

## LA SEGURIDAD EN LA AGRICULTURA

Peligros a la seguridad y a la salud - Dependiendo de las cosechas, los animales y las actividades agrícolas específicas, los peligros a la seguridad y a la salud pueden variar de un sitio a otro. A continuación se ofrece una lista general de peligros o áreas peligrosas que pueden ocurrir en la agricultura.

Sustancias	Tráfico en los caminos	Estanques
Químicas/pesticida	Levantamiento objetos pesados	Silos
Frío/calor/sol	Manejo de ganado	Resbalones/ tropezones
Polvo		Gases tóxicos
Electricidad	Maquinaria/equipos	Tractores
Caídas	Fosas de estiércol	Pozos
Graneros	Lodo	Espacios reducidos
Herramientas de mano	Ruido	

Es posible que existan otros peligros en el sitio de trabajo agrícola que no aparecen aquí. Es necesario obtener información sobre todos los peligros que existen en el sitio de trabajo agrícola para poder minimizarlos o eliminarlos.

### Tractores/maquinaria agrícola

Los tractores son la maquinaria de uso más común en la agricultura, y están involucrados en más accidentes fatales que ninguna otra causa de lesiones. El vuelco de un tractor es la forma más común de recibir lesiones fatales en la agricultura. Para prevenir este tipo de lesión, cada tractor debe contar con una Estructura de Protección contra Vuelco (ROPS, por sus siglas en inglés). Otras máquinas para la agricultura también presentan muchos peligros a los trabajadores agrícolas. Enredarse en las partes móviles de la maquinaria es el peligro y causa principal de las lesiones.

### Animales

Los animales grandes son responsables de la mayoría de las lesiones en lecherías y granjas ganaderas. Los toros, caballos y cerdos machos todos pueden lesionar gravemente a los trabajadores. Las madres de recién nacidos, tales como vacas y cerdas, defienden a su cría. Cualquier animal que se esté manejando puede atrapar fácilmente a un trabajador contra una pared o cerca.





### **Estructuras de almacenaje**

Las estructuras para almacenaje, tales como graneros y silos contienen peligros serios que pueden conducir a la muerte. Muchas de estas estructuras quedan dentro de los reglamentos de espacios reducidos. Sírvase consultar el documento de seguridad sobre espacios reducidos para obtener una definición de lo que se trata. Los espacios reducidos tienen toda una serie de reglas y condiciones para trabajar dentro de ellos y en sus cercanías sin correr peligros. Los granos almacenados o incrustados en un silo, por ejemplo, pueden desplazarse de repente y atrapar y asfixiar a una persona. En los silos se puede generar un gas, que consiste básicamente en dióxido de nitrógeno, el cual quema seriamente los tejidos de los pulmones y puede también desplazar el oxígeno, lo que conduce a la asfixia.

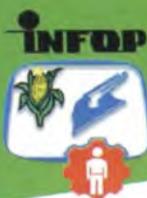
### **Sustancias químicas/pesticidas**

Se pueden usar muchas sustancias químicas diferentes en la agricultura. La exposición a sustancias químicas puede ocurrir por inhalación, contacto con la piel y contacto con los ojos. El almacenaje, manejo, uso y desecho correctos de las sustancias químicas minimiza la exposición potencial para los animales, los alimentos, los niños, las aguas superficiales y los trabajadores agrícolas.

### **La seguridad de los niños en la agricultura**

Se estima que cualquier cantidad de niños perecen cada año como resultado de lesiones relacionadas con trabajos agrícolas. A los niños se les deben encomendar tareas según sus edades, dentro de sus aptitudes mentales y físicas. A los niños se les debe prohibir el acceso a áreas peligrosas, y éstas deben estar cercadas.





## PROCESO DE EJECUCIÓN

- 1° Paso: *Elabore el plan de manejo de cada cultivo a manejar. (Según diagnóstico).*
- 2° Paso: *Determine las condiciones agroecológicas del cultivo.*
- 3° Paso: *Identifique la unidad productiva.*



### Observación

Características del cultivo.





## Manejar el cultivo (Preparar semilleros)

### PROCESO DE EJECUCIÓN

- 1° Paso. Prepare equipo y herramientas.
- 2° Paso: Seleccione el lugar.
- 3° Paso: Elabore el presupuesto de la cubierta.
- 4° Paso: Construya el cobertizo según requerimientos agroecológicos del cultivo.
- 5° Paso: Prepare el sustrato a utilizar en las bandejas.
- 6° Paso: Desinfecte las bandejas de siembra.



#### Observación

Puede desinfectar con 2cc por litro de agua de cloro, o 2cc de yodo.

