

## EXPERIENCIA DE RECUPERACIÓN DE SUELO EN CULTIVOS DE BAJO CUBIERTA. CASO DE PRODUCTORES FAMILIARES EN URIBURU (LA PAMPA).

Autores: Angeleri, Carolina Adriana<sup>1</sup>; Albarracín Gutiérrez María Belén<sup>1</sup>; Muguero, Alberto<sup>2</sup>

<sup>1</sup> INTA AER Anguil,

<sup>2</sup> INTA AER General Pico, CERET.

E-mail: [angeleri.carolina@inta.gob.ar](mailto:angeleri.carolina@inta.gob.ar)

### INTRODUCCIÓN

El objetivo de este artículo es compartir una experiencia en el abordaje de un problema recurrente en la horticultura pampeana bajo cubierta y sus primeros resultados.

En la provincia de La Pampa la horticultura abastece el mercado interno, en circuitos de cercanía entre la producción y el consumo. Los cultivos principales realizados en invernadero son lechuga (*Lactuca sativa*) y acelga (*Beta vulgaris*), seguidos por otros como tomate (*Solanum lycopersicum*). Estos sistemas hortícolas bajo cubierta generan una importante presión sobre el suelo a través de la intensificación de las prácticas de manejo (roturación de suelos, uso de fertilizantes en exceso, entre otros) y la incorporación de agua de riego de mala calidad (lámina de riego y tipo), (Muguero, 2021).

El agua que se utiliza para riego bajo cubierta proviene principalmente de acuíferos, presentando variaciones en su calidad. Dependiendo de la calidad del agua de riego, del tipo de suelo cultivado y del tiempo de uso de ese suelo, se presentan diversos problemas que afectan tanto el rendimiento de los cultivos como la salud del suelo. Entre las problemáticas habituales de los suelos de cultivo se encuentran la sodicidad, salinidad, pérdida de materia orgánica y fertilidad física (Álvarez *et al*, 2023; Spedaletti, 2015). Frente a estas dificultades, especies como el centeno (*Secale cereale* L.) son usados para reciclar nutrientes, incorporar carbono, generar cobertura y favorecer la porosidad, agregación y permeabilidad del suelo (Álvarez *et al*, 2023, Muguero *et al*, 2018) mediante la práctica de abono verde, que consiste en enterrar las plantas en el lugar donde crecen, y su objetivo es mejorar las condiciones fisicoquímicas del suelo a través de la descomposición del material enterrado (Fontana, L.M.C, 2014).

Como afirman Flores y Marchesini (2022):

***Los abonos verdes cumplen un rol importante en la fertilidad del suelo. Una buena planificación permite, por este medio, no solo mantener el tenor de materia orgánica, sino también enriquecer a los suelos empobrecidos si se persiste en su aplicación durante varios años. Una apreciable ventaja es la posibilidad de renovar anualmente el humus, es decir suplir el humus más viejo y menos activo biológicamente por otro nuevo, más activo. Asimismo, la movilización de los nutrientes ocurre no sólo por la acción microbiana, sino también debido a que los microorganismos absorben el nitrógeno mineral allí presente, evitando que se pierda, y poniéndolo a disposición de los cultivos siguientes al ser incorporados.***

### 1. PRESENTANDO LA EXPERIENCIA

La experiencia que compartimos en este artículo se origina ante una consulta de una familia productora<sup>1</sup> de la localidad de Uruburu, que observó un problema de mortandad repetida de

