

EFICACIA DE IMIDACLOPRID CALISTER COMO CURASEMILLA PARA CONTROL DE INSECTOS DE SUELO EN TRIGO, AVENA, RAIGRAS Y CEBADILLA

Soriano, 2006

METODOLOGIA

Los ensayos se realizaron en el establecimiento La Media Lucha de la empresa Barraca J. W. Erro S.A, ubicado en ruta 96 km 34½, departamento de Soriano.

Los datos fueron sometidos a análisis de varianza y posterior separación de medias por el método de Duncan al 5%. En los casos que fue necesario se corrigieron los datos para los análisis.

Los muestreos de la fauna de suelo se realizaron, con pala de cortar terrones, evaluándose número de insectos por pozo de 30x30x20 cm.

Las evaluaciones del número de plantas y espigas se realizaron contando cuatro repeticiones de un metro de hilera por parcela. En el caso de Raigrass se contabilizaron las plantas que quedaban en ocho cuadrados de 25 x 25 cm arrojados al azar en cada parcela. La altura de las plantas se determinó midiendo con regla milimetrada dos repeticiones de cinco plantas por parcela, desde el cuello hasta el ápice de la hoja mayor.

TRIGO

Se realizaron dos ensayos uno parcelario y otro con sembradora experimental, para los mismos se curaron dos kilogramos de semilla variedad Onix por tratamiento. Se colocó la semilla en una bolsa de nylon y se le agregó la dosis de producto con pulverizador manual, agitando posteriormente la bolsa hasta obtener una cobertura homogénea de las semillas. A todos los tratamientos se le adicionó agua, a razón de 1,5 litros cada 100 Kg de semilla.

Los tratamientos fueron los siguientes:

Tratamientos	Dosis cc o gr/100 kg
1. Testigo	-----
2. Imidacloprid Calister (Imidacloprid 70 WS)	150
3. Testigo Químico (Imidacloprid 600 SC)	120

ENSAYO PARCELARIO

El ensayo se instaló el 19 de agosto de 2006, con un diseño experimental de parcelas al azar con cuatro repeticiones, donde cada parcela consto de 10 m² (11 surcos de ancho por 5 metros de largo). La siembra se realizó en forma manual colocando entre 48 y 50 semillas por metro lineal de surco.

Los muestreos se realizaron, previo a la siembra 18/08/06, número de insectos de suelo por metro cuadrado. A los 17, 24, 37, 47, 52 días posteriores a la siembra, número de plantas por metro, en las tres primeras fechas de muestreo se midió altura de planta como parámetro de vigor. A los 76 días de la siembra se contaron número de espigas por metro lineal de surco.

ENSAYO CON SEMBRADORA EXPERIMENTAL

El ensayo se instaló el 24 de agosto de 2006, con un diseño experimental de parcelas al azar con tres repeticiones, donde cada parcela constó de 40 m² (4 surcos de ancho por 20 metros de largo). La siembra se realizó con una maquina de labranza cero Baumer 4c experimental que siembra 4 surcos separados 50cm.

Los muestreos se realizaron, previo a la siembra 18/08/06 número de insectos de suelo por metro cuadrado. A los 14, 19, 34, 42, 49 días posteriores a la siembra número de plantas por metro, en las tres primeras fechas de muestreo se midió altura de planta como parámetro de vigor, a los 47 días se evaluó insectos de suelo por metro cuadrado y a los 74 días de la siembra se contaron número de espigas por metro lineal de surco.

RAIGRAS

La semilla utilizada fue de la variedad Estanzuela 284, se curó el 18 de agosto de 2006, un kilo de semilla por tratamiento, la dosis de producto se agregó con pulverizador manual dentro de una bolsa de nylon agitándose vigorosamente, hasta obtener una cobertura homogénea. A todos los tratamientos se le adicionó agua, a razón de 4,5 litros cada 100 Kg de semilla.

Raigras A

El ensayo se instaló el 19 de agosto de 2006, con un diseño experimental de parcelas al azar con cuatro repeticiones, donde cada parcela constó de 10 m² (2x5 metros). La siembra se realizó en forma manual colocando 40 gr de semilla por parcela, equivalente a 40 kg/ha.

Los tratamientos fueron los siguientes:

Tratamientos	Dosis cc o gr/100 kg
1. Testigo	-----
2. Imidacloprid Calister (Imidacloprid 70 WS)	260
3. Testigo Químico (Imidacloprid 600 SC)	500

Los muestreos se realizaron, previo a la siembra 18/08/06 número de insectos de suelo por metro cuadrado. A los 26 y 39 días posteriores a la siembra número de plantas por metro y altura de planta como parámetro de vigor. A los 69 días se evaluó rendimiento de materia fresca cortando el área verde en ocho repeticiones de 625 cm² por parcela y pesando in situ el material obtenido en balanza de precisión.

Raigras B

El ensayo se instaló el 19 de septiembre de 2006, con un diseño experimental de parcelas al azar con cuatro repeticiones, donde cada parcela constó de 10 m² (2x5 metros). La siembra se realizó en forma manual colocando 40 gr de semilla por parcela, equivalente a 40 kg/ha.

Los tratamientos fueron los siguientes:

Tratamientos	Dosis cc o gr/100 kg
1. Testigo	-----
2. Imidacloprid Calister (Imidacloprid 70 WS)	260
3. Testigo Químico (Imidacloprid 600 SC)	300

Los muestreos se realizaron, previo a la siembra 18/08/06 número de insectos de suelo por metro cuadrado. A los 23 y 28 días posteriores a la siembra, número de plantas por metro y en las dos primeras fechas altura de planta como parámetro de vigor, a los 55 días se evaluó rendimiento de materia fresca.

AVENA

La semilla utilizada fue de la variedad 1095 A, se curaron el 18 de agosto de 2006, dos kilos de semilla por tratamiento. La dosis de producto se agregó con pulverizador manual dentro de una bolsa de nylon, agitándose vigorosamente hasta obtener una cobertura homogénea. A todos los tratamientos se le adicionó agua, a razón de 1,5 litros cada 100 Kg de semilla.

El ensayo se instaló el 19 de agosto de 2006, con un diseño experimental de parcelas al azar con cuatro repeticiones, donde cada parcela constó de 10 m² (11 surcos de ancho por 5 metros de largo). La siembra se

realizó en forma manual colocando 48 a 50 semillas por metro de surco, equivalente a 25kg/ha.

