

Productor de tomate



COLECCIONES BASICAS CINTERFOR

Copyright © ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (CINTERFOR) 1979

Las publicaciones de la Organización Internacional del Trabajo están protegidas por el *Copyright* de conformidad con las disposiciones del protocolo número 2 de la Convención Universal sobre Derecho de Autor.

CBC Productor de tomate

Primera edición en castellano: 1979

Hecho el depósito legal N° 139.505/79

El Centro Interamericano de Investigación y Documentación sobre Formación Profesional (Cinterfor) es una agencia regional especializada de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

Establecida en 1964, Cinterfor tiene como objetivos impulsar y coordinar los esfuerzos de los institutos, organismos y empresas que se ocupan de formación profesional en América Latina.

Dir. Postal: Casilla de correo 1761

Dir. Telegráfica: "CINTERFOR"

Télex: CINFOR UY6521

Montevideo - Uruguay



Títulos publicados

Mecánico Ajustador -CIUO 8-41.05 (Segunda edición corregida)
Tornero mecánico -CIUO 8-33.20 (Segunda edición corregida)
Fresador mecánico -CIUO 8-33.30 (Segunda edición corregida)
Rectificador mecánico -CIUO 8-33.70
Tratador térmico de metales -CIUO 7-26.10
Soldador por arco eléctrico -CIUO 8-72.20
Soldador oxiacetilénico -CIUO 8-72.15
Mecánico automotriz -CIUO 8-43.20
Cocinero profesional -CIUO 5-31.30
Electricista de automóviles -CIUO 8-55.41
Electricista de edificios -Instalador- -CIUO 8-55.20
Ajustador electricista, Bobinador -CIUO 8-51.20/30
Matricero para metales -CIUO 8-32.21
Matricero para plásticos -CIUO 8-32.22
Afilador de herramientas -CIUO 8-35.30
Operación de máquinas agrícolas -AGRIC.
Mecánico de maquinaria agrícola -CIUO 8-49.55
Mecánico de motores diesel -CIUO 8-49.20 y 8-43.21
Plomero -CIUO 8-71.05
Albañil -CIUO 9-51.20
Encofrador -CIUO 9-52.20
Armador de hormigón -CIUO 9-52.30
Herrero -CIUO 8-31.10
Calderero -CIUO 8-73.10 y 8-74.30
Trabajador en chapa fina y perfiles -CIUO 8-73.30/40
Mecánico de refrigeración -CIUO 8-41.80
Camarera de hotel -CIUO 5-40.50
Productor de maíz -AGRIC.
Productor de naranjas -AGRIC.
Productor de tomate -AGRIC.

Títulos en preparación

Recepcionista de hotel -CIUO 3-94.20
Conserje de hotel -CIUO 5-40.55
Cajero de hotel -CIUO 3-31.60
Productor de arroz -AGRIC.
Electronicista -CIUO 8-52.10
Ciencias básicas (Colección de hojas de
informaciones complementarias)

INFORMACIÓN PREVIA

INTRODUCCIÓN

Las Colecciones Básicas Cinterfor (CBC) para el sector rural están organizadas en grandes familias de actividades: Agricultura, Pecuaria, etc.

La presente CBC para *Productor de tomate* forma parte de la familia de *Agricultura*.

Aplicación

Las CBC agrícolas no deben utilizarse directamente como un manual de instrucción. Es imprescindible realizar previamente, en ellas, una selección de las hojas que mejor se adecuen al programa que se desea enseñar y a las prácticas agrícolas de la región en que se va a impartir el curso.

Para permitir este proceso previo, las CBC están presentadas en hojas sueltas que, una vez seleccionadas conforme al criterio arriba indicado, sirven de base para componer el manual de instrucción específico para cada uno de los cursos. Estos cursos pueden ser tanto de formación profesional como de educación técnica, pueden tener objetivos diversos y estar dirigidos a distintos niveles de educandos, posibilidades que permite la ductilidad de las CBC.

Validez regional

Los contenidos de las CBC tienen además validez regional. Ellos son el producto, del esfuerzo de grupos de trabajo multinacionales intergrados por especialistas de diversos países latinoamericanos.

Existen dos modalidades principales para la preparación de las CBC. La primera consiste en que directamente un grupo de trabajo multinacional prepare la Colección de que se trate.

Otra modalidad radica en la elaboración primaria de la CBC por un grupo de técnicos de reconocida capacidad, pero de un solo país. Las hojas así producidas son luego evaluadas por un grupo multinacional de especialistas, que eventualmente agregan operaciones y tecnologías a las tratadas en la versión primaria. Completada de esta manera, la colección adquiere validez regional.

La presente versión de la CBC para *Cultivador de tomate* se considera de carácter provisional. No tanto por su contenido, que fue cuidadosamente escogido durante la elaboración, sino porque aún ignoramos

si las normas de presentación didáctica aplicadas son las más indicadas para el medio rural.

Este último aspecto será objeto de observación sistemática en el marco de un proyecto especial.

Composición de la CBC

La Colección, como es norma de Cinterfor, se compone de un cúmulo de fichas de instrucción separadas, cada una de las cuales contiene una operación diferente. Estas fichas se llaman "hojas de operación".

Otro grupo de fichas, también separadas, contiene informaciones tecnológicas, denominadas inmediatas, porque brindan los conocimientos técnicos estrictamente necesarios para realizar las operaciones con la mayor eficiencia. Estas fichas se llaman "hojas de información tecnológica".

Muchas veces ocurre que una operación, como por ejemplo la de arar, está tratada en varias fichas que difieren entre sí; ello se debe a las distintas modalidades que para cada operación imponen los instrumentos que se aplican, o los usos y costumbres de cada país o región.

Al componerse los manuales las hojas de operación y las de información tecnológica suelen agruparse en unidades de instrucción. Las citadas unidades están generalmente integradas por una operación y por las tecnologías correspondientes.

Índices

Dado su carácter provisional, en esta CBC se han incluido sólo los índices de hojas más sencillos: dos para las de operaciones y dos para las de informaciones tecnológicas, ordenadas por número de referencia y por orden alfabético.

En la versión definitiva se incluirán otros índices, ordenados según un sistema de catalogación científica llamado código de temas que permitirá, a los programadores que elaboren manuales, hallar de manera simple y sin posibilidades de omisión, todas las hojas publicadas en cualquier CBC de la familia que trate puntos de interés para el curso.

ÍNDICES

HOJAS DE OPERACIÓN

1 - OPERACIONES ordenadas por número de referencia.
Incluye código de temas. Cultivo: Tomate.

REFE- RENCIA	Nombre de la operación	Código de temas
001/T	Producción de mudas - Elegir el lugar para la producción de mudas	2.2-27 3.6-11
002/T	Producción de mudas - Construir protector contra vientos	2.2-27 3.6-51
003/T	Producción de mudas - Preparar almácigos al aire libre	2.2-27 3.6-37
004/T	Producción de mudas - Fertilizar el almácigo	2.2-27 3.6-34
005/T	Producción de mudas - Preparar el almácigo para la siembra	2.2-27 3.6-37
006/T	Producción de mudas - Desinfectar el almácigo	2.2-27 3.6-35 4.5-71
007/T	Producción de mudas - Obtener semilla de tomate	2.2-27 5.5-72 3.6-42 5.5-73
008/T	Producción de mudas - Preparar la semilla para la siembra	3.6-42 4.5-61 3.6-47
009/T	Producción de mudas - Sembrar	2.2-27 3.6-44 3.6-41 3.6-47
010/T	Producción de mudas - Escarificar y ralea el almácigo	2.2-27 3.6-81 3.6-87
011/T	Producción de mudas - Construir la cama caliente	2.2-27 3.6-56
012/T	Producción de mudas - Preparar la tierra para la cama caliente	2.2-27 3.6-33 3.6-32 3.6-34
013/T	Producción de mudas - Desinfectar la tierra para la cama caliente	2.2-27 3.6-35 4.5-71
014/T	Producción de mudas - Preparar los materiales para cargar la cama caliente	2.2-27 3.6-33 3.6-32 3.6-45
015/T	Producción de mudas - Cargar la cama caliente	2.2-27 3.6-33 3.6-32 3.6-45
016/T	Producción de mudas - Sembrar la cama caliente	2.2-13 3.6-43 2.2-27 3.6-45 3.6-47
017/T	Producción de mudas - Preparar el cantero para repicar	2.2-27 3.6-37 3.6-32 3.6-87

- OPERACIONES ordenadas por número de referencia.
Incluye código de temas. Cultivo: Tomate.

REFE- RENCIA	Nombre de la operación	Código de temas
018/T	Producción de mudas - Arrancar las mudas para repicar	2.2-27 3.6-87 3.6-92
019/T	Producción de mudas - Repicar	3.6-87 3.6-95
020/T	Producción de mudas - Preparar maceta de diario	2.2-27 3.6-46
021/T	Producción de mudas - Llenar macetas de diario	2.2-27 3.6-46
022/T	Producción de mudas - Sembrar en macetas de diario	2.2-27 3.6-47 3.6-46 3.6-87
023/T	Producción de mudas - Preparar carbón con pasto	1.7-32 2.2-27 3.6-32
024/T	Producción de mudas - Preparar carbón con cáscara de arroz	1.7-32 2.2-27 3.6-32
025/T	Producción de mudas - Tratos culturales en el almácigo	2.2-27 3.6-83 4.5-34 3.6-84 3.6-89
026/T	Producción de mudas - Injertar tomate	1.2-74 3.6-72 2.2-23 3.6-77
027/T	Producción de mudas - Determinar la necesidad de irrigación con tensiómetro	1.2-41 3.5-47 3.6-83
028/T	Producción de estiércol - Producir estiércol tipo "compost"	1.7-25 3.3-85 3.6-34 3.5-22 3.6-88
029/T	Producción de estiércol - Preparar el fermento para producir estiércol tipo "compost"	1.7-25 3.3-85 3.6-34 3.5-22 3.6-88
030/T	Producción de estiércol - Hacer el volteo en la producción de "compost"	1.7-25 3.3-85 3.6-34 3.5-22 3.6-88
031/T	Producción de estiércol - Controlar la fermentación del estiércol tipo "compost"	1.7-25 3.3-85 3.6-34 3.5-22 3.6-88
032/T	Cultivo definitivo - Preparar el suelo para el cultivo definitivo	3.3-11 3.3-53 3.3-73 3.3-14 3.3-56 3.6-32 3.3-22 3.3-85 3.6-36
033/T	Cultivo definitivo - Surquear con surcador de mancera	1.3-32 3.3-43 3.6-36
034/T	Cultivo definitivo - Hacer mezcla de abonos	3.3-86 8.1-18 3.6-34

- OPERACIONES ordenadas por orden de referencia.
Incluye código de temas. Cultivo: Tomate.

REFE- RENCIA	Nombre de la operación	Código de temas
035/T	Cultivo definitivo - Distribuir abono en el surco manualmente	3.3-83 3.6-34 8.1-18 3.3-85 3.3-86
036/T	Cultivo definitivo - Incorporar abono manualmente en el surco	3.3-83 3.3-86 3.3-85 3.6-34
037/T	Cultivo definitivo - Incorporar abono en el surco con carpidor	1.3-41 3.3-85 3.6-34 3.3-83 3.3-86
038/T	Cultivo definitivo - Retirar las mudas del cantero y transportarlas al lugar definitivo	3.6-92
039/T	Cultivo definitivo - Plantar en el lugar definitivo	3.4-41
040/T	Tratamientos culturales - Fertilizar en cobertura	3.5-27
041/T	Tratamientos culturales - Aporcar	3.5-12
042/T	Tratamientos culturales - Preparar las estacas para entutorar	1.9-21 3.5-58
043/T	Tratamientos culturales - Entutorar plantas con estacas	1.9-21 3.5-58
044/T	Tratamientos culturales - Desbrotar y atar	3.5-34 3.5-58
045/T	Tratamientos culturales - Preparar totora para el atado	1.9-21 3.5-58
046/T	Tratamientos culturales - Preparar caldo bordolés	1.8-21 4.5-35
047/T	Cosecha - Cosechar tomate tipo Rey Humberto	5.5-43 6.1-23 6.1-22 6.2-22
048/T	Cosecha - Cosechar tomates tipo ensalada	5.5-43
049/T	Cosecha - Clasificar tomate tipo Rey Humberto	5.5-43 6.1-22 6.1-21 6.1-23
050/T	Cosecha - Acondicionamiento del tomate tipo Rey Humberto	5.5-43 6.3-24
051/T	Cosecha de tomate - Clasificación y acondicionamiento del tomate tipo ensalada	5.5-43 6.1-23 6.1-21 6.3-24
052/T	Cultivo en túnel de polietileno - Escoger las variedades para el cultivo en túnel	3.5-67

I - OPERACIONES ordenadas por número de referencia.
 Incluye código de temas. Cultivo: Tomate.

REFE- RENCIA	Nombre de la operación	Código de temas
053/T	Cultivo en túnel de polietileno - Construir un cantero en el lugar definitivo	3.3-83 3.3-86 3.3-85 3.5-67
054/T	Cultivo en túnel de polietileno - Preparar los arcos de caña para el túnel	1.9-31 3.5-67
055/T	Cultivo en túnel de polietileno - Colocar los arcos de caña en el cantero y cubrir con polietileno y estera	3.5-67
056/T	Cultivo en túnel de polietileno - Plantar definitivamente en el túnel de polietileno	3.4-41 3.5-67
057/T	Producción de tomates para fines industriales - Fertilizar mecánicamente	1.5-44 3.3-83
058/T	Producción de tomates para fines industriales - Aplicar herbicida de preemergencia	1.5-48 4.5-33
059/T	Producción de tomate para fines industriales - Sembrar con matraca	1.2-51 3.4-13 4.5-61
060/T	Producción de tomate para fines industriales - Primeros cuidados culturales en siembra de asiento	1.4-14 3.5-12 3.5-11 3.5-16
061/T	Producción de tomates para fines industriales - Segundos y terceros cuidados culturales	3.5-11 3.5-27

II - OPERACIONES por orden alfabético.

Incluye referencia y código de temas. Cultivo: Tomate.

NOMBRE DE LA OPERACIÓN	Referencia	Código de temas
Cosecha - Acondicionamiento del tomate tipo Rey Humberto	050/T	5.5-43 6.3-24
Cosecha - Clasificar tomate tipo Rey Humberto	049/T	5.5-43 6.1-22 6.1-21 6.1-23
Cosecha - Cosechar tomate tipo Rey Humberto	047/T	5.5-43 6.1-23 6.1-22 6.2-22
Cosecha - Cosechar tomates tipo ensalada	048/T	5.5-43
Cosecha de tomate - Clasificación y acondicionamiento del tomate tipo ensalada	051/T	5.5-43 6.1-23 6.1-21 6.3-24
Cultivo definitivo - Distribuir abono en el surco manualmente	035/T	3.3-83 3.6-34 8.1-18 3.3-85 3.3-86
Cultivo definitivo - Hacer mezcla de abonos	034/T	3.3-86 8.1-18 3.6-34
Cultivo definitivo - Incorporar abono en el surco con carpidor	037/T	1.3-41 3.3-85 3.6-34 3.3-83 3.3-86
Cultivo definitivo - Incorporar abono manualmente en el surco	036/T	3.3-83 3.3-86 3.3-85 3.6-34
Cultivo definitivo - Plantar en el lugar definitivo	039/T	3.4-41
Cultivo definitivo - Preparar el suelo para el cultivo definitivo	032/T	3.3-11 3.3-53 3.3-73 3.3-14 3.3-56 3.6-32 3.3-22 3.3-85 3.6-36
Cultivo definitivo - Retirar las mudas del cantero y transportarlas al lugar definitivo	038/T	3.6-92
Cultivo definitivo - Surquear con surcador de mancera	033/T	1.3-32 3.3-43 3.6-36
Cultivo en túnel de polietileno - Colocar los arcos de caña en el cantero y cubrir con polietileno y estera	055/T	3.5-67
Cultivo en túnel de polietileno - Construir un cantero en el lugar definitivo	053/T	3.3-83 3.3-86 3.3-85 3.5-67
Cultivo en túnel de polietileno - Escoger las variedades para el cultivo en túnel	052/T	3.5-67
Cultivo en túnel de polietileno - Plantar definitivamente en el túnel de polietileno	056/T	3.4-41 3.5-67

II - OPERACIONES por orden alfabético.

Incluye referencia y código de temas. Cultivo: Tomate.

NOMBRE DE LA OPERACIÓN	Referencia	Código de temas
Cultivo en túnel de polietileno - Preparar los arcos de caña para el túnel	054/T	1.9-31 3.5-67
Producción de estiércol - Controlar la fermentación del estiércol tipo "compost"	031/T	1.7-25 3.3-85 3.6-34 3.5-22 3.6-88
Producción de estiércol - Hacer el volteo en la producción de "compost"	030/T	1.7-25 3.3-85 3.6-34 3.5-22 3.6-88
Producción de estiércol - Preparar el fermento para producir estiércol tipo "compost"	029/T	1.7-25 3.3-85 3.6-34 3.5-22 3.6-88
Producción de estiércol - Producir estiércol tipo "compost"	028/T	1.7-25 3.3-85 3.6-34 3.5-22 3.6-88
Producción de mudas - Arrancar las mudas para repicar	018/T	2.2-27 3.6-87 3.6-92
Producción de mudas - Cargar la cama caliente	015/T	2.2-27 3.6-33 3.6-32 3.6-45
Producción de mudas - Construir la cama caliente	011/T	2.2-27 3.6-56
Producción de mudas - Construir protector contra vientos	002/T	2.2-27 3.6-51
Producción de mudas - Desinfectar el almácigo	006/T	2.2-27 4.5-71 3.6-35
Producción de mudas - Desinfectar la tierra para la cama caliente	013/T	2.2-27 4.5-71 3.6-35
Producción de mudas - Determinar la necesidad de irrigación con tensiómetro	027/T	1.2-41 3.5-47 3.6-83
Producción de mudas - Elegir el lugar para la producción de mudas	001/T	2.2-27 3.6-11
Producción de mudas - Escarificar y ralear el almácigo	010/T	2.2-27 3.6-81 3.6-87
Producción de mudas - Fertilizar el almácigo	004/T	2.2-27 3.6-34
Producción de mudas - Injertar tomate	026/T	1.2-74 3.6-72 2.2-23 3.6-77
Producción de mudas - Llenar macetas de diario	021/T	2.2-27 3.6-46

II - OPERACIONES por orden alfabético
 Incluye referencia y código de temas. Cultivo: Tomate.

NOMBRE DE LA OPERACIÓN	Referencia	Código de temas
Producción de mudas - Obtener semilla de tomate	007/T	2.2-27 5.5-72 3.6-42 5.5-73
Producción de mudas - Preparar almácigos al aire libre	003/T	2.2-27 3.6-37
Producción de mudas - Preparar carbón con cáscara de arroz	024/T	1.7-32 2.2-27 3.6-32
Producción de mudas - Preparar carbón con pasto	023/T	1.7-32 2.2-27 3.6-32
Producción de mudas - Preparar el almácigo para la siembra	005/T	2.2-27 3.6-37
Producción de mudas - Preparar el cantero para repicar	017/T	2.2-27 3.6-37 3.6-32 3.6-87
Producción de mudas - Preparar la semilla para la siembra	008/T	3.6-42 4.5-61 3.6-47
Producción de mudas - Preparar la tierra para la cama caliente	012/T	2.2-27 3.6-33 3.6-32 3.6-34
Producción de mudas - Preparar los materiales para cargar la cama caliente	014/T	2.2-27 3.6-33 3.6-32 3.6-45
Producción de mudas - Preparar maceta de diario	020/T	2.2-27 3.6-46
Producción de mudas - Repicar	019/T	3.6-87 3.6-95
Producción de mudas - Sembrar	009/T	2.2-27 3.6-44 3.6-41 3.6-47
Producción de mudas - Sembrar en macetas de diario	022/T	2.2-27 3.6-47 3.6-46 3.6-87
Producción de mudas - Sembrar la cama caliente	016/T	2.2-13 3.6-43 2.2-27 3.6-45 3.6-47
Producción de mudas - Tratos culturales en el almácigo	025/T	2.2-27 3.6-83 4.5-34 3.6-84 3.6-89
Producción de tomates para fines industriales - Aplicar herbicida de preemergencia	058/T	1.5-48 4.5-33
Producción de tomates para fines industriales - Fertilizar mecánicamente	057/T	1.5-44 3.3-83

II - OPERACIONES por orden alfabético.
 Incluye referencia y código de temas. Cultivo: Tomate.

NOMBRE DE LA OPERACIÓN	Referencia	Código de temas
Producción de tomate para fines industriales - Primeros cuidados culturales en siembra de asiento	060/T	1.4-14 3.5-12 3.5-11 3.5-16
Producción de tomates para fines industriales - Segundos y terceros cuidados culturales	061/T	3.5-11 3.5-27
Producción de tomate para fines industriales - Sembrar con matraca	059/T	1.2-51 3.4-13 4.5-61
Tratamientos culturales - Aporcar	041/T	3.5-12
Tratamientos culturales - Desbrotar y atar	044/T	3.5-34 3.5-58
Tratamientos culturales - Entutorar plantas con estacas	043/T	1.9-21 3.5-58
Tratamientos culturales - Fertilizar en cobertura	040/T	3.5-27
Tratamientos culturales - Preparar caldo bordolés	046/T	1.8-21 4.5-35
Tratamientos culturales - Preparar las estacas para entutorar	042/T	1.9-21 3.5-58
Tratamientos culturales - Preparar totora para el atado	045/T	1.9-21 3.5-58

ÍNDICES

HOJAS DE
INFORMACIÓN TECNOLÓGICA

III - INFORMACIONES TECNOLÓGICAS ordenadas por número de referencia.
Incluye código de temas. Cultivo: Tomate.

REFE- RENCIA	Título del tema tecnológico	Código de temas
001/T	Producción de mudas - Tipos de cama caliente	2.2-27 3.6-56
002/T	Producción de mudas - Condiciones de la tierra para cama caliente	2.2-27 3.6-33 3.6-45
003/T	Producción de mudas - Condiciones que deben reunir las mudas	2.2-27 3.6-84 3.6-93 3.6-83 3.6-87 4.5-71
004/T	Producción de mudas - Cuándo sembrar	2.2-27 3.4-14 3.6-43 3.1-22 3.6-41
005/T	Producción de mudas - Número de mudas a producir y superficie necesaria	2.2-27 3.6-21 3.6-23
006/T	Producción de mudas - Condiciones para la buena germinación	2.2-13 3.6-41 2.2-27 3.6-42
007/T	Producción de mudas - Condiciones para el calentamiento de la cama	2.2-27 3.6-45 3.6-89 3.6-32 3.6-56
008/T	Producción de mudas - Fertilización del almácigo	2.2-27 3.6-34
009/T	Producción de mudas - Trabajos culturales en el almácigo	2.2-13 3.6-83 2.2-27 3.6-89
010/T	Producción de mudas - Variedades de tomate	2.1-43 3.6-42 2.2-27
011/T	Producción de mudas - Tratamientos culturales en la cama caliente	2.2-27 3.6-87 3.6-83 3.6-89
012/T	Producción de mudas - Verificar el estado sanitario de las mudas	2.2-27 4.4-12
013/T	Plantación definitiva - Cuándo plantar en el lugar definitivo	3.4-41 3.4-42
014/T	Plantación definitiva - Factores que determinan la producción	3.1-11 5.6-14 3.1-14 8.1-19
015/T	Plantación definitiva - Factores que determinan la buena producción	3.6-83 3.6-89
016/T	Plantación definitiva - Método de cultivo bajo vidriera	3.5-66 7.4-31
017/T	Plantación definitiva - Método de cultivo en túnel de polietileno	3.5-67

III - INFORMACIONES TECNOLOGICAS ordenadas por número de referencia.
Incluye código de temas. Cultivo: Tomate.

REFE- RENCIA	Título del tema tecnológico	Código de temas
018/T	Plantación definitiva - Fertilización	2.5-1 2.5-3 3.5-27 2.5-21 3.3-83 2.5-22 3.3-85
019/T	Plantación definitiva - Tipos de tirantes para entutorar	1.9-21 3.5-58
020/T	Plantación definitiva - Plan para el control químico	3.6-35 4.5-33 4.5-71 3.6-84 4.5-34 4.5-32 4.5-61
021/T	Tratamientos culturales - Coberturas	3.5-53 3.6-51 3.5-54 3.6-56 3.5-55
022/T	Tratamientos culturales - Polinización artificial	2.1-14 3.5-18
023/T	Tratamientos culturales - Medidas preventivas contra las enfermedades y plagas	3.1-27 3.6-84 4.5-34 3.6-11 4.5-32 4.5-61 3.6-35 4.5-33 4.5-71
024/T	Tratamientos culturales - Temperatura y crecimiento del tomate	2.2-13 3.5-15 2.4-42 3.6-89
025/T	Tratamientos culturales - Tensiómetro	1.2-41 3.5-47
026/T	Plagas del tomate - Insectos del suelo que atacan el tomate	1.8-22 4.1-33 4.1-32 4.7-42
027/T	Plagas del tomate - Plagas que atacan el follaje	1.8-11 4.1-34 4.1-32 4.7-42
028/T	Plagas del tomate - Plagas del fruto	1.8-11 4.1-34 4.1-32 4.7-42
029/T	Principales enfermedades criptogámicas del tomate - Enfermedades del almácigo	4.1-15 4.5-71 4.7-22
030/T	Principales dolencias criptogámicas del tomate - Enfermedades de las partes aéreas	1.8-21 4.1-15 4.7-22
031/T	Enfermedades causadas por virus	4.1-14 4.7-12
032/T	Disturbios fisiológicos	4.2-41 4.8-12 4.2-42
033/T	Cultivo en túnel de polietileno - Cuidados en la fase de producción de mudas	3.5-67 3.6-89 3.6-56 3.6-92
034/T	Cultivo en túnel de polietileno - Preparación para la plantación definitiva	3.5-67

III - INFORMACIONES TECNOLOGICAS ordenadas por número de referencia.
Incluye código de temas. Cultivo: Tomate.

REFE- RENCIA	Título del tema tecnológico	Código de temas
035/T	Cultivo en túnel de polietileno - Cuidados especiales en la plantación definitiva	3.4-41 3.5-67
036/T	Cultivo en túnel de polietileno - Cuidados especiales después de la plantación definitiva	3.4-41 3.5-67
037/T	Cultivo en túnel de polietileno - Conducción y pulverizaciones	3.5-67
038/T	Cultivo en túnel de polietileno - Cuidados especiales al retirar el túnel	3.5-67
039/T	Cultivo en túnel de polietileno - Cuidados especiales después de retirar el túnel	3.5-67
040/T	Cultivo en túnel de polietileno - Cuándo iniciar la fertilización en cobertura	3.5-67 4.2-1 4.2-2
041/T	Cultivo en túnel de polietileno - Características y recomendaciones	3.5-67
042/T	Cultivo en túnel de polietileno - Principales fases y puntos claves	3.5-67
043/T	Producción de tomates para fines industriales - Recomendaciones generales	3.1-11 3.5-47 6.1-22 3.1-2 5.5-43 6.1-23 3.5-43 5.6-21

IV - INFORMACIONES TECNOLÓGICAS por orden alfabético.
 Incluye referencia y código de temas. Cultivo: Tomate.

TÍTULO DEL TEMA TECNOLÓGICO	Referencia	Código de temas
Cultivo en túnel de polietileno - Características y recomendaciones	041/T	3.5-67
Cultivo en túnel de polietileno - Conducción y pulverizaciones	037/T	3.5-67
Cultivo en túnel de polietileno - Cuándo iniciar la fertilización en cobertura	040/T	3.5-67 4.2-1 4.2-2
Cultivo en túnel de polietileno - Cuidados en la fase de producción de mudas	033/T	3.5-67 3.6-89 3.6-56 3.6-92
Cultivo en túnel de polietileno - Cuidados especiales al retirar el túnel	038/T	3.5-67
Cultivo en túnel de polietileno - Cuidados especiales después de la plantación definitiva	036/T	3.4-41 3.5-67
Cultivo en túnel de polietileno - Cuidados especiales después de retirar el túnel	039/T	3.5-67
Cultivo en túnel de polietileno - Cuidados especiales en la plantación definitiva	035/T	3.4-41 3.5-67
Cultivo en túnel de polietileno - Preparación para la plantación definitiva	034/T	3.5-67
Cultivo en túnel de polietileno - Principales fases y puntos claves	042/T	3.5-67
Disturbios fisiológicos	032/T	4.2-41 4.8-12 4.2-42
Enfermedades causadas por virus	031/T	4.1-14 4.7-12
Plagas del tomate - Insectos del suelo que atacan el tomate	026/T	1.8-22 4.1-33 4.1-32 4.7-42
Plagas del tomate - Plagas del fruto	028/T	1.8-11 4.1-34 4.1-32 4.7-42
Plagas del tomate - Plagas que atacan el follaje	027/T	1.8-11 4.1-34 4.1-32 4.7-42
Plantación definitiva - Cuándo plantar en el lugar definitivo	013/T	3.4-41 3.4-42

IV - INFORMACIONES TECNOLÓGICAS por orden alfabético.

Incluye referencia y código de temas. Cultivo: Tomate.

TÍTULO DEL TEMA TECNOLÓGICO	Referencia	Código de temas
Plantación definitiva - Factores que determinan la buena producción	015/T	3.6-83 3.6-89
Plantación definitiva - Factores que determinan la producción	014/T	3.1-11 5.6-14 3.1-14 8.1-19
Plantación definitiva - Fertilización	018/T	2.5-1 2.5-3 3.5-27 2.5-21 3.3-83 2.5-22 3.3-85
Plantación definitiva - Método de cultivo bajo vidriera	016/T	3.5-66 7.4-31
Plantación definitiva - Método de cultivo en túnel de polietileno	017/T	3.5-67
Plantación definitiva - Plan para el control químico	020/T	3.6-35 4.5-33 4.5-71 3.6-84 4.5-34 4.5-32 4.5-61
Plantación definitiva - Tipos de tirantes para entutorar	019/T	1.9-21 3.5-58
Principales dolencias criptogámicas del tomate - Enfermedades de las partes aéreas	030/T	1.8-21 4.1-15 4.7-22
Principales enfermedades criptogámicas del tomate - Enfermedades del almácigo	029/T	4.1-15 4.5-71 4.7-22
Producción de mudas - Condiciones de la tierra para la cama caliente	002/T	2.2-27 3.6-33 3.6-45
Producción de mudas - Condiciones para el calentamiento de la cama	007/T	2.2-27 3.6-45 3.6-89 3.6-32 3.6-56
Producción de mudas - Condiciones para la buena germinación	006/T	2.2-13 3.6-41 2.2-27 3.6-42
Producción de mudas - Condiciones que deben reunir las mudas	003/T	2.2-27 3.6-84 3.6-93 3.6-83 3.6-87 4.5-71
Producción de mudas - Cuándo sembrar	004/T	2.2-27 3.4-14 3.6-43 3.1-22 3.6-41
Producción de mudas - Fertilización del almácigo	008/T	2.2-27 3.6-34
Producción de mudas - Número de mudas a producir y superficie necesaria	005/T	2.2-27 3.6-21 3.6-23

IV - INFORMACIONES TECNOLÓGICAS por orden alfabético.
 Incluye referencia y código de temas. Cultivo: Tomate.

TÍTULO DEL TEMA TECNOLÓGICO	Referencia	Código de temas
Producción de mudas - Tipos de cama caliente	001/T	2.2-27 3.6-56
Producción de mudas - Trabajos culturales en el almácigo	009/T	2.2-13 3.6-83 2.2-27 3.6-89
Producción de mudas - Tratamientos culturales en la cama caliente	011/T	2.2-27 3.6-87 3.6-83 3.6-89
Producción de mudas - Variedades de tomate	010/T	2.1-43 3.6-42 2.2-27
Producción de mudas - Verificar el estado sanitario de las mudas	012/T	2.2-27 4.4-12
Producción de tomates para fines industriales - Recomendaciones generales	043/T	3.1-11 3.5-47 6.1-22 3.1-2 5.5-43 6.1-23 3.5-43 5.6-21
Tratamientos culturales - Coberturas	021/T	3.5-53 3.6-51 3.5-54 3.6-56 3.5-55
Tratamientos culturales - Medidas preventivas contra las enfermedades y plagas	023/T	3.1-27 3.6-84 4.5-34 3.6-11 4.5-32 4.5-61 3.6-35 4.5-33 4.5-71
Tratamientos culturales - Polinización artificial	022/T	2.1-14 3.5-18
Tratamientos culturales - Temperatura y crecimiento del tomate	024/T	2.2-13 3.5-15 2.4-42 3.6-89
Tratamientos culturales - Tensiómetro	025/T	1.2-41 3.5-47

Advertencias

- 1) Las hojas incluidas a continuación, servirán de patrón para imprimir matrices o estenciles para máquinas offset de oficina, mimeógrafos u otro tipo de duplicadores. Deben ser tratadas con cuidado a fin de no dañar el papel ni manchar su superficie.
- 2) Es conveniente que las hojas sean verificadas antes de realizar la impresión de las matrices, pudiendo retocarse con lápiz común o tintas de dibujo los trazos demasiado débiles, así como tapar las manchas e imperfecciones con "gouache" (témpera blanca).
- 3) Los agregados que deban hacerse a las hojas, por ejemplo código local, pueden escribirse en papel blanco y pegarse en el lugar correspondiente. El mismo procedimiento es adecuado para corregir erratas y otras faltas.

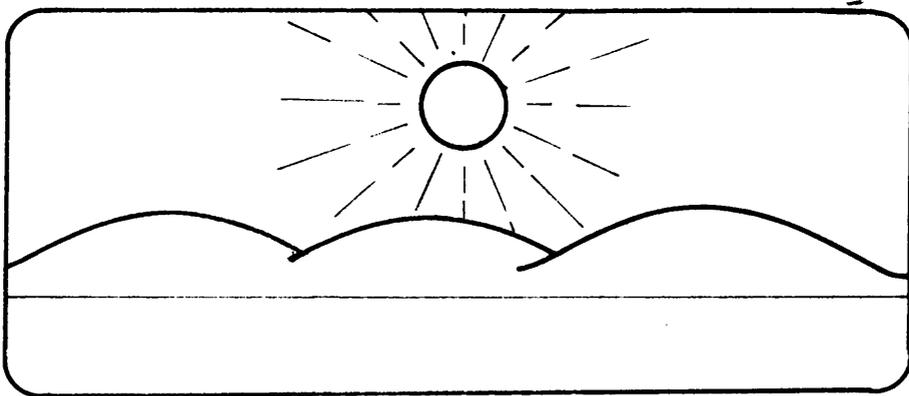
HOJAS DE OPERACIÓN

OPERACIONPRODUCCIÓN DE MUDAS - Elegir el lugar
para la producción de mudas**HO**

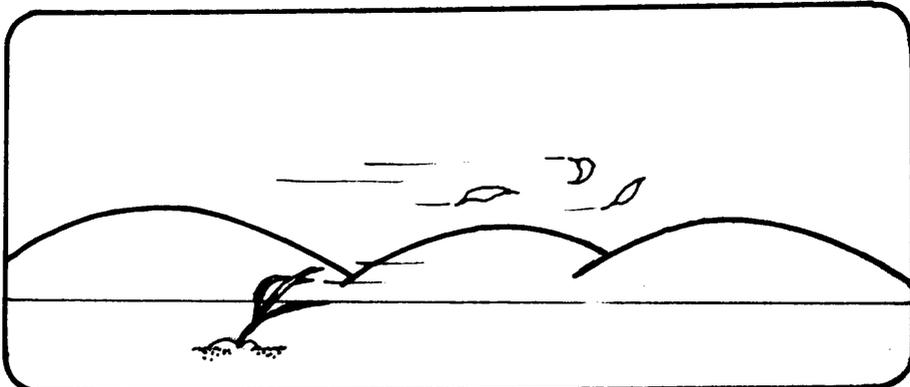
1/3

Consiste en elegir el lugar ideal para la
producción de mudas, atendiendo ciertos principios.

1 Paso Elija un lugar bien asoleado.

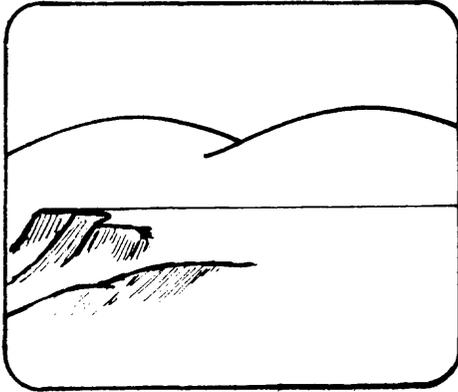


2 Paso Elija un lugar protegido del viento.



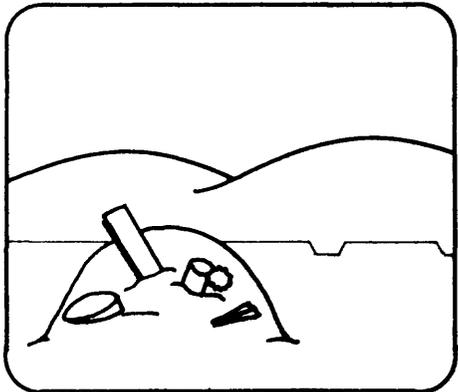
3 Paso

Elija un terreno bien drenado.



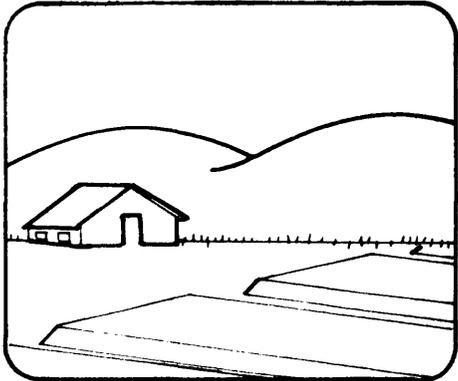
4 Paso

Elija un lugar lejos de depósitos de desechos.



5 Paso

Elija un lugar cercano a las casas para facilitar los trabajos.





OPERACION

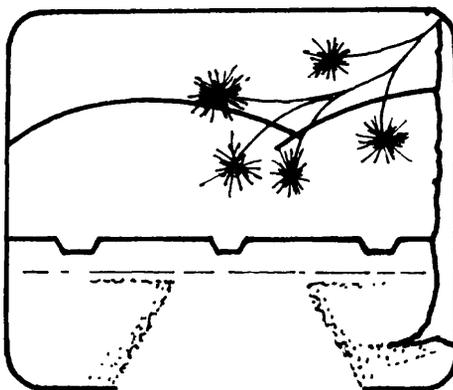
PRODUCCIÓN DE MUDAS - Elegir el lugar para la producción de mudas

HO

3/3

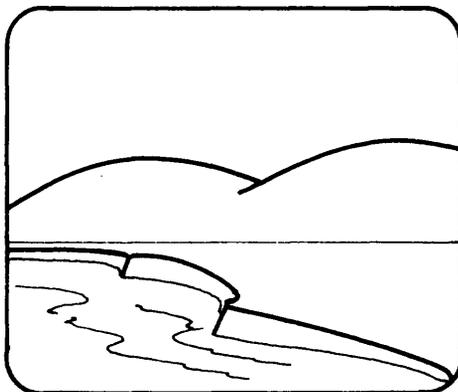
6 Paso

Elija un lugar de fácil acceso para el transporte de las mudas.



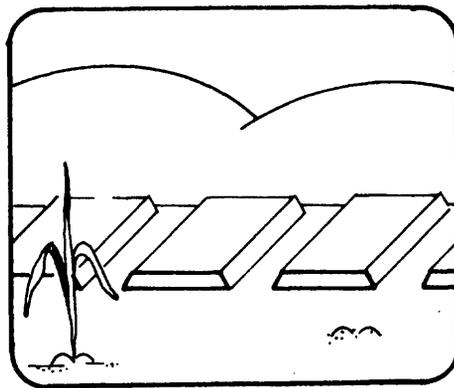
7 Paso

Elija un lugar con agua.



8 Paso

Elija un lugar donde haya posibilidades de expansión futura.



OPERACION

PRODUCCIÓN DE MUDAS - Construir protector contra vientos

HO

1/3

Es un obstáculo que se construye para anular los efectos del viento. Se llaman por lo tanto "reparos".

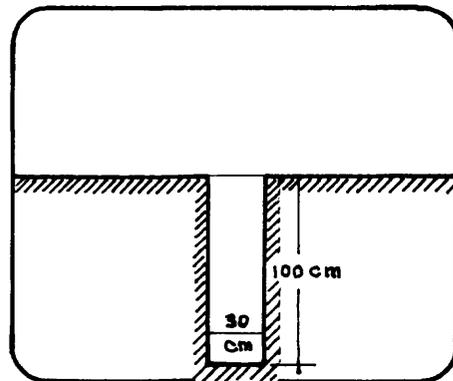
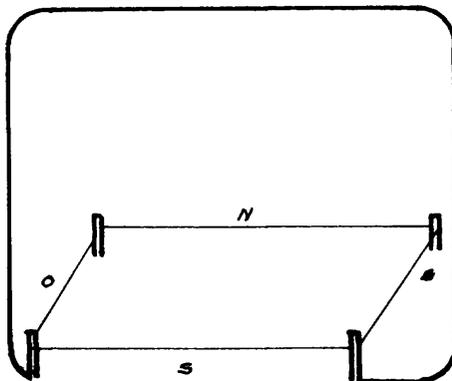
Los vientos fuertes perjudican la producción de mudas.

La protección de las mudas contra los vientos, garantiza el éxito de su producción.

1 Paso

Realice la demarcación de la superficie.

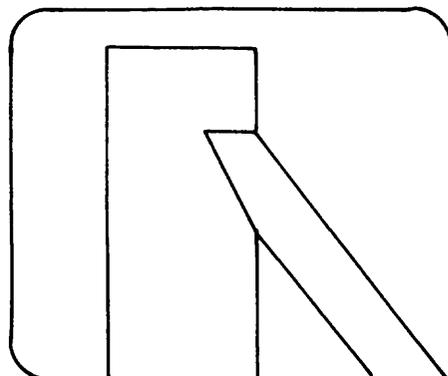
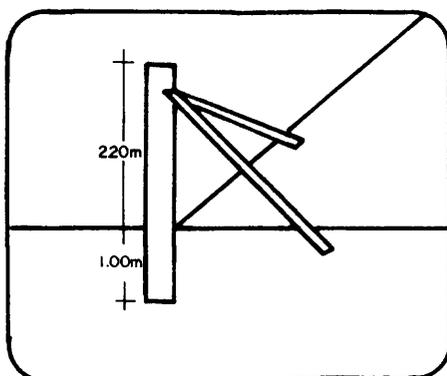
1. Calcule el área necesaria.
2. Coloque estacas en los cuatro ángulos.
3. Abra hoyos de 30 cm x 100 cm.



2 Paso

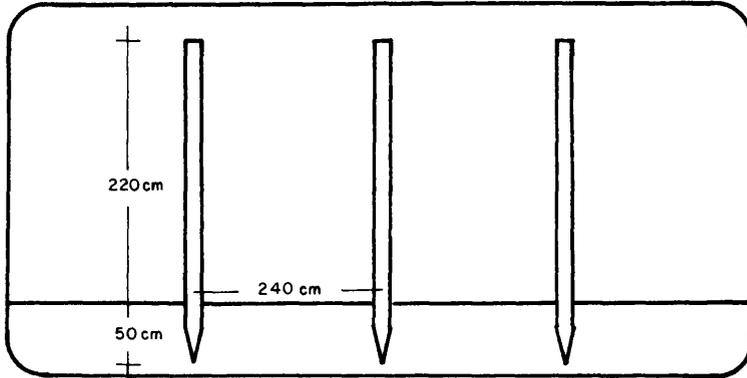
Coloque postes en los ángulos.

1. Obtenga 4 postes de 18 cm x 320 cm.
2. Obtenga 8 tirantes de 9 cm x 420 cm.
3. Realice el encaje en la parte superior.



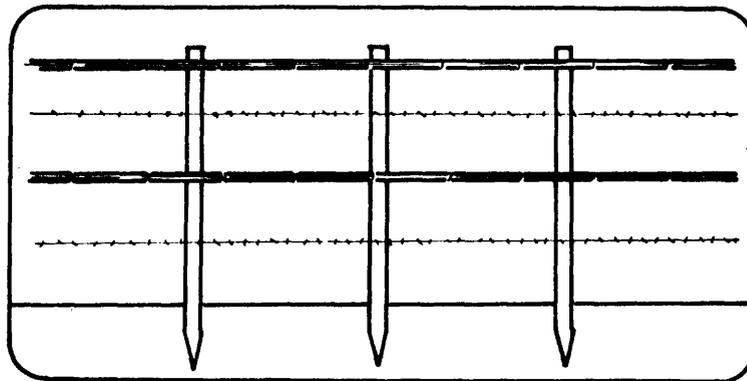
3 Paso

Entierre estacas a una distancia de 240 cm.
 1. Obtenga estacas de 12 cm x 220 cm.
 2. Entiérrelas 50 cm.



4 Paso

Estire cuatro hilos de alambre de púas.
 1. Fije cañas en el segundo y cuarto hilo.



OBSERVACIÓN

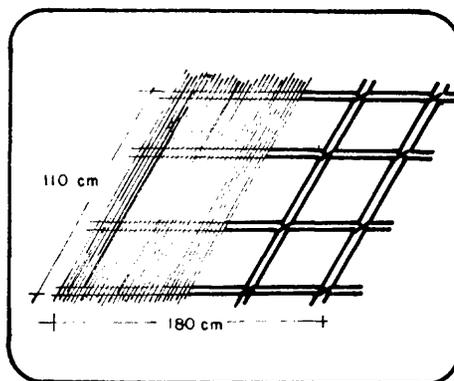
Utilice cañas con 3 cm de diámetro.



OPERACION
PRODUCCIÓN DE MUDAS - Construir protector contra vientos

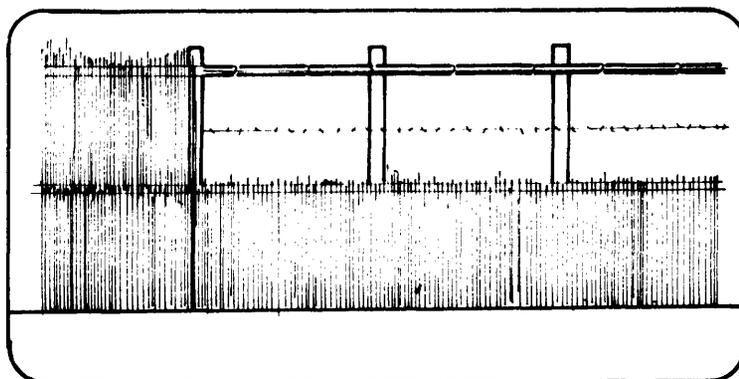
5 Paso

Prepare las esteras de paja.



6 Paso

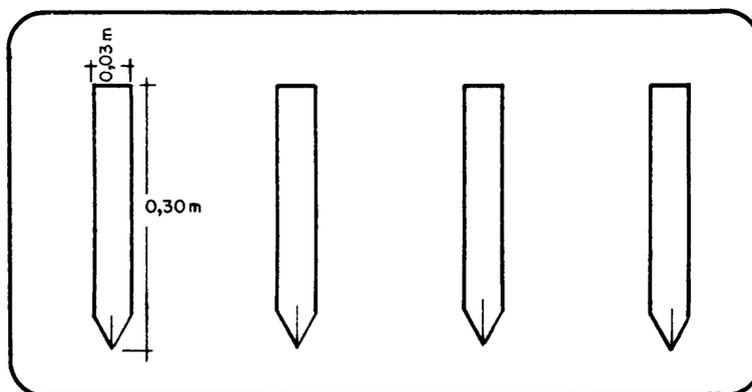
Fije las esteras de paja en la cerca.
1. Fije primero la parte inferior.



El almácigo es un cantero especialmente preparado para la siembra.

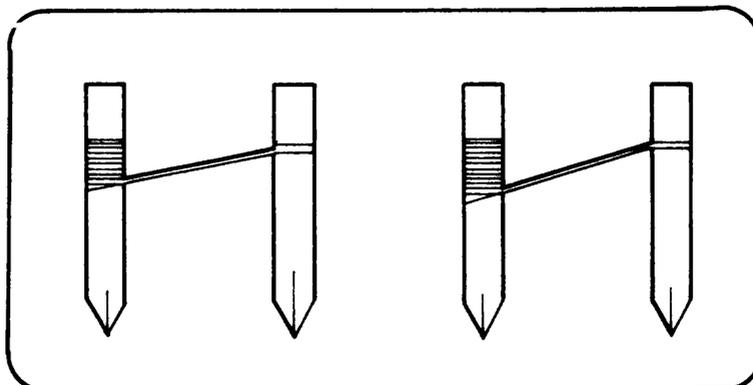
Debe ofrecer todas las condiciones para una buena germinación.

1 Paso Prepare 4 estacas de 30 cm x 3 cm.



2 Paso Enrolle 20 m de alambre fino en una de las estacas.

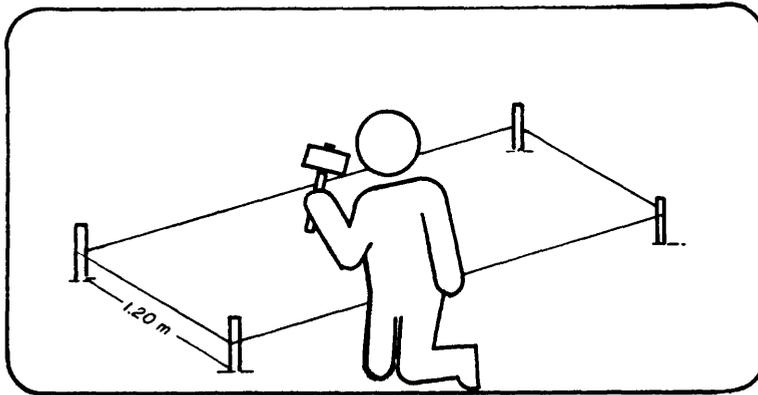
1. Ate la punta del alambre en otra estaca.
2. Repita la misma operación con las otras 2 estacas.



3 Paso

Demarque el cantero.

1. Clave una estaca en un costado del lugar escogido.
2. Camine desenrollando el alambre de la otra estaca hasta estirarlo.
3. Clave la otra estaca con el alambre tenso en el costado opuesto del cantero.
4. Mida 1,20 m a partir de la estaca, para marcar el largo del cantero.
5. Repita la operación con las otras dos estacas para marcar el otro lado del cantero.



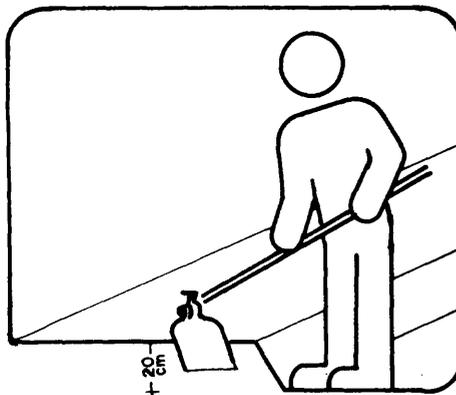
OBSERVACIÓN

Conserve el ancho de 1,20 m.

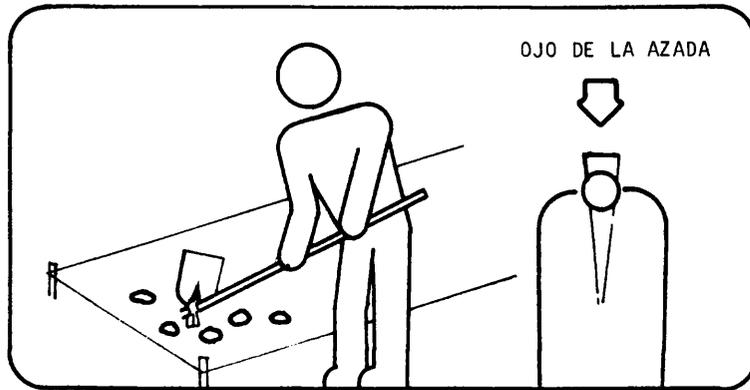
4 Paso

Cave el área marcada.

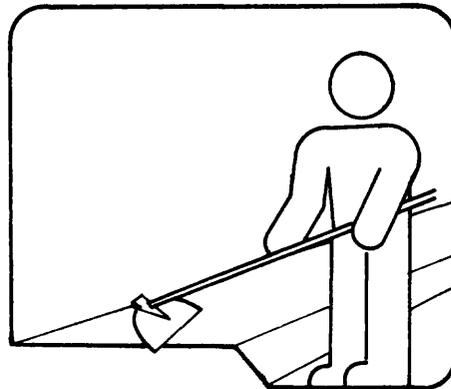
1. Use una azada.
2. Cave 0.20 cm en toda el área.



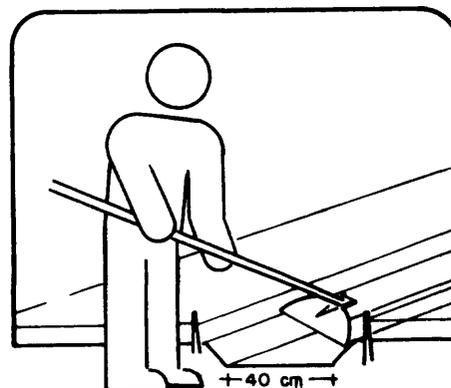
5 Paso Quiebre los terrones con el ojo de la azada.



6 Paso Nivele el cantero con la azada.
1. Use una azada de 45°.

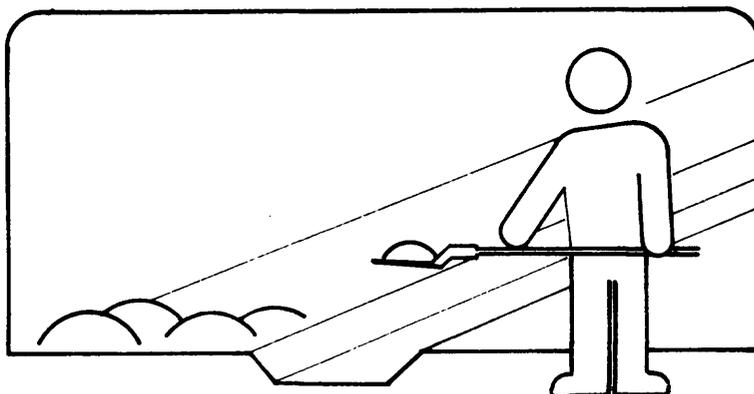


7 Paso Abra un camino para separar el cantero.
1. Use una azada de 45°.
2. Siga la línea de las estacas.

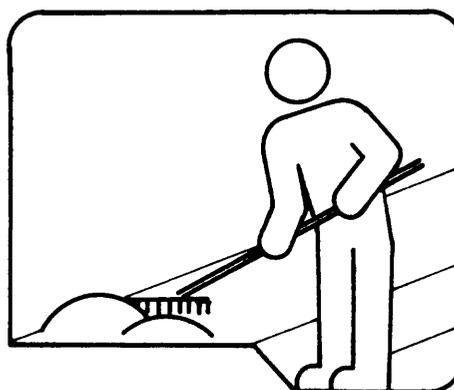


Consiste en incorporar a la tierra estiércol y fertilizantes químicos para garantizar una buena producción.

1 Paso Distribuya estiércol bien desmenuzado en montones uniformes.



2 Paso Nivele los montones con un rastrillo.





OPERACION

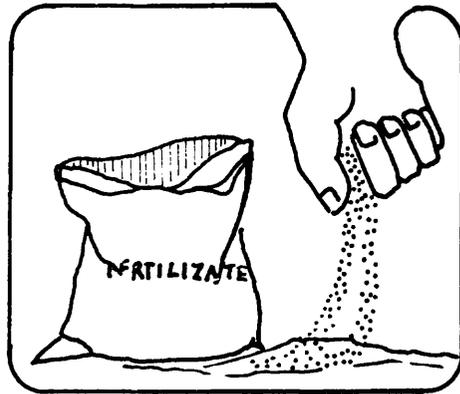
PRODUCCIÓN DE MUDAS
Fertilizar el almácigo



REF.:004/T

3 Paso

Distribuya fertilizante químico.

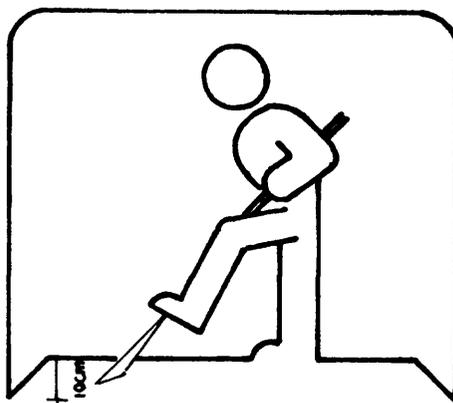
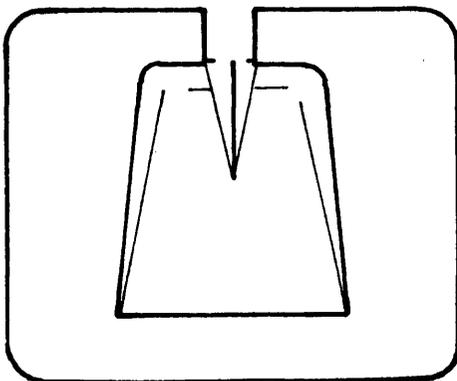


OBSERVACIÓN

Utilice una medida para facilitar la distribución uniforme.

4 Paso

Mezcle la tierra y el fertilizante.

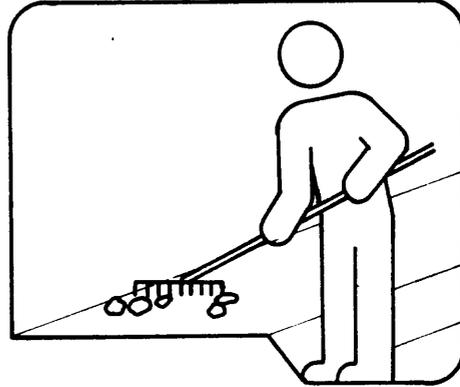


OBSERVACIÓN

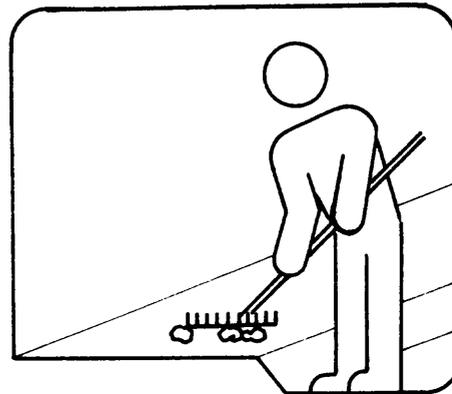
Utilice una pala cuadrada recta.

5 Paso

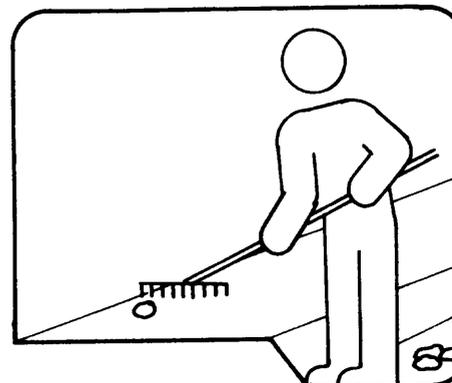
Nivele el cantero escarificando con un rastrillo.



1. Quiebre los terrones.



2. Elimine los terrones que no pueden ser quebrados.



OPERACION

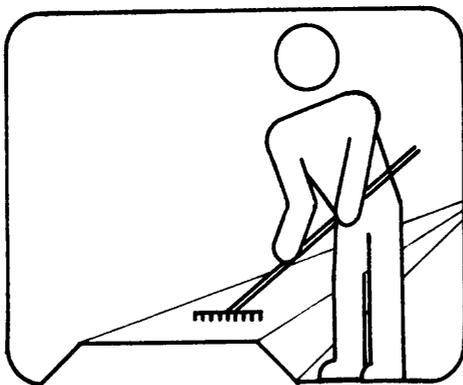
PRODUCCIÓN DE MUDAS - Preparar el almácigo para la siembra

HO

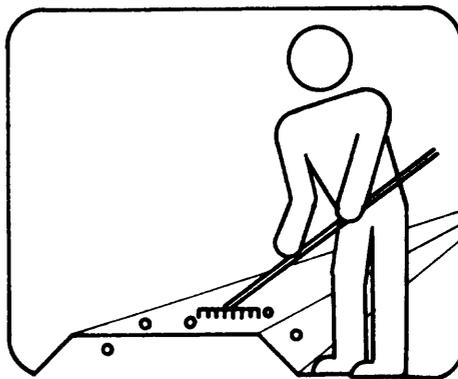
1/2

Consiste en aflojar y nivelar el cantero para garantizar una germinación uniforme.

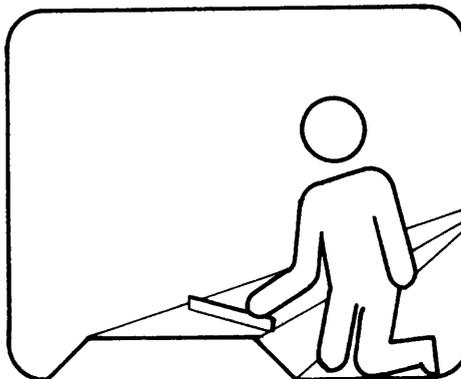
1 Paso Escarifique el cantero con un rastrillo.

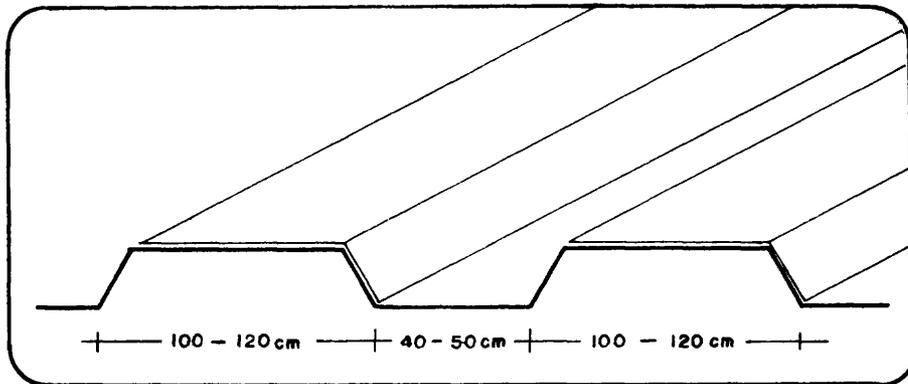


1. Elimine los terrones.



2 Paso nivele el cantero con una regla.

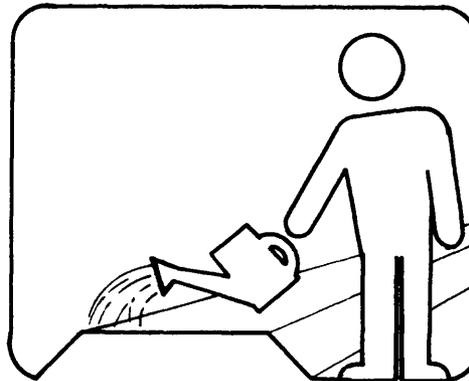




3 Paso

Riegue bien evitando las goteras.

1. Utilice regadera de roseta fina.
2. Aplique 5 litros de agua por metro cuadrado.
3. Espere una semana para iniciar la siembra.



Consiste en destruir microorganismos que causan enfermedades.

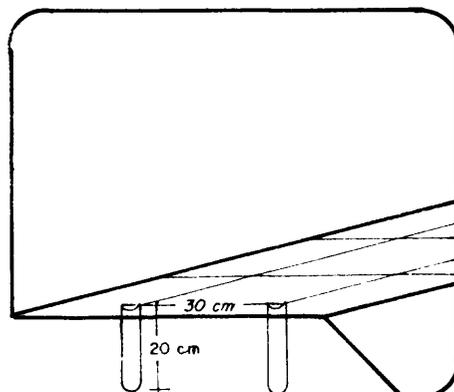
Las mudas son susceptibles a las enfermedades y su producción puede fracasar.

Desinfectando el cantero se evitan las enfermedades.

1 Paso

Abra hoyos de 20 cm de profundidad, distanciados 30 cm unos de otros.

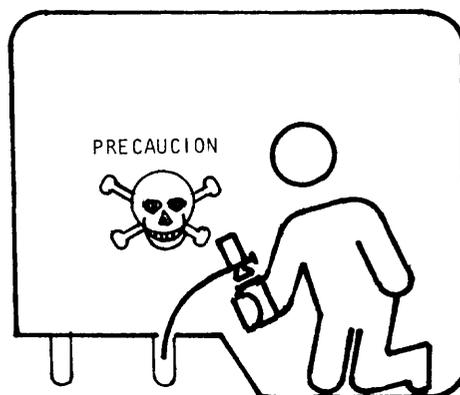
1. Use una estaca de caña de 3 cm de diámetro para hacer los hoyos.



