



Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria
U R U G U A Y

RESULTADOS EXPERIMENTALES DE LA EVALUACION NACIONAL DE CULTIVARES DE COLZA

Período 2016

URUGUAY
10 de Febrero de 2017

EQUIPOS DE TRABAJO

INIA

Evaluación de Cultivares

Ing. Agr. (PhD.) Marina Castro
Evaluación de Cultivares

Ing. Agr. Santiago Manasliski
Ensayos regionales Young

Téc. Sist. Int. Gan. Máximo Vera
Asistente de Investigación

Beatriz Castro
Valeria Cardozo
Asistentes de Información y Proc. de datos

Protección Vegetal

Lic (PhD.) Silvina Stewart (fitopatología)
Ing. Agr. (Ph.D.) Silvia Pereyra (fitopatología)

Calidad de Granos

Q.F. (PhD.) Daniel Vázquez

Unidad de Comunicación y Transferencia de Tecnología

Ing. Agr. (M.Sc.) Ernesto Restaino
Amado Vergara (Asistente de UCTT)

SOCIEDAD RURAL DE RÍO NEGRO

Ing. Agr. (MBA) Donald Chalkling
Téc. Agrop. Santiago Salaberry
Martha Roth

INASE

Área Evaluación y Registro de Cultivares

Ing. Agr. (M.Sc.) Gerardo Camps
Gerente

Ing. Agr. (M.Sc.) Virginia Olivieri
Ing. Agr. (M.Sc.) Sebastián Moure
Ing. Agr. (M.Sc.) Federico Boschi

Área de Laboratorio de Calidad de Semillas

PhD. Vanessa Sosa
Gerente

Ing. Agr. Teresita Farrás
Analista Fabián Makowski
Analista Mónica Rojas
Analista Laura Tellechea

Área Administrativa

Daniel Almeida

Editado por el
Equipo de Evaluación de Cultivares
Impreso por
Unidad de Comunicación y
Transferencia de Tecnología
INIA La Estanzuela
Tiraje: 100 ejemplares

TABLA DE CONTENIDO

I. PRESENTACION	1
II. EVALUACION DE CULTIVARES DE COLZA PRIMAVERAL	2
1. OBJETIVOS	2
2. MATERIALES Y METODOS	2
3. RESULTADOS EXPERIMENTALES	4
3.1 Rendimiento de Grano	4
3.2 Características Agronómicas	5
3.3 Calidad del grano	6
3.4 Comportamiento sanitario	6
III. CONDICIONES CLIMATICAS	7

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Cultivares de colza primaveral evaluados durante el año 2016 en la Red Nacional de Evaluación de Cultivares en Uruguay.....	2
Cuadro 2.	Manejo de los ensayos en La Estanzuela (chacra 13c) y Young	3
Cuadro 3.	Rendimiento de Grano (kg ha ⁻¹ y % con respecto a la media) de los cultivares de colza primaveral evaluados durante el año 2016, el período 2014-2016 y el período 2014-2016 en La Estanzuela y Young.....	4
Cuadro 4.	Resultados de análisis estadísticos de los dos ensayos en el año 2016.	4
Cuadro 5.	Ciclo a floración de los cultivares de colza primaveral evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2016.....	5
Cuadro 6.	Altura de planta y altura de inserción de primer silicua en el tallo principal de cultivares de colza primaveral evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2016	5
Cuadro 7.	Calidad de grano de los cultivares de colza primaveral evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2016.....	6
Cuadro 8.	Comportamiento sanitario de los cultivares de colza primaveral evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2016	6
Cuadro 9.	Precipitaciones (mm) mensuales en La Estanzuela y Young en el año 2016	7
Cuadro 10.	Precipitaciones (mm) y Temperatura media (°C) decádicas en La Estanzuela y Young en el año 2016	8

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Precipitaciones mensuales en el año 2016 en La Estanzuela y Young	7
Figura 2.	Precipitaciones decádicas en el año 2016 en La Estanzuela.....	9
Figura 3.	Temperaturas medias decádicas en el año 2016 en La Estanzuela	9

I. PRESENTACION

Gerardo Camps ¹

La Evaluación Nacional de Cultivares es realizada bajo la responsabilidad del Instituto Nacional de Semillas (INASE) con el objetivo de proveer información objetiva y confiable sobre el comportamiento de los cultivares de las distintas especies de importancia agrícola a nivel nacional. Este es además un requisito necesario para la inscripción de los mismos en el Registro Nacional de Cultivares.