---

<sup>1</sup>Se establece en la Ley 27118/2015 "REPARACIÓN HISTÓRICA DE LA AGRICULTURA FAMILIAR PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA NUEVA RURALIDAD EN LA ARGENTINA", ARTÍCULO 5°: Se define como agricultor y agricultora familiar a aquel que lleva adelante actividades productivas agrícolas, pecuarias, forestal, pesquera y acuícola en el medio rural y reúne los siguientes requisitos: a) La gestión del emprendimiento productivo es ejercida directamente por el productor y/o algún miembro de su familia; b) Es propietario de la totalidad o de parte de los medios de producción; c) Los requerimientos del trabajo son cubiertos principalmente por la mano de obra familiar y/o con aportes complementarios de asalariados; d) La familia del agricultor y agricultora reside en el campo o en la localidad más próxima

plantines de lechuga al trasplante en uno de sus invernaderos, y decide realizar una consulta a la Agencia de Extensión Anguil del INTA. Para aportar a conocer el contexto en que surge este problema presentamos algunas cuestiones relacionadas a la historia del manejo de ese sistema: La familia reside en su vivienda próxima al lugar de producción. Combina diversas fuentes de ingresos: salario, producción hortícola y de granja. También se realizan tareas de trabajo doméstico y de cuidado no remunerado<sup>2</sup> a cargo especialmente de la productora y sus hijas. Esta ocupación simultánea en distintos sectores se denomina pluriinserción (Blanco y Bardomás, 2015), y es característica de la agricultura familiar presente en la zona de la experiencia (Angeleri, 2021). Dentro de las tareas productivas hortícolas, la preparación de suelo, trasplante, aplicación de fitosanitarios, empaque, comercialización y reparto son realizadas por los miembros de la familia (con diversidad de roles y dedicaciones de acuerdo con la edad y el género). Se ocupa temporalmente a un vecino para el desmalezado.

El cultivo de lechuga es el principal, seguido por acelga durante todo el año. En verano se cultivan entre invernaderos zapallito, zapallo anco y ocasionalmente tomate. La producción es comercializada en Uriburu, Anguil y Santa Rosa.

La localidad de Uriburu se ubica a 47 km de la capital provincial, sobre la ruta nacional 5 hacia el este. Cuenta con 1193 habitantes (INDEC, 2010) y los límites entre lo urbano y lo rural son difusos. Al igual que los demás pueblos que rodean Santa Rosa (capital de la Provincia de la Pampa), recibe influencia de la ciudad, siendo ésta un mercado para productos alimenticios y lugar donde se desarrollan múltiples canales de comercialización; además de fuente de trabajo, centro comercial, administrativo y de servicios (Angeleri *et al*, 2018).

Uriburu, se encuentra en la zona agroecológica “Planicie con tosca central”, que se caracteriza por la presencia de un manto de tosca<sup>3</sup> sobre la que se depositó un manto de suelo arenoso determinando un perfil poco profundo. La planicie es suavemente ondulada con lomas y depresiones, con una pendiente regional SO-NE, sin vías de drenaje de importancia. El suelo dominante es un Haplustol éntico, familia franco-gruesa mixta, con un perfil A AC-tosca, con una capa arable profunda, bien provisto de materia orgánica y bien estructurado. Las limitaciones son poca profundidad efectiva, drenaje natural excesivo, sequías estacionales y erosión eólica

---

a él; e) Tener como ingreso económico principal de su familia la actividad agropecuaria de su establecimiento; f) Los pequeños productores, minifundistas, campesinos, chacareros, colonos, medieros, pescadores artesanales, productor familiar y, también los campesinos y productores rurales sin tierra, los productores periurbanos y las comunidades de pueblos originarios comprendidos en los incisos (Fuente: [www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-27118-241352/actualizacion](http://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-27118-241352/actualizacion)).

<sup>2</sup> El **Trabajo Doméstico y de Cuidado No Remunerado (TDCNR)** comprende las tareas que realizan todas las personas para vivir cada día, tales como: Ordenar, limpiar y/o lavar los platos; Lavar y planchar ropa; Cuidar mascotas; Ayudar con la tarea escolar; Hacer compras o trámites; Cuidar a niña, niño y/o adolescente; Cuidar a persona mayor; Cuidar a persona con discapacidad; Cuidar a familiar enferma/o; Preparar la comida; Hacer reparaciones en el hogar; amamentar. Todas las personas realizan una parte de estas tareas, pero la mayor parte de la carga recae sobre las mujeres. Esto les resta tiempo y por lo tanto oportunidades para realizar otras actividades. El TDCNR dinamiza el resto de las actividades de la vida social y económica, como trabajar, estudiar, practicar deportes, realizar actividades de ocio, entre otras. Por este motivo es el soporte elemental de la vida y de la producción. (<https://www.argentina.gob.ar/economia/igualdadygenero/que-son-las-tareas-domesticas-y-de-cuidado>).