- 7° Paso: Coloque las bandejas sobre los tendales dentro del cobertizo.
- 8° Paso: Llene las bandejas con el sustrato.
- 9° Paso: Siembre las semillas en las bandejas.
- 10° Paso: Proporcione los cuidados preventivos (sanidad, nutrición) de las plántulas.



- 11° Paso: Extraiga las plántulas sanas y vigorosas para el trasplante.



#### Observación

Con su pilón conformado de raíces.





## PROCESO DE EJECUCIÓN

1° Paso. Prepare equipo y herramientas.

2° Paso: Trace las camas de 1 metro de ancho y largo determinado

3° Paso: Clave estacas a 1.70 metros en ambos lados de la cama.

4° Paso: Forme los arcos entre las estacas de  
ambos lados de la cama.

5° Paso: Estire la cubierta protectora sobre  
los arcos construidos en la cama  
de siembra.



6° Paso: Anote en el registro de control de materiales.





## PROCESO DE EJECUCIÓN

### 1° Paso: Recolecte materiales.

- ☉ Postes centrales de madera aserrada 9 Madera curada de 2.6 metros de alto, de 3 x 3 pulgadas.
- ☉ Postes laterales de madera rolliza 18 Madera rolliza de 1.5 metros de alto, de 2 x 2 pulgadas.
- ☉ Tubo PVC de 1 pulgada 15 6 metros de largo cada uno.
- ☉ Tubo PVC de 1/2 pulgada 6 6 metros de largo cada uno.
- ☉ Cinta de riego (ya descartada) 100 m Se puede reemplazar por cuerda trenzada.
- ☉ Alambre galvanizado 100 m Rollo calibre 16.



### Observación

Este es el tamaño recomendado, puesto que si se hace más largo el viento puede provocar mucho daño a la estructura del macro túnel.

- ☉ Plástico Ultra Violeta 18 m 6 metros de ancho y 6 milésimas de calibre.
- ☉ Varilla de hierro corrugada de 3/8 de pulgada 20 m Se deben cortar 18 pedazos de 1.15 metros.
- ☉ Cemento 30 Lb Para fundir los postes centrales.
- ☉ Arena 30 Lb Para la mezcla con cemento.
- ☉ Pegamento de PVC 1 tubo
- ☉ Estacas 18 Estacas de 0.60 metros.
- ☉ Las herramientas necesarias para la construcción incluye: serrucho, sierra para cortar metal, machete.

### 2° Paso: Prepare el terreno donde ubicará el macro túnel.



### Observaciones

Se recomiendan terrenos que tengan las siguientes características:

- ☉ Con disponibilidad de agua todo el año.
- ☉ Preferiblemente plano o laderas con pendientes máximas de 15%.
- ☉ Con barreras naturales rompevientos (bosques).





3° Paso: Limpie y marque un rectángulo en el terreno, de 16 metros de largo por cinco de ancho.

4° Paso: Coloque una cuerda alrededor del mismo.



### Observación

Es muy importante cuadrar el rectángulo por medio de ángulos rectos en las esquinas para asegurarse que los arcos queden bien alineados y que el plástico cubra uniformemente la estructura.

5° Paso: Haga un triángulo de cuerda (cabuya) de 2 metros de largo a un lado y 2 metros de largo al otro.

### Observación

El ángulo recto estará listo cuando la cuerda del lado más ancho del triángulo mida 2.83 metros; en ese punto, la esquina queda cuadrada a un ángulo de 90 grados. Cuando las cuatro esquinas tengan bien formados los ángulos rectos, entonces el rectángulo estará listo para el siguiente paso.

6° Paso: Instale postes centrales.



7° Paso: Haga una muesca o saque en una de las puntas de todos los postes centrales, ya que allí se insertarán los arcos de PVC.



### Observación

Cinco postes tendrán una muesca de 1 pulgada de profundidad por 1 pulgada de ancho y cuatro postes con una muesca de media por media pulgada.





## Manejar el cultivo (Proteger cultivos con macrotúneles y casa malla)

- 8° Paso: Lije los bordes y astillas para evitar que rompan el plástico.
- 9° Paso: Cave nueve agujeros de 50 centímetros de profundidad y 25 centímetros de ancho, ubicados a cada dos metros de distancia y alineados en el centro del rectángulo.
- 10° Paso: Coloque los 9 postes de madera aserrada y aplique una mezcla de cemento, arena y piedras para mantenerlos firmes.
- 11° Paso: Deje secar la mezcla de cemento y arena (dependiendo del clima, puede durar uno o varios días).
- 12° Paso: Preparar cuatro camas de cultivo: dos al lado derecho y dos al lado izquierdo de los postes centrales. Las medidas son: 1 metro de ancho y 30 centímetros de alto (en época lluviosa) o 20 centímetros (en época seca).



