



CULTIVOS DE SERVICIOS EN EL SUDOESTE

13/08/2021

Criadero El Cencerro S.A.

Ing. Agr. Ignacio Ducos

MN: 17831/MP: 01851

Cultivos de Servicios



Cultivos de Servicios



17/18– ECR Girasol

1- Siembra Directa con CC

Antecesor: Trébol blanco

Cobertura: Avena

Siembra: 20 de marzo

Quemado: 30 de agosto

Duración: 163 días

2- Convencional bajo Riego

Antecesor: Triticale

Riego: 100 mm en Período Crítico



17/18– ECR Girasol - Febrero

Barbecho Trad.	Barbecho CC	Cultivo
300 días - 824 mm	56 días - 153 mm	178 mm

Bajo Riego (100 mm en PC)



Secano con CC



17/18– ECR Girasol

Convencional con Riego

- Siembra: 23 de octubre 2017
- Emergencia: 1 de noviembre 2017
- MF: 17 de febrero 2018
- Rendimiento medio: 2.883 kg/ha
- Aceite medio: 47,7%
- Rendimiento Ajustado medio: 3.212 kg/ha

Siembra Directa con CC

- Siembra: 25 de octubre 2017
- Emergencia: 6 de noviembre 2017
- MF: 24 de febrero 2018
- Rendimiento medio: 3.501 kg/ha
- Aceite medio: 52,7%
- Rendimiento Ajustado medio: 4.254 kg/ha

Resultados: Generalidades

- **Cultivo antecesor:** Trigo
- **CS en Barbecho largo:** Enero a Octubre/Noviembre
- **Campañas:** 17/18; 18/19; 19/20; 20/21
- **Ambiente:**
 - Argiudol típico,
 - Profundidad > a 1 m
 - M.O: 3,5%
 - P: 12 mg/kg
- **Fertilización:** 50 DAP a la siembra

Campaña 17/18

- **Tratamientos:**

- Testigo (Barbecho químico)
- Vicia villosa cv Ascasubi INTA
- Vicia villosa Identificada
- Centeno Emilio INTA
- Avena Marita INTA
- V. villosa + Avena
- Trébol rojo cv Redomón



Campaña 17/18

- **Cultivo de cobertura:**

- Fecha de siembra: 15 de marzo
- Fecha de quemado: 17 de octubre
- Duración: 216 días

- **Siembra Girasol:** 23 de Noviembre

Barbecho Trad.	Barbecho CC	Cultivo
300 días - 887 mm	37 días - 140 mm	122 mm



Resultados: 17/18

Tratamiento	Rendimiento (kg/ha)	Aceite (%)		Rendimiento ajustado (kg/ha)	
Vicia villosa Ascasubi INTA	2379	49,0	A	2.713	A
Centeno Don Ewald	2131	47,9	AB	2.374	AB
Testigo	2111	47,7	ABC	2.347	AB
Vicia villosa Identificada	2106	45,7	C	2.251	ABC
Trébol Rojo Redomón	1953	46,8	BC	2.139	BC
Av. Marita + V.v. Asc. INTA	1815	48,6	AB	2.056	BC
Avena Marita INTA	1561	49,3	A	1.788	C
MEDIA	2008	47,8		2.238	
CV:	0,1676	2,96%		15,67%	
ANOVA:	n.s.	5%		5%	
D.S.M. (5%)		2,1		521	

