



**Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Centro Regional Santa Fe
Estación Experimental Agropecuaria INTA Oliveros**

Uso de la tecnología disponible en sistemas agrícolas del sur de Santa Fe

Un estudio realizado recientemente por INTA Oliveros arroja importantes datos acerca del uso de la tecnología en sistemas agrícolas del sur de Santa Fe. Analiza si existen diferencias en la aceptabilidad de tecnología según se trate de campo propio o alquilado, como así también criterios para la toma de decisiones relacionadas con la producción. Aborda técnicas como: fertilización, incorporación de gramíneas en la secuencia, calidad de semilla, manejo de plagas insectiles y de malezas y otras. Entre sus resultados, el 70% de los productores encuestados destacan el reconocimiento del INTA como fuente de información.

Este estudio realizado por el INTA de Oliveros permitió una aproximación a las diversas realidades territoriales del sur de Santa Fe, avanzando en el conocimiento de aspectos productivos de los sistemas agrícolas de la región, específicamente sobre el **uso de la tecnología disponible**.

La investigación fue planificada en base a una encuesta que contempló los siguientes temas: características de las empresas agropecuarias, incorporación de gramíneas en la secuencia, fertilización de los cultivos, calidad de semillas, manejo de plagas insectiles, manejo de malezas, fuentes de información utilizadas y vinculación con INTA.

Los profesionales, investigadores y extensionistas del INTA Oliveros y sus Agencias de Extensión estuvieron involucrados en el mismo: unos en la construcción de los índices de aceptabilidad y otros en la recolección de información mediante las encuestas. Esto es relevante para que sus resultados sean considerados insumos en la futura planificación de los Proyectos con Enfoque Territorial (PRETs) del INTA.

Participaron el estudio los coordinadores de los tres Proyectos Territoriales del INTA Oliveros, la estadística de la Experimental y los siguientes grupos de trabajo de esta Unidad: manejo de cultivos, suelo y agua; protección vegetal y tecnología de semillas. De igual modo lo hicieron los integrantes de las ocho Agencias de Extensión dependientes del INTA Oliveros: Totoras, Las Rosas, Cañada de Gómez, Roldán, Arroyo Seco, Pago de los Arroyos, Casilda y Venado Tuerto. Además, se contó con la colaboración de la estadística Cristina

González, así como del Ing. Agr. Mario Fernández Alsina, Profesional Asociado del Centro Regional Santa Fe del INTA.

Los especialistas en los diversos temas abordados construyeron el **índice de aceptabilidad** (IA) para cada caso, considerándolo como un valor referencial que permite visualizar una tendencia relativa a la tecnología que se dispone. No se trata de un porcentaje y se calcula teniendo en cuenta dos factores: el % de productores que incorporan la tecnología (P) y la superficie donde implementan dicha tecnología (S); $IA = P \times S / 100$.

■ Metodología

En cuanto a la metodología se realizó un muestreo por áreas; la superficie total de los Departamentos considerados en el estudio (General López, Constitución, Caseros e Iriondo) fue de 945.448 ha y la superficie total relevada fue de 44.245 ha.

Se seleccionaron los departamentos donde se realizarían las encuestas, de acuerdo a las prioridades de la planificación institucional.

Posteriormente, se analizó la proporción de agricultura por cultivo (soja, maíz y trigo) y por comuna. Dado que todas las comunas tenían más de 80% de soja, se focalizó en que tuviesen porcentajes altos de maíz y trigo.

Luego, se seleccionaron comunas dentro de los departamentos: entre 3 y 4 comunas por departamento.