### Observación

Esto es importante porque una vez instalado el plástico es difícil elaborar las camas.

- 13° Paso: Instale los arcos.

- a) En cinco lances de PVC de 1 pulgada, agregue un pedazo de 1.5 metros de largo para que cada uno alcance una longitud total de 7.5 metros. Repita este procedimiento con cuatro lances de 1/2 pulgada.



### Observaciones

- Utilice pegamento PVC para evitar que se despeguen.
- Los nueve arcos, deben tener una longitud de 7.5 metros.



**14° Paso:** Corte 18 piezas de varilla corrugada, de 3/8 de pulgada y de 1.15 metros de largo.



### Observación

Estas varillas servirán para anclar los arcos de tubo de PVC al suelo.



**15° Paso:** Entierre nueve varillas a 50 centímetros de profundidad, cada dos metros.



### Observación

Las puntas que queden al aire libre deberán medir 65 centímetros. En este punto, la estructura del túnel deberá tener alineados los postes centrales y varillas de hierro.

**16° Paso:** Arme los arcos insertando una punta de un tubo en una varilla y la otra punta en la varilla del lado opuesto.



### Observaciones

- A la entrada del macrotúnel se inicia con tubo de 1 pulgada y se van intercalando con los de 1/2 pulgada.
- A la entrada y salida del macrotúnel deberán haber arcos de 1 pulgada.



**17° Paso:** Inserte cada arco de PVC en los saques de los postes centrales y sujételos con alambre galvanizado.



### Observación

Evite que queden puntas en la madera o de alambre que puedan romper el plástico.





## Manejar el cultivo (Proteger cultivos con macrotúneles y casa malla)

**18° Paso:** Sujete entre sí todos los postes centrales con cable galvanizado, con el objetivo de evitar la acumulación de agua en el plástico que se encuentra entre los arcos.



### Observación

Se colocan dos hileras de alambre galvanizado para dar mayor resistencia.

**19° Paso:** Coloque postes laterales de madera rolliza en cada arco.

**20° Paso:** Entierre una punta hasta que se logre nivelar el arco.



### Observación

Puede variar entre 30 a 50 centímetros, dependiendo de la pendiente). Lo importante es que los arcos queden firmes para que soporten el peso del plástico y el embate del viento. Se hacen dos hileras de postes rollizos, guardando una separación de 2 metros entre cada uno (para que coincidan con los arcos).

**21° Paso:** Amarre entre sí los postes laterales con una cinta de riego descartada o con una cuerda trenzada y repita el proceso con la otra hilera de postes laterales.



### Observación

Esto dará mayor resistencia a la estructura.

**22° Paso:** En la entrada del macrotúnel se hace un pie de apoyo con cable galvanizado para darle soporte a la estructura.

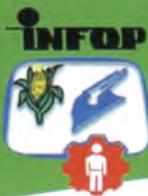


### Observación

A una distancia de 1.50 metros se clava una estaca y desde allí se sujeta el poste central con alambre galvanizado. Hacer lo mismo en el otro extremo.

**23° Paso:** Coloque el plástico.





24° Paso: Una tres lances de tubo PVC de 1 pulgada con pegamento.

25° Paso: Repita este procedimiento para tener dos tubos con una longitud de 18 metros cada uno. Ambos tubos se sujetarán al plástico Armado de los tubos laterales, que se colocará sobre la estructura de arcos.



26° Paso: Llene los dos tubos laterales con arena y tápelos con tacos de madera.



### Observación

El peso de los tubos ayudará a que el plástico haga presión hacia abajo (una vez que se ha colocado sobre la estructura de arcos).



27° Paso: Corte 130 pedazos de 15 centímetros de largo de



### Observaciones

- Aproximadamente se requieren siete lances de 6 metros.
- En cada pedazo se deben hacer cortes longitudinales de 3/4 de pulgada.
- En los bordes, hacer cortes diagonales y luego lijarlos. Esta abertura permitirá prensar el plástico a los tubos laterales.





## Manejar el cultivo (Proteger cultivos con macrotúneles y casa malla)

**28° Paso:** Corte una pieza de plástico UV de 17 metros.

**29° Paso:** Prende a ambos lados del mismo el tubo lateral de 18 metros.



### Observación

Sobrarán unas puntas de PVC sin plástico.