<sup>3</sup>La **tosca** es una costra calcárea difundida y originada por acciones acuáticas de escurrimiento difuso en épocas pasadas; con posterioridad se depositó por acción eólica un delgado manto arenoso. Es continua y tiene espesores que van desde los 0,40 y 2 m. (INTA, UNLPam. Inventario Integrado de los Recursos Naturales, 1980:259).

potencial, ante prácticas incorrectas de manejo de suelo. El régimen de humedad es ústico y de temperatura templada (Lorda et al, 2008). La precipitación promedio para Uriburu es de 787 mm, en el período 1973-2012 (Red Pluviométrica de La Provincia de La Pampa - INTA).

El predio donde la familia produce se ubica al norte de la localidad y ocupa una superficie de 3000 m<sup>2</sup>. El suelo se utiliza para la producción en cultivo bajo cubierta desde hace más de 10 años, organizado en 6 invernaderos tipo túnel alto de 6 metros de frente por 40 metros de largo cada uno, irrigados con agua de red mediante riego por goteo. El agua se caracteriza por un pH entre 8.2 - 8.54 y una CE entre 0.5 y 0.65 dS.m<sup>-1</sup> (medidas en septiembre/23 y marzo/23 respectivamente). Al momento de la consulta, el suelo se abonaba con guano de gallina o de *feed lot* vacuno y fertilizante (fosfato diamónico y fosfato monopotásico, aplicando aproximadamente 3 kg/platabanda de 37m<sup>2</sup> (800 kg.ha<sup>-1</sup>) previamente al armado de las platabandas en cada ciclo de cultivo de lechuga.

Una vez recibida la consulta, las agencias de extensión de INTA ponen a disposición las áreas de investigación y laboratorios para realizar las consultas con los especialistas en la temática de interés.

## 2. CAMINO RECORRIDO

Se realizó una primera visita en febrero de 2023, con el objetivo de obtener más información sobre el problema planteado y observar las condiciones productivas (Fig. 1). En esta instancia, se toma muestra de suelo del invernadero N°6, se realiza una recorrida de todo el predio con la familia y se recaba información sobre manejo, productividad de los cultivos y problemas frecuentes.



**Fig. 1: Invernadero N°6 donde ocurrió la mortandad de plantines de lechuga. Plantines de lechuga sufriendo estrés a pocos días del trasplante (14/febrero/2023).**

Durante el mes de marzo, se realiza una segunda visita con especialista en cultivos bajo cubierta. En la misma se recaba información sobre la historia, las problemáticas y la proyección productiva de la familia en cada invernadero. Se toma una nueva muestra de suelo para analizar en laboratorio de Agua y Suelo del INTA, y se procede a realizar mediciones a campo de cada invernadero y del agua de riego, de los parámetros pH y CEp (Conductividad Eléctrica en pasta saturada) con equipos portátiles (Fig. 2).



**Fig. 2:** Medición de pH y CEp a campo (realizadas el 27/marzo/2023 y el 25/septiembre/2023).

Los valores de pH y CEp observados en algunos invernaderos confirmaron el problema observado a campo y reflejaron situaciones críticas desde el punto de vista productivo. En función de estos datos y acordando con la familia se elaboran una serie de recomendaciones técnicas para llevar adelante durante la temporada otoño-invierno. Durante este período, se realiza el seguimiento e intercambio con la familia. Las mediciones de pH y CEp se repiten a los 6 meses, donde se evalúan los primeros resultados y se vuelven a acordar propuestas técnicas para la siguiente temporada de primavera-verano.