Los tratamientos fueron los siguientes:

Tratamientos	Dosis cc o gr/100 kg
1. Testigo	-----
2. Imidacloprid Calister (Imidacloprid 70 WS)	100
3. Testigo Químico (Imidacloprid 600 SC)	160

El ensayo se repitió sembrándose el día 18 de septiembre de 2006 en iguales condiciones.

Los muestreos se realizaron, previo a la siembra 18/08/06 número de insectos de suelo por metro cuadrado. A los 26 y 39 días posteriores a la siembra, número de plantas por metro y altura de planta como parámetro de vigor, a los 48 días se evaluó número de insectos de suelo por parcela.

CEBADILLA

La semilla se curó el 18 de septiembre de 2006, se tomaron 500 gramos por tratamiento, la dosis de producto se agregó con pulverizador manual dentro de una bolsa de nylon agitándose vigorosamente hasta obtener una cobertura homogénea. A todos los tratamientos se le adicionó agua, a razón de 4 litros cada 100 Kg de semilla.

El ensayo se instaló el 19 de septiembre de 2006, con un diseño experimental de parcelas al azar con cuatro repeticiones, donde cada parcela consto de 10 m² (11 surcos de ancho por 5 metros de largo). La siembra se realizó en forma manual colocando 48 a 50 semillas por metro de surco, equivalente a 25kg/ha. .

Los tratamientos fueron los siguientes:

Tratamientos	Dosis cc o gr/100 kg
1. Testigo	-----
2. Imidacloprid Calister (Imidacloprid 70 WS)	260
3. Testigo Químico (Imidacloprid 600 SC)	300

Los muestreos se realizaron, previo a la siembra 18/08/06 número de insectos de suelo por metro cuadrado. A los 26 y 39 días posteriores a la siembra número de plantas por metro y altura de planta como parámetro de vigor, a los 48 días se evaluó número de insectos de suelo por parcela.

RESULTADOS

En el muestreo de insectos de suelo, se encontraron las siguientes especies: Isocas (*Diloboderus abderus*) y (*Cyclocephala* spp), Gusano alambre (*Conoderus* spp) y Grillo topo (*Scapteriscus* spp).

Insectos por metro cuadrado a la instalación de los ensayos:

Isocas	8,8
G. Topo	1,1
G. Alambre	0,4
Total	10,3

Registro pluviométrico durante la realización de los ensayos:

Fecha	Mm
26/08	12
23/09	4
27/09	13
02/10	72
04/10	52
12/10	38
28/10	68
05/11	30
TOTAL	289

TRIGO

ENSAYO PARCELARIO

Este ensayo el día 19 de agosto, luego de finalizada la siembra manual se regó con un volumen de agua equivalente a una lluvia de 10 mm, aproximadamente.

La población de isocas *Diloboderus abderus* (Coleóptera-Scarabaeidae) era de 8,8 individuos por metro cuadrado, superior al nivel de daño establecido en 5 individuos por metro cuadrado. A su vez estaba formada por individuos en avanzado estado de desarrollo con mucha capacidad de daño. Por lo tanto provocaron daños severos en todos los tratamientos que se notaron desde la primer fecha de muestreo. De esta forma la cantidad de plantas por metro esperada, de acuerdo a la cantidad de semilla plantada era de 50, que no se alcanzó en ningún caso.

Está claro sin embargo, que los tratamientos dieron protección a las semillas y plántulas a través de los muestreos, pues el número de plantas en el testigo sin tratar es significativamente menor que en los tratamientos en todas las fechas de muestreo. El comportamiento de Imidacloprid Calister es totalmente comparable al del testigo químico de reconocida eficacia.

Cuadro N°1. Promedio del número de plantas de trigo en cuatro muestreos de un metro de hilera por parcela, en los distintos tratamientos y fechas de muestreo. (Soriano,2006).

	06/09/06 18dds	12/09/06 24dds	25/09/06 37dds	05/10/06 47dds	10/10/06 52dds
TESTIGO	22,2 a	23,6 a	19,3 a	13,9 a	13,9 a
IMIDACLOPRID CALISTER 150	28,8 b	29,3 b	29,2 c	19,4 c	19,1 c
T.QUIMICO IMIDACLOPRID 120	30,3 b	28,9 b	28,0 b	17,1 b	17,8 b
Cv%	11,2	12,0	16,7	10,8	11,4

- Medias seguidas por distinta letra difieren estadísticamente al 5%.

Cuadro N°2. Promedio del número de espigas de trigo en cuatro muestreos de un metro de hilera por parcela, en los distintos tratamientos a los 76 días de la siembra. (Soriano,2006).

	03/11/06 76dds
TESTIGO	38,1 a
IMIDACLOPRID CALISTER 150	54,5 b
T.QUIMICO IMIDACLOPRID 120	55,9 b
Cv%	14,6

- Medias seguidas por distinta letra difieren estadísticamente al 5%.

Uno de los parámetros de rendimiento que nos indican mejor el impacto de los tratamientos es el número de espigas por metro, se observa una clara diferencia a favor de las parcelas tratadas, confirmando el efecto protector de los curasemillas ensayados aún en condiciones de elevada población de isocas. Esta protección significó un 45% más de espigas en los tratamientos, que puede trasladarse directamente a los rendimientos.

Gráfico N°1. Promedio del número de plantas de trigo en cuatro muestreos de un metro de hilera por parcela, en los distintos tratamientos y fechas de muestreo. (Soriano,2006).

