

REUTILIZACIÓN DE VARILLAS PETROLERAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE SOMBÁCULOS EN LA HORTICULTURA PAMPEANA.

Autores: Ponce Juan Pablo¹, Siliquini Oscar¹, Muguero Alberto^{1 y 2}.

¹ Catedra de Horticultura Facultad de Agronomía UNLPam.

² INTA Gral. Pico, CERET La Pampa.

Correo e-: poncelapampa@gmail.com

INTRODUCCION:

En las últimas décadas, los cultivos hortícolas han presentado tendencia hacia la obtención de producción anticipada o fuera de estación, en condiciones diferentes a aquellas en las que tradicionalmente se cultivaban a campo. Esta tendencia ha creado la necesidad de usar diversos elementos, herramientas, materiales y estructuras en la protección de cultivos con la finalidad de obtener productos de mejor calidad y a mejor precio. A esta actividad se la conoce como agricultura protegida (también llamada horticultura protegida) y en gran medida ha sido propiciada por el desarrollo de materiales plásticos agrícolas. Propiciando condiciones ambientales óptimas para el desarrollo de cultivos, de acuerdo con los requerimientos climáticos de cada especie y en concordancia con los factores climáticos de cada región.

Por lo tanto, en los establecimientos de los horticultores pampeanos, se puede visualizar normalmente estructuras como invernaderos llamados macro túnel o túnel alto, micro túnel y/o sombráculos o sombreaderos, siendo compatibles con los diferentes cultivos que se realiza, optimizando así, precocidad, rendimiento y el retorno económico a cada cosecha. Y sobre todo cubriendo la gran demanda, y con muy satisfactoria calidad.

A mediado de primavera hacia el verano, las temperaturas y la radiación aumentan sobre los establecimientos hortícolas locales, donde es normal observar producción debajo de sombráculos, estructuras que generalmente son de postes, torniquetas y alambres que conforman la estructura de éste, y como cobertura la tela media sombra del 35 %, en los mejores casos se suman un zócalo para evitar entradas de animales, sectorizar y atenuar el viento. Comúnmente los productores invierten mucho dinero en la realización de dichas estructuras, que generalmente se arman una sola vez y en pleno invierno no se realiza en su interior ningún tipo de cultivo, y si se lleva adelante, en los mejores casos, con muy bajos rendimientos.

Es aquí la motivación del presente artículo, la de diseñar y evaluar un sombráculo reutilizando varillas de bombeo de petróleo, las “varillas petroleras” (**Figura 1**) que miden 7,61 m de longitud, elemento fundamental para la extracción de petróleo, y que por su vida útil (50 años) tiene que ser reemplazado por nuevas, siendo un residuo de la actividad petrolera, que hace 20 años atrás fue un elemento fundamental para los productores hortícolas locales, ya que estos, las compraban para armar sus primeros macro túnel, usándolas como arco. En la actualidad suelen estar en desuso debido a que fueron reemplazadas por caño estructural redondo para la construcción de macrotuneles. Y sumado a que se necesita superficie libre de media sombra en otoño-invierno, y por estas características que se visualiza, hemos diseñado un sombráculo fácil de armar y desarmar, “económico”, resistente y sobre todo reutilizando dichas varillas petroleras, reinsertándolas así al sistema productivo.



Figura 1. Varilla de bombeo 7/8 (22mm).

Fomentando el desarrollo de dichas estructuras (**Figura 2**), se lograría de esta manera que los productores mantengan la producción en pleno época estival, ya que la media sombra disminuye la temperatura, conserva la humedad, evita sobre los cultivos granizo y lluvias intensas, mejora funcionamiento de la planta (menor cierre de estomas y flujo transpiratorio), y evita la floración prematura, principalmente en cultivos como lechuga y espinaca. Pero también lograr producción en pleno invierno, debido a que al sacar la estructura y cobertura mejora la entrada de luz, aumentando la temperatura de suelo, favoreciendo el desarrollo y crecimiento de los cultivos que se realicen. Como consecuencia de esta “nueva” tecnología, lograr mejorar la eficiencia de uso de la TIERRA, que muchas veces es el principal problema que afecta al sector, mejorar el uso del CAPITAL (por ejemplo, sistema riego), ser más eficiente con el PERSONAL permanente, logrando así, sistemas hortícolas integrados, eficientes y diversificados en producción.



Figura 2. Sombráculo reutilizando varillas petroleras.

Pasos para llevarlo adelante:

1) Perfeccionamiento de la varilla y estación.