Al presente, esta información es generada a través de un convenio con el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA).

La evaluación se realiza siguiendo Protocolos elaborados por un comité técnico de trabajo multidisciplinario e interinstitucional (INASE-INIA), siendo sometidos a consideración del Grupo de Trabajo Técnico en Evaluación (GTTE) correspondiente, en el que están representados los diversos sectores especializados.

Estos Protocolos son revisados y actualizados periódicamente para responder a cambios en las necesidades de técnicos y productores que reflejan la dinámica en las tecnologías de producción agrícola del Uruguay.

La evaluación agronómica de cultivares de colza “primavera” se realiza mediante la siembra de 2 ensayos, uno en La Estanzuela (LE) y el otro en Young (YO).

¹ Ing. Agr. (M.Sc.), Gerente de Evaluación y Registro de Cultivares de INASE. E-mail: gcamps@inase.org.uy

II. EVALUACION DE CULTIVARES DE COLZA PRIMAVERAL

Marina Castro¹, Máximo Vera², Santiago Manasliski³, Daniel Vázquez⁴, Silvina Stewart⁵, Silvia Pereyra⁶ y Beatriz Castro⁷

1. OBJETIVO

Evaluar el comportamiento agronómico, sanitario y de calidad de grano de cultivares de colza primaveral.

2. MATERIALES Y METODOS

La red de Evaluación Nacional de Cultivares de colza tipo primaveral comprende dos ensayos, uno en La Estanzuela y otro en Young, sembrados a mediados de mayo.

El diseño experimental fue de bloques completos al azar con tres repeticiones. Se realizó el análisis conjunto anual, incluyendo los dos ensayos del año 2016 y el análisis conjunto de 3 años, con los cultivares presentes en al menos dos años. Fue utilizado el programa SAS, procedimiento GLM para ambos casos.

Cuadro 1. Cultivares de colza primaveral evaluados durante el año 2016 en la Red Nacional de Evaluación de Cultivares en Uruguay.

Cultivares (9)	Años en eval	Representante	Criadero
1 EXPERIMENTAL (EXP AB11/15)	2	AL HIGH TECH SA	AL HIGH TECH SA
2 SOLAR CL (EXP AB11/13)	3	AL HIGH TECH SA	AL HIGH TECH SA
3 MEDICUS	3	FADISOL SA	NPZ
4 SW 14SN528	1	FADISOL SA	SW SVALOV
5 EXP 1006	1	LEBU SRL	NUSEED SA
6 NUVETTE	2	LEBU SRL	NUSEED SA
7 RIVETTE (T)	10	LEBU SRL	NUSEED SA
8 HYOLA 830 CC (EXP 119) ¹	2	UNITED PHOSPHORUS SA	ADVANTA SEMILLAS SAIC
9 K50058	1	UNITED PHOSPHORUS SA	ADVANTA SEMILLAS SAIC

¹ Este cultivar no fue evaluado en el año 2015.
(T): Testigo.

La siembra fue realizada en La Estanzuela (LE) y Young (YO), con sembradora a chorrillo, para lograr una población de 90 plantas m⁻², en parcelas de 6 surcos de 5 m de largo espaciados a 0.16 m para LE y 5.5 m de largo a 0.165 m para YO.

El control de malezas se hizo en preemergencia.

La fertilización se realizó de acuerdo a análisis de suelo de fósforo y nitrógeno previo a la siembra.

La refertilización fue de acuerdo a análisis de NO₃⁻ en suelo al estado de roseta, y nitrógeno en planta al inicio de elongación.

¹ Ing. Agr. (Ph.D.), Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela. E-mail: mcastro@inia.org.uy

² Téc. Sist. Int. Gan., Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

³ Ing. Agr. Asesor Young. E-mail: smanasliski@gmail.com.

