



SUSTENTOLOGÍA

XXVI CONGRESO AAPRESID



Cultivos de servicios: Controlando malezas y mejorando el agroecosistema

Gervasio Piñeiro y Priscila Pinto

Catedra de Ecología, LART-IFEVA-CONICET, FAUBA.
Facultad de Agronomía, Universidad de la
República, Uruguay.
CONICET- Unidad integrada Balcarce. INTA-UNMdP



CONICET





Hoja de ruta:

- Agroecosistemas- ¿Qué producimos?
- Cultivos de servicios
- Servicios y rasgos de la cultivos
- Promoviendo el control de malezas y otros servicios ecosistémicos

¿Productores de que??



Soja, Maiz, Trigo, Carne, etc

Descompactación

Formación de materia orgánica

Lixiviación de nutrientes

Gases de efecto invernadero

Pero también de Servicios Ecosistémicos de regulación y soporte

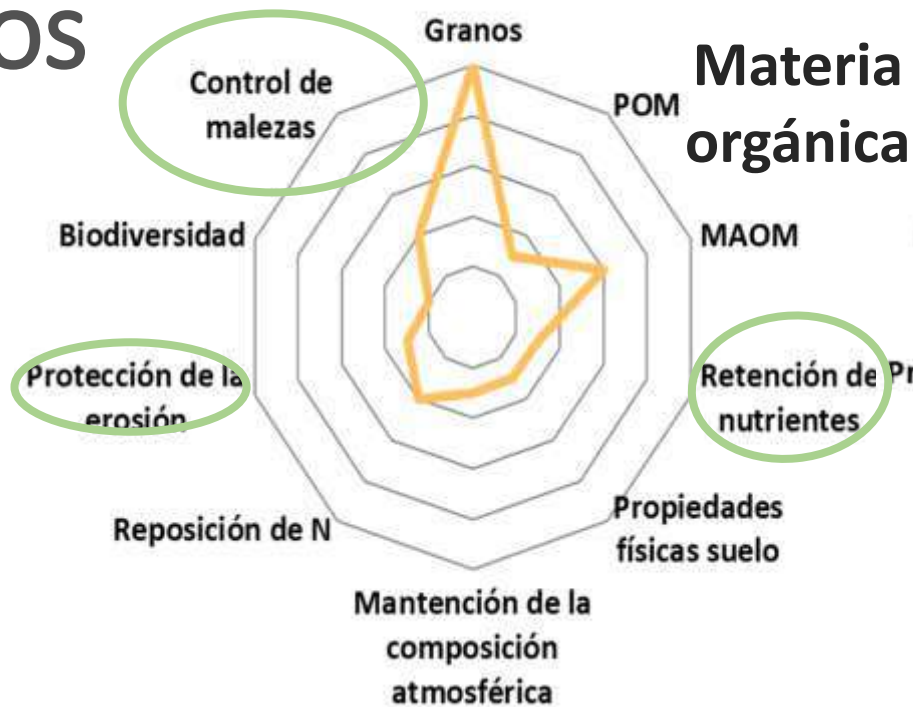


Inundaciones

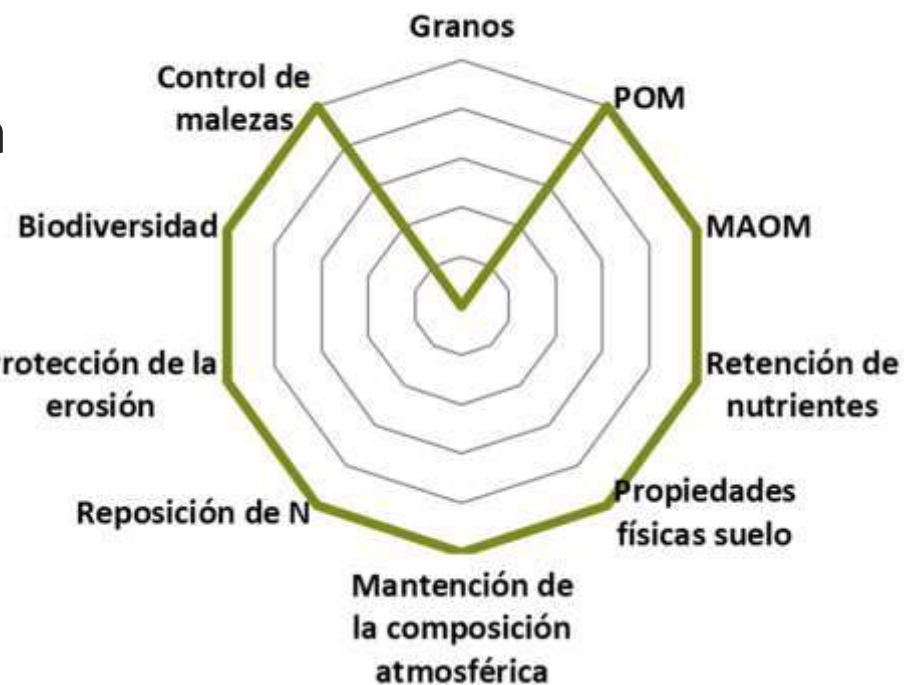


Servicios ecosistémicos

Cultivo de soja con barbecho invernal

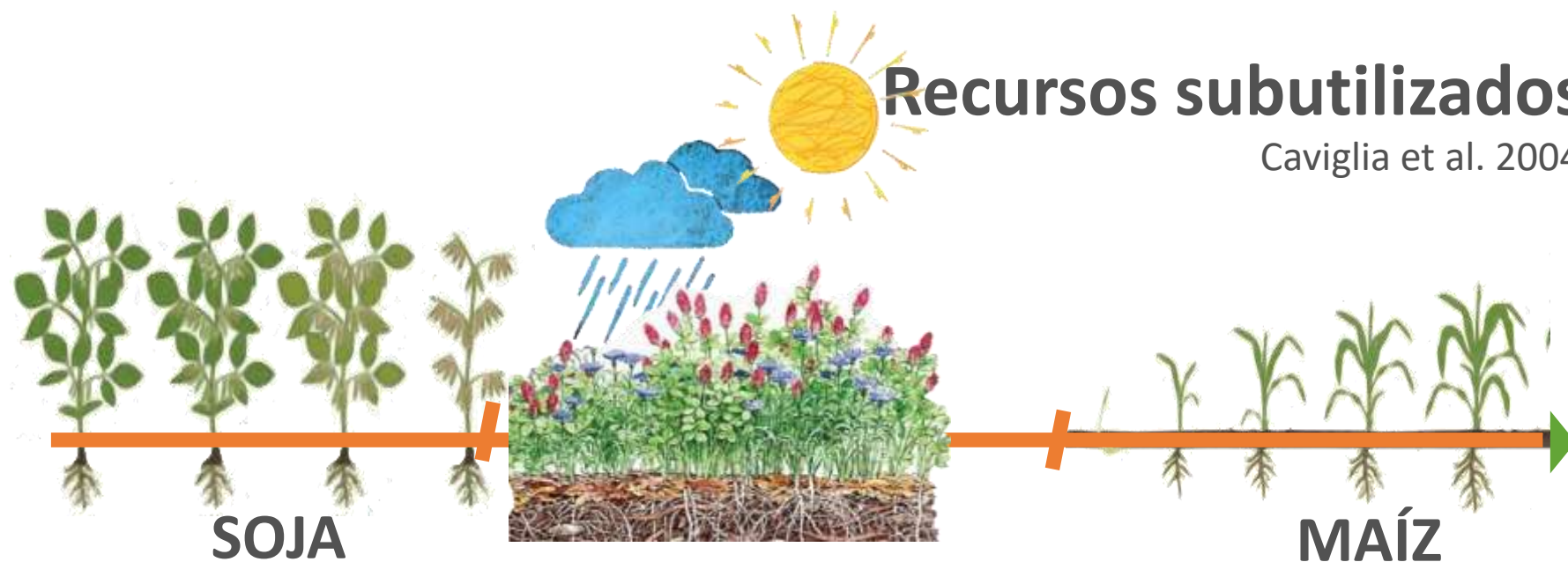


Ecosistema natural



Recursos subutilizados

Caviglia et al. 2004



Cultivos de Servicios

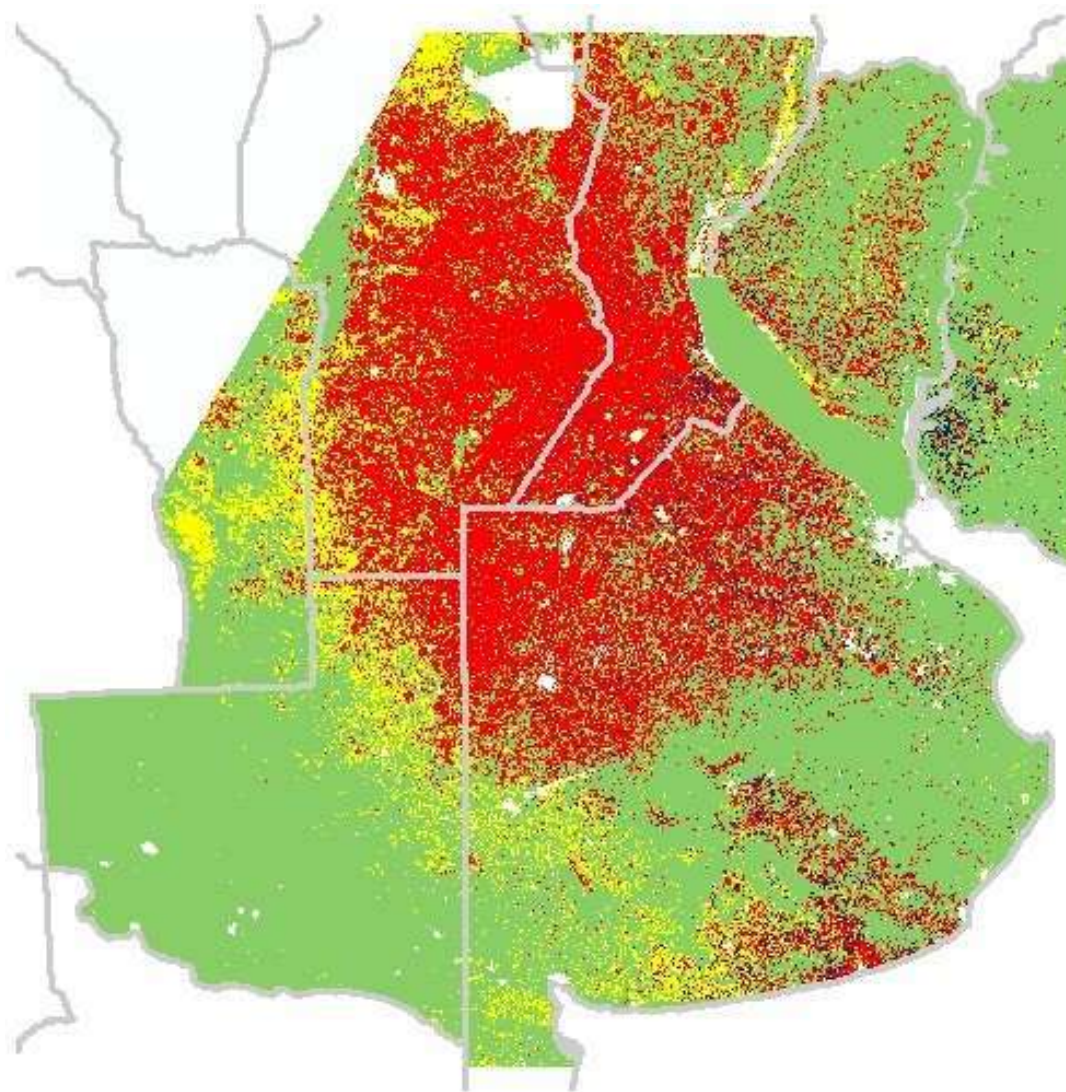
- Cultivos de cobertura
- Abonos verdes
- Cultivos trampa
- Cultivos para controlar malezas
- Cultivos descompactadores
- Etc...

