



Capítulo IV

Instalación de túneles para establecimiento de zarzaparrilla roja

Autor:

Alejandro Ojeda G.
Ingeniero Agropecuario
INIA Kampenaiké

INTRODUCCIÓN.

El principal objetivo de producir hortalizas o frutales menores bajo plástico, es proteger a los cultivos de las bajas temperaturas y los fuertes vientos en la zona de Magallanes, para así dar las condiciones óptimas para el desarrollo del cultivo y lograr su máximo potencial productivo.

Uno de los principales problemas que presentan los actuales invernaderos en la región de Magallanes es la duración de la cubierta, la que muchas veces al ser mal instalada queda suelta y prontamente se ve dañada por el roce. Por ello es de vital importancia en el momento de la instalación, asegurar un correcto estirado de la cubierta plástica. La ventilación de los invernaderos es difícil de realizar, ya que con fuertes vientos, las puertas y ventanas deben permanecer cerradas para evitar corrientes al interior de las naves, lo que provoca un aumento de la temperatura, alcanzando a veces a valores perjudiciales para el cultivo.



TIPOS DE INVERNADEROS PRESENTES EN MAGALLANES.

En la actualidad se utilizan tres tipos de invernaderos en la región de Magallanes, el tipo Quillotano, Metálico a dos aguas, y el Túnel.



Figura 10. Invernadero Quillotano

Tipo Quillotano:

- Su estructura está conformada por madera.
- Cubierta plástico.
- Altura cenital de 3,6 m laterales de 2 a 2,5 m ancho de 8 m y largo de 30 m.
- Ventilación lateral mediante ventanas y cenital a través de lucarna.



Figura 11. Invernadero metálico a dos aguas.

Metálico a dos aguas:

- Perfiles de acero livianos Met-alcom®.
- Cubierta de Policarbonato Alveolar.
- Altura cenital de 2,5 m, laterales de 1,5 m y ancho de 6 m
- Ventilación a través de ventanas y puertas.





Figura 12. Túnel Haygrove.

Tipo Túnel:

Tecnología importada desde Inglaterra por INIA en el año 2010. El modelo Solo Series demostró buenas características técnicas de adaptación a las condiciones de la región de Magallanes.

www.haygrove.co.uk

Sus principales características son:

1. Las dimensiones del túnel son: ancho 6 a 8,5 m altura de 4 m en el centro del arco, y el largo según requerimientos del productor. Para el caso de Magallanes, las dimensiones más usadas son de 6 m. de ancho, 30 a 60 m de largo y 3 m de alto máximo.
2. Su estructura está conformada por arcos instalados cada 2,2 m, de 40 mm de diámetro y de 2,5 mm de espesor, suficientemente fuertes para resistir fuertes vientos, con un sistema de anclaje que permite su instalación directa al suelo sin necesidad de utilizar hormigón, copiando la pendiente del terreno.
3. Permite colgar o guiar cultivos como tomates y pepinos en la propia estructura.
4. Su forma semicircular permite que durante la época de invierno no se acumule nieve, porque al ir adquiriendo peso se desplaza hacia los costados.
5. Polietileno de 180 μm de tres temporadas de duración, instalado mediante sistema de cuerdas que permiten una fácil instalación y estirado del polietileno.
6. Puertas aerodinámicas para enfrentar de mejor forma el viento y asegurar la estructura.

7. Ventilación frontal a través de las puertas más ventilación lateral mediante el levante del polietileno.

8. Buena transmisión de luz ya que está construido con pocas estructuras que puedan provocar sombra. Además, permite la circulación interior de maquinaria agrícola.

Pasos para su instalación:



Figura 13. Anclaje manual.

a) Demarcación del lugar.

Se debe extender la lienza a lo ancho y largo de lugar en donde se emplazará el túnel y marcar en ambos costados los puntos en donde irán las anclas cada 2,2 m. El túnel deberá orientarse de frente al viento, con el objetivo de tener menor superficie expuesta.



Figura 14. Instalación de anclas.

b) Anclaje.

Las anclas deben ser instaladas mediante barreno hidráulico. En terrenos pedregosos en algunas casos se deberá excavar con pala y colocar el ancla para posteriormente compactar.

c) Postura de arcos.

Los arcos se conectan a las anclas, quedando distante unos de otro a 2,2 m. Los arcos de las cabeceras quedan fijos mediante autopercutores.



Figura 15. Postura de arcos.

d) Diagonales.

En ambos frentes se disponen las diagonales que permiten reforzar la estructura frente a los vientos fuertes, con un total de 12 diagonales por frente en largos de 2, 7 y 3,2 m respectivamente.



Figura 16. Refuerzo de diagonales.

e) Travesaños.

Sobre cada arco en su parte superior, se instala un travesaño de 3,5 m que refuerza aún más la estructura.



Figura 17. Instalación de travesaños.



Figura 18. Instalación de larguero.



Figura 19. Cubierta instalada y tensa.



Figura 20. Tensado de la cubierta mediante cuerdas.

f) Larguero.

A lo largo de túnel se coloca el larguero, el cual se ensambla a cada uno de los arcos mediante abrazaderas.

g) Cubierta plástica.

Una vez instalada la estructura, se extiende la cubierta plástica. Se debe tener en cuenta que la lectura del plástico debe realizarse por dentro. De esta manera aseguramos la correcta instalación de la capa proyectora de los rayos UV. Se estira el polietileno a lo largo del túnel y en los arcos de los extremos se afirma mediante clips y cintas de rápido sacado.

h) Cuerdas.

Para fijar el polietileno a la estructura, es necesaria la instalación de cuerda de 6 mm, la cual se dispone por sobre el polietileno, fijándose mediante tensor y nudos a los ganchos de las anclas. Se debe disponer en forma cruzada en un sentido y volver en forma cruzada en el otro sentido a lo largo del túnel.

i) Puertas aerodinámicas.

Para su instalación es necesaria la utilización de dos arcos por frente. Uno queda adherido al túnel y el otro queda batiente para permitir la apertura de la puerta. Entre ambos se extiende el plástico y se fija mediante los clips y cinta de rápido sacado.



Figura 21. Vista frontal del túnel.

MANEJO DEL TÚNEL.

- 15 a 20 días después de su instalación o después del primer viento fuerte, es necesario reapretar todas las tuercas y pernos y volver a tensar las cuerdas. Si se observa que en los arcos, el plástico ha tomado un color negro, esto quiere decir que la cubierta se desplazó, y es necesario tensar las cuerdas.
- Para el manejo de la ventilación, se puede utilizar la apertura de las puertas siempre y cuando los vientos no sean fuertes. De suceder esto último, se podrá ventilar por los costados levantado el plástico a la altura necesaria (1 a 1,5 m), lo cual se puede realizar a todo lo largo o por tramos según sean las necesidades de regulación de temperatura. Siempre se debe elegir el lado opuesto al viento, de tal manera que éste pase por sobre el túnel y extraiga el aire del otro lado.
- En relación a la cubierta plástica, sus propiedades térmicas, de protección UV, anti goteo, anti polvo, etc., tienen una garantía de fabricación de tres años. Sin embargo, su resistencia física puede ser superior a este tiempo.
- En caso de rotura de plástico por accidente, se debe disponer de una cinta adhesiva de alto espesor, la cual se debe colocar tanto por dentro como por fuera de la rotura.

REFERENCIAS.

Ojeda, A. y Mc Leod, C. 2014. Instalación de túneles para producción de frutales menores en Magallanes. Informativo INIA N° 33.4 p.

www.haygrove.co.uk