

## 2. Producción de zapallo anco con la utilización de silo bolsa

**Autores:** Ing. Agr. Luciano Barbera e Ing. Agr. Juan Pablo Ponce

**Correo-e:** [barbera714@gmail.com](mailto:barbera714@gmail.com)

*“El zapallo es una hortaliza de alto valor social y económico para la región, pudiendo abastecer al mercado local durante gran parte del año. Siendo un cultivo de bajos requerimientos tecnológicos, se presenta aquí la reutilización de silo bolsa, obteniéndose productos apetecido por todos los estratos sociales y para todas las edades”*

### **Introducción.**

Los productores en Argentina vienen desarrollando técnicas de cultivo y conservación favoreciendo así sus rendimientos y una mayor oferta durante el año. Dichas técnicas se adaptaban muy bien a las características climáticas propias de cada zona. Bien sabemos que la superficie cultivada de zapallo en Argentina es muy variable, dado por los cambios en los hábitos de producción y de consumo, aumentos de los rendimientos por hectárea y la revalorización de la producción por difusión de nuevos cultivares que presentan mayor uniformidad y mejores características de los frutos. Siendo la media nacional del rendimiento de zapallo de 18 tn/ha, con brecha que va de 15 tn/ha, en sistema a “secanos”, a 60 tn/ha, cuando se emplea alta tecnología de riego por goteo y fertirrigación (Della Gaspera, 2013).

En la Región semiárida pampeana, los productores de zapallo, junto a diferentes instituciones, vienen generando información sobre el cultivo, proponiendo como objetivo principal la captación y retención del agua de lluvia en el perfil del suelo y la disminución de malezas previo y durante el cultivo (periodo crítico). Basándose en la producción de zapallo en grandes extensiones, con planificaciones anticipadas, rotaciones de cultivos con gramíneas y leguminosas, la utilización de cultivos de cobertura, abonos verdes, la reutilización de silo bolsa, realización de falsas camas de siembra, variedades, asociación de cultivos, utilización de diferentes herbicidas, entre otras.

La reutilización del silo bolsa como acolchado del suelo, es una tecnología que se está utilizando en la región, bajo una mirada de conservación de agua en el suelo y atenuar el desarrollo de malezas durante todo el ciclo. Siendo el acolchado del suelo con polietileno una tecnología ampliamente utilizados en todas las áreas importantes de producción de hortalizas del mundo (Brandenberger & Wiedenfeld, 1997). Produciendo un efecto beneficioso al aumentar la temperatura y conservar la humedad, reducir el lavado de nutrientes y elevar su disponibilidad; además, evitan el contacto de los frutos con el suelo, minimizando los riesgos de ataque de patógenos, además de controlar las malezas (Ibarra Jiménez & Rodríguez Piña, 1991; Schmidt & Worthington, 1998; González et al., 2000, 2001, 2002a, 2002b).

### **Silo bolsa.**

Se trata de un polietileno coextruido blanco/negro, también conocido como bicolor por presentar una superficie negra por un costado y blanca por el otro. Es una tecnología cada vez más presente en el agro argentino, utilizada principalmente para la conservación de forraje y granos. Una vez que cumplió su función es descartado ya que no se puede reutilizar. Es aquí

uno de los beneficios de usar esta tecnología para la producción de zapallo, “la reutilización”, volcándolo nuevamente a un sistema productivo. Esta reutilización del plástico agrícola fomenta una menor contaminación ambiental y visual, además de generar un ambiente propicio para el crecimiento y desarrollo de las plantas, reduce costos de producción durante el ciclo de cultivo, de fácil utilización para la horticultura extensiva, y se adapta muy bien a la mayoría de los cultivos, en lotes muy comprometidos con malezas y con resultados alentadores en la producción de zapallo anco (Ponce & Barbera, 2021).

#### **Aspecto a tener en cuenta.**

Una buena elección del lote, va a ser fundamental para el éxito del cultivo, siendo ideal suelo profundo sin presencia de tosca y de textura franco-arenoso, de esta manera presentara una mayor capacidad para captar y almacenar agua de lluvia. Los suelos de nuestra región generalmente son de textura franco-arenosa, muy beneficioso para el desarrollo de raíz, pero son suelos que se depositan sobre una planicie con tosca, llegando a veces hasta la superficie, aspecto limitante para dicho desarrollo. Es aquí la importancia de tener en cuenta esa profundidad.

Por otro lado, las malezas son una amenaza para el cultivo, elegir un lote con pocas malezas sería lo ideal, asegurando un normal desarrollo de las plantas de zapallo, y disminuyendo labores posteriores sobre las mismas. Si bien la planta de zapallo es muy buena competidora contra las malezas, por su morfología y también por su alta tasa de crecimiento, pero la presencia de malezas principalmente en el momento de iniciación del cultivo, será altamente negativo llegando a afectar el rendimiento del cultivo casi en su totalidad, en algunas ocasiones pérdida total del cultivo. En nuestra región las malezas más importantes que podemos encontrar son: sorgo de Alepo (*Sorghum halepense*), roseta (*Cenchrus parciflorus*), quínoa (*Chenopodium álbum*), cardo ruso (*Salsola kali* L.), pata de gallo (*Eleusine indica* L. Gaertn) y gramon (*Cynodon dactylus* (L.) (Lang & Ermini, 2011).

