



Ministerio de Agroindustria  
Presidencia de la Nación

■ Ediciones

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria



HOJA INFORMACION TECNICA

ISSN: 2525-1961  
INTA AER Río Primero

Nº 4 – Julio de 2017

“2017 – Año de las Energías Renovables”

**CULTIVO DE COBERTURA: USO DE CENTENO PELETADO Y SIN PELETEAR  
RESULTADO DE DOS AÑOS DE ENSAYOS EN LOTES DE MAIZ PARA CONTROL DE  
MALEZAS**

Ing. Agr. M.Sc. Luis Lanfranconi\*  
Ing. Agr. EPV. Cecilia Aldrey\*\*  
Ing. Agr. Lucas Remondino\*\*\*  
Ing. Agr. Julián Oliva\*\*\*\*



\* Jefe AER INTA Río Primero – Profesor Titular Protección Vegetal UCC

\*\* Adscripta Protección Vegetal UCC

\*\*\* Adscripto Protección Vegetal UCC

\*\*\*\* Adscripto Protección Vegetal UCC

## **Dos años de experiencias registradas en la zona de Río Primero sobre la posibilidad del uso de cultivos de cobertura (centeno) volados sobre un cultivo de maíz para impactar sobre el desarrollo de las malezas.**

### **1 - Evaluar el comportamiento de la siembra aérea de centeno peleteado sobre un maíz implantado en la zona semi árida central de la Provincia de Córdoba, campaña 2015-2016.**

#### **Introducción**

El sistema productivo de la zona central semi árida se ve obligado a realizar una serie de cambios para poder aumentar la sustentabilidad, modificando el adecuado uso del suelo y mejorando la eficiencia del control de las malezas. La zona sur de Córdoba donde predominan los suelos sueltos, ven la necesidad de incorporar cultivos de cobertura para disminuir las voladuras y mejorar la retención de humedad, pero además observan un mayor control de las malezas, principalmente “yuyo colorado”. En la zona centro y norte el atraso de las fechas de siembras buscando mejores condiciones ambientales, han llevado a desarrollar la siembra de maíz a mediados de Diciembre ocasionando un retraso en las fechas de cosecha y por consiguiente una alta presencia de malezas, que por su tamaño y estado resultan difíciles de controlar. Además los efectos de los vientos provocan la voladura de los rastrojos dejando desprovistos los mismos de cobertura.

Todo este cuadro de situación se presentaba favorable para incentivar la siembra de cultivos de cobertura. Por lo que se llevó a cabo en la campaña 2014-2015 la siembra aérea de centeno que había mostrado un buen comportamiento en el control de las malezas. El problema fue que la siembra aérea no presentó una adecuada distribución de la semilla. Por otro lado se observó que los maíces sembrados con trigo se distribuían de una manera más homogénea, pero no controlaban la maleza de la misma manera que los centenos. Por consiguiente se consideró que la diferencia de la distribución de la semilla en la siembra fue debido al peso específico que tiene una u otra semilla.

#### **Materiales y Métodos**

Con esta experiencia, en la campaña 2015-2016 se trató de evaluar un método que pudiese aumentar el peso del centeno, para lo cual se efectuó el peleteado de la semilla de centeno, más el agregado de material inerte hasta alcanzar un 30% más del peso.

Durante el periodo de barbecho (Abril-October) del año 2015 y con el objeto de evaluar el comportamiento de las siembras aéreas de centeno sobre lotes sembrados con Maíz, se llevó adelante tres ensayos ubicados en 3 localidades diferentes de la Provincia de Córdoba: 1) en la zona norte de Córdoba cercano a la localidad de Sebastián el Cano en un campo de la firma Mirú, 2) en la zona central cercana a la localidad de Montecristo en un campo de la familia Arnaldo y 3) en la zona sur de Córdoba a 15km al oeste de la localidad de Vicuña Mackena en el campo de la familia Recia.

De los tres ensayos realizados solo se le pudo dar continuidad al de la localidad de Monte Cristo, por presentar fechas de siembras tempranas. En la localidad de Sebastián del Cano, la siembra se realizó el 15 de Junio con maíces entregados y malezas nacidas, solo se registró una pequeña lluvia de 5mm que permitió germinar al centeno peleteado (no en su totalidad) pero no así la semilla sin peletear, por este motivo no se continuaron las observaciones. En Vicuña Mackena la siembra se realizó el 28 de Junio sobre un maíz totalmente entregado y con presencia de maleza. Posteriormente no se registraron lluvias y el centeno no germinó. Por lo que toda la información obtenida y descripta a continuación corresponde al ensayo desarrollado en el campo de la familia Arnaldo.