2 Paso

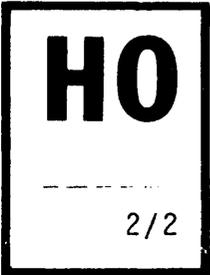
Aplique 5 cc de bromuro de metilo en cada hoyo.

1. Use un recipiente apropiado para su aplicación.
2. Tape el hoyo después de la aplicación.
3. Pise bien con el pie.





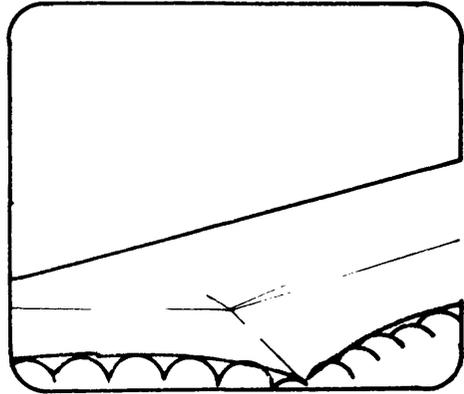
OPERACION
PRODUCCIÓN DE MUDAS
Desinfectar el almácigo



REF.:006/T

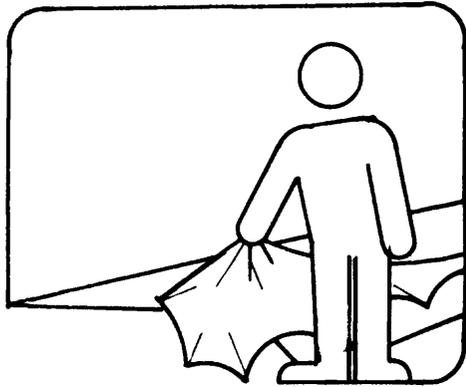
3 Paso

Cubra el cantero con polietileno.
1. Fije el polietileno al suelo con tierra.



4 Paso

Retire el polietileno después de pasados
3 días.



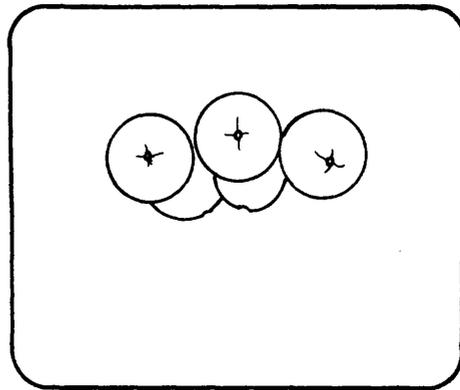
OBSERVACIÓN

No utilice el cantero antes de transcurridos
7 días de retirado el polietileno.

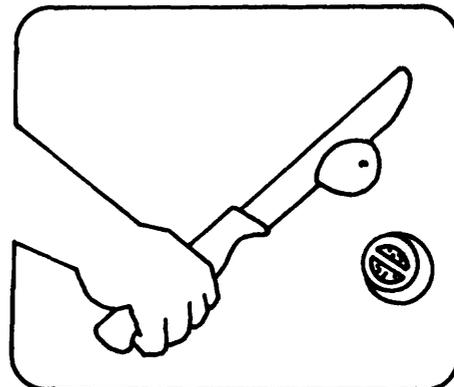
No utilice el cantero en tanto exhale el
olor del bromuro de metilo.

La semilla de tomate de buena calidad tiene un alto costo. Cuando sea necesario en su propiedad puede producir una buena semilla.

1 Paso Obtenga frutos de buena calidad.

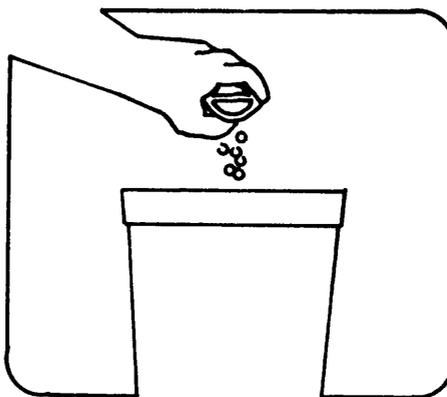


2 Paso Corte un tomate en sentido transversal.



3 Paso

Exprima los tomates cortados en un balde de plástico.

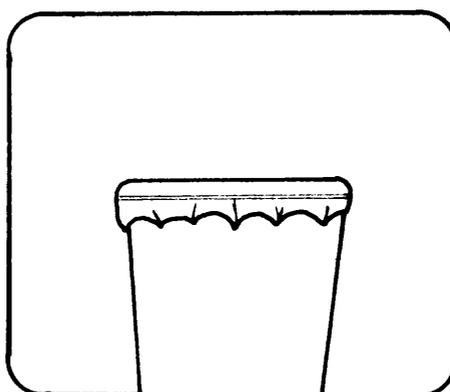


OBSERVACIÓN

Mueva su brazo para facilitar la caída de la semilla en el balde.

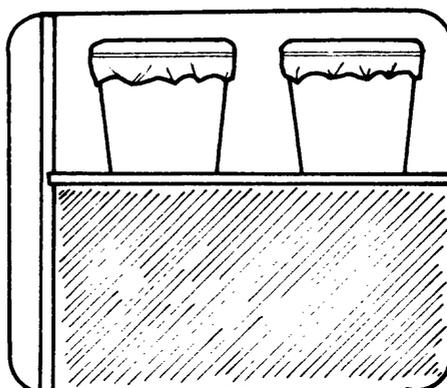
4 Paso

Cubra el balde lleno con un paño.



5 Paso

Déjelo 24 horas en un lugar seguro para fermentar.



OPERACION

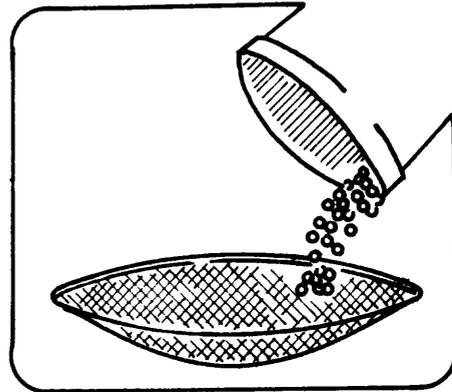
PRODUCCIÓN DE MUDAS
Obtener semilla de tomate

HO

3/6

6 Paso

Desparrame la masa fermentada sobre un tamiz.

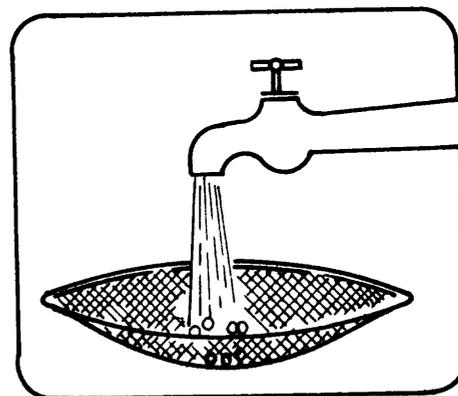


OBSERVACIÓN

Utilice un tamiz de perforaciones menores que el tamaño de la semilla de tomate.

7 Paso

Lave con agua hasta eliminar toda impureza.



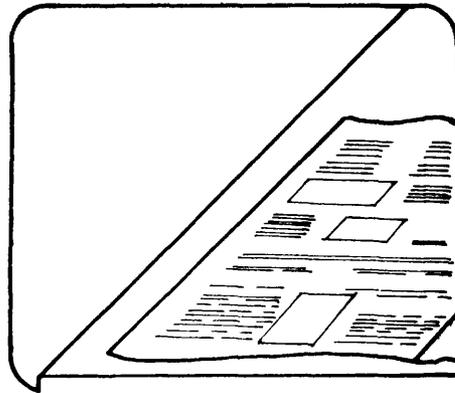
OBSERVACIÓN

Escorra bien el agua.

8 Paso

Extienda hojas de diario sobre una tabla.

1. Escoja un local sombreado.
2. Escoja un local aireado.



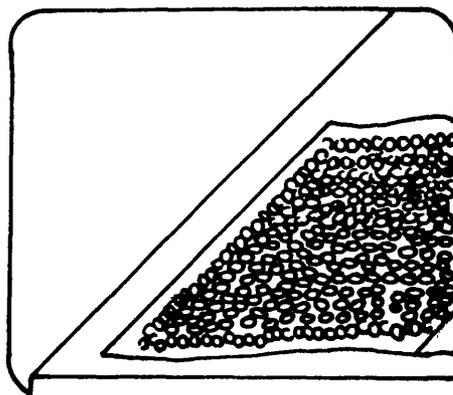
OBSERVACIÓN

Cuidado con los roedores.

9 Paso

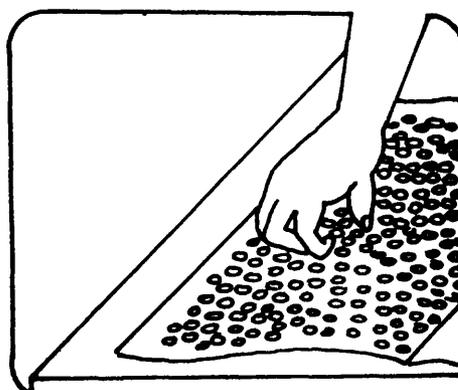
Desparrame la semilla sobre las hojas de diario.

1. Desparrámelas de tal manera que cubran las hojas de diario.



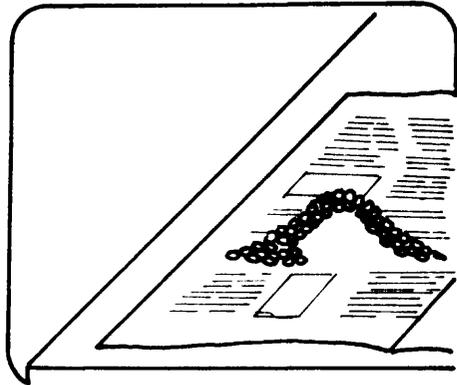
10 Paso

Remuévalas diariamente.

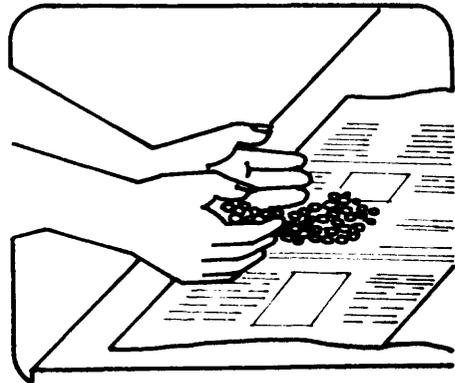


11 Paso

Amontónelas cuando se sequen.

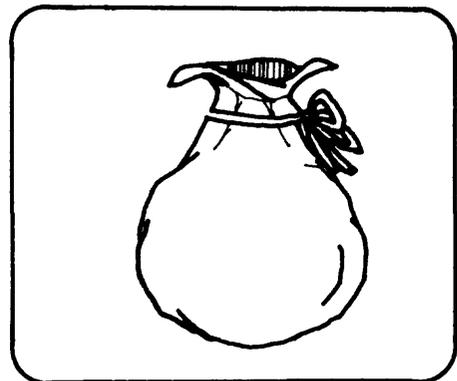


1. Refriegue entre las manos la semilla para despegarla.



12 Paso

Coloque la semilla en una bolsa de arpillera.





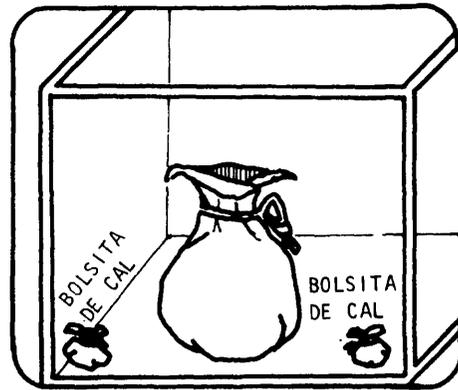
OPERACION
PRODUCCIÓN DE MUDAS
Obtener semilla de tomate

HO
6/6

REF.:007/T

13 Paso

Guarde la bolsa en una caja.



OBSERVACIÓN

Coloque dos bolsitas de paño con cal.

OPERACION

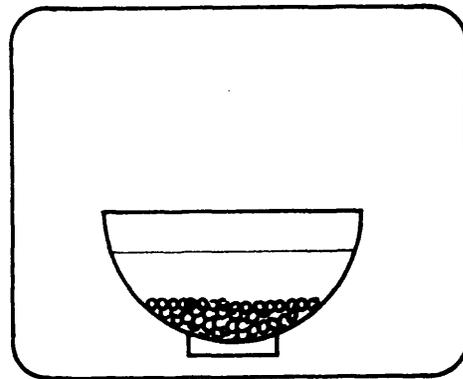
PRODUCCIÓN DE MUDAS - Preparar
la semilla para la siembra

Muchas enfermedades del tomate pueden ser transmitidas por la semilla.

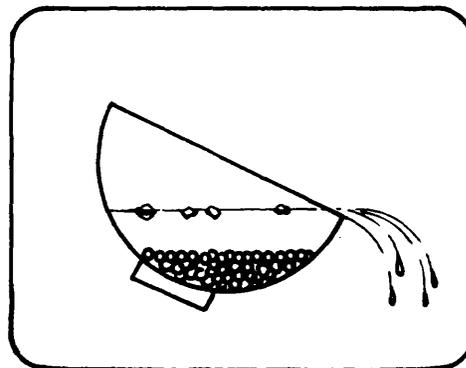
El éxito de la producción depende de la producción de mudas sanas.

Por estas razones la semilla debe ser bien preparada para la siembra.

1 Paso Coloque la semilla en una vasija con agua.



2 Paso Elimine la que flota.
1. Elimine toda el agua.





OPERACION

PRODUCCIÓN DE MUDAS - Preparar la semilla para la siembra

HO

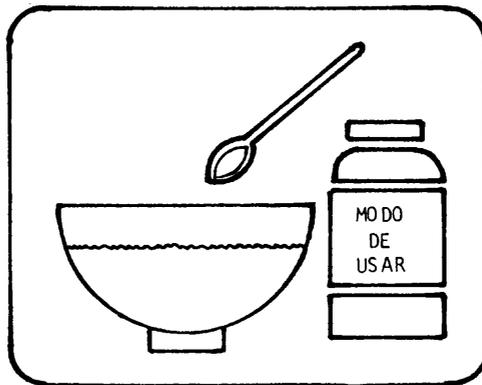
REF.:008/T

2/3

3 Paso

Prepare una solución con el funguicida.

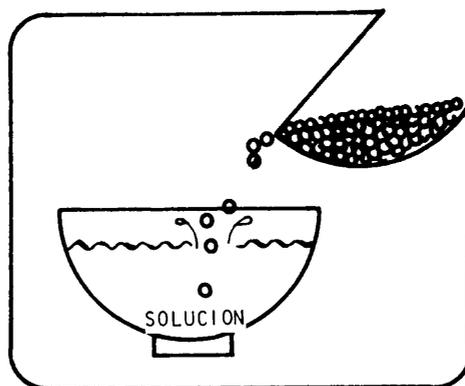
1. Siga las instrucciones indicadas en el rótulo del envase del producto.



4 Paso

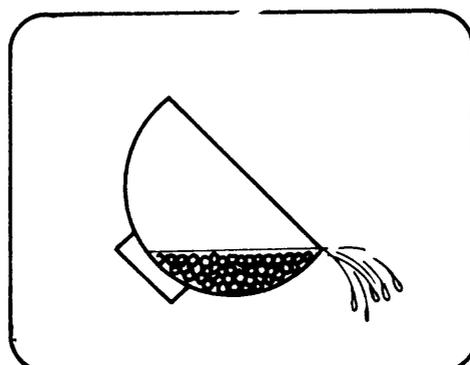
Coloque la semilla en la solución de funguicida.

1. Deje la semilla en la solución X minutos de acuerdo con las instrucciones del rótulo del envase del producto.



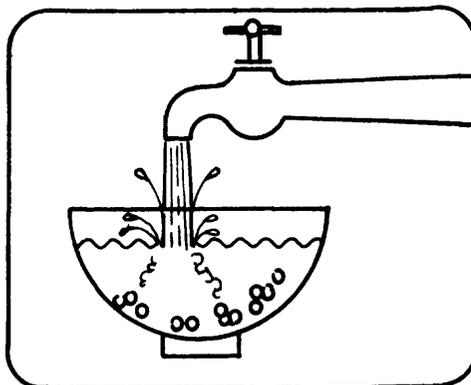
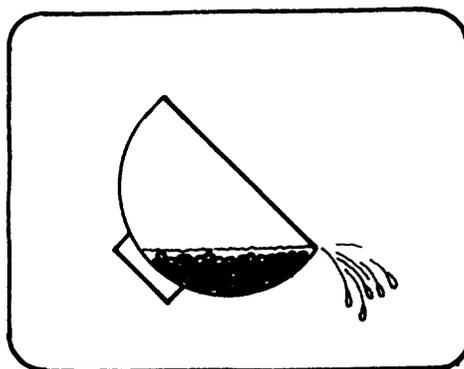
5 Paso

Elimine la solución.



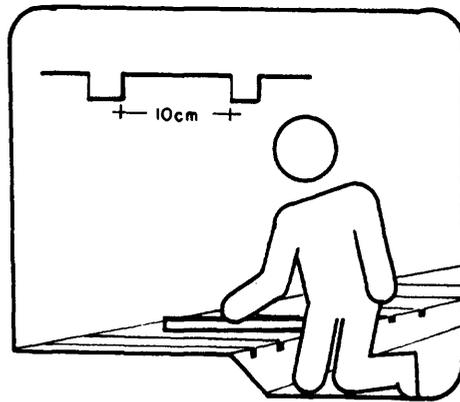
OPERACIONPRODUCCIÓN DE MUDAS - Preparar
la semilla para la siembra**HO**

3/3

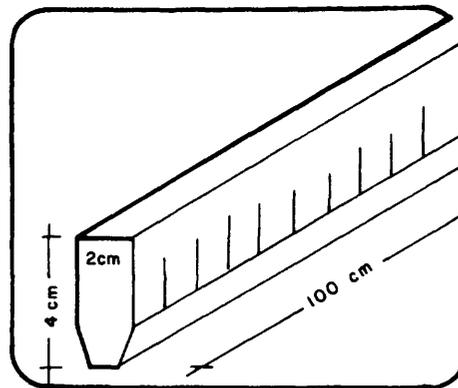
6 Paso Lave bien la semilla con agua.**7 Paso** Elimine toda el agua y siembre.**OBSERVACIÓN**Mezclando las semillas con un poco de ceniza,
facilita la siembra.

Consiste en colocar la semilla a una profundidad y distancia adecuadas, en el cantero llamado de siembra.

1 Paso Abra surcos distanciados 10 cm entre sí.

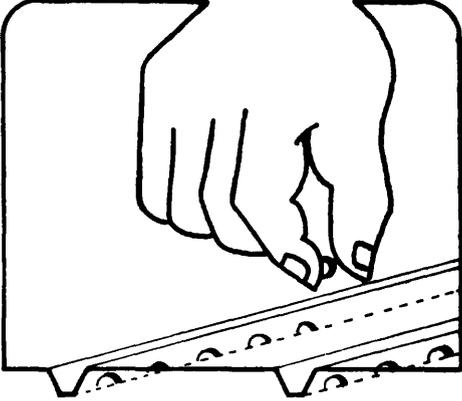


1. Utilice una regla para abrir los surcos.
2. Abra los surcos de 1 cm de profundidad.



2 Paso

Distribuya las semillas distanciadas 1 cm entre sí.

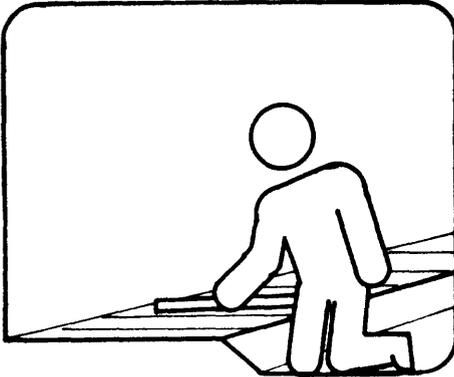


OBSERVACIÓN

Mezcle la semilla con un poco de ceniza para facilitar la distribución.

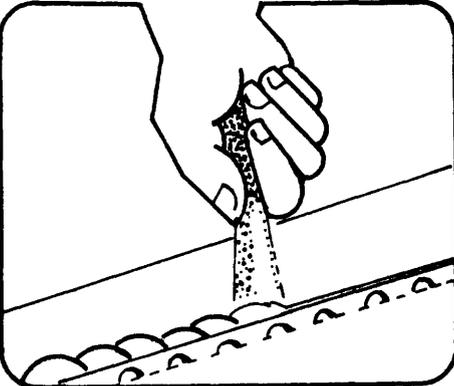
3 Paso

Apisone la semilla en el surco, con la regla.



4 Paso

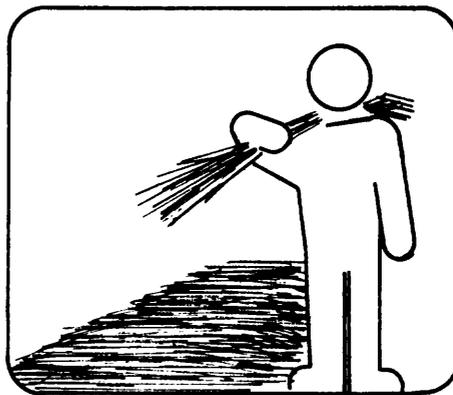
Cubra la semilla con tierra fértil, cernida.
 1. Cubra 1 cm.



5 Paso

Cubra el cantero con paja.

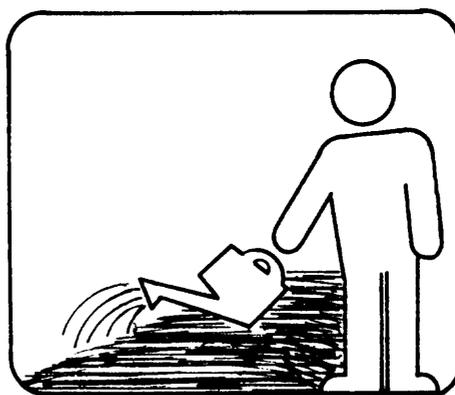
1. Utilice la paja suficiente para cubrir la tierra.



6 Paso

Riegue el almácigo sin formar goteras.

1. Use regadera de roseta fina.
2. Aplique 3 lt. de agua por metro cuadrado.

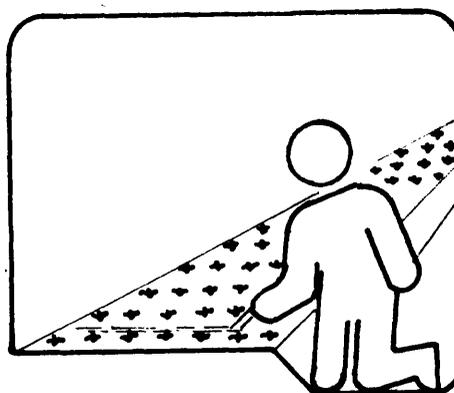
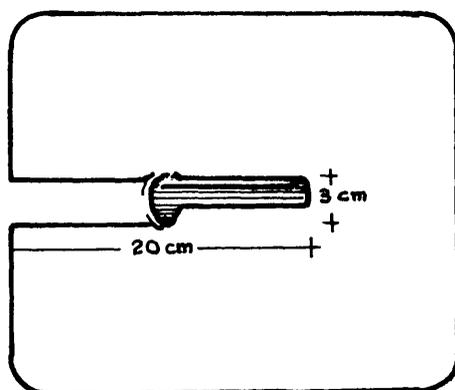


Escarificar consiste en aflojar la tierra superficial.

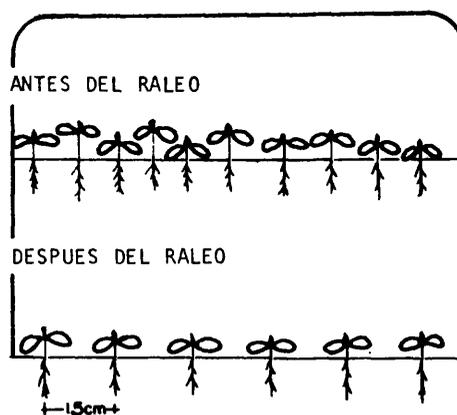
Raleo consiste en eliminar el exceso de mudas.

Estas operaciones favorecen el crecimiento de las mudas.

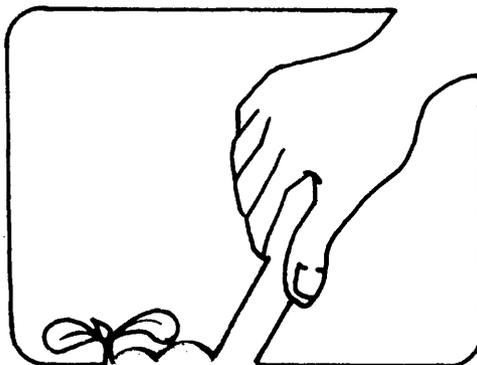
- 1 Paso** Raspe levemente la tierra, entre hileras.
1. Utilice una espátula de caña.



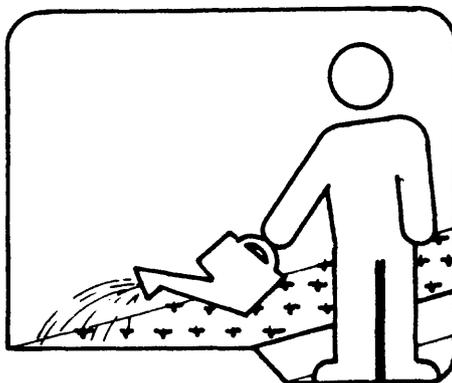
- 2 Paso** Elimine el exceso de mudas.
1. Deje una distancia de 1,5 cm entre una y otra.



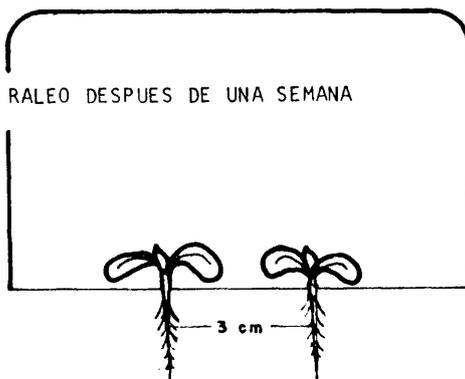
3 Paso Aporque ligeramente las mudas con espátula.
 1. Elimine las malezas con la mano.



4 Paso Riegue.
 1. Utilice regadera de roseta fina.



5 Paso Ralee por segunda vez a la segunda semana.
 1. Mantenga una distancia de 3 cm una de otra.



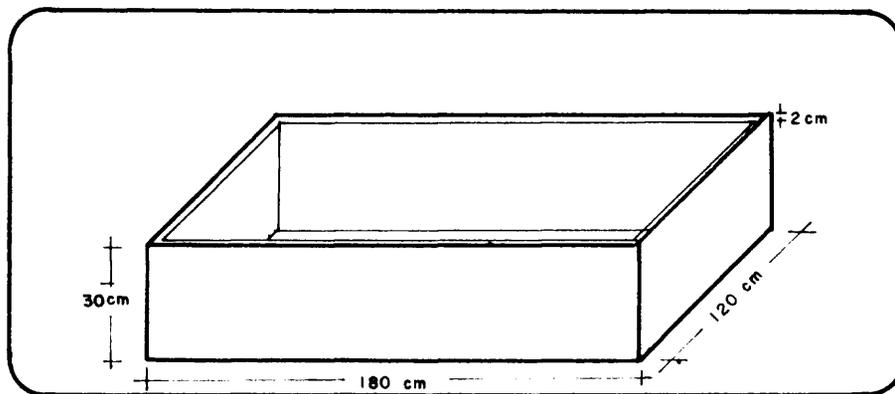
OBSERVACIÓN
 Escarifique semanalmente.

Una cama caliente es una cajonera cubierta de vidrio o polietileno. Protege las mudas.

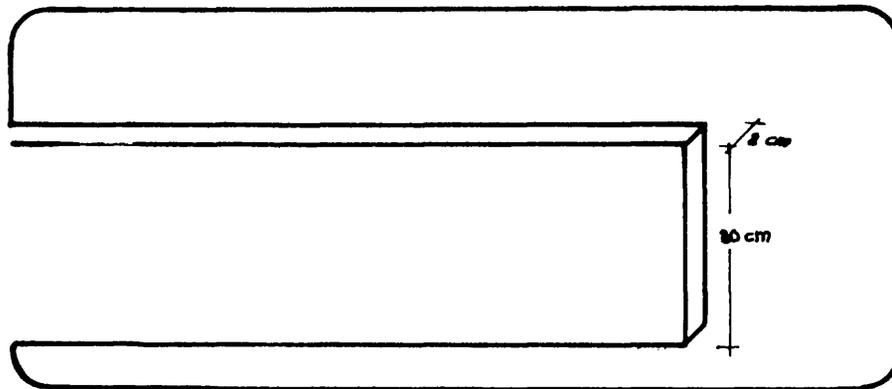
Se utilizan para producir mudas fuera de época.

Es una práctica que posibilita la anticipación de las cosechas y la obtención de buenos precios.

1 Paso Prepare una cajonera sin fondo de 120 cm x 180 cm.



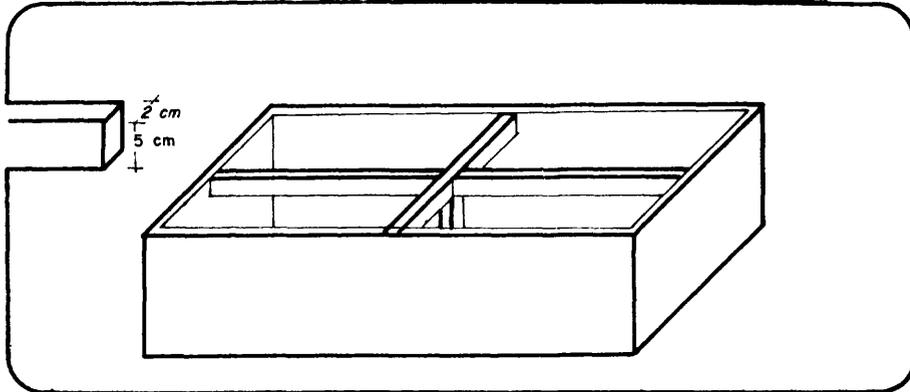
1. Utilice tablas de 2 cm de espesor y 30 cm de ancho.



2 Paso

Coloque dos tirantes cruzados en la cajonera.

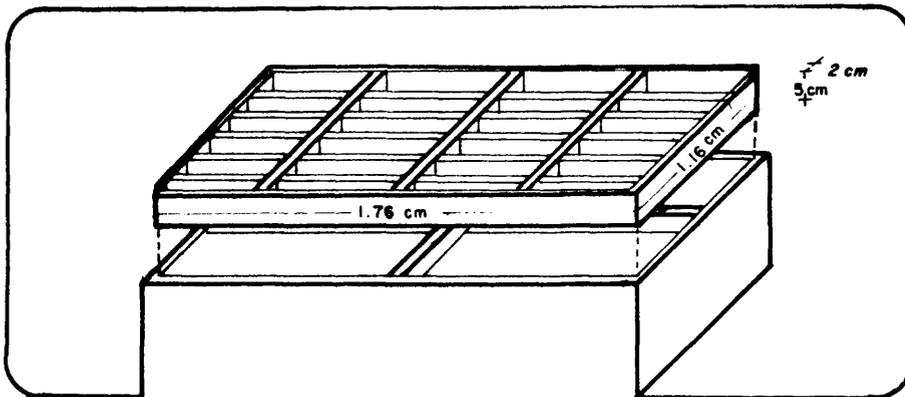
1. Coloque un soporte en el cruce.
2. Utilice tirantes de 5 cm x 2 cm.



3 Paso

Confeccione una tapa de 116 cm x 176 cm.

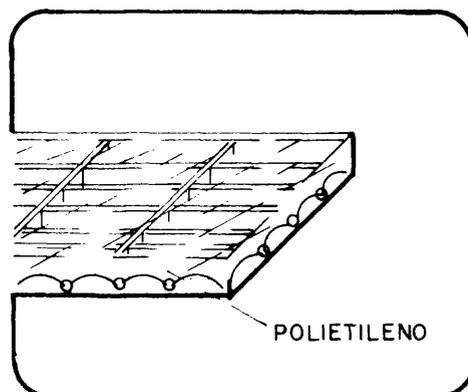
1. Coloque tres listones transversalmente de 2 cm x 5 cm x 112 cm.
2. Coloque cinco listones longitudinalmente de 2 cm x 2 cm x 172 cm.



4 Paso

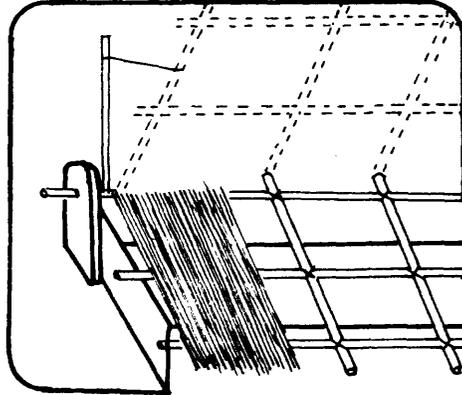
Cubra una de las superficies con polietileno.

1. Estire bien y clave con tachuelas.



5 Paso

Construya una cubierta de paja contra la lluvia.



OPERACION

PRODUCCIÓN DE MUDAS - Preparar la tierra para la cama caliente

HO

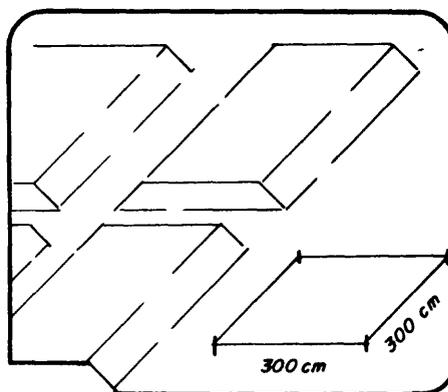
1/3

La tierra para la cama caliente es especialmente preparada para servir de lecho para la germinación de las semillas y el crecimiento de las mudas.

1 Paso

Escoja un lugar limpio próximo a los canteros.

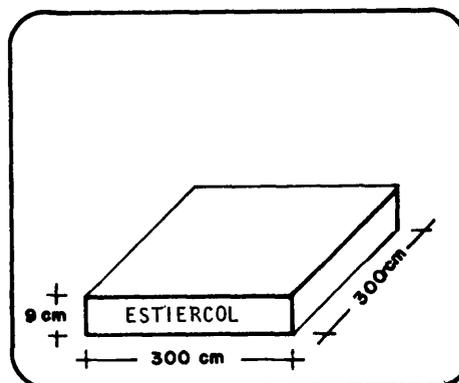
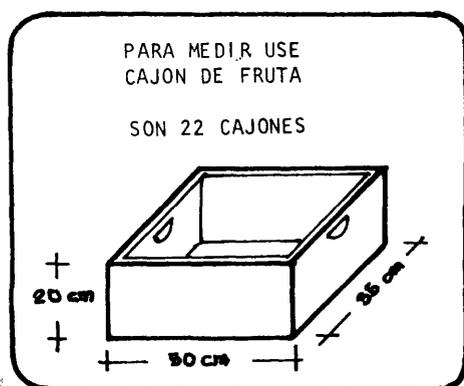
1. Marque un área de 300 cm x 300 cm.



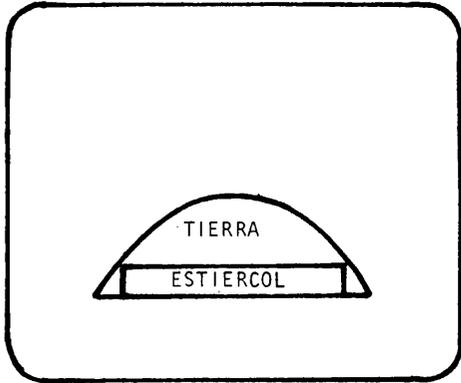
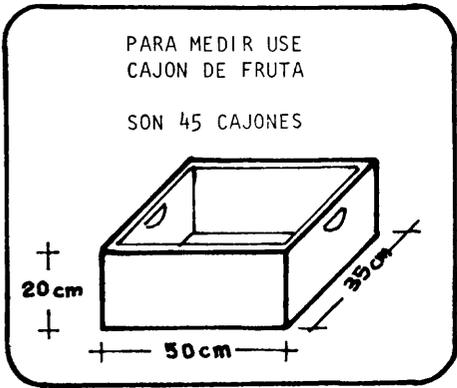
2 Paso

España 800 litros de estiércol fermentado bien molido en la superficie marcada.

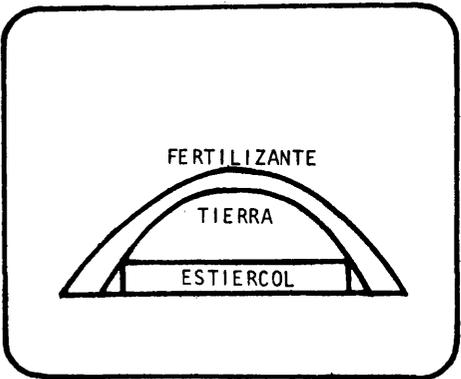
1. Nivele para formar una camada uniforme de 9 cm.



3 Paso Coloque 1.600 l. de tierra de buena calidad sobre el estiércol.



4 Paso Desparrame 20 kilos de fertilizante químico sobre la tierra.



OPERACION

PRODUCCIÓN DE MUDAS - Preparar la tierra para la cama caliente

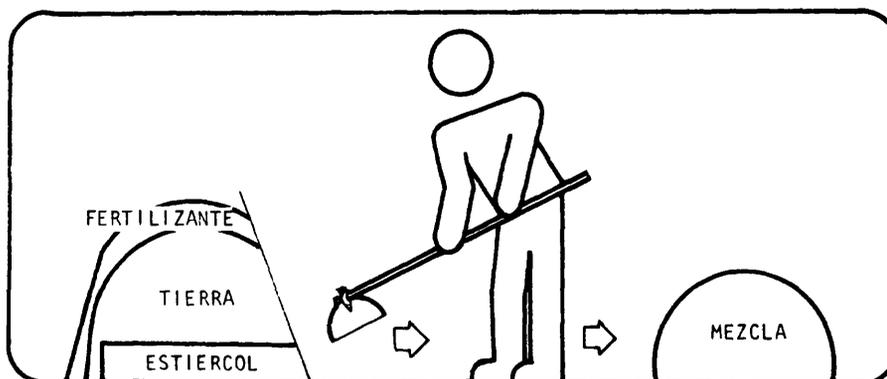
HO

3/3

5 Paso

Mezcle todo.

1. Corte verticalmente una faja aproximada de 10 cm.
2. Colóquela a un lado.
3. Repita la operación.
4. Forme un montón a un lado.



OBSERVACIÓN

Utilice una azada de 75° para mezclar.

6 Paso

Mezcle nuevamente.

1. Repita el paso anterior.



OPERACION

PRODUCCIÓN DE MUDAS - Desinfectar
la tierra para la cama caliente

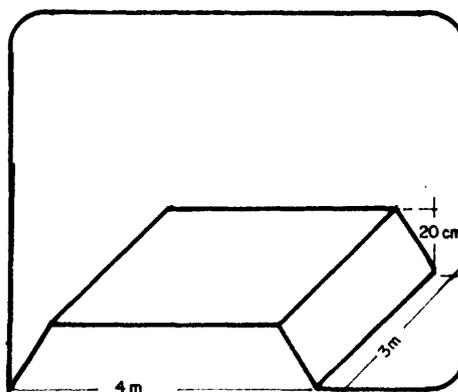
HO

1/3

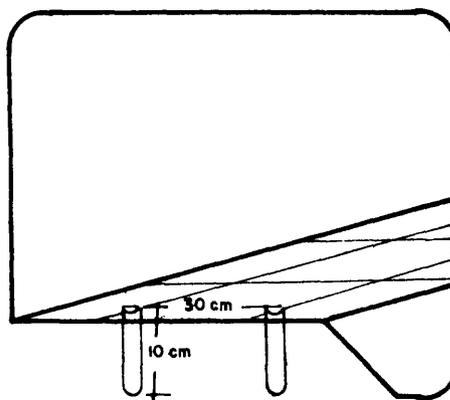
Consiste en destruir microorganismos causantes de enfermedades.

La desinfección de la tierra evita enfermedades, garantiza la producción de mudas sanas.

- 1 Paso** Prepare una camada de 20 cm de altura.
1. Nivele la superficie.



- 2 Paso** Abra hoyos de 10 cm, distanciados 30 cm, unos de otros.
1. Use una estaca de caña de 3 cm de diámetro para abrir los hoyos.





OPERACION
PRODUCCIÓN DE MUDAS - Desinfectar
la tierra para la cama caliente

HO

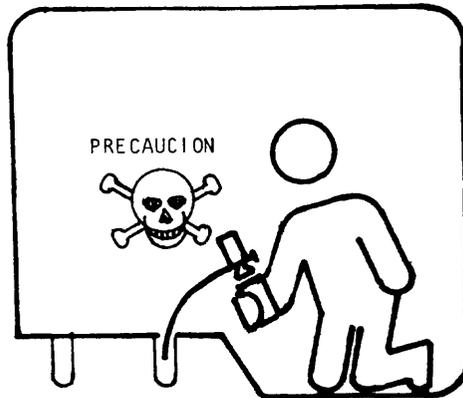
2/3

REF.:013/T

3 Paso

Aplique en cada hoyo 5 cc de bromuro de metilo.

1. Use un recipiente apropiado para su aplicación.
2. Tape el hoyo después de la aplicación.
3. Pise bien con el pie.

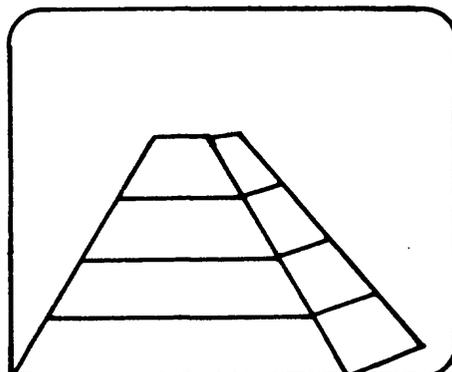


PRECAUCIÓN

Tome medidas de seguridad para no aspirar el veneno.

4 Paso

Repita la operación hasta terminar el montón.



OPERACION

PRODUCCIÓN DE MUDAS - Desinfectar
la tierra para la cama caliente

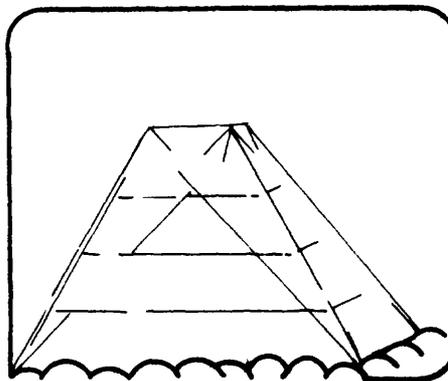
HO

3/3

5 Paso

Cubra bien con polietileno.

1. Fije el polietileno en el suelo con tierra.
2. Retire el polietileno después de tres días.

**OBSERVACIÓN**

No use la tierra desinfectada hasta pasados
30 días.

Remueva bien antes de usarla.

OPERACION

PRODUCCIÓN DE MUDAS - Preparar los materiales para cargar la cama caliente

HO

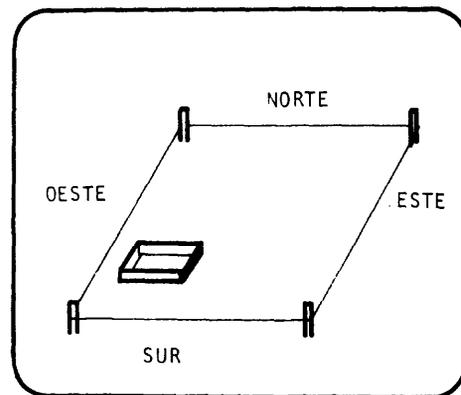
1/2

Consiste en reunir y preparar todo el material necesario para cargar la cama caliente, a fin de permitir el calentamiento ideal para las plantas.

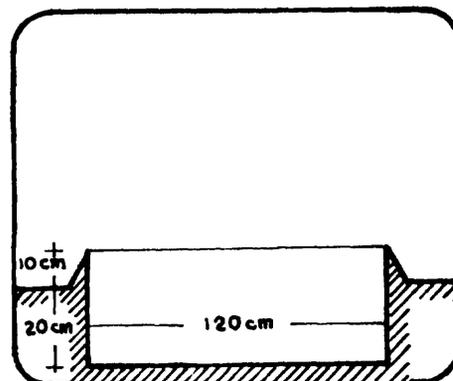
1 Paso

Coloque la cajonera sin fondo en el terreno cercado para producción de mudas.

1. Ubíquela fuera de la sombra de la cerca.
2. Ubíquela del lado que reciba más sol.

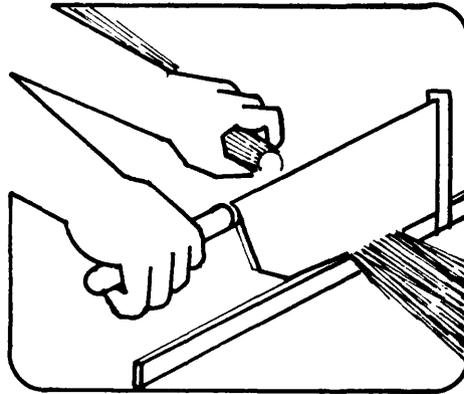
**2 Paso**

Cave para enterrarla 2/3 de su altura.

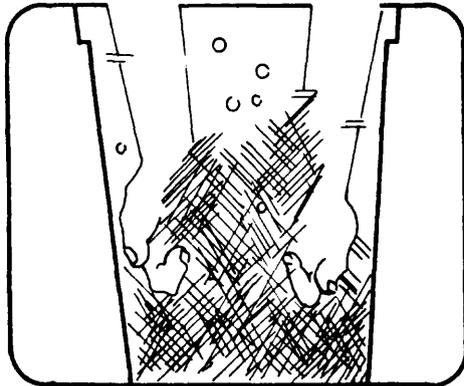
**OBSERVACIÓN**

La mitad de la cajonera debe elevarse ligeramente desde el fondo.

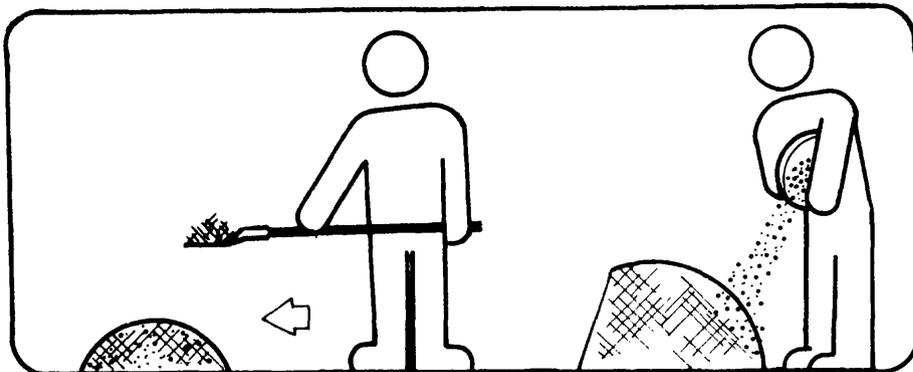
- 3 Paso** Pique 75 kilos de paja de arroz.
1. Moje un manojo de paja antes de cortar.
 2. Corte la paja con 20 cm de largo.



- 4 Paso** Moje la paja cortada.
1. Sumérgjala en el agua y déjela hasta que no se produzcan burbujas.



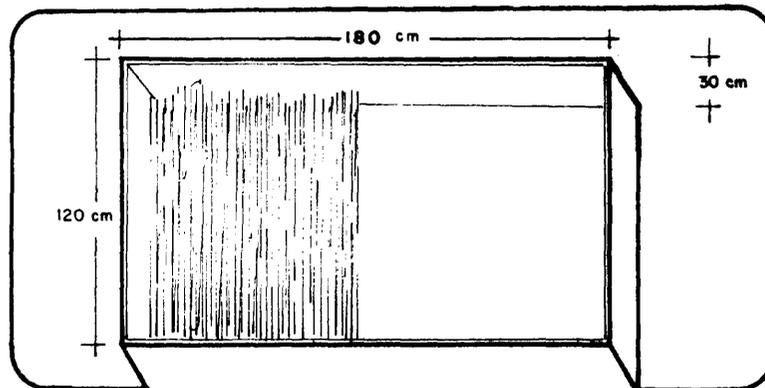
- 5 Paso** Mezcle con 18 litros de cáscara de arroz.



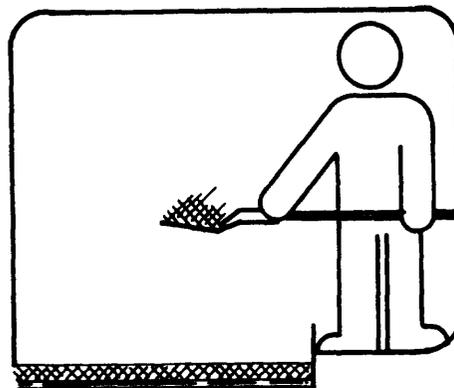
OBSERVACIÓN
 Mezcle bien.

Consiste en colocar en la cama caliente materia orgánica y el material que provoque la fermentación. Aprovechando el calor resultante de la descomposición de la materia orgánica se crea el ambiente favorable para la germinación y el crecimiento de las plantas.

- 1 Paso** Coloque una camada de paja de arroz en el fondo.
1. Coloque 10 kg para cada 3 m².



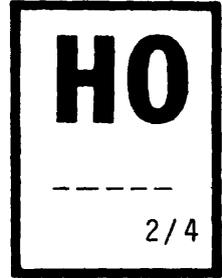
- 2 Paso** Coloque la mezcla de paja picada y cáscara de arroz.





OPERACION

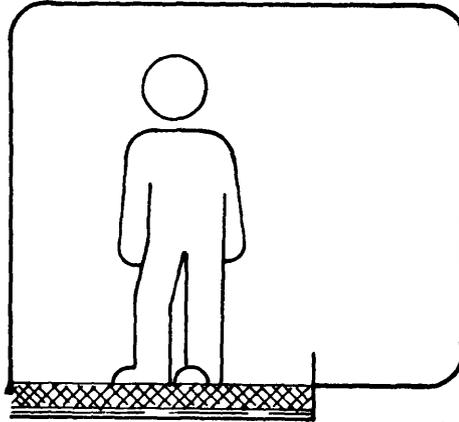
PRODUCCIÓN DE MUDAS
Cargar la cama caliente



REF.:015/

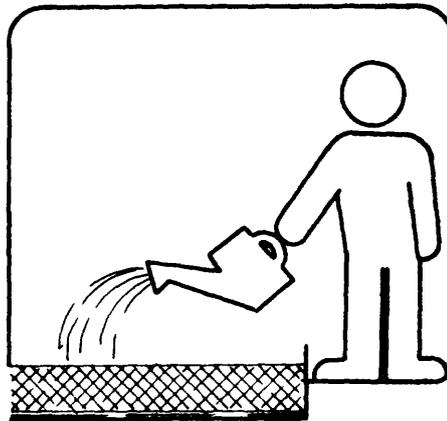
3 Paso

Apriete con los pies hasta formar una camada compacta y uniforme de 5 cm.



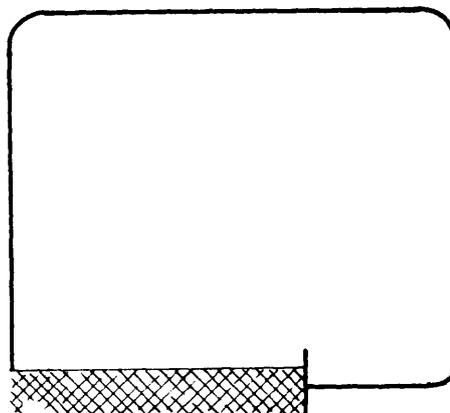
4 Paso

Moje uniformemente.
1. Aplique 40 litros de agua.



5 Paso

Repita la operación, 4 veces, para formar una camada de 20 cm.

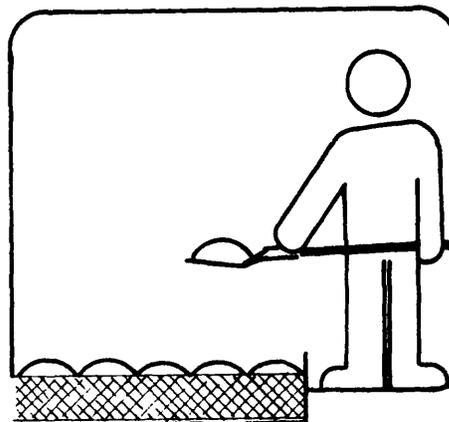
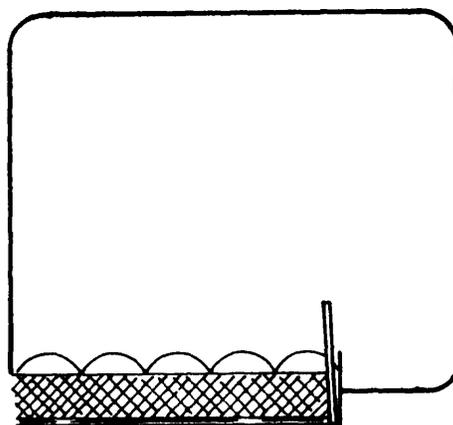


OPERACION

PRODUCCIÓN DE MUDAS
Cargar la cama caliente

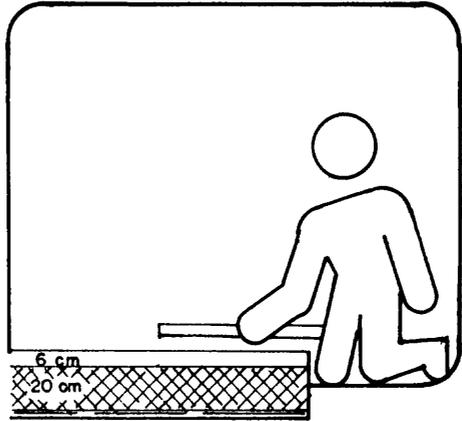
HO

3/4

6 Paso Coloque la tierra preparada.OBSERVACIÓN
Coloque la tierra en montículos.**7 Paso** Empuje con una tabla puesta junto a las paredes internas.

8 Paso

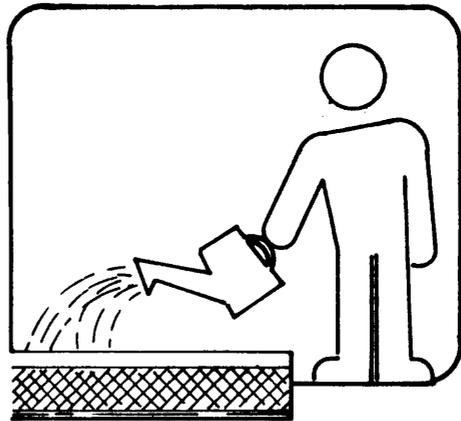
Nivele la tierra para formar una camada uniforme de 6 cm.



9 Paso

Riegue.

1. Aplique 10 litros de agua por metro cuadrado.



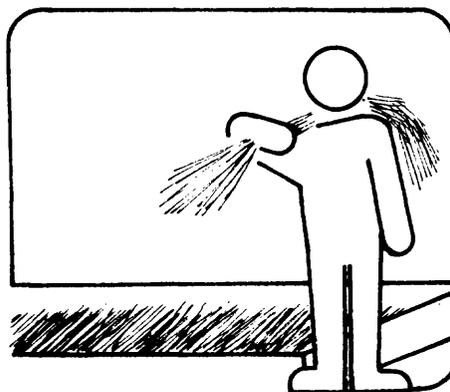
La cama caliente es una cajonera cubierta de vidrio o polietileno para proteger las mudas o plantas.

Con estufas de calentamiento artificial, se puede controlar la temperatura y la humedad ideal para la germinación de la semilla y el crecimiento de las mudas.

Se recomienda el uso de estufas para la producción de mudas fuera de época.

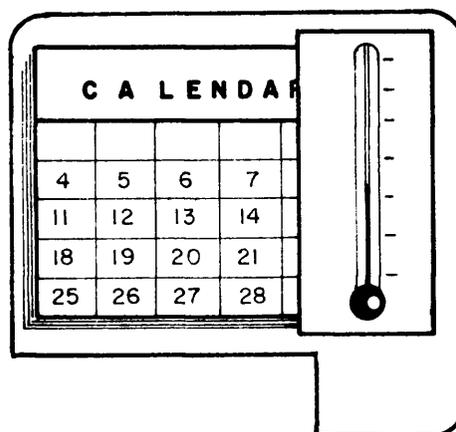
1 Paso

Llene la cama caliente una semana antes.



2 Paso

Verifique diariamente la temperatura de la cama caliente.





OPERACION

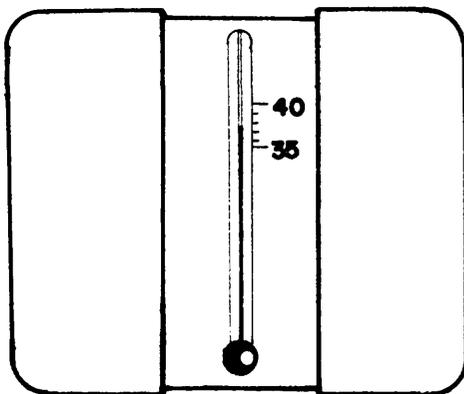
PRODUCCIÓN DE MUDAS
Sembrar la cama caliente



REF.:016/T

3 Paso

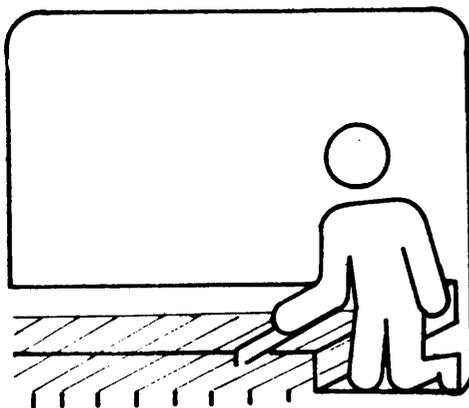
Siembre cuando se alcance la temperatura de 35 a 40 grados centígrados.



4 Paso

Surquee la cama caliente con 6 cm de profundidad.

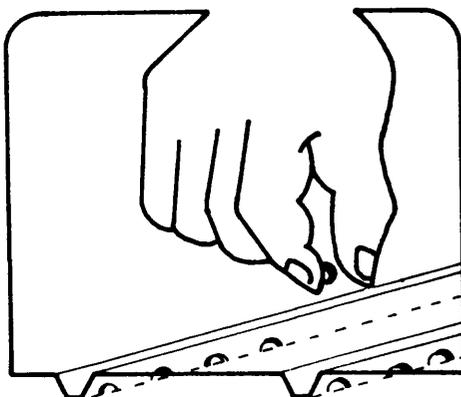
1. Mantenga una distancia de 10 cm entre hileras.



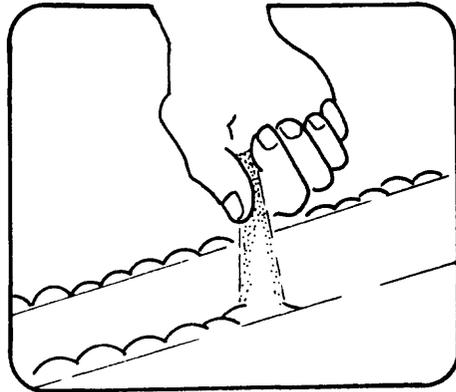
5 Paso

Distribuya semilla en las hileras.

1. Mezcle ceniza con la semilla.
2. Mantenga una distancia de 1 cm entre ellas.

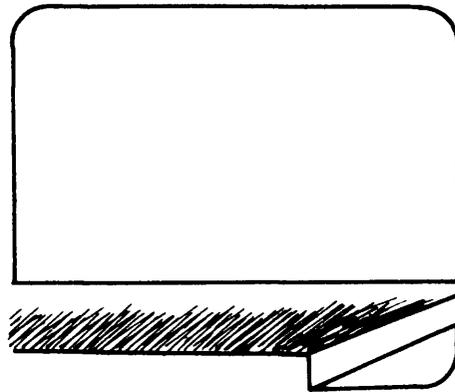


6 Paso Cubra la semilla con tierra de buena calidad.

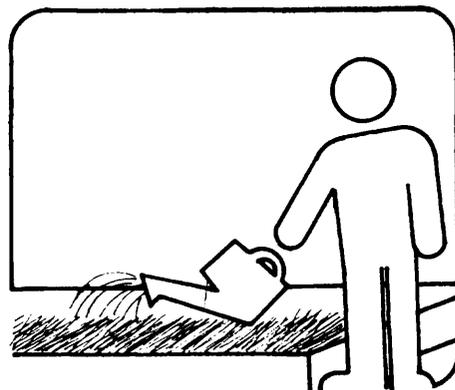


7 Paso Cubra con paja.

1. Cubra lo suficiente como para que no aparezca la tierra.



8 Paso Riegue ligeramente.





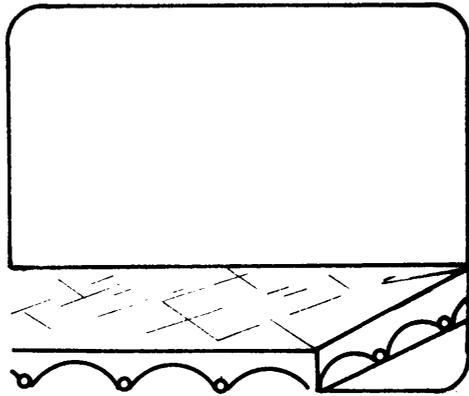
OPERACION PRODUCCIÓN DE MUDAS
Sembrar la cama caliente



REF.:016/T

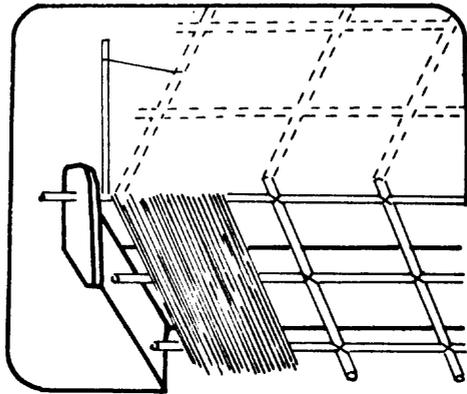
9 Paso

Cubra la cama caliente con polietileno.



10 Paso

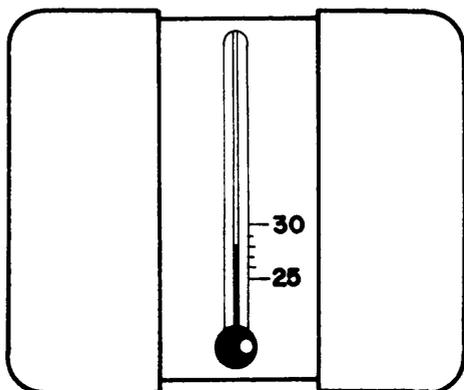
Coloque la cubierta contra lluvias.



11 Paso

Mantenga la temperatura entre 25 y 30 grados centígrados.

1. Levante o baje la cubierta de polietileno.



OPERACION

PRODUCCIÓN DE MUDAS - Preparar el cantero para repicar

HO

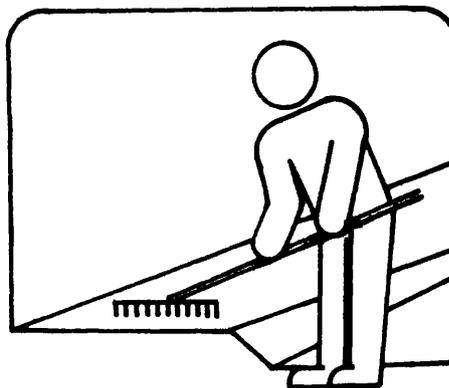
1/2

Consiste en preparar el cantero de manera definitiva para el repique racional.