⁴ Q.F. (Ph.D.), Calidad de granos, INIA La Estanzuela. E-mail: dvazquez@inia.org.uy

⁵ Lic. (Ph.D.), Protección Vegetal, INIA La Estanzuela. E-mail: sstewart@inia.org.uy

⁶ Ing. Agr. (Ph.D.), Protección Vegetal, INIA La Estanzuela. E-mail: spereyra@inia.org.uy

⁷ Asistente de Información y procesamiento de datos. Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

Cuadro 2. Manejo de los ensayos en La Estanzuela (chacra 13c) y Young.

	La Estanzuela	Young
Fecha de siembra	11 de mayo de 2016	12 de mayo de 2016
Fecha de emergencia	23 de mayo de 2016	24 de mayo de 2016
Fertilización a la siembra	55 kg N ha ⁻¹ ; 46 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ ; 21,5 kg K ha ⁻¹ ; 21,5 kg S ha ⁻¹ ; 10 kg Mg ha ⁻¹	42 kg N ha ⁻¹ ; 55 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ ; 21,5 kg K ha ⁻¹ ; 21,5 kg S ha ⁻¹ ; 10 kg Mg ha ⁻¹
Herbicida pre emergente	Trifluralina	Trifluralina
Herbicida post emergente	Haloxifop- P-Metil	-
Refertilización “roseta”	36 kg N ha ⁻¹	46 kg N ha ⁻¹
Refertilización “elongación”	51 kg N ha ⁻¹ ; 24 kg S ha ⁻¹	12 kg N ha ⁻¹ ; 14 kg S ha ⁻¹
Insecticida	Triflumuron	Triflumuron
Fecha de cosecha		
EXPERIMENTAL	07/11/2016	20/10/2016
SOLAR CL	07/11/2016	27/10/2016
MEDICUS	07/11/2016	27/10/2016
SW 14SN528	07/11/2016	22/10/2016
EXP 1006	27/10/2016	13/10/2016
NUVETTE	31/10/2016	20/10/2016
RIVETTE (T)	31/10/2016	20/10/2016
HYOLA 830 CC	14/11/2016	03/11/2016
K50058	14/11/2016	03/11/2016

(T): Testigo.

La cosecha del grano se realizó en forma manual sobre el total de la parcela, en el momento en que los granos del tercio inferior del racimo principal estaban de color amarillo o marrón oscuro, los del tercio medio cambiando de color, y los del tercio superior, verdes pero firmes a la presión de los dedos.

3. RESULTADOS EXPERIMENTALES

3.1 Rendimiento de Grano

Cuadro 3. Rendimiento de Grano (kg ha⁻¹ y % con respecto a la media) de los cultivares de colza primaveral evaluados durante el año 2016, el período 2015-2016 y el período 2014-2016 en La Estanzuela y Young.

Primer año	La Estanzuela		Young		2016			
K50058	5711	134	4332	110	5022	123		
EXP 1006	3657	86	4157	106	3907	95		
SW 14SN528	4000	94	3480	89	3740	91		
Dos años	La Estanzuela		Young		2016		2015-16	
HYOLA 830 CC ¹	5323	125	3841	98	4582	112	4538	114
EXPERIMENTAL	5015	118	3563	91	4289	105	4144	104
NUVETTE	3186	75	3783	96	3485	85	3446	86
Tres y más años	La Estanzuela		Young		2016		2014-15-16	
MEDICUS	4631	109	4335	110	4483	109	4605	115
SOLAR CL	3697	87	4269	109	3983	97	3762	94
RIVETTE (T)	3160	74	3605	92	3383	83	3446	86
Significancia (cultivares)	**		**		N.S.		**	
MDS 5% (%)	820		415		-		759	
Promedio (kg ha⁻¹)	4264		3930		4097		3990	
C.V. (%)	11,11		5,53		15,78		12,74	
C.M.E.	224511		47477		417867		269588	

Significancia: **: $P < 0.01$; N.S.: no se detectan diferencias significativas al 5%.

¹ Este cultivar no fue evaluado en el año 2015.

2016: Análisis conjunto anual.

2015-16: Análisis Conjunto para el período 2015-2016.

2014-15-16: Análisis Conjunto para el período 2014-2015-2016.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

Cuadro 4. Resultados de análisis estadísticos de los dos ensayos en el año 2016.