### 3. RESULTADOS Y ABORDAJE

El abordaje de la problemática se desarrolla considerando la característica de producción familiar, focalizando en la incorporación de prácticas que tiendan a disminuir el uso de agroquímicos, no aumenten la cantidad de tiempo de trabajo para las personas y permitan optimizar los recursos existentes (Ponce y Ahumada, 2022). Las mediciones de pH y CEp fueron claves para evaluar cómo se encontraba el sistema y tomar decisiones técnico-productivas que puedan ser cotejadas a lo largo de un período de tiempo. Los datos obtenidos en marzo permitieron determinar algunos valores críticos a atender, como por ejemplo los elevados valores hallados de pH en los invernaderos N°2 (pH 8.6), N°3 (pH 8.35) y N°6 (pH 8.5), así como valores extremadamente altos de CE en los invernaderos N°1 (CE 5.07 dS.m<sup>-1</sup>), N°4 (CE 9.7 dS.m<sup>-1</sup>) y N°5 (CE 3.33 dS.m<sup>-1</sup>), (Tabla 1).

Una vez conocidos los datos de pH y CE y tomando como base las necesidades y los objetivos de la familia productora, se construye una propuesta técnica por temporada, contemplando los siguientes principios:

- Planificación de la producción
- Abonos verdes
- Rotaciones
- Enmiendas
- Ajuste de fertilización, abonado y riego

### 4. PROPUESTA TÉCNICA PARA OTOÑO-INVIerno 2023

Atendiendo a los resultados de pH y CEp de las mediciones realizadas en marzo/2023, se propone hacer abonos verdes de Centeno en los invernaderos 4, 5 y 6, los cuales detienen la producción por 4 meses aproximadamente, para recuperación del suelo y volver a entrar en

producción en primavera. En el invernadero N°6 además, se incluye rúcula junto al centeno, para aportar al control de nematodos en suelo (Fig. 3).



Fig. 3: Invernadero con abono verde en base a centeno y rúcula con ortiga espontánea, antes y después de ser incorporado al suelo (18/agosto/2023).

Respecto a los invernaderos N°1, 2 y 3 que continuaron produciendo en otoño-invierno, se recomienda incorporar materia orgánica, utilizar el pasto verde espontáneo como abono verde (Fig 4), controlar Trips y utilizar azufre en polvo en una dosis de 1 kg/platabanda (200 kg.ha<sup>-1</sup>) para bajar el pH antes del trasplante (Fig. 5). En caso de utilizar fertilizante, ajustar la dosis a 1 kg/platabanda (entre 200 y 250 kg.ha<sup>-1</sup>), a ser incorporado cada tres ciclos de cultivo y previo análisis de suelo.



Fig. 4: Aspecto del suelo de invernadero luego de la incorporación del abono verde de centeno y espontáneas (11/agosto/2023).



Fig. 5: Incorporación de azufre en polvo, posterior a abono verde y antes del trasplante de lechuga (23/mayo/2023).

Se sugiere retrasar la colocación del polietileno en un invernadero que requiere recambio de la cobertura plástica y tendrá abonos verdes, para aprovechar el lavado de sales del perfil del suelo por acción del agua de lluvia.

Como pauta general a seguir, se propuso rotar los cultivos incorporando al menos una vez por año acelga en cada invernáculo como cultivo con mejor comportamiento ante condiciones de suelo de pH y CE altas, por lo tanto, mejor adaptado a la salinización del suelo.

En la tabla 1 se muestran las prácticas que efectivamente la familia llevó a cabo durante la temporada otoño-invierno 2023.

##### 5. EVALUACIÓN DE SITUACIÓN EN SEPTIEMBRE 2023

Durante la visita de septiembre se visualiza que los suelos tratados con abonos verdes presentan mejor estructura (más terrones, más armado) y mejor color (más oscuro) que lo observado en la visita de marzo. En general en los túneles intervenidos con alguna de las propuestas (azufre, abono verde) mejoran los parámetros de pH o CEp (Tabla 1).