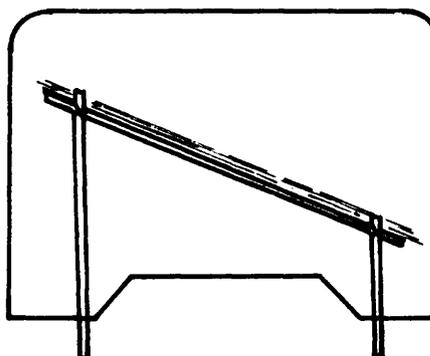
1 Paso

Prepare el cantero 3 días antes del repique.

1. Esparza 5 litros de carbón de pasto por metro cuadrado.
2. Escarifique el cantero.

**2 Paso**

Construya un techo de paja.





OPERACION

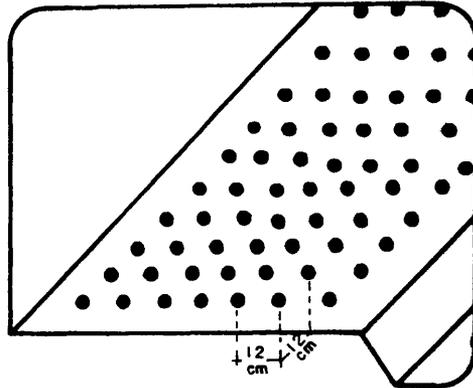
PRODUCCIÓN DE MUDAS - Preparar el cantero para repicar



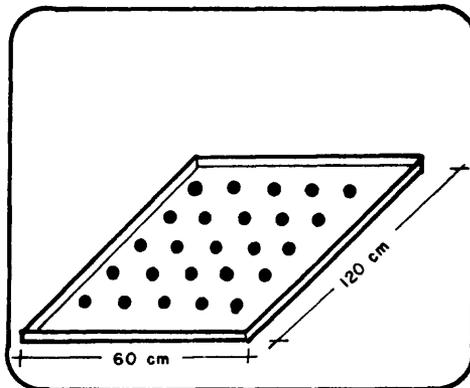
REF.:017/T

3 Paso

Marque el cantero de 12 cm en 12 cm.

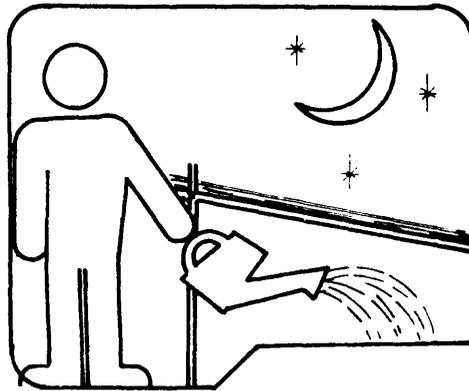


1. Utilice un marcador.

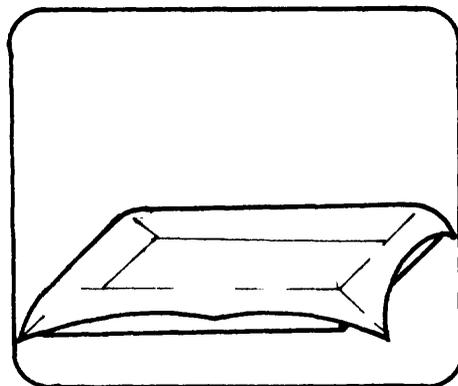
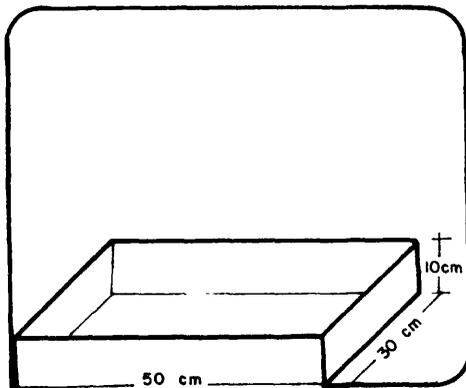


Consiste en retirar mudas del almácigo para el repique. Se debe tener máximo cuidado para no dañar el sistema radicular.

1 Paso Riegue el almácigo la tarde anterior.



2 Paso Consiga una caja pequeña.
1. Fórrela con un paño húmedo.

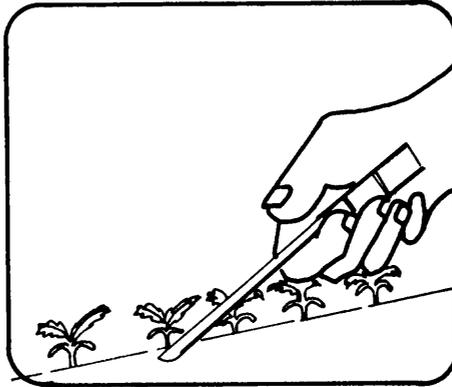




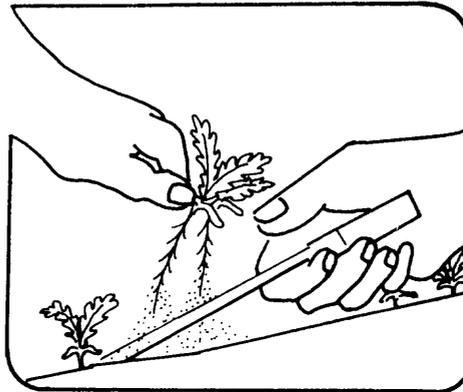
3 Paso

Arranque las mudas.

1. Entierre la espátula de caña, entre hileras.

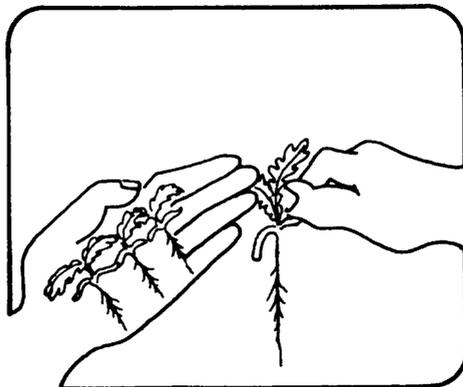


2. Retire las mudas con tierra.



4 Paso

Separe las mudas.



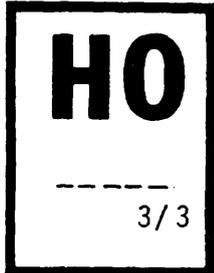
OBSERVACIÓN

Tenga cuidado para no dañar las raíces.



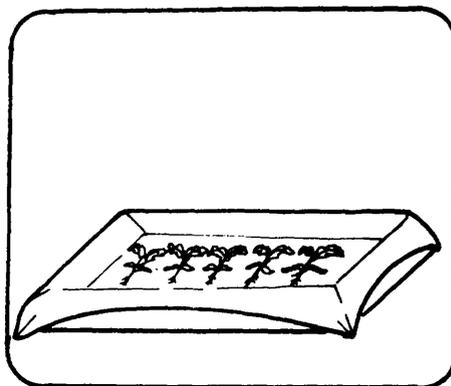
OPERACION

PRODUCCIÓN DE MUDAS - Arrancar
las mudas para repicar



5 Paso

Coloque las mudas en la caja ordenadamente.
1. Alinéelas en la misma dirección.



OBSERVACIÓN
No riegue.

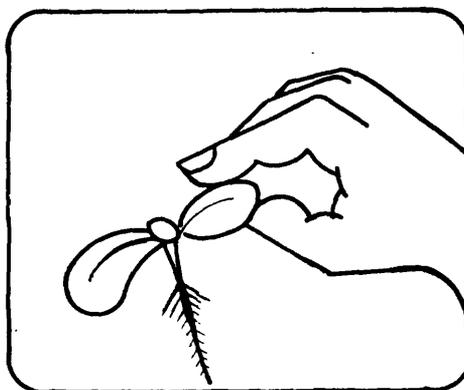
Es retirar las mudas del almácigo y plantarlas en otro cantero.

Se repica para dar más espacio para el crecimiento de las mudas.

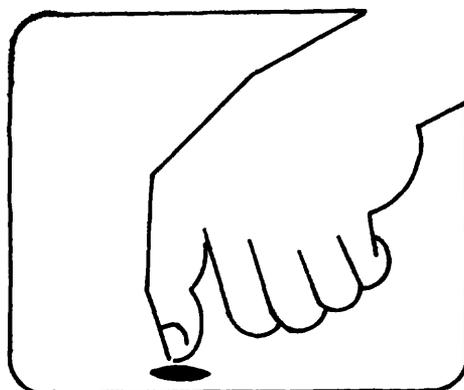
1 Paso

Tome la punta de los cotiledones.

1. Use la mano derecha.

**2 Paso**

Haga un hoyo con el dedo índice de la mano izquierda.

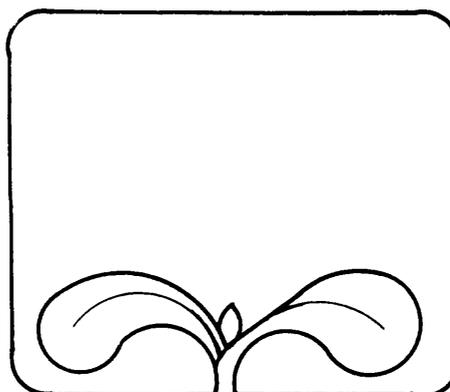


OBSERVACIÓN

El lugar debe estar previamente marcado.

3 Paso

Coloque la muda en el hoyo.



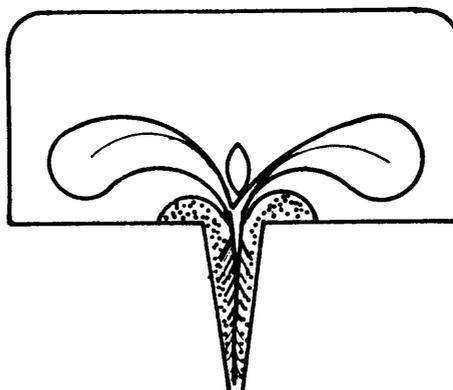
OBSERVACIÓN

Cuidado de no doblar las raíces.

4 Paso

Cubra la raíz con tierra.

1. Cubra hasta la altura de los cotiledones.



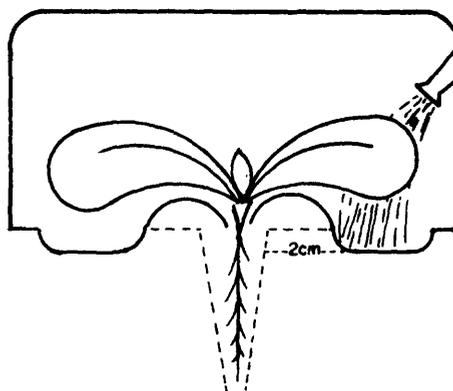
OBSERVACIÓN

No apriete la base del tallo.

5 Paso

Riegue alrededor de la planta.

1. Deje una distancia de 2 cm en torno a la planta.



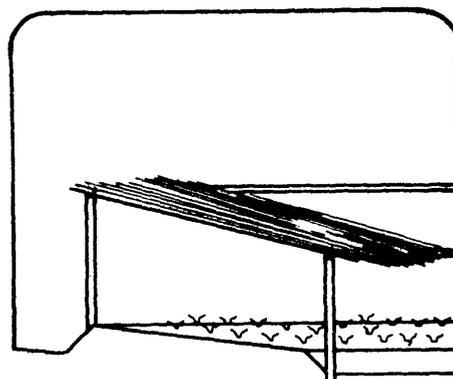
OBSERVACIÓN

Moje suavemente.

6 Paso

Cubra el cantero a medida que avanza en el repique.

1. Cubra cada 5 líneas repicadas.



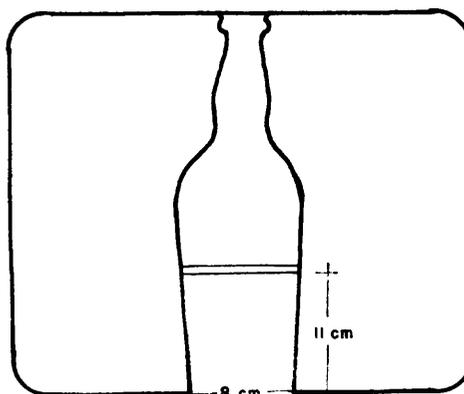
Es un envase confeccionado con diario, de bajo costo y fácil de preparar.

Cuando al trasplantar la muda, se quiebra el terrón de la raíz, se perjudica el crecimiento de la planta.

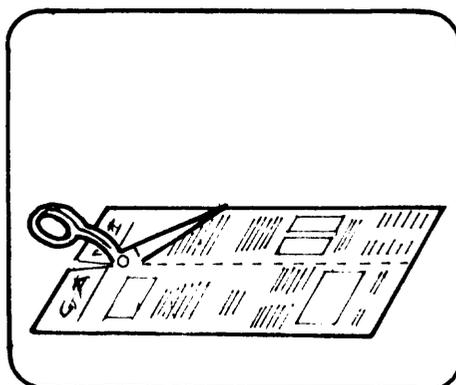
Plantándose en maceta se evita ese problema y se facilita el trasplante.

1 Paso

Marque una botella que tenga 8 cm de base a una altura de 11 cm pegando una cinta de papel o género.


2 Paso

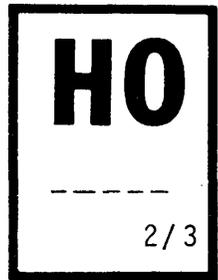
Corte una página de diario al medio.
1. Corte en sentido longitudinal.





OPERACION

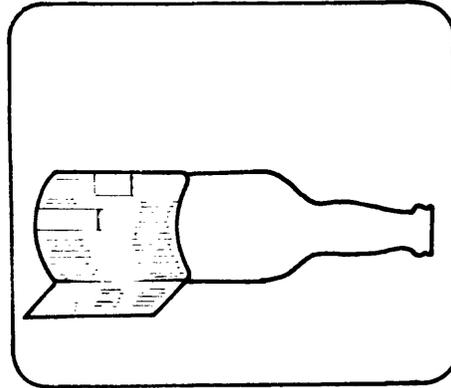
PRODUCCIÓN DE MUDAS
Preparar maceta de diario



REF.:020/T

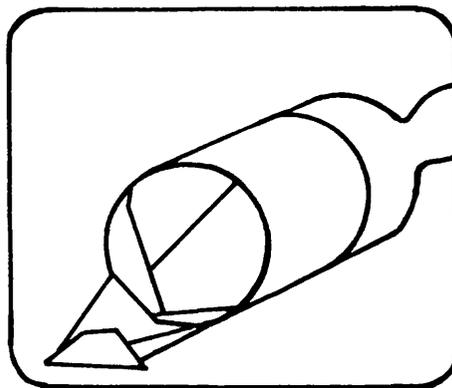
3 Paso

Envuelva el trozo de diario en la botella, siguiendo la marca.



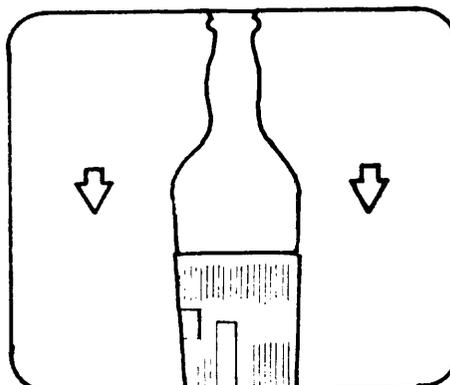
4 Paso

Doble los extremos hacia adentro.
1. Doble en 3 partes.



5 Paso

Levante la botella y apriete los pliegues.



REF: 020/T



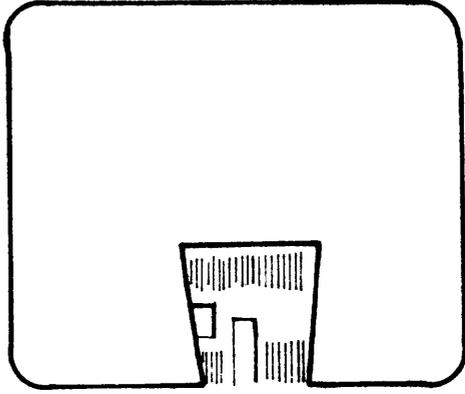
OPERACION
PRODUCCIÓN DE MUDAS
Preparar maceta de diario

HO

3/3

6 Paso

Retire la botella.



OBSERVACIÓN

No es necesario usar cola o engrampador.

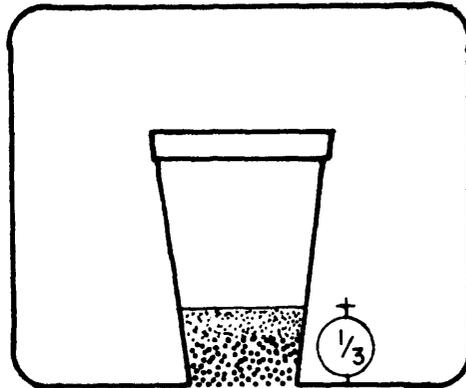


OPERACION
PRODUCCIÓN DE MUDAS
Llenar macetas de diario

Consiste en colocar tierra preparada en la maceta de diario.

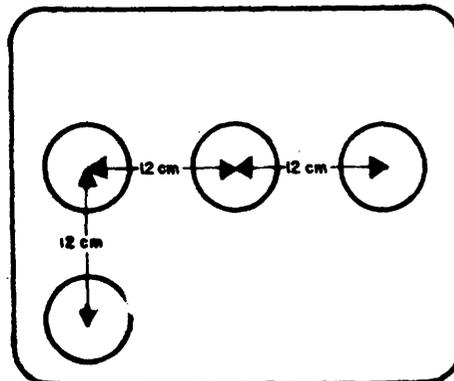
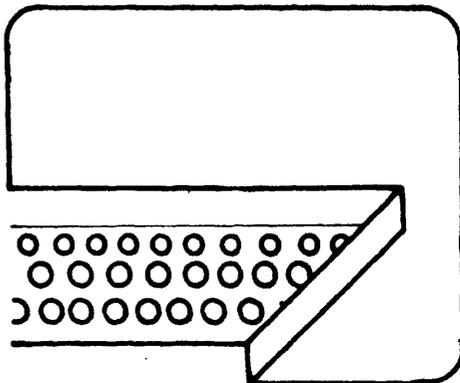
1 Paso

- Llene 1/3 de la maceta con tierra.
- 1. Use tierra preparada para cama caliente.
- 2. No la deje ni muy floja ni apretada.



2 Paso

- Coloque las macetas alineadas en la cama caliente.
- 1. Conserve una distancia de 12 cm. entre los centros de las macetas.



CLASIFICACION TEMATICA
2.2-27 3.6-46



OPERACION

PRODUCCIÓN DE MUDAS
Llenar macetas de diario

HO

REF.:021/

2/3

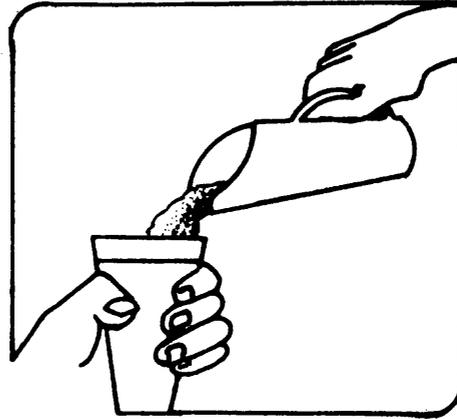


CINTERFOR
1a. Edición

3 Paso

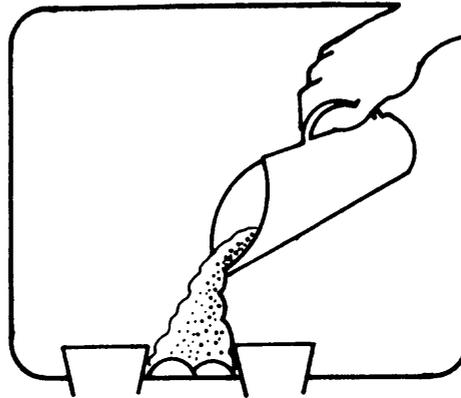
Termine de llenar las macetas con tierra.

1. Tome la maceta con la mano izquierda.
2. Maneje la medida con la mano derecha.



4 Paso

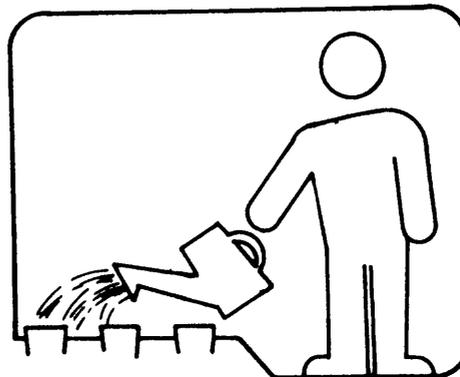
Llene de tierra los espacios vacíos entre las macetas.



5 Paso

Riegue bien.

1. Riegue diariamente.





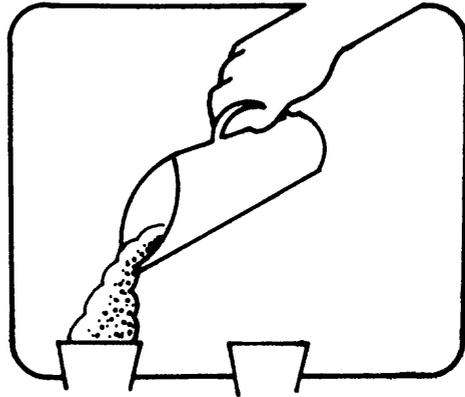
OPERACION
PRODUCCIÓN DE MUDAS
Llenar macetas de diario

HO

3/3

6 Paso

Complete con tierra al 3er. día.



OPERACION

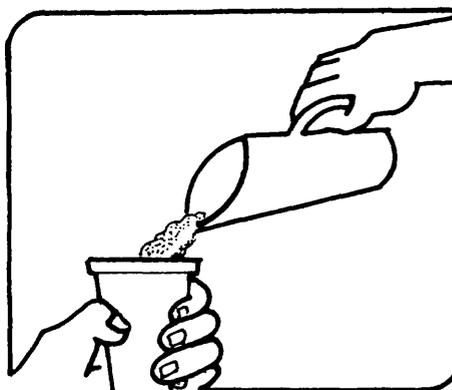
PRODUCCIÓN DE MUDAS - Sembrar
en macetas de diario

HO

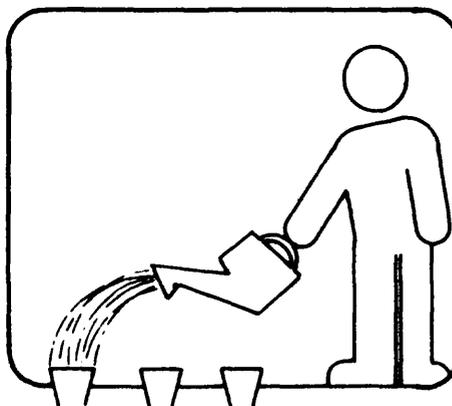
1/4

Sembrando en macetas de diario no es necesario repicar. Las mudas pueden plantarse en forma definitiva en el terreno sin machucalas.

1 Paso Llene las macetas con tierra preparada.



2 Paso Riegue bien las macetas.



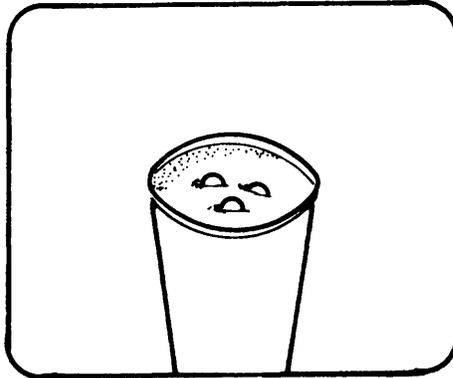
OBSERVACIÓN

Deje transcurrir 12 horas para que la tierra se asiente en las macetas.

CLASIFICACION TEMATICA
2.2-27
3.6-46
3.6-47
3.6-87

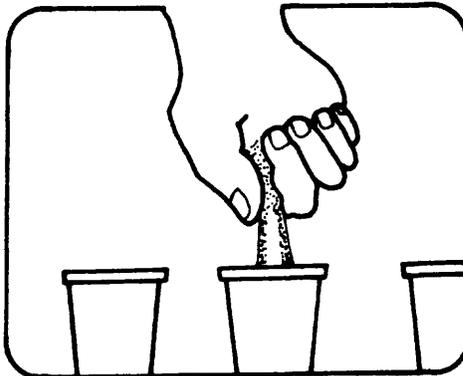
3 Paso

Siembre en la maceta la semilla desinfectada.
 1. Siembre 3 semillas en cada maceta.



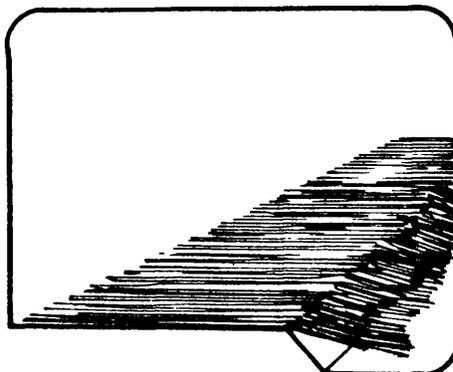
4 Paso

Cubra la semilla con tierra preparada.
 1. Cúbrala con 6 mm de tierra.
 2. Use tierra tamizada.



5 Paso

Cubra el almácigo con paja.



OPERACION

PRODUCCIÓN DE MUDAS - Sembrar
en macetas de diario

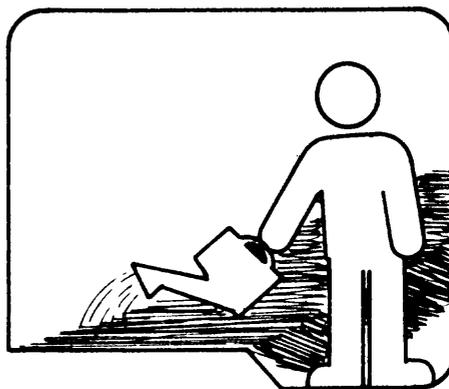
HO

3/4

6 Paso

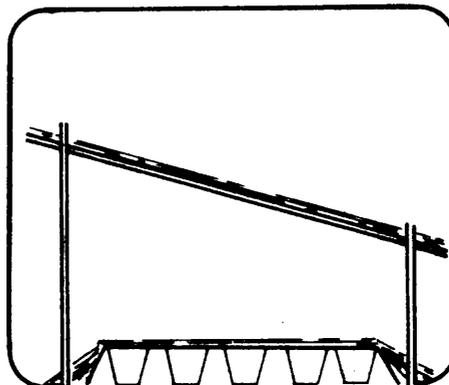
Riegue el almácigo.

1. Use regadera de roseta fina.



7 Paso

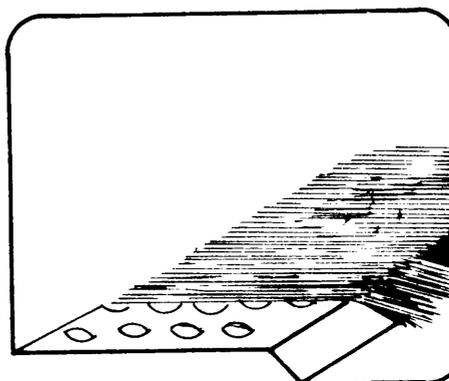
Construya una cubierta de paja.



8 Paso

Retire la paja del almácigo.

1. Retírela cuando se inicie la germinación.

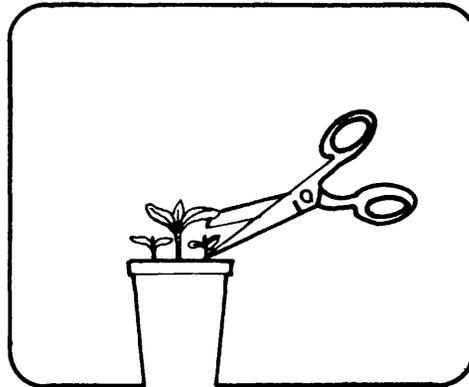




9 Paso

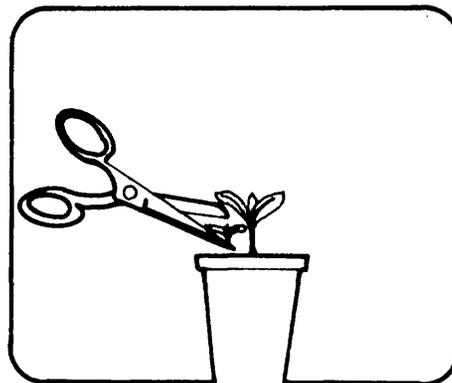
Corte una de las mudas con tijera.

1. Realice el corte cuando las mudas presenten los dos cotiledones.
2. Corte una muda de cada maceta.
3. Corte la muda menos desarrollada.



10 Paso

Corte otra de las mudas menos desarrollada a la segunda semana.



OBSERVACIÓN

Las macetas deben quedar con una sola muda.

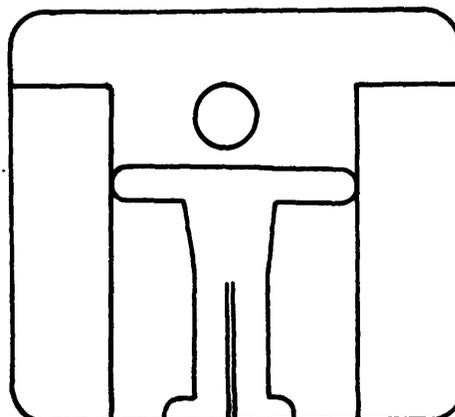


Consiste en producir carbón a partir de pasto. Por sus propiedades químicas y físicas, mezclada en el cantero, ayuda a producir mudas de buena calidad.

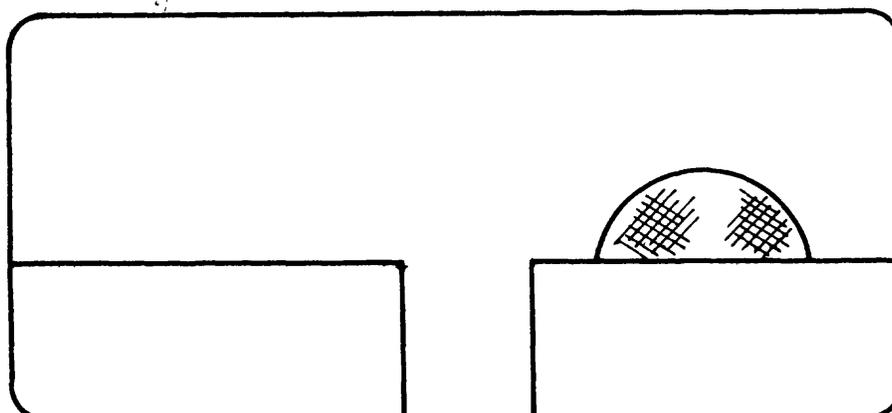
1 Paso

Abra una fosa en el suelo.

1. Verifique que la profundidad sea suficiente como para contener a un hombre.
2. Verifique el ancho. Debe ser suficiente para tocar las paredes laterales estirando los brazos horizontalmente.


2 Paso

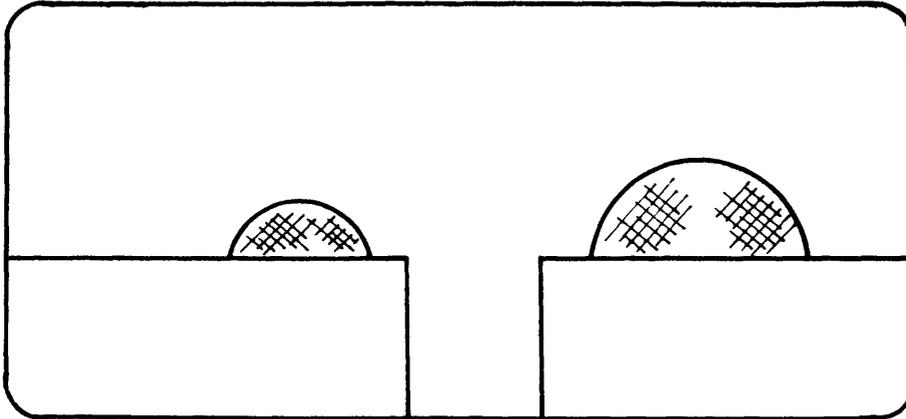
Obtenga 2.000 kilos de pasto seco.



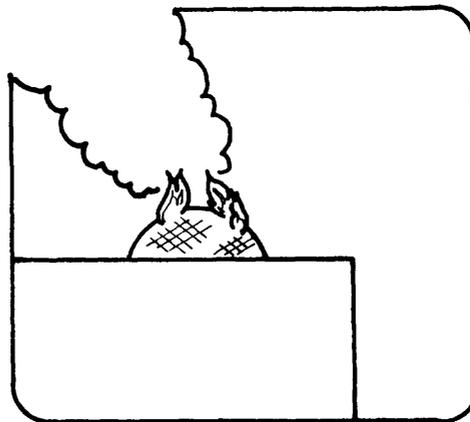
3 Paso

Junte una brazada de pasto del montón.

1. Coloque la brazada al otro lado de la fosa.

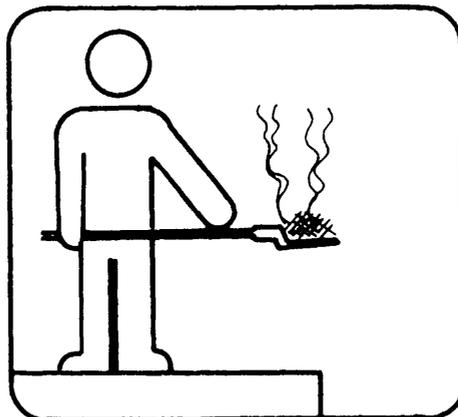


2. Queme el pasto.



4 Paso

Tire el pasto quemado a la fosa.



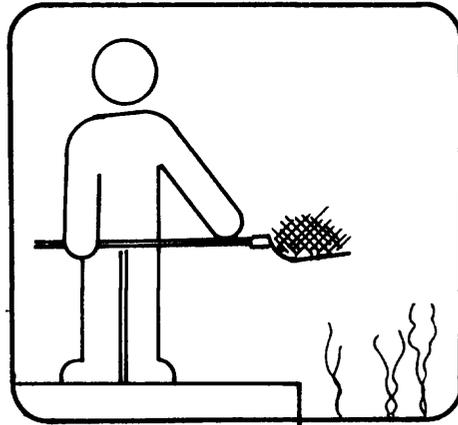
OBSERVACIÓN

Deje quemar bien.

5 Paso

Coloque otra brazada de pasto sobre el fuego.

1. Utilice una horquilla.
2. Queme el pasto sin llama.
3. Sofoque ligeramente con más pasto sin que suelte llama.
4. Levante el pasto con una horquilla, si se comienza a apagar.
5. Levante con la horquilla la parte que no estuviera quemada.



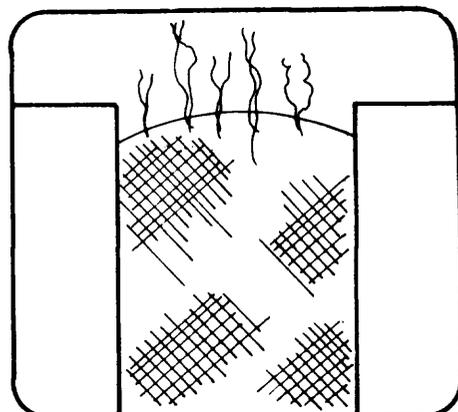
OBSERVACIÓN

El pasto debe ser quemado sin volverse ceniza.

Debe formar carbón.

6 Paso

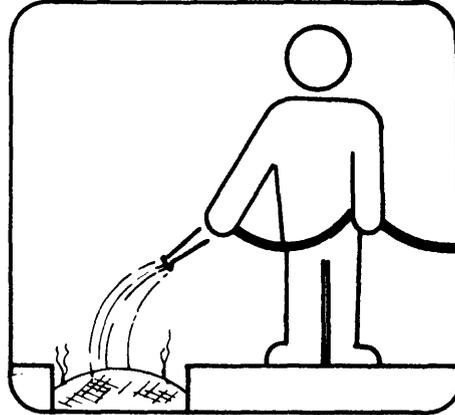
Repita el paso anterior hasta llenar la fosa de carbón.



7 Paso

Moje para apagar el fuego.

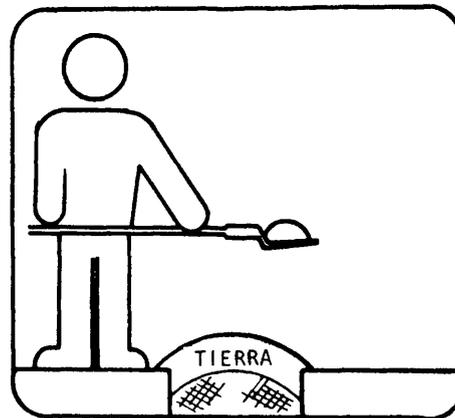
1. Aplique 200 litros de agua.



8 Paso

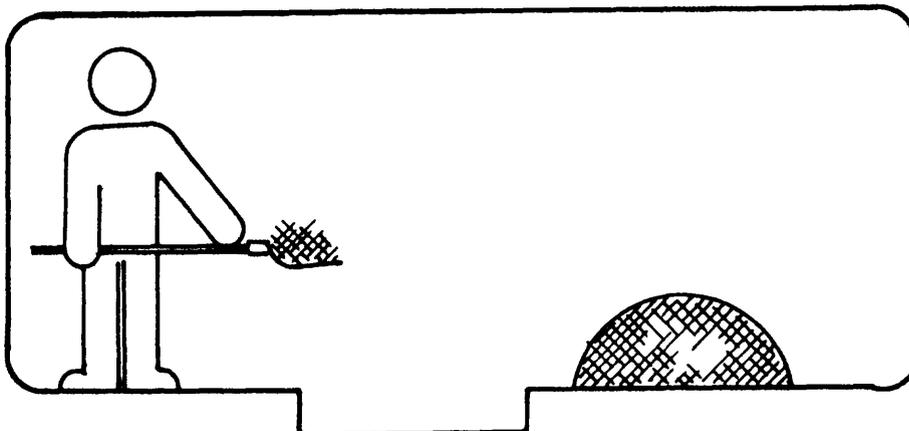
Cubra la fosa con tierra.

1. Forme una camada de 20 cm de tierra.



9 Paso

Utilícelo después de 12 horas.



OPERACION

PRODUCCIÓN DE MUDAS - Preparar
carbón con cáscara de arroz

HO

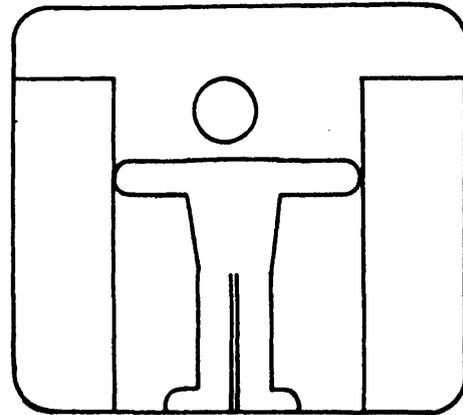
1/4

Consiste en producir carbón a partir de cáscara de arroz. Por sus propiedades químicas y físicas, mezclado en el cantero, ayuda a proporcionar mudas de buena calidad.

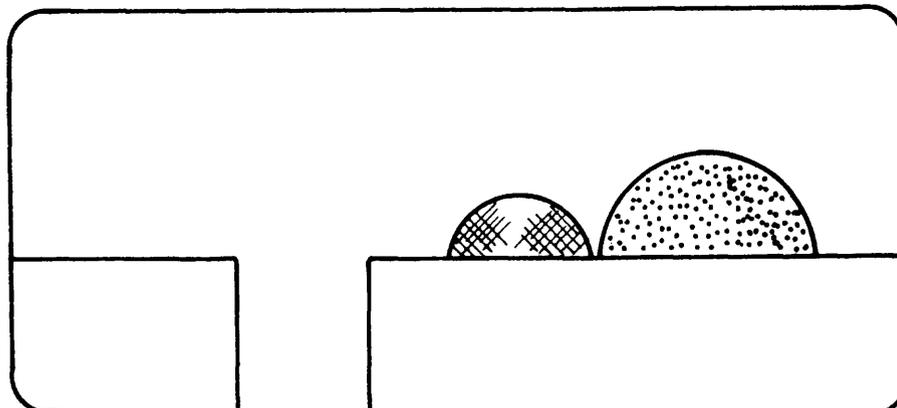
1 Paso

Abra una fosa en el suelo.

1. Verifique la profundidad. Debe ser suficiente para contener un hombre.
2. Verifique el ancho. Debe ser suficiente para tocar las paredes laterales estirando los brazos horizontalmente.

**2 Paso**

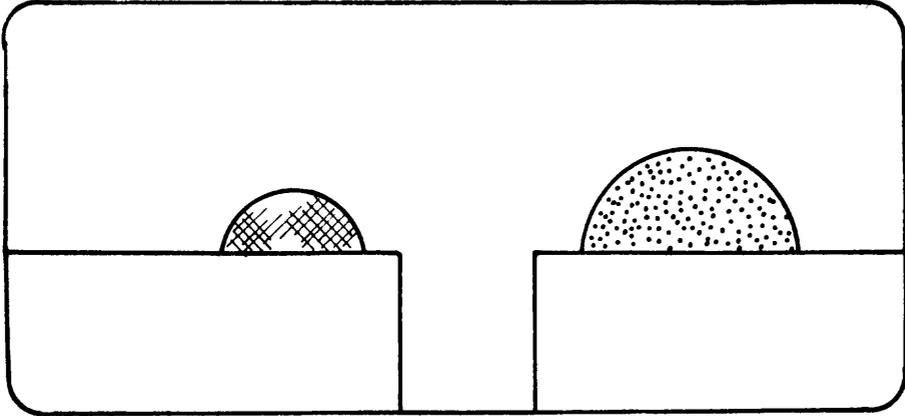
Obtenga 700 kilos de pasto y 2.200 litros de cáscara de arroz.



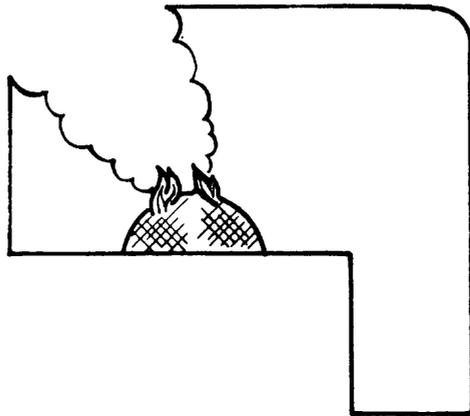


3 Paso

Junte una brazada de pasto.
 1. Colóquela en el lado opuesto de la fosa.

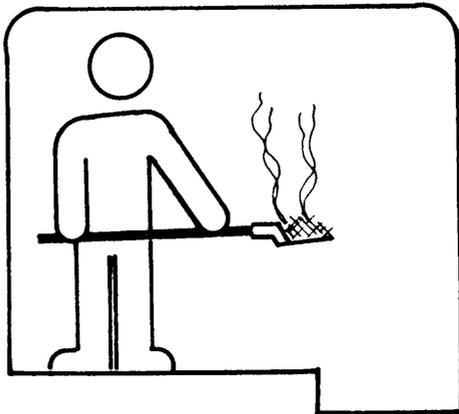


2. Queme el pasto.



4 Paso

Tire el pasto quemado en la fosa.



OBSERVACIÓN
 Deje quemar bien.

OPERACION

PRODUCCIÓN DE MUDAS - Preparar carbón con cáscara de arroz

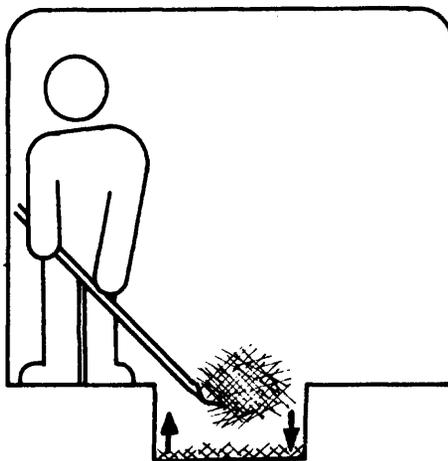
HO

3/4

5 Paso

Coloque otra brazada de pasto sobre el fuego.

1. Utilice una horquilla.
2. Queme el pasto sin llama.
3. Sofoque ligeramente con pasto para quemar sin llama.
4. Levante el pasto con la horquilla, si se apaga.
5. Levante con horquilla la parte que no estuviera quemada.

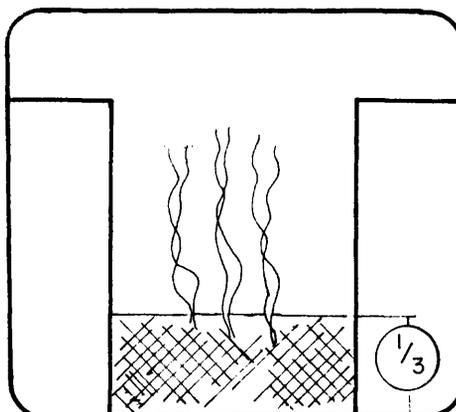


OBSERVACIÓN

El pasto debe ser quemado sin que se vuelva ceniza. Debe formar carbón.

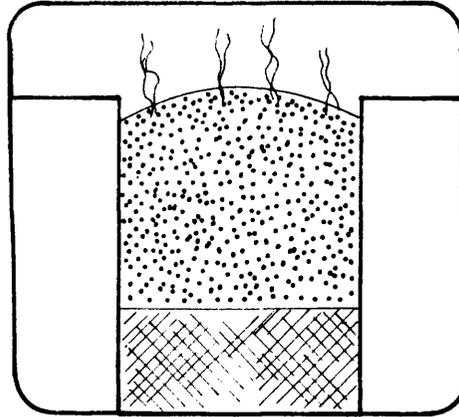
6 Paso

Repita el paso anterior hasta llenar las dos terceras partes de la fosa.



7 Paso

Llene la fosa con cáscara de arroz.



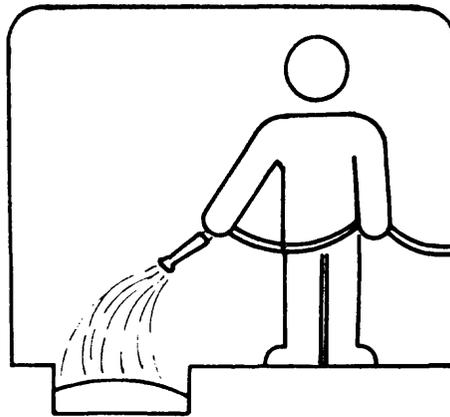
OBSERVACIÓN

Después de 12 horas toda la cáscara de arroz estará transformada en carbón.

8 Paso

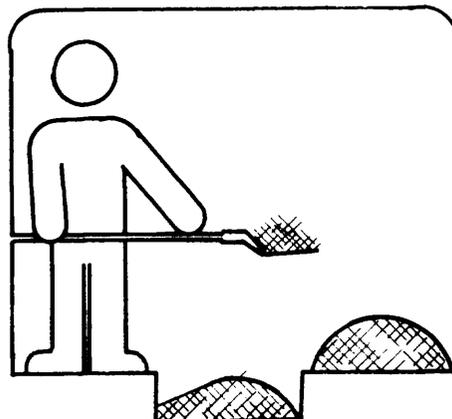
Moje para apagar el fuego.

1. Aplique 200 litros de agua.



9 Paso

Utilícelo después de 12 horas.



OPERACION

PRODUCCIÓN DE MUDAS - Tratos culturales en el almácigo

HO

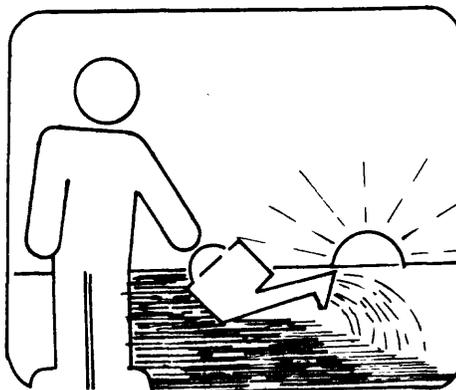
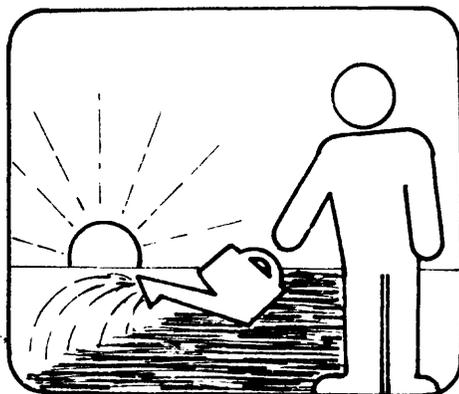
1/3

Es una de las fases más importantes en la vida de las plantas.

Cualquier error redundará en perjuicios.

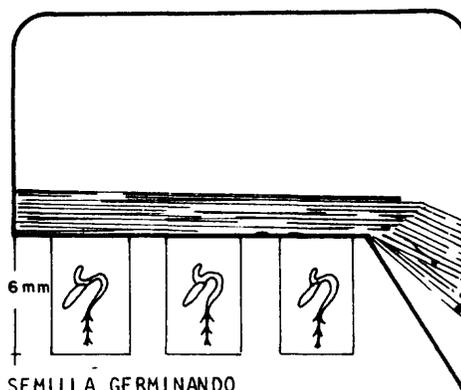
1 Paso Riegue dos veces al día. De mañana y de tarde.

1. Mantenga la regadera a una altura de 20 cm.

**OBSERVACIÓN**

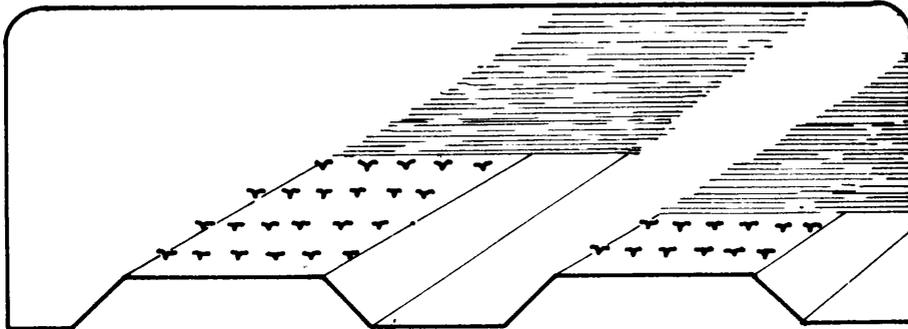
Utilice regadera de roseta fina.

2 Paso Del 4° día en adelante verifique la germinación.



3 Paso

Cuando esté germinando, elimine la paja.

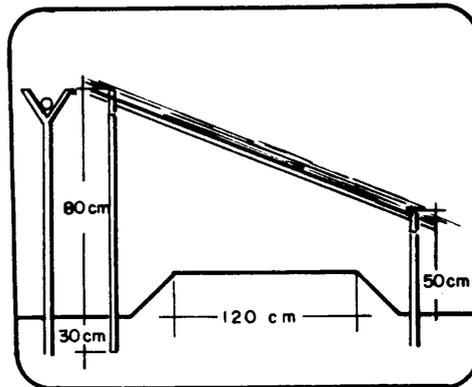


OBSERVACIÓN

Esto debe ocurrir al 6° día después de la siembra.

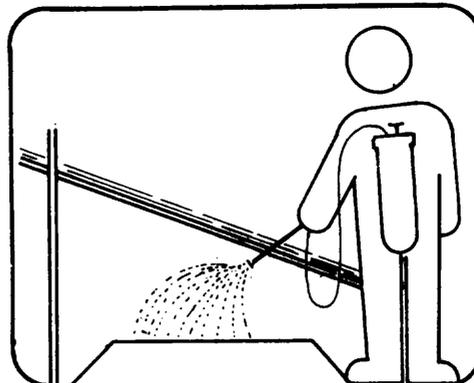
4 Paso

Construya una cobertura de paja.



5 Paso

Riegue los primeros días de germinación con pulverizador.



OBSERVACIÓN

El pico del pulverizador deberá mantenerse a 30 cm de las mudas.

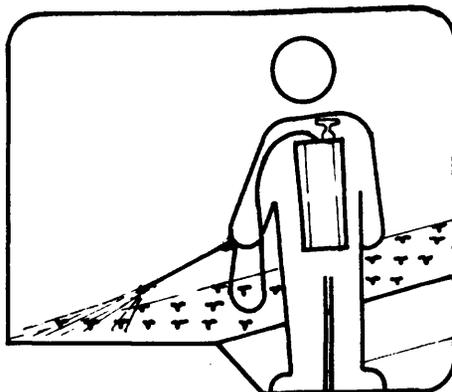


OPERACION
PRODUCCIÓN DE MUDAS - Tratos culturales en el almácigo



6 Paso

Aplique funguicida cuando las mudas presenten los dos cotiledones completamente afuera de la tierra.

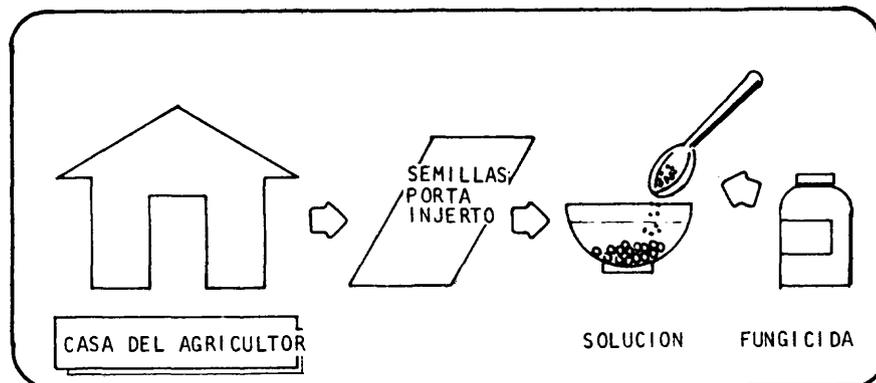


Es la operación que consiste en colocar una parte viva de una planta dentro de otra. La planta que provee el pie o raíz, se llama porta-injerto. La parte que es incorporada al porta-injerto se llama injerto.

El injerto es realizado cuando una variedad que se pretende cultivar es susceptible a enfermedades, pero de alta producción. En este caso, se escoge un porta-injerto resistente a la enfermedad, utilizándose como injerto aquella variedad que se pretende hacer producir.

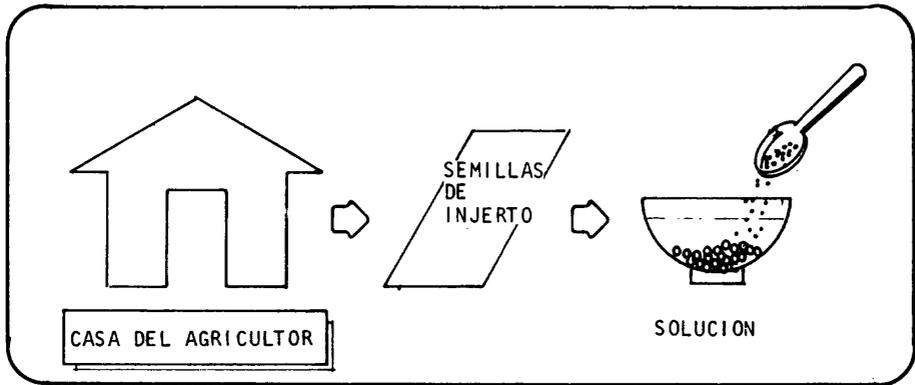
1 Paso

Consiga semilla de porta-injerto y desinféctela.


OBSERVACIÓN

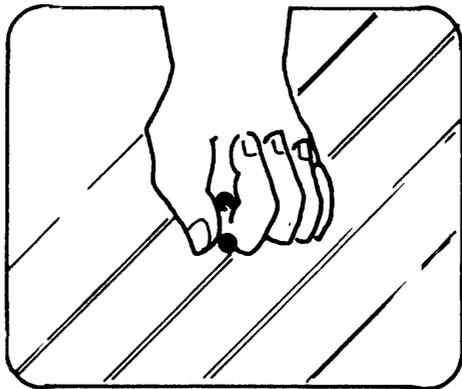
En las zonas calientes, podría usarse semilla de Jurupeba (*Solanum paniculatum* LIN.) cuando no hay semilla seleccionada.

2 Paso Consiga semilla de injerto y desinféctela.

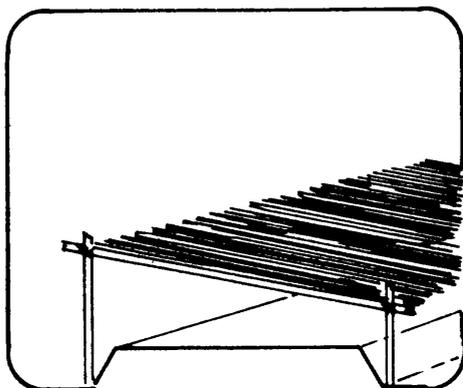


3 Paso Siembre el porta-injerto.

1. Prepare la sementera.
2. Siembre.

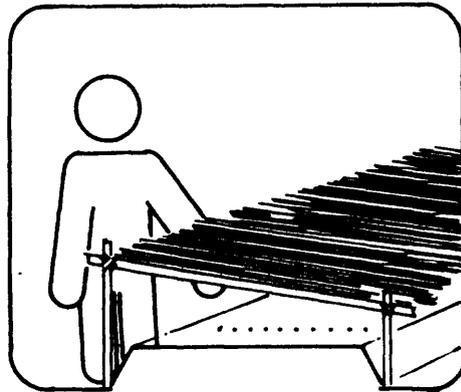
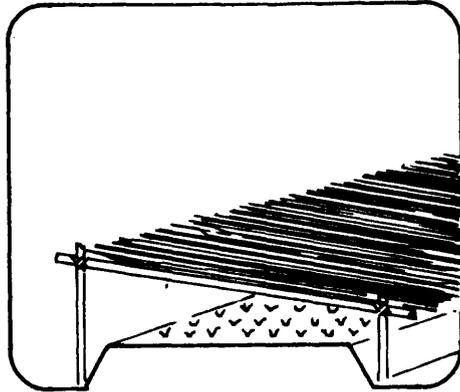


3. Cubra el almácigo.



4 Paso

Siembre el injerto al iniciar la germinación del porta-injerto.



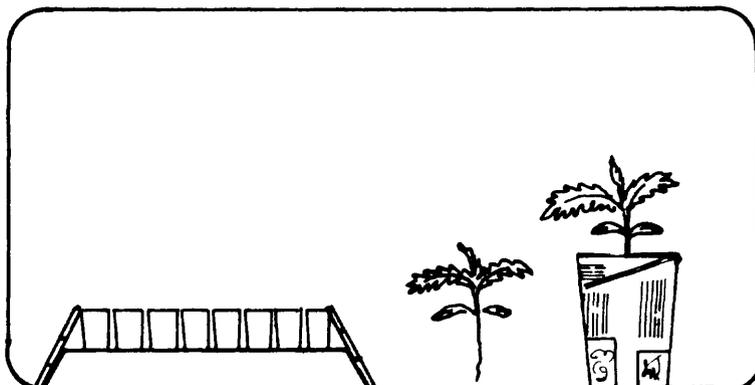
OBSERVACIÓN

En el invierno, siembre con 7 días de diferencia.

5 Paso

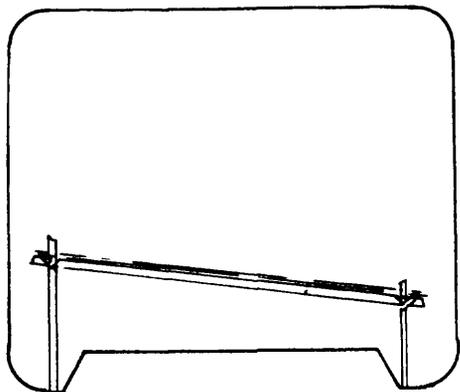
Trasplante el porta-injerto a macetas de diario.

1. Prepare las macetas de diario.
2. Trasplante con dos hojas definitivas.

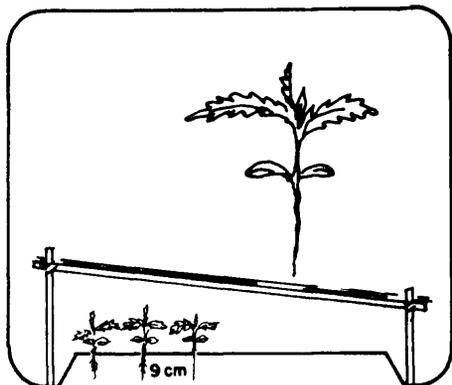


6 Paso

Trasplante el injerto al cantero.
1. Prepare el cantero.



2. Trasplante con dos hojas definitivas.
3. Mantenga un espaciamiento de 9 x 9 cm.

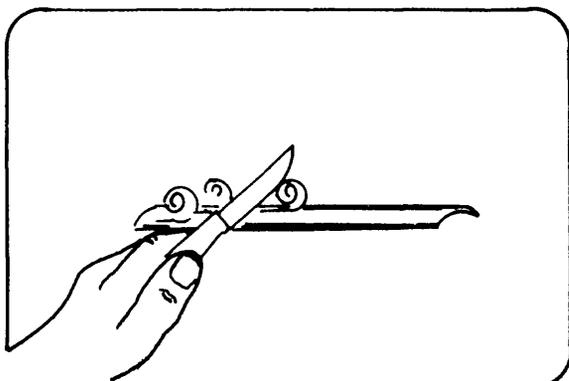


OBSERVACIÓN

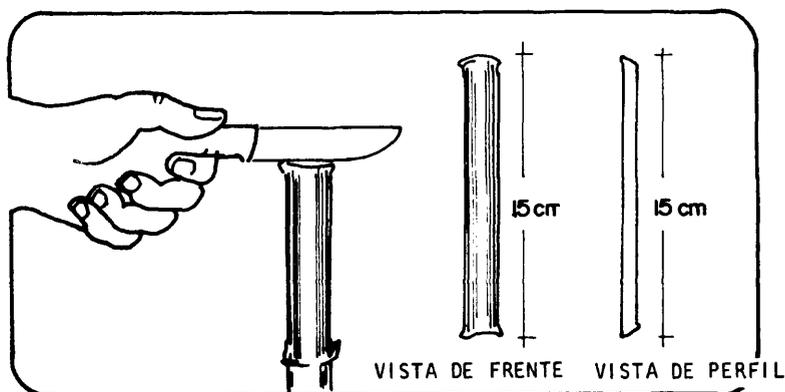
Pulverice el cantero tres veces, para prevención de enfermedades.

7 Paso

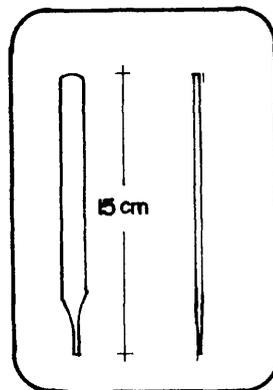
Utilice espátula de bambú y navaja.
1. Consiga una caña de bambú maduro y una navaja.



2. Corte un trozo de caña de bambú de 15 cm.
3. Raje el bambú y obtenga un pedazo.
El ancho debe ser igual al grosor de la muda.
4. Raspe el pedazo de bambú dejando al descubierto la madera.

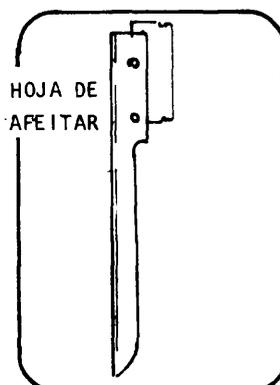


5. Haga una punta en forma de cuña.



OBSERVACIÓN

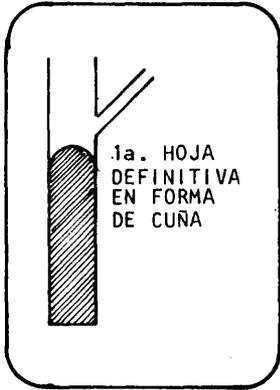
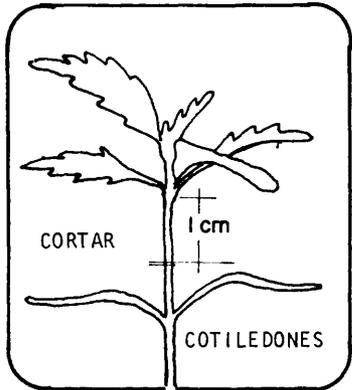
En caso de no conseguir una navaja, prepare otra espátula como soporte de una hoja de afeitar.



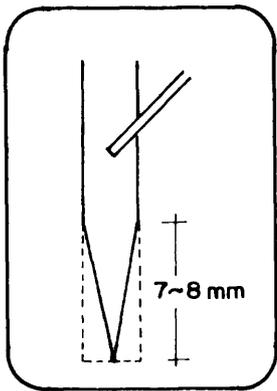
8 Paso

Prepare el injerto.