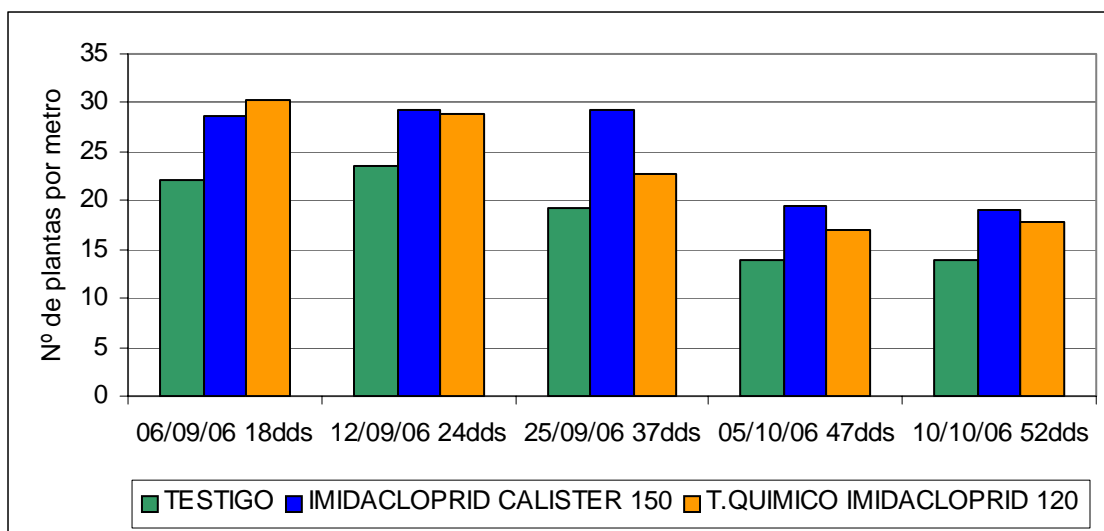
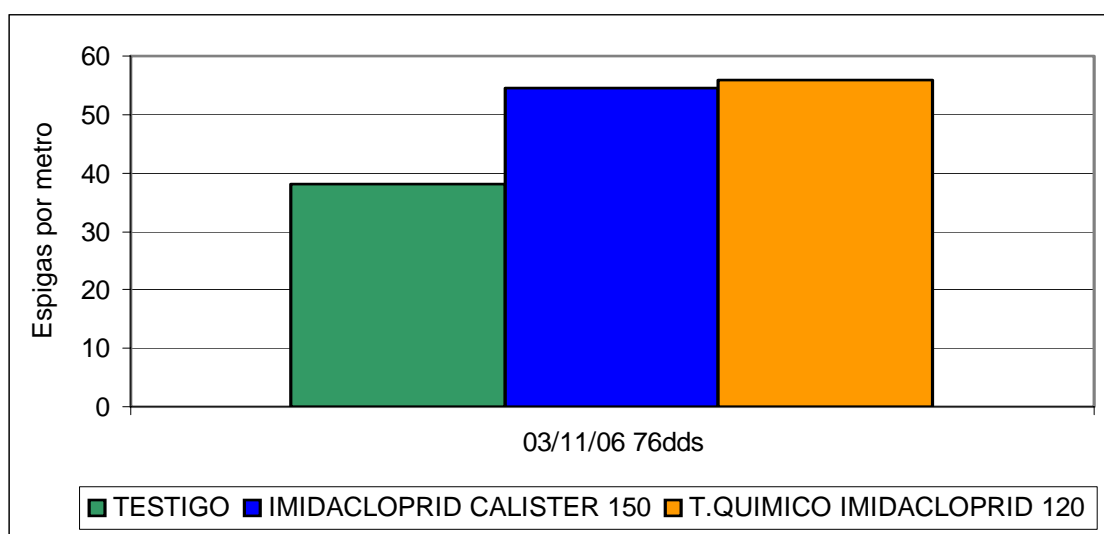


Gráfico N°2. Promedio del número de espigas de trigo en cuatro muestreos de un metro de hilera por parcela, en los distintos tratamientos a los 76 días de la siembra. (Soriano,2006).

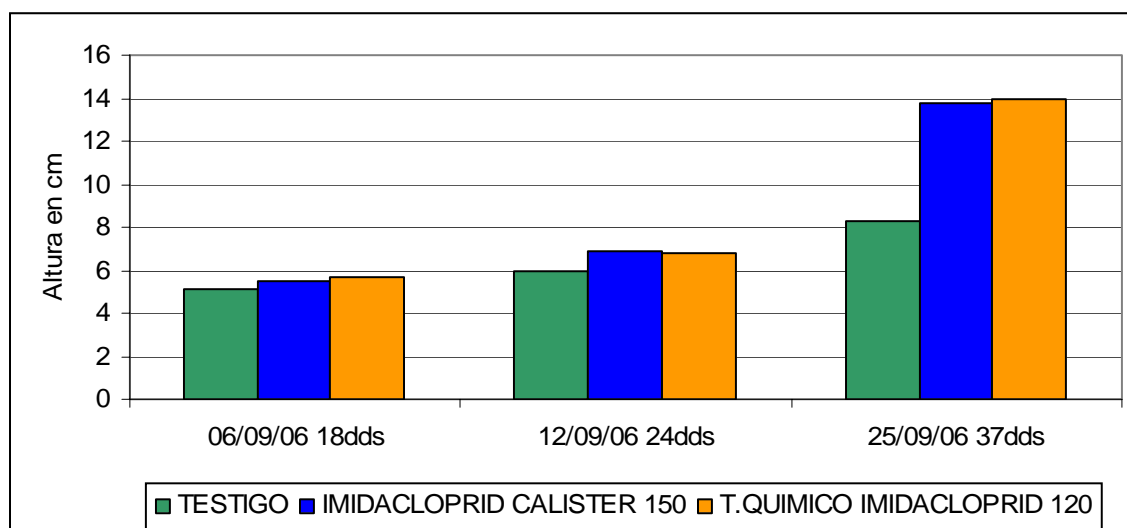


Cuadro N°3. Promedio de altura de 10 plantas de trigo por parcela, en los distintos tratamientos y fechas de muestreo. (Soriano,2006).

	06/09/06 18dds	12/09/06 24dds	25/09/06 37dds
TESTIGO	5,1 a	6,0 a	8,3 a
IMIDACLOPRID CALISTER 150	5,5 b	6,9 b	13,7 b
TQUIMICO IMIDACLOPRID 120	5,6 b	6,8 b	14,0 b
CV%	4,8	5,0	7,0

- Medias seguidas por distinta letra difieren estadísticamente al 5%.

Gráfico N°3. Promedio de altura de 10 plantas de trigo por parcela, en los distintos tratamientos y fechas de muestreo. (Soriano,2006).



Los tratamientos muestran mayor altura de plantas que el testigo, mostrando un efecto protector de los insecticidas a las semillas y plantas. Es importante tener en cuenta que el daño de isocas no necesariamente tiene que matar la planta, muchas veces pueden haber comido parte del sistema radicular lo que debilita la planta y explicaría menor vigor y por lo tanto altura en el testigo que en las parcelas protegidas.

ENSAYO CON SEMBRADORA

Al analizar los datos de las diferentes evaluaciones es necesario nuevamente tener en cuenta que el número general de plantas por metro es muy bajo con el promedio esperado, de acuerdo a la cantidad de semilla utilizada y a la calidad de la misma que es de 50 plantas. Este resultado puede ser explicado por el déficit hídrico en el momento de la siembra y posteriormente. De todas maneras este efecto puede ser considerado homogéneo en todas las parcelas y las diferencias en el número de plantas encontradas pueden ser atribuidas a los tratamientos.

