje. Temporada 2013/14. Futrono, Región de Los Ríos.***

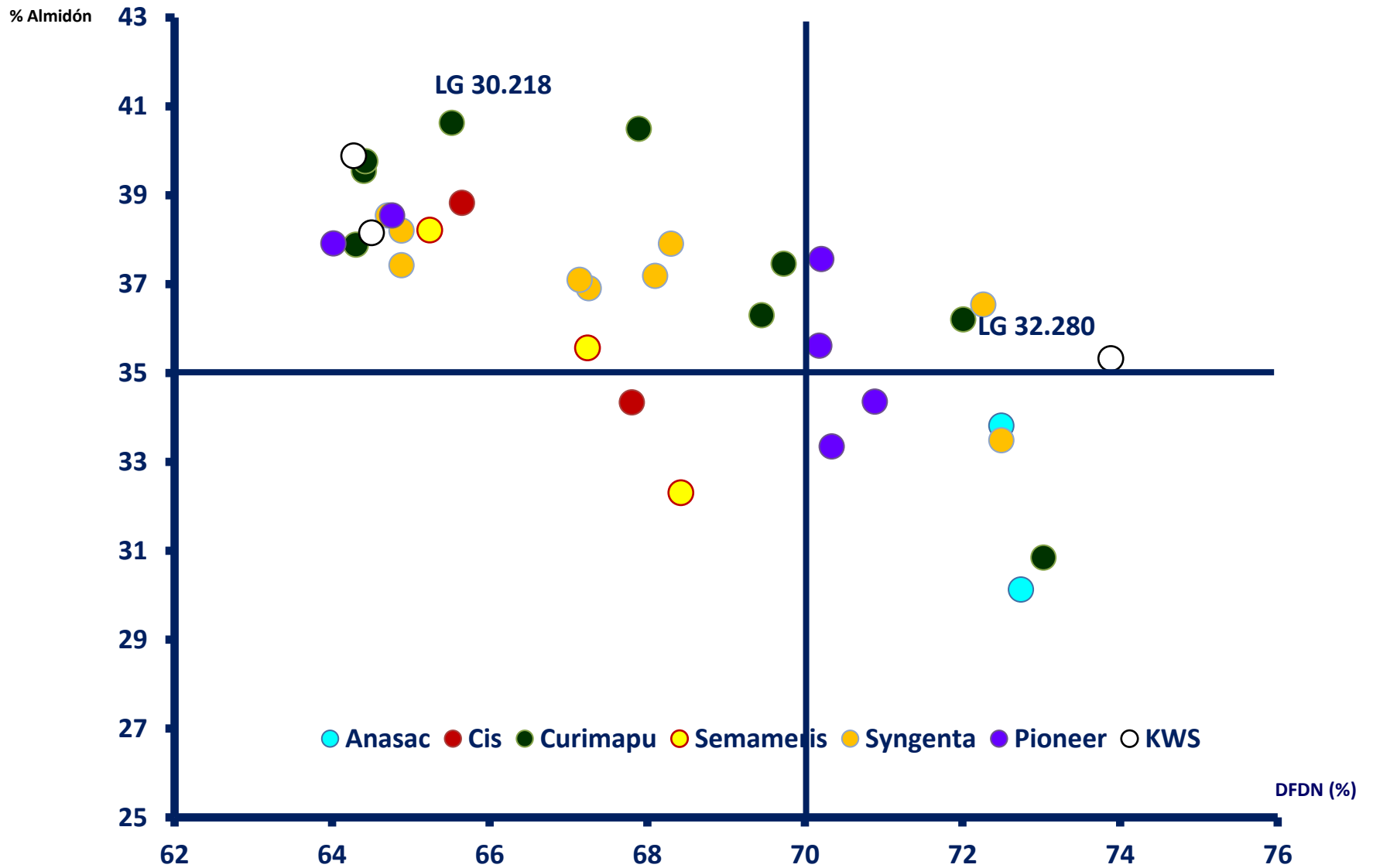
# ***Contenido de almidón***

- ✓ *Es necesario considerar que el híbrido tiene que lograr una buena relación entre contenido de almidón de la planta entera y el rendimiento de materia seca.*
- ✓ *El nivel de almidón del ensilaje, debe ser superior a 32%.*

