

# Modulo: Construcción y Producción en Macrotuneles



## ¿QUE ES UN MACROTUNEL?

Es una infraestructura consistente en tubos de material galvanizado o tubos pvc, estos tubos están formados como arcos, al ser instalados en el área definitiva se recubre con nylon para invernadero

Luego del nylon se coloca malla anti insectos, la cual se coloca de la parte donde termina el nylon hasta el suelo.

Las dimensiones del macro túnel es de 3.40 X 20 Metros



# ¿CUAL ES EL OBJETIVO DE IMPLEMENTARLO UN MACROTUNEL?

Debido a las consecuencias que tiene la variabilidad climática y a la incapacidad de producir en muchas áreas en época de invierno, los macro túneles tienen como objetivo que los productores no detengan su producción, es decir que en época de invierno pueda producir más hortalizas que contribuyen a hacer crecer su economía y a mantener la labor productiva.

Producir hortalizas con el uso eficiente de agua, mediante la utilización de un sistema de riego por goteo.



# ¿POR QUE PRODUCIR EN MACROTUNEL?

- Permite diversificar la producción
- Venta de producción en ventanas diferentes, lo cual da opción de mejorar los precios de venta.
- Diversificar la dieta alimentaria de los pequeños productores.



# LA AGRICULTURA PROTEGIDA CON MACROTUNELES

- Las hortalizas que más se producen en agricultura protegida son: tomate, chile pimiento, y pepino.
- Sin embargo, se pueden producir una infinidad de productos, como chiles, lechugas, plantas aromáticas, plantas medicinales, ejotes, entre otros.



# LA AGRICULTURA PROTEGIDA CON MACROTUNELES

En la actualidad los agricultores que producen bajo un sistema de agricultura protegida, ha mejorado significativamente su nivel de vida.

La agricultura protegida no es más que producir en espacios bajo condiciones controladas de: temperatura, humedad, precipitación pluvial, heladas, plagas y enfermedades, utilizando para ello ciertos materiales como nylon, agril, saran, y/o tela anti-áfidos, adaptándolas a ciertas estructuras que permitan la producción de diferentes cultivos.



# VENTAJAS

Se tienen menos problemas de enfermedades, teniendo una mínima pérdida de la producción.

Las producciones sufren menos daños por ataque de plagas y enfermedades, ya que está completamente cerrado y no permite la entrada de agua de lluvia.

Debido a su cubierta protectora y que no permite altos ataques de plagas y enfermedades, dentro del macro túnel se utilizan menos agroquímicos que a campo abierto.

Las producciones de hortalizas son más limpias (bajo uso de agroquímicos).

Se pueden diversificar las hortalizas a producir, haciendo uso de rotaciones de cultivos adecuadas.

Además, al cubrirlo se evita que las plagas acaben con los cultivos



# VENTAJAS

- Su costo es relativamente bajo
- Tecnología de fácil mantenimiento.
- Se puede colocar nylon tipo mulch sobre el suelo, lo cual contribuye a disminuir el trabajo para el agricultor, ya que esto no permite el desarrollo de plantas en la base de los cultivos establecidos.
- Se puede implementar el fertirriego, es decir se puede fertilizar por medio del riego por goteo, contribuyendo también a disminuir el trabajo al productor.



# DESVENTAJAS

- Dado a que el ambiente es más seco, a veces los insectos se tornan un problema.
- La polinización puede llegar a ser un reto.
- Es necesario mantener un ciclo de riego bien controlado.



# MATERIALES PARA LA CONTRUCCION DE UN MACROTUNEL

- Cinta métrica
- Hoja para dibujo
- Nylon Plástico
- Malla
- Tubo galvanizado
- Madera
- Cinta o manguera de goteo
- Conectores
- Depósito de agua
- Nylon tipo mulch
- Pita
- Arcos
- Pita rafia blanca
- Tensores
- Desinfectante
- Pilonos



# CONSTRUCCIÓN DE UN MACROTÚNEL

- Preparar el suelo realizando las enmiendas necesarias, según el análisis de suelos.
- Orientar los túneles de acuerdo al terreno y dirección del viento.
- Hacer los tablones de acuerdo a las medidas para siembra de cultivo identificado
- Desinfectar los tablones, 15 días antes del trasplante.



# CONSTRUCCIÓN DE UN MACROTÚNEL

- Se coloca la cinta para riego.
- Colocar el mulch.
- Perforar los agujeros para la siembra.
- Trazar sobre el terreno la colocación de los arcos, para lo cual se deben de colocar los pines de acuerdo a las siguientes medidas:



**Paso 1.  
Recolección de  
materiales.**



**Paso 2.  
Selección y  
preparación  
del terreno.**



**Paso 3.  
Instalación de  
postes centrales.**



**Paso 4.  
Instalación de arcos.**



**Paso 5. Colocación del plástico.**



# INSTALACION DE LA CINTA DE GOTEO

- Existen diferentes tipos de manguera y cinta de goteo, utilice la que se adecúa a su sistema, presión de agua, y caudal.
- Verifique antes de colocarlo que no tenga alguna ruptura, con el fin de no desperdiciar el agua.



# RECOMENDACIONES

- Esta tecnología aplica para zonas de clima templado, donde la temperatura promedio sea menor de 24 grados centígrados y cuando el exceso de lluvia sea un factor limitante para el cultivo.
- Usar plántulas que provengan de invernadero así nos evitamos de plagas y enfermedades.
- Colocar una caja con cal en la entrada para desinfectar el calzado antes de permitir el ingreso al macro túnel.
- Mantener un buen nivel de humedad en el suelo del macro túnel.
- Es importante tomar en cuenta el área donde ubicará el invernadero.



# MANEJO DEL MACROTUNEL

**Ventilación:** es necesario que el macrotúnel cuente con buena ventilación.

**Temperatura:** en general, para la mayoría de los cultivos, la temperatura promedio que mejor se presta para el desempeño de las plantas es 25°C.

La mayoría de los macrotúneles utilizan ventilación pasiva, tal como costados enrollables y extremos enrollables para tener movimiento del aire de lado a lado y ventilación en los extremos.

Por lo general, los túneles se mantienen de 15 a 20 grados más calientes que la temperatura exterior en el verano y 5 a 10 grados más calientes en el invierno. Sin embargo, las variaciones de temperatura dependen de la luz solar de cada día.

**Humedad de las hojas:** En el periodo en que las hojas se mantienen mojadas se genera el desarrollo de patógenos foliares.

# MANEJO DEL MACROTUNEL

- **Agua:** es indispensable para la producción, ya que se debe de mantener una humedad adecuada y bien distribuida en las plantas.
- **Luz solar:** Asegurar que el invernadero este orientado de manera que no sólo reciba la mayor cantidad de luz solar, si no que ésta también tenga la oportunidad de distribuirse adecuadamente entre las hileras durante el día. Se recomienda una orientación norte a sur la cual permite hileras más largas, comerciables y mayor uniformidad en la distribución de luz solar.
- **Manejo de Plagas:** El manejo de las plagas en los macrotuneles es de suma importancia para poder obtener los rendimientos deseados, ya que un descuido en el control de las poblaciones puede llegar a causar daños económicos irreparables.

# CULTIVOS QUE SE PUEDEN PRODUCIR EN MACROTUNELES

- TOMATE
- CHILE PIMIENTO
- CHILE JALAPEÑO
- LECHUGA
- PEPINO