Por otro lado como se mencionó la población de isocas era elevada 8,8 por metro cuadrado y formada por individuos terminando su desarrollo y con la máxima capacidad de daño. Por lo tanto provocaron daños severos que se notaron desde la primer fecha de muestreo. Es importante tener en cuenta que el avanzado estado de desarrollo y elevado número de insectos determinaron que continuaran haciendo daño, bajando el número de plantas de las parcelas al avanzar los muestreos y confirmando el efecto protector de los insecticidas a las plántulas. pues el número de plantas en el testigo sin tratar es significativamente menor que en los tratamientos en todas las fechas.

Cuadro Nº4. Promedio del número de plantas de trigo en cuatro muestreos de un metro de hilera por parcela, en los distintos tratamientos y fechas de muestreo. (Soriano,2006).

	07/09/06 14dds	12/09/06 19dds	27/09/06 34dds	05/10/06 42dds	11/10/06 48dds
TESTIGO	23,5 a	43,1 a	31,6 a	24,0 a	24,6 a
IMIDACLOPRID CALISTER 150	27,4 b	47,7 ab	49,3 b	31,9 b	32,3 b
T.QUIMICO IMIDACLOPRID 120	26,6 b	52,8 b	43,6 b	32,4 b	32,8 b
Cv%	3,4	8,0	5,9	5,5	4,5

- Medias seguidas por distinta letra difieren estadísticamente al 5%.

El efecto protector de los insecticidas es aún más impactante al evaluarlo a través del número de espigas por metro donde hay una diferencia de 15 % más en las parcelas tratadas.

Cuadro Nº5. Promedio del número de espigas de trigo en cuatro muestreos de un metro de hilera por parcela, en los distintos tratamientos a los 76 días de la siembra. (Soriano,2006).

	7/11/06 74 dds
TESTIGO	90,1 a
IMIDACLOPRID CALISTER 150	104,3 b
T.QUIMICO IMIDACLOPRID 120	103,5 b
Cv%	16,2

- Medias seguidas por distinta letra difieren estadísticamente al 5%.

Gráfico Nº4. Promedio del número de plantas de trigo en cuatro muestreos de un metro de hilera por parcela, en los distintos tratamientos y fechas de muestreo. (Soriano,2006).

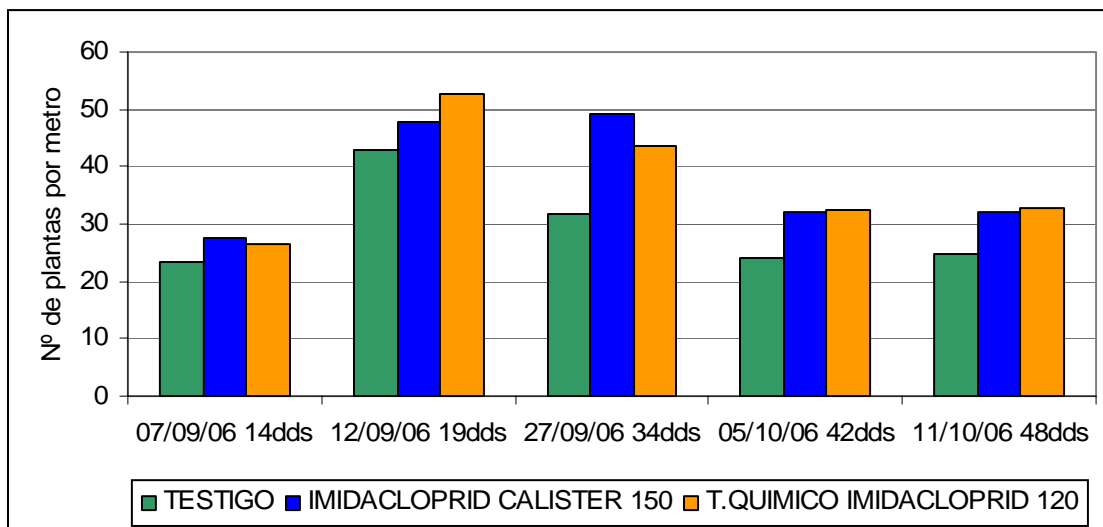
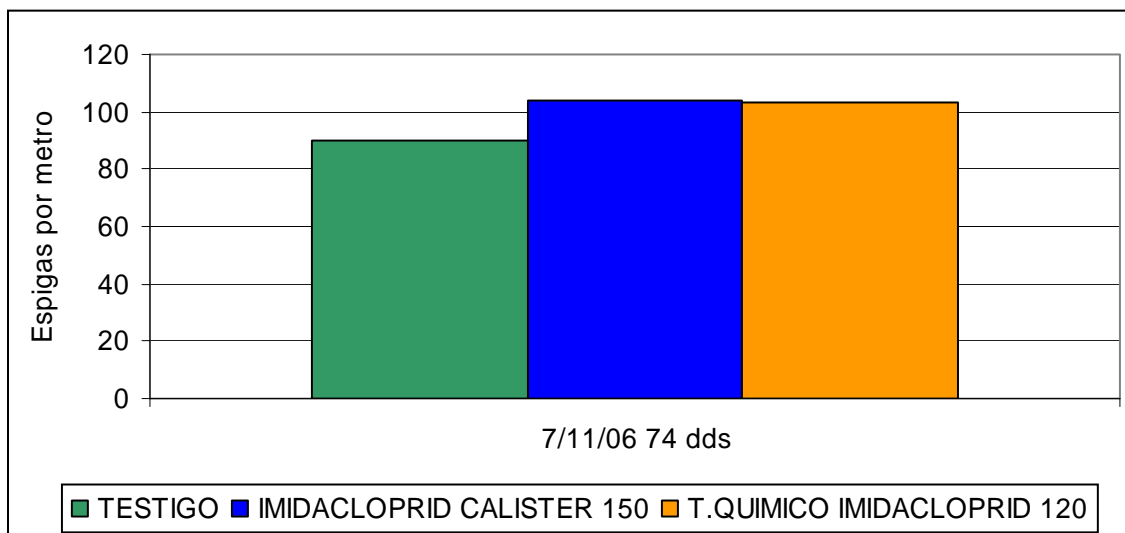


Gráfico Nº5. Promedio del número de espigas de trigo en cuatro muestreos de un metro de hilera por parcela, en los distintos tratamientos a los 76 días de la siembra. (Soriano,2006).