Campaña 18/19

- **Tratamientos:**

- Vicia villosa cv Ascasubi INTA
- Triticale cv Ona INTA
- Testigo

- **Fechas de quemado:**

- Temprano: 29 de agosto
- Intermedio: 01 de octubre
- Tardío: 31 de octubre



Campaña 18/19

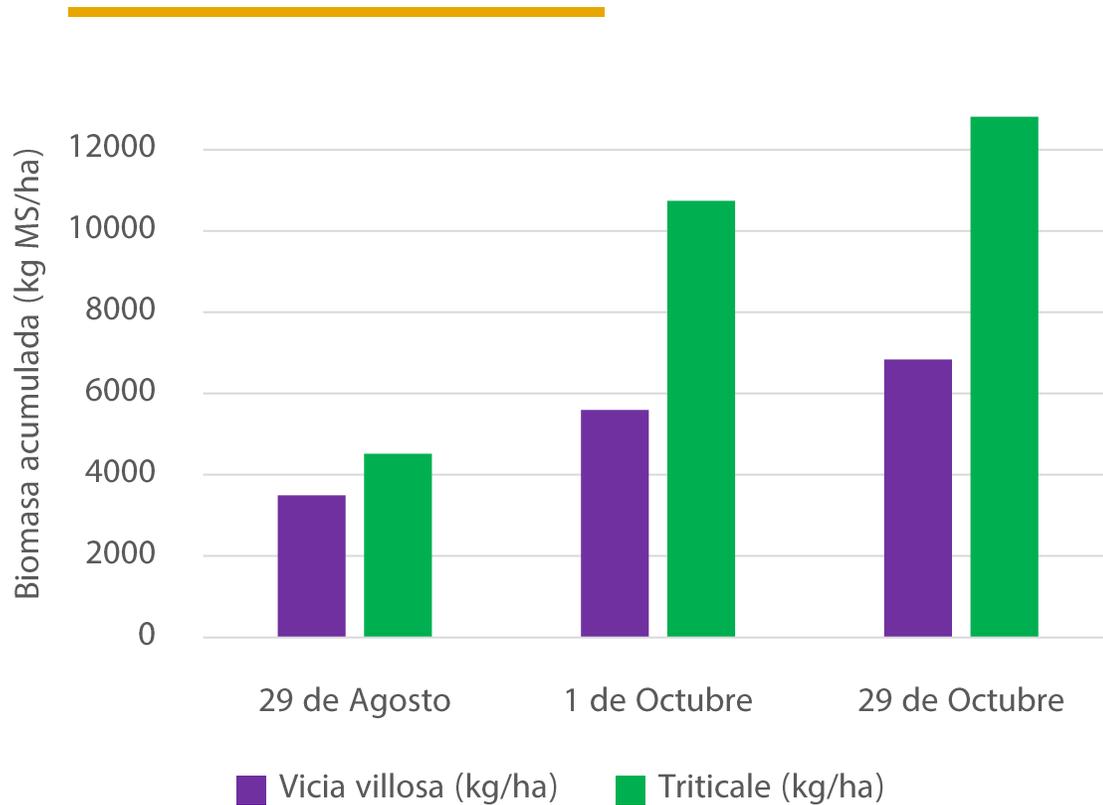
- **Cultivo de cobertura:**

- Fecha de siembra: 08 de marzo
- Fechas de quemado: 29 de agosto 1 de octubre 31 de octubre
- Duración CC: 174 días 207 días 237 días

- **Siembra Girasol/Maíz/Soja:** 22 de Noviembre

Barbecho Trad.	CC - Temprano	CC - Intermedio	CC - Tardío	Cultivo
300 días - 593 mm	85 días - 293 mm	52 días - 180 mm	22 días - 134 mm	415 mm

Fecha de quemado



2018 – Coronel Suárez, evaluaciones realizadas en conjunto con AER INTA Coronel Suárez

Resultados 18/19 – Girasol

Tratamiento	Fecha de quemado del CC		
	Temprano (kg/ha)	Intermedio (kg/ha)	Tardío (kg/ha)
Vicia villosa	2714	2427	2905
Testigo	2552	2849	2898
Triticale	2289	2942	3085
MEDIA:	2518	2739	2963
CV:	33,88%	12,92%	15,03%
ANOVA:	ns	ns	ns

Resultados 18/19 – Soja

Tratamiento	Fecha de quemado del CC		
	Temprano (kg/ha)	Intermedio (kg/ha)	Tardío (kg/ha)
Vicia villosa	5981	5358	5389 (A)
Testigo	5834	5128	3471 (B)
Triticale	5359	5035	4417 (AB)
MEDIA:	5725	5174	4426
CV:	19,53%	14,27%	19,33%
ANOVA:	ns	ns	1%
DMS 5%:			1481

Resultados 18/19 – Soja



Resultados 18/19 – Maíz

Tratamiento	Fecha de quemado del CC		
	Temprano (kg/ha)	Intermedio (kg/ha)	Tardío (kg/ha)
Vicia villosa	13169	11200	10163
Testigo	10342	12323	10505
Triticale	12657	9963	6499
MEDIA:	12056	11162	9056
CV:	13,33%	19,87%	23,97%
ANOVA:	n.s.	n.s.	n.s.