1. Riegue el cantero el día anterior.
2. Corte con la navaja 1 cm abajo de la primera hoja definitiva.

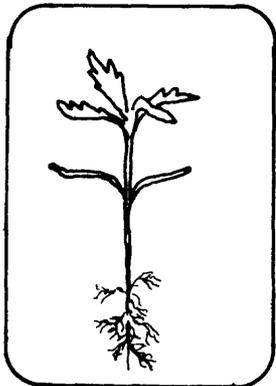


3. Corte la punta formando una cuña.



OBSERVACIÓN

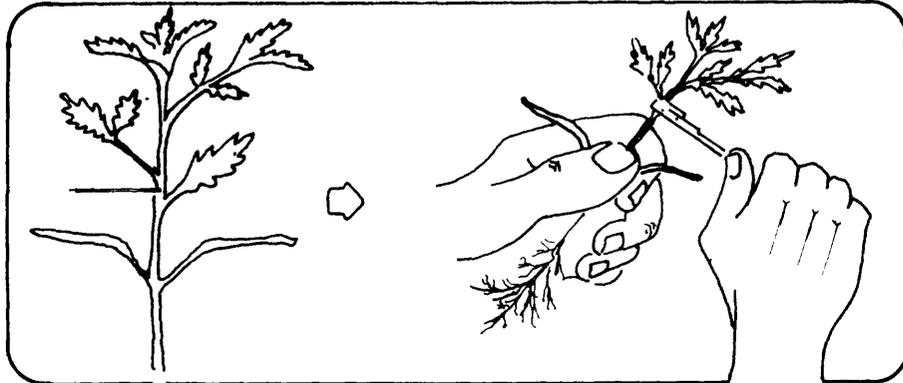
Inicie la operación cuando la muda tenga 2 ó 3 hojas definitivas. Desinfecte los instrumentos, con agua caliente, antes de iniciar la operación.



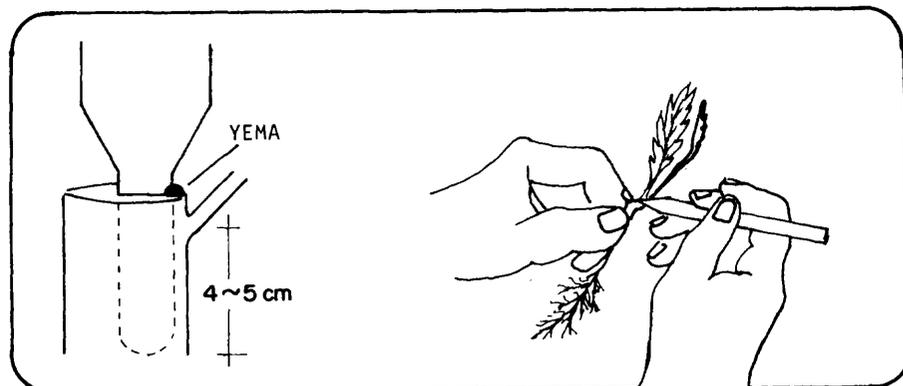
9 Paso

Prepare el porta-injerto.

1. Riegue el cantero el día anterior.
2. Corte transversalmente la muda encima de la primera hoja definitiva.

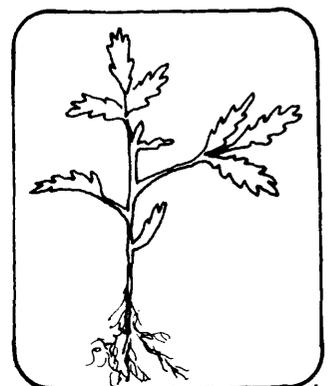


3. Hunda la espátula, verticalmente, hendiendo la yema de la axila.
4. Profundice la espátula 4 a 5 cm.



OBSERVACIÓN

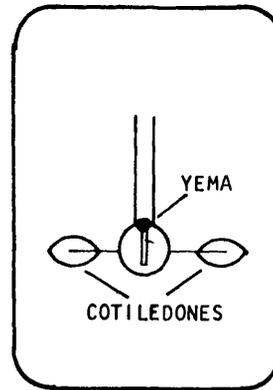
Inicie esta operación con 4 a 5 hojas definitvas. Deberán alcanzar este tamaño en 35 días después de la siembra.



10 Paso

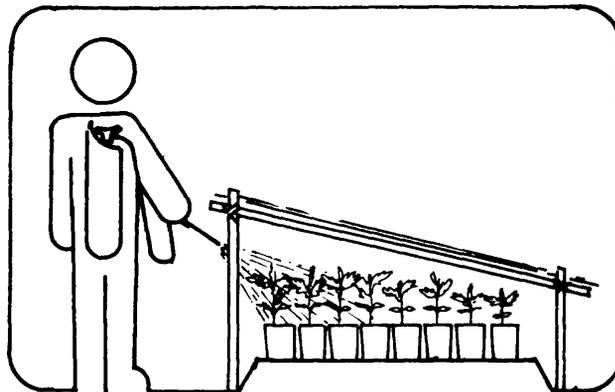
Injerte.

1. Haga que el injerto fuerce la base de la axila de la primera hoja definitiva.
2. La reacción de la base de la hoja garantiza la fijación del injerto sobre el porta-injerto.



11 Paso

Realice los tratos culturales, normales, después de la injertación.



OBSERVACIÓN

La fijación ocurrirá entre los 7 y 10 días. Las pulverizaciones deben combatir principalmente, la aparición del pulgón.

OPERACION

PRODUCCIÓN DE MUDAS - Determinar la necesidad de irrigación con tensiómetro

HO

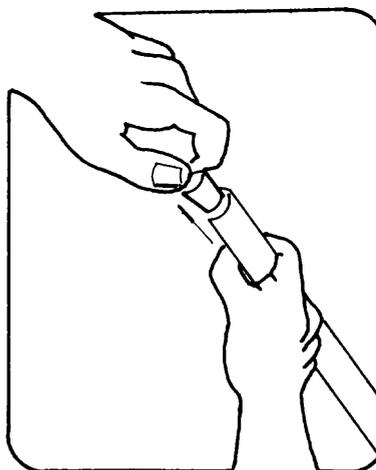
1/5

Consiste en determinar, rápidamente, la necesidad de irrigación para iniciarla antes de que las plantas sientan el efecto de la seca.

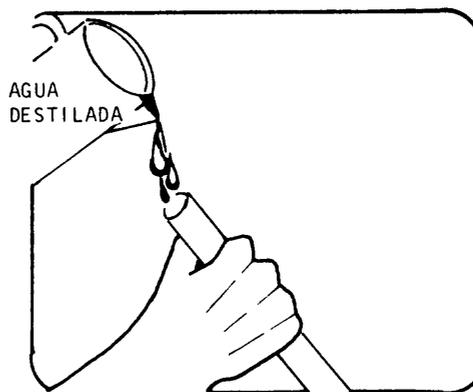
1 Paso

Coloque agua en el tensiómetro.

1. Extraiga la tapa del tubo.



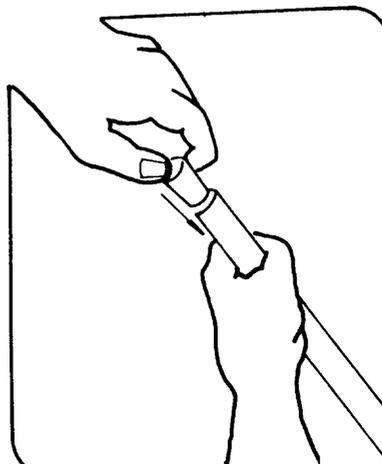
2. Incline el aparato.
3. Coloque agua en el tubo.



4. Coloque la tapa.

OBSERVACIÓN

Utilice agua fría previamente hervida.
No dejar aire en el tubo.



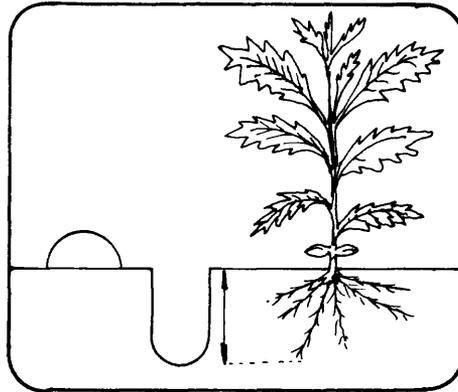
OPERACION

PRODUCCIÓN DE MUDAS - Determinar la necesidad de irrigación con tensiómetro

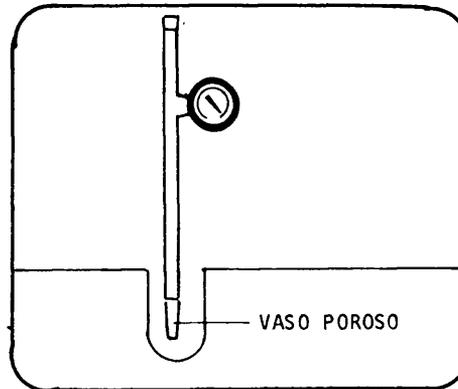
2 Paso

Fije el tensiómetro en el terreno.

1. Cave un hoyo.
2. Ahonde lo suficiente para alcanzar la profundidad de las raíces.



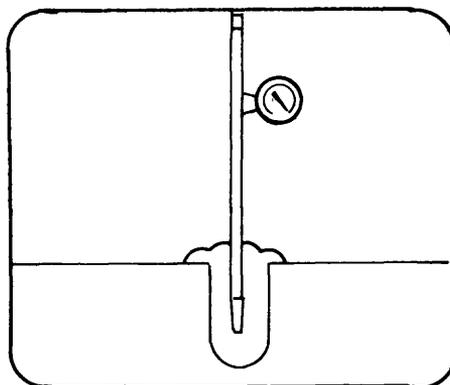
3. Coloque el tensiómetro verticalmente en el hoyo.



OBSERVACIÓN

Trabaje con precaución para no quebrar el vaso poroso.

4. Llene el hoyo de tierra.



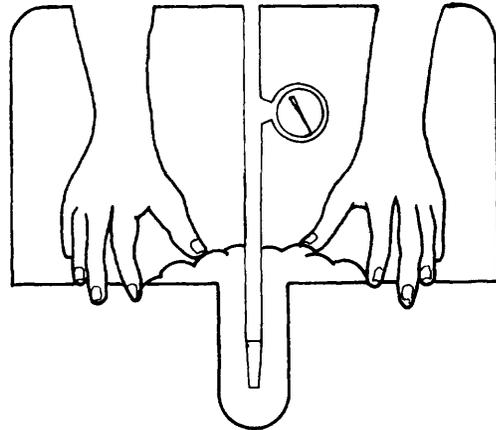
OPERACION

PRODUCCIÓN DE MUDAS - Determinar la necesidad de irrigación con tensiómetro

HO

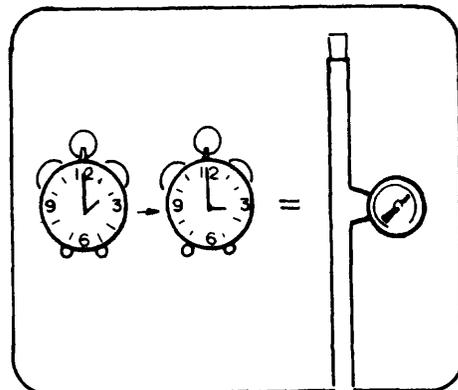
3/5

5. Afirme la tierra para que el vaso poroso quede en estrecho contacto con el suelo.

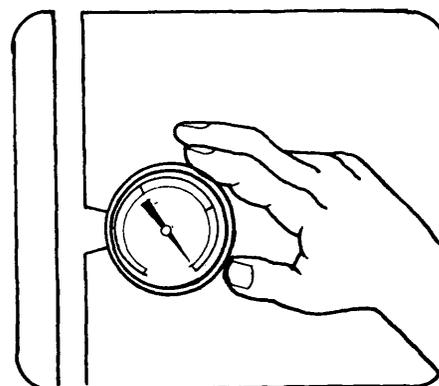
**3 Paso**

Realice la lectura de pF.

1. Realice la lectura una hora después de fijado en el suelo.



2. Golpee levemente el medidor y verifique si la aguja se mueve.



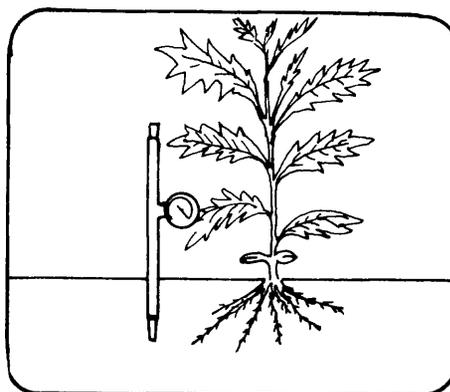
OPERACION

PRODUCCIÓN DE MUDAS - Determinar la necesidad de irrigación con tensiómetro

4 Paso

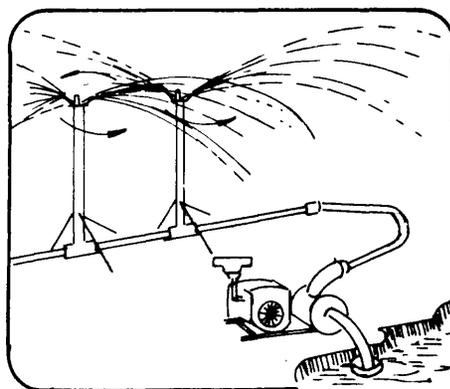
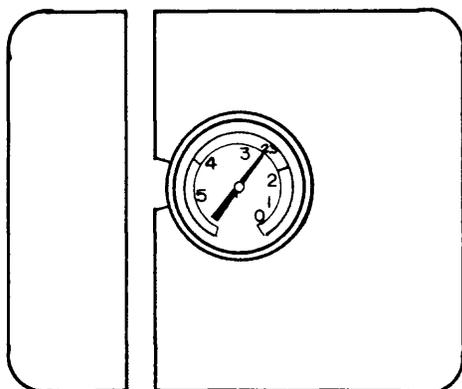
Para el uso continuado, verifique el nivel de agua del tensiómetro.

1. Coloque agua cuando haga falta.
2. Coloque agua toda vez que se formen burbujas de aire.
3. Espere una hora para realizar la lectura.



5 Paso

Inicie el riego cuando el pF suba por encima de lo previsto.



OBSERVACIÓN

El pF para el tomate debe ser de 2 a 2,3, de acuerdo a su edad.

Precauciones - Manipule el aparato con cuidado. Utilice 2 ó 3 aparatos y haga un promedio de las lecturas. Retire el agua del tensiómetro cuando no lo use. Cuide de no ensuciar de aceite el vaso poroso.

OPERACION

PRODUCCIÓN DE MUDAS - Determinar la necesidad de irrigación con tensiómetro

HO

5/5

Precauciones - En el invierno, cuide el vaso poroso de las roturas por congelamiento.
Golpee levemente el aparato, antes de la lectura.
Coloque el aparato en el suelo, verticalmente.

Es un abono producido a partir de restos de cultivos como, paja rastrojo de maíz o paja de arroz.

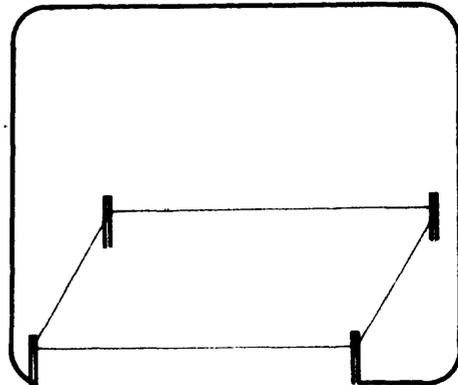
Cuanto más estiércol utilice, mayor será la producción.

El tomate cultivado con gran cantidad de estiércol, mejora el sabor del fruto y su coloración.

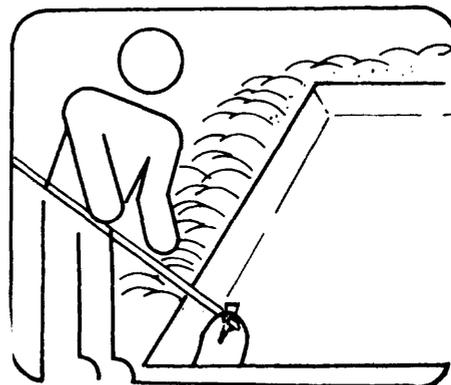
1 Paso

Abra una zanja de 400 cm x 900 cm y 30 cm de profundidad.

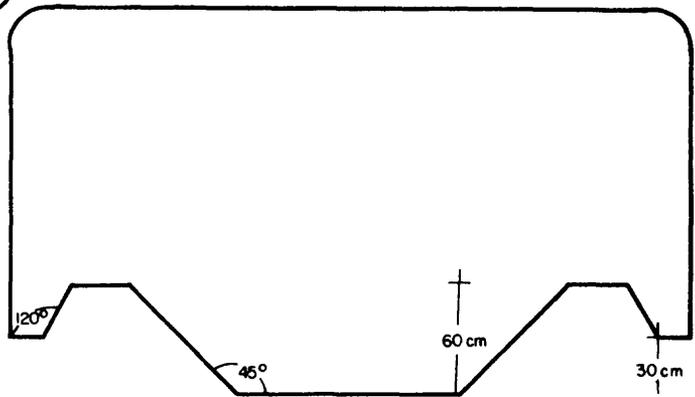
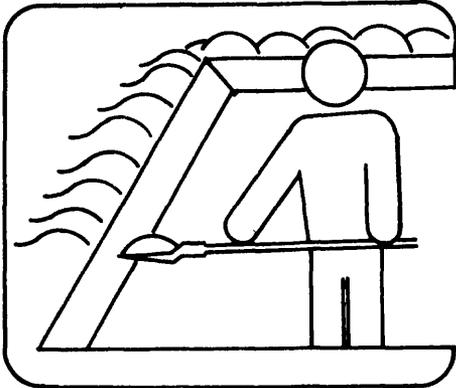
1. Marque la zanja con estacas y alambres.



2. Cave con una azada el área señalada.



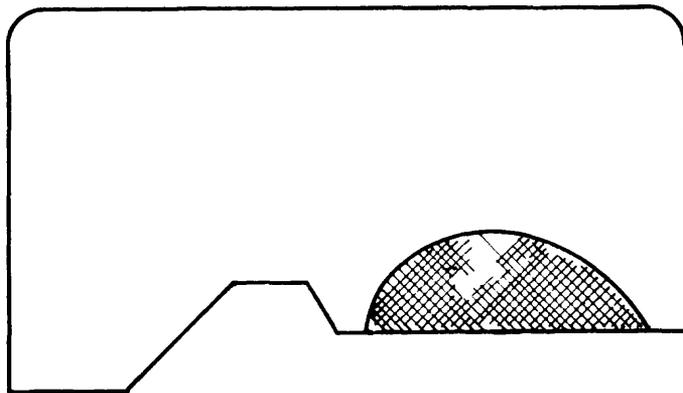
3. Eche la tierra removida en el borde de la zanja con una pala.



OBSERVACIÓN

La profundidad total de la zanja será de 60 cm.
 Las paredes deben quedar chanfleadas.

2 Paso Obtenga cuatro toneladas de pasto y rastrojos.



OBSERVACIÓN

Los rastrojos gruesos como el de maíz, deben ser picados en trozos de 40 cm.

OPERACION

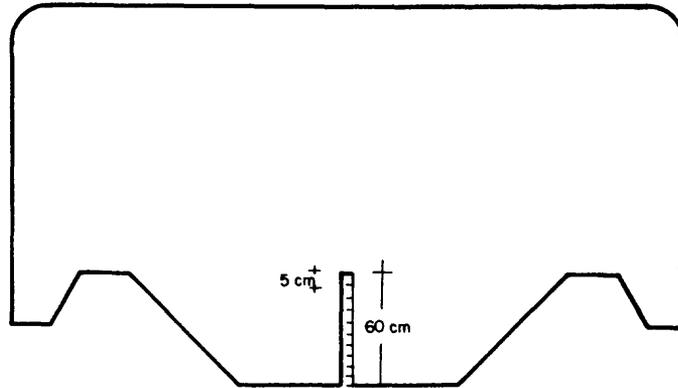
PRODUCCIÓN DE ESTIÉRCOL
 Producir estiércol tipo "compost"

HO

3/6

3 Paso

Coloque en el centro de la zanja una estaca de 60 cm.



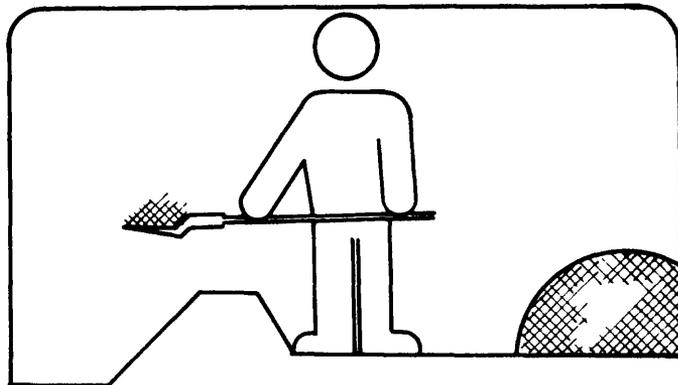
OBSERVACIÓN

La estaca se debe marcar de 5 cm en 5 cm.

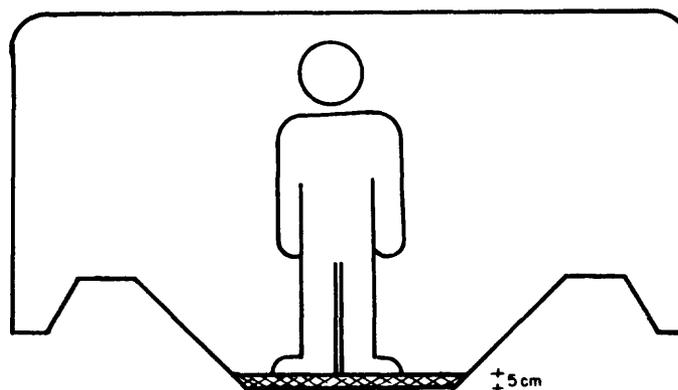
4 Paso

Haga una camada fina de 5 cm de pasto.

1. Eche pasto en la zanja con una horquilla.

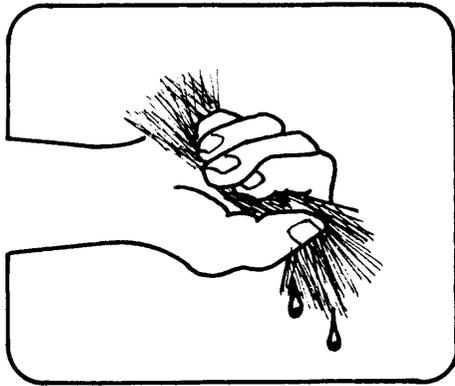
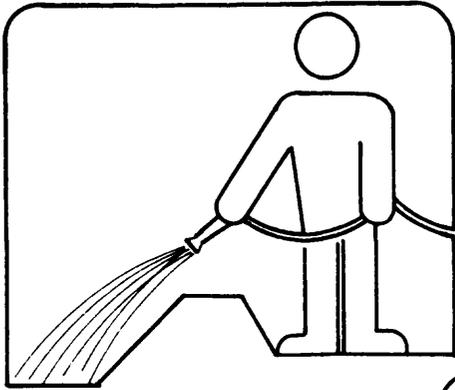


2. Apisone y forme una camada firme de 5 cm.



5 Paso

Moje bien la camada de pasto.
 1. Aplique 200 litros de agua.



OBSERVACIÓN

El pasto estará lo suficientemente mojado cuando, apretándolo con la mano, deja escurrir agua.

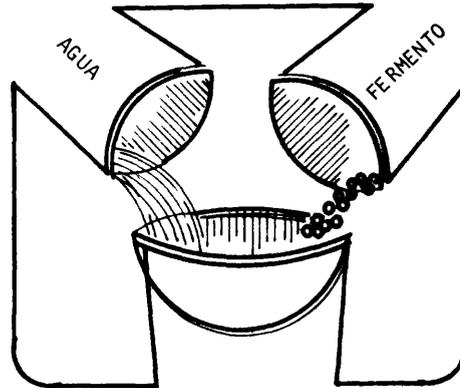
6 Paso

Aplique fermento sobre la camada.
 1. Aparte 15 litros del fermento previamente preparado.

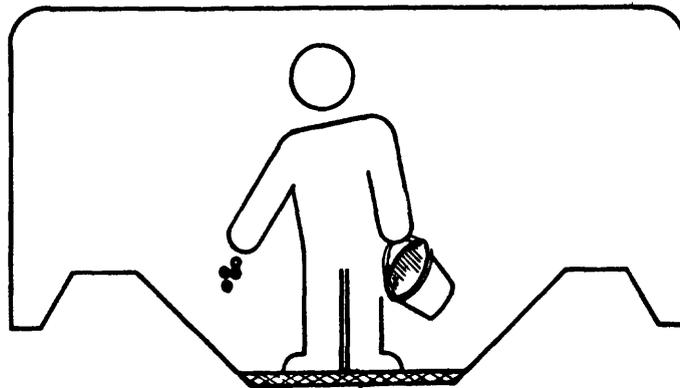


OPERACION
PRODUCCIÓN DE ESTIÉRCOL
Producir estiércol tipo "compost"

2. Mézclelo con 15 litros de agua.

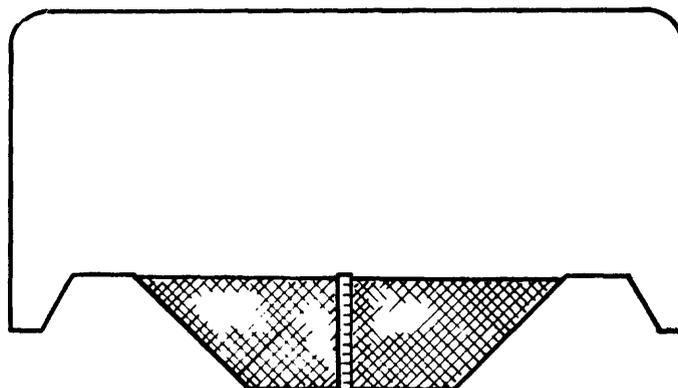


3. Aplique uniformemente la solución.



7 Paso

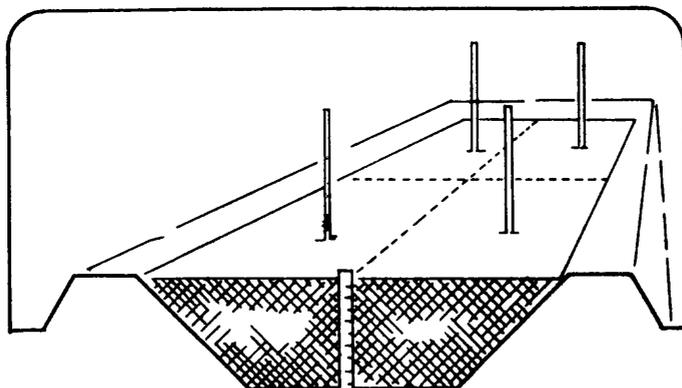
Repita los pasos 4, 5 y 6 hasta llenar la zanja de 60 cm.



8 Paso

Coloque 4 estacas equidistantes.

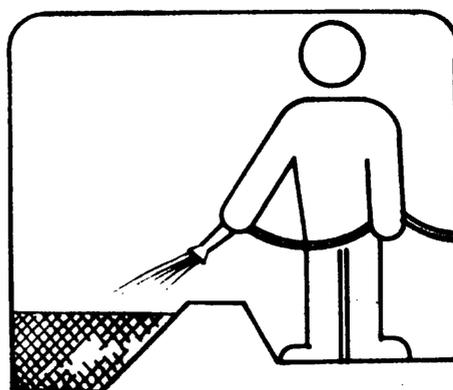
1. Divida la estercolera al medio, a lo largo y a lo ancho.
2. Clave una estaca en el centro de cada cuarto, para verificar el proceso de la fermentación y la temperatura.



9 Paso

Riegue la estercolera.

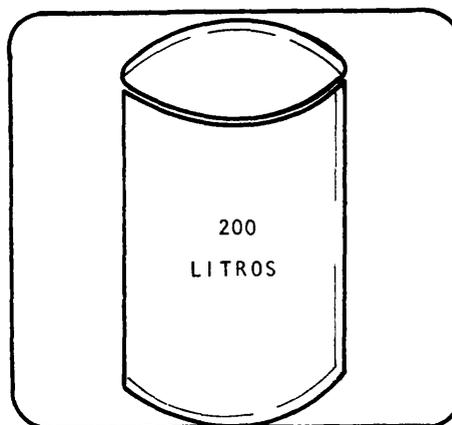
1. Diariamente la primera jornada.
2. Cada semana, de acuerdo a las necesidades.



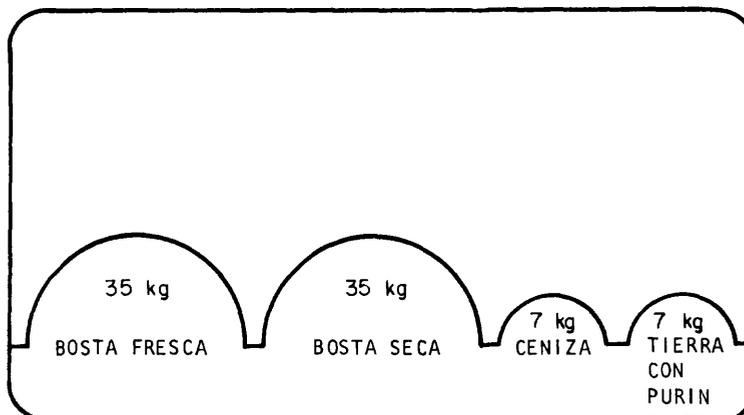
La materia orgánica para descomponerse necesita fermento.

El fermento más económico y eficiente para la descomposición de pastos y rastrojos es el que resulta de la preparación que se indica a continuación.

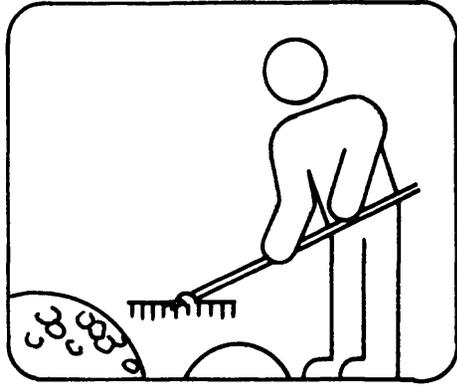
1 Paso Consiga un tanque vacío de 200 litros.



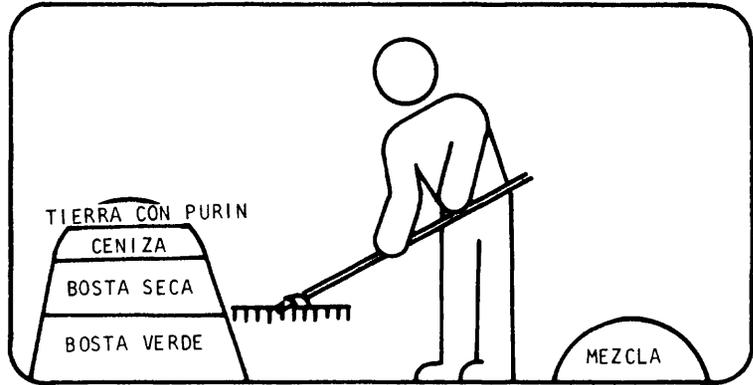
2 Paso Consiga los siguientes materiales.



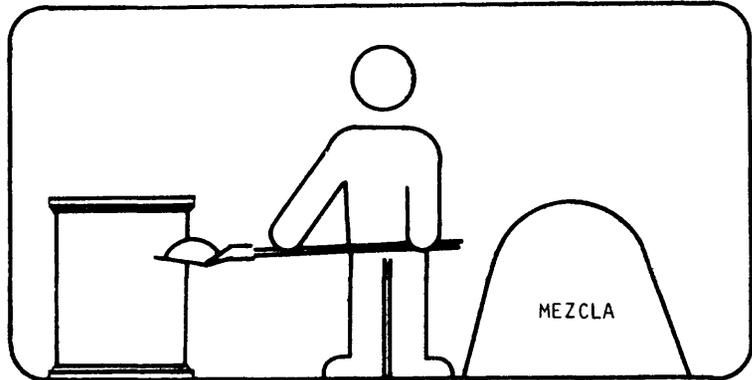
3 Paso Quiebre los terrones del material con un rastrillo.



4 Paso Mezcle bien todos los materiales.

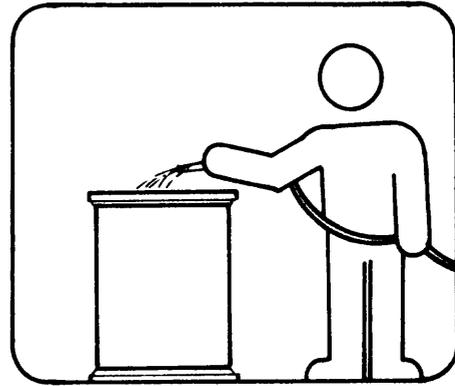


5 Paso Prepare el fermento.
1. Coloque la mezcla en el tanque.

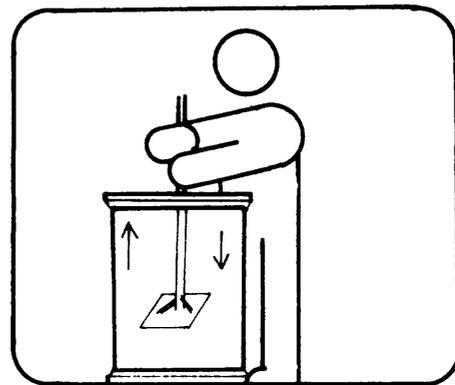


OPERACION PRODUCCIÓN DE ESTIÉRCOL
Preparar el fermento para producir estiércol tipo "compost"

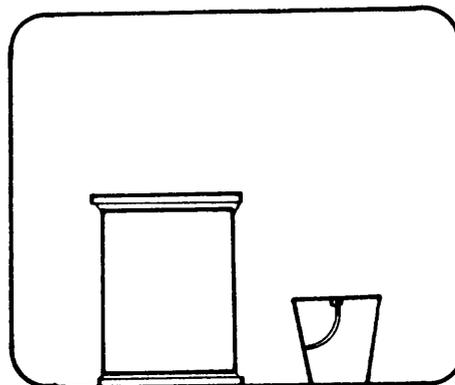
2. Adicione agua en el tanque hasta obtener un volumen de 180 litros.



3. Mezcle con un agitador hasta formar una pasta uniforme.



6 Paso Utilízcelo después de 12 horas.



OPERACION

PRODUCCIÓN DE ESTIÉRCOL - Hacer el volteo en la producción de "compost"

HO

1/5

Consiste en cambiar la posición de las capas para que se produzca una buena fermentación.

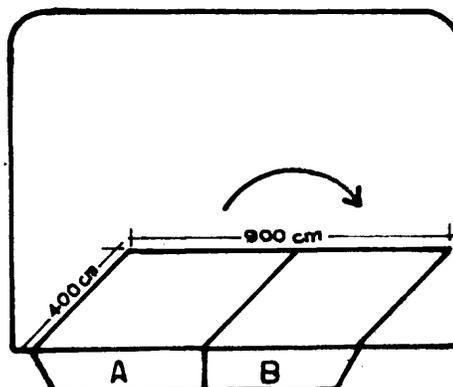
El volteo en la producción de "composto" es indispensable para producir un estiércol de buena calidad.

1 Paso

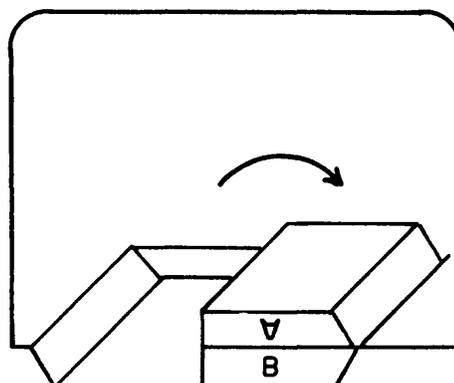
Haga el primer volteo después de 15 días de cargada la zanja.

CLASIFICACION TEMATICA

1.7-25 3.3-85 3.6-34
3.5-22 3.6-88

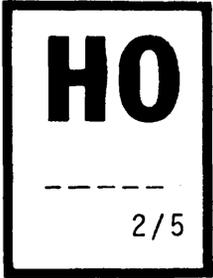


1. Coloque la mitad del material de la zanja, encima de la otra mitad.



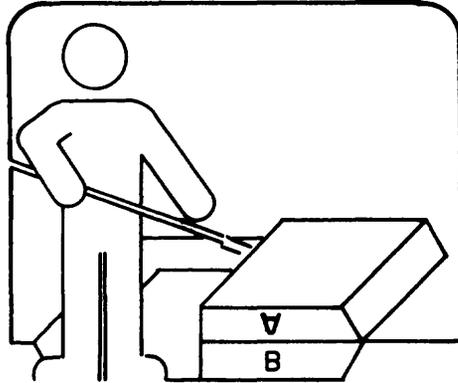


OPERACION
PRODUCCIÓN DE ESTIÉRCOL - Hacer el volteo en la producción de "compost"

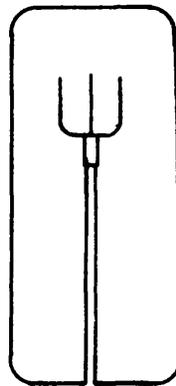


REF.:030/T

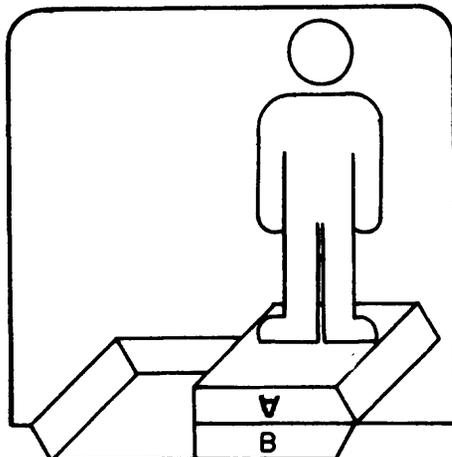
2. Realice la operación sin remover el pasto.



3. Utilice una horquilla.



4. Apisone el material.



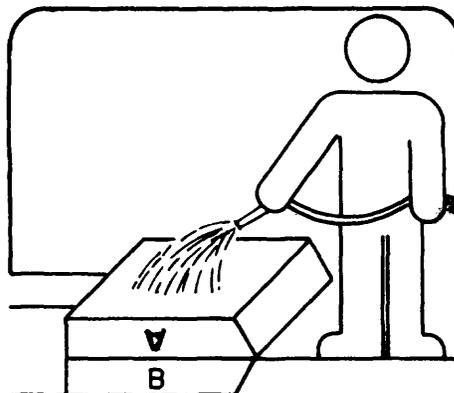
OPERACION

PRODUCCIÓN DE ESTIÉRCOL - Hacer el volteo en la producción de "compost"

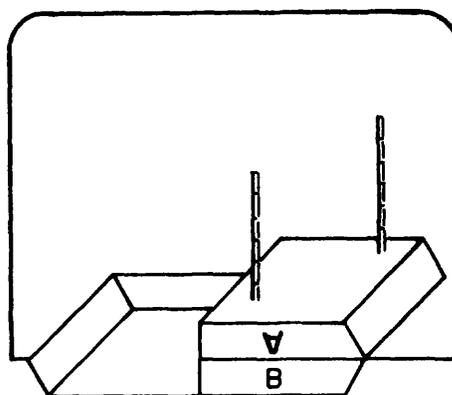
HO

3/5

5. Riegue bien.

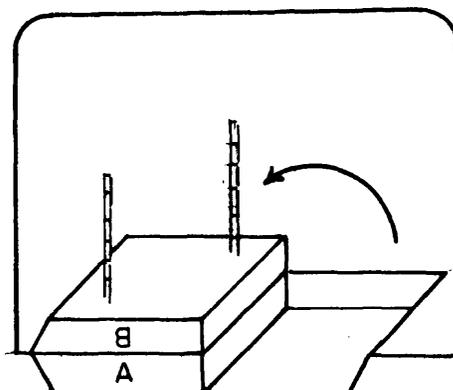


6. Clave dos estacas equidistantes para verificar la temperatura.

**2 Paso**

Haga el segundo volteo después de 15 días.

1. Pase la camada de pasto para el lado vacío de la estercolera.

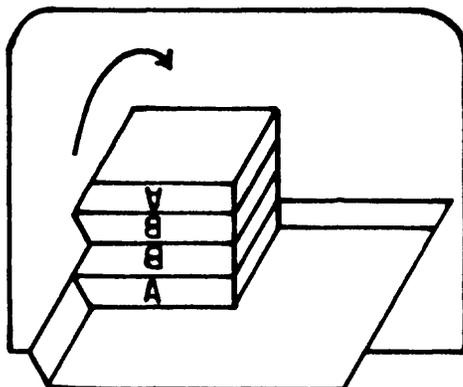
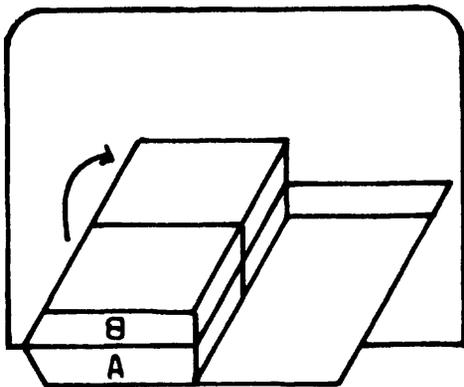


2. Voltee de tal manera que la parte de arriba quede hacia abajo.
3. Utilice una horquilla.
4. Apisone la camada así formada.
5. Riegue bien.
6. Clave estacas.

3 Paso

Realice el tercer volteo después de 15 días.

1. Voltee solo la mitad de la camada de tal manera que quede encima de la otra mitad.

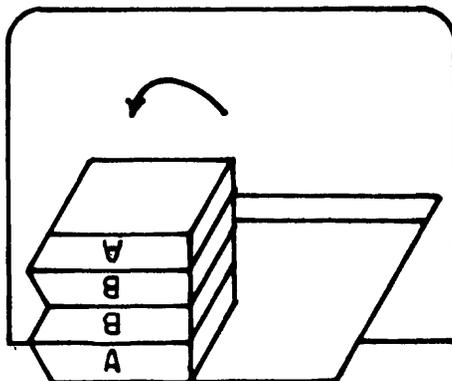


2. Repita el paso anterior.

4 Paso

Realice el cuarto volteo después de 15 días.

1. Repita el paso anterior.



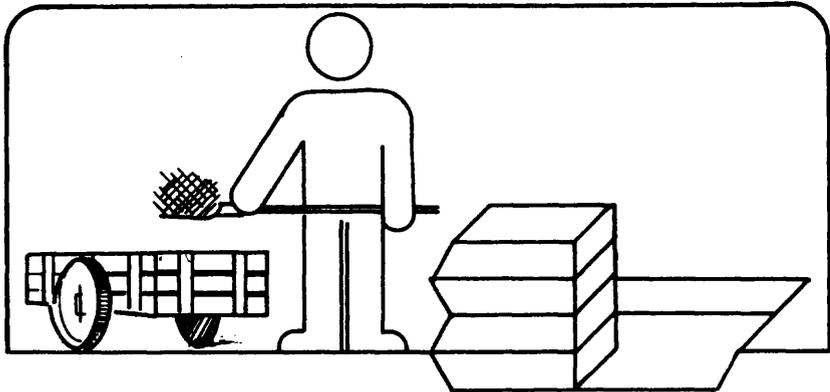
OBSERVACIÓN

Toda la camada deberá pasar para el lado opuesto, en el sentido transversal.

OPERACION
PRODUCCIÓN DE ESTIÉRCOL - Hacer el volteo en la producción de "compost"

5 Paso

Utilice el estiércol después de 15 días.



OPERACION

PRODUCCIÓN DE ESTIÉRCOL - Controlar la fermentación del estiércol tipo "compost"



1/3

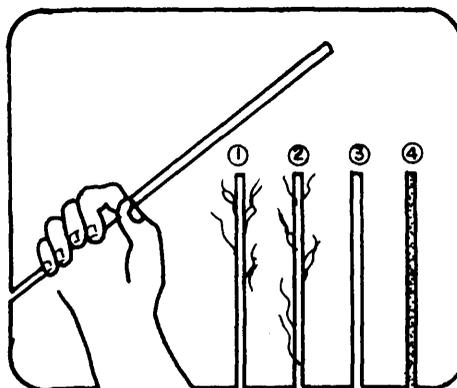
La fermentación en la formación del estiércol produce calor.

Es preciso controlar el calor para producir el estiércol.

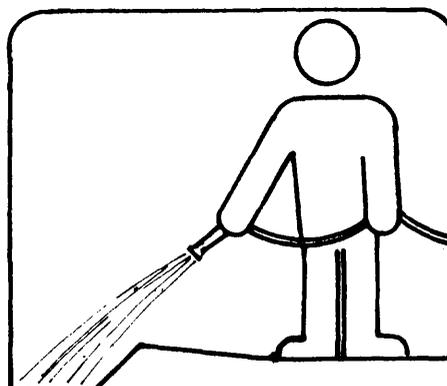
1 Paso

Retire la estaca de la estercolera y tómla.

1. Si la siente caliente, la fermentación es normal.
2. Si la siente muy caliente al punto de no poder agarrarla, la fermentación está por encima de lo normal.
3. Si la siente fría, no hay fermentación.
4. Si está seca y cubierta de polvo blanco, falta humedad.

**2 Paso**

Riegue la estercolera en los casos 2 y 3 del paso anterior.

**OBSERVACIÓN**

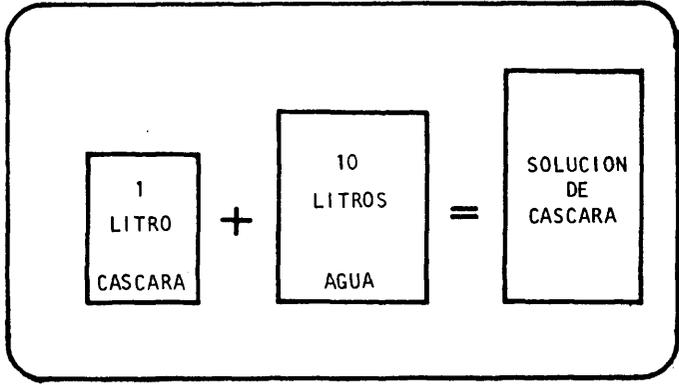
Riegue con 200 litros de agua.
Continúe la observación.



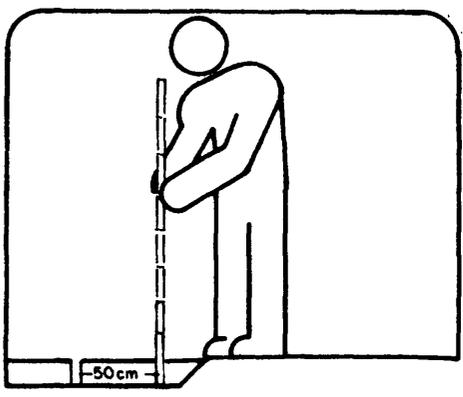
3 Paso

Aplique solución de cáscara de arroz en el caso 3.

1. Mezcle un litro de cáscara de arroz en diez de agua.



2. Realice perforaciones en la estercolera de 50 cm en 50 cm con una caña de 3 cm de diámetro.



OBSERVACIÓN

Gire la caña para facilitar el trabajo. Las perforaciones deben tocar el fondo de la estercolera.

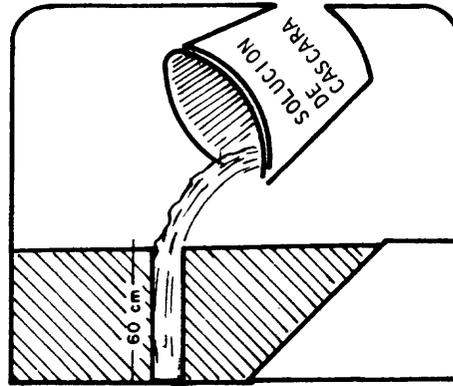
OPERACION

PRODUCCIÓN DE ESTIÉRCOL - Controlar la fermentación del estiércol tipo "compost"

HO

3/3

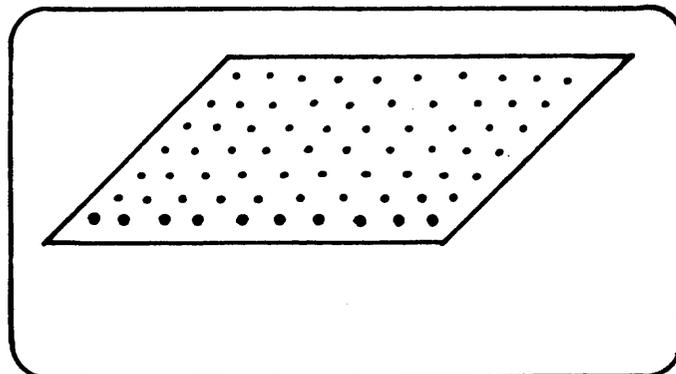
3. Aplique la solución de cáscaras.

**OBSERVACIÓN**

Aplique la solución en 4 perforaciones.

4 Paso

Repita el paso anterior hasta cubrir toda la superficie de la estercolera.



OPERACION

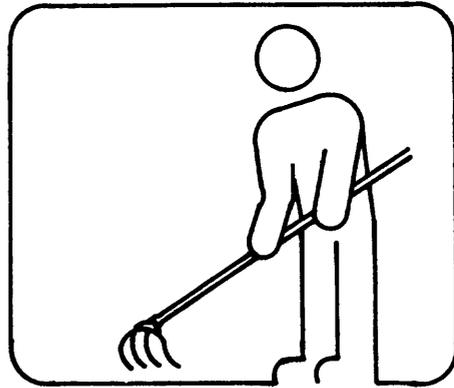
CULTIVO DEFINITIVO - Preparar el suelo para el cultivo definitivo



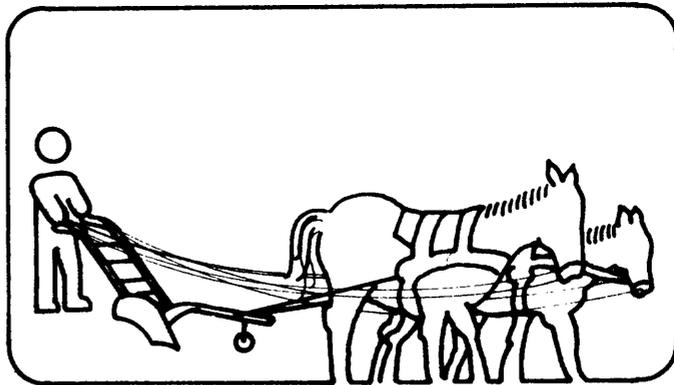
1/3

Consiste en crear las condiciones para que las plantas se desarrollen y produzcan bien.

1 Paso Limpie el terreno.



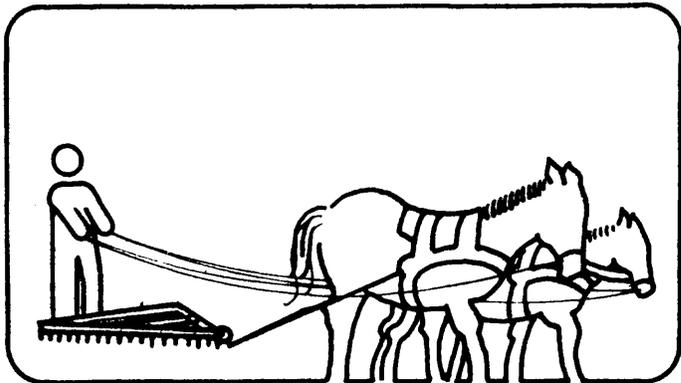
2 Paso Realice la primera arada, con profundidad de 20 cm.



CLASIFICACION TEMATICA
3.3-11 3.3-53 3.3-85
3.3-14 3.3-56 3.6-32
3.3-22 3.3-73 3.6-36

3 Paso

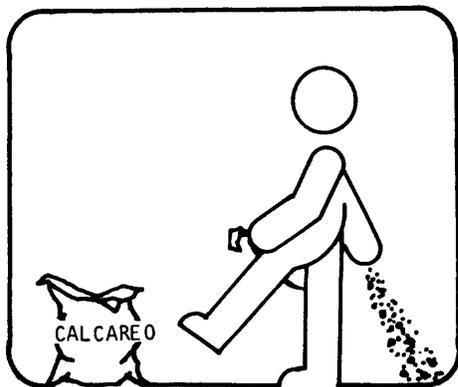
Rastree.



4 Paso

Realice el encalado.

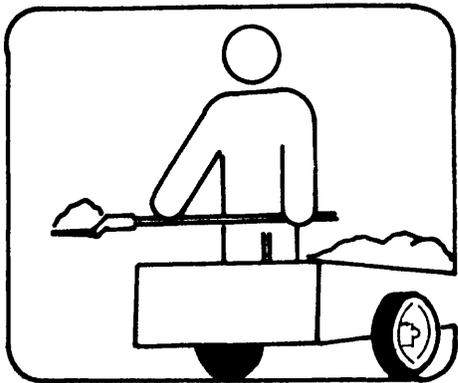
1. Aplique una dosis de calcáreo en relación con el pH del suelo.



5 Paso

Distribuya estiércol.

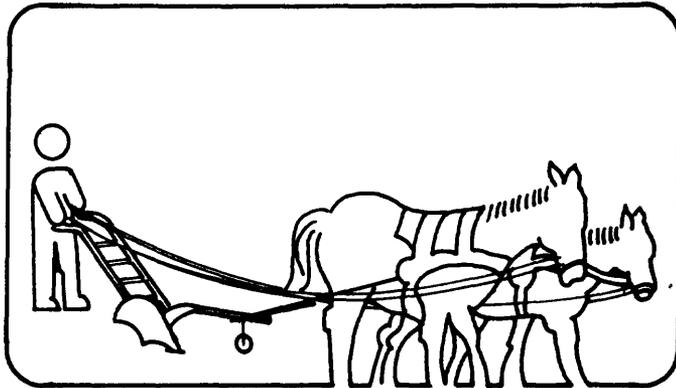
1. Aplique 2 kilos por metro cuadrado.



OPERACION
CULTIVO DEFINITIVO - Preparar el suelo para el cultivo definitivo

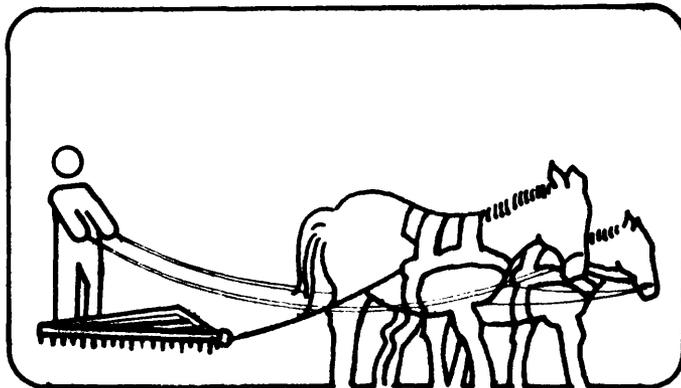
6 Paso

Realice la segunda arada.



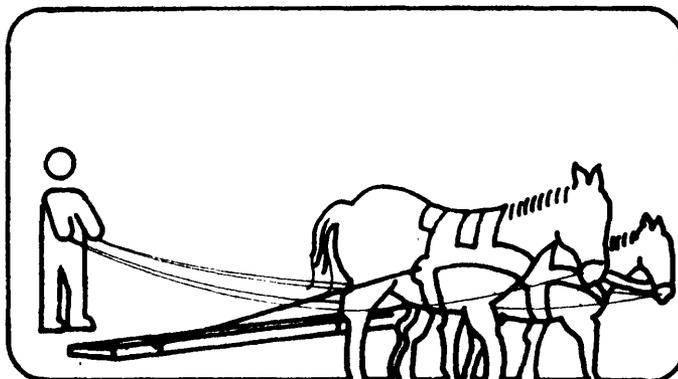
7 Paso

Realice la segunda rastreada.



8 Paso

Pase una plancha para nivelar el terreno.



OPERACION

CULTIVO DEFINITIVO - Surquear
con surcador de manquera

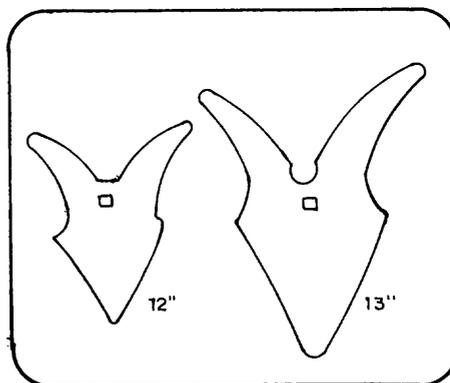
HO-----
1/4

El cultivo definitivo necesita ser surqueado para su fertilización.

La manera más económica es surquear con surcador de manquera.

1 Paso

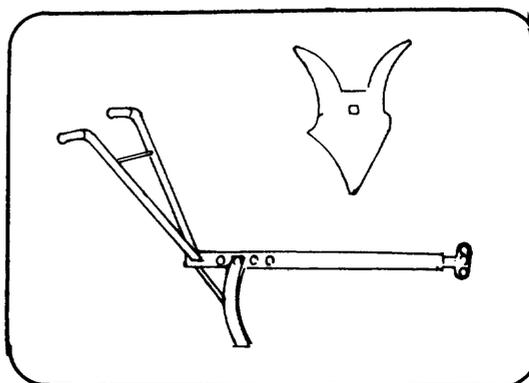
Escoja el elemento surcador adecuado.

**OBSERVACIÓN**

El tipo de surcador depende de la cantidad de materia orgánica que se pretende aplicar en el surco.

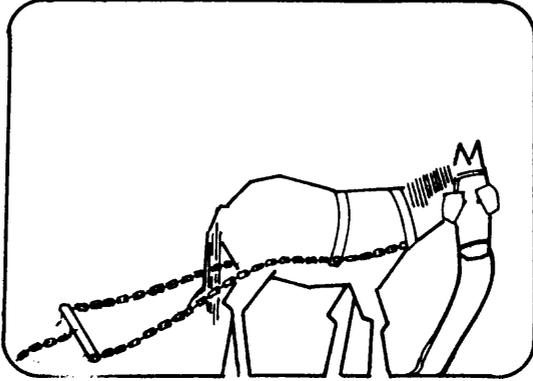
2 Paso

Coloque el elemento surcador en el timón.



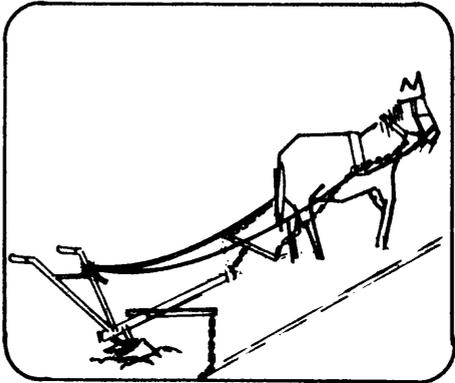
3 Paso

Arree el animal.



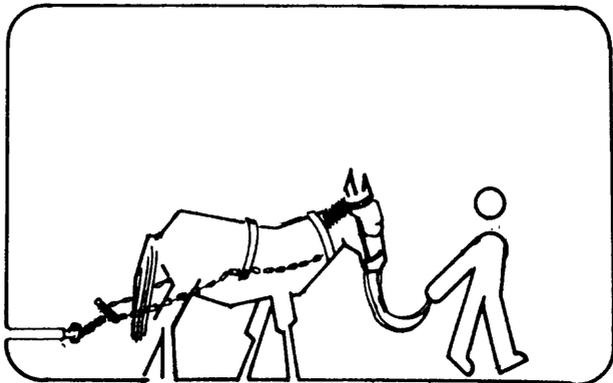
4 Paso

Enganche el animal al implemento.



5 Paso

Conduzca el animal al terreno.



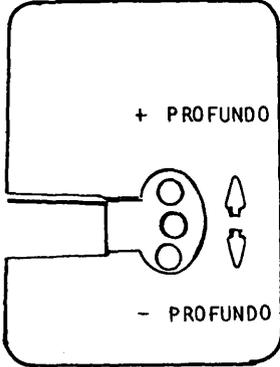


OPERACION
CULTIVO DEFINITIVO - Surquear
con surcador de mancera



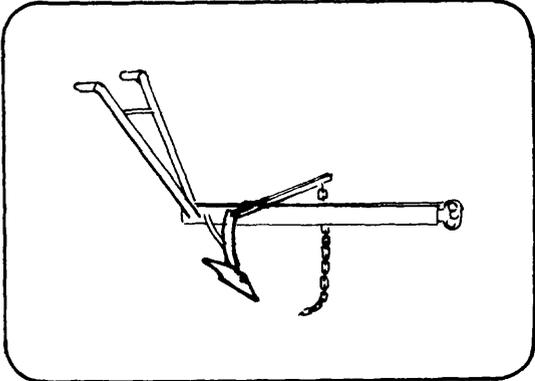
6 Paso

Regule la profundidad de trabajo.



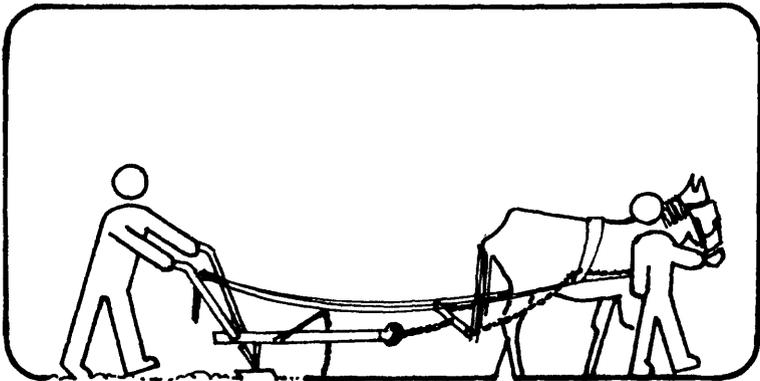
7 Paso

Coloque el marcador de distancia.



8 Paso

Abra el primer surco con la ayuda de un guía.





OPERACION
CULTIVO DEFINITIVO - Surquear
con surcador de manquera

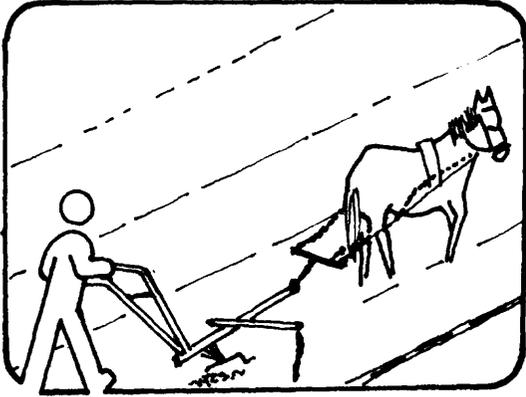
HO

4/4

REF.:033/T

9 Paso

Abra los demás surcos, con la ayuda del
marcador de distancia.



Mezclar abono en su predio es más económico que comprar una mezcla fertilizante.

Debe tomar ciertas precauciones para que la mezcla sea uniforme.

