

CONSTRUCCIÓN DE MICROTÚNEL

Karina Águila Masle, Claudia McLeod Bravo,
Gabriel Zegers Müller y Javiera Cárcamo Gajardo.

Ministerio de Agricultura, Instituto de Investigaciones Agropecuarias - INIA Kampenaike - INFORMATIVO N° 98

Introducción

En Magallanes, factores meteorológicos como el viento y las heladas nocturnas, afectan negativamente la producción de hortalizas y frutales menores al aire libre, como la frutilla. Proveer de una adecuada protección, que resguarde los cultivos de estas condiciones es determinante para obtener los rendimientos y calidad esperada.

Objetivo

El microtúnel constituye una alternativa interesante cuando no se dispone de gran superficie. Presenta varias ventajas, su costo es menor que la de un invernadero, se pueden utilizar materiales reciclados, resiste de buena forma el viento, no requiere de estructuras adicionales de protección como cortinas cortaviento y es de fácil manejo y mantención.

Desde el punto de vista agronómico, el microtúnel es capaz de generar un ambiente favorable para el desarrollo de los cultivos, aumenta la temperatura media diaria (esto permite incluso instalarlo dentro de invernadero, para acelerar la germinación al inicio de primavera), disminuye

el stress o daño causado por viento y heladas y permite una buena iluminación, sin provocar el efecto de sombra que generan las estructuras de mayor envergadura.



Figura 1. Microtúnel instalado en quinta al aire libre.



Estructura

El microtúnel es una estructura compuesta por arcos de fierro flexible (tipo construcción) de 6 u 8 mm de espesor. El ancho de los arcos es de 80 cm, y su altura dependerá del tipo de cultivo, variando de 50 cm a 1 m. La distancia existente entre arcos es de 1 m y su cantidad dependerá del espacio disponible de terreno, no siendo recomendable construir estructuras que superen los 30 m, ya que pierden resistencia frente al viento (cuadro 1).

Materiales	Cantidad
Fierro de construcción de 6 u 8 mm	6 tiras de 2 m largo
Polietileno con filtro UV	8 m largo x 2 m ancho
Estaca de madera de 2x2" largo 50 – 60 cm	2 unidades
Manguera lisa reciclada ½" (se pueden utilizar cintas de riego en desuso).	6 m
Soga o lienza lisa delgada	15 m
Alambre dulce (N°10)	2.5 m
Elástico de cámara	6 tiras
Amarra cables pequeños	6 unidades
Estacas (para demarcar zona de trabajo)	4 unidades
lienza para demarcar	12 m
Herramientas	martillo, combo chico, huincha de medir, alicate, tijera

Cuadro 1. Lista de Materiales para un micro túnel de 5 m de largo.

Manejo de Microtúnel: Al tratarse de una estructura baja, en donde existe menor volumen de aire que el presente en un invernadero – debido al menor espacio libre que queda entre el techo y la parte más alta del cultivo– puede provocarse mayor humedad y condensación dentro de la estructura. Para evitar problemas sanitarios y merma en la producción, se recomienda mantener cerrada la estructura en las primeras etapas luego de la germinación, hasta que el cultivo tenga un crecimiento al menos de 10 cm; posterior a ello se debe revisar diariamente la ventilación o bien dejar la estructura semiabierta.

En función del uso que se desee dar a la estructura (protección climática, protección de aves etc), las cubiertas que se pueden utilizar en un microtúnel son variadas: polietileno con filtro UV, malla cortaviento o malla anti helada. Recuerde que, al momento de instalar el polietileno, la cara con brillo va hacia arriba (ya que es el lugar donde tiene el aditivo con filtro UV) y la cara opaca hacia abajo.

Construcción de micro túnel de 5 metros de largo.

PASO 1. Labrar y acondicionar el suelo o cama de cultivo donde se instalará el microtúnel. Demarcar con pequeñas estacas y lienza el rectángulo del microtúnel 0.80 x 5 m (ver figura 2). Luego, instalar en forma diagonal con la ayuda de un combo o martillo las 2 estacas de madera de 2x2", cada una de ellas a una distancia de 0.60 m de los extremos del rectángulo demarcado previamente.

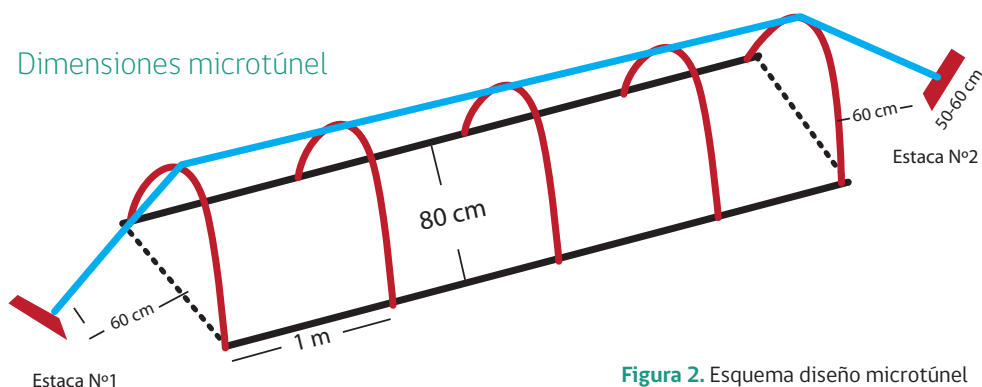


Figura 2. Esquema diseño microtúnel

PASO 2. Forrar las 6 tiras de fierro de 2 m de largo con 1 m de manguera o cinta de riego en desuso. Esto evitará que el polietileno se queme o dañe con el roce con el fierro (Figura 3).