Fuente de variación: Cultivar

Ensayos 2016	F. de V.	G.L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	F.	Pr > F
La Estanzuela	Bloque	2	124238	62119	0.28	0.7618
	Cultivar	8	21164106	2645513	11.78	0.0001
Young	Bloque	2	49123	24562	0.52	0.6079
	Cultivar	8	2603730	325466	6.86	0.0013

Ensayos	F. de V.	G.L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	F.	Pr > F
2016	Ambiente	1	505013	505013	1.21	0.3036
	Cultivar	8	4675993	584499	1.40	0.3231
2014-2015-2016	Ambiente	6	13380251	2230042	8.27	0.0002
	Cultivar	5	6582221	1316444	4.88	0.0054

3.2 Características Agronómicas.

Cuadro 5. Ciclo a floración de los cultivares de colza primaveral evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2016.

Cultivares (9)	Comienzo de floración			50% de floración			Fin de floración		
	LE	YO	Prom	LE	YO	Prom	LE	YO	Prom
HYOLA 830 CC	110	104	107	125	108	117	143	145	144
K50058	108	101	105	120	108	114	140	136	138
SOLAR CL	99	94	97	110	100	105	140	130	135
SW 14SN528	98	89	94	108	96	102	135	130	133
MEDICUS	94	90	92	106	96	101	135	125	130
EXPERIMENTAL	97	86	92	108	94	101	135	127	131
RIVETTE (T)	92	82	87	99	93	96	122	118	120
NUVETTE	87	82	85	97	93	95	125	117	121
EXP 1006	81	72	77	94	82	88	115	109	112
Promedio	96	89	93	107	97	102	132	126	129

Ciclo: Ciclo en días desde emergencia a comienzo de floración (10%), 50% floración y fin de floración (100%) respectivamente.
(T): Testigo.

Cuadro ordenado por promedio de comienzo de floración en forma descendente.

Cuadro 6. Altura de planta y altura de inserción de primer silicua en el tallo principal de cultivares de colza primaveral evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2016.

Cultivares (9)	Altura de planta (m)			Altura 1er. Silicua (m)		
	LE	YO	Prom	LE	YO	Prom
HYOLA 830 CC	1,50	1,85	1,68	0,90	0,95	0,93
K50058	1,50	1,85	1,68	0,90	0,85	0,88
SOLAR CL	1,40	1,75	1,58	0,85	0,78	0,82
SW 14SN528	1,40	1,75	1,58	0,80	0,90	0,85
MEDICUS	1,30	1,68	1,49	0,70	0,78	0,74
EXPERIMENTAL	1,20	1,51	1,36	0,75	0,60	0,68
RIVETTE (T)	1,10	1,35	1,23	0,55	0,58	0,57
NUVETTE	1,00	1,34	1,17	0,65	0,56	0,61
EXP 1006	0,90	1,30	1,10	0,60	0,55	0,58
Promedio	1,26	1,60	1,43	0,74	0,73	0,74

Altura de planta: desde el suelo hasta las silicuas superiores.

Altura inserción silicuas: altura inserción primer silicua de la planta.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por promedio de altura de planta en forma descendente.

3.3 Calidad del grano.

Cuadro 7. Calidad de grano de los cultivares de colza primaveral evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2016.

Cultivares (9)	Peso de mil granos (g)		Contenido de aceite (%)	
	LE	YO	LE	YO
MEDICUS	3,14	2,83	48,1	50,6
EXPERIMENTAL	2,91	3,16	47,5	43,9
K50058	2,96	2,39	46,8	48,1
HYOLA 830 CC	2,78	2,80	46,7	46,0
NUVETTE	3,36	3,22	45,6	48,2
SOLAR CL	2,82	2,98	45,1	47,4
SW 14SN528	3,09	2,70	45,0	48,2
RIVETTE (T)	3,35	3,22	44,5	49,1
EXP 1006	3,08	3,50	44,2	47,8
Promedio	3,05	2,98	46,0	47,7

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por contenido de aceite LE en forma descendente.

3.4. Comportamiento sanitario.

Cuadro 8. Comportamiento sanitario de los cultivares de colza primaveral evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2016.