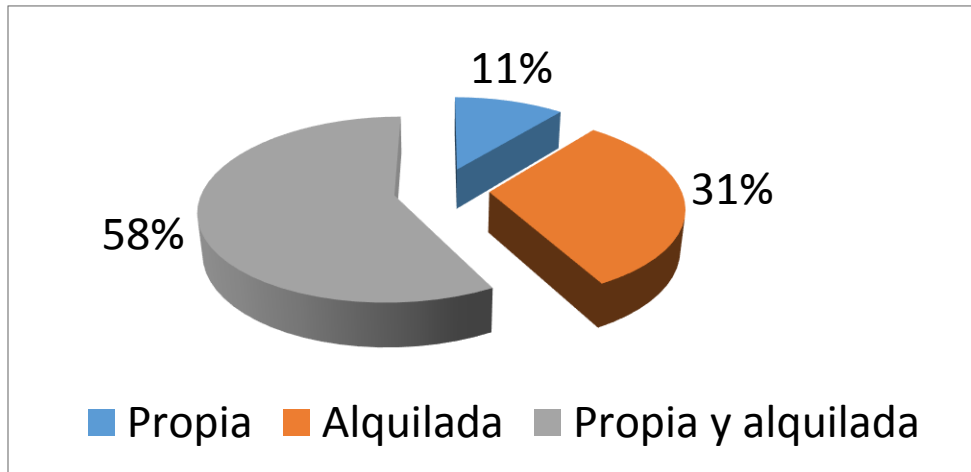
La asignación de los segmentos/áreas dentro de cada comuna se efectuó de manera proporcional a la superficie de la misma.

En cada segmento se encuestó a los productores que **trabajaran tierras** en el mismo. Es decir, que cada productor respondió por las tierras que trabajaba en el segmento seleccionado **y también por toda la tierra que trabajaba en la región estudiada**: sur de la provincia de Santa Fe.

■ Resultados

Si bien el trabajo ha tenido un mayor alcance en materia de información obtenida y procesada, a continuación se detallan los aspectos más relevantes del mismo.

Considerando la importancia del **régimen de tenencia** - % de tierra alquilada y propia- por su implicancia en la incorporación de tecnología, en el siguiente gráfico se detallan los valores hallados en la muestra.

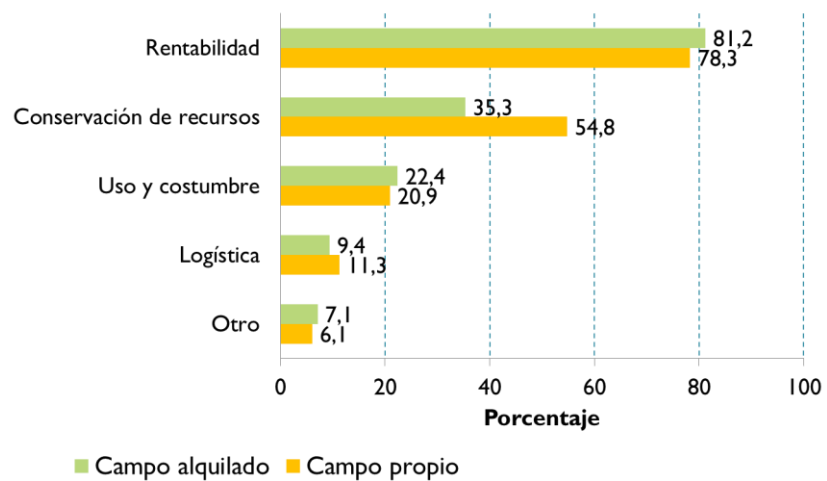


Cultivo	Ha	% (total agricultura)
Trigo	6.022	15
Soja	35.846	86
Maíz	5.696	14
Sorgo	160	0,4
Cultivo de cobertura	561	1,3
Legumbres	205	0,5

Con respecto a la **incorporación de gramíneas** en el sistema, aspecto éste de suma importancia en la conservación de las condiciones que hacen a la fertilidad del suelo, la muestra arrojó en promedio un 15% de trigo, 14% de maíz y 0,4% de sorgo. Con relación a lo tradicionalmente recomendado en la secuencia del sistema

productivo, dichos valores son bajos en todos los casos (30% de gramíneas de invierno y 30% de gramíneas de verano).

Muy interesantes resultaron las respuestas de los productores sobre el **criterio utilizado para decidir la secuencia de cultivos**. Si bien se permitieron múltiples menciones, la mayoría se inclinó por aspectos relacionados con la rentabilidad, tanto en campo propio como alquilado (78% en campo



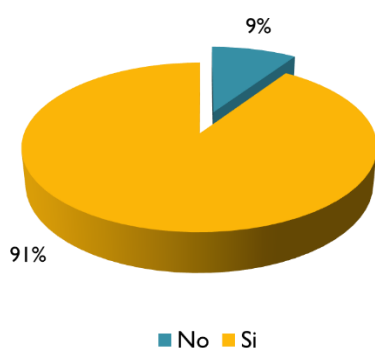
propio y 81% en alquilado); también se mencionó la conservación de los recursos, aunque en este caso las proporciones fueron diferentes (55% en campo propio y 35% en alquilado).