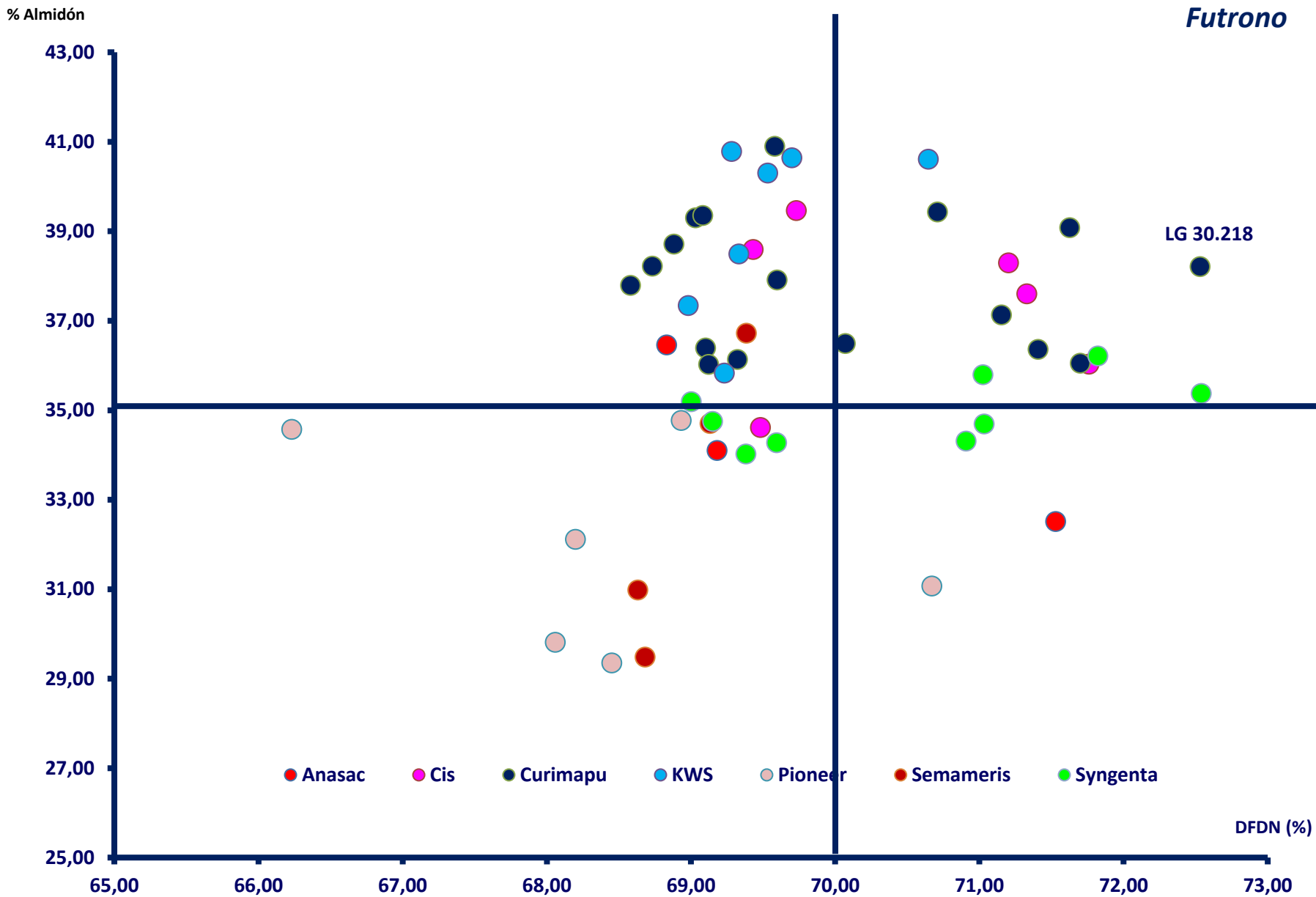




**Contenido de almidón (%) de la planta entera de híbridos de maíz para ensilaje. Temporada 2013/14. Futrono, Región de Los Ríos.**



