

EAP 0405
(57)



SUBJOTIBA WILSON POPELCO
ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA
APARTADO / SS
TEGUCIGALPA, MICHOLTEPEC



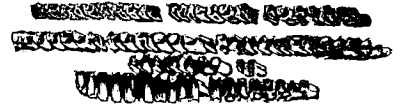
MILLENNIUM
CHALLENGE CORPORATION
UNITED STATES OF AMERICA

Guía Técnica de Producción de Hortalizas

Proyecto de Desarrollo Productivo
Servicios de Producción y Negocios

San Salvador 2012





Indice

213138

Presentación	3
Plan de Siembra	5
Preparación de Plantineras	11
Preparación de Suelos	17
Cultivos Protegidos	21
Manejo de Riegos Presurizado	27
Fertilización	33
Buenas Practicas Agrícolas	39
Manejo Integrado de Plagas	45
Cosecha y Postcosecha	55

Presentación

FOMILENIO ejecuta con fondos de la Cuenta del Milenio (MCC) un proyecto de desarrollo integral de la Zona Norte de El Salvador, cuyo objetivo es reducir la pobreza a través del crecimiento económico. Uno de los cuatro componentes del Proyecto es el de Desarrollo Productivo (PDP), el cual tiene como meta apoyar a 13,500 productores y productoras de frutas y hortalizas para que al dinamizar y efficientar sus producciones generen 11,000 empleos adicionales permanentes.

El Proyecto de Desarrollo Productivo desarrolla una serie de estrategias y acciones como asistencia técnica, capacitación, donaciones en especie y asesoría legal para los productores y productoras de la Zona Norte, con el objetivo de que los beneficiarios mejoren la calidad de su producción, incrementen la productividad y desarrollen mecanismos de comercialización efectivos.

Para la capacitación de los productores se emplea la metodología de Escuelas de Campo. Una metodología de extensión grupal cuya finalidad es que los productores después de participar en un ciclo de capacitaciones prácticas, que cubre toda la cadena del cultivo, se vuelvan expertos en manejo de cultivos y cosechas.

Como parte de las Escuelas de Campo, se diseñó una currícula de capacitación, que se complementó con asesoría puntual en las parcelas e invernaderos de los productores. El contenido de la currícula se ajustó a la realidad de las condiciones locales y de mercado. Se impartieron temáticas pertinentes que cubrían las últimas tecnologías en áreas como: planificación de siembra, preparación de suelo, agricultura protegida, elaboración de plantines, riego presurizado, buenas prácticas agrícolas, fertilización, manejo integrado de plagas, cosecha y postcosecha.

El presente manual es un producto de un esfuerzo conjunto de coordinadores y especialistas de las instituciones participantes en el Proyecto de Desarrollo Productivo: FOMILENIO, CHEMONICS, ZAMORANO, CATIE, CARE, e IICA. El manual resume los contenidos de las capacitaciones que se impartieron a productores y productoras de hortalizas.

Los resultados del proyecto con aportes multiinstitucionales son evidentes. Se ha dinamizado la producción y economía en las zonas de influencia. Los productores han aceptado y adoptado con interés y entusiasmo las tecnologías aprendidas. Producto de la implementación de estas tecnologías los beneficiarios han logrado producir y comercializar exitosamente 76,683 toneladas de hortalizas de calidad.

El manual pretende ser un guía de consulta para las productoras y productores capacitados, para que tengan en un documento el contenido de las prácticas y capacitaciones recibidas durante el proyecto FOMILENIO, para que continúen siendo exitosos en la producción de hortalizas.





PLAN DE SIEMBRA

PLAN DE SIEMBRA

1. DEFINAMOS QUE ES UN PLAN DE SIEMBRA

Es pensar que cosas se deben hacer para que los cultivos se desarrollen de mejor manera, tomando en cuenta: que cultivos son más demandados en el mercado, fechas de siembra para calcular el tiempo de cosecha, que insumos, materiales, equipo y mano de obra que se necesitan, dinero y tecnologías a usar.