## Zona Centro de Córdoba – Establecimiento Familia Arnaldo

El ensayo se desarrolló en un lote ubicado en el campo principal de la familia Arnaldo, una parte fue volada y sembrada con distintos materiales y otra se dejó como barbecho desnudo (sin siembra con cultivo). La ubicación de las parcelas se pueden observar en la siguiente foto:



El vuelo se realizó el 22 de Mayo, la densidad utilizada para la siembra fue de 50kg/ha total de material sembrado, pero el material peleteado tenía unos 35kg/ha de semilla y el resto materiales inertes, mientras que el material sin peletear tenía mayor densidad de semillas por metro cuadrado.

### Datos Relevados

#### Humedad en el perfil

Un elemento importante a medir durante el desarrollo de los cultivos de cobertura es el consumo de agua almacenada. La humedad en el perfil del suelo hasta los dos metros al momento de la siembra era de 216mm. Las lluvias acumuladas durante el periodo de observación alcanzaron los 48mm, tal como se observa en la siguiente tabla:

Mes	mm
Mayo	5
Junio	2
Julio	8
Agosto	27
Septiembre	6
<b>Total</b>	<b>48</b>

El momento del “quemado” de los materiales fue el 24 de Septiembre.

El día 2 de Diciembre previo a la siembra de cultivos de verano, el lote registraba a los 2 metros de profundidad, valores de humedad de 124 mm y 144 mm de agua útil para los centenos peleteados y sin peletear. Se observa que no hubo diferencias significativas entre ellos. En lo referido a la parcela en la cual se realizó un barbecho con productos químicos, el mismo presentaba 93,4 mm de humedad en el suelo a la misma profundidad.

En este caso podemos resaltar que la mayor presencia de humedad en los perfiles de las parcelas con cultivos de cobertura, lograron captar y mantener el agua de las precipitaciones de los meses de Octubre (13 mm) y Noviembre (78 mm), permitiendo de este modo iniciar el desarrollo de los cultivos sucesores con mayor disponibilidad de agua que los desarrollados sobre barbecho.

### Producción de MS del cultivo y maleza y número de plantas por hectárea

Se realizaron dos observaciones donde se registró el peso seco de los materiales sembrados y de las malezas y el número de plantas por ha presentes en cada parcela tomada a los 66 días y a los 128 días.

#### A los 66 DDS

Peso Seco de los Centenos

Tratamiento	Repetición	PB+Psforrage	Peso bolsa	Peso Seco	Promedio	kg/ha MS
Centeno Peleteado	1	29,715	12,175	17,54	18,75	710,32
	2	31,715	11,75	19,965		
Centeno sin peletear	1	28,21	12,24	15,96	13,52	528,13
	2	22,66	11,58	11,08		

Peso Seco de las Malezas

Tratamiento	Repetición	PB+Ps maleza	Peso bolsa	Peso Seco	Promedio	kg/ha MS
Centeno Peleteado	1	15,325	11,55	3,775	3,9625	154,79
	2	15,375	11,225	4,15		
Centeno sin peletear	1	15,25	11,66	3,59	3,11	121,48
	2	13,68	11,05	2,63		

Plantas por metro cuadrado (m<sup>2</sup>)

Tratamiento	Repetición	Pl /aro	Promedio	pl/ha
Centeno Peleteado	1	16	17	643939
	2	18		
Centeno sin Peletear	1	22	24	909091
	2	26		

## A los 128 DDS

Peso Seco de los Centenos

Tratamiento	Repeticion	PB+Psforrage	Peso bolsa	Peso Seco	Promedio	Kg/ha
Centeno Peleteado	1	78,65	24,8	53,85	42,625	1665,04
	2	50,65	19,25	31,4		
Centeno sin peletear	1	36,1	26,1	10	16,8	656,25
	2	49,7	26,1	23,6		