1 Paso Determine la cantidad de abono.

1. Multiplique el número de pies por la fórmula indicada por el técnico.

Torta de ricino u otros 130 g. x 1.000 pies
= 130 kilos

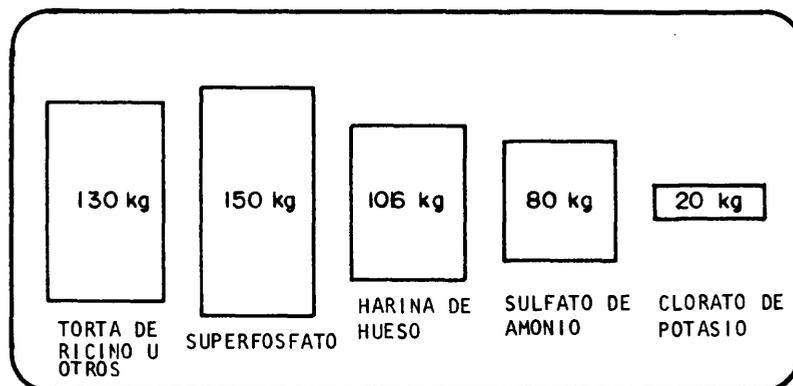
Superfosfato 150 g. x 1.000 pies = 150 kilos

Harina de hueso 106 g. x 1.000 pies = 106 kilos

Sulfato de amonio 80 g. x 1.000 pies = 80 kilos

Clorato de potasio 20 g. x 1.000 pies = 20 kilos

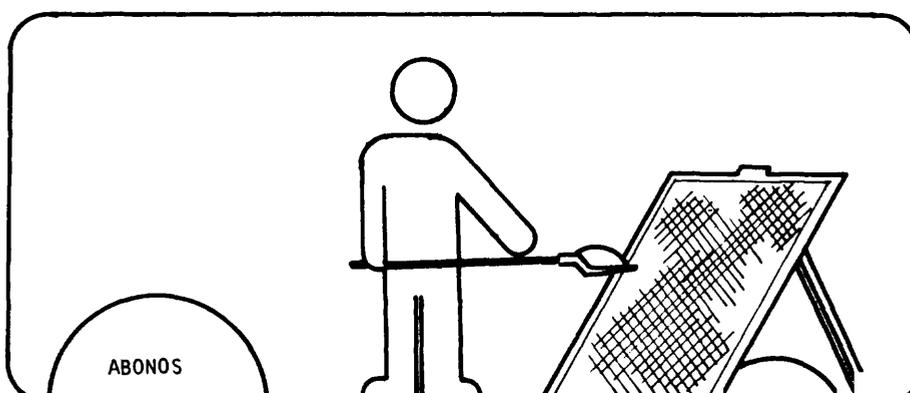
2. Consiga los abonos.



2 Paso Tamice los abonos.

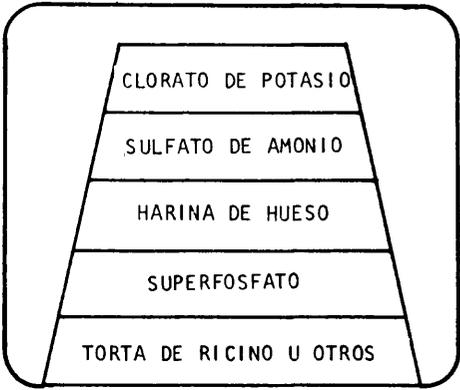
1. Comience con el abono de mayor volumen.

2. Desterrone y tamice.



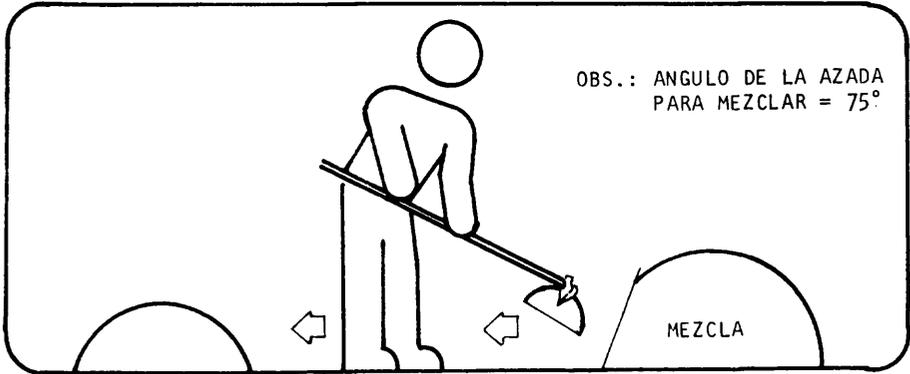
3 Paso

Coloque los abonos en camadas.
 1. Coloque abajo el abono de mayor volumen.



4 Paso

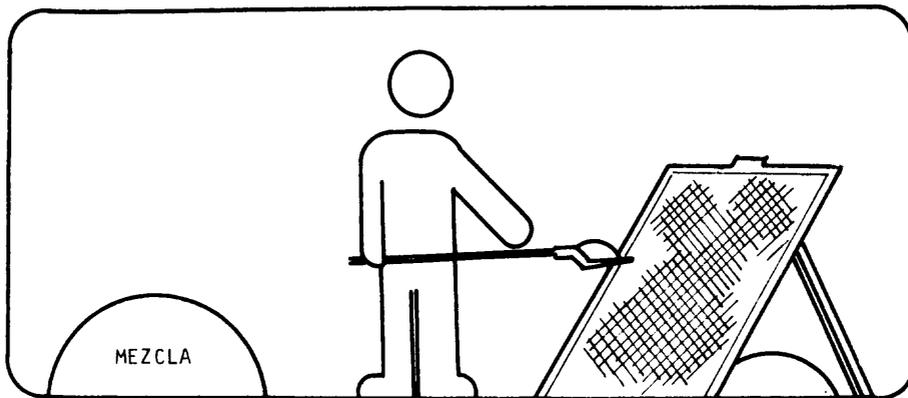
Mezcle los abonos.
 1. Corte las camadas verticalmente con una azada.
 2. Haga un montón al lado.



OBSERVACIÓN
 Use una azada de 75° para mezclar.
 Repita la operación dos veces.

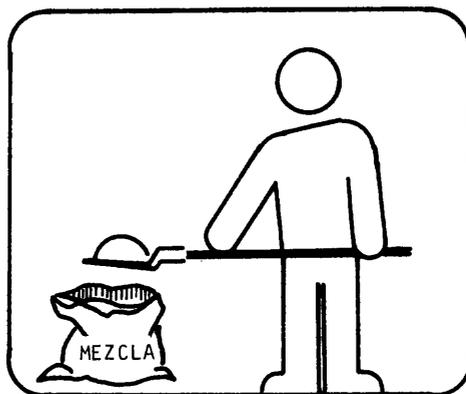
5 Paso

Tamice la mezcla.



6 Paso

Embolse la mezcla.



OPERACION

CULTIVO DEFINITIVO - Distribuir
abono en el surco manualmente

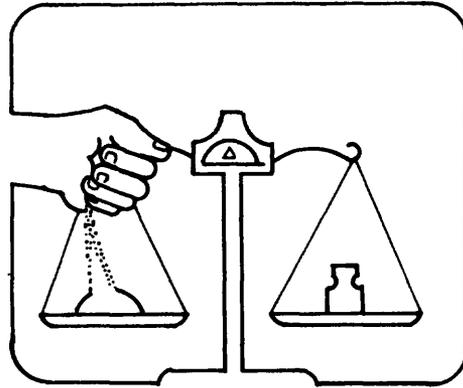
HO

1/3

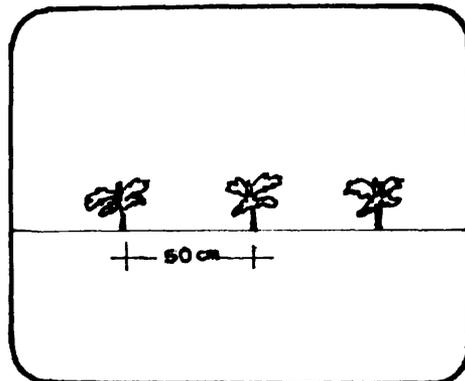
Al distribuir abono en el surco manualmente, se debe tener mucho cuidado para que cada planta reciba la cantidad de abono adecuada.
Cualquier error puede causar pérdida de dinero y tiempo.

1 Paso

Verifique cuantos gramos de abono caben en la palma de su mano.

**2 Paso**

Verifique a que distancia las mudas serán plantadas en la hilera.



CLASIFICACION TEMATICA
3.3-83 3.6-34 8.1-18
3.3-85
3.3-86



OPERACION
CULTIVO DEFINITIVO - Distribuir abono en el surco manualmente



REF.:035/T

3 Paso

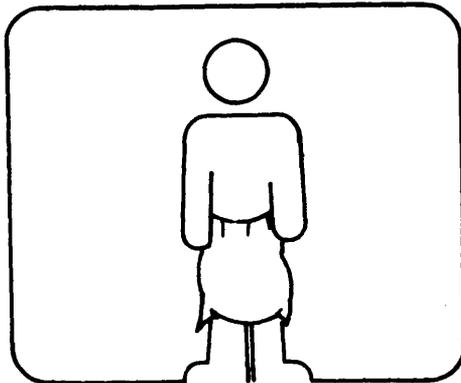
Verifique cuántos gramos de abono fueron calculados por cada planta.

Fórmula:	Torta de ricino u otros	- 130 g.
	Superfosfato	- 150 g.
	Harina de hueso	- 106 g.
	Clorato de potasio	- 20 g.
	Sulfato de amonio	- <u>80 g.</u>
		486 g.

4 Paso

Confeccione un delantal.

1. Utilice una bolsa vacía de fertilizante.



5 Paso

Coloque el abono en el delantal tomándolo con una de las manos.

1. Coloque lo suficiente como para utilizarlo mientras camina.



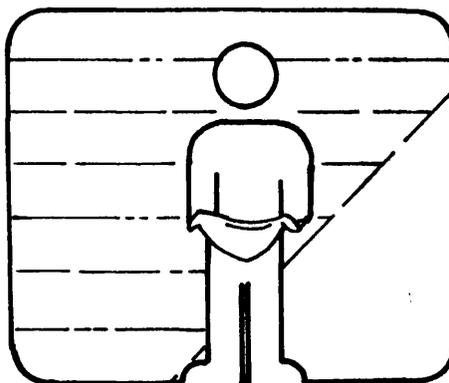
OPERACION

CULTIVO DEFINITIVO - Distribuir
abono en el surco manualmente

HO

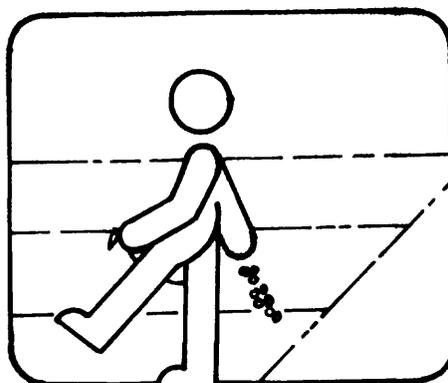
3/3

6 Paso Camine hasta el surco.



7 Paso Distribuya el abono.

1. Camine al lado del surco.
2. Regule la distancia de los pasos.
3. Regule la cantidad de abono en la mano.
4. Distribuya abono en el surco al mismo tiempo que camina.





OPERACION

CULTIVO DEFINITIVO
Incorporar abono manualmente en el surco

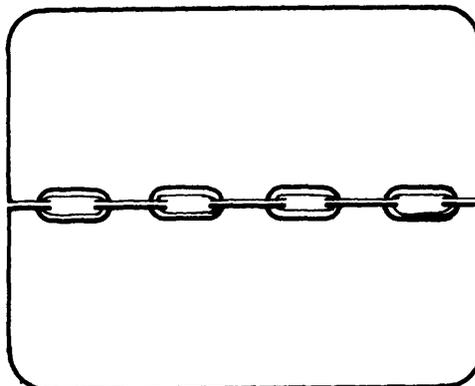


El abono no puede quedar en contacto con las raíces de las mudas.

El abono debe ser bien mezclado en la tierra para evitar que las raíces sean quemadas.

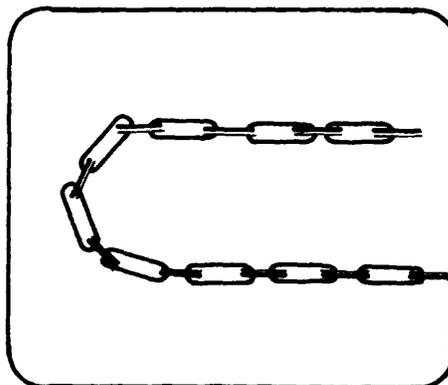
1 Paso

Consiga una cadena para tracción animal.



2 Paso

Doble la cadena en dos.

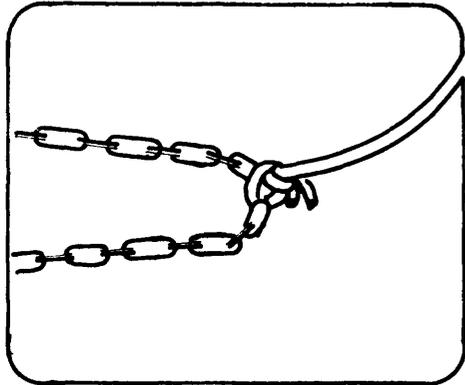


CLASIFICACION TEMATICA

3.3-83 3.3-86
3.3-85 3.6-34

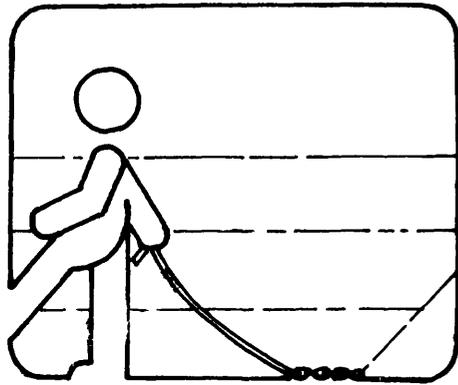
3 Paso

Ate una cuerda al medio.



4 Paso

Arrastre la cadena sobre el abono ya distribuido en el surco.



OBSERVACIÓN

La cuerda debe ser lo suficientemente larga como para que la cadena quede arrastrando en el suelo.

OPERACION

CULTIVO DEFINITIVO - Incorporar abono en el surco con carpidor

HO

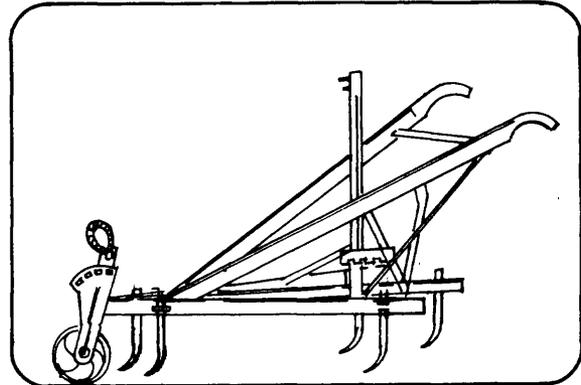
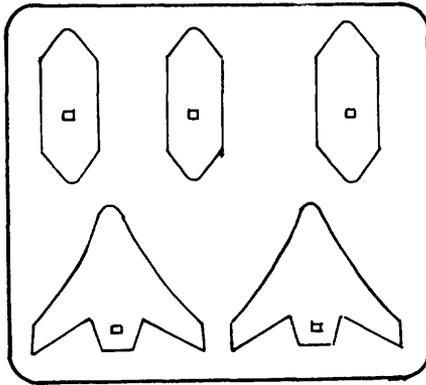
1/4

El abono debe ser bien mezclado en la tierra para que la planta pueda aprovecharlo al máximo.

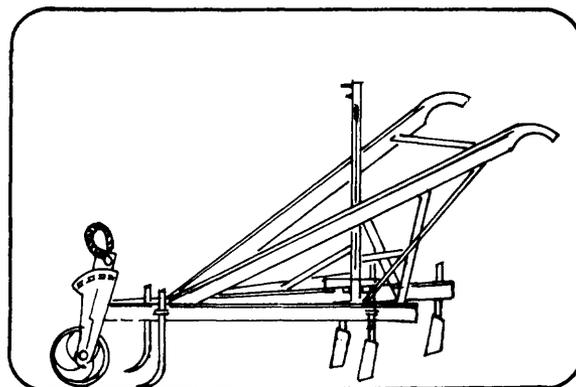
El contacto directo de la raíz con el abono causa el quemado de la misma.

El carpidor mezcla bien el abono en la tierra.

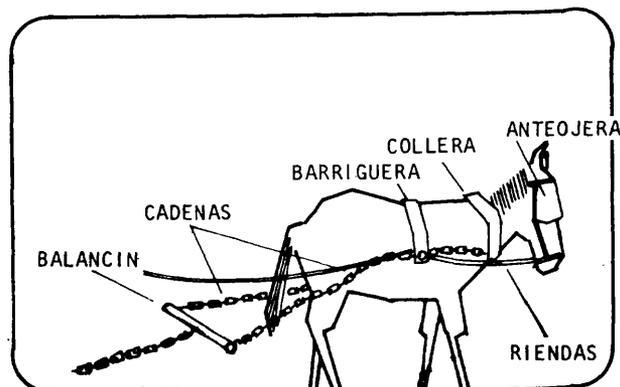
1 Paso Retire todas las azadas del carpidor.



2 Paso Coloque las azadas delanteras en los 3 soportes tranceros.



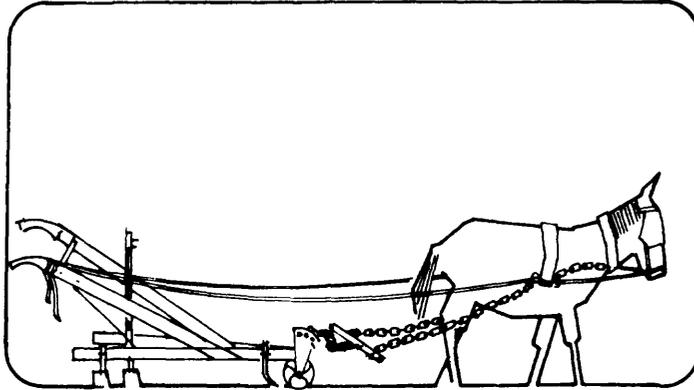
3 Paso Arree el animal.



CLASIFICACION TEMATICA
1.3-41 3.3-83 3.6-34
3.3-85
3.3-86

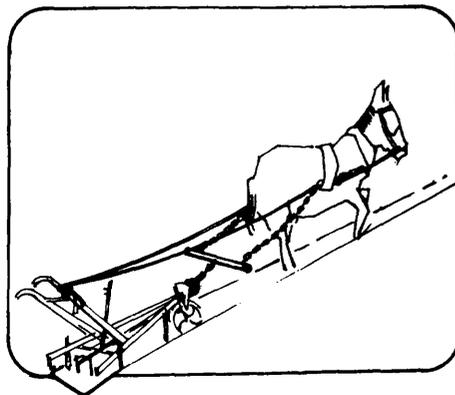
4 Paso

Enganche el animal al carpidor.



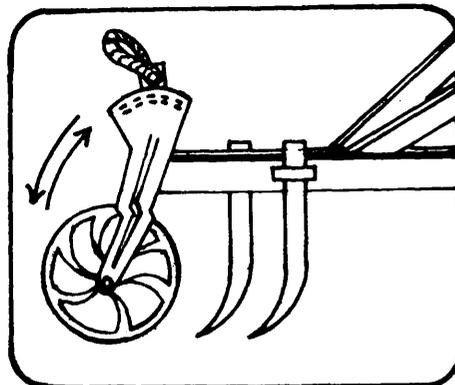
5 Paso

Conduzca el animal dentro del surco.



6 Paso

Regule la profundidad del carpidor.



OBSERVACIÓN

La profundidad del carpidor deberá ser igual a la profundidad del surco.

OPERACION

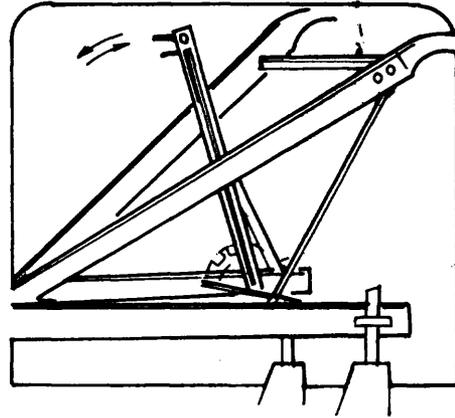
CULTIVO DEFINITIVO - Incorporar abono en el surco con carpidor

HO

3/4

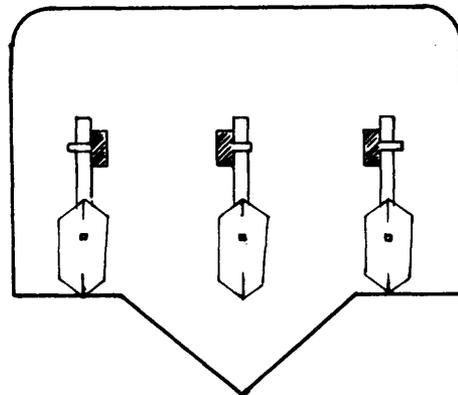
7 Paso

Regule el ancho de trabajo de las azadas laterales.



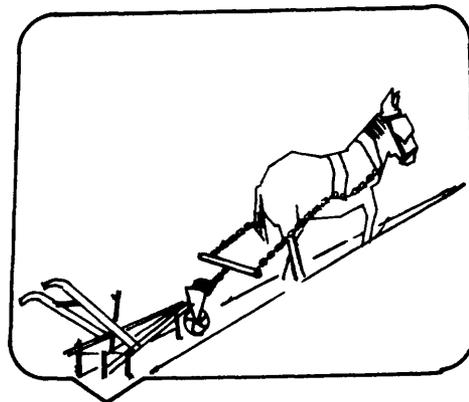
OBSERVACIÓN

Las dos azadas laterales deberán quedar en los camellones laterales.



8 Paso

Conduzca el animal dentro del surco, a una velocidad normal, hasta el final del surco.





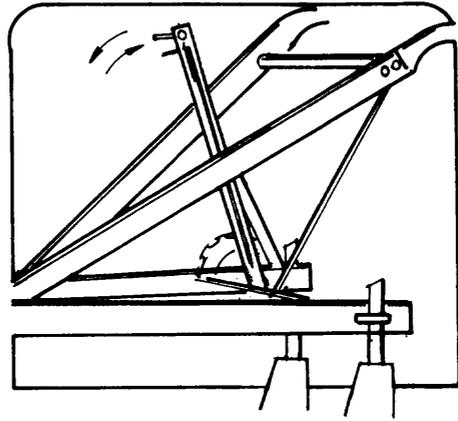
OPERACION
CULTIVO DEFINITIVO - Incorporar
abono en el surco con carpidor



REF.:037/T

9 Paso

Repita los pasos 7 y 8 al iniciar un nuevo surco.



OPERACION

CULTIVO DEFINITIVO
Retirar las mudas del cantero y transportarlas al lugar definitivo

HO

1/4

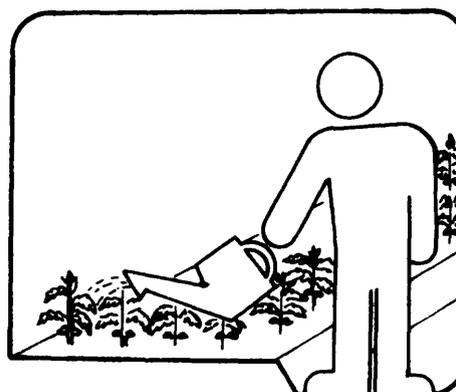
Las mudas deben ser plantadas en el lugar definitivo sin dañar sus raíces. Retirando las mudas del cantero con terrón se evita este problema.

1 Paso

Riegue bien el cantero dos días antes.
1. Aplique 5 litros de agua por metro cuadrado.

**2 Paso**

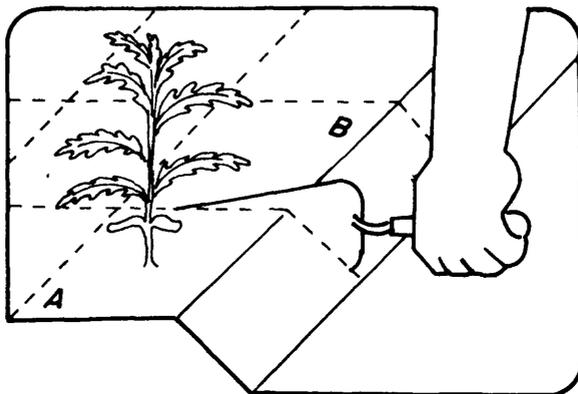
Riegue nuevamente al día siguiente.



3 Paso

Corte la tierra del cantero con una cuchara para trasplante.

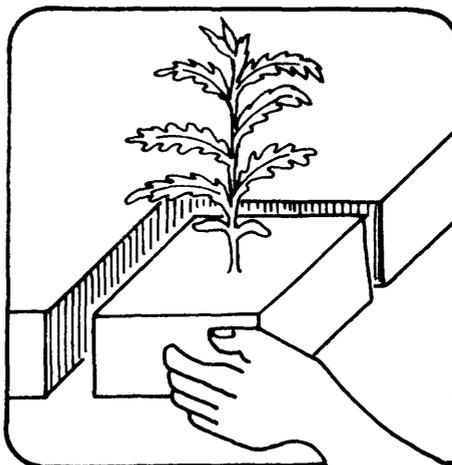
1. Haga un corte profundo en A.
2. Haga un corte profundo en B.



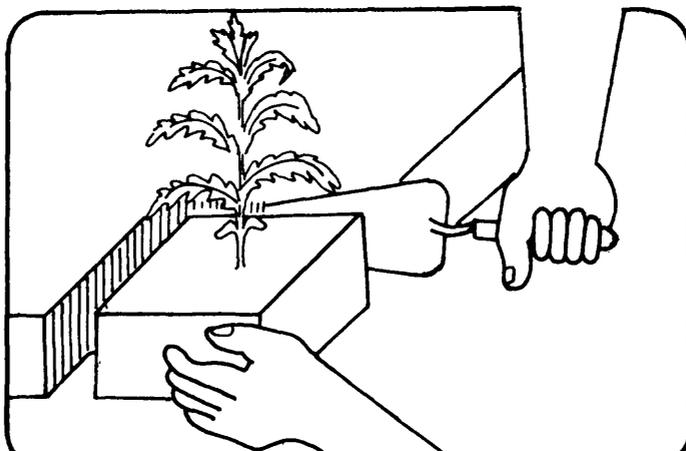
4 Paso

Retire la muda del cantero.

1. Tome la base de la planta con la mano izquierda.



2. Aparte el otro lado del terrón con la cuchara de trasplante lo suficiente para colocar la mano.



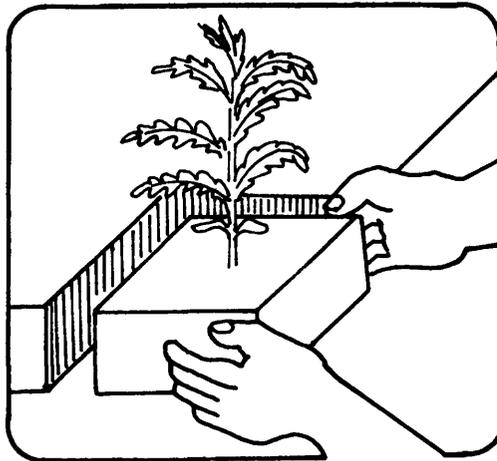
OPERACION**CULTIVO DEFINITIVO**

Retirar las mudas del cantero y transportarlas al lugar definitivo

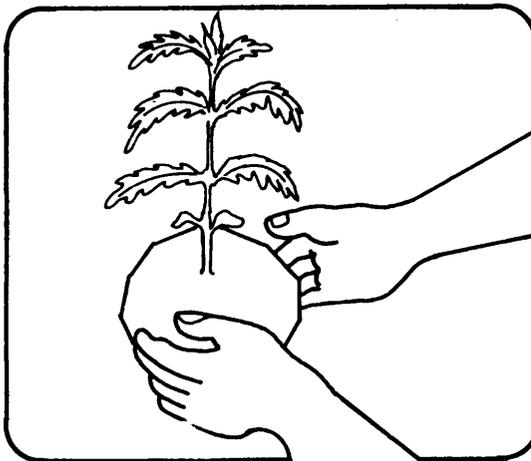
HO

3/4

3. Coloque la mano derecha en el espacio hecho con la cuchara de trasplante.

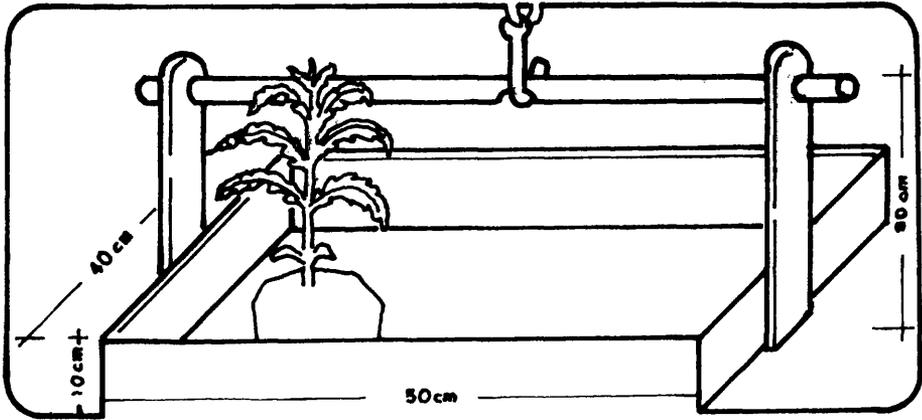


4. Apriete el terrón ligeramente con la palma de la mano.

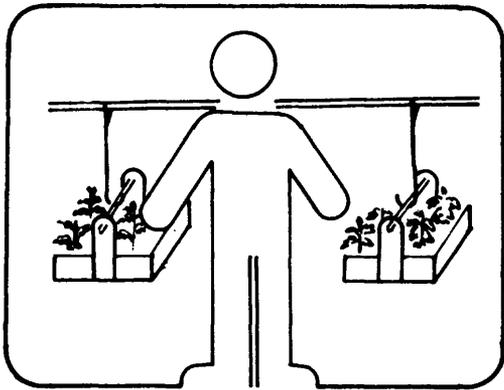
**OBSERVACIÓN**

Al retirar el terrón del cantero presione levemente con las puntas de los dedos. Si no consigue retirar la muda con terrón moje el cantero nuevamente.

5 Paso Coloque la muda cuidadosamente en la caja.



6 Paso Transporte las mudas al lugar de trasplante.
1. Use una canga.



OPERACION

CULTIVO DEFINITIVO
Plantar en el lugar definitivo

HO

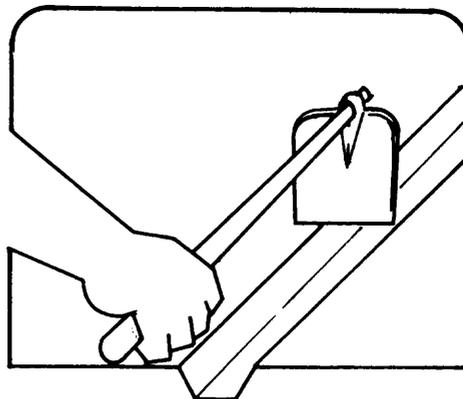
1/3

Consiste en retirar las mudas del cantero y plantarlas en el lugar definitivo.

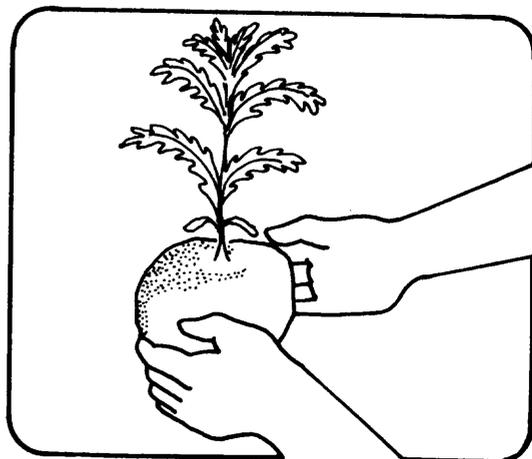
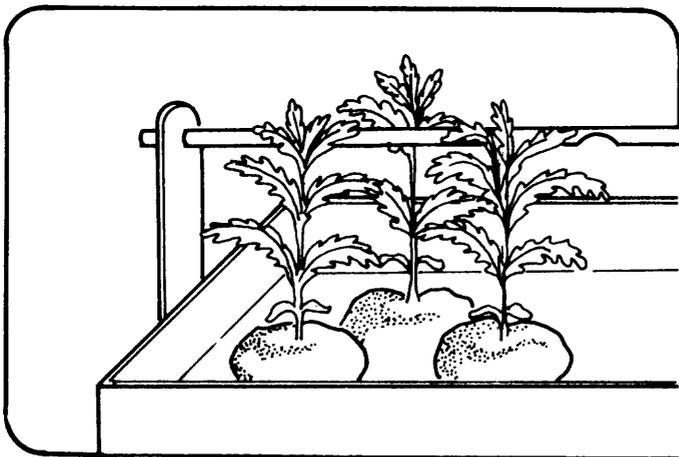
El crecimiento, época de cosecha y la producción, son afectados si la plantación no se realiza bien.

1 Paso Cave un hoyo.

1. Use una azada de cabo corto.



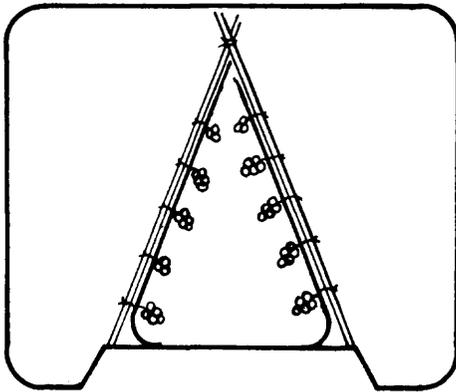
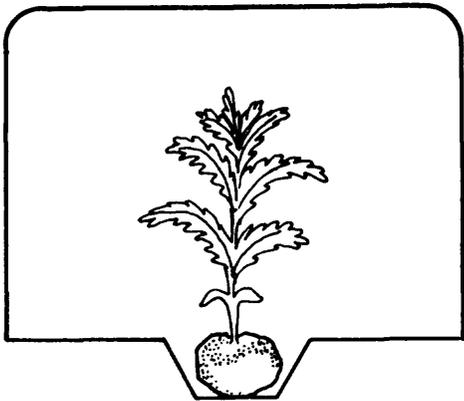
2 Paso Retire cuidadosamente la muda de la caja.



OBSERVACIÓN
No quiebre el terrón.

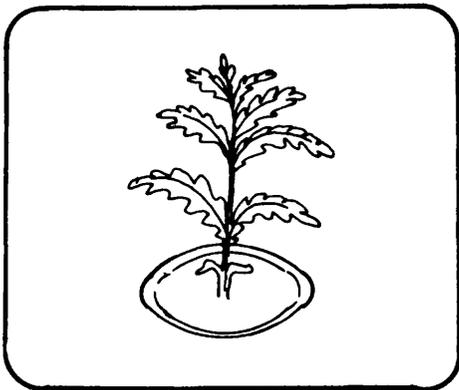
3 Paso

- Coloque la muda en el hoyo.
1. Disponga la muda para que los frutos queden hacia la entrefila.



4 Paso

- Cierre el hoyo con la azada.
1. Arrastre tierra alrededor de la planta.
 2. Construya una zanjita alrededor de la planta.
 3. Entierre la muda dos centímetros más de lo que estaba en el cantero.



OPERACION

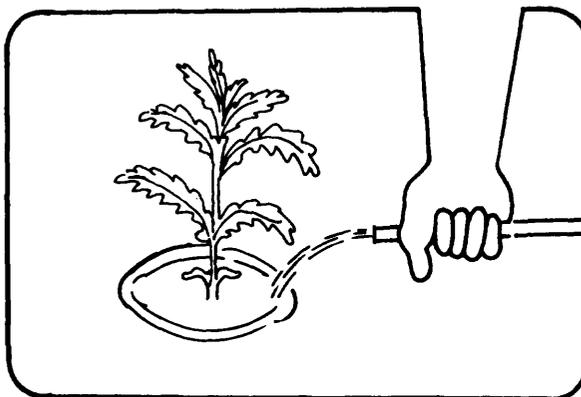
CULTIVO DEFINITIVO
Plantar en el lugar definitivo

HO

3/3

5 Paso

Riegue 0,2 lt. de agua por pie.
1. Riegue en la zanjita construida.

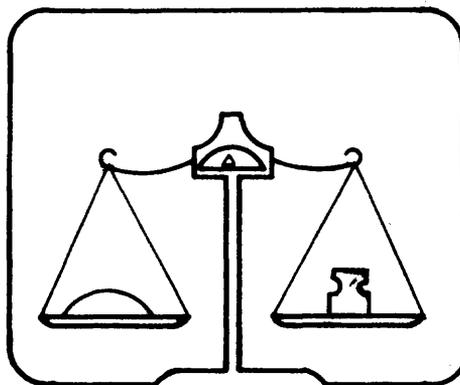


OBSERVACIÓN

No riegue en el pie de la muda.

Son fertilizaciones complementarias que se deben realizar, regularmente, con un intervalo de 15 a 20 días.

- 1 Paso** Determine la cantidad de fertilizante por planta.



- 2 Paso** Coloque el fertilizante en el delantal.



**OPERACION****TRATAMIENTOS CULTURALES**
Fertilizar en cobertura**HO**

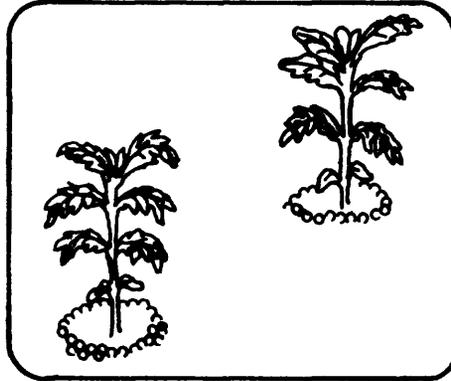
REF.:040/T

2/2

3 Paso

Distribuya el fertilizante alrededor de la planta.

1. Distribuya el abono a una cierta distancia del pie.

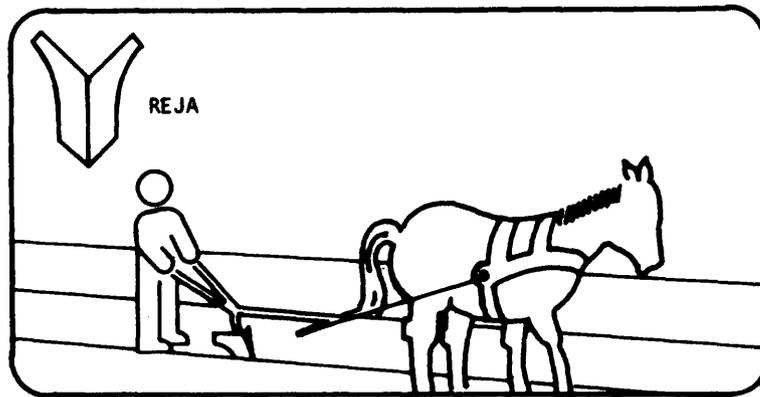
**OBSERVACIÓN**

En la primera fertilización en cobertura, el fertilizante debe quedar a 5 cm. de la planta.

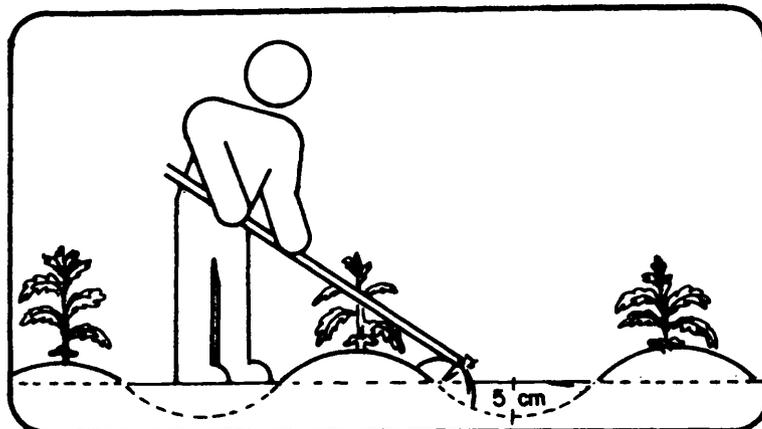
La última fertilización en cobertura deberá quedar a 20 cm de la planta.

El aporque o calzado de tierra a las plantas consiste en arrimar tierra a las mudas, formando camellones, a lo largo de las hileras. Esta operación asegura mayor firmeza al tallo, facilita la emisión de raíces laterales. Además equivale a una carpida.

- 1 Paso** Haga una pasada con el aporcador de manquera, en todas las entre-líneas.



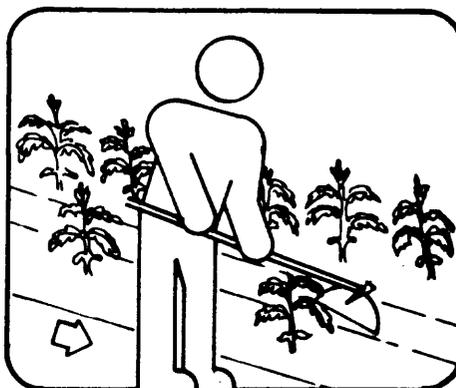
- 2 Paso** Construya camellones.
1. Junte hacia el pie de la planta tierra de las entre-líneas, con una azada.



OBSERVACIÓN

La lámina de la azada debe formar un ángulo de 75° con el cabo.

2. Camine de costado siguiendo las hileras de plantas.



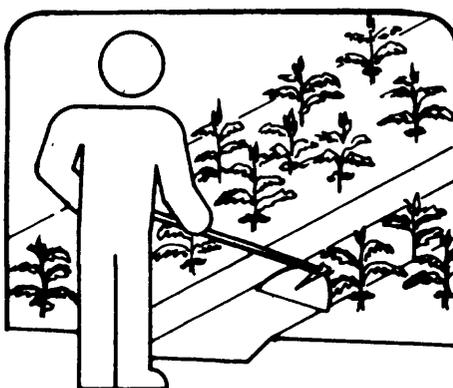
OBSERVACIÓN

Repita este paso en todas las entre-líneas.

3 Paso

Construya caminos.

1. Profundice entre-líneas alternadas.
2. Utilice una azada con un ángulo de 45° entre la lámina y el cabo.
3. Recoja la tierra removida y colóquela junto a las plantas.
4. Camine hacia atrás.



OPERACION

TRATAMIENTOS CULTURALES
Preparar las estacas para entutorar

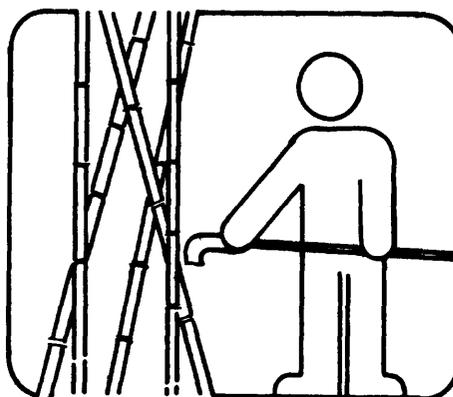
HO

1/3

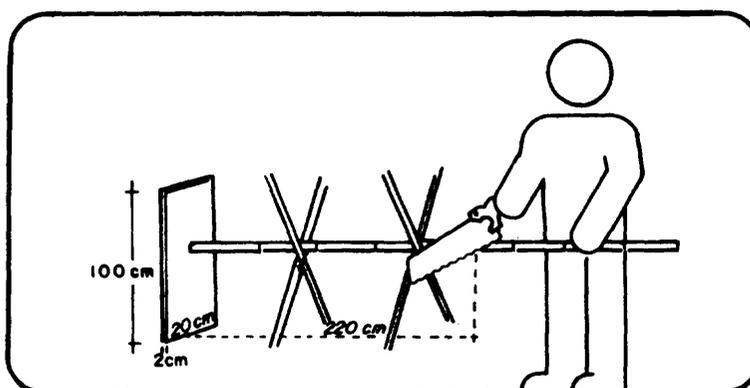
Consiste en colocar estacas junto a las plantas a las cuales son atadas. Esta práctica garantiza una mayor producción.

1 Paso Corte cañas maduras.

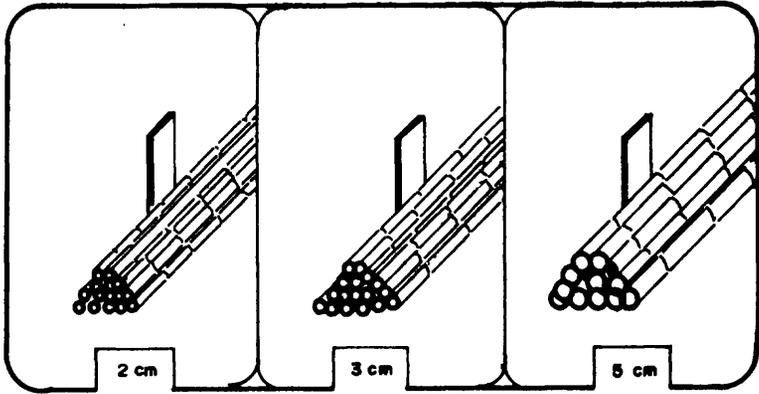
1. Corte cañas con más de un año de edad.



2 Paso Corte las cañas con 220 cm de largo.



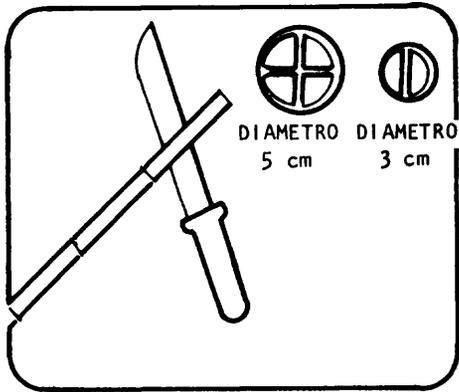
3 Paso Clasifique las estacas según su diámetro.



OBSERVACIÓN
 Elimine las estacas con menos de 2 cm de diámetro.

4 Paso Raje las estacas.

1. Tome un machete.
2. Haga 2 cortes en cruz en el extremo de las estacas de 5 cm.
3. Haga un corte en el extremo de las estacas de 3 cm.



OBSERVACIÓN
 Las estacas de 2 cm no serán cortadas.

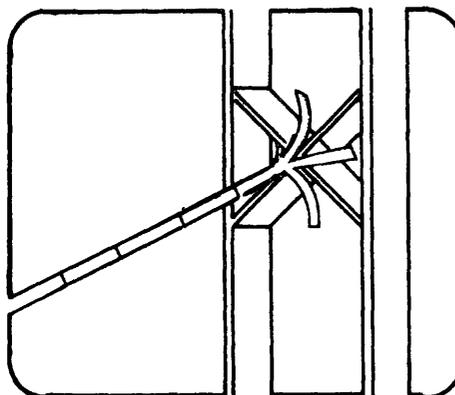
OPERACION

TRATAMIENTOS CULTURALES
Preparar las estacas para entutorar

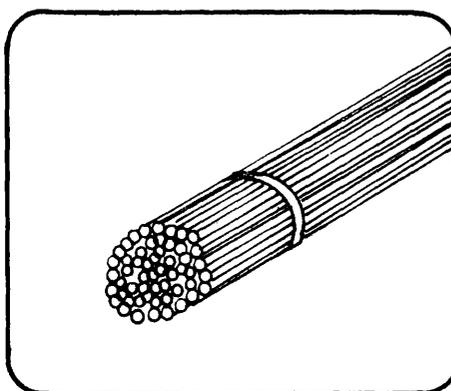
HO

3/3

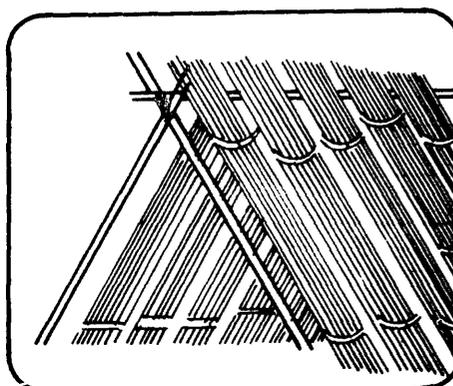
4. Encaje los extremos cortados en una cruceta de madera.
5. Empuje la estaca contra la cruceta de madera.



5 Paso Ate manojos de 50 estacas.



6 Paso Guarde los manojos recostados, próximos al terreno.



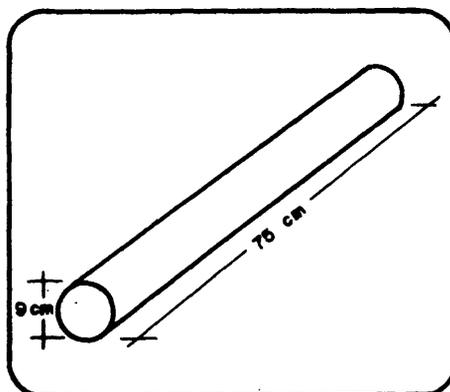
Consiste en colocar estacas junto a las plantas en las cuales éstas se apoyarán.

El tutor impide que la planta se eche en el suelo.

1 Paso

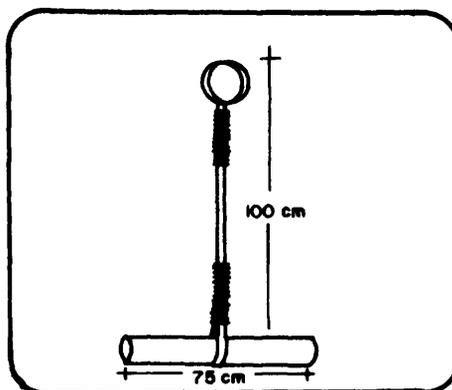
Consiga dos postes de 75 cm x 9 cm.

1. Consiga dos postes para cada hilera de plantas.

**2 Paso**

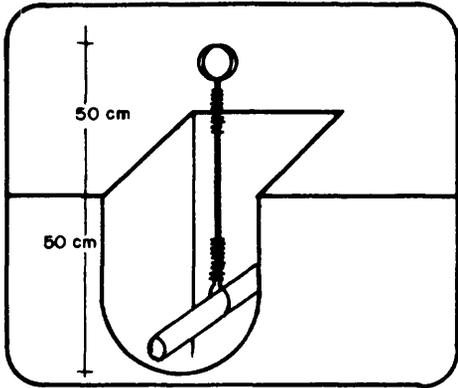
Ate alambre grueso en el medio de la estaca.

1. Ate el alambre doble.
2. Forme una argolla a 100 cm del poste.

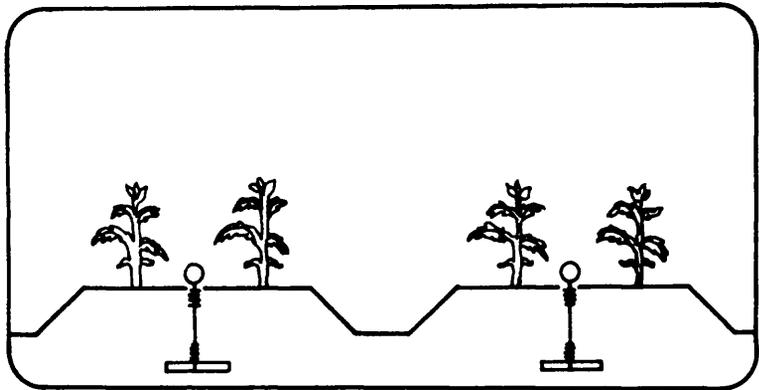


3 Paso

Entierre la estaca a una profundidad de 50 cm.



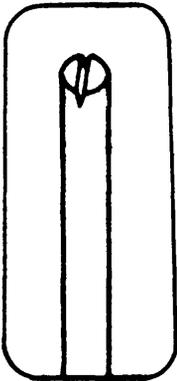
1. Entiérrelas en los extremos de las entre-líneas.



4 Paso

Entierre al lado del alambre un tirante de 220 cm x 9 cm.

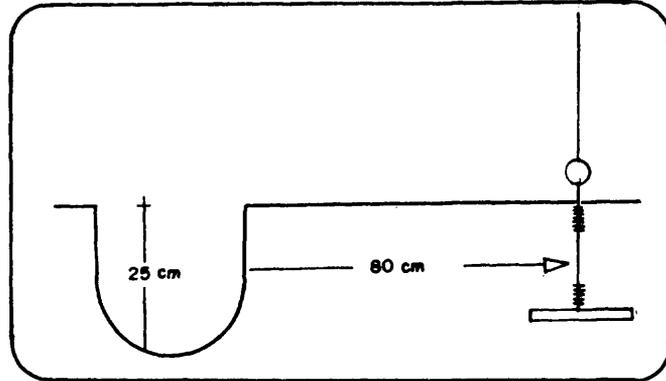
1. Haga una hendidura en el extremo del tirante.



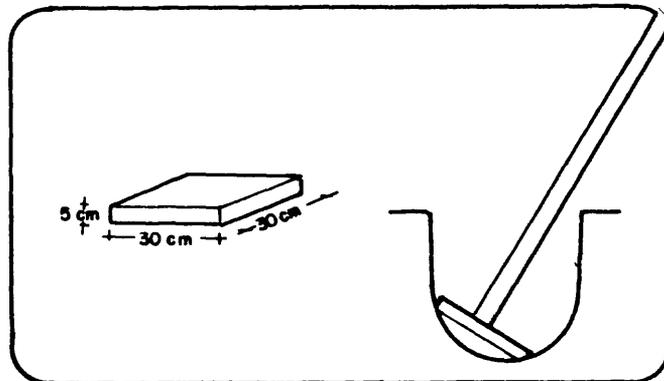
OPERACION

TRATAMIENTOS CULTURALES
Entutorar plantas con estacas

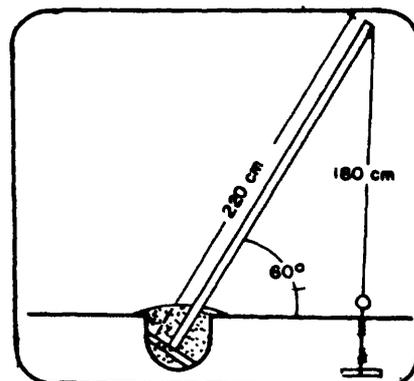
- Haga un pozo con 25 cm de profundidad y a 80 cm de distancia del alambre.



- Coloque una piedra de 30 cm x 30 cm x 5 cm en el pozo.
- Coloque el tirante apoyado en la piedra.



- Entierre.
- Tape con tierra el pozo.



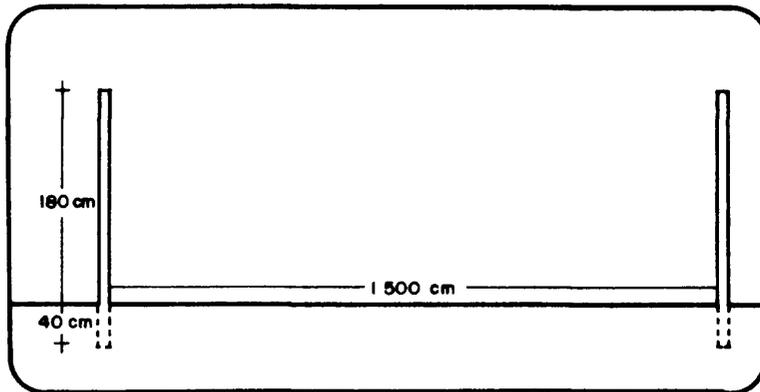
OBSERVACIÓN

El tirante debe formar un ángulo de 60° con relación al suelo.

5 Paso

Clave piques intermediarios.

1. Consiga piques de 220 cm x 9 cm.
2. Haga una hendidura en los extremos superiores.
3. Entiérrelos 40 cm.



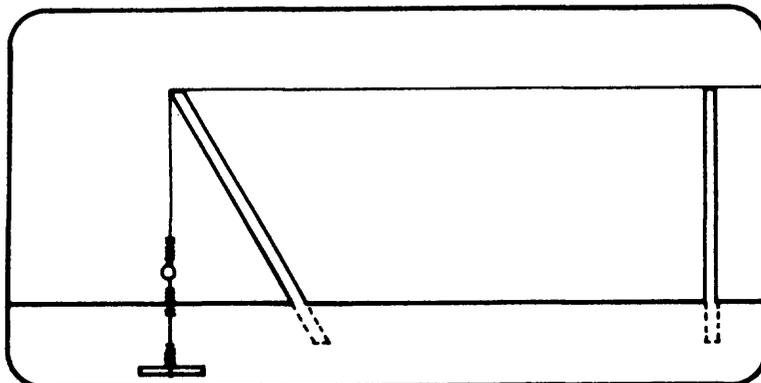
OBSERVACIÓN

Cada 15 metros deberá clavar un pique.

6 Paso

Estire alambre de grosor medio.

1. Ate el extremo del alambre en la argolla.
2. Estire el alambre pasándolo por la hendidura de los piques.
3. Ate la otra extremidad del alambre en la argolla opuesta.



OBSERVACIÓN

El alambre deberá quedar bien estirado.

OPERACION

TRATAMIENTOS CULTURALES
Entutorar plantas con estacas

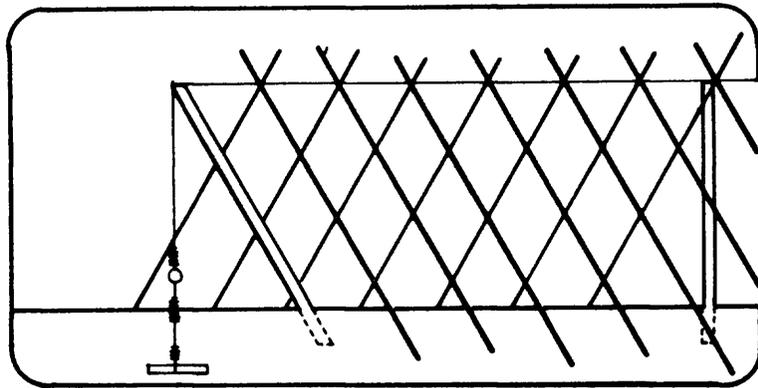
HO

5/5

7 Paso

Coloque los tutores en cada planta.

1. Clave una estaca al costado de cada planta.
2. Clave la estaca a 5 cm de distancia de la planta.
3. Clave la estaca 20 cm en el suelo.
4. Una la parte superior con alambre.



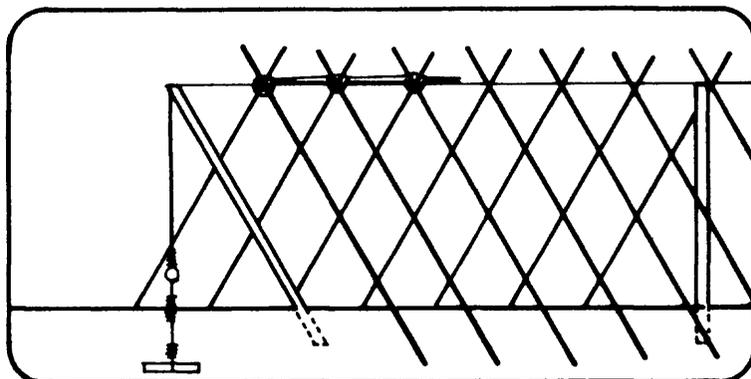
OBSERVACIÓN

La estaca debe estar inclinada de manera que la parte superior apoye en el alambre estirado.

8 Paso

Ate las estacas en el alambre.

1. Utilice cinta plástica.
2. Ate firmemente la primera estaca.
3. Continúe atando las estacas al alambre dando lazadas.
4. Ate a la última estaca.



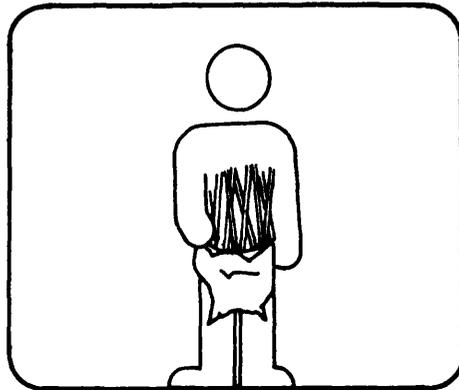
Desbrotar es eliminar todos los brotes laterales que surgen en las axilas de las hojas. Es una operación indispensable para lograr una buena producción.

El atado consiste en amarrar las plantas a los tutores, para evitar que la planta se eche.

Estas operaciones se realizan durante todo el ciclo vegetativo del tomatal.

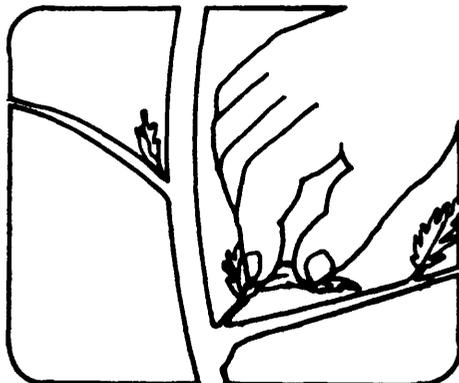
1 Paso

Colóquese una bolsa con paja mansa o totora, en la cintura.



2 Paso

Elimine todos los brotes de las axilas.
1. Quiebre los brotes con dos dedos.



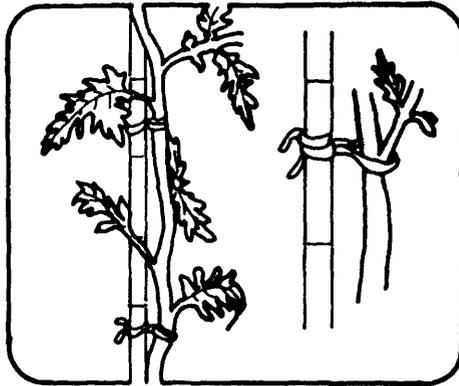
OBSERVACIÓN

El desbrote es más fácil durante la mañana.
No toque las plantas enfermas.

3 Paso

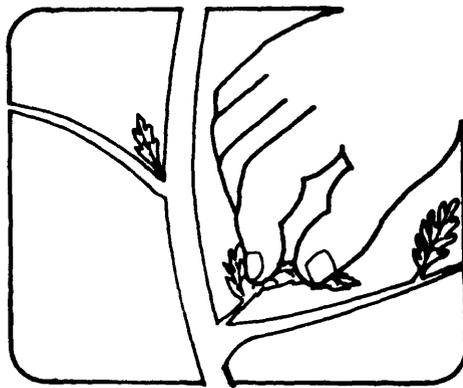
Ate la planta al tutor.

1. Ate inmediatamente por debajo de la hoja.
2. Ate con holgura para permitir el crecimiento del tallo.
3. Cruce la paja entre el tallo y el tutor.
4. Haga un amarre cada 3 hojas.



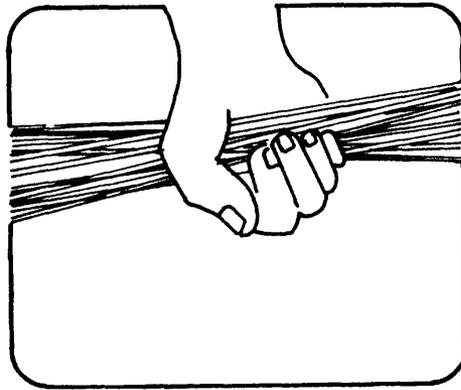
4 Paso

Repita esta operación semanalmente.

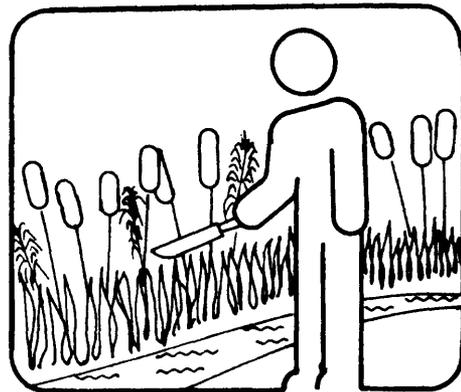


La totora es una planta que crece en los pajonales cuyo nombre científico es *Typha dominguensis* Pers. Se usa mucho para hacer esteras.

1 Paso Coseche totora.

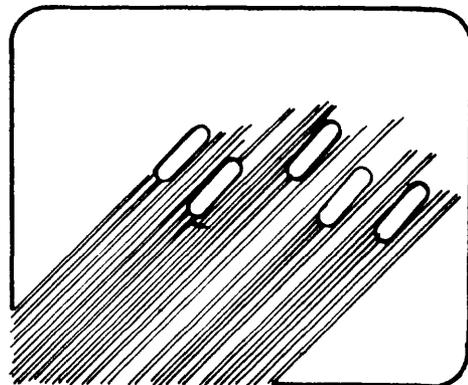


1. Use un machete.



2 Paso Seque la totora cosechada.

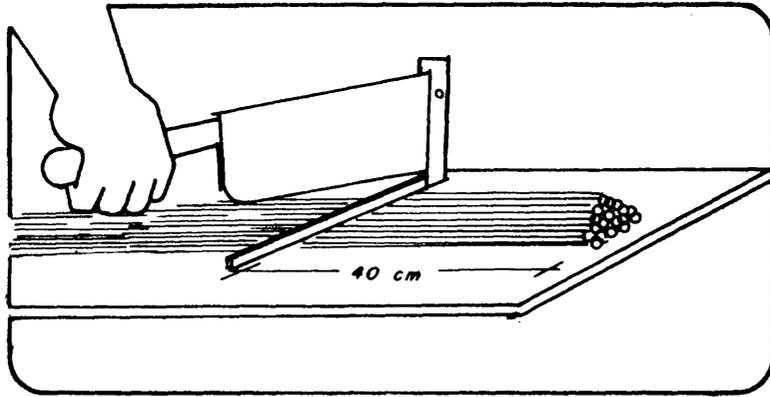
1. Colóquela sobre terreno seco.
2. Colóquela en camadas finas.
3. Deje secar.