Provisión de diferentes servicios ecosistémicos en el tiempo

Schipanski et al. 2014

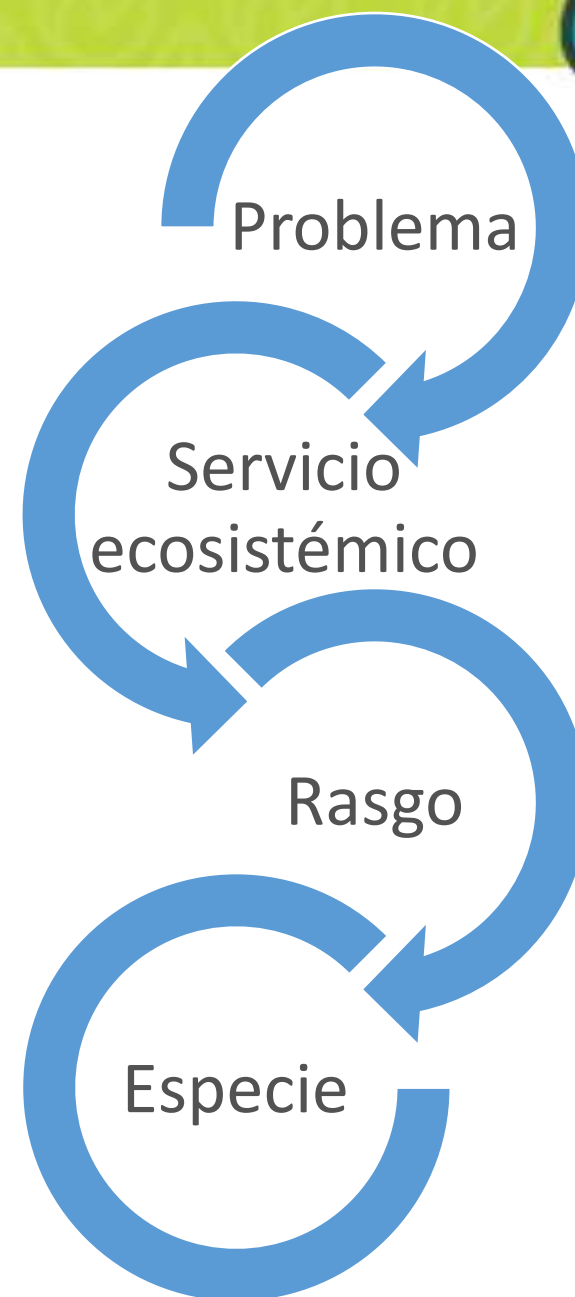
Oportunidades
para incluir cultivos
de servicios.

Principalmente en
Invierno





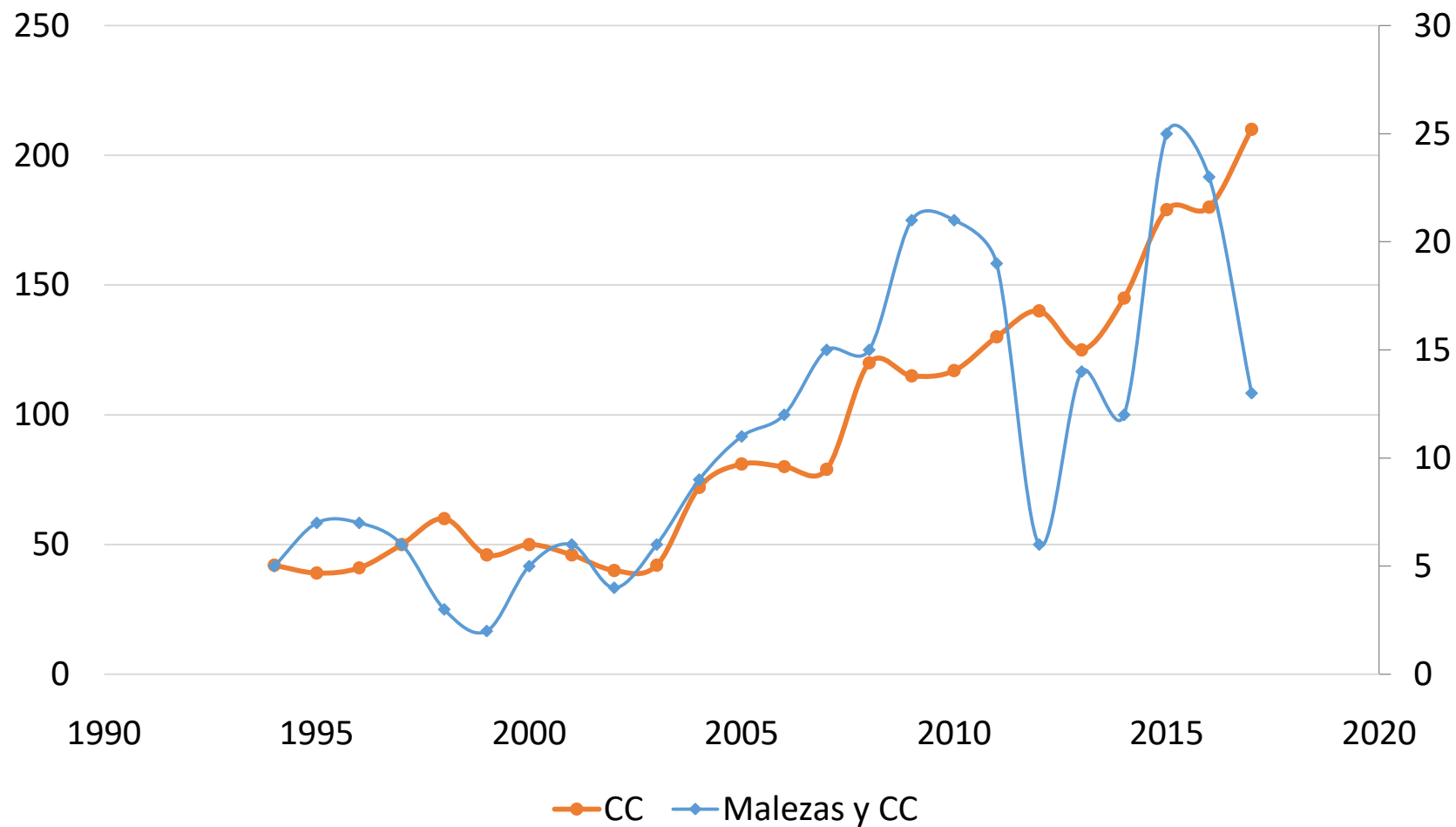
Armar la rotación
pensando en todos los
servicios que queremos
que nos brinde el
agroecosistema





Cultivos de Servicio para control de malezas

Nuúmero de artículos científicos publicados sobre de Cultivos de Servicio (cobertura)



Los CS son un método eficaz para el control malezas.