Resultados 19/20

- **Tratamientos:**

- Testigo
- Vicia villosa cv Ascasubi INTA
- Centeno Emilio INTA
- Avena Marita INTA
- V. villosa + Avena
- Trébol rojo cv Redomón
- Triticale



Campaña 19/20

- **Cultivo de cobertura:**

- Fecha de siembra: 13 de marzo
- Fecha de quemado: 29 de septiembre
- Duración: 216 días

- **Siembra Girasol/Soja/Maíz: 31 de octubre**



Barbecho Trad.	Barbecho CC	Cultivo
300 días - 427 mm	32 días - 51 mm	442 mm

Diciembre: 38 mm

Resultados 19/20 - Girasol

Tratamiento	Rendimiento (kg/ha)		Aceite (%)		Rendimiento ajustado (kg/ha)	
Testigo	2821	A	48%	ABC	3166	A
Testigo	2798	A	47%	BC	3109	A
Testigo	2687	AB	48%	ABC	3008	A
Vicia villosa	2469	ABC	47%	BC	2743	AB
Centeno	2339	ABC	50%	A	2730	AB
Avena+Vicia villosa	2163	ABC	50%	A	2525	AB
Triticale	2062	BC	47%	C	2249	B
Avena	1873	C	50%	AB	2169	B
Trébol rojo	1882	C	46%	C	2047	B

MEDIA	2344	48,3	2638
CV:	16,37%	2,76%	15,78%
ANOVA:	5%	1%	5%
D.S.M. (5%)	664,02	2,31	720,66

Resultados 19/20 - Soja

Tratamiento	Rendimiento (kg/ha)	
Avena	2541	A
Triticale	2537	A
Testigo	2256	A
Testigo	2140	A
Vicia villosa	2102	A
Avena + Vicia villosa	2078	A
Centeno	1401	B
Trébol rojo	1336	B

MEDIA 2049
CV: 13,27%
ANOVA: 5%
D.S.M. (5%) 642,77

Resultados 19/20 - Maíz

Tratamiento	Rendimiento (kg/ha)	
Testigo	7509	A
Testigo	7502	A
Vicia villosa	7335	A
Triticale	4984	B
Avena + Vicia villosa	4561	B
Centeno	4437	B
Trébol rojo	4355	B
Avena	3760	B

MEDIA 5556

CV: 15,41%

ANOVA: 1%

D.S.M. (5%) 2025

Campaña 20/21

- **Tratamientos:**

- Testigo (Barbecho químico)
- Vicia villosa cv Ascasubi INTA
- Centeno cv Emilio INTA
- Triticale cv Ona INTA
- Avena cv Marita INTA
- Trébol rojo cv Redomón
- Daikon Radish (Rábano) cv CCS 779
- Vicia villosa + Triticale
- Vicia villosa + Triticale + Daikon Radish



Resultados 20/21

- Siembra CC: 20 de marzo 2020
- Quemado CC (Gramíneas/Crucíferas/Mezclas): 4 de septiembre 2020
- Quemado CC (Vicia villosa/Trébol rojo): 5 de octubre 2020



Resultados 20/21

Cultivo de servicio	Kg MS/ha	Infiltración mm/hora	Lamina de agua edáfica total (mm): Prof. 0-80 cm
Centeno	5127		157
Avena	6187		141
V.villosa + Triticale	4034	70,2	137
Triticale	5583		136
Vicia villosa	4907	109	135
Rábano	3096		122
Testigo		27,1	120
V.villosa+Triticale+Rábano	3406	53,3	115
Trebol Rojo	3520		105

(*): Modelo Infiltración Horton, 25/11/2020



2020 – Coronel Suárez, evaluaciones realizadas en conjunto con AER INTA Coronel Suárez

Resultados 20/21: Girasol

- Siembra Girasol: 13 de noviembre

Barbecho Trad.	CC - Temprano	CC - Intermedio	Cultivo
300 días - 692 mm	70 días - 123 mm	39 días - 98 mm	315 mm



Resultados 20/21: Girasol

Tratamiento		Rendimiento (kg/ha)	Aceite (%)	Rendimiento ajustado (kg/ha)
9	Vicia villosa	3417	46,1 A B	3701 A
3	Triticale	3303	45,4 A B	3530 A B
8	Vicia villosa + Triticale	3288	44,7 A B	3473 A B
2	Avena	3128	46,5 A	3408 A B C
1	Centeno	3061	44,5 A B	3205 A B C D
7	V. Villosa + Triticale + Rábano	2782	44,2 A B	2914 B C D
6	Rábano	2777	43,7 B C	2877 B C D
5	Testigo	2840	40,7 D	2764 C D
4	Trébol rojo	2622	41,2 C D	2580 D

MEDIA GENERAL:

3024

44,1

3161

CV%:

10,79%

3,45%

12,70%

ANOVA%:

n.s.