2. VENTAJAS DE LA PRÁCTICA

Organizamos nuestras actividades en función de qué, cuándo y cuánto vamos a sembrar. De esta manera pensamos en qué recursos serán necesarios (tierra, herramientas, semillas, agua para riego, mano de obra y dinero) y cuáles tenemos disponibles. Así se logrará:

- Hacer un uso más eficiente de los recursos que tenemos en nuestra parcela, porque así ahorramos trabajo, recursos y tiempo.
- Escalonar las siembras nos sirve para obtener una producción continua durante todo el año (en cantidad y calidad deseadas).



Hagamos un listado:

Área del terreno	Altura sobre el nivel del mar	Textura
Pendiente	Cultivo a sembrar	Cultivo anterior
Cuento con agua para riego	Sistema de riego	Herramientas
Insumos	Donde venderé	Mano de obra
Crédito	Capital propio	

Ya tengo un listado de recursos disponibles entonces...

Ya tengo un listado de recursos disponibles entonces...

¿POR QUÉ PLANIFICAMOS?

- Porque así ahorramos trabajo, recursos y tiempo.
- Porque nos ayuda a escalonar las siembras para obtener una producción continua durante todo el año (en cantidad y calidad deseadas).

A SIEMBRA

- La siembra es importante y será el eje organizador del resto de las actividades en la parcela, porque así resultará más sencillo determinar las actividades a realizar. Entonces pensemos en que vamos a sembrar:

Hortaliza	Frutal ciclo largo	Frutal ciclo corto
-----------	--------------------	--------------------

¿Pero antes pensemos por qué vamos a sembrar un cultivo en especial?

Ya sabemos cómo se cultiva?	Me han dicho que es bueno sembrar esto	Es barato sembrar esto
El año pasado tenía buen precio	Es lo que se vende más en este tiempo	Le gusta a bastante gente este producto

- Recordemos que se debe sembrar un cultivo rentable y que sea demandado por el mercado y se debe considerar que características debe cumplir este producto.



TRABAJOS PREVIOS A LA SIEMBRA

- Como ya sabemos que tenemos y que vamos a sembrar, pensemos entonces, ¿Cuánta tierra vamos a preparar?, ¿Es necesario arar?, ¿basta con zanjear?. Debemos tener en cuenta que, unos días antes de sembrar, conviene remover la tierra y nivelarla.

¿QUE, CUANDO Y CUANTO SEMBRAR?

- Para saberlo, debemos buscar en el calendario de siembras qué plantas pueden crecer en la temporada, fechas de siembra escalonas, para tener cosecha continua. En el país podemos dividir en dos temporadas, la de invierno y la de verano. Debemos aprovechar el momento adecuado para las siembras, ya que sembrar a destiempo dificulta el buen desarrollo de las plantas.
- Debemos calcular cuánto vamos a sembrar de cada especie. Esto depende del lugar que tengamos, del mercado a donde venderemos, de la cantidad de agua disponible, etc. De esta manera, evitamos producir más de lo necesario.

¿COMO SEMBRAR?

Una vez seleccionadas las posibles siembras, separaremos las que deben sembrarse en almácigo de las que pueden ir directamente en el tablón.

En el momento del transplante, podemos aprovechar para hacer líneas de siembra directa entre las cuales intercalaremos los plantines.



ASPECTOS QUE HAY QUE TOMAR EN CUENTA EN EL PLAN DE CULTIVO

- **• ROTACIÓN DE CULTIVO**, se debe hacer cambiar el tipo de hortalizas cada temporada. Con este procedimiento se evita: que se gasten los mismos nutrientes del suelo, que aparezcan muchas malezas, plagas y enfermedades. Se deben rotar cultivos de diferentes familias (Solanáceas como: tomates, chile; Leguminosas, por ejemplo frijol y Cucúrbitas como: pepino, sandía, piñón).
- **• SIEMBRA INTERCALADA**, se puede cultivar dos o más especies en hileras alternas., con este procedimiento se logra: un mejor aprovechamiento de la tierra y de los nutrientes del suelo y mejor control de malezas.
- **• SIEMBRA ESCALONADA**. Los cultivos escalonados permiten una producción continua de hortalizas. Por ejemplo se puede sembrar a intervalos convenientes (8 días) las siguientes hortalizas: lechuga, acelga, rabano.
- **• CULTIVOS ASOCIADOS**. Se puede combinar la siembra de semillas mezcladas de especies tempranas y especies tardías. Con este procedimiento se logra: aprovechar mejor el espacio y dejar menos lugar disponible para el crecimiento de malezas.