Para realizar una buena preparación del suelo es conveniente realizar aradas profundas con cincel para romper el perfil del suelo y su refinamiento superficial con rastra de disco doble (foto 1). El suelo debe tener una profundidad mínima efectiva de 0,50 m, estar bien labrados de tal forma que proporcione una cama mullida y pareja, dado que el 75% de las raíces se encuentran en los niveles superiores (0,30- 0,45 m). (Della Gaspera, 2013). Este mismo autor menciona que la época de siembra adecuada es pasado el período de heladas, con una temperatura de suelo mínima de germinación de entre 10 y 15 °C, y disponer de humedad para que las semillas desencadenen los procesos de germinación. Siendo para nuestra región a fines de octubre con suelo desnudo.

Los marcos de plantación deben adecuarse a la arquitectura y tamaño de la planta de la variedad que se emplee (Tabla 1). Generalmente los productores de zapallo realizan un marco de plantación entre 1 m entre plantas x 1 m entre línea obteniendo densidades de 10.000 plantas/ha, como también 1,5 m entre planta x 1 m entre línea logrando densidades de 6666 plantas/ha. Siendo ésta una decisión importante, ya que va a influir en la cantidad de semillas, en el tiempo para cubrir el suelo, conservación de agua, atenuación en el desarrollo de las malezas presentes, la mano de obra, la sexualidad de la planta como también en la cantidad y tamaño final del fruto. Según Lang & Ermini (2010) en ensayos realizados en Anguil (LP) al aumentar las densidades de plantas por hectáreas el tamaño de los frutos comerciales y el

número de frutos por planta, son menores a mayor densidad, debido a que en las plantas existen una menor distribución de luz, generándose una menor cantidad de flores femenina, originando menor número de frutos por planta y de menor tamaño.



Foto 1: Labor cultural con rastra doble acción. (“La chacra de Cata y Victor”, Winifreda LP)

El ciclo del cultivo de zapallo oscila entre 110 – 150 días, dependiendo del tipo de zapallo, diferencias en los grados-días por encima de la temperatura base de crecimiento (10 °C) de cada zona de producción. Siendo en las zonas productivas más cálidas los ciclos son más cortos.

Tabla 1: Recomendaciones prácticas sobre distancias entre surcos y entre golpes

Variedad	Distancia entre surcos	Distancia entre golpes
Zapallo anquito tipo Waltham Butternut Frontera INTA, Paquito INTA y Cokena INTA	1,40-3,00 m	0,50-1,20 m
Zapallo criollo crespo y plomo salteño	4,00 m	1,50 m
Zapallo tipo Tetsukabuto (híbrido)	2,00-4,00 m	1,00-1,50 m

Fuente: Manual del cultivo zapallo anquito (INTA)

### Experiencias locales.

En experiencias locales, se viene utilizando el silo bolsa como una tecnología fundamental para la producción de zapallo, donde se observó valores muy superiores con respecto a experiencia a campo, con un excelente crecimiento y desarrollo de plantas, con largo de guía promedio de 5 a 7 m y número de hojas promedio de 90, además de un gran vigor de planta en su etapa inicial y una precocidad a cosecha.

Una de la estrategia es la utilización de la cara blanca hacia arriba (foto 2), presentando una

ventaja adicional, el color blanco hace que refleje toda la luz incidente sobre la superficie, permitiendo una mayor iluminación para el cultivo, suponiendo cambios positivos en la sexualidad de la planta haciendo a esta más femenina, es decir mayor cantidad de flores femeninas. En algunos casos, especialmente cuando el cultivo se prolonga hacia el otoño, como es el caso de la frutilla, al disponer de más luz, habrá mayor fotosíntesis y por lo tanto mayor contenido de carbohidratos disponibles para una mayor producción (Valenzuela & Castillo Gutiérrez, 2003).

Otra estrategia, fue la utilización del silo bolsa, pero con la cara negra hacia arriba (foto 3), de esta manera se obtuvo una mayor temperatura en los primeros cm del suelo, asegurando así temperaturas óptimas de germinación (18 -20 °C) anticipadamente (fin de septiembre), y una mayor temperatura a nivel de planta y frutos. Siendo beneficioso para la obtención de zapallo primicia.

Importante aclarar en ambas situaciones, no hubo riegos complementarios, solo se generó un barbecho previo, sumado a las lluvias durante el cultivo, ingresando esa agua al suelo por rajaduras que existen sobre el mismo polietileno o entre lonjas de polietilenos, fundamentales para la recarga del perfil.