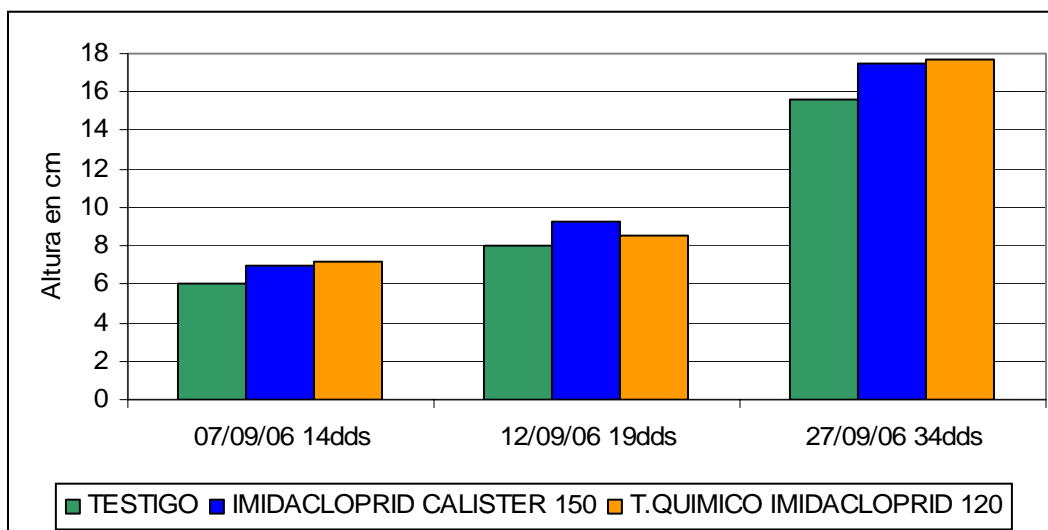


Cuadro N°6. Promedio de altura de 10 plantas de trigo por parcela, en los distintos tratamientos y fechas de muestreo. (Soriano,2006).

	07/09/06 14dds	12/09/06 19dds	27/09/06 34dds
TESTIGO	6,0 a	8,0 a	15,6 a
IMIDACLOPRID CALISTER 150	6,9 b	9,3 b	17,5 b
T.QUIMICO IMIDACLOPRID 120	7,2 b	8,5 ab	17,7 b
Cv%	4,6	3,8	2,1

- Medias seguidas por distinta letra difieren estadísticamente al 5%.

Gráfico N°6. Promedio de altura de 10 plantas de trigo por parcela, en los distintos tratamientos y fechas de muestreo. (Soriano,2006).



La protección a las plántulas medida a través de su vigor se evidencia aún mas claramente que en el ensayo anterior obteniéndose de las plantas protegidas casi 2 cm. más de altura que las plantas testigo.

Cuadro Nº 7. Promedio del número de insectos de suelo por metro cuadrado previo a la siembra y a los 47 días, para todos los tratamientos.
(Soriano,2006).

	18/08/06 PREVIO				10/10/06 47dds		
	ISOCAS	GT	GA	TOTAL	ISOCAS	GT	TOTAL
TESTIGO	8,8	1,1	0,4	10,3	10,2 a	1,9	12,0 a
IMIDACLOPRID CALISTER 150					3,7 b	0,9	4,6 b
T.QUIMICO IMIDACLOPRID 120					2,8 b	0,9	3,7 b
CV %					33,4	39,9ns	34,2

(GT Grillo topo y GA Gusano alambre)

- Medias seguidas por distinta letra difieren estadísticamente al 5%.

Se observa una clara reducción de la población de insectos de suelo en las parcelas tratadas con insecticidas evidenciando la adecuada mortalidad producida.

RAIGRAS

Este ensayo el día 19 de agosto, luego de finalizada la siembra manual se regó con un volumen de agua equivalente a una lluvia de 10 mm, aproximadamente. Se repitió el día 19 de septiembre modificando las dosis utilizadas a los efectos de hacerlas comparables.

Raigras A

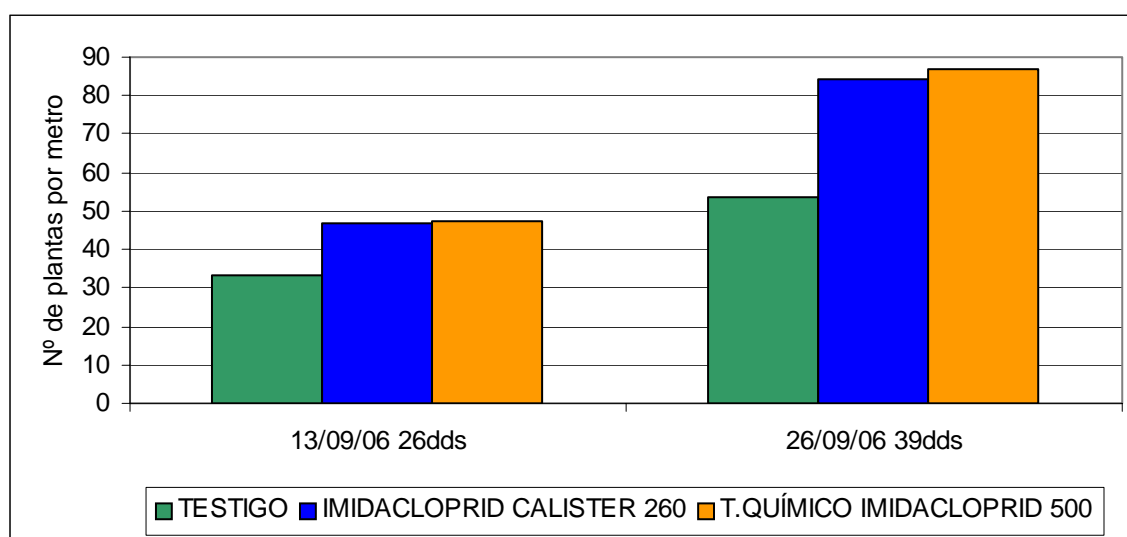
Cuadro N°8. Promedio del número de plantas de raigras en ocho muestreos de 625 cm cuadrados y de la altura de 10 plantas en cm, por parcela, en los distintos tratamientos y fechas de muestreo. (Soriano,2006).

	Nº plantas/625 cm 2		Altura en cm.	
	13/09/06 26dds	26/09/06 39dds	13/09/06 26dds	26/09/06 39dds
TESTIGO	33,4 a	53,8 a	5,0 a	5,5 a
IMIDACLOPRID CALISTER 260	46,6 b	84,5 b	5,5 b	6,5 b
T.QUÍMICO IMIDACLOPRID 500	47,2 b	87,0 b	5,7 b	6,6 b
C V %	17,5	9,1	3,8	4,7

- Medias seguidas por distinta letra difieren al 5%.