	Porcentaje
Trigo	79
Soja	93
Maíz 1ª	83
Maíz 2ª	100

En materia de **fertilización**, considerando todos los cultivos que incluyó la encuesta, prácticamente el 80% de los productores respondieron que los fertilizan, creciendo este porcentaje a 93% en soja y 100% en maíz de 2ª.

Un párrafo aparte merecen los **criterios a utilizar para decidir la fertilización**; éstos fueron: *Diagnóstico, Relación insumo-producto y Rutina*. No hubo grandes diferencias en el porcentaje de productores que utilizó uno u otro criterio, tanto en cada cultivo como en campo propio o alquilado. Lo que se resalta en color verde refleja los valores más altos y las cifras refieren a porcentajes.

	Trigo		Soja		Maíz 1ª		Maíz 2ª	
	CP	CA	CP	CA	CP	CA	CP	CA
Diagnóstico	38	26	22	20	47	41	50	44
Relación insumo-producto	38	41	31	37	39	55	50	22
Rutina	31	36	52	42	33	27	25	44
Otro	26	17	18	16	18	23	8	22

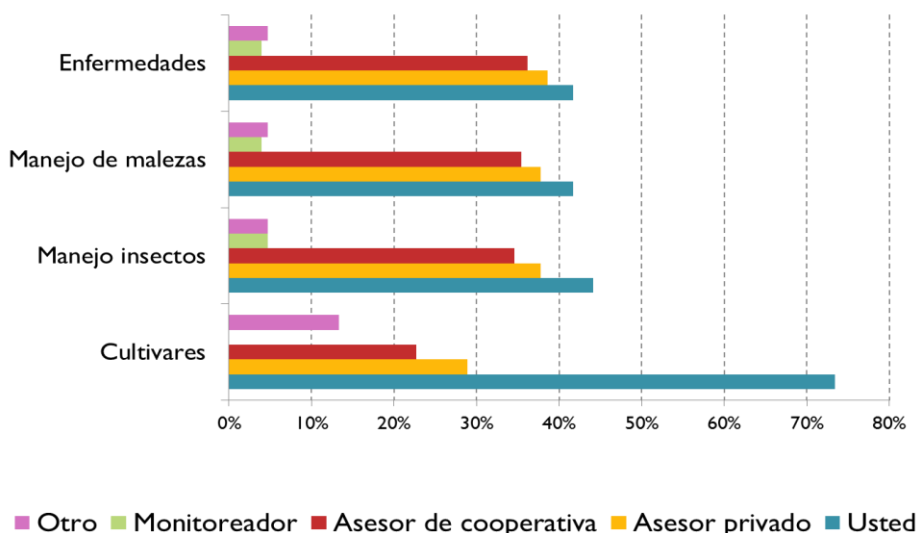


Las respuestas de los productores con respecto a **inoculación de la semilla** de soja, indicaron que es una práctica frecuente en su amplia mayoría, como se aprecia en el gráfico.