- Cortar varillas de 3 m de longitud, *con cada rosca en uno de los extremos* (Figura 3 a).
- Enderezar varillas (3m) y estación (1,6 m)
- Soldar argolla, *en el extremo opuesto a la rosca, soldar una argolla de 3 cm de diámetro* (Figura 3 b).
- Pintar las varillas y estación, *de extremo a extremo con pintura antioxidante.*



Figura 3a). Varilla de 3 m longitud.



Figura 3b). Argolla en extremo de la varilla.

2) Anclar al suelo varillas y estación.

- Encuadrar el sombrero, utilizando estacas e hilo, las medidas serían de *4 a 4,5 m de ancho y largo hasta 50 m.*
- Realizar pozos cada 4 m a cada lado del sombrero de *0,80 m a 1 m de profundidad, se puede realizar con pala punta y/o barreno helicoidal* (Figura 4 a).

- Introducir las varillas en cada pozo (Figura 4 b).
- Introducir los estacones a ambos frentes, 3 estacones por frente, (dos laterales y uno central), a 2 m de este.



Figura 4 a). Barreno para realización pozos.



Figura 4 b). Colocación Varillas.

3) Colocación riendas de alambre alta resistencia.

- a un estación lateral, se adosará una torniqueta golondrina N°2 a ambos lados del sombráculo.
- A los estacones laterales restantes, se atará una rienda de alambre.
- Pasar la rienda de alambre por la argolla de cada varilla.
- Estirar dicha rienda con la torniqueta N°2.

4) Colocación tela media sombra.

- Desenvolver la tela media sombra (4,2 m x 50 m x 36%) Figura 5 a.
- Colocar ganchos para media sombra (cada 4 m) y fijarlo a las varillas. Figura 5 b.
- Colocar ganchos cada 1 m y fijarlo al alambre. Figura 5 c.
- Atar los extremos de tela media sombra a cada estación central. Figura 5 d.



Figura 5 a). Desenrollado de la tela media sombra.



Figura 5 b). Fijar tela media sombra. A las varillas.



Figura 5 c). Tela media sombra anclada por medio de los ganchos plásticos a cada varilla y a ambos lados por el alambre.



Figura 5 d). Atado de tela media sombra al estacon central en ambos frentes.

Quedando así conformado el sombraculo de 4,5 m ancho, de largo variable y 2 m de altura (**Figura 6**), siendo práctico para el desarrollo de la mayoría de los cultivos hortícolas que se realiza localmente. Reutilizando así varillas petroleras y de fácil armado y desarmado. Además, es una estructura que se puede armar en serie cubriendo mayores superficies.



Figura 6. Sombraculo de 2 m de altura.

La experiencia se llevo a cabo en la Huerta didactica y experimental de la Facultad de Agronomía UNLPam, para la temporada 2023 -2024 (**Figura 7**), donde se manifestaron condiciones de vientos que perjudica a cualquier sombraculo de la zona, principalmente por vientos intensos del N y NE a velocidades muy superiores a las promedio para (Diciembre, enero y febrero) de 8,5 km/hs a 2 metros de altura, superando rafagas de 30 km/hs. Y con estos valores, la estructura soporto la fuerza ejercida por el viento, llegando a la **conclusion que es una estructura recomendable para que los productores lo experimenten y cumplan con sus objetivos productivos durante todo el año.**



Figura 7. Sombráculos con cultivo de tomates temporada 2023 – 2024.

Agradecimientos.

A las Secretarías de Investigación, Extensión y Posgrado y a la Secretaria Administrativa de la Facultad de Agronomía UNLPam, por su aval para dicha experiencia y por facilitar los recursos. A la estudiante Alicia Torres y al personal de campo de la Huerta de la Facultad.

BIBLIOGRAFÍA.

Ullé, J. (2009) Técnicas de manejo pasivo del ambiente para minimizar la incidencia de plagas y enfermedades en cultivos hortícolas. Horticultura Orgánica EEA INTA San Pedro.

Shindoi, M. Tortarolo, G. Prause, J. (2023) Efecto del uso de media sombra y manta anti helada en lechuga (*Lactuca sativa* L.) de invierno INTA-EEA Colonia benítez.

Vergara G. T. y Casagrande G. A. (2012) Estadísticas Agroclimáticas de la Facultad de Agronomía, Santa Rosa, La Pampa, Argentina 1977-2010.
<https://lapampa.redesclimaticas.com/>