1%

5%

DMS:

2,63

694,66

Resultados 20/21: Soja

- **Siembra Soja:** 4 de noviembre

Barbecho Trad.	CC - Temprano	CC - Intermedio	Cultivo
300 días - 677 mm	60 días - 108 mm	30 días - 83 mm	451 mm

15 de Enero al 15 de Marzo: 52 mm



Resultados 20/21: Soja

Tratamiento		Rendimiento medio (kg/ha)
9	Vicia villosa	3178 A
3	Triticale	2977 A B
2	Avena	2683 B C
8	Vicia villosa + Triticale	2569 C
4	Trébol rojo	2333 C D
1	Centeno	1997 D E
7	V. Villosa + Triticale + Rábano	1938 E F
6	Rábano	1729 E F
5	Testigo	1607 F

MEDIA GENERAL:	2335
CV%:	9,12%
ANOVA%:	1%
DMS:	368,68

Resultados 20/21: Maíz

- **Siembra Maíz:** 25 de noviembre

Barbecho Trad.	CC - Temprano	CC - Intermedio	Cultivo
300 días - 719 mm	80 días - 150 mm	50 días - 128 mm	409 mm

15 de Enero al 15 de Marzo: 52 mm



Resultados 20/21: Maíz

	Tratamiento	Rendimiento medio (kg/ha)
4	Trébol rojo	9608
7	V. Villosa + Triticale + Rábano	9408
5	Testigo	9383
6	Rábano	9132
8	V. Villosa + Triticale	9103
9	Vicia villosa	9024
3	Triticale	8115
1	Centeno	7962
2	Avena	6968

MEDIA GENERAL: 8745

CV%: 14,68%

ANOVA%: n.s.

DMS:

Consideraciones

- Girasol:
 - Período crítico "cerca" de la siembra
 - Agua disp. a la siembra
 - Disponibilidad de nutrientes
 - Fecha de quemado/Cap. Almacenaje del suelo
 - Vicia villosa/Gramíneas
- Soja:
 - Efecto cobertura (?)
 - Gramíneas: normalmente positivo
 - Vicia villosa: positivo o neutro (N?)
- Maíz:
 - Disponibilidad de nutrientes (?)
 - Gramíneas puras: siempre negativo
 - Leguminosas/Crucíferas: manejo (Fecha de quemado?)
 - Datos: SIN FERTILIZACIÓN EN POST

Cultivos de Servicio: Rotación

- Campaña 18/19 -> 19/20



DESIGNACION			Rendimiento	
TRAT	C.C.	Fecha de Quemado	Media	
7	Vicia	fin Sept	4384	A
4	Vicia	mediados Sept	4324	A
9	Testigo	-	4290	AB
10	Vicia	mediados Oct	4245	ABC
11	Triticale	mediados Oct	4216	ABC
5	Triticale	mediados Sept	4211	ABC
6	Testigo	-	4082	ABC
13	Vicia	fin Oct	3910	ABCD
1	Vicia	fin Agosto	3867	ABCD
3	Testigo	-	3850	ABCD
12	Testigo	-	3669	BCD
8	Triticale	fin Sept	3648	CD
2	Triticale	fin Agosto	3427	D
14	Triticale	fin Oct	2665	E

MEDIA: 3913
 CV (%): 16,31%
 ANOVA: 1%
 DMS (5%): 664,45

Cultivos de Servicio: Rotación

Vicia-Maiz/Centeno



Centeno-Maiz/Centeno



Vicia-Maiz/Centeno



Centeno-Maiz/Centeno

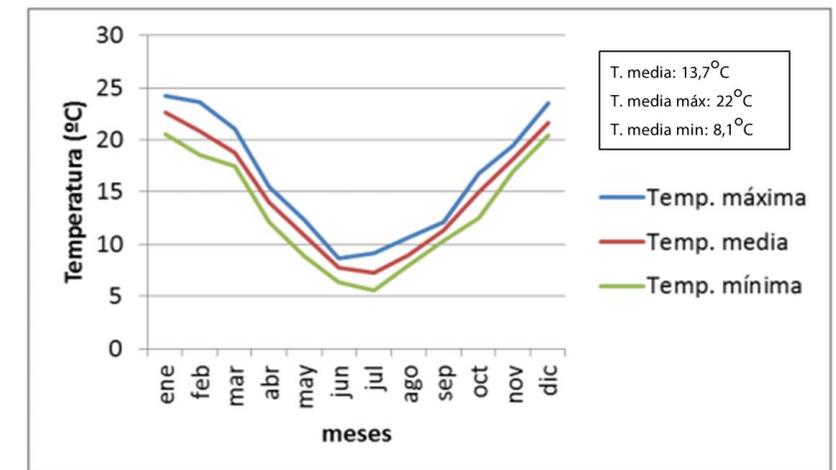
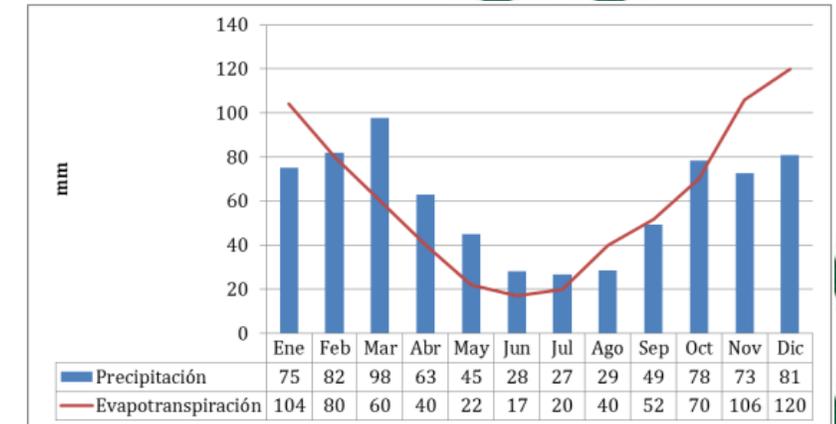