**Tabla 1:** Registro de pH y CEp medida en marzo y septiembre de 2024 y prácticas realizadas por la familia productora:

Invernadero	Fecha registro 27/03/2023		Prácticas realizadas O-I 2023	Fecha registro 26/09/2023		Prácticas realizadas P-V 2023
	pH	CEp (dS.m <sup>-1</sup> )		pH	CEp (dS.m <sup>-1</sup> )	
1	8.08	5.07	Producción (lechuga) Abono verde (espontáneas) Azufre Abono	7.96	0.38	Producción (lechuga) Media sombra Abono
2	8.6	0.5	Producción (lechuga) Abono verde (centeno y espontáneas) Azufre Abono	7.6	0.38	Acondicionar estructura y Techar
3	8.35	0.24	Producción (lechuga) Abono verde (espontáneas) Azufre Abonado	6.1	1	Producción (lechuga) Media sombra
4	7.8	9.7	Abono verde (centeno)	7	3	Producción (lechuga) Diatomea
5	7.6	3.33	Abono verde (centeno)	8-8.6	0.3-0.33	Producción (Tomate, berenjena, ají) Pendiente: Abono verde (moha o mijo)
6	8.5	0.5	Abono verde (centeno)	7.3	1.5	Producción (Acelga, Lechuga) Azufre Media sombra
Suelo "a campo"	8.19	0.123	-	7.56	0.23	Cucurbitáceas
Agua de riego	8.54	0.65	-	8.2	0.5	-

La respuesta productiva en los suelos tratados con abono verde de centeno y azufre fue positiva, y la familia obtuvo una buena cosecha de lechuga (Fig. 6).



Fig. 6: Cultivo de lechuga en buen estado luego de incorporación de bono verde y aplicación de azufre (12/octubre/2023).

Se aprecia ortiga espontánea abundante al interior de los invernaderos, indicador de un suelo rico en nutrientes.

#### 6. PROPUESTA TÉCNICA PARA PRIMAVERA-VERANO 2023

En los invernaderos N°1, 2 y 3 se continúa produciendo lechuga. En el N°1 se puede realizar siembra de acelga debido al alto pH=7.96 y para ahorrar tiempo de trabajo. En el N°2 se puede plantar tomate en las dos platabandas centrales, esto a consideración de la perspectiva familiar (tiempos disponibles y cultivos de interés para realizar en la temporada) y producir bajo media sombra para continuar mejorando el suelo por el aporte de agua de lluvia. Se propone aprovechar toda la vegetación espontánea como abono verde previo al armado de las platabandas, para continuar recuperando la salud del suelo y pensando también en la rotación de cultivos. En el otoño de 2024 se proyecta hacer abonos verdes de centeno y crucífera.

Dado que la familia debe continuar el ciclo productivo, el invernadero N°4 continúa con cultivo de lechuga. El invernadero N°5 en septiembre registra valores de pH entre 8 y 8.6 y de CE entre 0.3 y 0.33 dS.m<sup>-1</sup>, se propone realizar un abono verde de primavera-verano (moha y/o mijo) para mejorar el suelo.

El invernadero N°6 que presentó un pH 7.3 y CE 1.5 dS.m<sup>-1</sup>, y que motivó la consulta de la familia dando origen a esta experiencia, sigue con cultivo de lechuga con la preparación habitual del suelo y en marzo/2024 se puede volver a aplicar azufre.

Respecto al suelo "a campo", en el cual la familia tradicionalmente cultiva diversas cucurbitáceas en verano, se sugiere un escalonamiento de la producción de zapallito (*Cucurbita maxima* var. zapallito) o zucchini (*Cucurbita pepo* L) sembrando aproximadamente en las siguientes fechas: 15/octubre, 15/noviembre y 15/diciembre; y realizar como la familia acostumbra el cultivo de zapallo anco (*Cucurbita moschata*). Además, puede incorporar polietileno tipo silobolsa reutilizado como mulching. Esto permitiría tener producción por un



período más sostenido en el tiempo y ahorrar tiempo de trabajo, factor crítico en la familia productora fundamentalmente durante el verano (Barbera y Ponce, 2020).