- Efectos positivos están claros en la literatura científica
- Efectos positivos están claros en los ensayos locales
- Efectos positivos están claros en campos en producción

Published January, 2005

REVIEW AND INTERPRETATION

Evaluating Cover Crops for Benefits, Costs and Performance within Cropping System Niches

S. S. Snapp, S. M. Swinton, R. Labarta, D. Mutch, J. R. Black, R. Laep, J. Nyiraneza, and K. O'Neil

ABSTRACT

The integration of cover crops into cropping systems brings costs and benefits, both inherent and external to the farm. Benefits include: preventing soil erosion, soil and water quality, nutrient cycling efficiency, and soil crop productivity. Costs of adopting cover crops include increased direct costs, particularly related to the use of cover crops in conjunction with other attractive crops, due to soil erosion, difficulties in predicting N mineralization, and production expenses. Cover crop benefits tend to be higher in irrigated systems. The literature reviewed here along with Michigan farmer experiences to evaluate growing cover crop species in four within Northern winter (USDA

regions shown in Fig. 1. We contrast northern cropping systems, including USDA Hardiness Zones 5 and 6 of Northeastern and Upper Midwestern states, to southern cropping systems of USDA Hardiness Zones 7 and 8 from the U.S. Southeast and eastern California.

Overall, four niches for growing cover crops are considered: Northern winter cover crops (USDA Hardiness Zones 5-6), Northern summer cover crops (Zones 5-6), Southern winter cover crops (Zones 7-8), and Southern summer cover crops (Zones 7-8). The winter cover crop

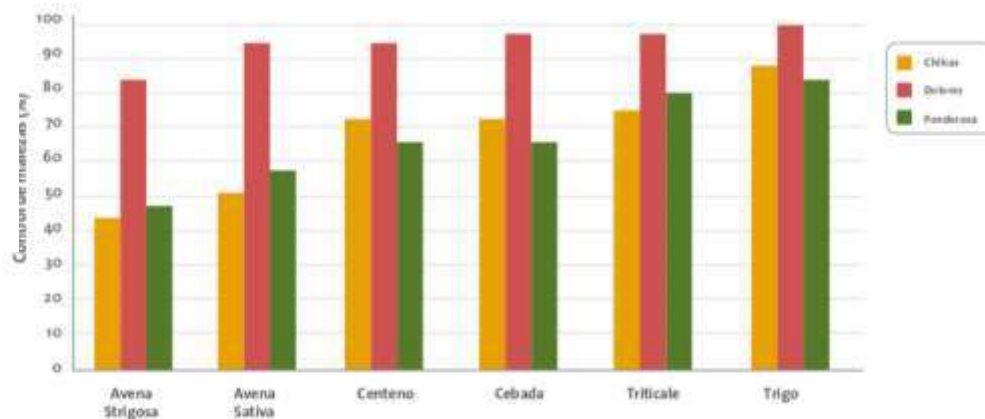


Fig. 8. Efecto de los CC sobre el control de malezas en 3 sitios de experimentación de la Chacra Bandera Aapresid (2014).