Localidad	La Estanzuela				Young					
	06/10		03/11 *		14/10		17/11		ENF TALLO	OIDIO
Cultivares (9)	EF	MF	ENF	TALLO	EF	MF	ENF	TALLO		
EXP 1006	LLG	0,5 Ph	0 *		MF	0	0,5 Ph	0	0	0
EXPERIMENTAL	LLG	2 Ph	0,5 S		LLG	0,5 Ph	0,5 Ph	0,5	0	0
HYOLA 830 CC	PLLG	5 Ph	0		FFL	2 Ph	0	0	0	0
K50058	PLLG	0,5 Ph	0		LLG	2 Ph	0,5 Ph	0	0	0
MEDICUS	PLLG	5 Ph	2 S		MF	0,5 Ph	0	0	0	0,5
NUVETTE	PLLG	0,5 Ph	0,5 S*		MF	2 Ph	2 S	0	0	0,5
RIVETTE (T)	PLLG	2 Ph	0,5 S*		LLG	0,5 Ph	5 Ph	0	0	0
SOLAR CL	PLLG	2 Ph	2 S		FFL-PLLG	0	0	0	0	0
SW 14SN528	PLLG	0,5 Ph	2 S		LLG	2 Ph	0	0	0	0

EF: Estado fenológico, FFL: fin de floración; PLLG: principio llenado de grano; LLG: llenado de grano; MF: madurez.

MF: Manchas foliares (severidad: % de área foliar enferma) Ph: mancha foliar causada por *Phoma lingam*

ENF TALLO (incidencia: % de tallos enfermos) S: Moho blanco causada por *Sclerotinia sclerotiorum*. Ph: pie negro causada por *Phoma lingam*

*: La lectura de enfermedades de tallo para esos cultivares fue el 03/11.

OIDIO: (severidad: % de área foliar afectada) causada por *Erysiphe cruciferarum*.

BACT: (severidad: % de área foliar afectada) pudrición negra de crucíferas causada por *Xanthomona campestris* pv. *campestris*

(T): Testigo. Cuadro ordenado en forma alfabética según cultivares.

III. CONDICIONES CLIMATICAS

Cuadro 9. Precipitaciones (mm) mensuales en La Estanzuela y Young en el año 2016.

MES	La Estanzuela ¹	Promedio histórico LE ¹	Young ²	Promedio histórico Young ²
Enero	42	95	29	128
Febrero	145	122	174	139
Marzo	97	126	77	130
Abril	341	91	392	140
Mayo	32	85	15	93
Junio	22	70	40	62
Julio	157	72	122	68
Agosto	94	73	24	71
Setiembre	75	83	76	80
Octubre	124	117	56	135
Noviembre	104	105	130	117
Diciembre	112	98	122	127
TOTAL	1344	1134	1256	1290

Fuente: ¹ GRAS, INIA La Estanzuela (2016; histórico 1965-2016)
² Sociedad Rural de Río Negro (2016; histórico 1988-2016)