Toma de decisiones

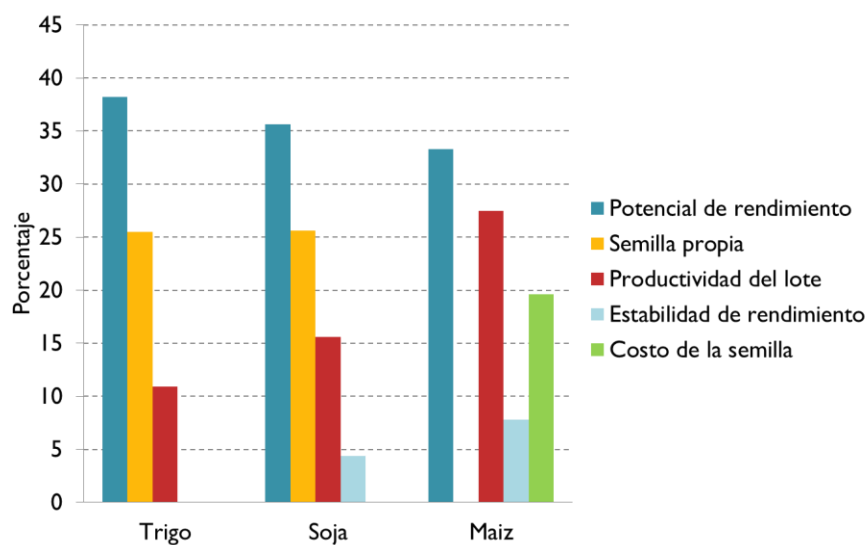
Quién decide sobre las distintas técnicas a incorporar según las temáticas productivas, es un factor fundamental a tener en cuenta para cualquier estrategia de intervención que

pretenda favorecer la innovación en las empresas agropecuarias; en tal sentido se clasificaron las respuestas tal como lo muestra el siguiente gráfico:



En las múltiples menciones recogidas se aprecia una constante participación del productor en la toma de decisiones, aunque también merece destacarse tanto el rol del asesor privado como el del asesor de la cooperativa.

En este contexto, específicamente se graficaron las respuestas en relación a los **criterios para decidir sobre los cultivares a utilizar por especie**, cuyo detalle se muestra a continuación:



La **utilización de semilla propia** o fiscalizada ha sido controversial en los últimos tiempos, en función de lo cual también se consideró necesario contar con información al respecto.

En términos generales, el estudio arrojó que los productores utilizan en promedio un 53% del área sembrada de soja con semilla propia y un 30% del trigo también con su propia simiente. Cabe destacar que el 96% de los productores respondió que controla la calidad de su semilla.

Otro aspecto muy importante para retroalimentar programas de Extensión es el relacionado a la **utilización de agroquímicos para el manejo de plagas insectiles y malezas**; a continuación se presentan sendos cuadros que resumen las respuestas sobre estos temas.

Porcentaje de respuestas según criterios más importantes que utiliza el productor para la elección de insecticidas

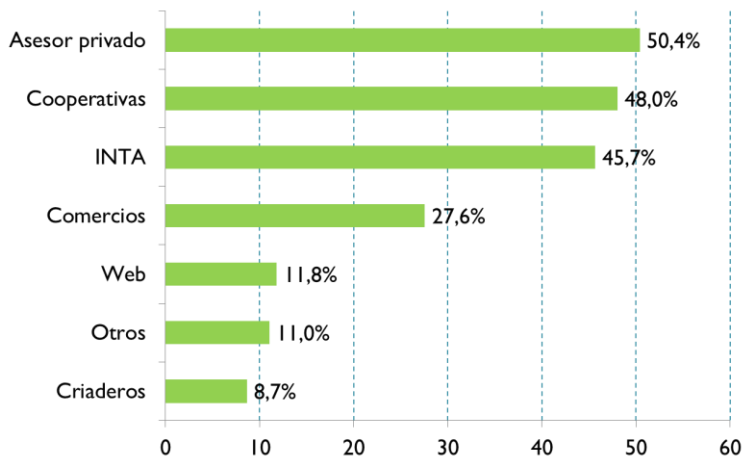
	Primero	Segundo	Tercero
Residualidad	25	31	20
Selectividad	19	21	12
Volteo	17	10	18
Toxicidad (para humanos)	14	4	8
El que le recomienda su proveedor	12	12	12
Precio	10	14	16
Otro	4	0	0
Bajo impacto ambiental	0,0	10	18

Respuestas según criterio que utiliza para el control de malezas

Criterio	Frecuencia	%
Eficacia	91	74
Residualidad	46	37
Costo	46	37
Mecanismo de acción	20	16
Otro	16	13
Disponibilidad	13	11
Bajo impacto ambiental	11	9

En el caso de plagas insectiles puede apreciarse que los criterios de residualidad y selectividad son los más utilizados, mientras que el de toxicidad lo es en menor medida. Para las malezas, la eficacia del producto es el criterio más tenido en cuenta.