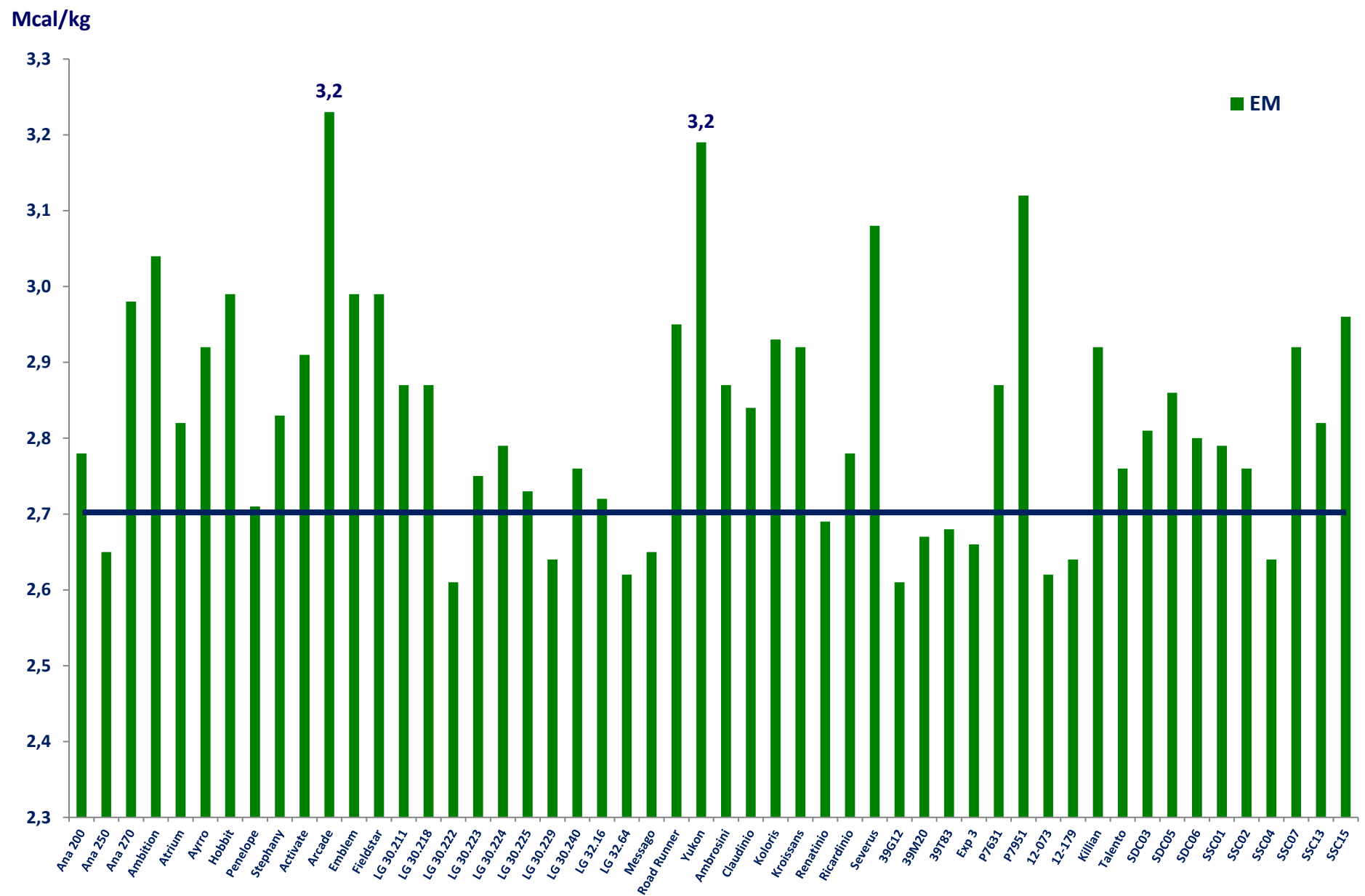
*Relación entre el contenido de almidón de la planta entera y la digestibilidad de la FDN*