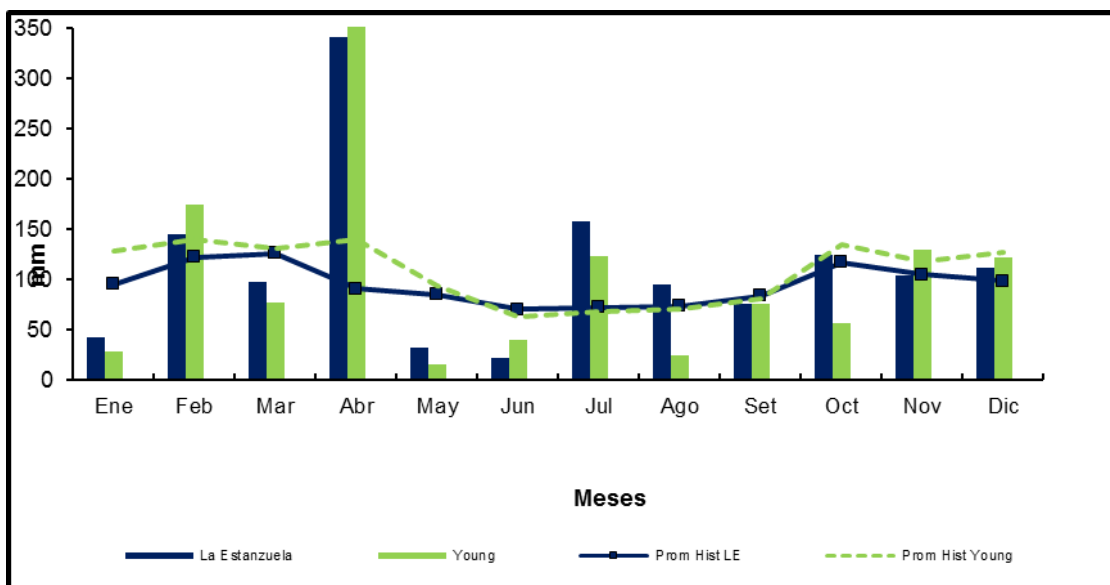


Figura 1. Precipitaciones mensuales año 2016 La Estanzuela y Young.

Cuadro 10. Precipitaciones (mm) y Temperatura media (°C) decádicas en La Estanzuela y Young en el año 2016.

MES	DECADA	LA ESTANZUELA ¹				YOUNG ²		DOLORES ³
		PRECIPITACIONES		TEMPERATURA MEDIA		PRECIPITACIONES	TEMPERATURA MEDIA	PRECIPITACIONES
		2016	Promedio histórico	2016	Promedio Histórico	2016	2016	2016
Ene	1	20	29	22,9	23,2	19	24,8	25
	2	15	26	23,9	23,0	0	26,3	0
	3	8	40	23,5	23,2	9	26,49	0
	Total	42	95			29		25
Feb	1	3	50	24,6	22,3	28	25,88	57
	2	109	37	25,3	22,2	117	25,7	151
	3	33	34	23,2	22,0	28	24,2	33
	Total	145	122			174		241
Mar	1	29	42	18,8	21,6	1	20,7	0
	2	63	36	20,0	20,3	74	21,0	10
	3	5	47	19,6	19,2	2	20,9	11
	Total	97	126			77		21
Abr	1	109	35	18,8	18,0	162	20,5	156
	2	215	32	18,3	16,9	223	20,8	140
	3	17	24	13,1	15,7	7	13,6	12
	Total	341	91			392		308
May	1	2	26	12,3	14,5	0	13,8	15
	2	7	31	10,0	13,9	12	11,1	5
	3	23	28	11,7	12,6	4	12,5	5
	Total	32	85			15		25
Jun	1	10	22	8,4	11,1	5	8,6	12
	2	0	25	8,6	10,6	0	9,3	0
	3	12	24	10,9	10,2	34	12,0	50
	Total	22	70			40		62
Jul	1	128	23	11,6	10,2	73	14,3	84
	2	7	25	9,0	10,1	4	8,7	5
	3	22	24	9,6	10,4	45	10,4	45
	Total	157	72			122		134
Ago	1	5	23	11,1	10,8	4	12,8	41
	2	0	20	13,1	11,7	3	14,3	0
	3	89	30	13,2	12,1	17	14,4	40
	Total	94	73			24		81
Set	1	47	25	11,0	12,6	57	11,1	50
	2	28	38	13,4	12,8	19	14,8	0
	3	0	20	13,7	14,0	0	14,7	0
	Total	75	83			76		50
Oct	1	14	35	14,7	14,8	0	16,2	0
	2	85	32	17,9	16,2	53	18,9	105
	3	25	50	16,2	17,0	3	17,9	14
	Total	124	117			56		119
Nov	1	42	39	18,9	17,8	42	21,4	sd
	2	8	36	18,3	18,6	27	19,4	sd
	3	54	30	20,3	20,1	61	21,4	sd
	Total	104	105			130		0
Dic	1	2	24	22,4	20,9	4	23,8	0
	2	10	38	22,1	21,6	21	23,3	0
	3	99	37	24,5	22,6	97	25,4	116
	Total	112	98			122		116
Ene-Dic		1344	1134			1256		1181

Fuente: ¹ GRAS, INIA La Estanzuela (2016; histórico 1965-2016).

² Sociedad Rural de Río Negro (2016; histórico 1988-2016).