Peso Seco de las Malezas

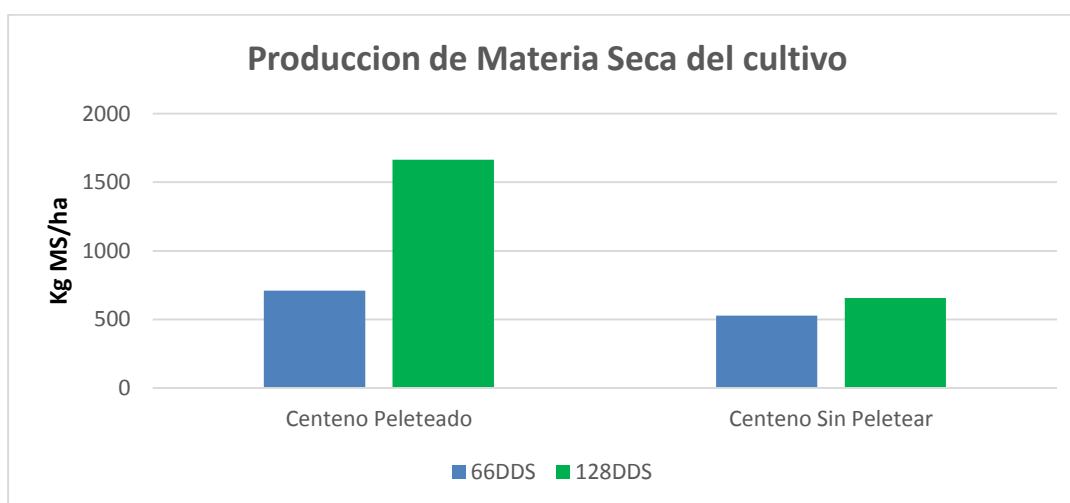
Tratamiento	Repeticion	PB+Ps Maleza	Peso bolsa	Peso Seco	Promedio	Kg/ha
Centeno Peleteado	1	22,8	14,55	8,25	7,225	282,23
	2	20,45	14,25	6,2		
Centeno sin peletear	1	21,9	14,7	7,2	8,6	335,94
	2	36,1	26,1	10		

Plantas por metro cuadrado (m<sup>2</sup>)

Tratamiento	Repeticion	Pl /aro	Promedio	pl/ha
Centeno Peleteado	1	17	18	681818,182
	2	19		
Centeno sin Peletear	1	20	19	719696,97
	2	18		

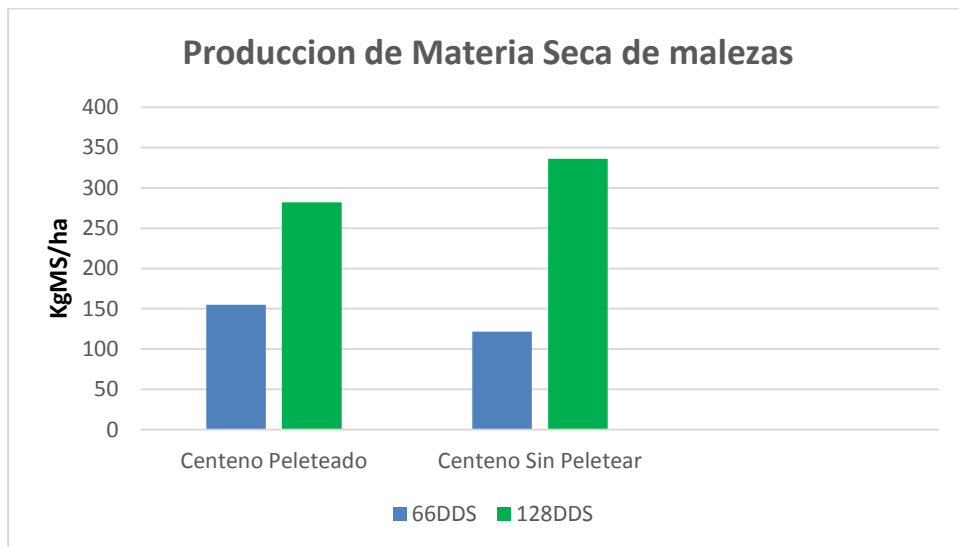
## Resultados

Podemos observar en el siguiente gráfico que la producción de materia seca del centeno peleteado fue mayor aún con menor cantidad de semillas que la parcela sembrada con centeno sin peletear, en las dos fechas evaluadas:

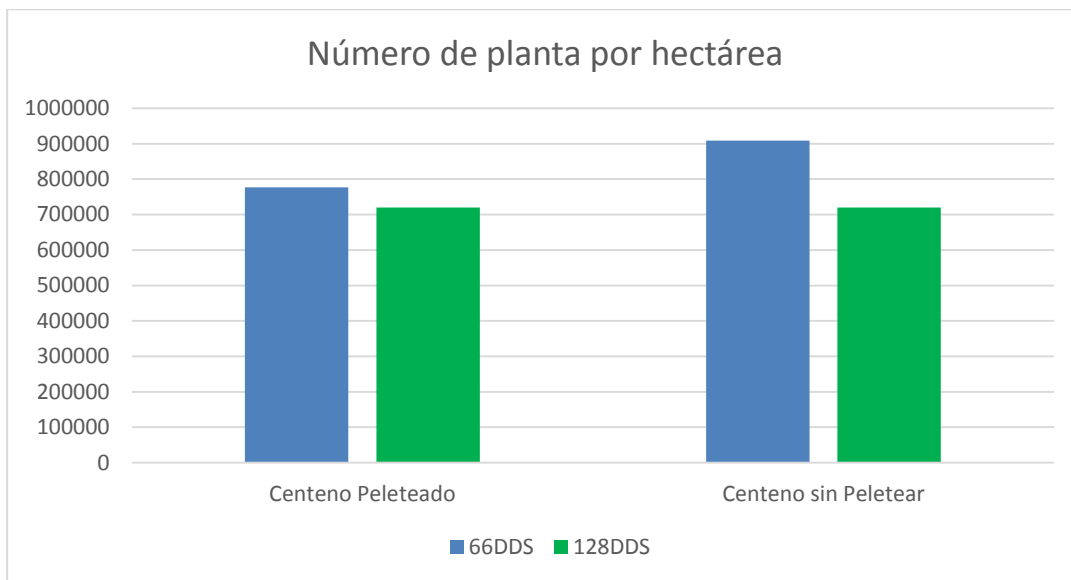


Asimismo, cuando se analiza la cantidad de materia seca producida por las malezas en los distintos tratamientos, observamos claramente que mientras mayor sea la producción de materia seca por parte del cultivo, como es el caso del centeno peleteado, la cantidad de materia seca

producida por la maleza es menor. Se puede observar una mayor cantidad de MS de maleza en la primera fecha evaluada:



Evaluando el número de plantas por hectáreas observamos que en la primera fecha de evaluación (66 DDS) el centeno sin peletear presenta de manera significativa una mayor cantidad de plantas por hectárea. Esto ocurre debido a que en la parcela sin peletear la densidad de siembra es mayor. Pero si analizamos los datos de la segunda fecha (128 DDS), ya con el cultivo más avanzado, podemos ver que las plantas logradas es mayor en la parcela peleteada, infiriéndose de este modo que el método de peleteado utilizado con menor kg de semillas por hectárea, logra el mismo stand de plantas que cuando se analiza la parcela sin el peleteado.



### Conclusiones

En resumen podemos definir que el proceso de peleteado de la semilla mejora las prácticas de siembra aérea de cultivos de cobertura en maíz. De esta manera, podemos destacar que en siembras aéreas este proceso de la semilla y la incorporación de materiales inertes a la mezcla, mejora ampliamente la llegada de la simiente al suelo, beneficiando la implantación del cultivo, mejorando el beneficio del costo del tratamiento de la semilla y permitiendo obtener los aportes del cultivo de cobertura.

Sin embargo estos resultados son los obtenidos solo de una campaña de ensayos, por lo que nuestra recomendación sería seguir investigando y obteniendo nuevos datos sobre este tema.

- 2 - Evaluar el comportamiento de la siembra aérea de centeno sobre un maíz implantado en la zona semi árida central de la Provincia de Córdoba, campaña 2016-2017.

**Zona Centro de Córdoba – Establecimiento Sr. Galetto, trabajado por la firma “Campo & Negocios”.**

El ensayo se desarrolló en un lote ubicado en el campo que trabaja la firma “Campo & Negocios”, una parte fue volada y sembrada con centeno cv. Quehué y otra se dejó como barbecho desnudo (sin siembra con cultivo).



El vuelo se realizó el 28 de Abril, la densidad utilizada para la siembra fue de 40kg/ha total de material sembrado.

**Datos relevados**

**Producción de MS del cultivo y maleza y número de plantas por hectáreas**

Se realizaron dos observaciones donde se registró el peso seco de los materiales sembrados y de las malezas y el número de plantas por hectárea presentes en cada parcela tomada a los 80 días y a los 143 días.