***Relación entre el contenido de almidón de la planta entera y la digestibilidad de la FDN***

***Energía Metabolizable***

***El contenido mínimo exigido para escoger un híbrido es 2,7 Mcal/kg. En planta entera puede llegar hasta 3,2 Mcal/kg.***



***Contenido (Mcal/kg) de energía metabolizable, en planta entera de híbridos de maíz para ensilaje. Temporada 2013/14. Futrono, Región de Los Ríos.***

# ***Calidad versus Volumen***

✓ ***Volumen de forraje*** : ***FAO > 240***

✓ ***Calidad – Volumen*** : ***FAO 200 – 230***

✓ ***Calidad*** : ***FAO < 200***





# ***Calidad versus Seguridad***












***Inclusión en la dieta de los animales***

- ✓ *En dietas basadas en uso de pasturas, donde existen excesos de proteína, la inclusión de ensilaje de alto contenido de almidón*
- ✓ *En raciones con predominio de granos y concentrados, el híbrido debe contener niveles intermedios para evitar problemas de acidosis ruminal.*

# Momento de Cosecha





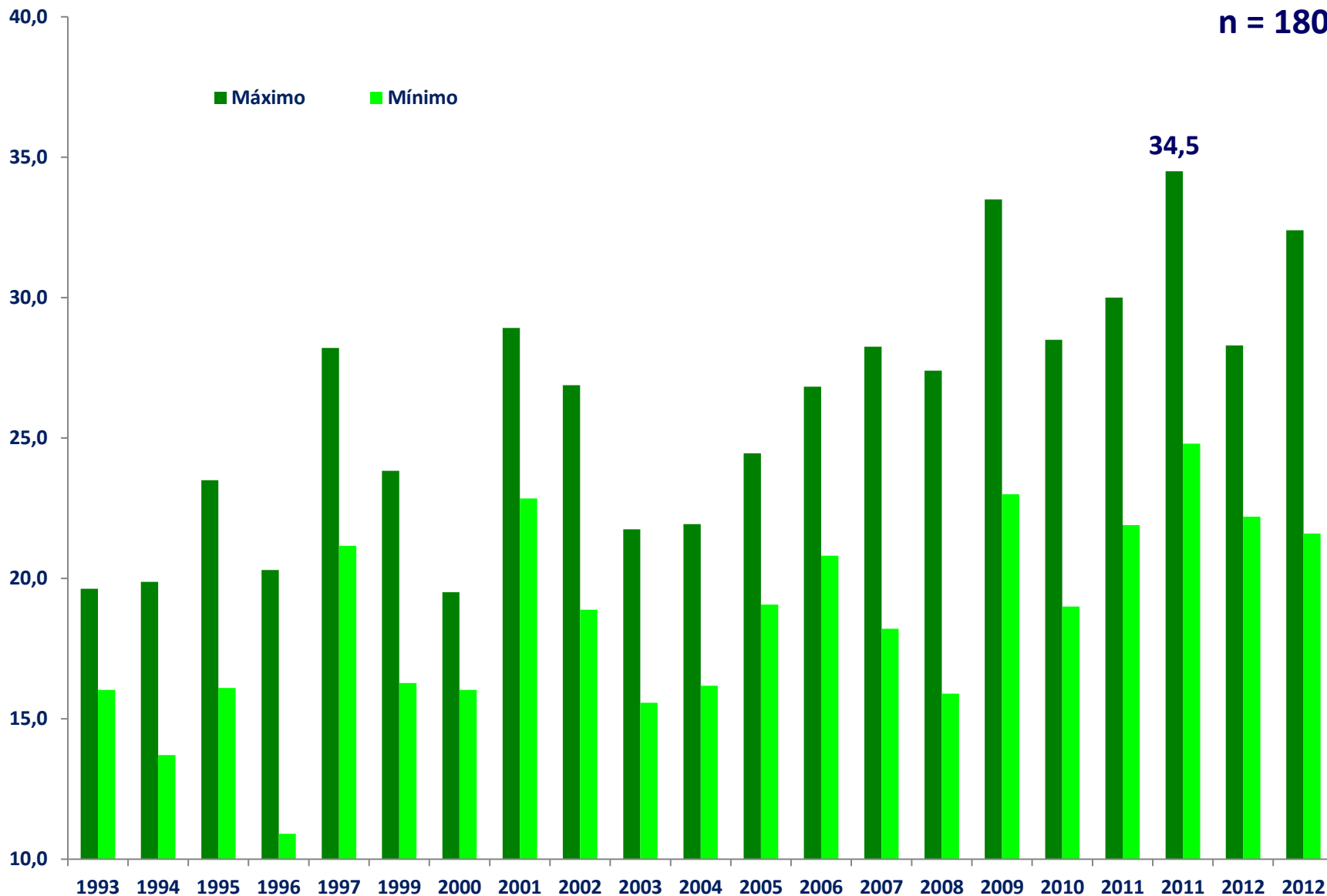
Madurez del Grano		% MS Planta entera	Momento de elaborar ensilaje
Lechoso		< 20	X
Semi pastoso		20 - 28	X
Pastoso		29 - 32	√√
Maduro		33 - 35	√√√
Madurez completa		36 - 45	√