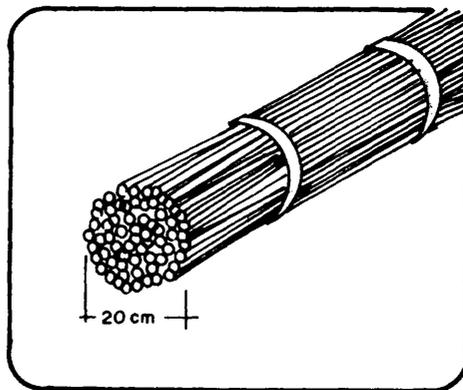
3 Paso

- Corte la totora.
1. Agarre un manojo con la mano.
 2. Corte con 40 cm de largo.



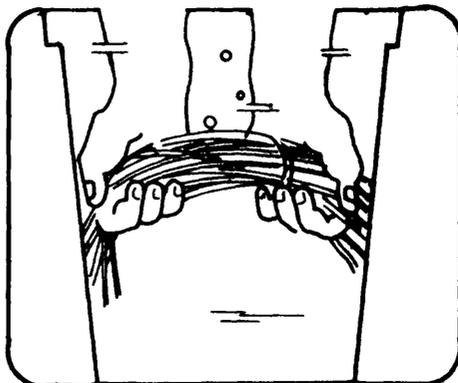
4 Paso

- Ate la totora cortada en manojos.
1. Prepare manojos de 20 cm de diámetro.



5 Paso

- Mójela bien antes de utilizarla.
1. Sumérjala en agua hasta que no suelte burbujas.





OPERACION

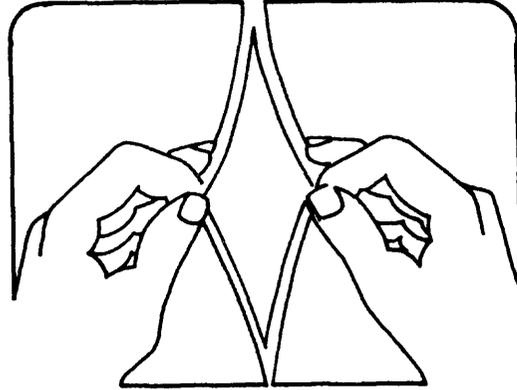
TRATAMIENTOS CULTURALES
Preparar totora para el atado

HO

3/3

6 Paso

Separe los pedazos y rájelos en tiras de un centímetro de ancho.

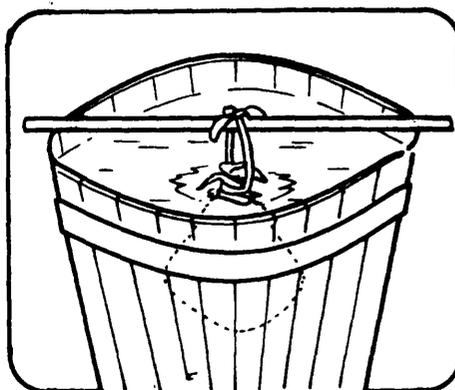


El caldo bordolés es el funguicida más económico. La eficacia del caldo bordolés depende de su preparación.

1 Paso

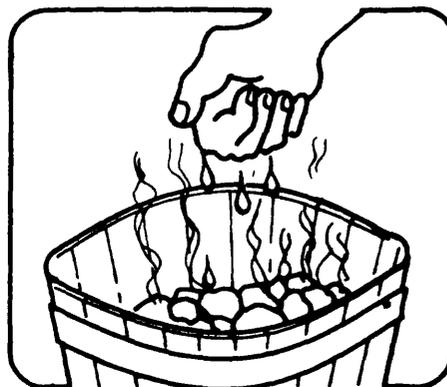
Prepare una solución de sulfato de cobre.

1. Pese un kilo de sulfato de cobre.
2. Colóquelo en una bolsa de paño.
3. Suspéndalo dentro de una barrica de madera con 50 litros de agua limpia.
4. Deje transcurrir 12 horas para que se produzca su completa disolución.

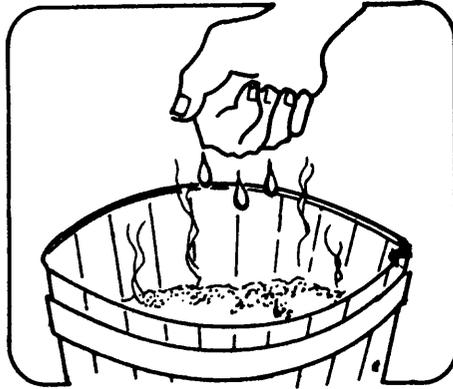
**2 Paso**

Prepare cal apagada.

1. Pese un kilo de cal viva.
2. Colóquela dentro de otra barrica de madera de 50 litros.
3. Rocíe con la mano un poco de agua sobre la cal viva.



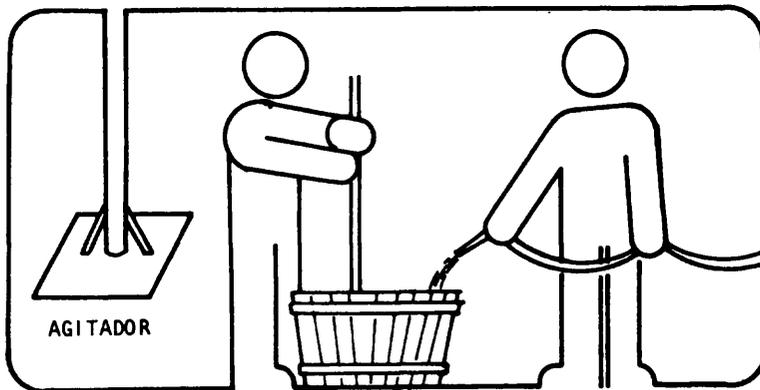
4. Continúe rociando agua hasta que toda la cal viva quede en polvo.



3 Paso

Prepare una lechada de cal.

1. Adicione sobre la cal apagada 50 litros de agua.
2. Mezcle bien utilizando un agitador hasta formar la lechada.



OBSERVACIÓN

Quite las piedras de cal no disueltas.

OPERACION

TRATAMIENTOS CULTURALES
Preparar caldo bordelés

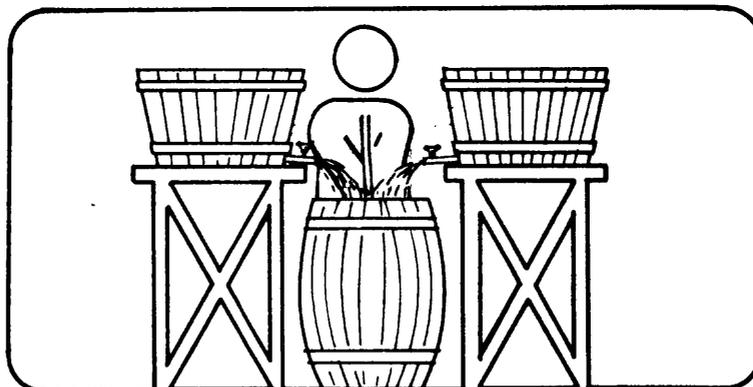
HO

3/3

4 Paso

Prepare el caldo bordelés.

1. Coloque la solución de sulfato de cobre y la lechada para vaciarlas al mismo tiempo.
2. Vacíelas en un barril de 100 litros.
3. Mezcle con un agitador a medida que caen las dos soluciones.



OBSERVACIÓN

A falta de un barril de madera, use una batea de cemento.

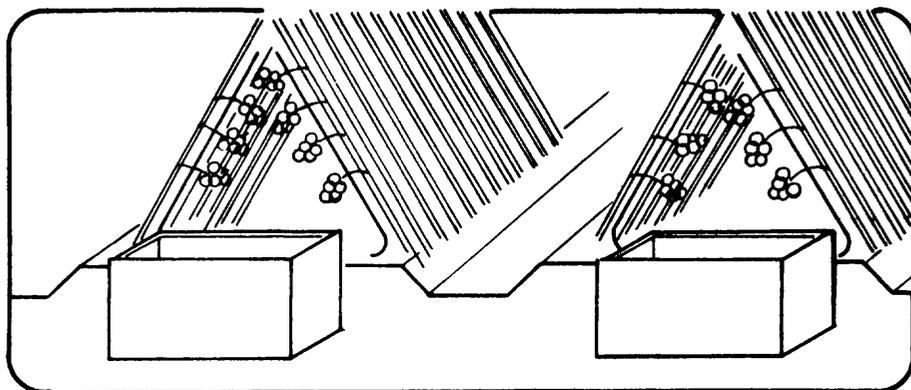
No vacíe la lechada después del sulfato de cobre.

La cosecha es una de las operaciones que requiere mucha mano de obra.

Debe cosechar racionalmente para abaratar los costos, sin perjudicar el producto.

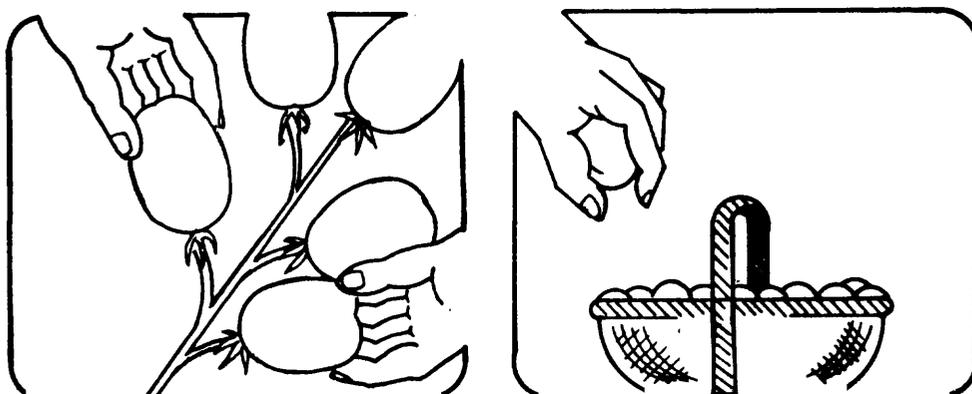
1 Paso Distribuya los cajones vacíos.

1. Coloque los cajones vacíos en la extremidad de los caminos.
2. Colóquelos en el comienzo de las hileras.



2 Paso Coseche los frutos cortándolos manualmente.

1. Tome con las manos dos frutos al mismo tiempo.
2. Haga una pequeña torción con los frutos.
3. Coloque los frutos cosechados en el cesto.





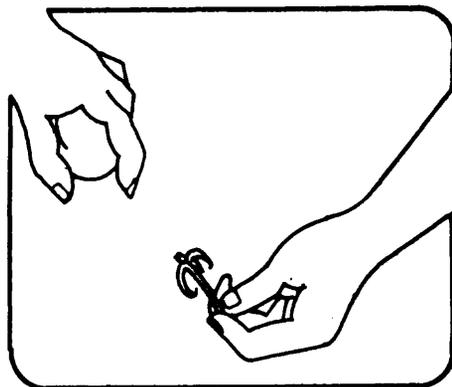
OPERACION

COSECHA
Cosechar tomate tipo Rey Humberto



REF.:047/T

4. Coseche todos los frutos maduros.
5. Coseche también los frutos defectuosos.
6. Elimine el pedúnculo, en caso de que quedara en el fruto.



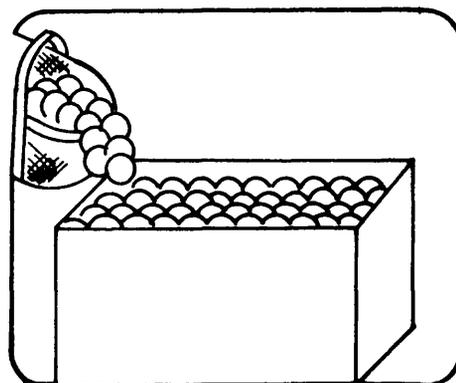
OBSERVACIÓN

Utilice cestas de 20 litros.

3 Paso

Eche en el cajón los tomates cosechados.

1. Transporte el cesto lleno hasta la extremidad del camino.
2. Eche el tomate en el cajón.



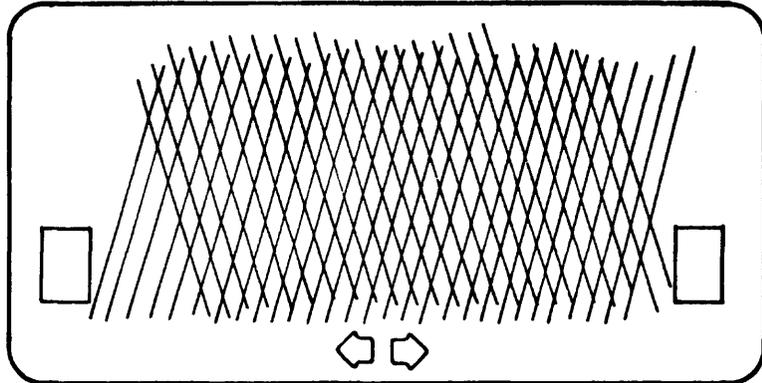
OPERACION

COSECHA
Cosechar tomate tipo Rey Humberto

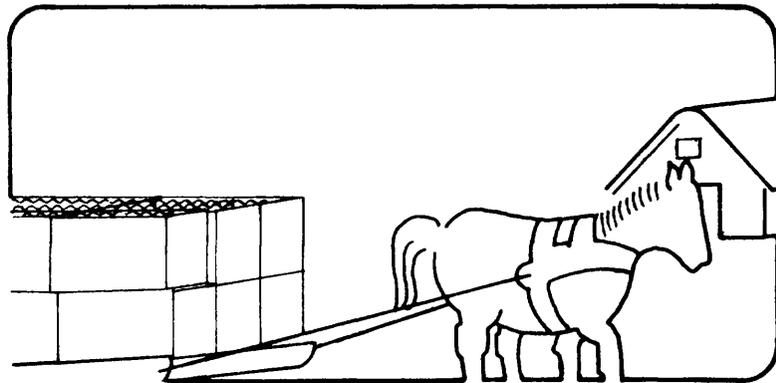


3/4

4 Paso Coseche y cargue hasta el medio del camino.

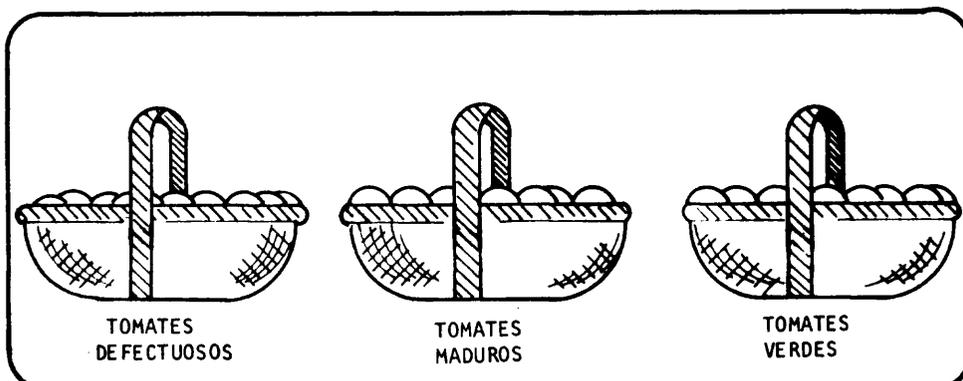


5 Paso Transporte los cajones de tomates hasta el galpón.



6 Paso Clasifique los frutos.

1. Tome el cajón y vacíelo sobre un encerado.
2. Separe los tomates defectuosos.
3. Separe los frutos de acuerdo a su grado de maduración.

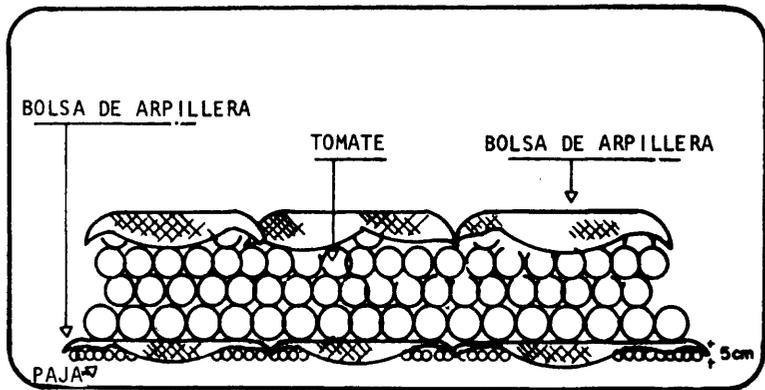


OBSERVACIÓN

Los frutos maduros serán comercializados.
 Los frutos defectuosos se destinarán a industria.
 Los frutos no comercializables deberán desecharse, enterrándolos.

7 Paso

- Uniformice la maduración, en el galpón.
1. Coloque una camada de paja, en el suelo.
 2. Cubra la camada con bolsas de arpillera.
 3. Coloque el tomate verde en 3 camadas.
 4. Cubra los tomates con bolsas de arpillera.



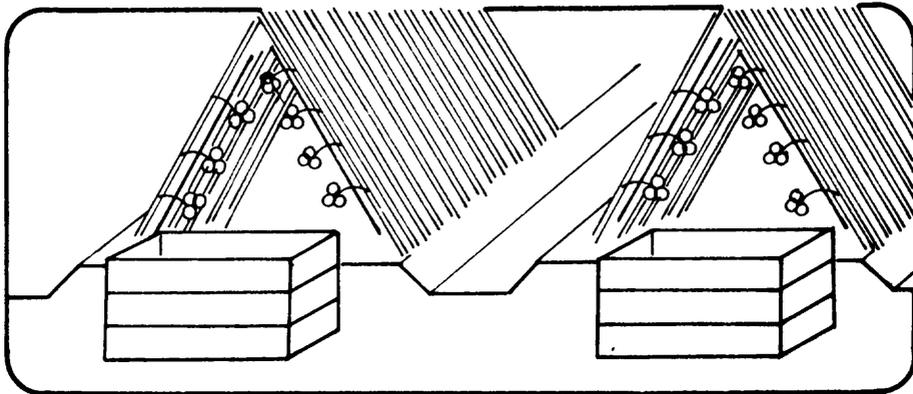
El tomate tipo ensalada es más delicado que el tipo Rey Humberto.

En la cosecha de este tipo de tomate se deben tomar cuidados especiales para no causarle daños.

1 Paso

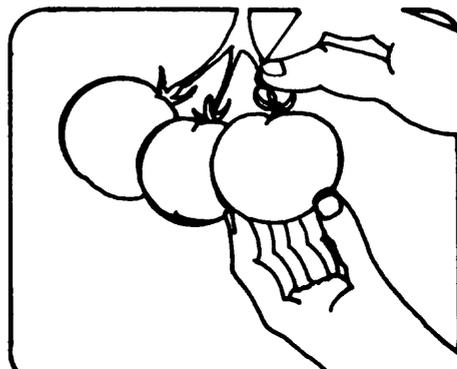
Distribuya cajones de fruta vacíos.

1. Coloque los cajones vacíos en el extremo de los caminos.
2. Colóquelos al comienzo de las hileras.


2 Paso

Coseche los frutos.

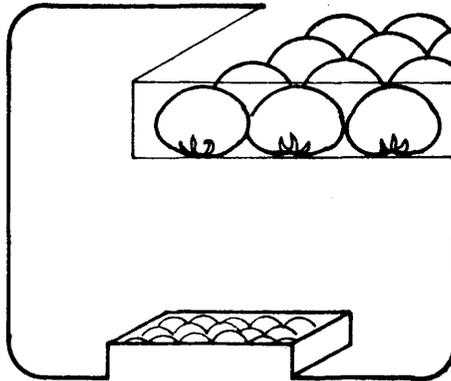
1. Coseche solamente los frutos comercializables.
2. Coseche cortando el pedúnculo con el dedo.
3. Corte el pedúnculo tomando el tomate con la otra mano.
4. Corte el pedúnculo a ras del fruto.



3 Paso

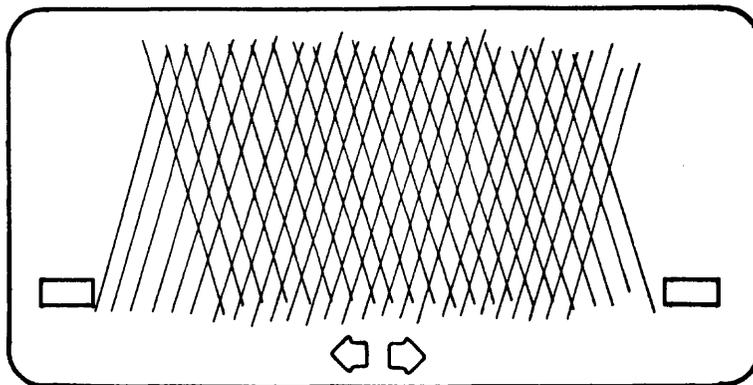
Coloque el tomate cosechado en los cajones de fruta.

1. Colóquelos con cuidado.
2. Coloque solo una camada.
3. Coloque los frutos con el pedúnculo hacia abajo.



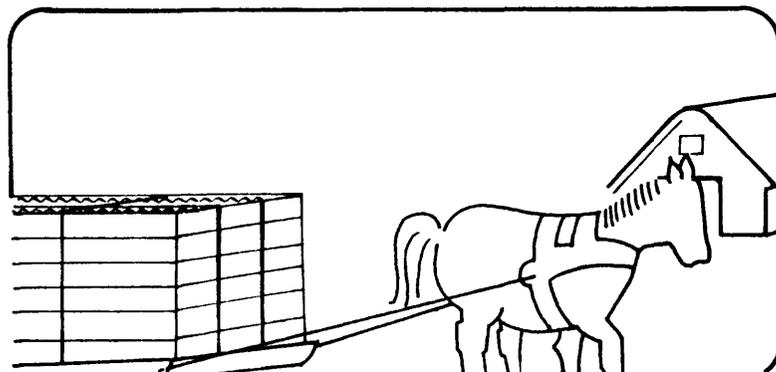
4 Paso

Coseche y transporte el cajón de tomate hasta el medio.



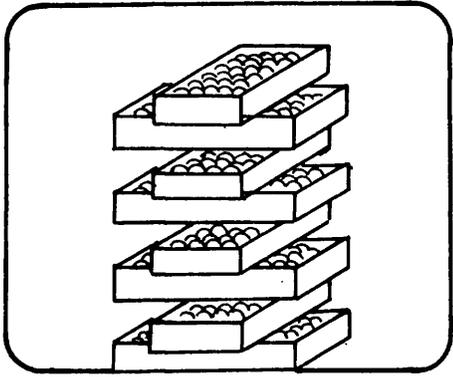
5 Paso

Transporte los cajones de tomate cosechado al galpón.



6 Paso

Apile los cajones de tomates en el galpón.
1. Déjelos estacionados durante 24 horas.





OPERACION
COSECHA
 Clasificar tomate tipo Rey Humberto

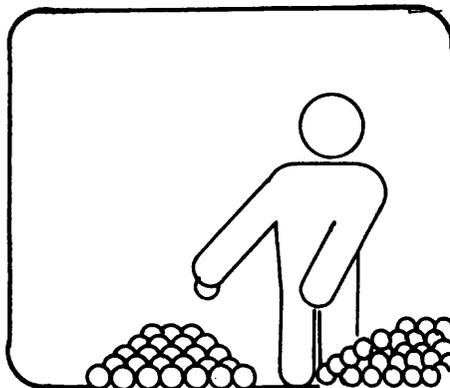


Consiste en separar los frutos por el tamaño, forma, color y defectos.

Los buenos productos siempre cuestan más.

El tomate tipo extra se paga 2 ó 3 veces más que el tipo de primera.

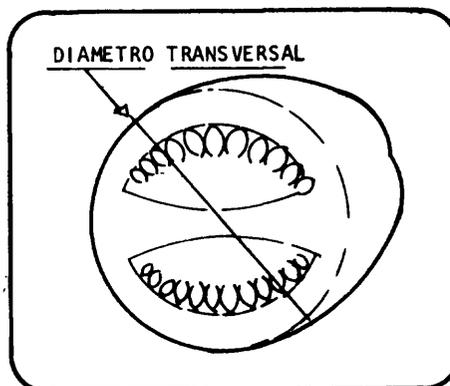
1 Paso Separe los tomates, maduros, de acuerdo a las exigencias del mercado.



CLASIFICACION TEMATICA

5.5-43
 6.1-21
 6.1-22
 6.1-23

2 Paso Clasifique los tomates.



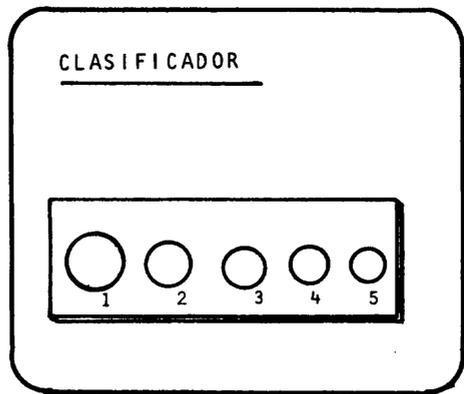


OPERACION
COSECHA
Clasificar tomate tipo Rey Humberto



REF.:049/

1. Extra - diámetro transversal superior a 47 mm.
2. Especial - diámetro transversal entre 40 y 47 mm.
3. De Primera - diámetro transversal entre 33 y 40 mm.
4. De Segunda - diámetro transversal entre 25 y 33 mm.
5. De Tercera - diámetro transversal inferior a los 25 mm.

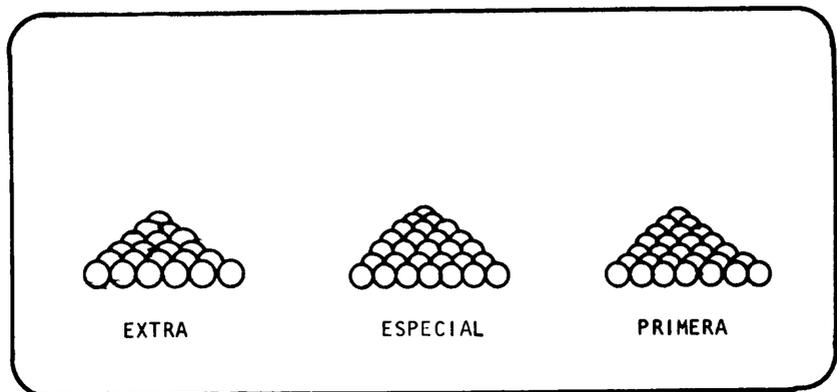


OBSERVACIÓN

Los frutos con defectos, de cualquier tamaño, deben destinarse a la industria.

3 Paso

Apile los tomates clasificados, por separado.



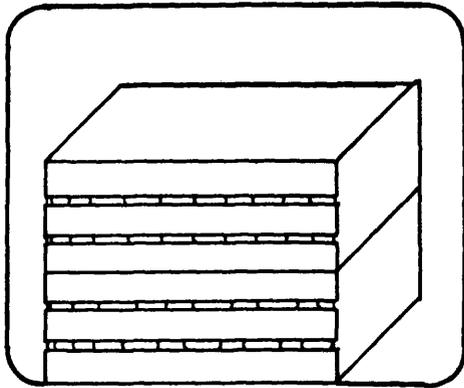


OPERACION
COSECHA
Clasificar tomate tipo Rey Humberto



4 Paso

Acondicione el tomate para la venta.



OPERACION

COSECHA - Acondicionamiento del
tomate tipo Rey Humberto

HO

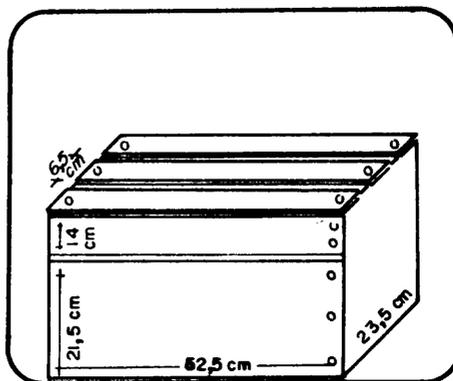
1/5

Consiste en colocar el producto en un recipiente para su comercialización.

Debe hacerse con toda honestidad y con los cuidados necesarios para que el producto acondicionado ofrezca las mismas características que el que queda a la "vista".

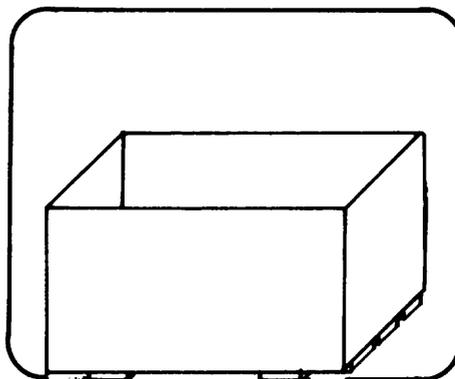
1 Paso Prepare la "vista del cajón".

1. Clave tres tablas en uno de los extremos del cajón.



2 Paso Voltee el cajón.

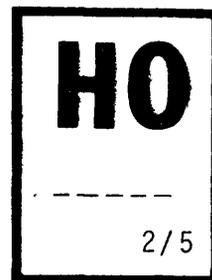
1. Apoye la "vista del cajón" sobre dos listones.





OPERACION

COSECHA - Acondicionamiento del
tomate tipo Rey Humberto

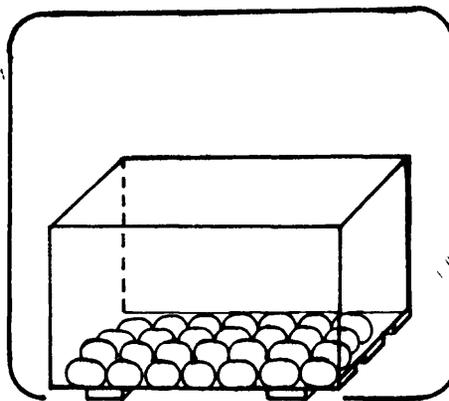


REF.:050/T

3 Paso

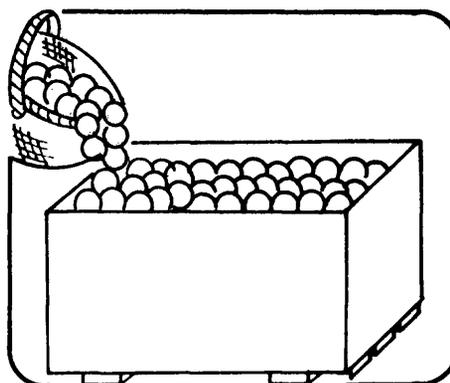
Coloque los frutos.

1. Coloque los frutos longitudinalmente.



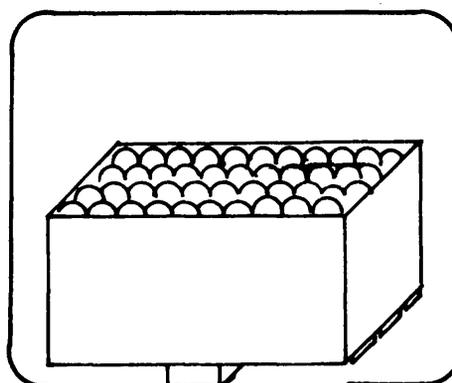
4 Paso

Llene el cajón.



5 Paso

Coloque el cajón sobre un taco.



OPERACION

COSECHA - Acondicionamiento del
tomate tipo Rey Humberto

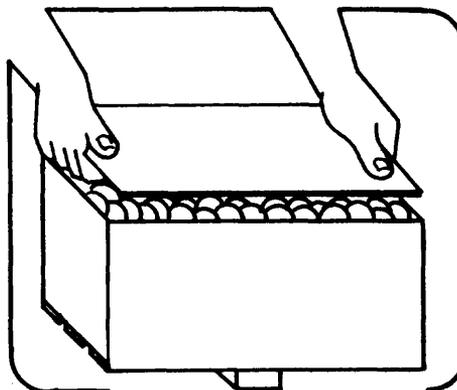
HO

3/5

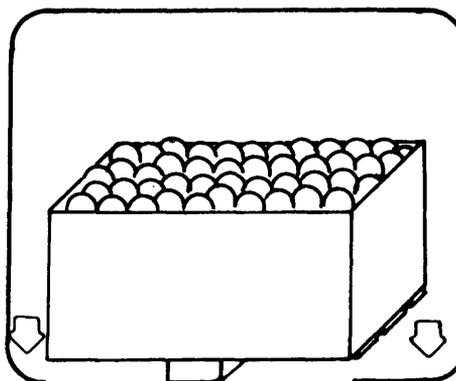
6 Paso

Sacuda el cajón contra el piso.

1. Coloque la tapa.
2. Fije la tapa con la mano.



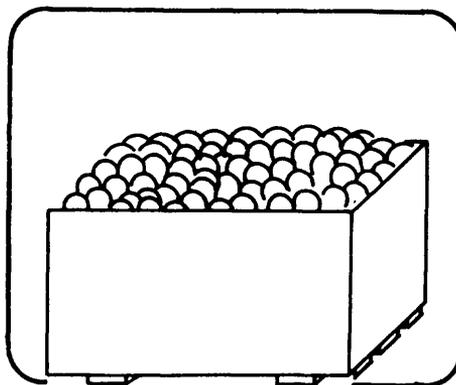
3. Sacuda primero un lado.
4. Sacuda, luego, el otro lado.
5. Sacuda dos o tres veces hasta que los frutos ocupen todos los espacios vacíos.



7 Paso

Cierre el cajón.

1. Coloque el cajón sobre dos listones.





OPERACION

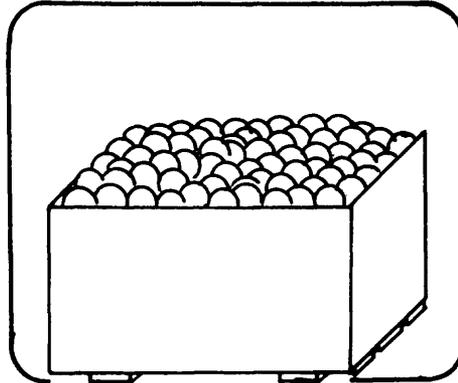
COSECHA - Acondicionamiento del
tomate tipo Rey Humberto

HO

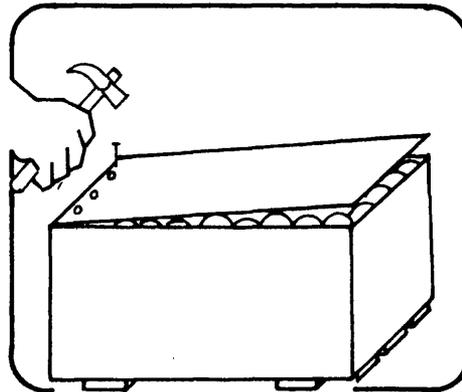
REF.:050/T

4/5

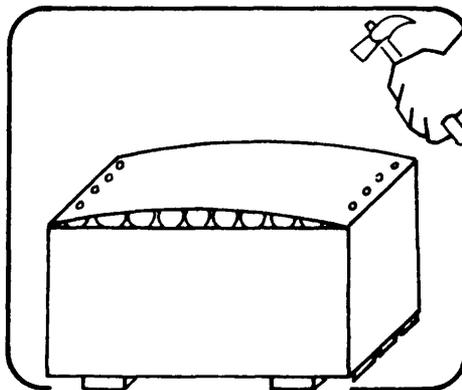
2. Coloque tomate hasta sobrepasar un poco los bordes del cajón.



3. Clave el fondo.
4. Clave uno de los lados.



5. Clave el otro lado, presionando los tomates.



OBSERVACIÓN

La tapa deberá quedar convada en el centro.

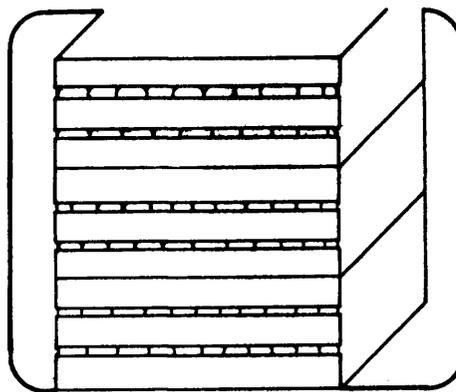
OPERACIONCOSECHA - Acondicionamiento del
tomate tipo Rey Humberto**HO**

5/5

8 Paso

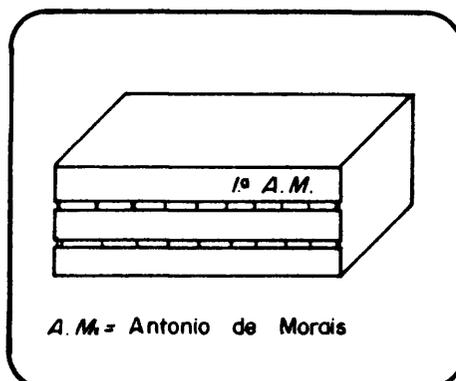
Apile los cajones llenos.

1. Apile los cajones con las vistas hacia afuera.

**OBSERVACIÓN**

No haga pilas con más de 10 cajones.

2. Escriba en una de las tablas de la vista la clasificación y sus iniciales de identificación.

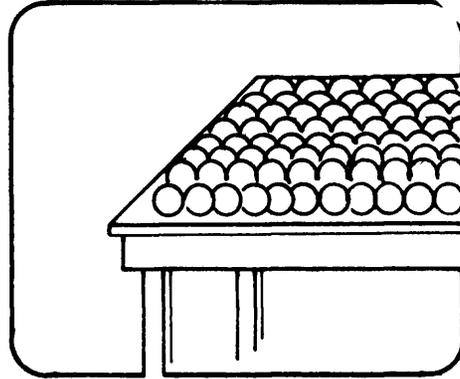


OPERACION

COSECHA DE TOMATE
Clasificación y acondicionamiento
del tomate tipo ensalada

HO-----
1/2

1 Paso Coloque los tomates sobre una mesa.



2 Paso Clasifique los tomates.

1. Extra - Igual o mayor a 300 g. frutos lisos y bien formados.
2. Especial - Peso entre 150 a 300 g. frutos lisos y bien formados.
3. Diversos - Frutos menores, o con defectos leves.

SELECCION



EXTRA



ESPECIAL



DIVERSOS

OBSERVACIÓN

Entierre todos los tomates sin valor comercial.



OPERACION COSECHA DE TOMATE
Clasificación y acondicionamiento
del tomate tipo ensalada

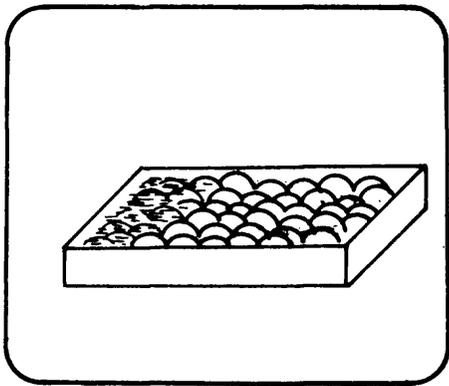


REF.:051/

3 Paso

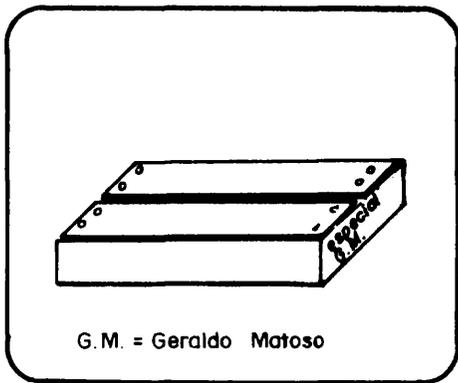
Encajone los tomates.

1. Utilice un cajón para uva.
2. Proteja los frutos con paja de arroz.



4 Paso

Escriba la clasificación y sus iniciales.





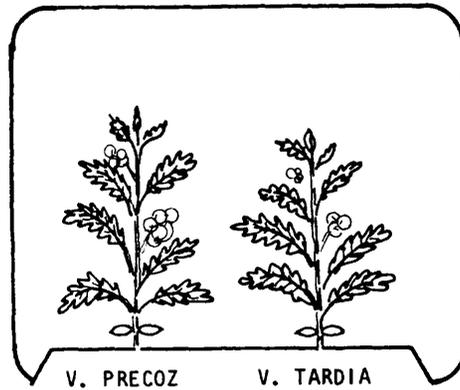
OPERACION

CULTIVO EN TÚNEL DE POLIETILENO - Escoger las variedades para el cultivo en túnel



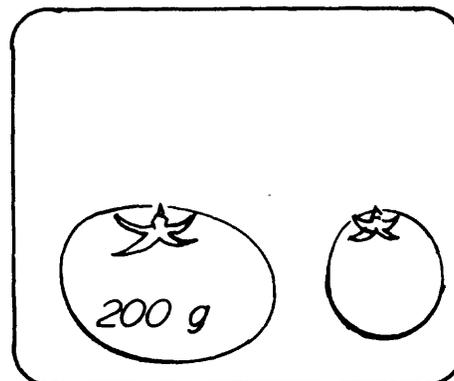
Este sistema es intermedio entre el cultivo con tutor sin protección y el cultivo en invernáculo. Es un sistema de cultivo que requiere cuidados especiales para conseguir un resultado en poco tiempo. Por lo tanto se debe escoger la variedad adecuada.

1 Paso Escoja una variedad precoz.



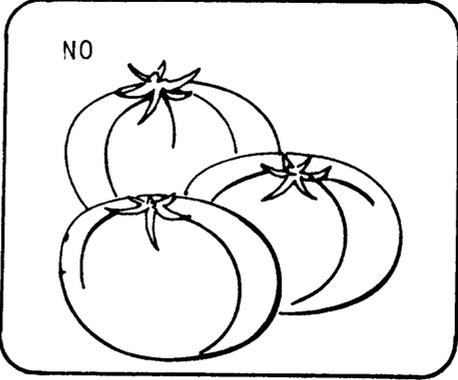
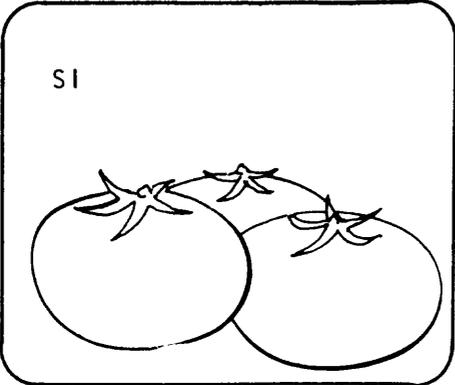
CLASIFICACION TEMATICA
3.5-67

2 Paso Escoja una variedad tipo ensalada de tamaño grande.



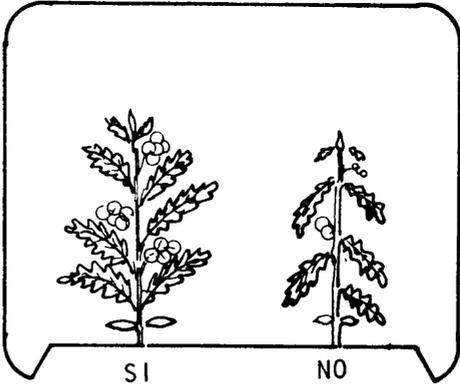
3 Paso

Escoja una variedad de baja incidencia de frutos con lóculo abierto.



4 Paso

Escoja una variedad resistente a las enfermedades.



OPERACION

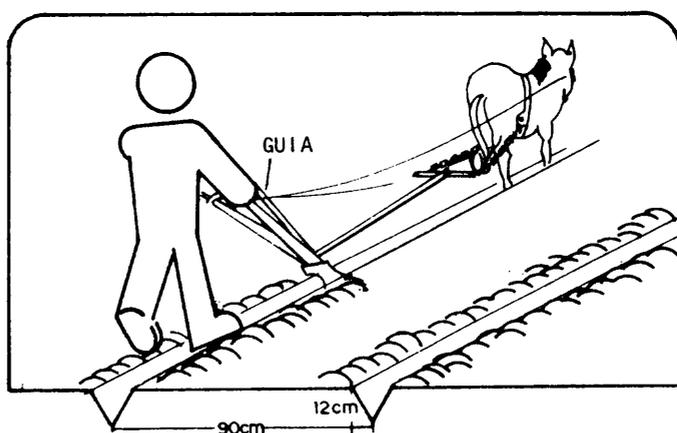
CULTIVO EN TÚNEL DE POLIETILENO
 Construir un cantero en el lugar definitivo

HO

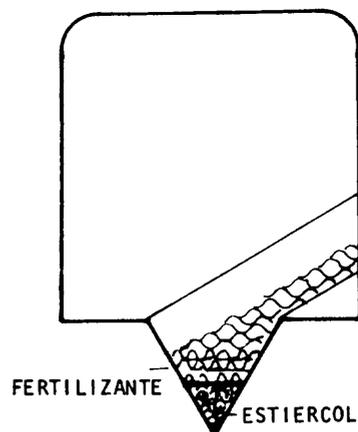
1/3

Consiste en construir el cantero en el lugar definitivo, para la construcción del túnel.

- 1 Paso** Abra surcos de 90 cm. de distancia entre sí.
 1. Abra surcos de 12 cm. de profundidad.



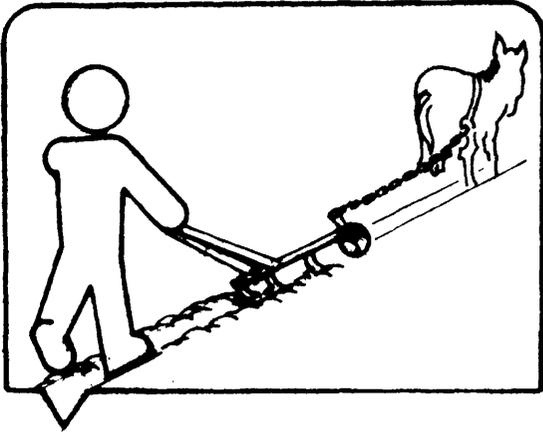
- 2 Paso** Distribuya el fertilizante en el suelo.
 1. Distribuya primero el estiércol.
 2. Distribuya el fertilizante sobre el estiércol.





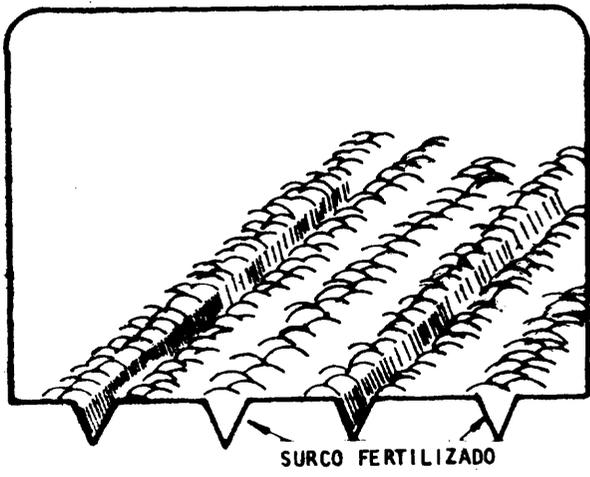
3 Paso

Mezcle el fertilizante en el surco, con carpidor.



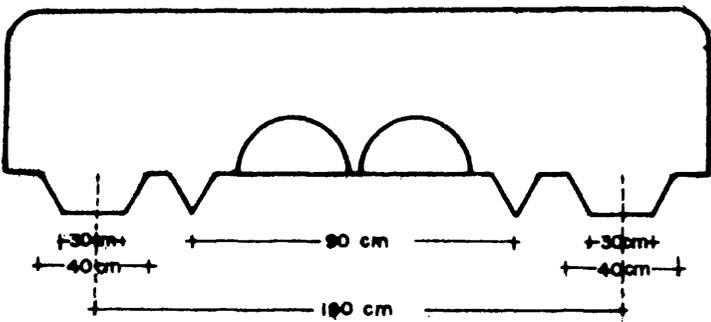
4 Paso

Abra surcos en las entre-líneas, saltando dos surcos fertilizados.



5 Paso

En los surcos abiertos construya, con una azada, caminos (zanjas) de 40 cm de boca, 30 cm de fondo, con 10 cm de profundidad.
 1. Tire la tierra en el medio, entre 2 líneas fertilizadas.



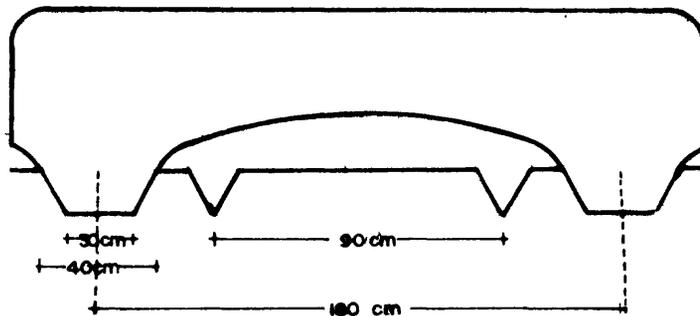
OPERACION

CULTIVO EN TÚNEL DE POLIETILENO
 Construir un cantero en el lugar definitivo

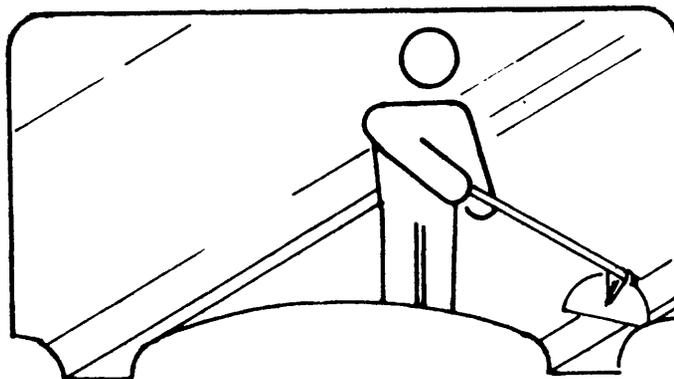
HO

3/3

2. Arregle el centro del cantero para que quede ovalado.

**6 Paso**

Afirme los bordes del cantero con la azada.

**OBSERVACIÓN**

En los terrenos arenosos, el cantero debe tener 6 cm de altura.

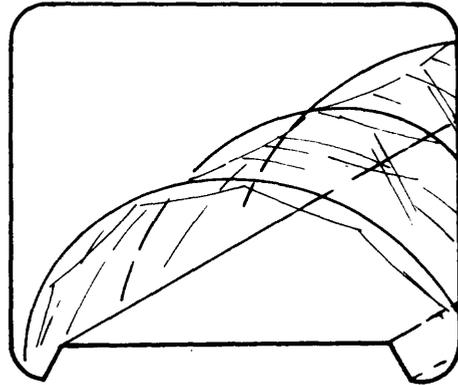
OPERACION

CULTIVO EN TÚNEL DE POLIETILENO
Preparar los arcos de caña para el túnel

HO

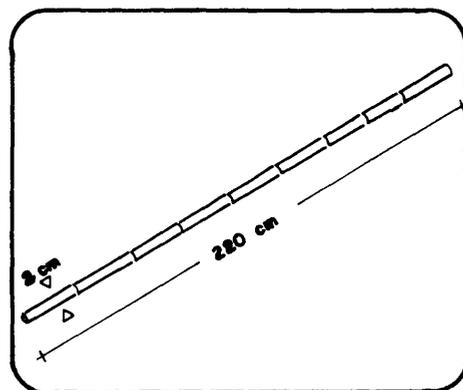
1/2

Consiste en preparar estacas para formar medias lunas (arcos).

**1 Paso**

Consiga estacas de caña con 3 cm de diámetro y 220 cm de largo.

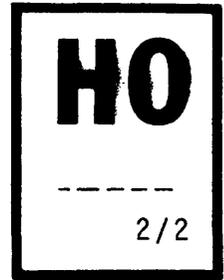
1. Consiga una por cada 50 cm de cantero (más o menos 560 estacas para 1.000 m² de cantero).
2. Escoja las estacas que tengan aproximadamente el mismo grosor en las puntas.

**OBSERVACIÓN**

Puede usarse también bambú o tacuara gruesa rajada.



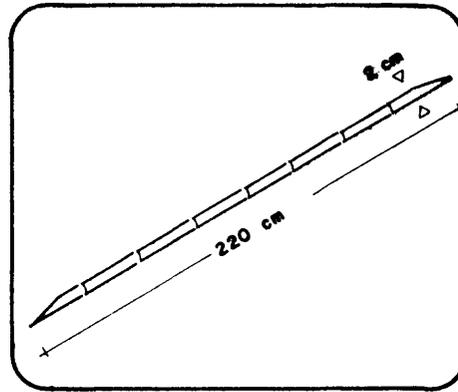
OPERACION CULTIVO EN TÚNEL DE POLIETILENO
Preparar los arcos de caña para el túnel



REF.:054/T

2 Paso

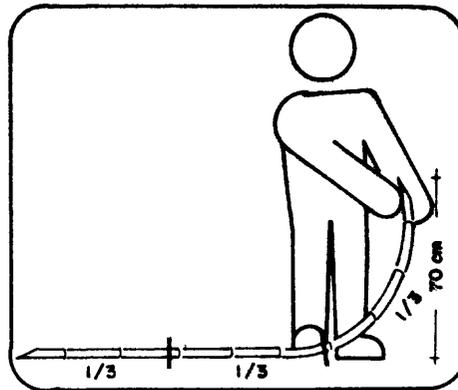
Haga punta en las dos extremidades de las estacas.



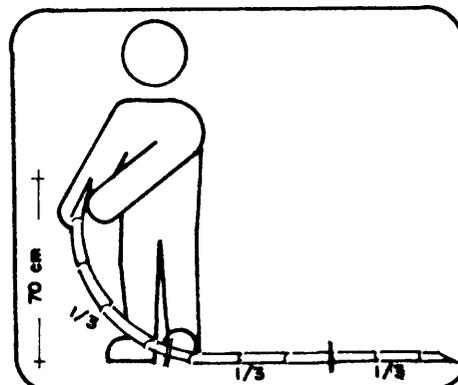
3 Paso

Haga un arco con la estaca.

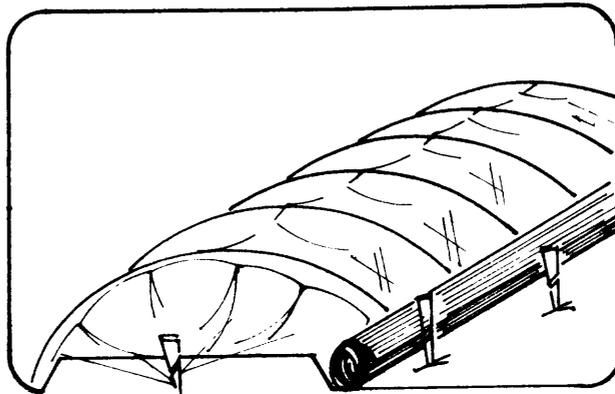
1. Tome la extremidad de la estaca.
2. Pise el tercio medio de la estaca.
3. Levante la punta de la estaca 70 cm hacia arriba.



4. Repita la misma operación con la otra punta.

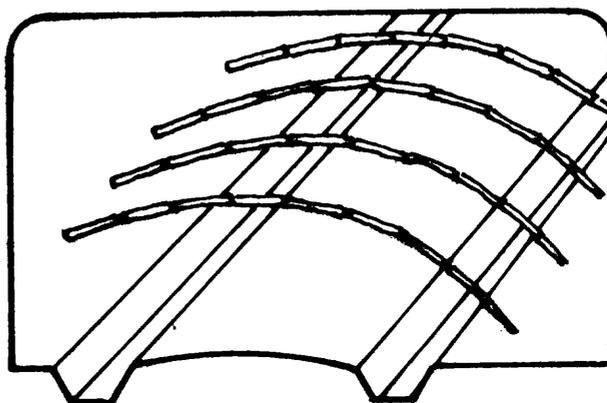


Consiste en construir el túnel de polietileno.



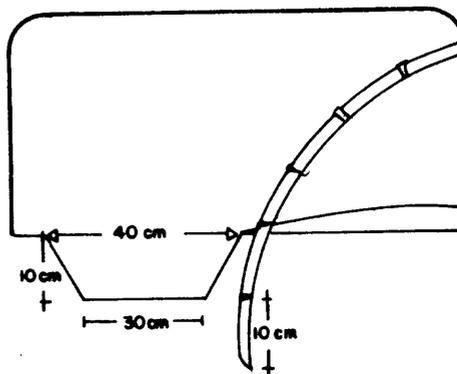
1 Paso

Distribuya los arcos de caña en el cantero.
1. Distribuya un arco por cada 50 cm de cantero.

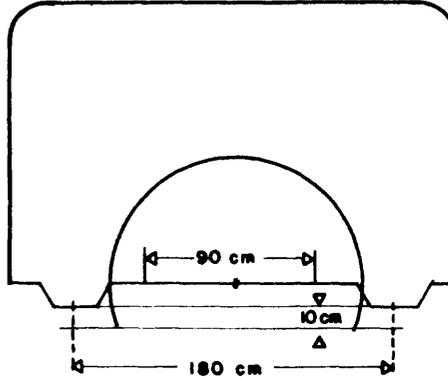


2 Paso

Coloque el arco en el cantero.
1. Clave la estaca 10 cm bajo el nivel del suelo.



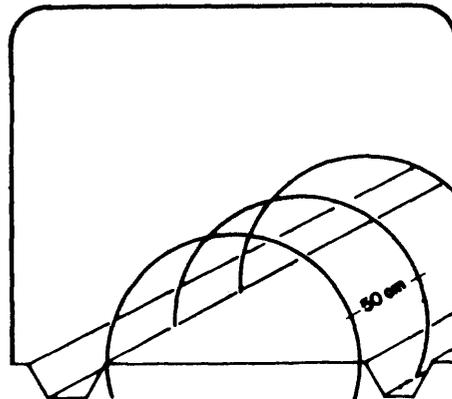
2. Repita la operación en la otra extremidad.



3 Paso

Repita el paso 2 en toda la extensión del cantero.

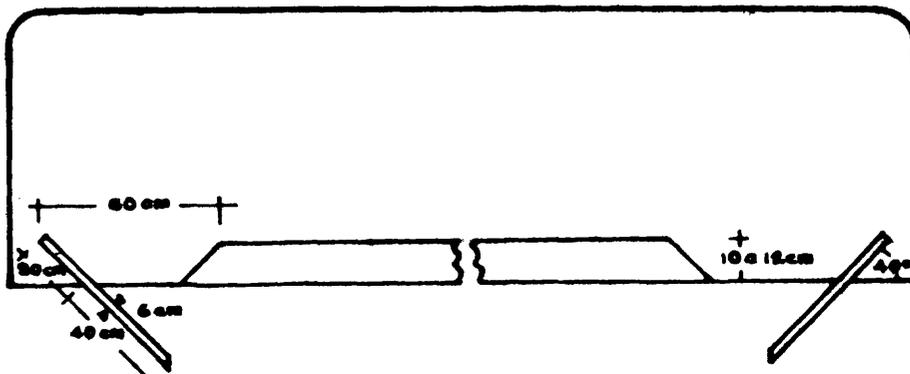
1. Coloque los arcos de 50 cm en 50 cm.



4 Paso

Clave estacas que midan 60 cm x 6 cm en los dos extremos del cantero.

1. Clávelas en el centro de las entre-líneas.
2. Distáncielas 60 cm del cantero.
3. Entiérrelas 40 cm con 45° de inclinación.



OPERACION

CULTIVO EN TÚNEL DE POLIETILENO
Colocar los arcos de caña en el cantero
y cubrir con polietileno y estera

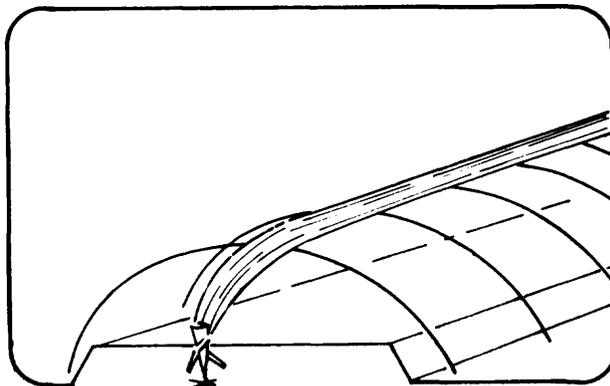
HO

3/5

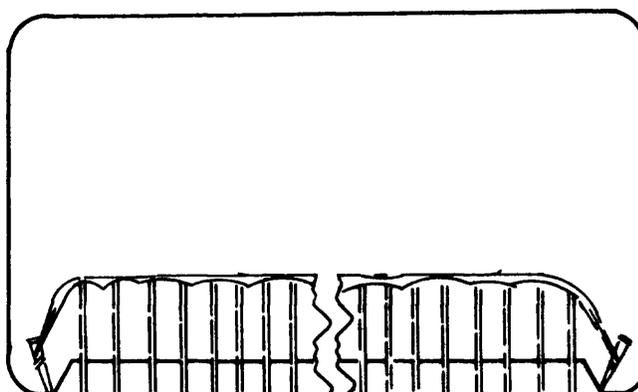
5 Paso

Extienda el polietileno.

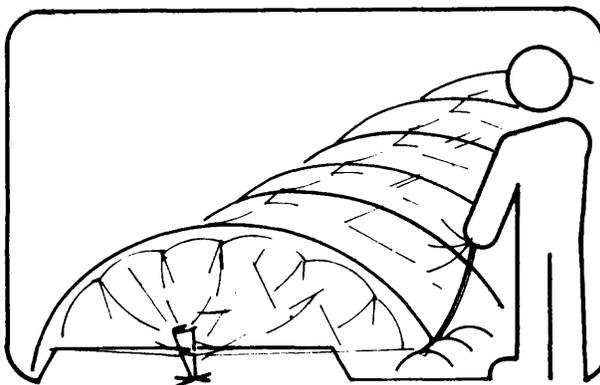
1. Ate la punta del polietileno en la estaca.
2. Estire el polietileno sobre los arcos.



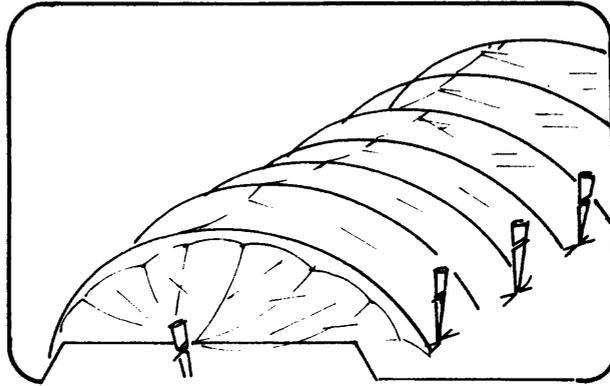
3. Ate el polietileno en la estaca del otro extremo.



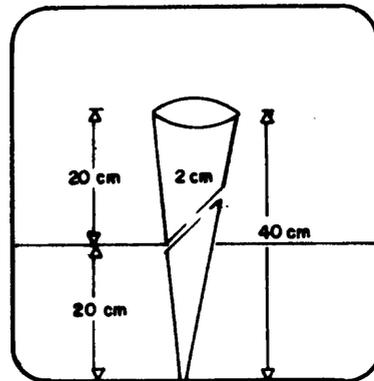
4. Estire el polietileno para cubrir el cantero.
5. Fije el polietileno al suelo, cubriendo sus extremos con tierra.



6 Paso Clave estacas en los bordes del cantero para apoyar la estera.

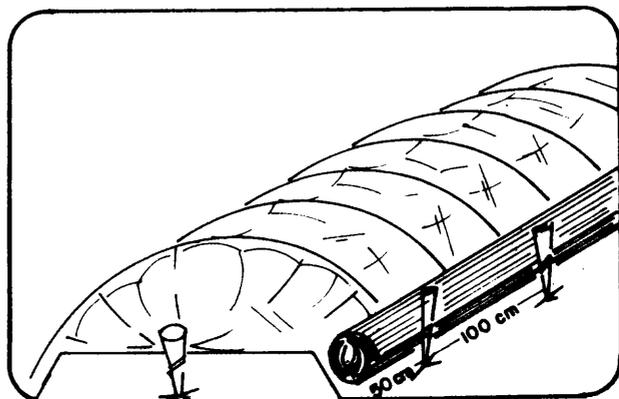
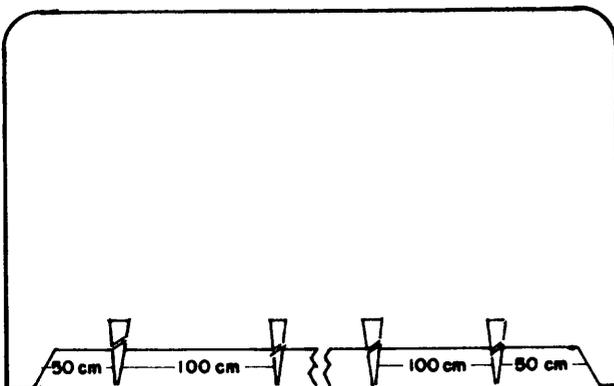


1. Clave estacas de 40 cm x 2 cm enterrándolas 20 cm.



OBSERVACIÓN

Si la estera tiene 200 cm de extensión, la primera estaca quedará a 50 cm de la extremidad del cantero y las demás, distanciadas 100 cm.