Foto 2. Silo bolsa con color blanco hacia arriba. Foto 3 Silo bolsa con color negro hacia arriba.

Según Lang & Ermini (2011), se estima que, partiendo de un suelo con buen contenido de humedad, el cultivo debería recibir, ya sea por riego o precipitaciones, entre 400 y 500 mm adicionales. Los datos de lluvia de la campaña anterior, para la localidad de Winifreda (LP) se observan en la tabla 2, donde se midió que previo a la siembra del cultivo de zapallo, el agua útil a una profundidad de 0-100 cm (foto 4), observándose al momento de la colocación del polietileno el suelo muy cercano a capacidad de campo, perdurando dicho valor (150 mm) en la etapa de mayor exigencia (floración –fructificación), y llegando a cosecha con agua en el perfil. Garantizando en estas etapas claves, agua útil disponible.

Los rindes son muy alentadores, con valores de 31.500 y 28.800 kg/ha superando a valores de media nacional, ya los citados por Ponce et al. (2020) donde utilizando como antecesor un cultivo de cobertura obtuvo rindes promedios de 12000 kg/ha, para la temporada 2017-2018, e inclusive superiores a los registrados por Luna et al. (2020) con riegos complementarios en Villa Mercedes (San Luis) donde obtuvo valores aproximados a 22.000 kg/ha, realizando la experiencia con plantin más riego por goteo.

Tabla 2. Precipitaciones ocurridas en sitio de evaluación del cultivo de zapallo.

Mes	Lluvia Total (mm)	Momento	Observación	Agua Útil (mm)
Septiembre	102,5	Barbecho	Roturación suelo	
Octubre	65,5	Barbecho		
Noviembre	62,0	Siembra zapallo	Colocación polietileno	160
Diciembre	69,0	Desarrollo vegetativo		
Enero	30,1	Floración- Fructificación		150
Febrero	89,4	Floracion- Fructificacion		
Marzo	125,0	Llenado frutos	Cosecha	110



Foto 4. Toma de muestra de humedad, en plena floración- fructificación.

#### Conclusiones.

- Se trata de una tecnología reutilizable, re circulable, económica y duradera.
- Adaptable al cultivo de zapallo, asegurando cero malezas y agua útil durante todo el ciclo.
- Requiere de una planificación previa, en preparación suelo, nivelación, barbecho y corte y agujereo del silo bolsa.



- Adaptable a cualquier tipo de lote con presencia de malezas.
- Permite la utilización de la parte blanca o negro, siendo recomendable el blanco para siembras de época y el color negro para siembras primicias.

### **Agradecimiento.**

A la familia Barbera y al personal de campo de la Facultad de Agronomía UNLPam.

### **Bibliografía:**

- Alvarado Valenzuela P. & Castillo Gutiérrez H. (2003). Acolchado de suelo mediante films de polietileno.
- Ayastuy M. E., Rodríguez R.A. & Elisei V. R. (2009). Producción orgánica de zapallo anquito bajo diferentes prácticas culturales en la región de Bahía Blanca.
- Barbera L. & Ponce J.P. Boletín Hortícola Pampeano N° 5 Facultad Agronomía, UNLPam. ISSN (Online) 2718- 6326
- Brandenberg, L. & Wiedenfeld, B. (1997). Physical characteristics of mulches and their impact on crop response and profitability in muskmelon production. HortTechnology:165-169.
- Della Gaspera, P. (2013). Manual del cultivo de Zapallo Anquito (*Cucurbita moschata* Duch). Estación Experimental Agropecuaria La Consulta. ISSN: 978-987-521-465-1. Ed. INTA. 175 pp.
- Ibarra Jiménez, L. & Rodríguez Piña, A. (1991). Acolchados de suelos con películas plásticas. Limusa, México, D.F. 132 pp.
- Lang, M. & Ermini, P. (2011). Manual del cultivo de Zapallo en la Región Semiárida Pampeana. 12 pp. Ed. INTA 2011. Boletín de divulgación técnica N°97.
- Lang, M. & Ermini, P. (2010). Evaluación de distintas densidades de siembra en un cultivo de zapallo tipo "Anco" (*Cucurbita moschata*) en la región semiárida Pampeana. Revista de la Facultad de Agronomía de la UNLPam, 21, 3743.
- Luna, S. A., Bazán, P. L., Castagnino, A. M., Díaz, K., Escudero, A. S., Sturba, L., Guisolis, A. & Marina, J. (2020). Productividad de *Cucurbita moschata* mediante dos sistemas de inicio, en Villa Mercedes, San Luis, Argentina. *Revista de Horticultura Argentina*, 39(98), 620.
- Ponce, J. P., Siliquini, O. & Fernández, R. (2020). Cultivos de cobertura como antecesor de zapallo anco en la Región Semiárida Pampeana. Revista SEMIARIDA, Facultad de Agronomía UNLPam. Vol 30 (2). 51-61. ISSN 2408-4077 (online).