PREPARACIÓN DE PLANTINERAS

PREPARACIÓN DE PLANTINERAS

DEFINICIÓN DE SEMILLERO

Es un lugar el cual ha sido acondicionado y preparado especialmente para colocar las semillas, con la finalidad de producir su germinación bajo las mejores condiciones y cuidados, esto con la idea de que puedan crecer sin dificultad hasta que la plántula esté lista para sembrarse en el terreno definitivo.

VENTAJAS DE LA PRACTICA

- Usando el semillero perdemos menos semillas, ahorramos dinero por el alto costo de las semillas híbridas.
- Menos pérdida de plántulas después de trasplante.
- Plantas vigorosas y sanas, permite el trasplante durante todo el día.
- Desarrollo más rápido de las plantas en el campo definitivo, mejor desarrollo de las raíces.
- Menos susceptible a la lluvia después de trasplante.



El vivero en bandeja permite producción de plantas fuertes y que aseguran mayores rendimientos y mayor vigor en el campo. La planta ideal a producir es una planta compacta, tallo robusto, color verde oscuro, con buen sistema radicular, con un pilón que resista el manipuleo, sin plagas o enfermedades y que tenga la edad adecuada para el trasplante.



Bandeja de vida larga de 10 años o más



Bandeja de vida corta 2 años

COMO HACERLO

DESINFECCIÓN DE BANDEJAS	Lavado, para que el desinfectante trabaje mejor ya pues los desinfectantes reaccionan con la materia orgánica	Desinfección con una solución diluida de hipoclorito de sodio o yodo agrícola al 5% para evitar el contagio de hongos y bacterias
LLENADO DE BANDEJAS	Sacudirlas un poco para que se asiente el medio en la celda para poder rellenar. Es importante que no queden espacios de aire	
SIEMBRA Y TAPADO	Sembrar una semilla por alveolo de la bandeja	La profundidad del tapado debe de ser hecha dependiendo del tipo de semilla ya que, por ejemplo, la lechuga por su tamaño de semilla, si la tapamos mucho vamos a debilitar la plántula
RIEGO	La importancia del riego es que tenga suficiente agua para que se hinche la semilla	Una vez hinchada solo necesitamos mantener esa humedad constante para no tener que estar regando ya que el exceso de agua puede inducirnos a ciertas enfermedades
CÁMARA DE GERMINACIÓN	Las bandejas se introducen en la cámara de germinación, para controlar la humedad del medio y la temperatura para uniformizar y acelerar el proceso de germinación	Sacar las bandejas cuando las semillas hallan emergido
FERTILIZACIÓN	Fertilizar con formulas químicas completas, un granito de formula por alveolo, complementar con micronutrientes	
TRANSPLANTE DE PLÁNTULAS	Por lo general se hace cuando las plantulas tengan entre 3 y cuatro hojas verdaderas y tengan un grosor apropiado para resistir el transplante	



ANTES DEL TRASPLANTE

Algunas consideraciones que deberán tomarse en cuenta antes del trasplante son:

- Al momento del trasplante, el suelo deberá tener la humedad necesaria; si la siembra es en época seca, deberá realizarse un riego pesado con 3 días de anticipación y un riego durante el trasplante.
- Seleccionar las horas más frescas del día, es decir, las primeras horas de la mañana y las últimas de la tarde. Aunque con plántulas producidos en bandeja se puede realizar a cualquier hora del día, siempre y cuando el suelo y el pilón estén bien mojados.
- Las plántulas deben venir del vivero con la aplicación de un fungicida preferiblemente si es biológico (*Trichoderma* sp). al sustrato y un insecticida sistémico como Imidacloprid, Confidor® o Actara®, que lo proteja de vectores de virus como por ejemplo la mosca blanca. Esta aplicación es indispensable hacerla por lo menos 4 días antes del trasplante para que el producto tenga tiempo de trabajar desde el pilón.
- Reducir el riego 1 días antes del trasplante.