Nuevamente los resultados confirman la protección brindada a la semilla y plántula de raigras por los insecticidas, permitiendo una mayor implantación y vigor. El comportamiento del Imidacloprid Calister es totalmente comparable al del testigo químico aún empleado en una dosis menor.

Gráfico N°7. Promedio del número de plantas de raigras en ocho muestreos de 625 cm cuadrados por parcela, en los distintos tratamientos y fechas de muestreo. (Soriano,2006).



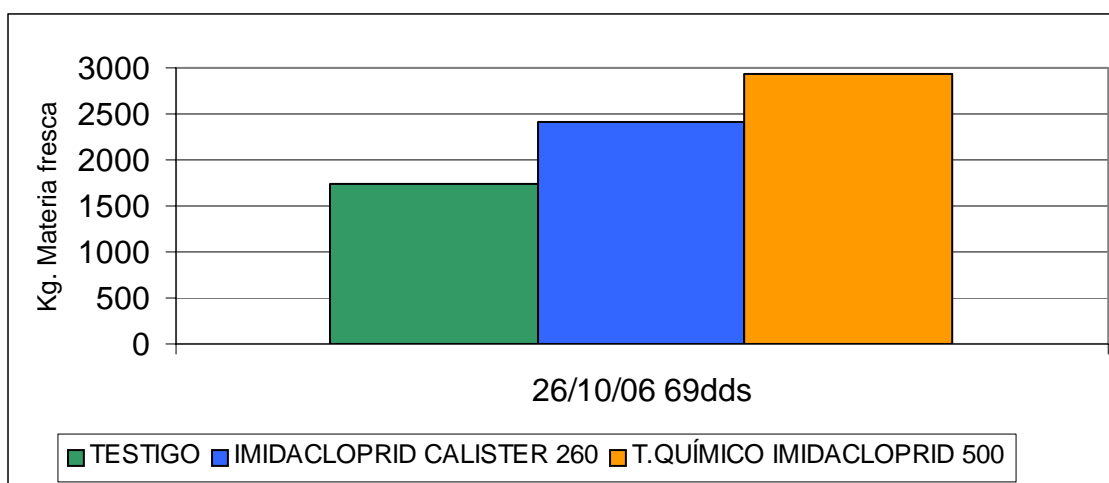
Cuadro N°9. Promedio de kilogramos por hectárea de materia fresca de raigrass a los 69 días de la siembra en los distintos tratamientos.
(Soriano,2006).

	26/10/06 69dds
TESTIGO	1739 a
IMIDACLOPRID CALISTER 260	2407 b
T.QUÍMICO IMIDACLOPRID 500	2931 c

Cv% 4,6

- Medias seguidas por distinta letra difieren estadísticamente al 5%.

Gráfico N°8. Promedio de kilogramos por hectárea de materia fresca de raigrass a los 69 días de la siembra en los distintos tratamientos.
(Soriano,2006).



Un aspecto importante a evaluar es la cantidad de forraje proporcionada por los cultivos en las dos situaciones planteadas, con semilla curada o sin curar, es evidente la importancia del curado de la semilla permitiendo lograr el objetivo del cultivo obtener la mayor cantidad de forraje oportunamente. El testigo químico proporciona mayor forraje que el Imidacloprid Calister pero hay que tener en cuenta que está utilizado al doble de dosis.

Raigras B

Se instaló el 19 de septiembre y el dos de octubre a los 13 días de la siembra llovieron 73 mm con una gran intensidad que pudo haber afectado a las primeras plantas emergidas ya que hubo arrastre en la chacra, pudiendo afectar el número de plantas totales.

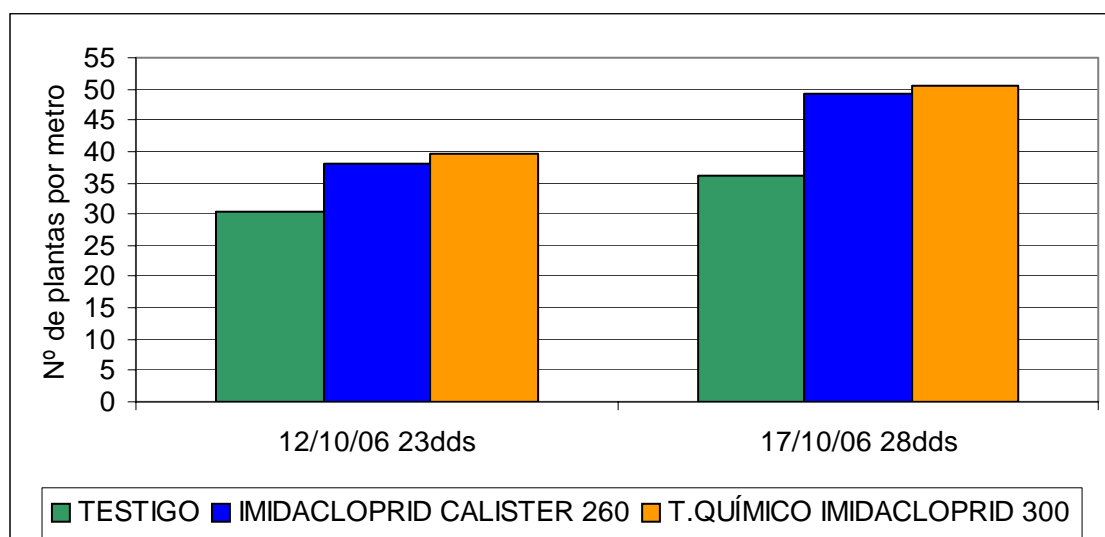
Cuadro N°10. Promedio del número de plantas de raigrass en ocho muestreos de 625 cm cuadrados y de la altura de 10 plantas en cm, por parcela, en los distintos tratamientos y fechas de muestreo. (Soriano,2006).

	N° plantas/metro		Altura en cm.	
	12/10/06 23dds	17/10/06 28dds	12/10/06 23dds	17/10/06 28dds
TESTIGO	30,3 a	36,0 a	4,1	5,2 a
IMIDACLOPRID CALISTER 260	37,9 b	49,3 b	4,6	5,9 b
T.QUÍMICO IMIDACLOPRID 300	39,6 b	50,4 b	4,6	6,6 b
CV%	16,8	5,7	8,0 n.s.	2,7

- Medias seguidas por distinta letra difieren estadísticamente al 5%.

Se repiten los resultados de proporcionar adecuada protección y mayor vigor de las semillas de ambos insecticidas.