Factores que dificultan la adopción de los CS

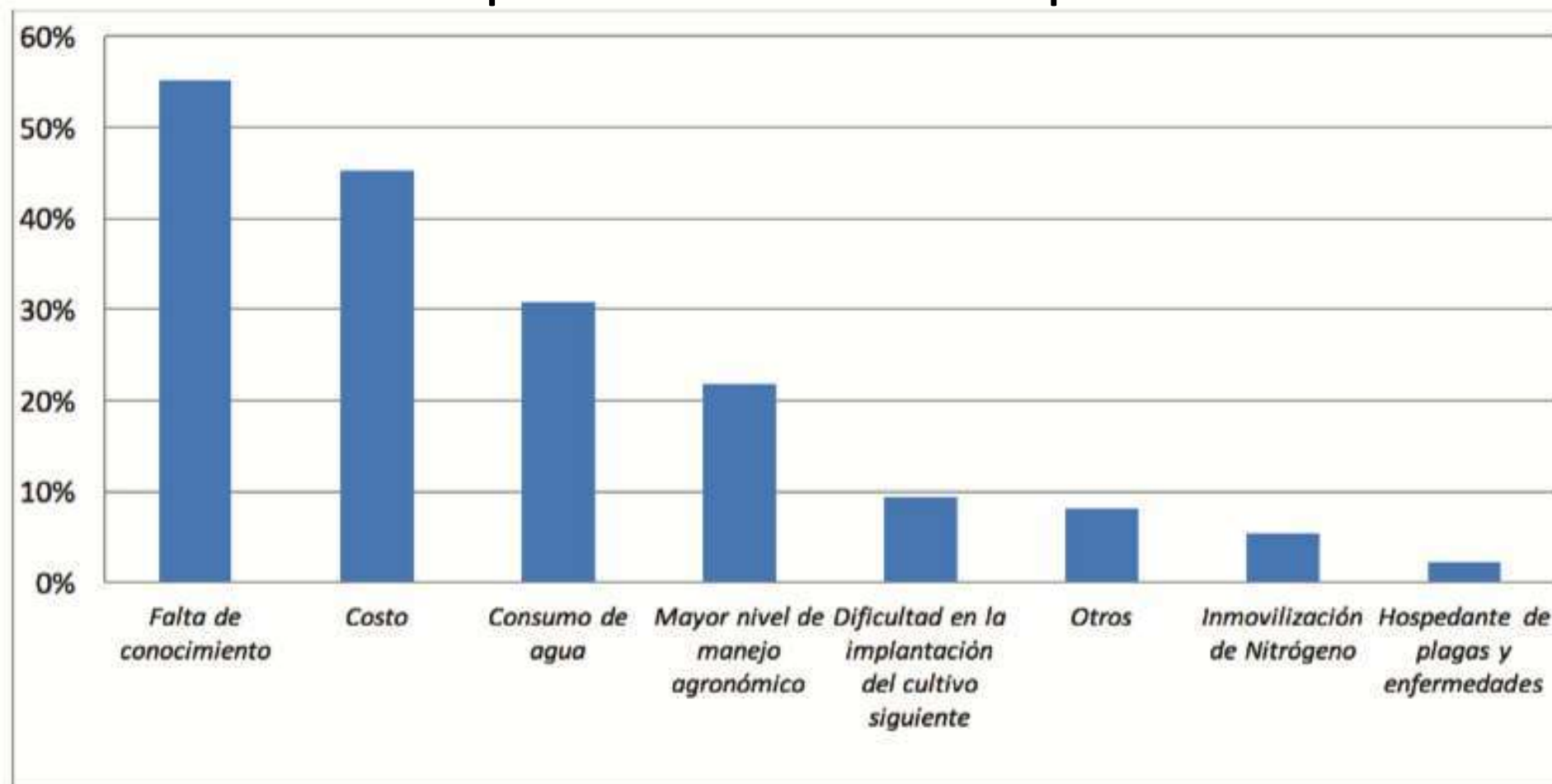
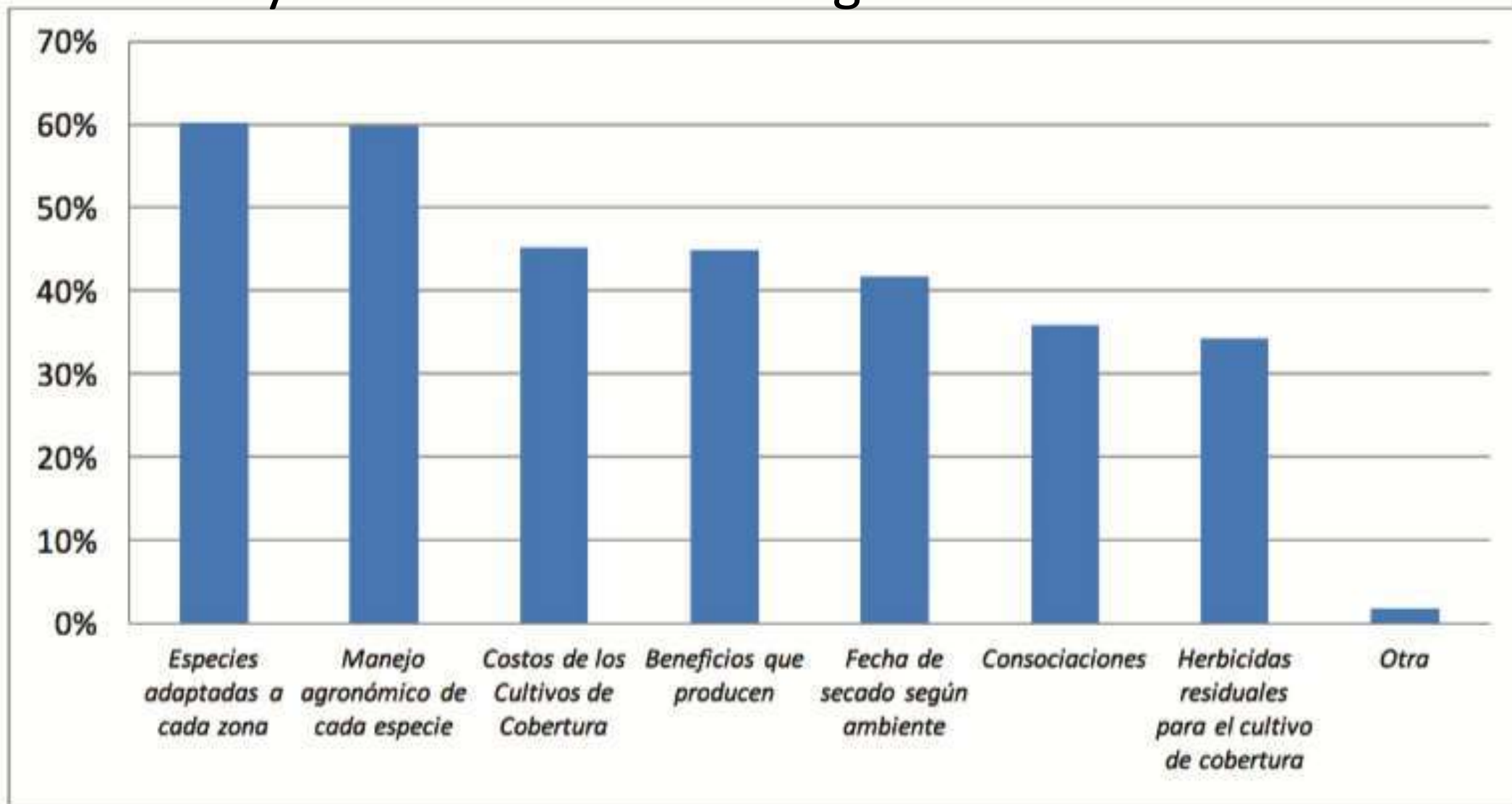


Fig. 10. Factores que dificultan la adopción de los CC.