En la tabla 1 se muestran las prácticas que efectivamente la familia lleva a cabo en lo transcurrido de la temporada primavera-verano 2023/24.

Como criterios generales, se sugiere al momento de pasar el motocultivador realizar la labor en todo el invernadero, para luego usar la tierra de pasillos para elevar más las platabandas, y lograr mayor profundidad de suelo a explorar por las raíces del cultivo. Esta práctica es incorporada por la familia con buenos resultados. Cabe mencionar que en primavera el laboreo del suelo se realiza con horquilla, hasta la reparación del motocultivador.

También se aconseja para la implantación de un abono verde, pasar el motocultivador y sembrar en toda la superficie del invernadero (platabandas y pasillos). Luego de esta labor, colocar las cintas de riego y regar como los demás cultivos. Cuando el centeno (u otro cultivo elegido) comienza a encañar, retirar los riegos, cortarlo con motoguadaña e incorporarlo al suelo con motocultivador; para obtener más cantidad de biomasa por invernadero,

Se propone la incorporación de ortiga junto con otras espontáneas, como abono verde. Con esta práctica, se pone en valor un recurso espontáneo y se ahorra trabajo de desmalezado manual y traslado de la biomasa de espontáneas fuera del invernadero.

Esta experiencia continúa desarrollándose y se planifica volver a medir el pH y la CEP en otoño y primavera de 2024, para continuar registrando la evolución favorable del suelo y acompañando a la familia desde el servicio de extensión del INTA (Fig. 7).



Fig. 7: Participantes de la experiencia, luego de recorrida y acuerdo de criterios a seguir (De izquierda a derecha: Ariel Álvarez (productor), Alberto Muguero (INTA), Alejandra Acosta (productora) y Carolina Angeleri (INTA), (23/mayo/2023).

## 7. REFLEXIONES FINALES

Si bien la experiencia sigue en proceso, podemos mencionar algunos aspectos sobre los que nos interesa reflexionar a la hora de acompañar integralmente este tipo de familias productoras. El abordaje de las demandas de las familias productoras se intenta realizar una co-construcción de la propuesta entre la familia y los/las técnicos/as, basado en el principio de que la generación de conocimientos, las tecnologías e innovaciones se crean en base al diálogo de saberes entre los productores y los profesionales.

Por otra parte, la propuesta de asistencia técnica debe adecuarse a las características propias de la agricultura familiar, como la pluriactividad, disponibilidad de capital, que se cruzan con las tareas de cuidado no remunerado y la organización de la vida doméstica, que recae sobre las mujeres. Por tanto, representa un desafío construir una propuesta técnica que intente sortear las desigualdades de las mujeres, en cuanto a la participación laboral, económica y social. Esto implica como extensionista el desafío de analizar/prestar atención/estar alerta, a procesos que naturalizamos o se encuentran invisibilizados y que no sean nuestras prácticas las que refuercen los roles y responsabilidades que siguen un mandato social.

El sistema de extensión-investigación de organismos públicos de ciencia y técnica como el INTA se plantea este tipo de cuestiones, y llega al territorio con políticas públicas que consideran estos aspectos socio productivos y aporta al sector, como por ejemplo mediante la realización de análisis en laboratorio, asesoramiento técnico sostenido, intercambio de experiencias y conocimientos en jornadas, entre otros.

Atendiendo a los aspectos técnico-productivos, y al enfoque anterior, se puso el foco en las situaciones más críticas para recuperar la productividad y salud del suelo y se consensó una propuesta “flexible y dinámica” que es llevada adelante por la familia de acuerdo con sus tiempos y recursos, y acompañada por extensionistas que colaboran en el seguimiento y diseño del sistema.