Gráfico N°8. Promedio del número de plantas de raigrass en ocho muestreos de 625 cm cuadrados por parcela, en los distintos tratamientos y fechas de muestreo. (Soriano,2006).



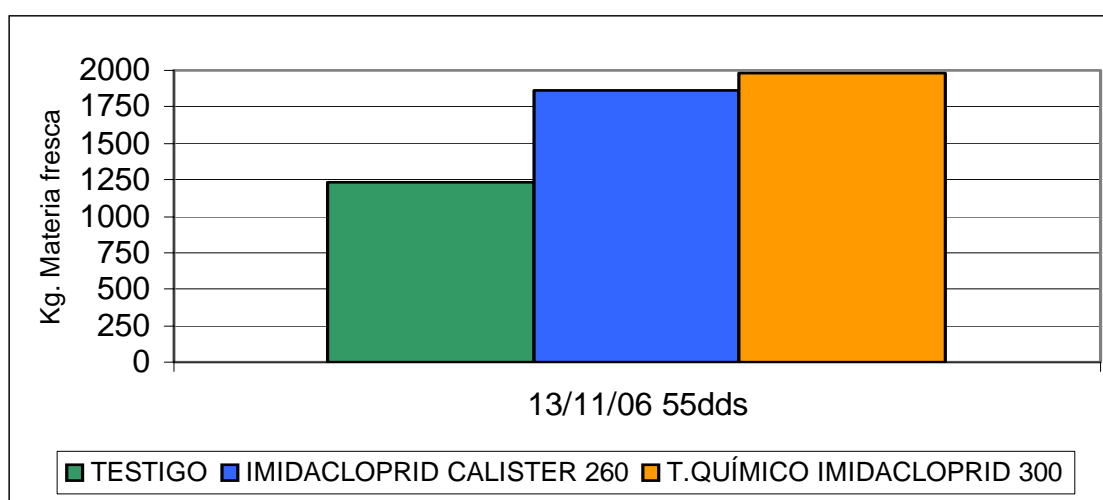
Cuadro N°11. Promedio de kilogramos por hectárea de materia fresca de raigrass a los 55 días de la siembra en los distintos tratamientos. (Soriano,2006).

	13/11/06 55dds
TESTIGO	1236 a
IMIDACLOPRID CALISTER 260	1864 b
T.QUIMICO IMIDACLOPRID 300	1985 b

CV% 16,2

- Medias seguidas por distinta letra difieren estadísticamente al 5%.

Gráfico N°10. Promedio de kilogramos por hectárea de materia fresca de raigrass a los 55 días de la siembra en los distintos tratamientos. (Soriano,2006).



Al igualar las dosis vemos que ambos insecticidas proporcionan una similar protección y vigor al cultivo, evaluados a través de la cantidad de materia verde cosechada.

AVENA

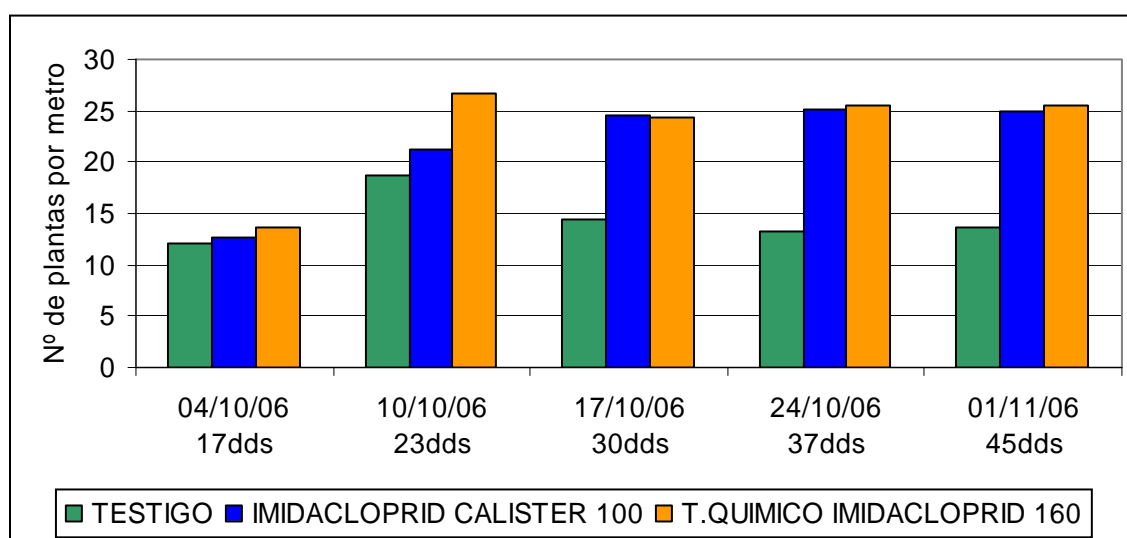
El primer ensayo sembrado el día 18 de agosto de 2006 se eliminó por tener un ataque de paloma que afectó la emergencia e implantación del cultivo enmascarando los resultados. Por lo tanto se repitió la siembra el día 18 de septiembre.

Cuadro Nº12. Promedio del número de plantas de avena en cuatro muestreos de un metro de hilera por parcela, en los distintos tratamientos y fechas de muestreo. (Soriano,2006).

	04/10/06 17dds	10/10/06 23dds	17/10/06 30dds	24/10/06 37dds	01/11/06 45dds
TESTIGO	12,2	18,7 a	14,5 a	13,3 a	13,6 a
IMIDACLOPRID CALISTER 100	12,8	21,2 b	24,6 b	25,1 b	25,0 b
T.QUIMICO IMIDACLOPRID 160	13,7	26,8 c	24,3 b	25,8 b	25,4 b
Cv%	13,9ns	11,5	6,7	6,6	5,4

- Medias seguidas por distinta letra difieren estadísticamente al 5%.

Gráfico Nº11. Promedio del número de plantas de avena en cuatro muestreos de un metro de hilera por parcela, en los distintos tratamientos y fechas de muestreo. (Soriano,2006).



Para el caso de la avena, los resultados de protección a la semilla y plántula de ambos insecticidas vuelven a ser adecuados y se diferencian estadística y notoriamente con los obtenidos en las parcelas testigo sin tratar.

Cuadro N°13. Promedio de altura de 10 plantas de avena por parcela, en los distintos tratamientos y fechas de muestreo. (Soriano,2006).

	10/10/06 23dds	17/10/06 30dds	24/10/06 37dds
TESTIGO	5,7	9,9 a	10,3 a
IMIDACLOPRID CALISTER 100	5,7	11,2 b	12,2 b
T.QUIMICO IMIDACLOPRID 160	6,0	10,6 ab	12,6 b
Cv%	4,9ns	6,6	6,5

- Medias seguidas por distinta letra difieren estadísticamente al 5%.