Mayor necesidad de investigación o transferencia en:



RED DE CULTIVOS DE SERVICIOS



Día 22 de mayo

Avena sembrada con avion en marzo



Guillermo Divito-
Necochea

Día 22 de mayo
Vicia sembrada con
avion en marzo



Características agronómicas que buscamos en un cultivo de servicio

- Consistencia en el establecimiento de plantas
- Posibilidad de siembra temprana al voleo sobre el cultivo de renta en pie
- Bajo costo de semilla y de manejo
- Buen crecimiento en invierno
- Fácil de suprimir con herbicidas
- Bajo riesgo de convertirse en una maleza



Los cultivos de servicios contribuyen al control de malezas mediante varios mecanismos:

- 1) Competencia por recursos
- 2) Mediante la concentración de las emergencias en el tiempo
- 3) Menor crecimiento de las malezas por el efecto del rastrojo
- 4) Efectos alelopáticos de los cultivos de servicio o de su rastrojo
- 5) Un aumento de los predadores naturales de malezas

Servicio	Rasgos
Controlar malezas	<ul style="list-style-type: none">• ↑tasa de crecimiento• Rápida captura de los recursos (luz, agua y nutrientes)• Rastrojo de baja descomposición (↑C/N)• Alelopatía

Servicio	Rasgos
Controlar malezas	<ul style="list-style-type: none"> • ↑tasa de crecimiento • Rápida captura de los recursos (luz, agua y nutrientes) • Rastrojo de baja descomposición (↑C/N) • Alelopatía
↑ Materia Orgánica del Suelo (POM)	<ul style="list-style-type: none"> • ↑producción de raíces finas • ↑C/N
↑ Materia Orgánica del Suelo (MAOM)	<ul style="list-style-type: none"> • ↑producción de raíces finas • ↓C/N
↓ Lixiviación de nutrientes	<ul style="list-style-type: none"> • ↑profundidad de raíces • Rápida captura de nutrientes y ↑Absorción de nutrientes

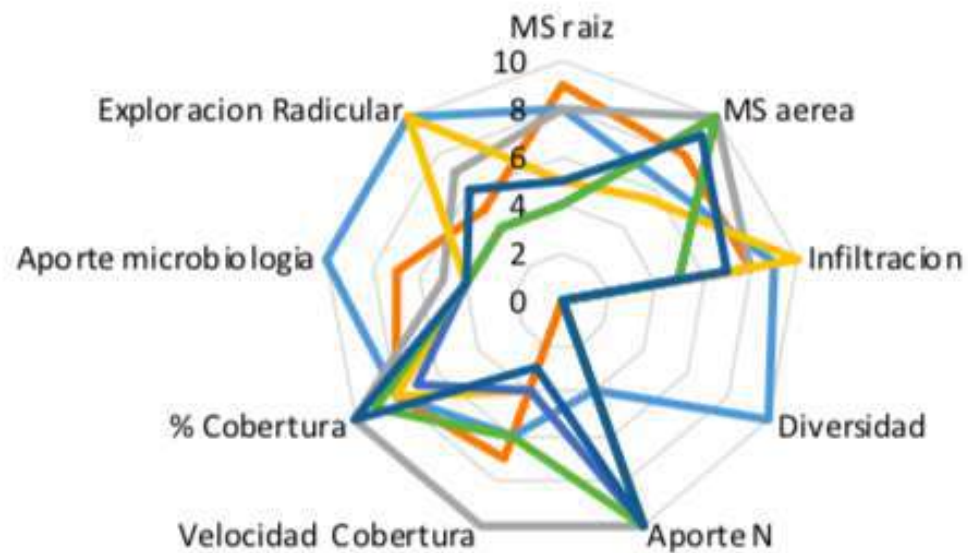
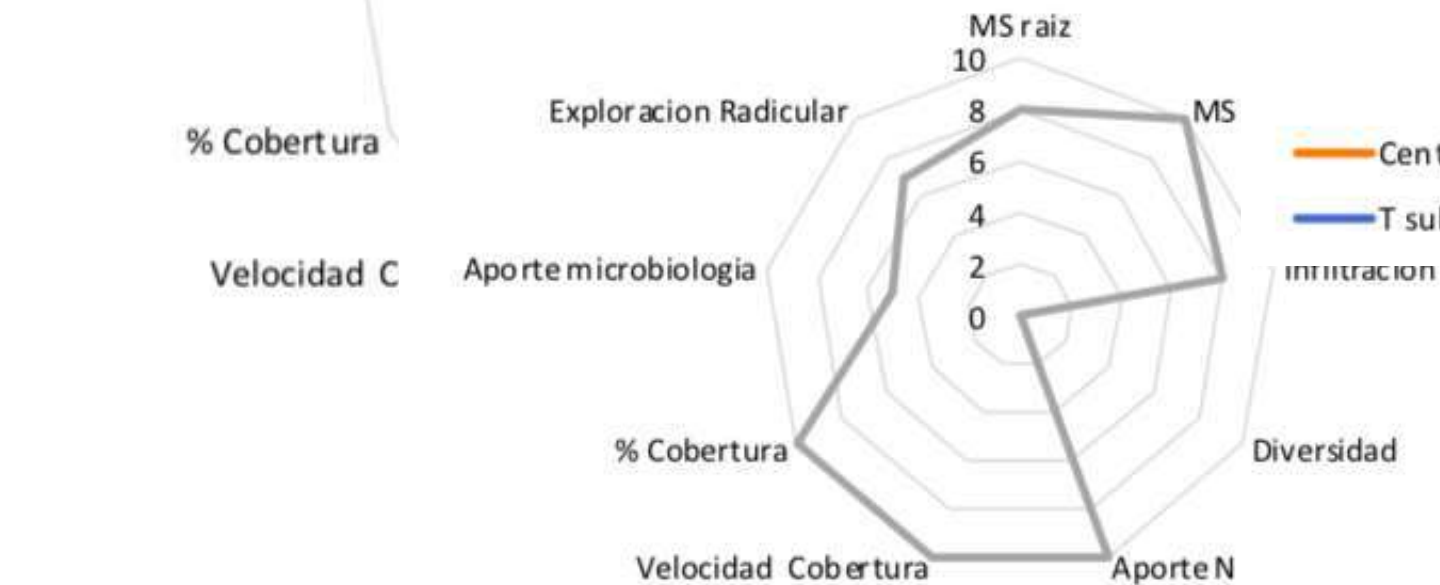
Servicio	Rasgos
Controlar malezas	<ul style="list-style-type: none"> • ↑ tasa de crecimiento • Rápida captura de los recursos (luz, agua y nutrientes) • Rastrojo de baja descomposición (↑C/N) • Alelopatía
↑ Materia Orgánica del Suelo (POM)	<ul style="list-style-type: none"> • ↑ producción de raíces finas • ↑C/N
↑ Materia Orgánica del Suelo (MAOM)	<ul style="list-style-type: none"> • ↑ producción de raíces finas • ↓C/N
↓ Lixiviación de nutrientes	<ul style="list-style-type: none"> • ↑ profundidad de raíces • Rápida captura de nutrientes y ↑ Absorción de nutrientes
Mejorar las Propiedades Físicas del suelo. Infiltración, aireación, etc	<ul style="list-style-type: none"> • ↑ producción de raíces finas • ↑ producción de raíces gruesas • ↓C/N para aumentar la MAOM
Descompactar	<ul style="list-style-type: none"> • ↑ producción de raíces gruesas
↓ Emisiones de N ₂ O	<ul style="list-style-type: none"> • Rápida captura de Nitrógeno • ↑ Absorción de Nitrógeno
↑ N del suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Fijación biológica de Nitrógeno
↓ Pérdidas de agua por evaporación	<ul style="list-style-type: none"> • ↑ Rastrojo en superficie y de baja C/N
↓ Nivel de las napas	<ul style="list-style-type: none"> • ↑ Absorción de agua y baja eficiencia en el uso del agua • ↑ profundidad de raíces
↑ Agua para el cultivo de renta siguiente	<ul style="list-style-type: none"> • ↓ Absorción de agua y alta eficiencia en el uso del agua
↑ Presencia de enemigos naturales	<ul style="list-style-type: none"> • ↑ producción de flores, refugio y alimento para enemigos naturales • Presencia reducida de plagas potenciales para el cultivo siguiente