PASO 3. Tomar el fierro forrado por los extremos y curvar con la ayuda de un neumático aro 13 o 14. Realizar esta labor con las 6 tiras de fierro para formar los arcos (Figura 4).



Figura 3. Fierro de construcción forrado con manguera.

PASO 4. Instalar el primer arco al inicio del rectángulo demarcado, luego instalar los otros cada 1 m, enterrándolos a 20 cm de profundidad.



Figura 4. Moldear el fierro de construcción con la ayuda de un neumático.

PASO 5. Confeccionar ojales hechos de alambre dulce o N°10, de preferencia galvanizado, para la sujeción de las cuerdas que sostendrán el polietileno o cubierta del microtúnel. Para ello se debe utilizar una tira de 20 cm de largo, y enrollarlo dos a tres veces a un extremo de un palo de escoba u otro molde similar (Figura 5). El alambre sobrante se enrolla bien apretado a la base del arco (realizar esta labor con ayuda de un alicate o tenaza) (ver Figura 6).



Figura 6. Ojal instalado en la base del arco.



Figura 5. Confección de ojales con alambre dulce.

PASO 6. Instalar sobre los arcos una soga lisa o lienza bien tensa, desde la estaca N°1 hasta la N°2 (ver Figura 2 línea azul). Esta labor permitirá alinear la altura de los arcos, y además evitará que la cubierta del microtúnel se hunda o flamee con el viento. Para evitar que la soga o lienza se corra de la superficie del arco, amarre con elástico o amarra cable, procurando que los nudos miren hacia abajo, para evitar que se dañe la cubierta (Figura 7).



Figura 7. Sujeción de la soga o lienza a cada arco.

PASO 7. Extender el polietileno o cubierta sobre los arcos y centrar. En un extremo atar todo el polietileno (Figura 8a), luego pasar una argolla de cámara de neumático (Figura 8b), doblar el polietileno hacia adentro (Figura 8c). Posteriormente, se debe pasar la argolla de cámara por la estaca (Figura 8d); esto permitirá que la cubierta tenga cierta flexibilidad para enfrentar el movimiento que provoca el viento. Finalmente atar con otro elástico de modo de asegurar el ojal (Figura 8e). Una vez asegurado un extremo, tensar bien la cubierta y repetir el proceso en el otro extremo del microtúnel.



Figura 8. Paso a paso sujeción de polietileno de cubierta, en los extremos.

PASO 8. Atar la soga de 15 m al ojal del primer arco. La soga debe pasar por arriba del arco y luego por el ojal. Posteriormente, la soga se pasa por los ojales en forma de zig zag (Figura 9). Una vez que se llega al último arco, se vuelve a pasar por el mismo en lado contrario, hasta finalizar esta operación. Recuerde tensar bien, esto evitará que la cubierta se suelte con el viento y además permitirá subir y bajar la cubierta para ventilación y desarrollo de otras labores hortícolas.



Figura 10. Microtúnel con soga instalada en forma de zig zag.

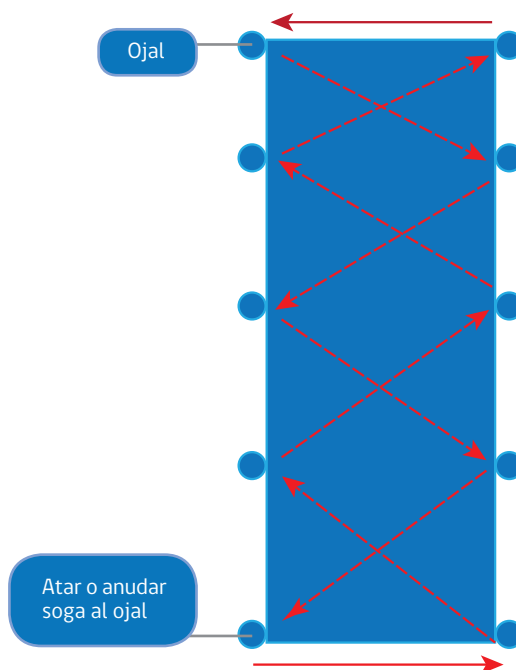


Figura 9. Diagrama instalación de soga lisa sobre la cubierta del microtúnel.

Literatura de referencia:

Miserendino, Eduardo. 2011. Manual para la construcción de microtuneles. 1ª ED.-EEA VALLE INFERIOR: EDICIONES INTA. 16p.: 15x22 cm. ISBN 978-987-679-061-1.

Este Informativo es parte del Programa FIC TRANSFERENCIA – Optimización del manejo agronómico del cultivo de la frutilla, con énfasis en escasez hídrica y fertilización, para pequeños agricultores de la región de Magallanes., Código 30488850-0. Permitida la reproducción del contenido de esta publicación citando fuente y el autor.

Comité Editor: Adriana Cárdenas, Francisco Sales

INIA - KAMPENAIKE

Facebook: www.facebook.com/iniakampenaik

Twitter: @inia_kampenaik

Angamos 1056 - C.C. 277 - Teléfono (56) 612242322

Punta Arenas, Chile

Año 2020
INFORMATIVO Nº 98