**30° Paso:** Enrolle un poco el plástico al tubo PVC y luego prénselo con sujetadores colocados cada 30 centímetros.



### Observaciones

- Se necesitarán 50 sujetadores en cada tubo lateral.
- Se recomienda que dos personas sujeten las puntas de uno de los tubos laterales y varias personas más se ubiquen dentro. Desde un lado de la estructura, se debe comenzar.

**31° Paso:** Cubra desde un lado de la estructura con el plástico y asegúrese de que éste quede lo más centrado posible sobre la estructura.



### Observación

El plástico no la cubrirá por completo; a ambos lados habrá un espacio sin cubrir, cuya medida variará dependiendo de la pendiente del terreno (aproximadamente 50 centímetros).

**32° Paso:** Entierre estacas de madera o ganchos de varilla de hierro a una profundidad de 40 centímetros a los lados del macrotúnel.



### Observaciones

- Las estacas se ubican entre cada arco. Estas estacas sirven para tensar la cinta de riego (de segunda mano) o cuerda sobre el plástico y así mantener firme la estructura.





- Los bordes de la capa plástica que están al inicio y al final del túnel se deben prensar al arco por medio de los sujetadores.



33° Paso: Coloque 15 sujetadores en cada uno de los arcos de los extremos del macrotúnel.

34° Paso: Sujete las puntas de los tubos laterales al suelo.



### Observación

Para lograrlo, se debe enterrar una estaca en cada una de las cuatro esquinas del macro túnel.



35° Paso: Amarre la punta del tubo lateral a la estaca. En caso de sobrar mucha punta, ésta se puede cortar (asegurándose de dejar tapada la punta para que no se salga la arena).





## PROCESO DE EJECUCIÓN

1° Paso: Prepare materiales y equipo necesarios y adecuados.

2° Paso: Trace los surcos a acamar.

3° Paso: Forme la cama de siembra.



4° Paso: Nivele la superficie de la cama.

5° Paso: Estire el plástico sobre el ancho de la superficie de la cama sin que queden bolsas de aire.



6° Paso: Cubra los lados y los extremos del plástico con tierra para protegerla del arrastre del aire.



7° Paso: Mantenga las medidas de seguridad.

8° Paso: Anote en registro de control de materiales.



## PROCESO DE EJECUCIÓN

1° Paso: Limpie el terreno.

2° Paso: Are el terreno.



### Observación

La puede hacer tracción mecánica o animal: cortar, voltear, pulverizar el suelo.



4° Paso: Rastree el terreno.



### Observación

Dos pases de rastra.

4° Paso: Nivele el terreno.



### Observación

Para evitar encharcamientos que pueden producir enfermedades, si el terreno es plano.





## PROCESO DE EJECUCIÓN

1° Paso: Asístase técnicamente en comercialización de los cultivos.

2° Paso: Clasifique según estándares de requerimiento.

3° Paso: Sanitice el producto



### Observaciones

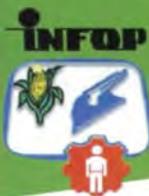
- Lávese las manos
- Use 1 cc de cloro comercial por un litro de agua, sumerja los frutos o verduras por 10 segundos (no utilice jabón)

4° Paso: Empaque el producto y etiquete.

5° Paso: Almacene el producto.

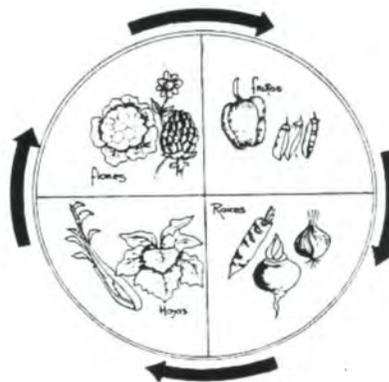
6° Paso: Anote en la bitácora.





## PROCESO DE EJECUCIÓN

- 1° Paso: Elabore un plan de rotación de cultivos de acuerdo a los requerimientos agronómicos en forma anual.
- 2° Paso: Seleccione la familia de plantas a sembrar anualmente.
- 3° Paso: Identifique las parcelas a sembrar por cada familia de plantas
- 4° Paso: Siembre las parcelas.
- 5° Paso: Maneje el proceso productivo de cada cultivo.
- 6° Paso: Coseche los cultivos sembrados.
- 7° Paso: Intercambie las familias de plantas en las unidades productivas a sembrar.
- 8° Paso: Anote en la bitácora.





**Manejar el cultivo**  
(Practicar seguridad ocupacional)

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

1° Paso: Practique la seguridad ocupacional en agricultura.



2° Paso: Identifique en el área de trabajo los peligros a la seguridad y la salud.

3° Paso: Nombre posibles accidentes por maquinaria, animales, estructuras, y sustancias químicas usadas en agricultura