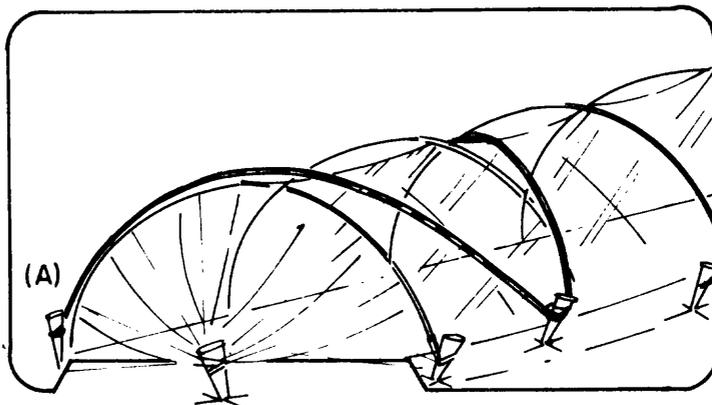


OPERACION CULTIVO EN TÚNEL DE POLIETILENO
Colocar los arcos de caña en el cantero
y cubrir con polietileno y estera

7 Paso

Coloque la piola de polietileno.

1. Ate la piola en la base de la primera estaca (A).

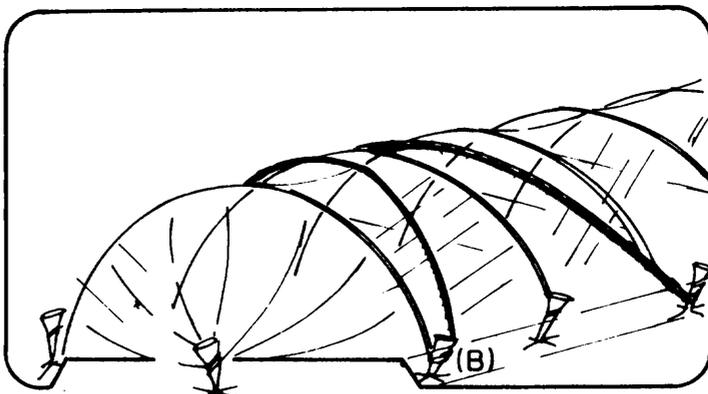


2. Estire la piola y átela en la base de la segunda estaca, cruzándola.
3. Continúe la operación hasta la última estaca.

8 Paso

Repita el paso 7.

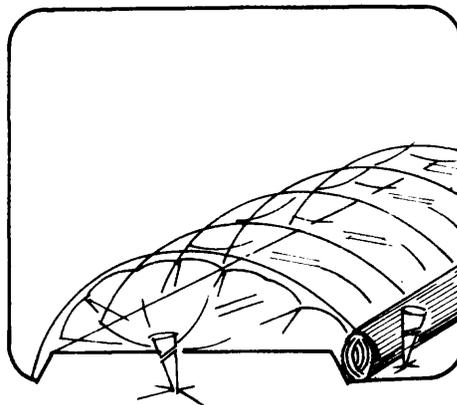
1. Inicie la operación en la base de la primera estaca (B).



OBSERVACIÓN

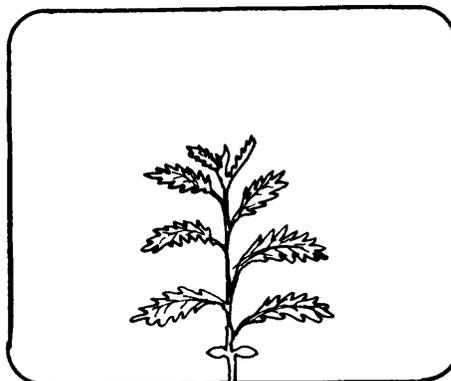
La piola colocada de esta manera evita los problemas causados por los vientos.

En el cultivo definitivo en el túnel de polietileno, por tratarse de mudas grandes y por el cambio brusco de ambiente, se deben tomar ciertos cuidados especiales.



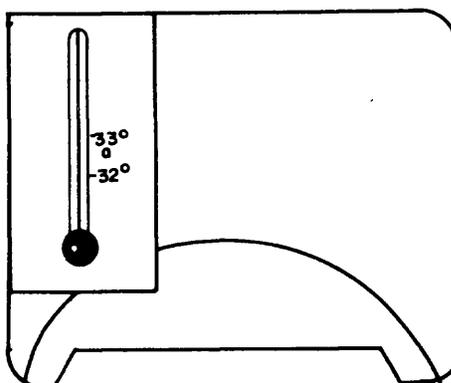
1 Paso

Verifique si las mudas están en condiciones de ser trasplantadas.

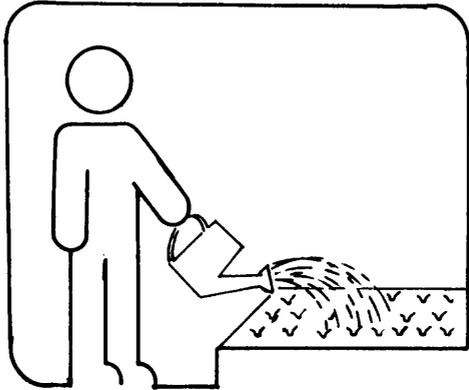


2 Paso

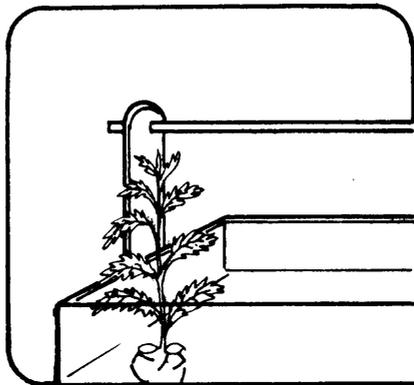
Verifique la temperatura en el túnel de polietileno.



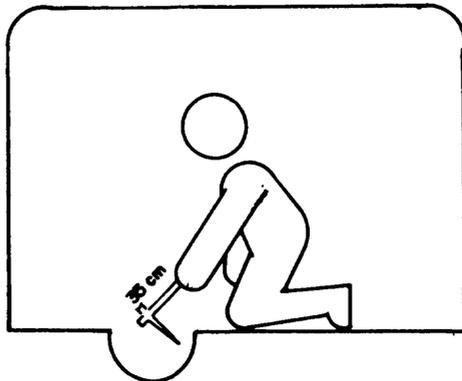
3 Paso Moje las mudas 12 horas antes.



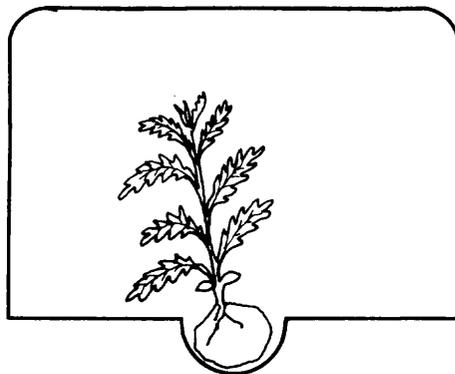
4 Paso Arranque las mudas con cuidado y colóquelas en el cajón de transporte.



5 Paso Abra los hoyos en el cantero.
1. Abra los hoyos con una azada de cabo corto.



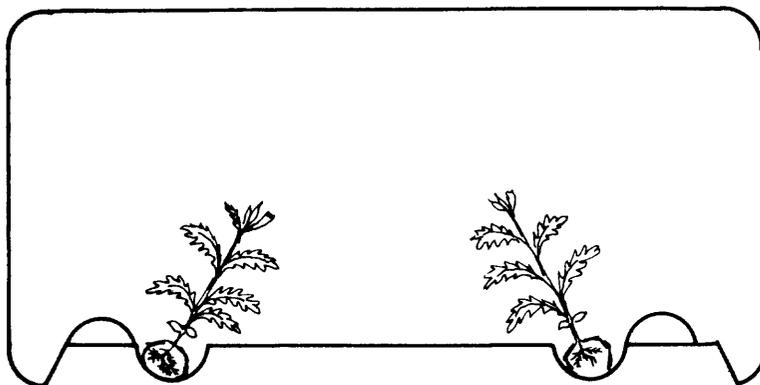
2. Cave lo suficiente como para que entre el terrón de la muda.



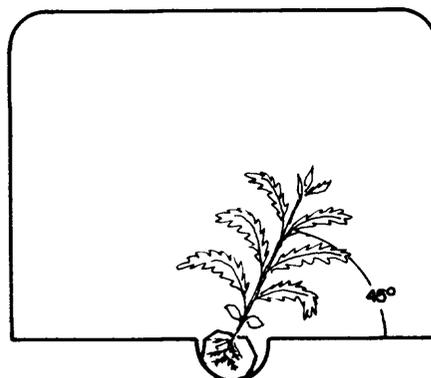
6 Paso

Plante la muda.

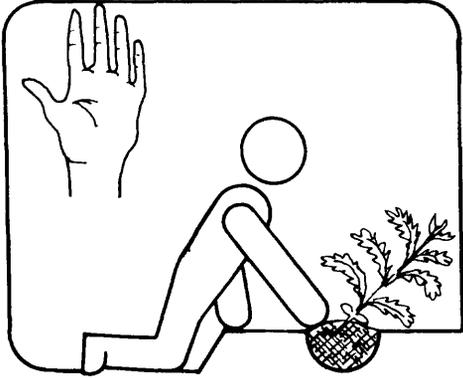
1. Retire la muda del cajón.
2. Coloque el terrón de la muda en el hoyo, inclinada hacia el centro del cantero.



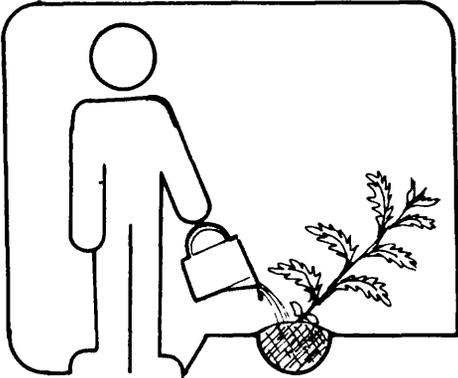
3. Mantenga un ángulo de 45°.



4. Cubra con tierra del propio hoyo y apriete ligeramente con la palma de la mano.



5. Riegue lo suficiente para mojar los hoyos.



OPERACIONPRODUCCIÓN DE TOMATES PARA FINES
INDUSTRIALES - Fertilizar mecánicamente**HO**

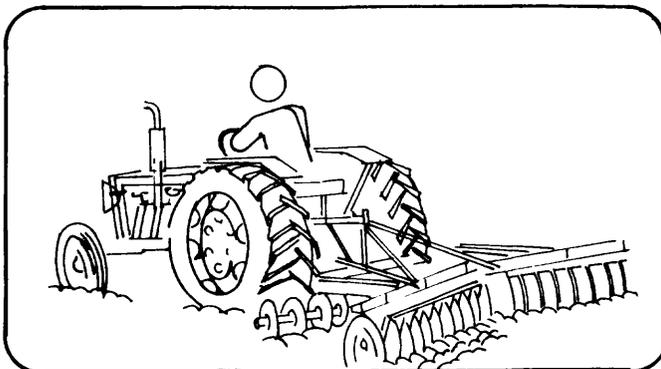
1/6

Consiste en distribuir fertilizante a una profundidad de 20 cm, con ahorro de mano de obra.

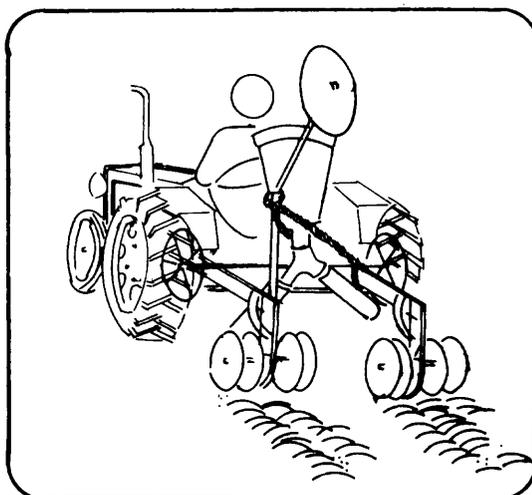
1 Paso

Prepare el suelo.

1. Limpie el terreno;
2. Are con 12 cm de profundidad;
3. Rastree;
4. Después de 30 días, are con 40 cm de profundidad;
5. Rastree;
6. Encale;
7. Aplique herbicida.

**2 Paso**

Acople la fertilizadora al tractor.





OPERACION
PRODUCCIÓN DE TOMATES PARA FINES
INDUSTRIALES - Fertilizar mecánicamente

HO

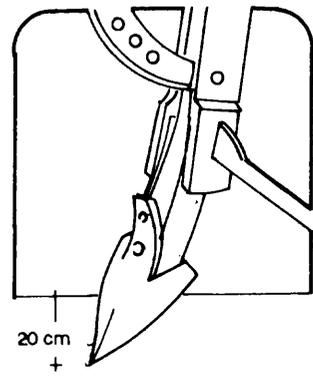
2/6

REF.:057/T

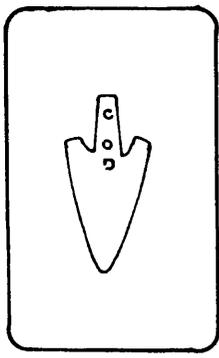
3 Paso

Regule el surcador.

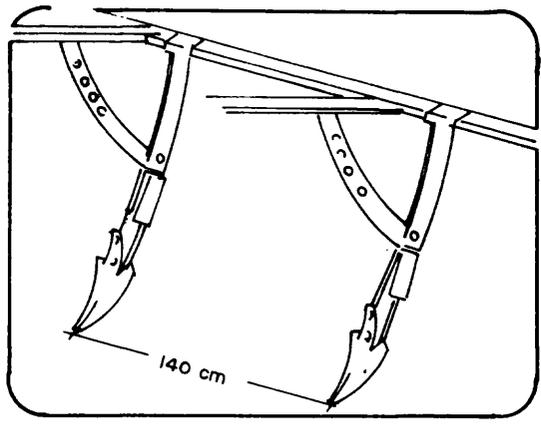
1. Regule el surcador para que trabaje a 20 cm de profundidad.



2. Coloque un elemento de 6".



3. Regúlelos para que surqueen a 140 cm de distancia.



OPERACION

PRODUCCIÓN DE TOMATES PARA FINES
INDUSTRIALES - Fertilizar mecánicamente

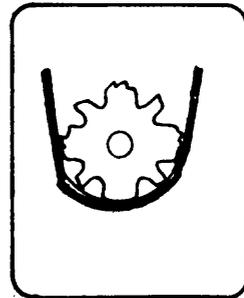
HO

3/6

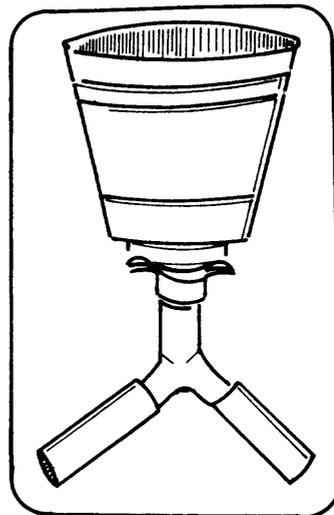
4 Paso

Regule la fertilizadora.

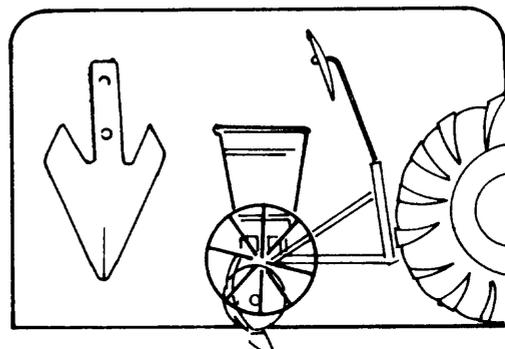
1. Determine la cantidad de fertilizante a aplicar por hectárea.
2. Determine la cantidad de fertilizante a aplicar por metro lineal.
3. Regule la caída de fertilizante.

**OBSERVACIÓN**

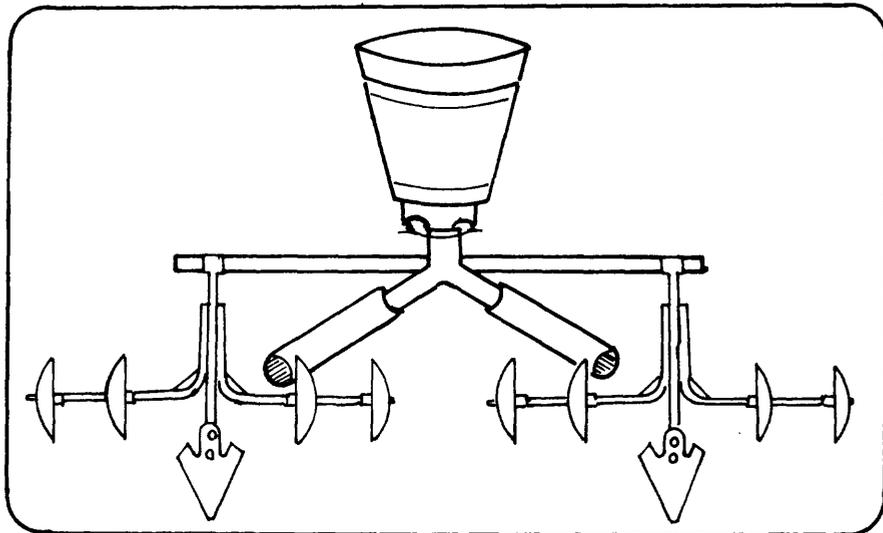
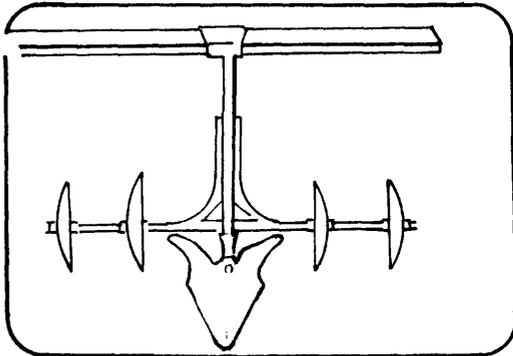
Los mangueros de distribución de fertilizante deben ser de metal.

**5 Paso**

Coloque elementos de 6", en la parte trasera.



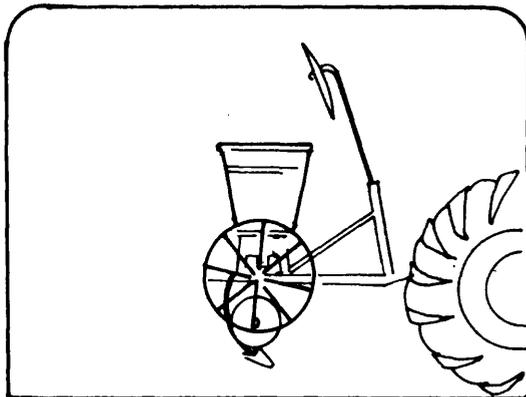
1. Adapte 4 discos de 10".



6 Paso

Acople el implemento al tractor.

1. Dirija el tractor hasta el lugar de cultivo con el implemento levantado.



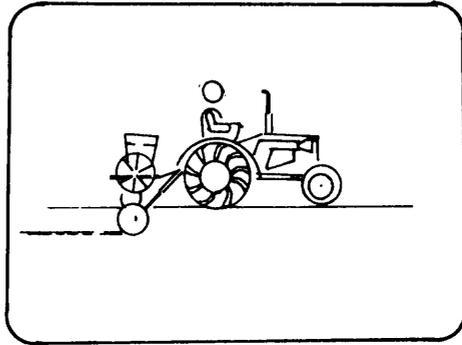
OPERACION

PRODUCCIÓN DE TOMATES PARA FINES INDUSTRIALES - Fertilizar mecánicamente

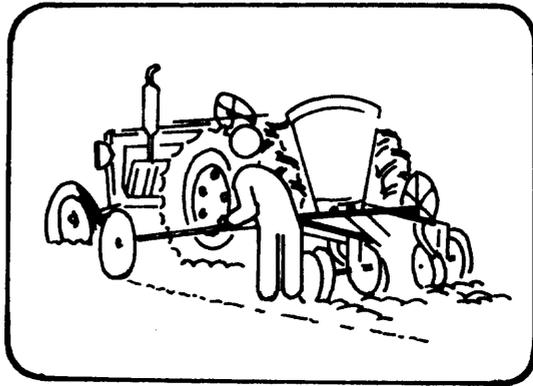
7 Paso

Fertilice.

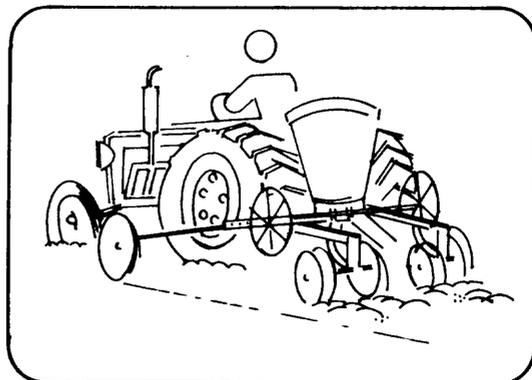
1. Baje el implemento.



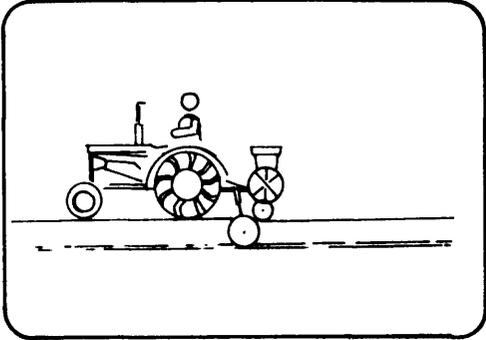
2. Regule el marcador.



3. Inicie la fertilización.



4. Fertilice acompañando el surco del
 marcador.



OBSERVACIÓN

Utilice fertilizante granulado.



VOCABULARIO TÉCNICO

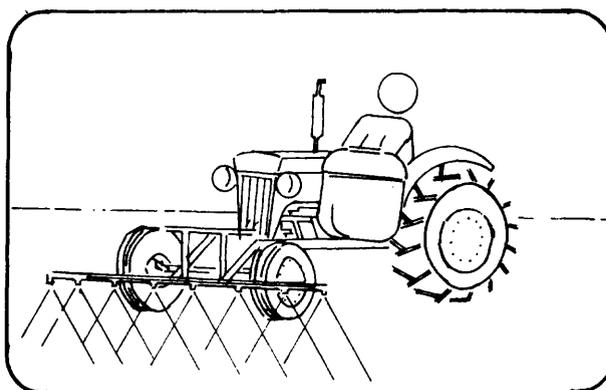
Una pulgada - medida inglesa de longitud.
 equivale a 25,40 mm (1" =
 25,40 mm).

Las malezas perjudican el crecimiento normal de las plantas.

La producción de tomate para fines industriales, debe economizar al máximo mano de obra. En estas condiciones la aplicación de herbicida de preemergencia, ahorra la carpida manual.

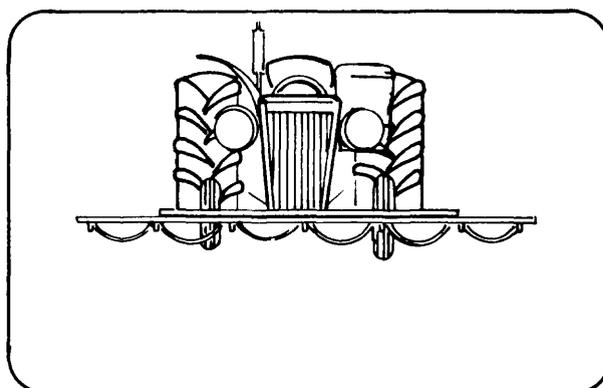
Los herbicidas son productos químicos que se aplican al suelo en pequeñas cantidades.

Cualquier imperfección (error de dosificación, mala regulación del pulverizador, mala preparación del suelo, etc.) podrá ocasionar fallas en el combate de las malezas.


1 Paso

Acople el pulverizador al tractor.

1. Siga las instrucciones del fabricante.


OBSERVACIÓN

Las diversas marcas de tractores existentes, poseen diferentes sistemas para la fijación de implementos.



OPERACION PRODUCCIÓN DE TOMATES PARA FINES INDUSTRIALES -
Aplicar herbicida de preemergencia



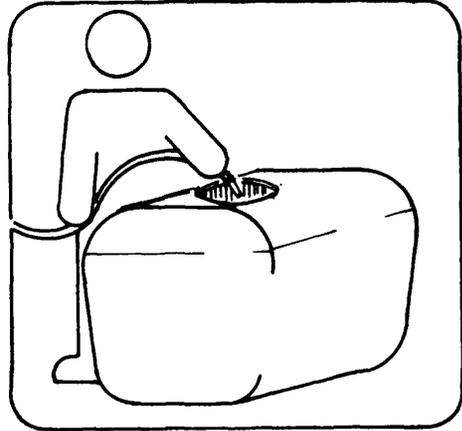
REF.:058/T



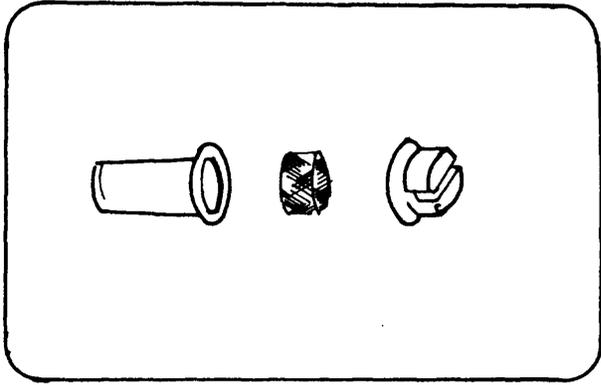
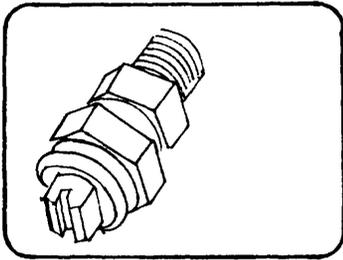
2 Paso

Limpie el pulverizador.

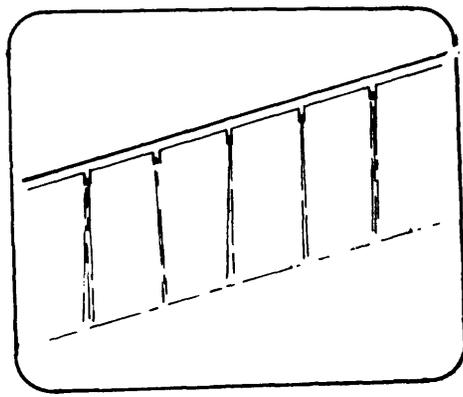
1. Llene el tanque con agua limpia.



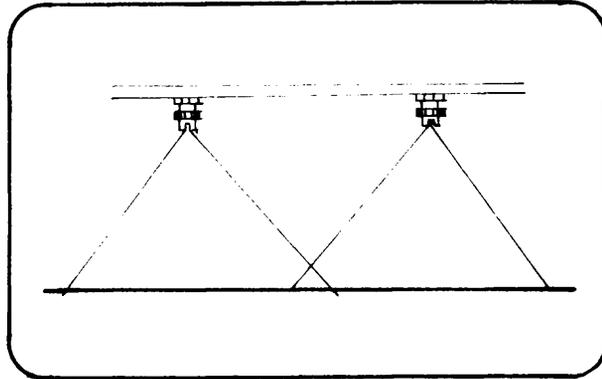
2. Desarme las boquillas y los filtros y lávelos.



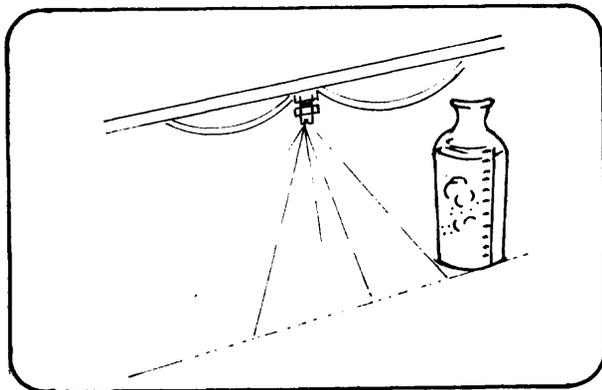
3. Para la limpieza del tanque y cañerías haga funcionar el pulverizador sin las boquillas.



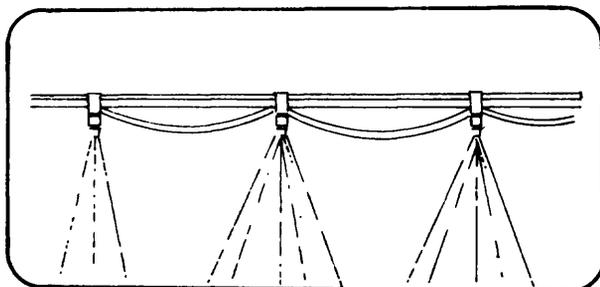
4. Coloque las boquillas y haga funcionar el pulverizador. Verifique si se producen vacíos.



5. Mida el rendimiento de todas las boquillas para verificar su uniformidad.



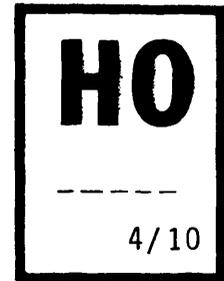
6. Sustituya las boquillas con rendimiento desigual.

**OBSERVACIÓN**

Utilice boquillas de chorro en abanico.



OPERACION PRODUCCIÓN DE TOMATES PARA FINES INDUSTRIALES -
Aplicar herbicida de preemergencia

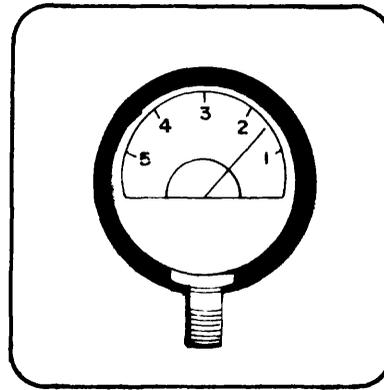


REF.:058/T

3 Paso

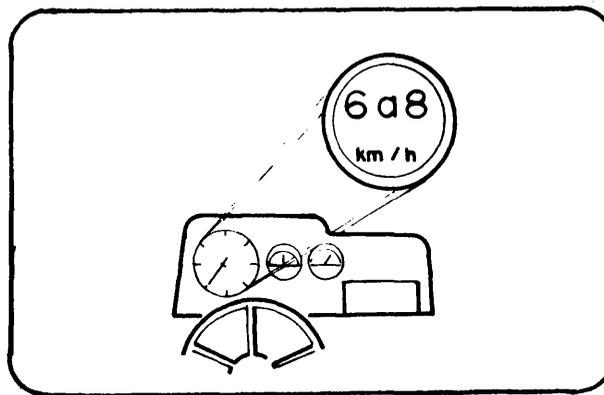
Regule la presión.

1. Regule entre 1,4 a 2,8 Kg./cm² (20 a 40 libras/pul.²).



4 Paso

Establezca la velocidad de avance del tractor.

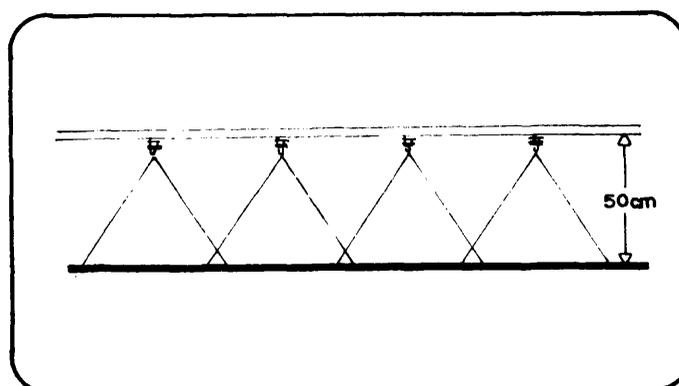


OBSERVACIÓN: La velocidad debe ser de 6 a 8 Km por hora (1,6 a 22 m/s).

5 Paso

Regule la barra pulverizadora.

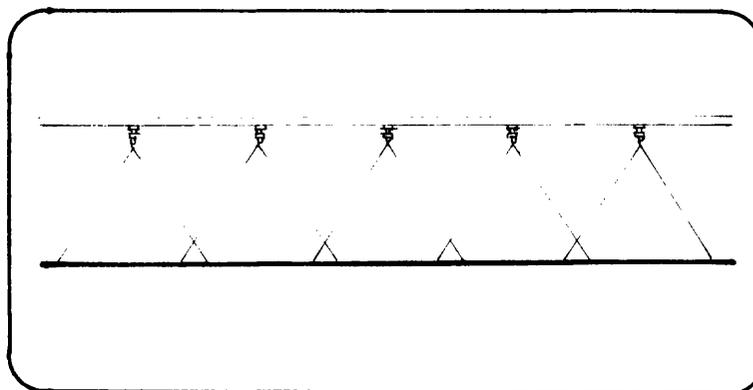
1. Regule la altura a 50 cm del suelo.



6 Paso

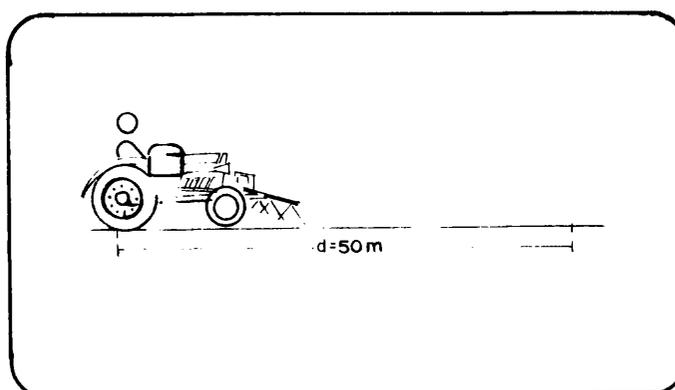
Regule la distancia entre las boquillas.

1. Regúlelas de tal forma que las puntas de los chorros se toquen en el suelo.

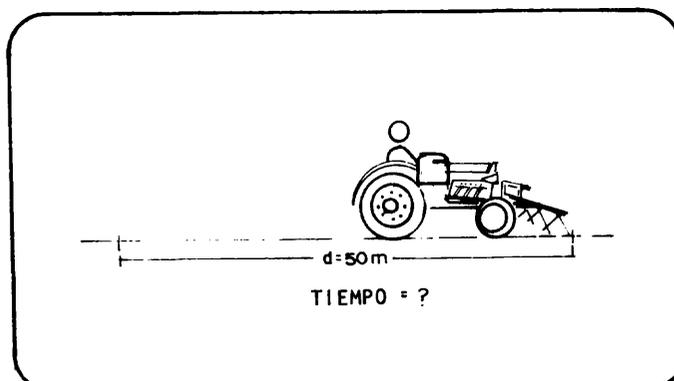

7 Paso

Determine la dosis de pulverización.

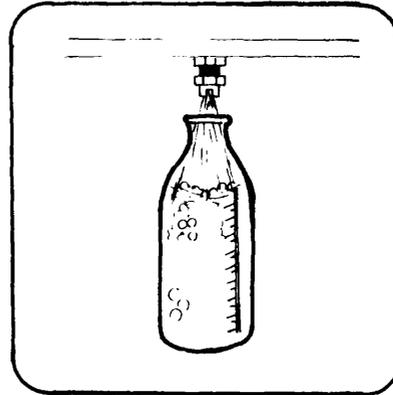
1. Mida una distancia de 50 m en el terreno (d) y marque la distancia (d) = 50 m.



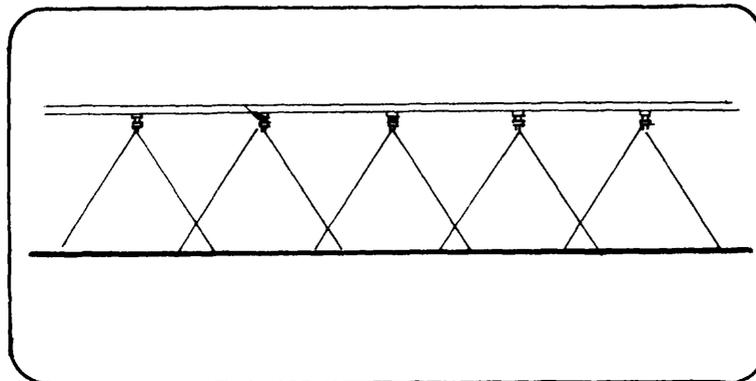
2. Mueva el tractor y tome el tiempo insumido (t) para recorrer la distancia marcada (d).



3. Accione el pulverizador y junte el agua (a) de una de las boquillas, durante el tiempo (t):
 - a. Junte el agua en un recipiente graduado.



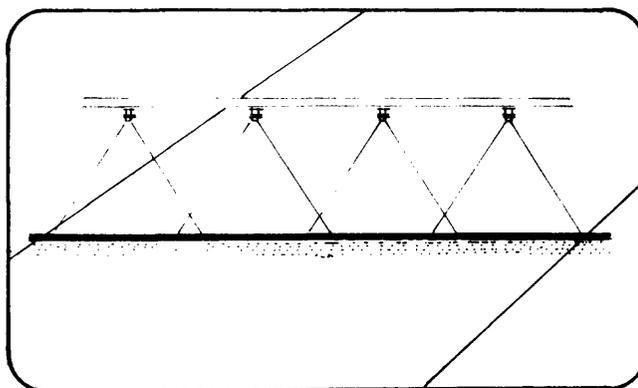
4. Multiplique el valor (a) por el número de boquillas existentes en la barra.



$a \times 5 =$ total de agua que gastaría el pulverizador al recorrer la distancia (d).

8 Paso

Determine la superficie de pulverización.
a. Multiplique la distancia de pulverización (d) por el ancho (l) de pulverización.



$$d \times l \quad d = 50 \text{ m}$$

$$l = 2,5 \text{ m}$$

$$50 \text{ m} \times 2,5 \text{ m} = 125 \text{ m}^2 \text{ (área de pulverización)}$$

Ejemplo con una barra de 5 picos.

Vamos a suponer que:

$$t = 20 \text{ segundos}$$

$$d = 50 \text{ metros}$$

$$l = 2,5 \text{ metros}$$

Cálculos

Rendimiento de cada boquilla durante

$$20 \text{ segundos} = 0,6 \text{ litros}$$

$$\text{Rendimiento de la barra (0,6 x 5 picos)} =$$

$$3,0 \text{ litros}$$

$$\text{Área de pulverización (2,5 m x 50 m)} = 125 \text{ m}^2$$

9 Paso

Calcule la cantidad de agua necesaria para una hectárea (1/há).

1. Haga una regla de tres simple.

$$\text{Para } 125 \text{ m}^2 \text{ - se gastarían - 3 litros}$$

$$\text{Para } 10.000 \text{ (1/há) - se gastarán - x litros}$$

$$x = \frac{10.000 \times 3}{125} = 240 \text{ l/há.}$$

OBSERVACIÓN

La dosis de agua deberá ser siempre del orden de los 100 a 400 l/há.

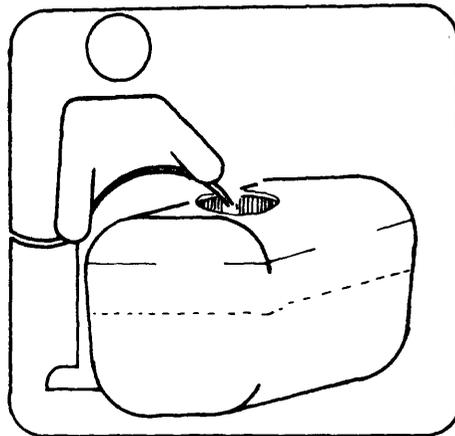
Para aumentar la dosis de agua a ser aplicada por hectárea, aumente la presión o disminuya la velocidad del tractor.

Para disminuir la dosis de agua a ser aplicada por hectárea disminuya la presión o aumente la velocidad del tractor.

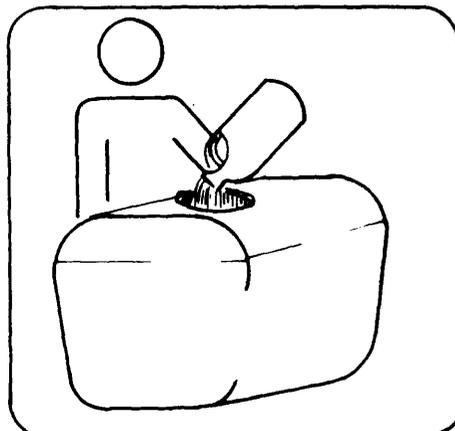
10 Paso

Prepare la solución de herbicida.

1. Coloque agua limpia en el tanque.
2. Llénelo hasta la mitad.



3. Eche herbicida en el tanque.



OBSERVACIÓN

Utilice herbicida de buena calidad.
Siga rigurosamente las instrucciones y precauciones del fabricante.

OPERACION PRODUCCIÓN DE TOMATES PARA FINES INDUSTRIALES -
Aplicar herbicida de preemergencia

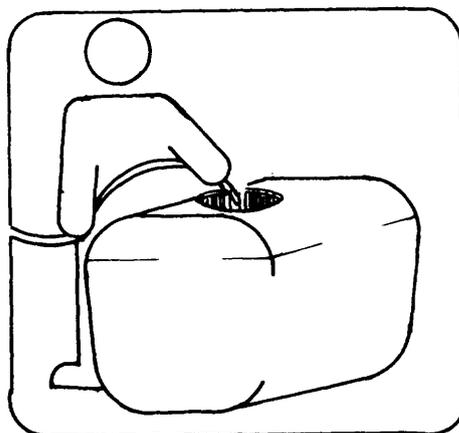
HO

9/10

PRECAUCIÓN - Use máscara.



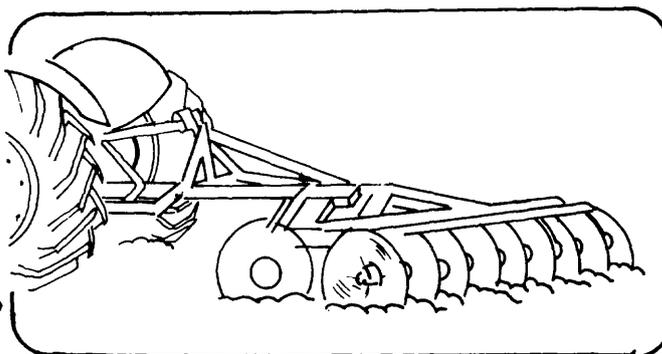
4. Llene totalmente el tanque con agua limpia.
5. Homogéinice la mezcla.



11 Paso

Enganche la rastra.

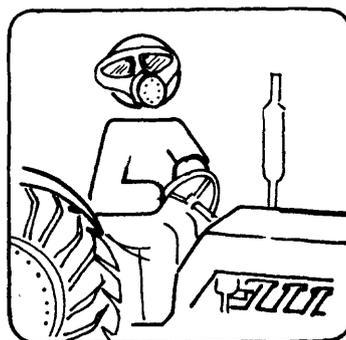
1. Utilice una rastra de discos doble.
2. Regule para profundizar 10 cm.



12 Paso

Aplique herbicida.

1. Use una máscara.



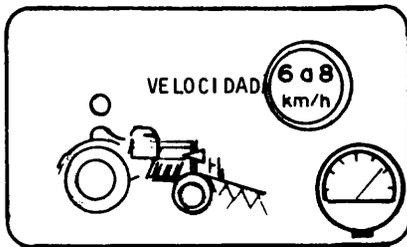


OPERACION PRODUCCIÓN DE TOMATES PARA FINES INDUSTRIALES -
Aplicar herbicida de preemergencia

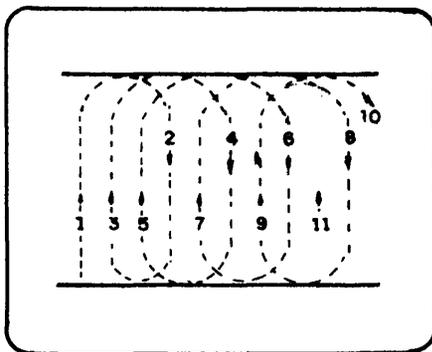


REF.:058/T

2. Maneje el tractor manteniendo la velocidad y la presión calculada.



3. Maneje el tractor evitando los movimientos inútiles.



PRECAUCIÓN
Use máscara.



Al terminar la aplicación, lave bien el pulverizador, antes de desmontarlo.

OPERACION

PRODUCCIÓN DE TOMATE PARA FINES
INDUSTRIALES - Sembrar con matraca

HO

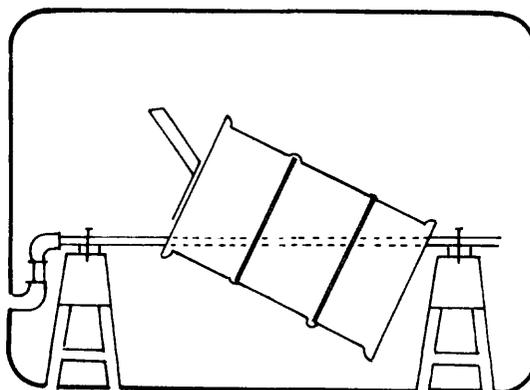
1/3

Es la manera más segura y económica para sembrar de asiento el tomate, para fines industriales.

1 Paso

Prepare la semilla.

1. Trate la semilla con insecticida sistémico.
2. Lea en detalle el rótulo, úselo rigurosamente de acuerdo con las precauciones e indicaciones del fabricante.

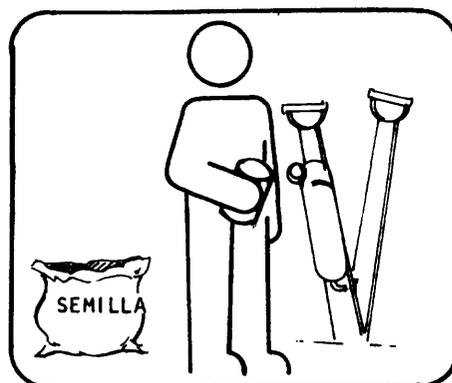
**OBSERVACIÓN**

La semilla recibida del distribuidor comercial, generalmente ya viene tratada con fungicida.

2 Paso

Llene la matraca.

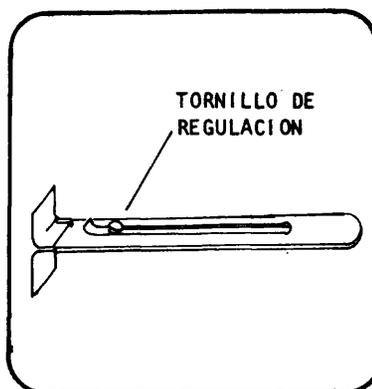
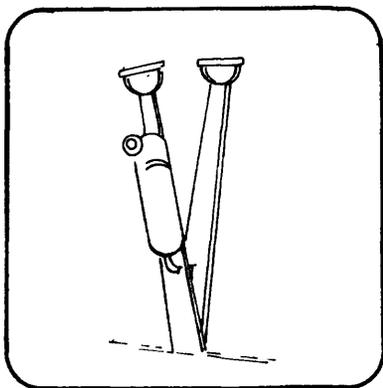
1. Utilice una latita.



3 Paso

Regule la matraca.

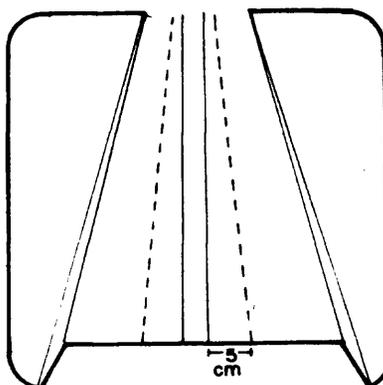
1. Regúlela para una dosis de 60 semillas por hoyo.



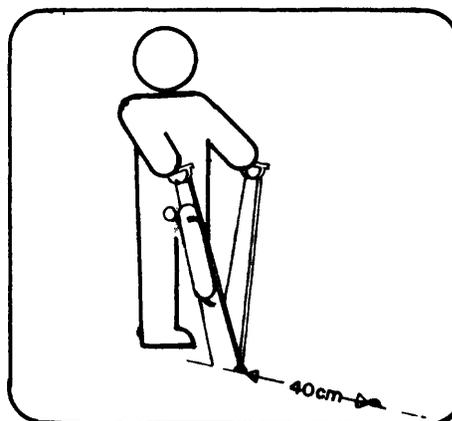
4 Paso

Siembre.

1. Siembre 5 cm al costado de la línea de fertilización.



2. Siembre con 40 cm de distancia entre los hoyos.



OPERACIONPRODUCCIÓN DE TOMATE PARA FINES
INDUSTRIALES - Sembrar con matraca**HO**-----
3/3

3. Siembre a 3 cm de profundidad en suelos areno-arcillosos.
4. Siembre 2 cm de profundidad en suelos arcillo-arenosos.

VOCABULARIO TÉCNICO

Insecticidas sistémicos - Son aquellos que aplicados en las hojas, ramas, raíces y semillas, son absorbidos y conducidos con la savia hacia los distintos órganos de la planta. Controlan los insectos chupadores y masticadores.

Suelo areno-arcilloso - suelo que contiene aparentemente más arena que arcilla.

Suelo arcillo-arenoso - suelo que contiene aparentemente más arcilla que arena.

OPERACION

PRODUCCIÓN DE TOMATE PARA FINES INDUSTRIALES - Primeros cuidados culturales en siembra de asiento

HO

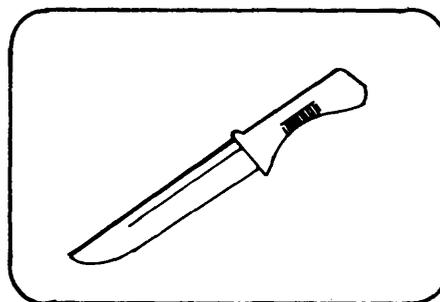
1/5

Consiste en raleo, eliminar manualmente las malezas, aporcar, carpir y escarificar las entre-líneas.

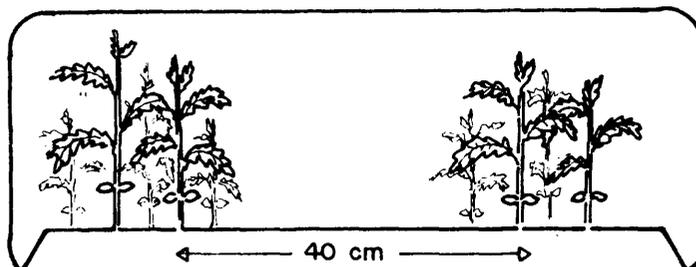
1 Paso

Realice el raleo.

1. Escoja las 2 mudas mejores.
2. Elimine las demás mudas con machete.
3. Utilice un machete bien afilado.



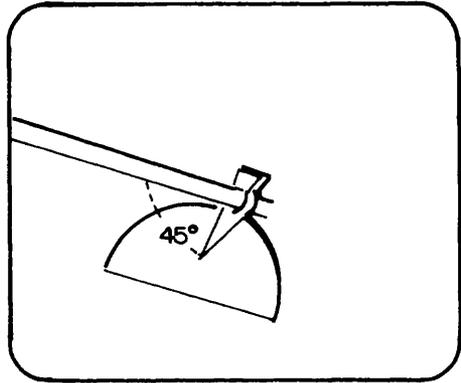
4. Corte las mudas junto al suelo.

**OBSERVACIÓN**

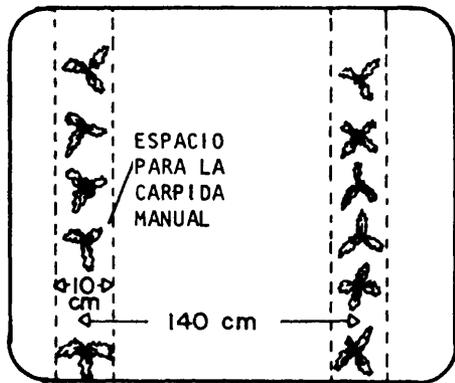
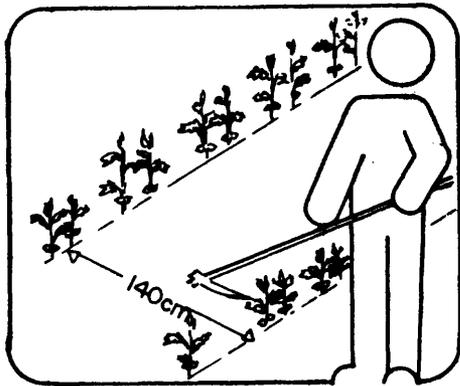
Inicie esta operación cuando las mudas tengan de 3 a 4 hojas definitivas.

2 Paso

Realice la carpida manual, en las hileras.
1. Utilice una azada con 45° de ángulo.



2. Escarifique solo el espacio entre las mudas, caminando entre las hileras.

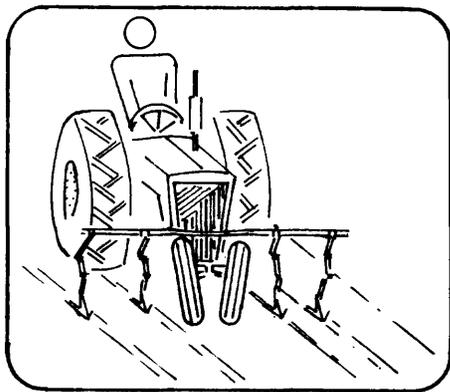


OBSERVACIÓN

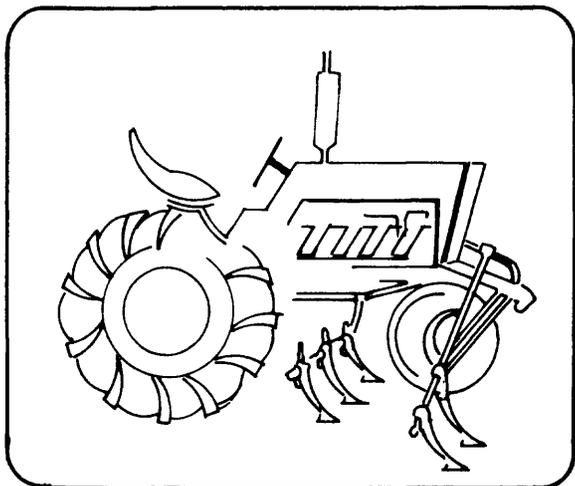
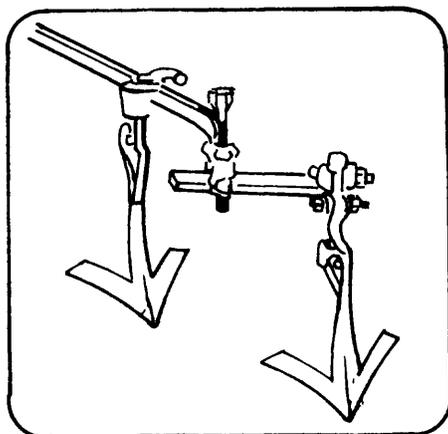
Esta operación no es imprescindible, cuando se aplica herbicida de preemergencia.

3 Paso

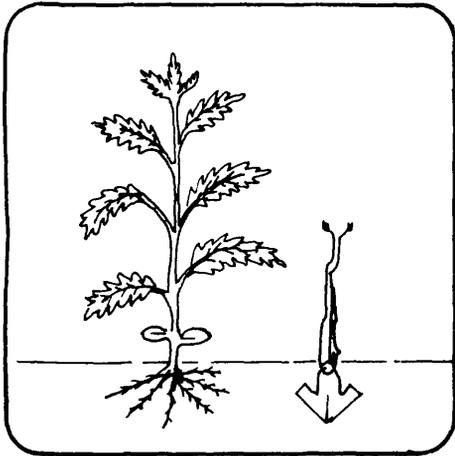
Realice el aporque y la carpida, mecánicamente.



1. Enganche el cultivador al tractor.



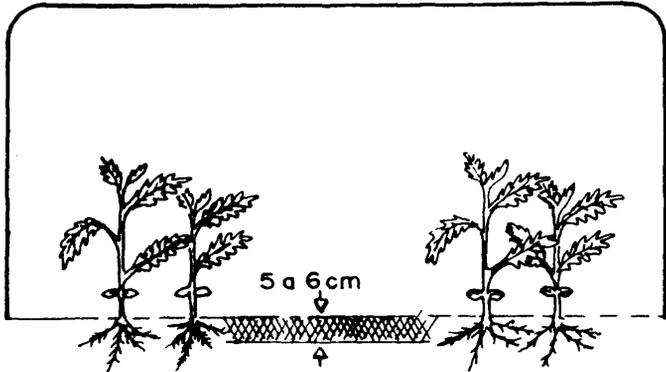
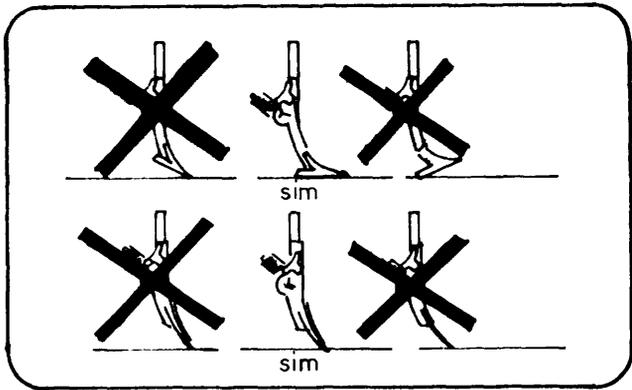
2. Regule la posición de las azadas.
 - a. Regule las azadas del cultivador para que arrimen tierra hasta la altura de los cotiledones.



OBSERVACIÓN

Regule las azadas de tal manera que no afecten el sistema radicular de la planta.

- b. Regule las demás azadas para que escarifiquen uniformemente las entre-líneas.

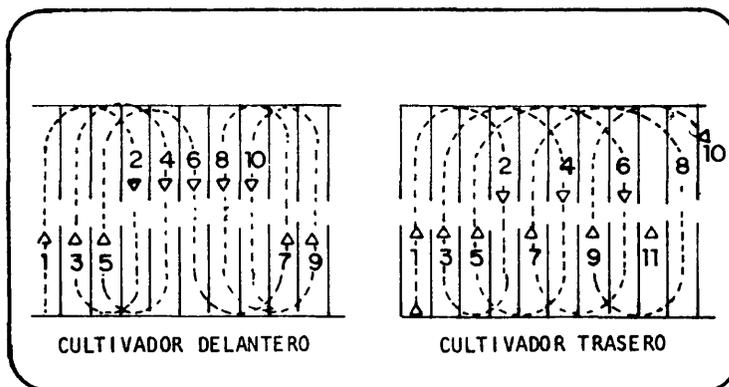


3. Regule la velocidad del tractor de acuerdo con el tipo de suelo.
 - a. Regule la velocidad entre 4 y 6 km/hora.

OBSERVACIÓN

En terrenos arcillosos se debe trabajar con una velocidad menor: más o menos 4 km/hora.

4. Maneje el tractor evitando vueltas inútiles.



OPERACION

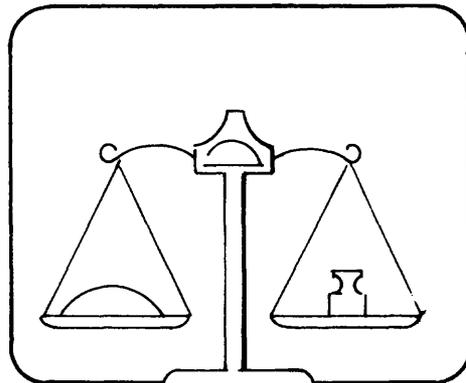
PRODUCCIÓN DE TOMATES PARA FINES INDUSTRIALES - Segundos y terceros cuidados culturales

HO

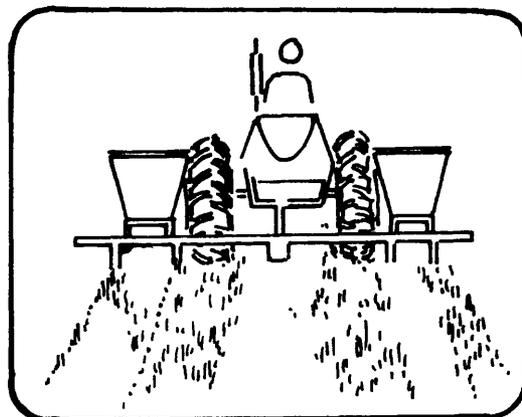
1/4

Consiste en realizar la fertilización en cobertura, carpidas y escarificaciones.

1 Paso Determine la cantidad de abono a aplicar.



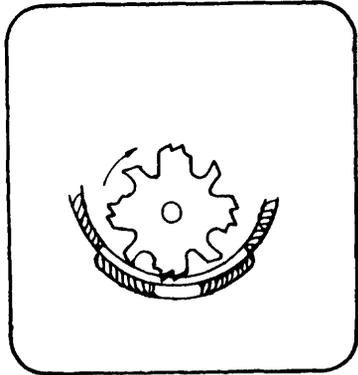
2 Paso Enganche la fertilizadora, al tractor.



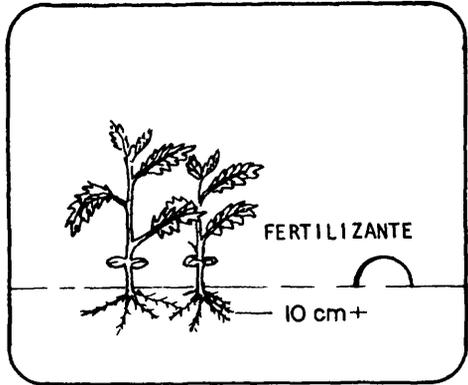
3 Paso

Regule la fertilizadora.

1. Regule la dosis de fertilizante.

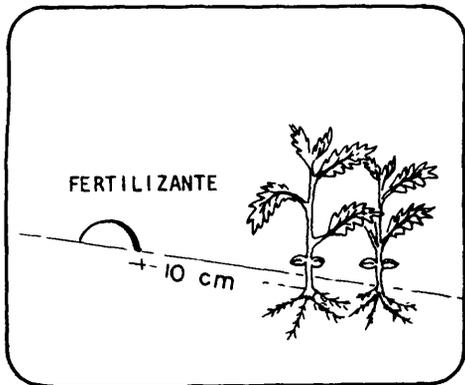


2. Regule la distancia de fertilización, para que el fertilizante caiga a 10 cm de la planta.



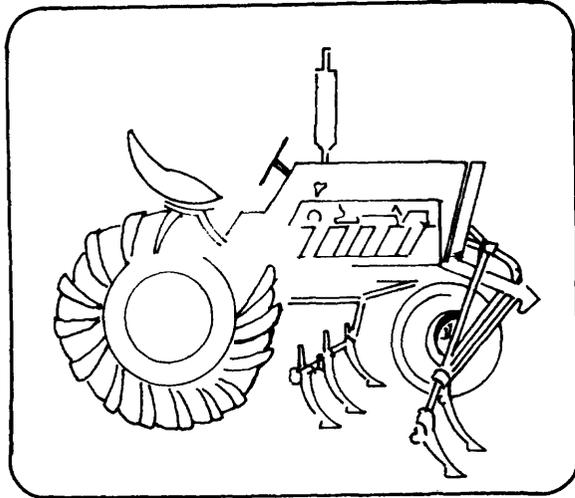
OBSERVACIÓN

Si el terreno fuera inclinado, colocar el fertilizante en el lado de arriba de las hileras de plantas.

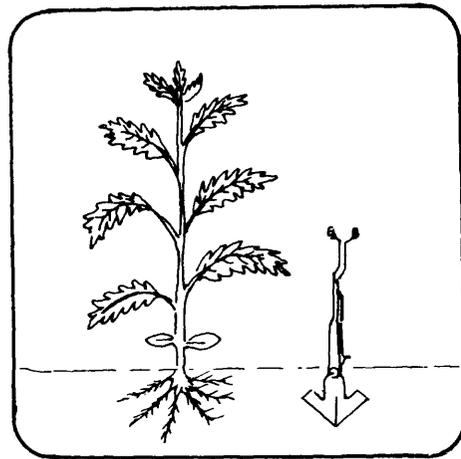


4 Paso

Enganche el cultivador al tractor.