Consideraciones

- **Relación Ambiente : Generación de componentes de rendimiento y Período Crítico**
 - Densidad
 - Estructura de cultivo
 - Fecha de siembra
 - Ciclo
 - Fertilización
 - Riego, etc.
 - **Cultivos de servicios**

Consideraciones

- **Prioridad:** Cultivo de grano
- **Definir ventana de uso**
 - Sistema de producción: nivel de intensificación
 - Características ambientales: Suelo, Temperatura y Balance hídrico
- **Objetivo: Para qué un CS?**
 - Mejora en las características físicas del suelo
 - Manejo integrado de malezas
 - Aporte de N, retención y ciclado de nutrientes
 - Disminuir procesos de erosión
 - Otros



Consideraciones

- Manejo del CS:
 - Fecha de siembra/quemado
 - Elección de especie/cultivar y mezclas,
 - Relación C:N del residuo
 - Uso forrajero (?)
 - Planteos bajo riego
 - Ajuste ambiental



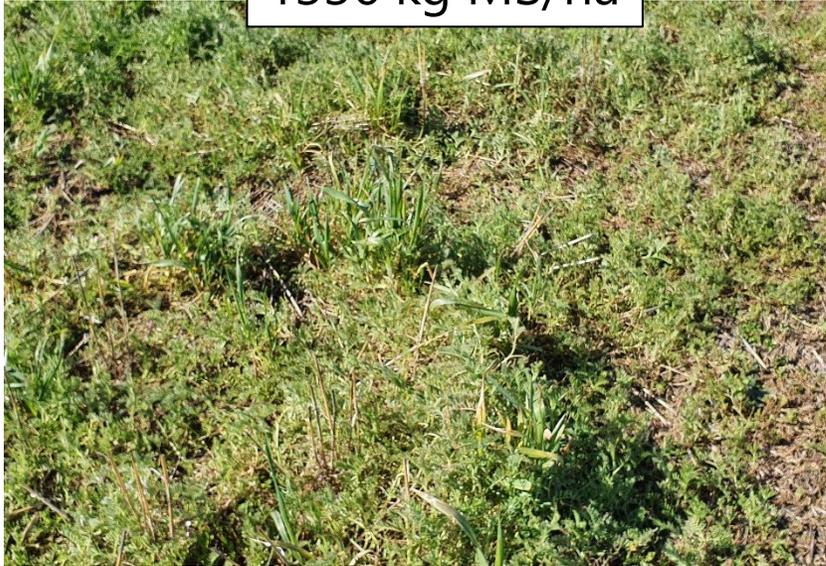
Calidad de Residuos: Relación C:N

Material	C:N Ratio
Rye straw	82:1
Wheat straw	80:1
Oat straw	70:1
Corn stover	57:1
Rye cover crop (anthesis)	37:1
Pea straw	29:1
Rye cover crop (vegetative)	26:1
Mature alfalfa hay	25:1
Ideal Microbial Diet	24:1
Rotted barnyard manure	20:1
Lugume hay	17:1
Beef manure	17:1
Young alfalfa hay	13:1
Hairy vetch cover crop	11:1
Soil microbes (average)	8:1



Inoculación

1336 kg MS/ha



4698 kg MS/ha



2020 – Coronel Suárez

Cultivos de servicios



Cultivos de servicios



Cultivos de Servicios



MUCHAS GRACIAS!!!
ignacio.ducos@elcencerro.com
+549 2923-579863