**A los 80 DDS**

Peso Seco del Centeno

Tratamiento	Repetición	PB+Psforrage	Peso bolsa	Peso Seco	Promedio	Kg/ha
Con CC	1	24,5	19,2	5,3	6,8	265,63
	2	26	17,7	8,3		

### Peso Seco de las Malezas

Tratamiento	Repetición	PB+Ps Maleza	Peso bolsa	Peso Seco	Promedio	Kg/ha
Con CC	1	20,7	17,6	3,1	2,45	95,70
	2	21,3	19,5	1,8		
Sin CC	1	39,7	17,8	21,9	16,5	644,53
	2	28,1	17	11,1		

### Plantas por metro cuadrado (m<sup>2</sup>)

Tratamiento	Repetición	PI /aro	Promedio	pl/ha
Con CC	1	37	36	1363636
	2	35		

### A los 143 DDS

#### Peso Seco del Centeno

Tratamiento	Repetición	PB+Psforrag e	Peso bolsa	Peso Seco	Promedio	Kg/ha
Con CC	1	41,2	19,3	21,9	20,7	808,59
	2	38,9	19,4	19,5		

### Peso Seco de las Malezas

Tratamiento	Repetición	PB+Ps Maleza	Peso bolsa	Peso Seco	Promedio	Kg/ha
Con CC	1	20,9	17,3	3,6	4,15	162,11
	2	21,3	16,6	4,7		
Sin CC	1	35,7	17,6	18,1	18,05	705,08
	2	34,8	16,8	18		

### Plantas por metro cuadrado (m<sup>2</sup>)

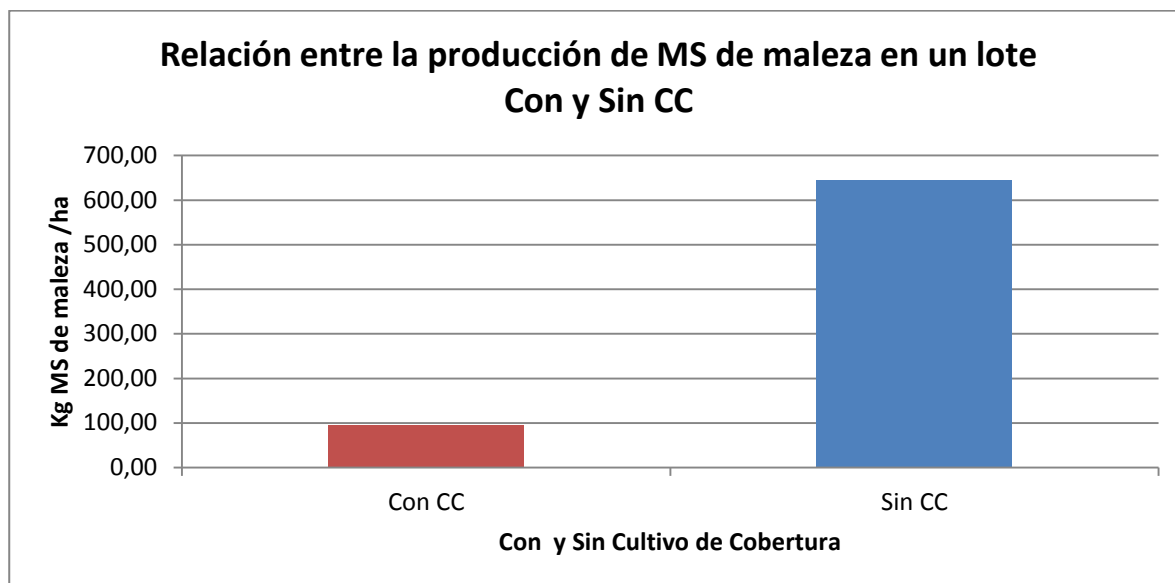
Tratamiento	Repetición	PI /aro	Promedio	pl/ha
Con CC	1	23	22	833333
	2	21		