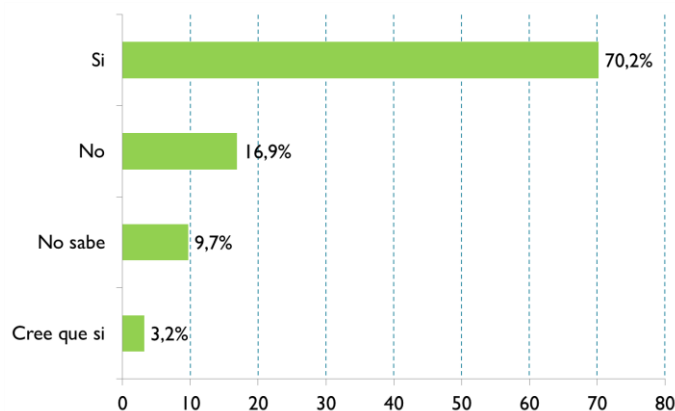
Fuentes de información. Vinculación con el INTA



En todo proceso de cambio y en cualquier contexto, es fundamental el conocimiento de las fuentes de información y de los actores que conforman las redes comunicacionales que utilizan las mismas. El gráfico agrupa las respuestas según las fuentes de información utilizadas. En el mismo se puede apreciar el

papel preponderante que tienen el asesor de cooperativas y el asesor privado, como así también el INTA.

El INTA en su estrategia de intervención tiene en cuenta al conjunto de actores que participan en los procesos de desarrollo - incluyendo en éstos el cambio tecnológico necesario para los mismos. Lo que se observa en este gráfico es que la amplia mayoría (70%) de los productores considera que quienes lo asesoran están vinculados a esta Institución. Esto consolida la idea sobre el reconocimiento del **INTA como fuente de información**.



Cabe aclarar que el cuestionario hace referencia a la campaña 2014/2015 y que el período de relevamiento finalizó en febrero del 2016. Como en diciembre del 2015 se tomaron medidas que implicaban cambios en la política agropecuaria (retenciones al trigo, maíz y soja), se estimó que podría haber una asociación en las respuestas recibidas antes y después de ese período. Esto se vio reflejado, especialmente, en lo referido a decisiones futuras relacionadas con la secuencia de cultivos. Los productores encuestados a partir de diciembre de 2015 respondieron que pensaban cambiar en el futuro su secuencia de cultivos incorporando una mayor proporción de gramíneas. Desde el punto de vista estadístico, la asociación resultó significativa.

A continuación, se muestra un gráfico resumen de los índices calculados, reiterando que se trata de valores referenciales, no absolutos; y que si bien marcan una tendencia, pueden variar según la construcción de los mismos. No obstante, son una herramienta válida para la retroalimentación de los proyectos regionales y el enriquecimiento del diagnóstico que los sustenta. Estos índices establecen una serie de valores iniciales (**momento cero**) que se continuarán midiendo en futuras campañas, a fin de conformar una curva que permita realizar el seguimiento de la planificación.

Tecnología	Aceptan la tecnología	IA
Incorporación de gramíneas en la secuencia	Productores que implantan en el año, al menos un 60% de gramíneas	Campo propio= 1,6 Campo alquilado= 0,2
Fertilización de cultivos	Productores que realizan análisis de suelo y utilizan el diagnóstico como criterio de fertilización	Trigo campo propio= 11 Trigo campo alquilado= 9 Soja campo propio= 3 Soja campo alquilado= 4 Maíz 1ª campo propio= 19 Maíz 1ª campo alquilado= 9 Maíz 2ª campo propio= 23 Maíz 2ª campo alquilado= 13
Manejo de plagas insectiles	Productores que monitorean el cultivo (deciden el control en base a muestreos)	46
Calidad de semilla	Productores que controlan la calidad de sus semillas (mediante análisis)	72
Manejo de malezas	Productores que monitorean el cultivo	74

Como se mencionara anteriormente, este trabajo ha generado mayor información y detalle que lo expuesto en este artículo. Esta publicación constituye una primera etapa en la difusión de sus resultados, destacando aquellos aspectos que se consideraron de mayor relevancia.

Para más información:

guglielmone.pedro@inta.gov.ar