Centeno

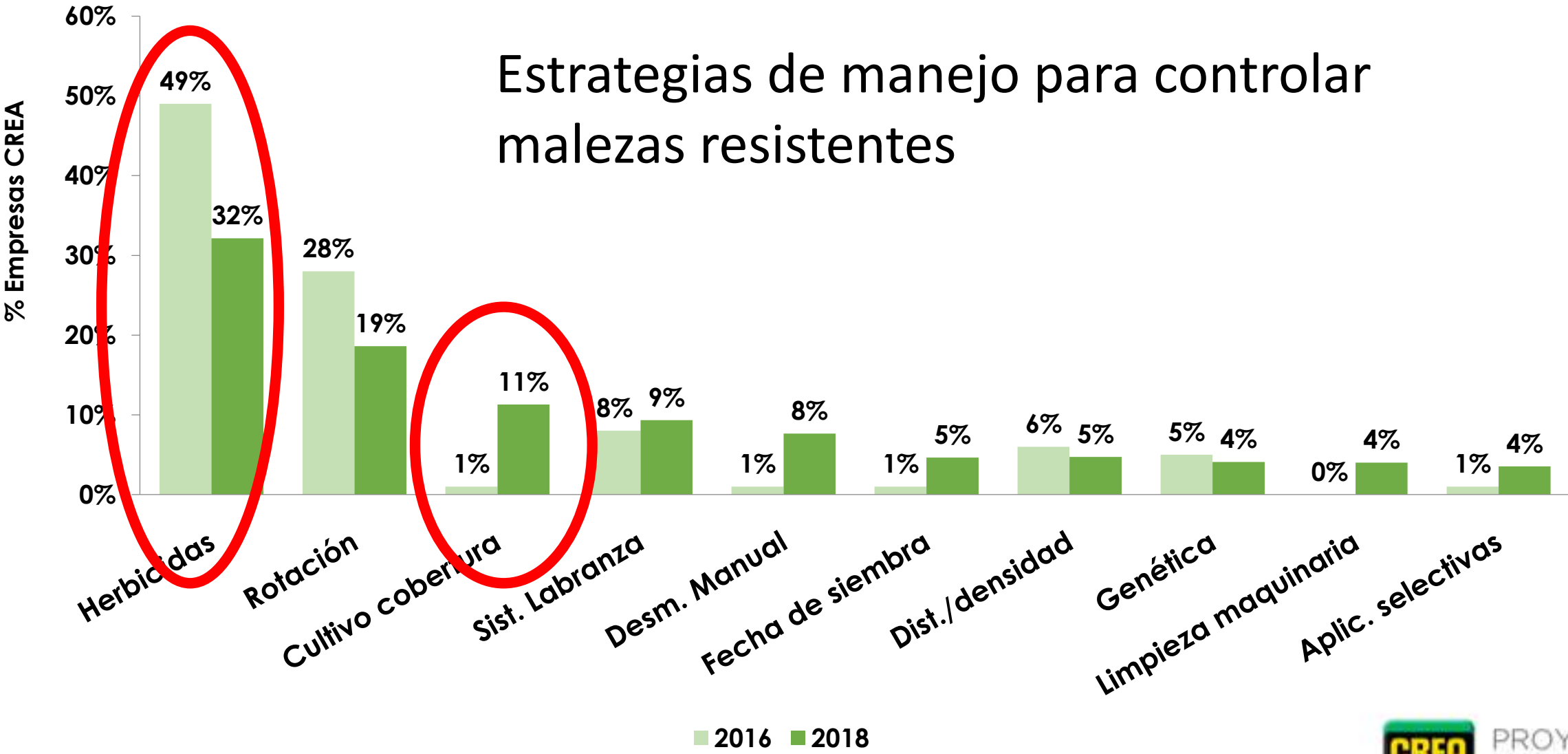


Trebol Persa



- Centeno
- Multi especie
- Trebol Persa
- Melilotus
- T sub CC
- T sub CL
- Vicia