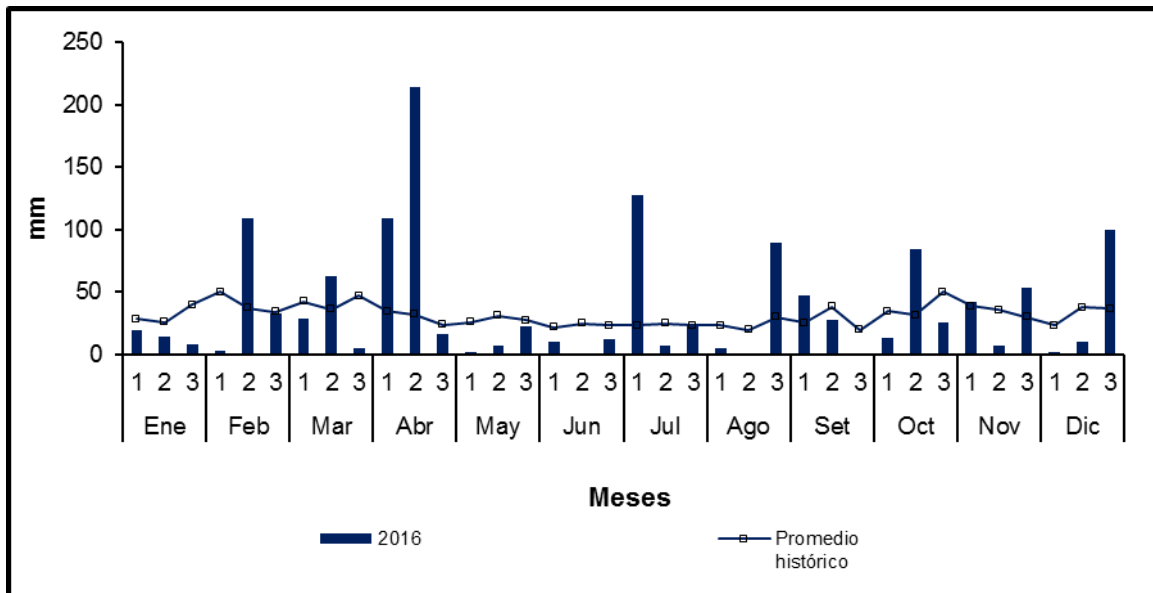


Figura 2. Precipitaciones decádicas en el año 2016 en La Estanzuela

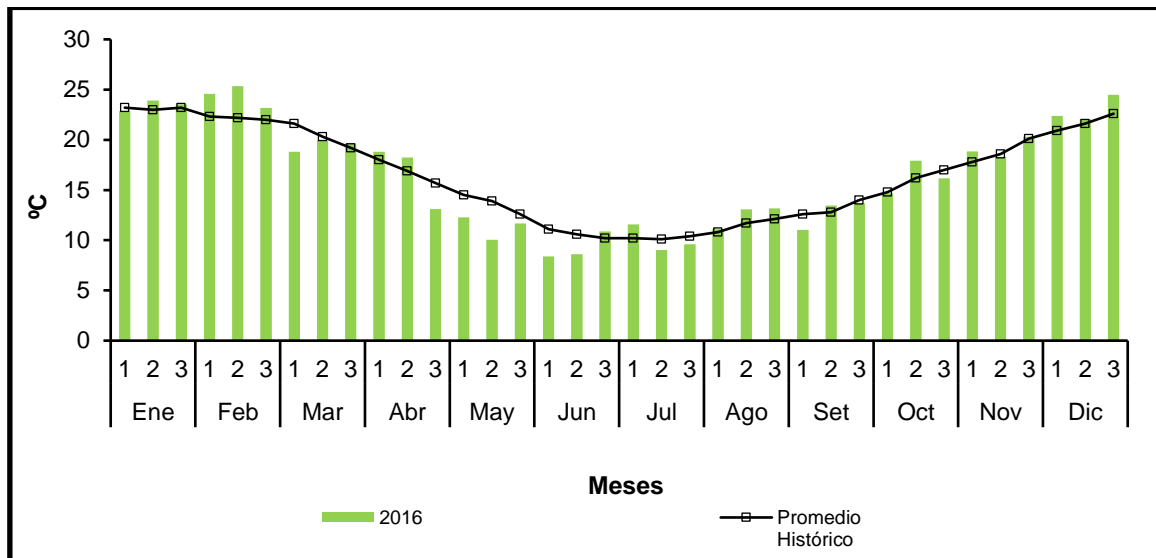


Figura 3. Temperaturas medias decádicas en el año 2016 en La Estanzuela