- X : No elaborar ensilaje
- √√ : Inicio elaboración de ensilaje
- √√√ : Momento óptimo de cosecha
- √ : Maíz sobre maduro

***Rendimiento***

Ton MS/ha

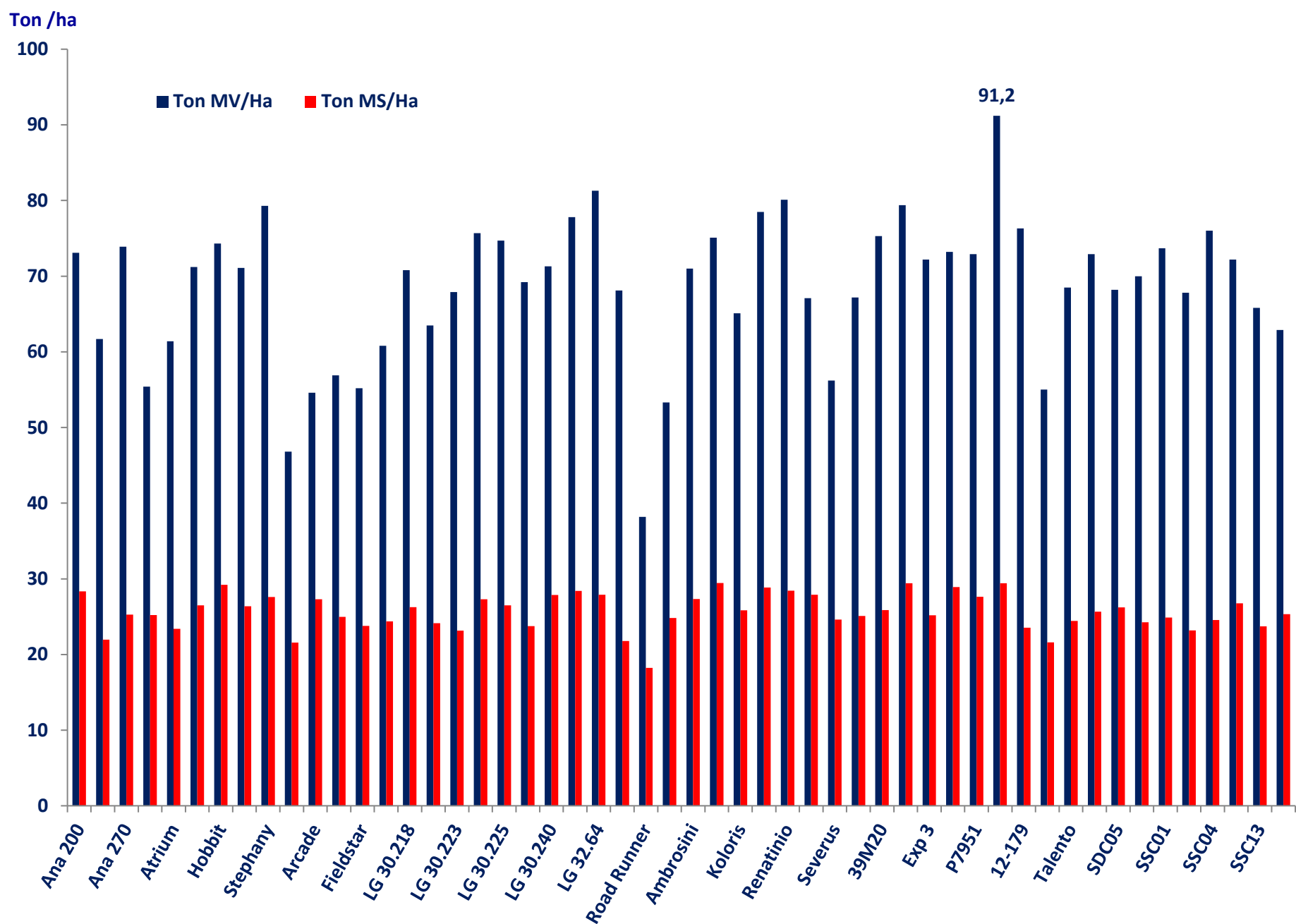
n = 180



## Evolución del rendimiento de híbridos de Maíz para ensilaje evaluados en EE Maquehue

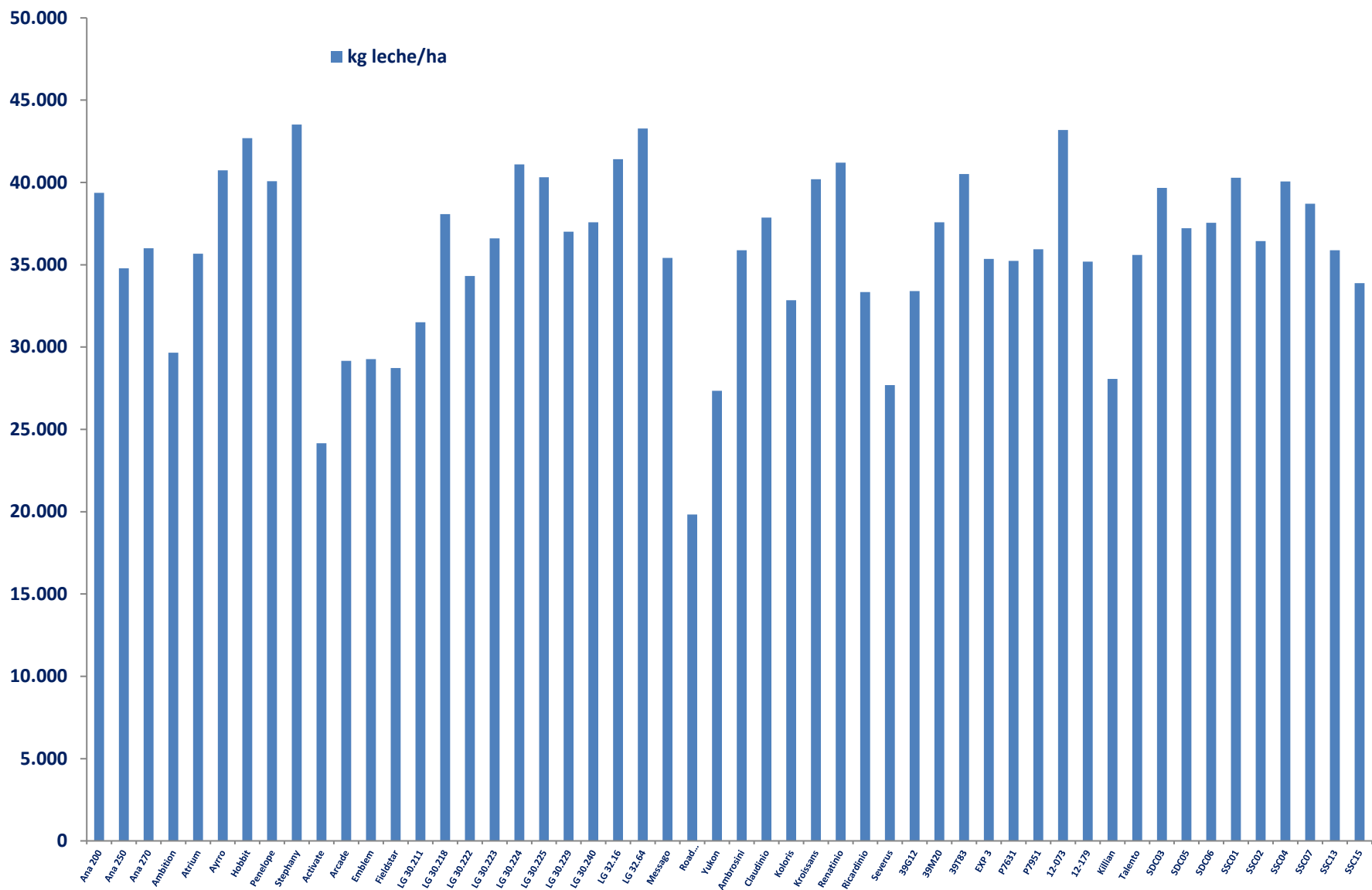
Fuente: Demanet, 2014





***Rendimiento planta entera en materia verde (Ton MV/Ha) y materia seca (Ton MS/Ha), de híbridos de maíz para ensilaje. Temporada 2013/14. Futrono, Región de Los Ríos.***

# ***Producción de Leche***



***Estimación de la producción de leche por hectárea de híbridos de maíz para ensilaje.  
Temporada 2013/14. Futrono, Región de Los Ríos***





***Algunos problemas que se han presentado en las ultimas temporadas***

***Efecto del ataque de gusano del  
choclo (*Heliothis zea* (Boddie))  
en mazorcas de maíz.***





**Presencia de pulgón negro**  
***(Rhopalosiphum maidis (Fitch))***  
**en mazorcas de maíz.**







***Ataques severos de  
Listronotus bonariensis (Kuschel).***





# ***Ataques de Pájaros***



***Malezas***

***Echinochloa crusgalli var. crusgalli***

*Hualcacho*

***Sorghum halepense***

*Maicillo*

***Setaria spp***



23 3 2007









# ***Maíz y Pasturas***

***El maíz es un complemento energético que en los sistemas pastoriles permite estabilizar la dieta, elevar los niveles de producción de leche y descomprimir en primavera la superficie de pastoreo.***





# ***Maíz para Producción de Leche***

***Rolando Demanet Filippi  
Universidad de La Frontera***

***Programa de Desarrollo Lechero Watt's  
Osorno, 8 de Octubre de 2014***