Estrategias de manejo para controlar malezas resistentes

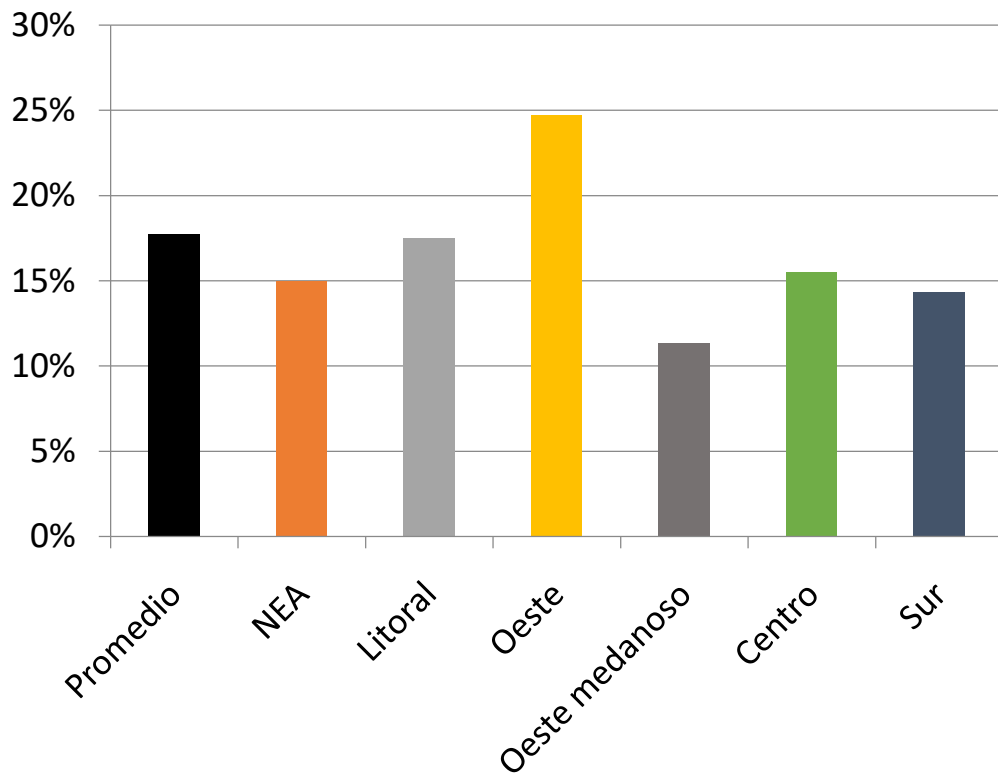


Fuente: Proyecto Malezas CREA – Sistema de Encuestas Agropecuarias (SEA)





Porcentaje de area con CS

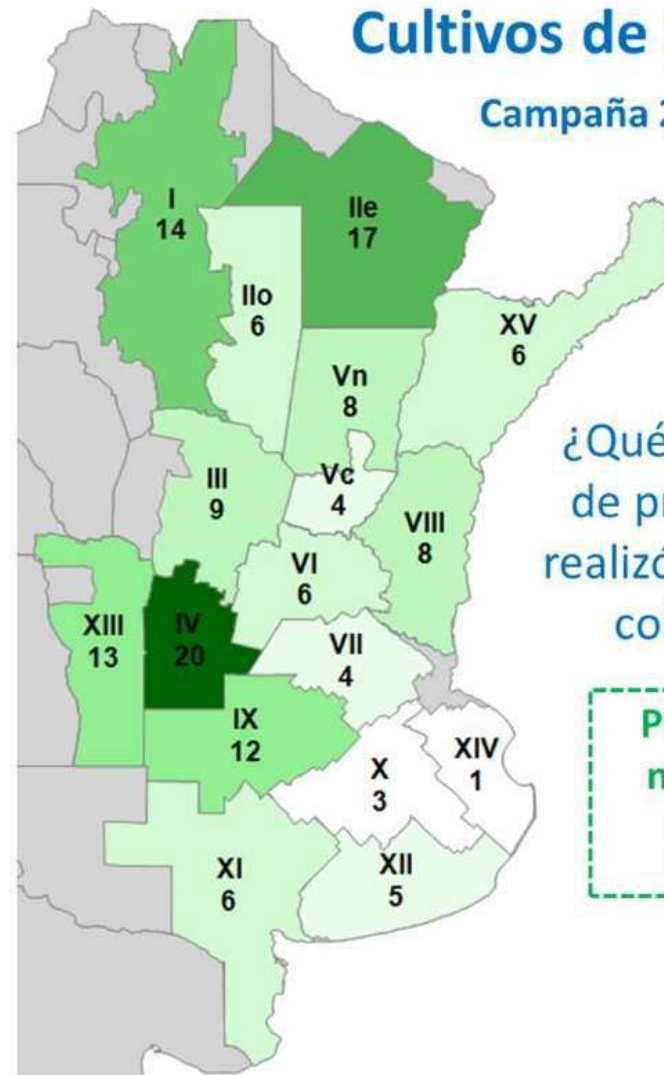


#GeneramosInformación

#DatoReTAA

Cultivos de Cobertura

Campaña 2016/17



¿Qué porcentaje de productores realizó cultivos de cobertura?

Promedio nacional:
9%



Bolsa de Cereales

Departamento de Investigación y Prospectiva



Conclusiones

- Usar los conceptos de la ecología para producir y valorar todos los servicios ecosistémicos que producen
- Cultivos de servicios → aprovechar energía no usada por cultivos de cosecha y destinar a servicios deteriorados
- Elegir especies de CS con rasgos asociados a uno o varios servicios a mejorar
- Pensar en todos los servicios y luego armar la rotación.

Muchas gracias

Grupo de trabajo:

Priscila Pinto, Sebastián Mazzilli, Paola Eclesia; Bruno Bazzoni, Santiago Arana; Jorge Sawchik; Juani Díaz; Felix Gutiérrez; Rodrigo Zarza; José Terra, Ethel Barrios, Fernando Lattanzi, Gerardo Rubio y Andres Madias.

Cultivosdeservicios.agro.uba.ar

CONICET



FAUBA



Cultivos de Servicios

@CS_Divulgacion