#### **BIBLIOGRAFÍA:**

Álvarez, C., Muguero, A., & Pechín, C. A. ¿Qué indicadores de suelo modifican los cultivos de cobertura en ensayos de larga duración en sistemas intensivos bajo cubierta? en Mitidieri, M. S., Piola, M., Brambilla, M. V., Meneguzzi, N., Cuellas, M. V., Obregón, V. G., & Puerta, A. V. (2023).

Jornadas sobre biosolarización, biofumigación, abonos verdes y cultivos de cobertura en cultivos intensivos. San Pedro, Buenos Aires, 8-9 de noviembre de 2022. EEA San Pedro, INTA.

Angeleri, C. A. (2021). Familias productoras de alimentos en Anguil (La Pampa) y sus aportes a la soberanía alimentaria local.

Angeleri, C.A.; Albarracín, M.B.; Beneitez, A. (2018) Productores periurbanos pecuarios de Uriburu (La Pampa) caracterización y logros caracterización y logros, en Títtonell, P. A., & Giobellina, B. L. (2018). Periurbanos hacia el consenso. Resúmenes cortos. Libro 2. Ediciones INTA.

Blanco, M., & Bardomás, S. (2015). Agrario y no agrario: ingresos de hogares rurales argentinos. Revista mexicana de sociología, 77(1), 95-127.

Barberá, L. y Ponce, JP (2022). Producción de zapallo anco con la utilización de silo bolsa.

Flores, A. y Marchesini, Y. (2022) “Uso de abonos verdes en cultivos intensivos en la región de Cuyo”, en Jornadas sobre biofumigación, biosolarización, abonos verdes y cultivos de cobertura en producciones intensivas. San Pedro, 8-9 de noviembre de 2022/ compiladora Mariel Mitidieri - San Pedro: INTA EEA San Pedro, 2022. 67 p.: il. [Serie Capacitaciones, nro. 12].

- Fontana, L. M. C. (2014). Efecto de la utilización de leguminosas anuales como abono verde sobre las condiciones del suelo y la productividad de cultivos subsiguientes (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Córdoba).
- Lorda, H. Roberto, Z.; Bellini Saibene, Y.; Sipowicz, A.; Belmonte, M. L. (2008). Descripción de zonas y subzonas agroecológicas RIAP. Área de influencia de la EEA Anguil. Boletín de Divulgación Técnica No 96. Ediciones INTA, Anguil, Argentina.
- Muguiro, A., Pechín, C. A., Álvarez, C. & Grasso, R. (2021) Cultivos de cobertura en sistemas hortícolas intensivos bajo cubierta. EEA San Pedro, INTA, en Cultivos intensivos bajo cubierta. Investigación, desarrollo e innovación en el marco del PEI009. 2 (2): 24-28. (2021)
- Muguiro, A., Pechín, C. A., Álvarez, C. & Grasso, R. (2018) Cultivos de servicio: captura de nitrato en sistemas intensivos con alta frecuencia del cultivo de lechuga alta frecuencia del cultivo de lechuga, en Tiftonell, P. A., & Giobellina, B. L. (2018). Periurbanos hacia el consenso. Resúmenes cortos. Libro 2. Ediciones INTA.
- Ponce, J.P; Ahumada, G. (2022) "Abono verde y cultivos de cobertura utilizados para optimizar labores culturales en la horticultura", en Jornadas sobre biofumigación, biosolarización, abonos verdes y cultivos de cobertura en producciones intensivas. San Pedro, 8-9 de noviembre de 2022/ compiladora Mariel Mitidieri - San Pedro: INTA EEA San Pedro, 2022. 67 p.: il. [Serie Capacitaciones, nro. 12].
- Spedaletti, M. S. (2015). Evaluación de la influencia del manejo en la evolución del perfil de salinidad en huertas bajo cubierta de la localidad de Santa Rosa, provincia de La Pampa.