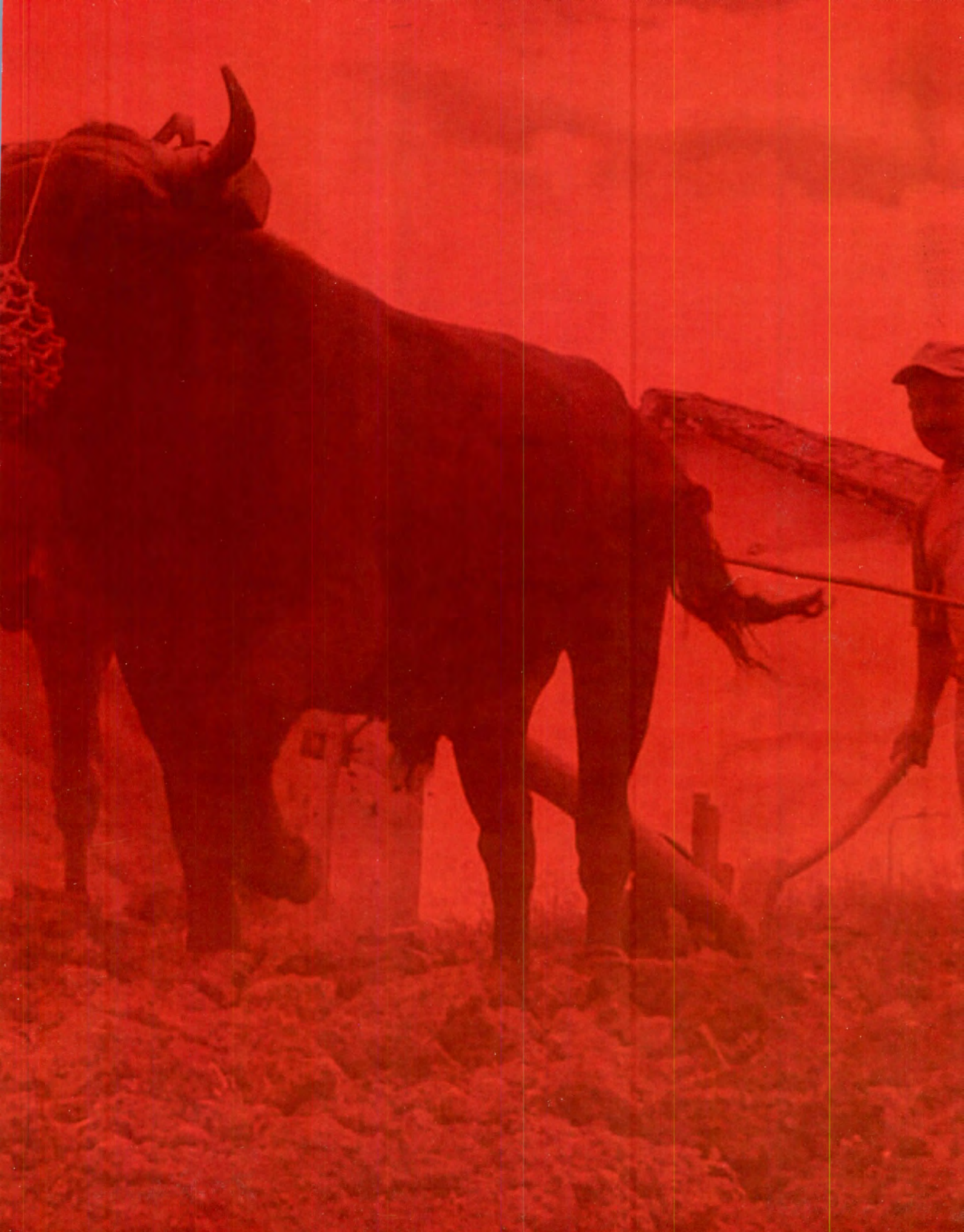



DURANTE EL TRASPLANTE

Consideraciones durante el trasplante:

- Las plántulas deberán mantenerse húmedas y bajo sombra para minimizar la deshidratación, además deben protegerse contra insectos chupadores, con tela flotante.
- Antes de poner la plántula en el orificio, es necesario poner 250 cc de una solución arrancadora que se hace con la fórmula 18-46-0, poniendo de 3 a 6 Lb. en un barril de 200 Lt. de agua.
- Si no aplicó trichoderma ni imidacloprid antes del trasplante, hay que aplicar al pie del tallo en forma de "drench" o en la solución arrancadora, un fungicida para la prevención del mal del talluelo y el imidacloprid para prevenir infecciones virales.
- Presionar el suelo una vez depositada la planta. Sin hacer presión en el tallo de la planta, con esto evitará bolsas de aire que son perjudiciales.
- Se recomienda que cada cama trasplantada se le debe hacer una aplicación de insecticida genérico, colocar cebos de baja toxicidad, preferiblemente biológicos, contra cortadores y antes tapar con la malla temporal para cultivos. Nunca dejar el tapado hasta el final de la jornada.





A person wearing a light-colored long-sleeved shirt and dark pants is bent over in a field, using a long-handled tool to work the soil. The entire scene is overlaid with a semi-transparent red filter. The text 'PREPARACIÓN DE SUELO' is centered in white, bold, uppercase letters.

PREPARACIÓN DE SUELO

PREPARACION DE SUELOS

DEFINICIÓN DE PREPARACIÓN DE SUELOS

La preparación de suelos se refiere a hacer diferentes actividades en el campo que sirven para darle al suelo las condiciones adecuadas para que lo que sembramos germine bien y después tenga un buen desarrollo del cultivo.

La preparación puede ser por medio de romper y voltear el suelo, mejorando así la circulación de agua y aire. Para terrenos con pendientes pronunciadas se aplica la técnica de labranza mínima o cero labranza.

Hay que tener en cuenta que una buena preparación de suelo no quiere decir que se debe exagerar en las actividades a realizar, pues un exceso de laboreo en el suelo puede destruir su estructura, pulverizándolo o bien formando una capa dura en el subsuelo llamada "piso de arado".



VENTAJAS DE LA PRÁCTICA

La forma en que se manipule el suelo va a depender también del cultivo que se pretende establecer, el tipo de suelo y los instrumentos y maquinaria que se disponen, pero siempre tratando de cumplir lo siguiente:

- Tener un lugar óptimo para la germinación de la semilla y el desarrollo de las raíces.
- Destruir las malezas y plagas del suelo.
- Conservar o mejorar la estructura del suelo.
- Tener un buen drenaje y captación de agua.

Con la preparación de suelos se persigue la destrucción de malezas y residuos de cultivos anteriores, el aumento en la capacidad de infiltración y retención de humedad en el suelo, una mejor aireación e intercambio de aire en el suelo y la atmósfera, la penetración de raíces, el aumento en la disponibilidad de los nutrientes y de la actividad microbiana en el suelo y la destrucción de capas compactadas resultante de la deficiente preparación de los suelos y del uso excesivo de maquinaria pesada.



COMO HACERLO



A) CHAPODA:
eliminación de malezas o
rastreros del cultivo anterior.

B) ARADO: para romper, voltear
el suelo e incorporar rastreros,
normalmente se realiza a una
profundidad de 20 a 40 cm.



C) SURCADO O ENCAMADO: depende del cultivo a
desarrollar se recomienda formar surcos o elaborar
camas a una altura de 20 - 30 cm. y un ancho máximo
de 1.20 mts.

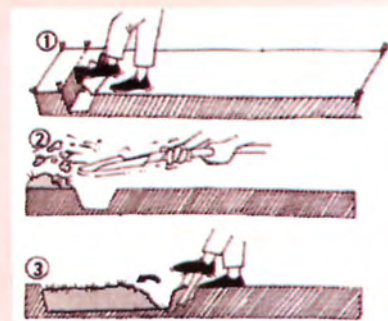


1. Si el terreno
tiene pendientes
es necesario
trazar curvas a
nivel



2. Con el azadón
escavar la tierra
a una profundidad
de 30 cm

3. Deshacer los
terrones grandes



4. Aplicar cal o ceniza
como método de
control orgánico de
plagas, sino se puede
utilizar productos
químicos.

BIBLOGRAFÍA

SAID para la Promoción de Oportunidades Económicas en El Salvador. Adaptación del Boletín
no. 4 "Uso de barreras en cultivos hortícolas".