### Resultados

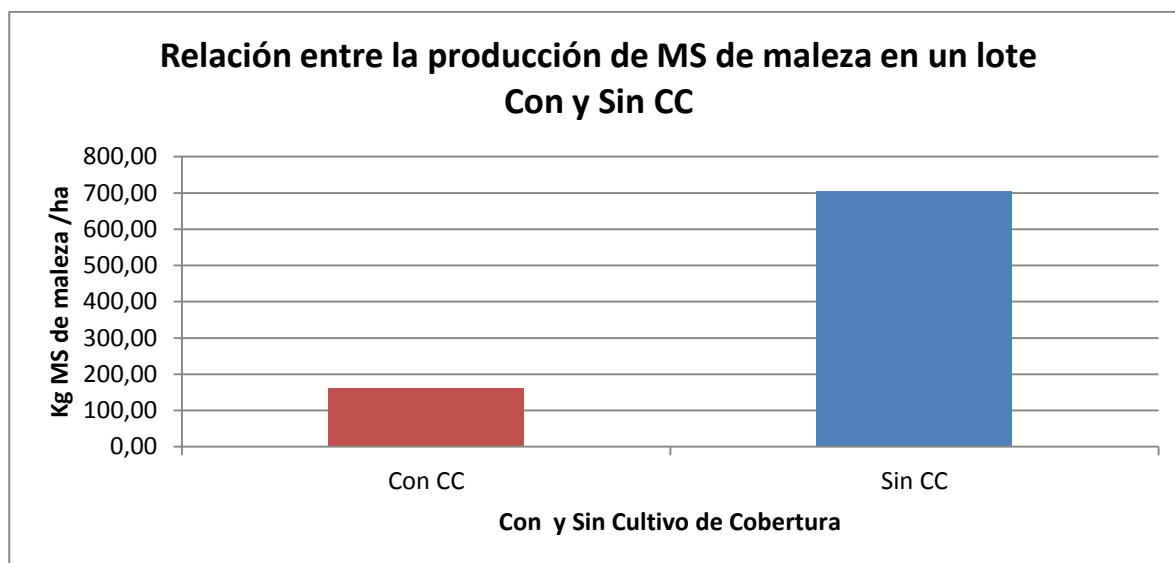
Podemos observar que la producción de materia seca de la maleza en el lote que tiene sembrado el centeno fue menor que el lote en el cual no se sembró un cultivo de cobertura. El control de la maleza se ve nuevamente reflejado en este caso:



## A los 80 DDS



## A los 143 DDS



A los 143DDS se puede observar claramente que la utilización de un material de cobertura como centeno sembrado sobre un cultivo de maíz a los 120 días de su siembra disminuye en 76% el peso seco de las malezas emergidas durante el otoño. El número de plantas logradas a la siembra disminuye un 40% cuando se llega al momento del secado al estado del 3° nudo.

En las últimas dos temporadas se propuso la técnica de siembra aérea de centeno sobre un lote de maíz en plano desarrollo con el objeto de disminuir la presencia de las malezas en la campaña 2015/16 se evaluó la semilla peleteada y sin peletear y en la campaña 2016/17 se probó nuevamente pero sin recurrir al peleteado.

### Conclusiones

De la experiencia de los dos años podemos decir que la siembra de centeno provocó una reducción del peso seco de las malezas en un 26% y 76% para las campañas 2015/16 y 2016/17, respectivamente. Cuanto más se atrasa la siembra menor resulta el control de la maleza y no se ha observado pérdida de rendimiento del maíz por siembras más tempranas. Esta nueva propuesta fue

bien recibida por el sector productivo ya que la primera siembra de manera exploratoria de un lote de 24 ha en el año 2014 en la localidad de Monte Cristo se han transformado en más de 10.500 hectáreas sembradas en la última temporada.

Córdoba, 20 de marzo 2017



---

Para más información:  
Ingº Agrº Luis Eduardo Lanfranconi  
[lanfranconi.luis@inta.gob.ar](mailto:lanfranconi.luis@inta.gob.ar)  
AER INTA Río Primero

Para suscribirse al boletín envíe un email a: [aerrio1@inta.gob.ar](mailto:aerrio1@inta.gob.ar)  
Para CANCELAR su suscripción envíe un email a: [aerrio1@inta.gob.ar](mailto:aerrio1@inta.gob.ar)

**ISSN on line: 2525-1961**

*Este boletín es editado en la Agencia de Extensión Rural INTA Río Primero  
Director de la Publicación: Ingº Agrº (M.Sc.) Luis Eduardo Lanfranconi*

*INTA AER Río Primero  
Av. San Martín 302  
(5127) – RÍO Primero (Córdoba)  
República Argentina.  
Tel. Fax: 03574 - 420110  
Responsable: Agencia INTA AER Río Primero*

*Página en Facebook: Aer Inta Río Primero  
Responsable: Téc. en Com. José Luis Zampini*