La protección mencionada de los insecticidas se traslada nuevamente al vigor de las plantas

Cuadro N° 14. Promedio del número de insectos de suelo por metro cuadrado previo a la siembra y a los 47 días, para todos los tratamientos. (Soriano,2006).

	18/08/06 PREVIO				ISOCAS/TOTAL
	ISOCAS	GT	GA	TOTAL	
TESTIGO	8,8	1,1	0,4	10,3	11,1 a
IMIDACLOPRID CALISTER 100					2,8 b
T.QUIMICO IMIDACLOPRID 160					2,8 b
CV%					35,6

(GT Grillo topo y GA Gusano alambre)

- Medias seguidas por distinta letra difieren estadísticamente al 5%.

La reducción de la población de insectos de suelo en las parcelas tratadas es importante y explica el mayor número de plantas en estas parcelas y su mayor vigor

CEBADILLA

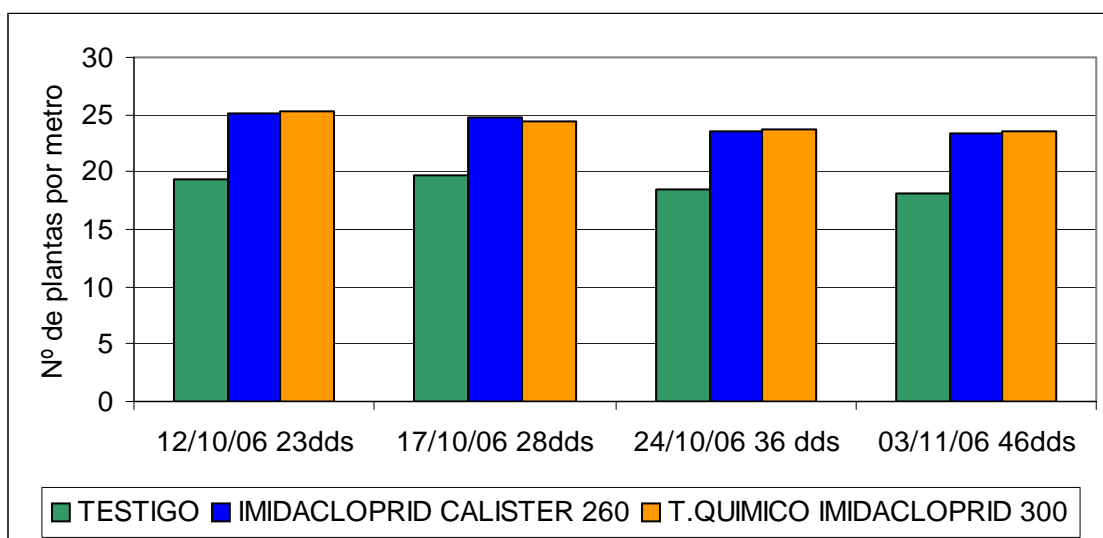
Los resultados de protección, mayor vigor se reiteran para esta especie encontrándose menor daño que en los casos anteriores, hecho posiblemente debido a lo avanzado de la temporada cuando muchos individuos pasaron al estado de pupa y por lo tanto dejaron de causar daño a los cultivos instalados en las parcelas.

Cuadro N°15. Promedio del número de plantas de avena en cuatro muestreos de un metro de hilera por parcela, en los distintos tratamientos y fechas de muestreo. (Soriano,2006).

	12/10/06 23dds	17/10/06 28dds	24/10/06 35dds	03/11/06 45dds
TESTIGO	19,3 a	19,6 a	18,4 a	18,2 a
IMIDACLOPRID CALISTER 260	25,1 b	24,8 b	23,5 b	23,4 b
T.QUIMICO IMIDACLOPRID 300	25,3 b	24,5 b	23,8 b	23,5 b
Cv%	14,1	17,4	12,1	12,2

- Medias seguidas por distinta letra difieren estadísticamente al 5%.

Gráfico N°14. Promedio del número de plantas de avena en cuatro muestreos de un metro de hilera por parcela, en los distintos tratamientos y fechas de muestreo. (Soriano,2006).



Cuadro N°16. Promedio de altura de 10 plantas de avena por parcela, en los distintos tratamientos y fechas de muestreo. (Soriano,2006).

	12/10/06 23dds	17/10/06 28dds	24/10/06 35dds
TESTIGO	6,0	6,0 a	10,2 a
IMIDACLOPRID CALISTER 260	6,6	8,7 b	11,5 b
T.QUIMICO IMIDACLOPRID 300	6,8	10,6 b	12,2 b
CV%	13,8ns	14,1	7,4

- Medias seguidas por distinta letra difieren estadísticamente al 5%.

Nuevamente el control de la fauna de suelo fue adecuado y proporcionó adecuada protección a las plantas de las parcelas tratadas.

Cuadro N° 17. Promedio del número de insectos de suelo por metro cuadrado previo a la siembra y a los 45 días, para todos los tratamientos. (Soriano,2006).

	18/08/06 PREVIO				03/11/06 45dds		
	ISOCAS	GT	GA	TOTAL	ISOCAS	GA	TOTAL
TESTIGO	8,8	1,1	0,4	10,3	15,3 a	2,8	18,1 a
IMIDACLOPRID CALISTER 260					4,0 b	1,1	5,1 b
T.QUIMICO IMIDACLOPRID 300					2,8 b	1,1	3,9 b
CV%			35,8	39,1ns	36,4		

(GT Grillo topo y GA Gusano alambre)

- Medias seguidas por distinta letra difieren estadísticamente al 5%.

CONCLUSIONES

- ❖ La protección a las semillas en suelos con alta infestación de isocas es imprescindible para minimizar el daño en el número de plantas que llegan a cosecha.
- ❖ A su vez cuando los insectos están en un avanzado estado de desarrollo, el daño al cultivo con semilla curada es igualmente importante y continúa en las primeras etapas del cultivo.
- ❖ Imidacloprid Calister parecería ser un producto que se adecua al manejo de estas situaciones.
- ❖ Su eficacia fue comprobada en una diversidad de especies de gramíneas forrajeras, lo que posibilita utilizarlo como una herramienta fundamental en la planificación y obtención segura de forraje en el invierno.
- ❖ El efecto protector quedó demostrado a través de la obtención de mayor cantidad de materia fresca principal objetivo de los cultivos forrajeros.