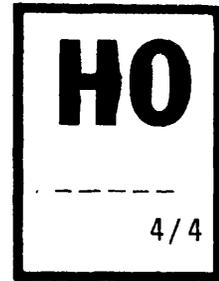
1. Regule la posición de las azadas para que no afecten el sistema radicular de las plantas.



2. Regule la posición de las azadas para que escarifiquen uniformemente las entrelíneas.



OPERACION PRODUCCIÓN DE TOMATES PARA FINES INDUSTRIALES - Segundos y terceros cuidados culturales

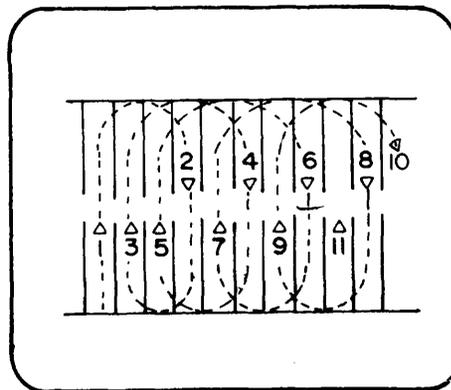


REF.:061/T

5 Paso

Fertilice y escarifique.

1. Mantenga una velocidad uniforme (4 a 6 km/hora).
2. Maneje el tractor evitando vueltas inútiles.



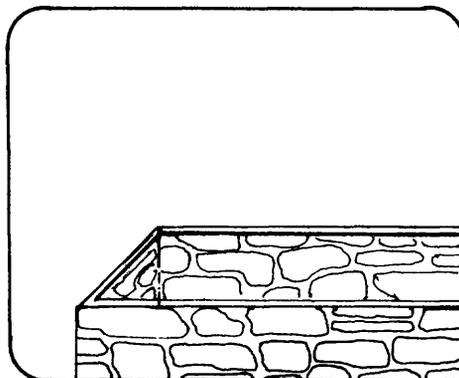
OBSERVACIÓN

Realizar la fertilización en cobertura de 40 a 45 días después de la germinación, en conjunto con la segunda carpida.

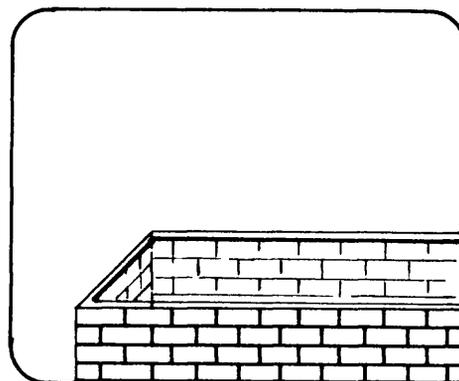
Realizar la tercera carpida 60 días después de la germinación.

HOJAS DE
INFORMACIÓN TECNOLÓGICA

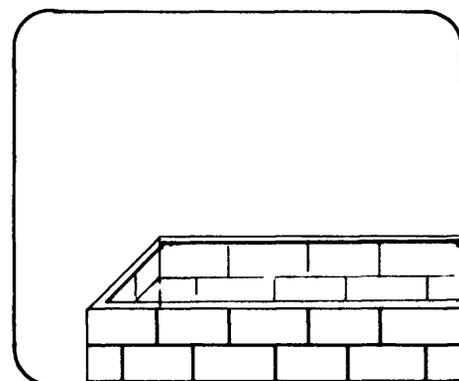
1 - Cama caliente de piedra.



2 - Cama caliente de ladrillos.

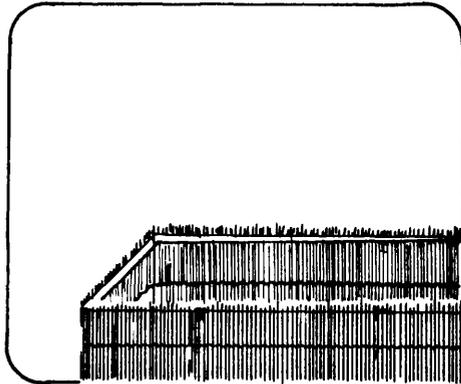


3 - Cama caliente de hormigón.

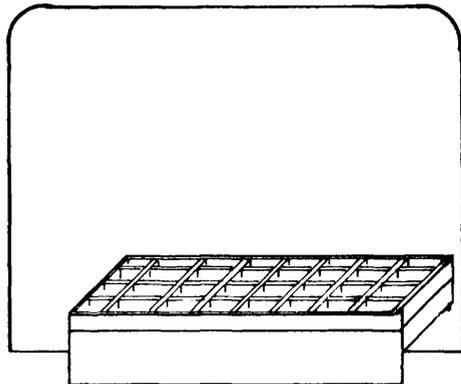


CLASIFICACION TEMATICA
2.2-27 3.6-56

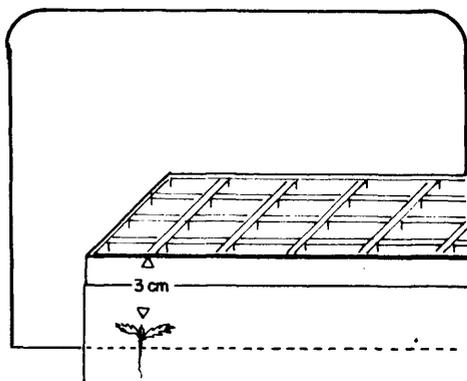
4 - Cama caliente de paja.



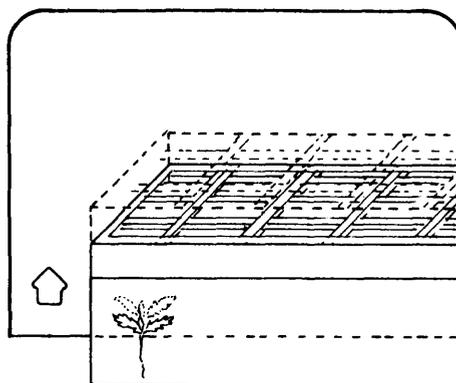
5 - Cama caliente de madera.
 Es una cajonera puesta sobre el suelo,
 removible.



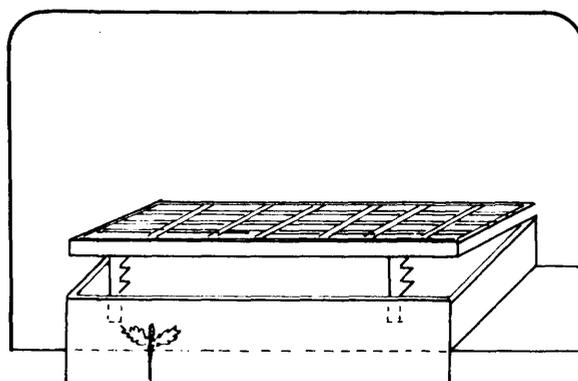
Entre los distintos tipos de camas, la ideal es la de madera.
 Para producir mudas de buena calidad es necesario dejar 3 cm de espacio entre la muda y el techo.



La cama caliente de madera es la única en la cual se puede controlar la distancia entre el techo y la punta de la planta. Para ello, basta enterrar la cama más o menos profunda y levantarla de acuerdo con el crecimiento de las mudas.



Pintando la madera con aceite quemado o brea, se puede utilizar durante varios años. En este caso se debe hacer el tratamiento con un mes de anticipación. Su aireación se regula levantando el techo.



La tierra de la cama caliente es el asiento de las semillas y mudas.

La producción de mudas de buena calidad depende de las condiciones de la tierra.

La tierra para la cama caliente no puede improvisarse.

Las condiciones de la tierra para la cama caliente son:

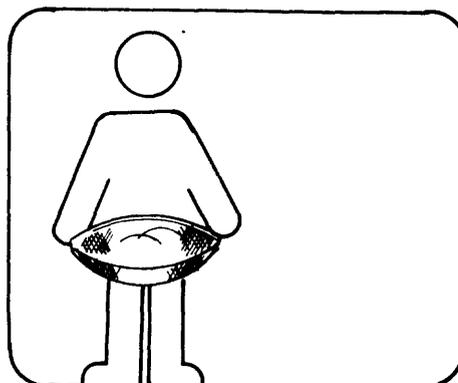
1 - Sin enfermedades ni plagas

- Se debe usar tierra en donde no se hallan plantado solanáceas como: pimiento, pimienta, berenjena y papa.
- Se debe utilizar estiércol bien fermentado para evitar las plagas.
- Es ideal utilizar manto de monte o tierra del fondo de lagunas.



2 - Tierra de buena aireación y drenaje.

- Para el desarrollo de las raíces son necesarios: aire, humedad suficiente y temperatura ideal.



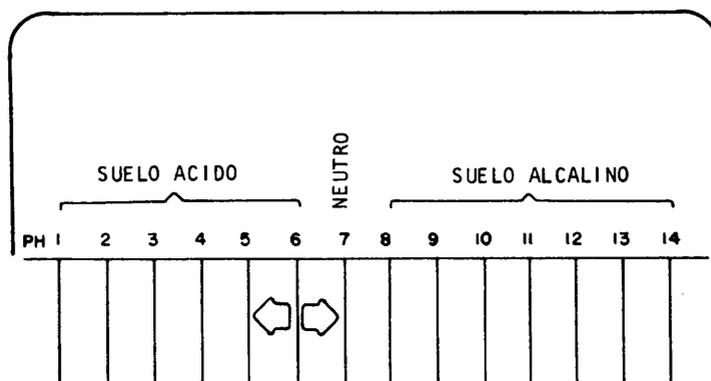
- La tierra de la sementera debe ser bien fina.
- Se debe tamizar la tierra del almácigo con un tamiz de malla de 1 cm.
- La tierra para repique debe ser más gruesa.
- La tierra del cantero de repique debe ser tamizada con un tamiz de malla de 2 cm.

3 - Fertilidad regular.

- La tierra para la cama caliente no debe ser muy rica.
- El exceso de abono perjudica la producción de mudas.

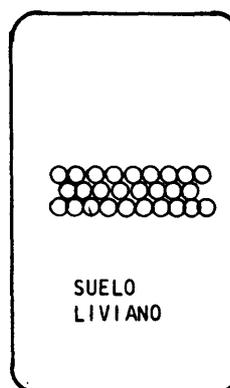
4 - PH (acidez del suelo) ideal.

- El pH ideal está entre 5.5 y 6.5.
- El suelo se acidifica como consecuencia del uso constante de abonos ácidos y del lavado constante del suelo por la lluvia.
- Aplicando de 80 a 200 g. de calcáreo por metro cuadrado se aumenta el pH.
- Se usa menos de (80 g.) para suelos arenosos y más de (200 g.) para suelos arcillosos.

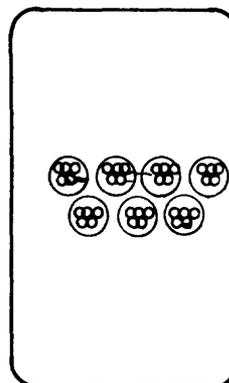


5 - Tierra ni muy pesada ni muy liviana.

- La tierra arcillosa es pesada. Retiene agua pero le falta aire.
- La tierra arenosa es liviana. No retiene el agua pero retiene gran cantidad de aire.



- La tierra ideal es aquella que retiene agua y aire suficientes para las plantas. Son llamadas tierras con estructura granular.



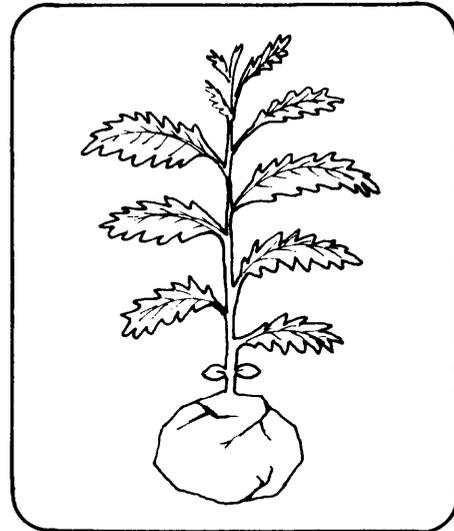
- Las partículas pequeñas de tierra (coloide del suelo) se juntan formando partículas mayores y éstas en conjunto, constituyen la tierra.
- El material ideal para formar la estructura granular es el estiércol bien curtido.

La producción de mudas en buenas condiciones garantiza el 50 % del resultado del cultivo.

Las buenas condiciones de las mudas posibilita que desarrollen numerosos racimos de flores lo cual determina una buena cosecha.

Las 3 condiciones que deben reunir las mudas son:

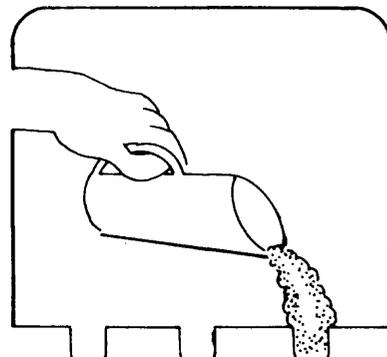
- no estar enfermas;
- estar fertilizadas;
- no causar perjuicios durante la plantación definitiva.



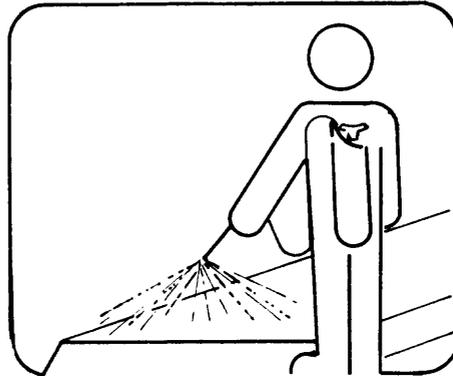
Muda sin enfermedades - Algunas enfermedades quedan ocultas en la muda y aparecen durante la plantación definitiva.

Tomar los siguientes cuidados en la producción de mudas:

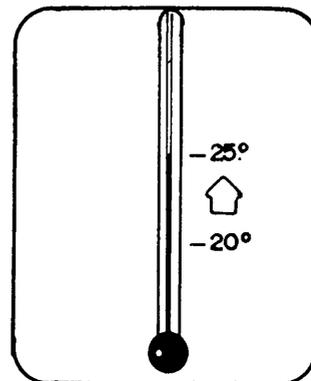
- utilizar tierra libre de enfermedades.



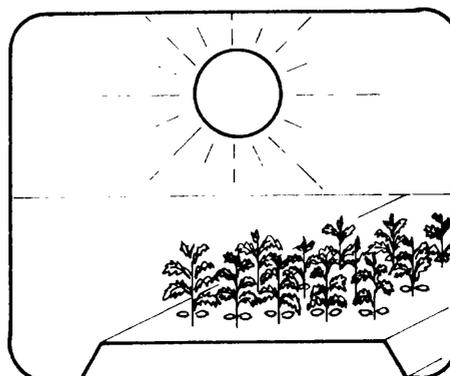
- pulverizar y mantener el cantero limpio.



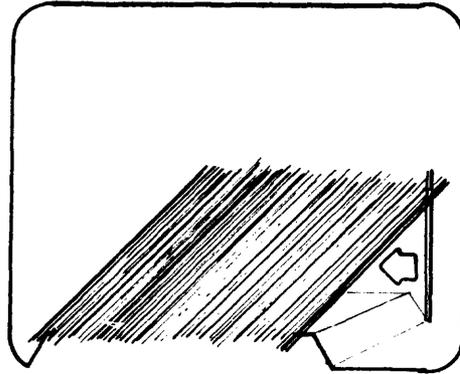
- mantener la temperatura ideal.



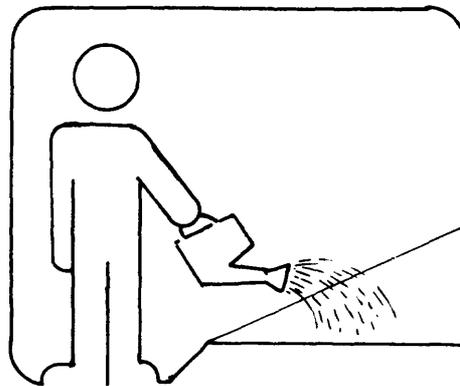
- permitir que las mudas reciban el sol adecuadamente.



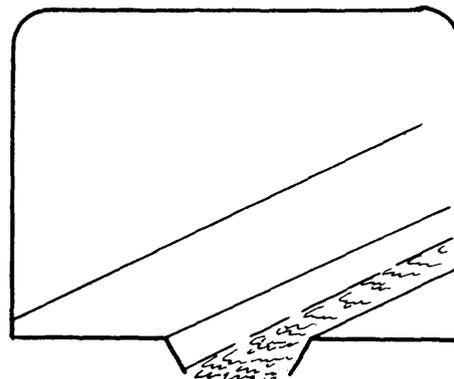
- posibilitar una buena aireación.



- irrigación adecuada.



- buen drenaje.



Muda fertilizada - La meta es la producción.

Se llaman mudas fertilizadas las que poseen un alto número de yemas florales.

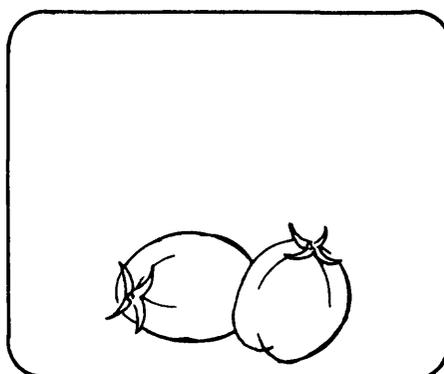
La producción significa frutos. La cantidad de frutos depende de la cantidad de flores y estas últimas dependen del número de yemas florales.

En la tomatara, comienzan a aparecer las yemas florales a partir de la 7a. hoja definitiva.

Con 10 hojas definitivas, más de la mitad de las yemas están presentes. Por esta razón se puede comparar el período de producción de las mudas al período de gestación de los animales.

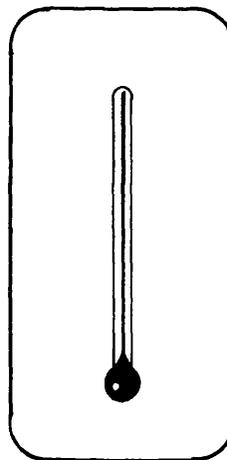
Cuando falla la producción de mudas, puede ocurrir:

- atraso en la formación, por lo tanto, atraso en la cosecha.
- disminución del número de flores, por lo tanto, disminuye la producción.
- las flores caen con facilidad.
- atraso en el crecimiento de los frutos y producción de frutos defectuosos.

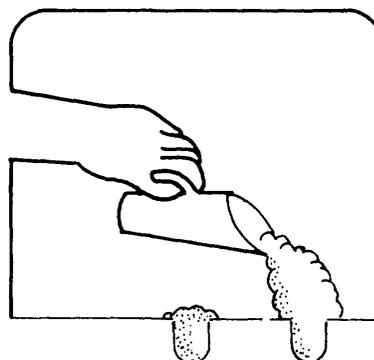


Son 9 condiciones importantes:

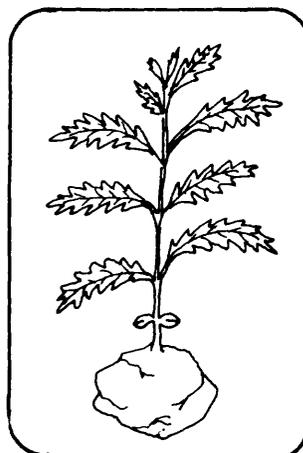
- producir mudas bajo las condiciones de temperatura ideales, desde el principio al fin;



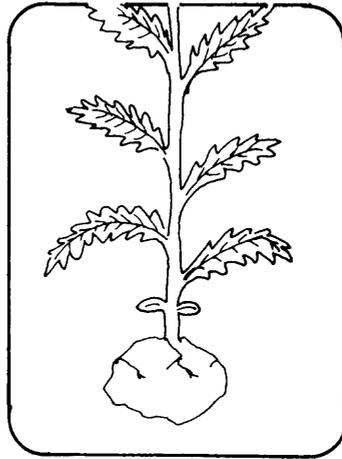
- utilizar tierra de buena calidad que permita el drenaje del agua;



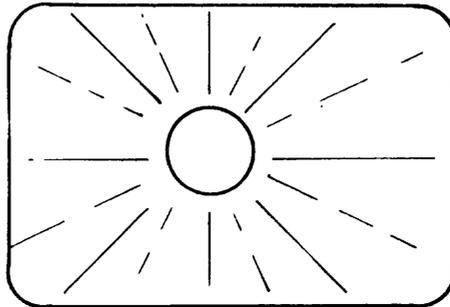
- producir mudas en 65 días, ni más, ni menos;



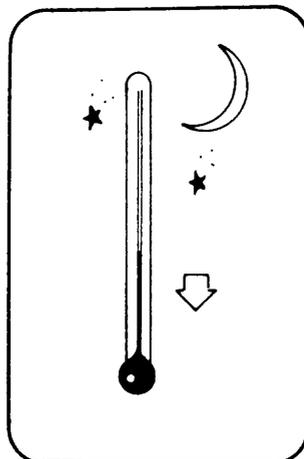
- producir mudas de tallo grueso;



- posibilitar que las mudas reciban la cantidad mayor de irradiación solar;



- bajar la temperatura durante la noche;



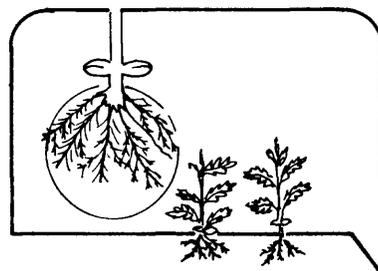
- evitar los trasplantes (repiques);
- tratar las mudas con cuidado.

OBSERVACIÓN

Lo importante es criar las mudas en un ambiente favorable, evitando los cambios bruscos.

Temperatura y crecimiento de la tomatera.

- pérdida de gran parte del sistema radicular;



- falta de humedad.

Por estos motivos se debe tener cuidado al repicar, manteniendo un esparcimiento tal que permita extraer las mudas con terrón, sin cortar mucho el sistema radicular.

Se deben tomar todas las precauciones para no romper el terrón al retirar las mudas del cantero.

VOCABULARIO TÉCNICO

Sistema radicular - El conjunto de las raíces de una planta o muda.

Período de gestación - Período de gravidez.

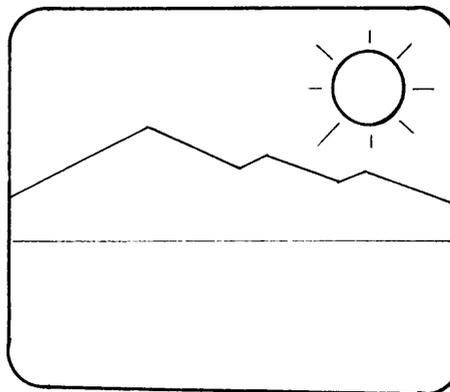
Es uno de los problemas del agricultor.



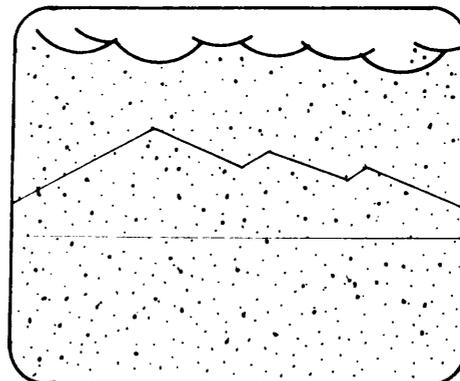
Estudie el mercado para determinar el mes en que el tomate alcanza el mejor precio.

Puede ocurrir:

Que las condiciones climáticas sean favorables al ciclo vegetativo;



Que las condiciones climáticas sean desfavorables al ciclo vegetativo.



- Cuando las condiciones sean favorables.

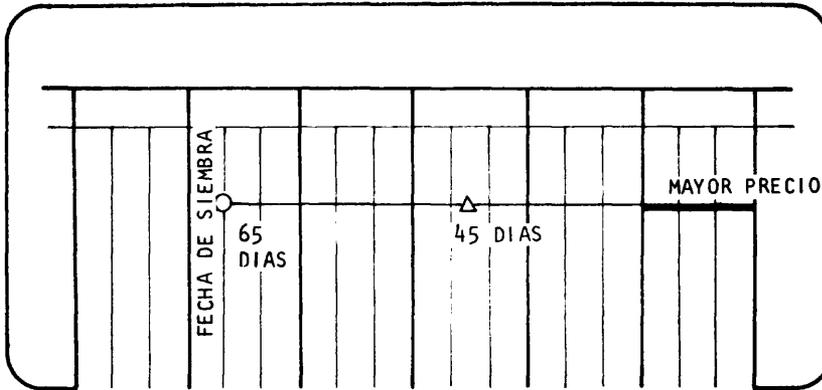
Contar desde el mes elegido para atrás:

45 días en el lugar definitivo;

65 días en el cantero (producción de mudas);

CLASIFICACION TEMATICA
2.2-27 3.1-22 3.6-41
3.4-14 3.6-43

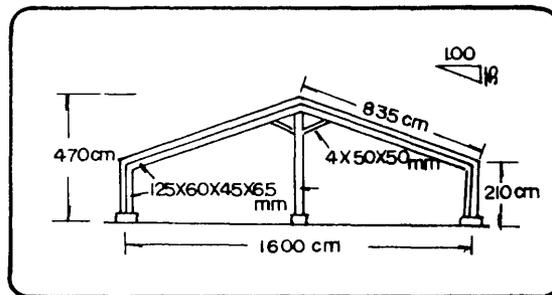
Sembrar en los días que resulten de este cálculo.



- Cuando las condiciones sean favorables.

a) condiciones desfavorables durante todo el ciclo vegetativo.

En este caso, solo es posible producir cultivando bajo vidriera.



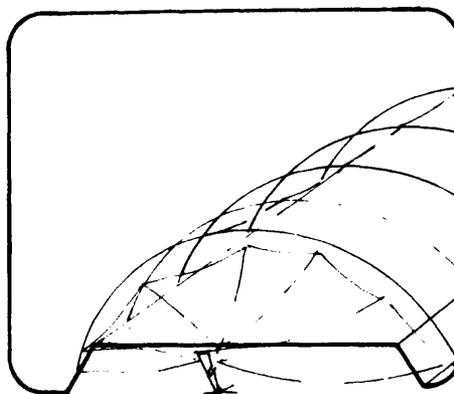
b) Condiciones favorables, apenas en una parte de la época de cosecha.

Contar desde el mes elegido para atrás:

45 días en túnel de polietileno (lugar definitivo);

85 días en cama caliente (producción de mudas);

Sembrar en los días que resulten de este cálculo.



De manera general, para determinar la época de siembra, el productor deberá, antes que nada, hacer las siguientes consideraciones:

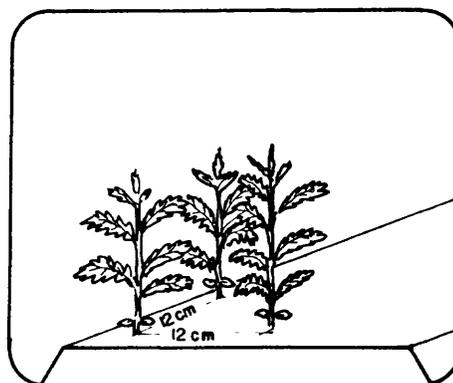
- Cuándo pretende cosechar;
- Con qué tamaño de muda, pretende plantar en el lugar definitivo;
- Cuál será la temperatura ambiental y del suelo, en el terreno donde pretende plantar;
- Fecha aproximada de las últimas heladas, en el lugar en cuestión;
- Pretende sembrar en cama caliente;
- Pretende producir las mudas en cama caliente;
- Pretende plantar en túnel de polietileno;
- Pretende cultivar bajo vidriera.

VOCABULARIO TÉCNICO

Ciclo vegetativo - período comprendido entre la germinación y la cosecha de la planta.

Para la utilización racional del vivero, se debe determinar el área necesaria, en función del número de mudas a producir. Para ello se deben resolver los siguientes puntos:

- Cuántas mudas se pretenden plantar en el lugar definitivo;
- Qué espaciamiento se les dará en el cantero;



- Cuál es el margen de seguridad.

El número de mudas a plantar en el lugar definitivo depende del área a plantar y de los espaciamientos entre hileras y en las hileras.



Debe producir 20 % más de la muda necesaria para la plantación definitiva. Esta precaución permite:

- Seleccionar las mudas en ocasión del trasplante.
- Replante si fuera necesario.

Cultivo entutorado y al aire libre (1.000 m²)

Actividades	Nº de mudas	espaciamiento	área necesaria
Siembra	12 gramos (3.000 semillas)	0,10m x 0,01m	3 m ²
Repique	2.400 mudas	0,12m x 0,12m	50 m ²
Plantación Definitiva	2.000 pies	1,0 m x 0,5 m	1.000 m ²

 Cultivo en túnel de polietileno (Capacidad para tres hojas)
(1.000 m²)

Actividades	Nº de mudas	espaciamiento	área necesaria
Siembra	45 gramos (11.250 semillas)	0,10m x 0,01m	11,25 m ²
Repique	9.000 mudas	0,12m x 0,12m	130 m ²
Plantación Definitiva	7.400 pies	0,90m x 0,15m	1.000 m ²

 Cultivo en túnel de polietileno (Capacidad para cuatro hojas)
(1.000 m²)

Actividades	Nº de mudas	espaciamiento	área necesaria
Siembra	33 gramos (8.250 semillas)	0,10m x 0,01m	8,25 m ²
Repique	6.600 mudas	0,12m x 0,12m	95 m ²
Plantación Definitiva	5.500 pies	0,90m x 0,20m	1.000 m ²

INFORMACION TECNOLOGICA

 PRODUCCIÓN DE MUDAS - Número de mudas
a producir y superficie necesaria



3/3

 Cultivo en túnel de polietileno (Capacidad para cinco hojas)
(1.000 m²)

Actividades	N° de mudas	espaciamento	área necesaria
Siembra	27 gramos 6.750 semillas	0,10m x 0,01m	6,75 m ²
Repique	5.340 mudas	0,12m x 0,12m	77 m ²
Plantación Definitiva	4.450 pies	0,90m x 0,25m	1.000 m ²

Los factores que influyen sobre la germinación de las semillas son: temperatura, humedad y oxígeno. Por lo tanto, es muy importante que el almácigo esté bien preparado, con su superficie pareja para que las semillas germinen uniformemente.

Las condiciones mínimas para que las semillas germinen uniformemente evitando que crezcan "zancudas" y debilitadas son:

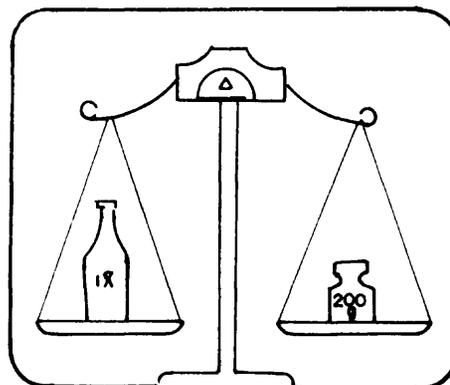
- Utilizar semillas de buena calidad;
- Colocar tierra fina preparada y nivelar bien la superficie del almácigo;
- Cubrir las semillas ligeramente y de manera uniforme;
- Mantener la temperatura y humedad ideal uniformemente;
- La humedad y temperatura en la cama debe ser también ideal y uniforme;
- Después de la germinación disminuir la temperatura y mantener el almácigo ligeramente seco.

CLASIFICACION TEMATICA

 2.2-13 3.6-41
 2.2-27 3.6-42

SEMILLAS DE BUENA CALIDAD

Utilice semillas pesadas. 1 litro de semillas de tomate debe pesar más de 200 gramos.

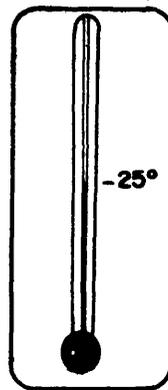


OXÍGENO

Utilizando tierra de buena calidad para cubrir las semillas, se facilita la circulación de aire de manera uniforme lo que garantiza el oxígeno indispensable para la buena germinación.

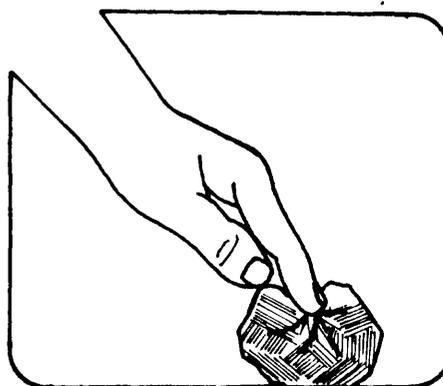
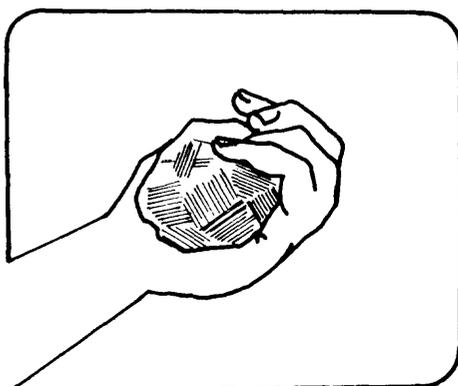
TEMPERATURA

La temperatura ideal para la germinación del tomate es de 28°C. A esta temperatura, el tomate germina uniformemente en 6 días. Cuando la temperatura es menor de 28°C atrasa la germinación y ésta es desuniforme. Cuando la temperatura es superior a 28°C germina antes, pero su crecimiento es anormal, resultando mudas "zancudas".

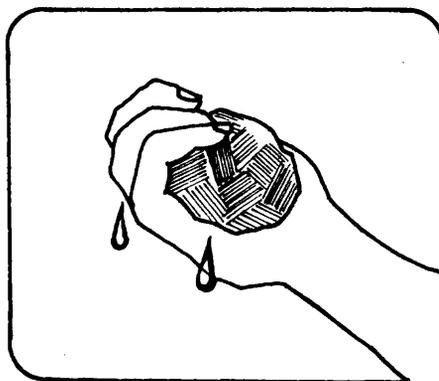


HUMEDAD

Las mudas son vigorosas cuando la tierra contiene 80 % de agua útil, o sea, su capacidad de campo. La humedad del suelo se considera ideal cuando forma una bola al apretarla con la mano y se desterrona con relativa dificultad al presionarla con el dedo.



La humedad es excesiva cuando al apretar la tierra con la mano, escurre cierta cantidad de agua.



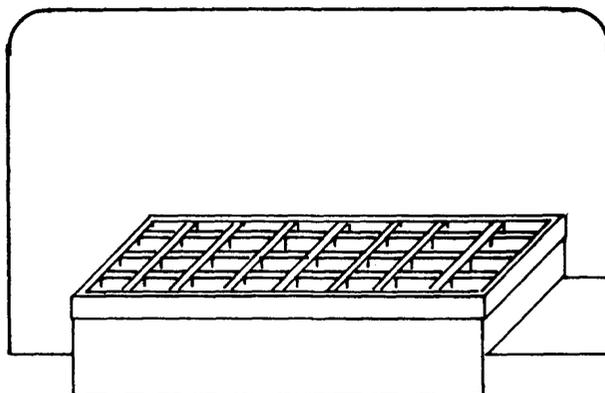
VOCABULARIO TÉCNICO

Agua útil - El tenor de agua útil de un suelo varía entre 0 y 100 %, cuanto más elevado, el agua es aprovechada más fácilmente por las plantas.

Punto de marchitamiento - La falta de agua en el suelo provoca un marchitamiento irreversible en la planta. El tenor de 0 % de agua no significa que el suelo esté completamente seco, pero la poca agua existente está tan fuertemente ligada a las partículas del suelo, que no puede ser aprovechada por las plantas. Este punto es llamado punto de marchitamiento.

Capacidad de campo - Es el tenor máximo de agua que un suelo puede retener, antes de comenzar a escurrir agua.

Para la mayoría de las hortalizas el tenor de agua útil debe ser mantenido próximo a la capacidad de campo (100 %), para obtener una productividad máxima.



Mantener la temperatura ideal en el almácigo es la primera condición para conseguir una buena germinación.

Mantener la temperatura óptima artificialmente, es una tarea difícil. Todo va a depender de como se cargue la cama.

Las condiciones para el calentamiento artificial de las camas son:

- tipo de materia orgánica;
- cantidad de agua;
- punto de compactación.

TIPO DE MATERIA ORGÁNICA

La materia orgánica ideal es aquella que fermenta con facilidad. Tenemos los siguientes tipos de materia orgánica:

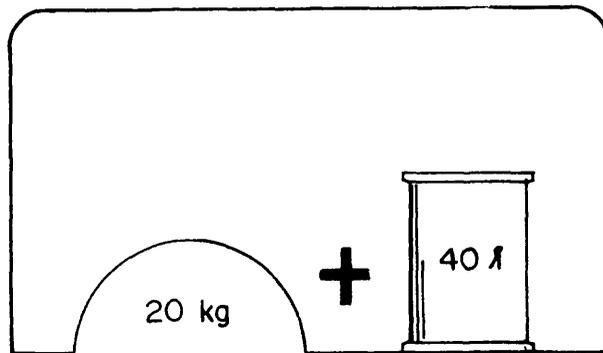
- 1 - Paja de arroz seca;
- 2 - Pasto fino seco;
- 3 - Rastrojos
 - a - leguminosas
 - b - maíz.

CANTIDAD DE AGUA

El exceso de agua al cargar la cama, perjudica la fermentación.

Cuando falta agua no hay fermentación o el período de fermentación es corto.

De manera general, la cantidad de agua debe ser el doble del peso de la materia orgánica.

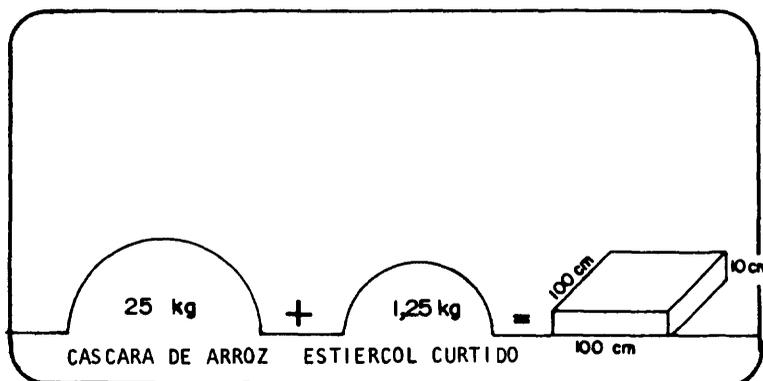


PUNTO DE COMPACTACION

Los microorganismos responsables de la descomposición (fermentación) de la materia orgánica, necesitan aire. Cuando se compacta demasiado la materia orgánica, al cargar la cama, falta el aire necesario. En este caso se dificulta la descomposición de la materia orgánica y se produce poco calor.

Cuando la compactación es insuficiente, hay exceso de aire; esto produce un excesivo calentamiento y el calor dura poco tiempo.

Si se utilizan 2,5 kg de cáscara de arroz, 1,25 kg de estiércol, estos deben ser compactados a 10 cm de altura en un metro cuadrado.



MEDIO AMBIENTE Y CANTIDAD DE MATERIA ORGÁNICA

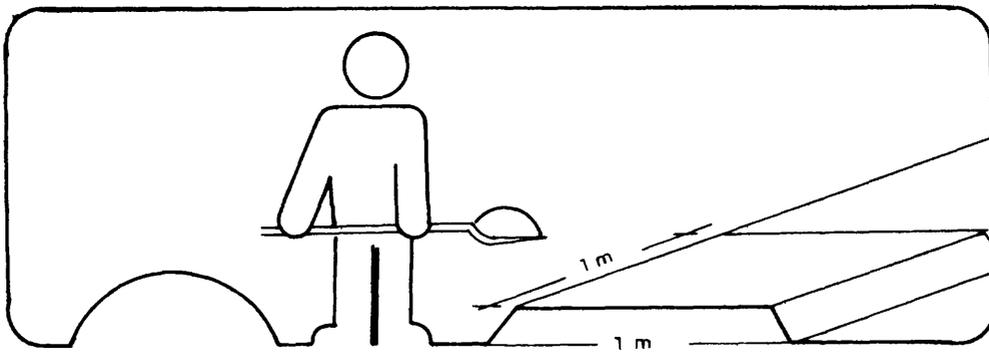
El calentamiento de la cama varía de acuerdo con el medio ambiente y la cantidad de materia orgánica, de acuerdo al siguiente cuadro:

Altura de compactación de acuerdo a la cantidad de materia orgánica	Temperatura de la cama	
	de día con buen tiempo	tiempo nublado, lluvia durante el día o de noche
30 cm	35°C	20°C
24 cm	30°C	17°C
18 cm	25°C	14°C
12 cm	20°C	10°C

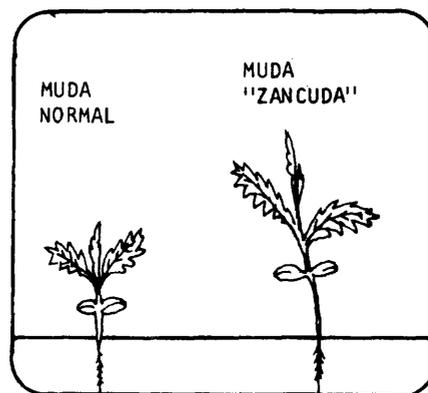
De acuerdo al cuadro, en los días de buen tiempo, 60 % de la temperatura de la cama depende de la descomposición de la materia orgánica y 40 % depende del calor del sol. Se debe por lo tanto, aumentar la cantidad de materia al cargar la cama, de acuerdo al clima de la región.

Las semillas contienen los nutrientes necesarios para la germinación.

Como lo más importante para la germinación es la buena constitución física de la superficie, se debe incorporar al cantero, por lo menos 10 kilos de estiércol curtido, por metro cuadrado.



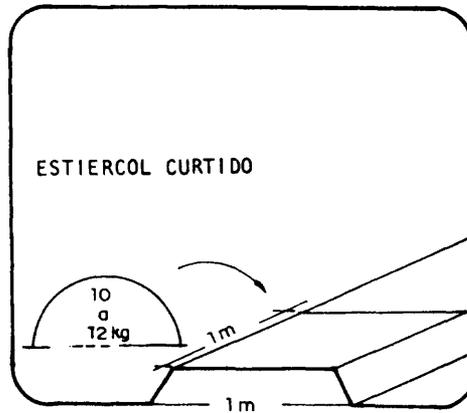
No se aconseja la fertilización fuerte con abonos nitrogenados que aceleran el crecimiento de las mudas, dando origen a mudas delgadas y finas, llamadas "zancudas".



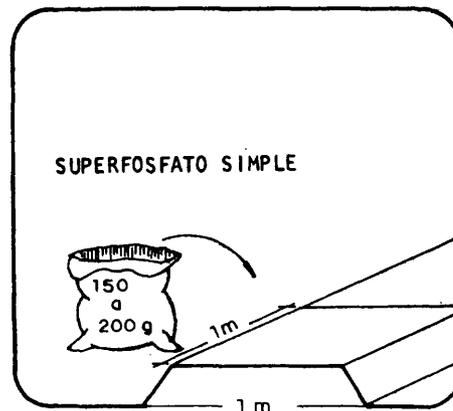
Cantidades excesivas de fósforo junto a las semillas causa una disminución del crecimiento.

Resumen - La fertilización recomendada en el almácigo por metro cuadrado es:

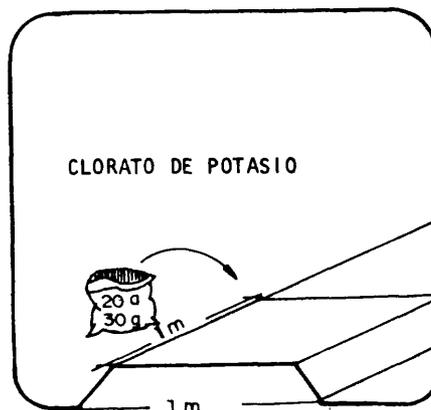
1 - Estiércol curtido.



2 - Superfosfato simple.



3 - Clorato de potasio.



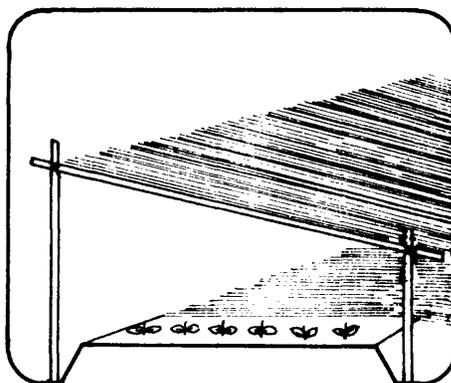
El crecimiento rápido del talluelo en ocasión de la germinación de las semillas, es la causa más común del fracaso en el almácigo.

La temperatura ideal para el crecimiento, después de la germinación, es alrededor de 2°C a 3°C por debajo de la temperatura ideal para la germinación.

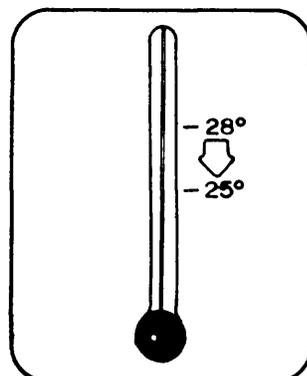
La humedad ideal para el crecimiento normal es menor que la humedad para la germinación.

Por las razones expuestas, después de la germinación se debe:

- retirar las coberturas;



- disminuir la temperatura;



- dejar el almácigo ligeramente húmedo.

En caso de descuido las mudas nacerán "zancudas".

En condiciones normales, la semilla de tomate germina en 6 días.

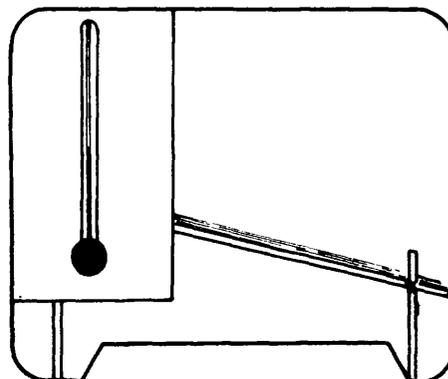
En esta ocasión se debe regar la sementera de tal manera que quede ligeramente húmeda.

Dejar la sementera seca en ocasión de la germinación o regar a última hora, son causas de fracaso.

Regar en exceso, a tal punto de tener un exceso de humedad después de la germinación, también es causa de fracaso.

Se deben tomar cuidados especiales en los días de lluvia y por la noche. Si las mudas tienen acceso al sol, su crecimiento será normal. En la oscuridad el crecimiento es más rápido. En estas condiciones se debe evitar regar tarde, de lo contrario se debe tener cuidado de mojar menos.

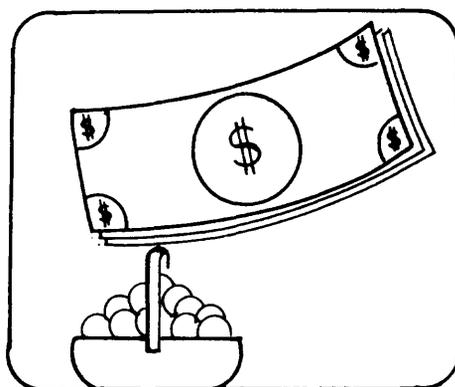
En resumen, los trabajos culturales mas importantes en el almácigo consisten en mantener la humedad y temperatura ideal. Después habrá necesidad de hacer los raleos y escarificaciones periódicas.



Para que una variedad de tomate sea considerada de buena calidad, debe reunir una serie de requisitos, tales como: resistencia a las enfermedades, productividad, uniformidad y buena aceptación en el mercado.

La elección de la variedad depende del sistema de cultivo y al fin que se destina la producción.

La elección de una buena variedad es muy importante para conseguir un buen beneficio.



De manera general podemos encontrar 2 grandes grupos de variedades:

- Variedades de crecimiento limitado.
- Variedades de crecimiento ilimitado.

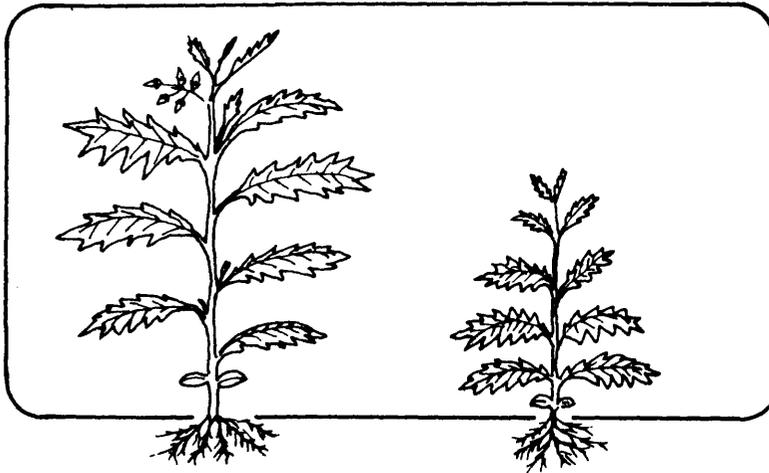
VARIEDADES DE CRECIMIENTO LIMITADO

Son variedades que crecen hasta una altura determinada.

Cuando alcanzan esta altura desaparece el brote terminal.

Son variedades indicadas para el cultivo en gran escala, sin entutorar.

Son variedades indicadas para la producción mecanizada de tomates para fines industriales.



crecimiento
indeterminado

crecimiento
determinado

VARIETADES PARA FINES INDUSTRIALES

Variedades resistentes a enfermedades

- Roma V.F. (medio tardío)
- Napoli V.F. (medio)
- Roma (medio)

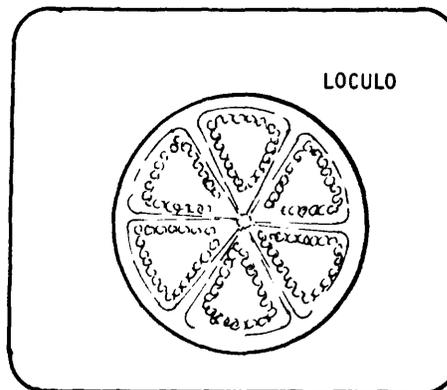
Variedades resistentes al agrietamiento

- Roma V.F.
- Napoli V.F.

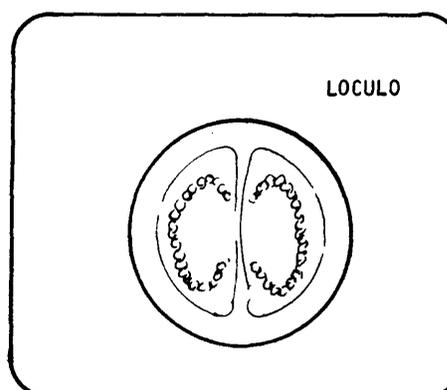
CRECIMIENTO ILIMITADO

Son las variedades que crecen indeterminadamente hasta el final de su ciclo vegetativo. Nunca desaparece el brote terminal. Solo desaparece cuando se despunta. Son variedades indicadas para el cultivo con entutoramiento y producción de tomate para "mesa". Estas variedades también pueden dividirse en 2

- Variedades pluriloculares



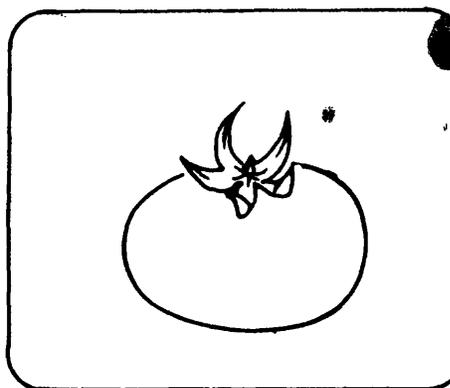
- Variedades biloculares

VARIETADES PLURILOCULARES (Tipo "Ensalada")

Son también llamadas tipo "Ensalada".

Son indicadas para el sistema de cultivo con entutoramiento, próximo al mercado consumidor.

Son excelentes para el consumo como ensalada, pero tienen el defecto de no resistir el transporte a larga distancia.



VARIETADES DE TOMATE TIPO "ENSALADA"Variedades resistentes a enfermedades

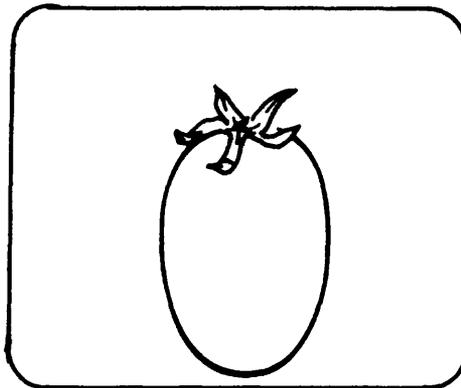
- Tropic (tamaño grande)
- Floradel (tamaño medio)
- Manalucie (tamaño grande)

Variedades resistentes al agrietamiento

- Tropic
- Floradel

VARIETADES BILOCULARES

Son llamadas también, tipo Rey Humberto.
Son indicadas para cualquier sistema de cultivo.
Son relativamente resistentes a las enfermedades.
Resisten el transporte.

Características

- productiva;
- frutos con gran resistencia al transporte y almacenamiento;
- frutos con buena forma;
- es un producto aceptado por la industria.

Defectos

- sabor con defectos;
- susceptibles a casi todas las enfermedades;

Variedades con mejor aceptación comercial

- CAC tipo B;
- takahara;
- komuro.

Variedades resistentes al agrietamiento

- CAC tipo A;
- IAC 1939;
- Monma.

Variedades resistentes a las enfermedades

- Roma V.F. (medio tardío)
- Napoli V.F. (medio)
- Roma (medio)

Variedades resistentes al agrietamiento

- Roma V.F.
- Napoli V.F.

Son todos los cuidados que deben realizarse para conseguir mudas de buena calidad, fuera de la época normal.

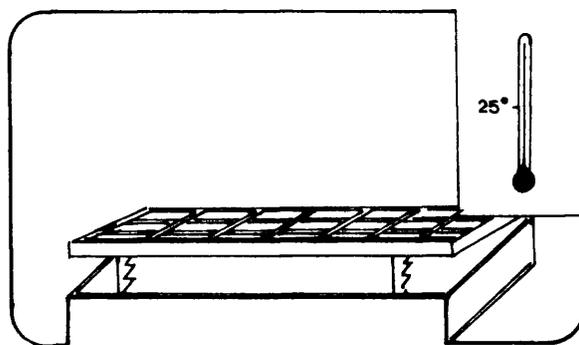
En el almácigo en cama caliente

La temperatura máxima de la cama se alcanzará una semana después de la carga de la misma, después la temperatura comenzará a descender.

El ideal es que la temperatura de la tierra alcance los 30°C.

Se debe cargar la cama una semana antes de la fecha prevista para la siembra y acompañar la temperatura. Cuando se alcanza la temperatura de 35°C a 40°C se coloca la tierra especial, previamente preparada y se siembra. Cuando la temperatura no llega al punto ideal, se adiciona solución de cáscara para activar la fertilización. Cuando la temperatura estuviera por encima de la ideal, se la baja agregando agua.

4 días después de la siembra se debe examinar diariamente, de mañana y de tarde. Cuando comienza la germinación se retiran las cubiertas, para permitir la salida del aire caliente hasta que se alcance la temperatura de 25°C.



Por la noche, para evitar el viento directo, se coloca una bolsa de arpillera.

En el cantero en cama caliente

El repique se inicia 25 a 30 días después de la siembra o 20 a 25 días después de la germinación.

Dependiendo del tamaño de las mudas a producir, se debe variar el espaciamiento entre las mudas en el cantero de repique:

- 12 cm. X 12 cm. para producir mudas en 60 días;
- 15 cm. X 15 cm. para producir mudas en 70 días;
- 18 cm. X 18 cm. para producir mudas en 80 días.

Para el calentamiento artificial, el cantero se debe cargar menos que el almácigo. Basta con formar una camada de 12 cm.

Para conseguir una camada de 12 cm. se utilizan los siguientes materiales por m²:

- paja de arroz - 11 kilos
- cáscara de arroz - 5 kilos
- agua - 22 litros

La temperatura ideal para el repique es de 25°C.

Se coloca la tierra especial en la cama cuando alcanza 30°C de temperatura. Cuando llega a 25°C se inicia el repique. Por lo tanto, se debe cargar la cama una semana antes de la fecha prevista para el repique.

El espesor de la tierra especial en la cama debe ser de 10 cm. Menos de 10 cm. puede perjudicar el crecimiento de las mudas. Más de 10 cm. dificulta el calentamiento.

Después del repique se deben tomar las precauciones para mantener la temperatura y la humedad ideal.

Es preferible mantener el cantero ligeramente seco que muy húmedo. Se controla la humedad y la temperatura en la cama, levantando su tapa.

Durante el día se debe descubrir la cama para que las mudas reciban el sol directamente.

Durante la noche la temperatura en la cama debe ser relativamente baja, esto es, hasta 10°C, principalmente después de los 30 días del repique.

Se percibe el exceso de humedad y temperatura en la estufa, si al aproximar la mano se experimenta la ñn sensación de calor húmedo.

Se debe pulverizar, semanalmente, con funguicida. Se mezcla insecticida, en caso de necesidad.

Se riega diariamente lo suficiente para mantener la humedad ideal.

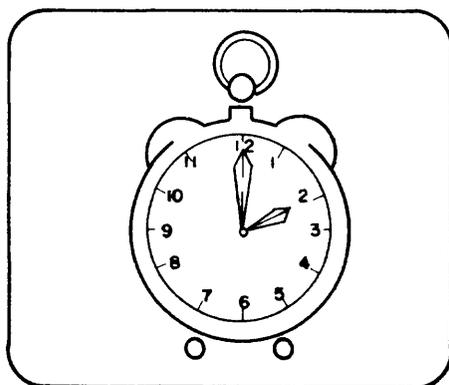
Tratos culturales antes de la plantación definitiva
10 días antes de la fecha prevista para la plantación definitiva, se deben adaptar las mudas al medio ambiente:

- retirar el techo durante el día;
- en la noche sustituir el techo de polietileno con estera;
- 3 días antes de la plantación definitiva eliminar la estera durante la noche.

Para producir buena muda es indispensable saber examinar el estado sanitario de las mudas.

A QUÉ HORA SE DEBE EXAMINAR

De manera general las plantas presentan cansancio durante el día, entre las 2 y 3 horas de la tarde. Por este motivo el examen debe ser hecho en este período.



DÓNDE EXAMINAR

- Agáchese y observe el cantero. Cuando las mudas están sanas, de ellas emana sensación de frescor.
- Observe si están uniformes y con vivacidad.
- Las hojas deben tener color verde fuerte y deben estar erectas.
- Los cotiledones son los indicadores de las anomalías de las mudas.
Al observarse algunas anomalías se deben tomar precauciones inmediatas.
- Hojas quemadas, presencia de pestes o de insectos no pueden ser ignorados.
Esta situación se presenta para aquellos que no tienen experiencia. En este momento, aunque se tomen las precauciones necesarias, los perjuicios son inevitables.



INFORMACION TECNOLOGICA

PRODUCCIÓN DE MUDAS - Verificar el estado sanitario de las mudas



REF.:012/T

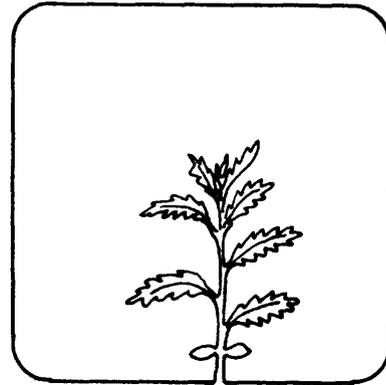
- Si en la primera impresión, al observar el cantero, detecta algo anormal, debe examinar con mayor atención la parte aérea y la parte interna del suelo, hasta encontrar la causa y tomar las precauciones necesarias.

La época de plantación en el lugar definitivo, depende de la elección que haya hecho de una de estas situaciones:

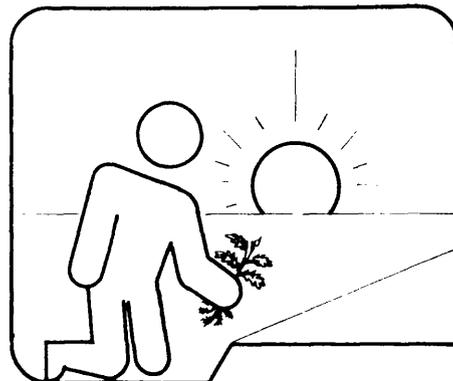
- sin protección para las plantas;
- con protección para las plantas.

SIN PROTECCIÓN PARA LAS PLANTAS

Se planta en el lugar definitivo cuando las mudas tienen 6 a 7 hojas definitivas o con 60 días de edad.



Se deben plantar de preferencia en la mañana. No se deben plantar con lluvia o inmediatamente después de la lluvia con la tierra encharcada.



CON PROTECCIÓN DE LAS PLANTAS

Plantar bajo vidriera o polietileno, o plantar bajo túnel de polietileno.

En estos casos las plantas quedan protegidas del frío.

La época de plantación depende:

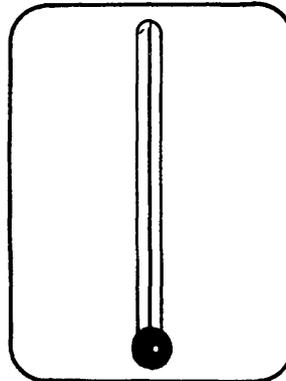
- con calefacción
- sin calefacción

CON CALEFACCIÓN

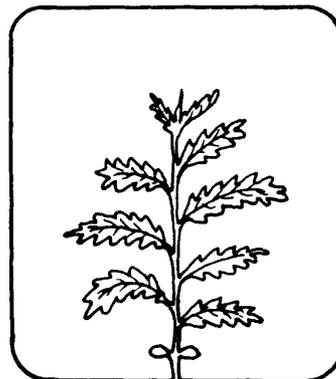
Puede plantarse en cualquier época del año.

SIN CALEFACCIÓN

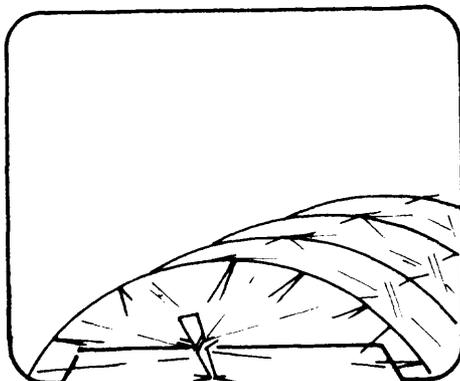
Plantar cuando la temperatura del suelo llegue a 12°C o más.



Plantar cuando las mudas tengan 8 a 9 hojas definitivas.



OBSERVACIÓN: El túnel de polietileno es más barato que la vidriera.



Los factores que determinan la producción por unidad de superficie son:

- número de plantas por unidad de superficie
- número de frutos por plantas
- peso medio de cada fruto.

Fórmula = N° de plantas x N° de frutos
x peso del fruto

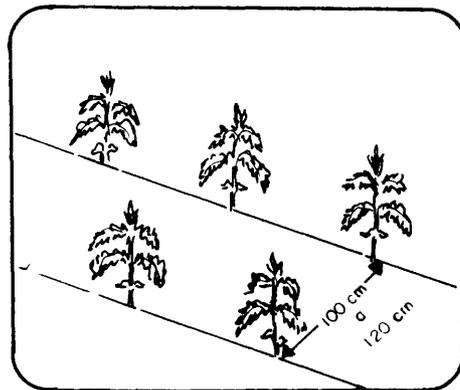
Ejemplos: $12t/1.000 \text{ m}^2 = 3.000 \text{ pies}$
x 20 frutos x 200 g.
(despunte con 6 racimos)

$12t/1.000 \text{ m}^2 = 6.000 \text{ pies}$
x 10 frutos x 200 g.
(despunte con 3 racimos)

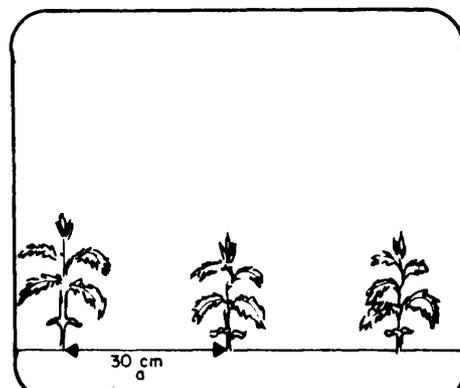
NÚMERO DE PLANTAS POR UNIDAD DE SUPERFICIE

El número de plantas por unidad de superficie está determinado por la distancia.

- entre hileras



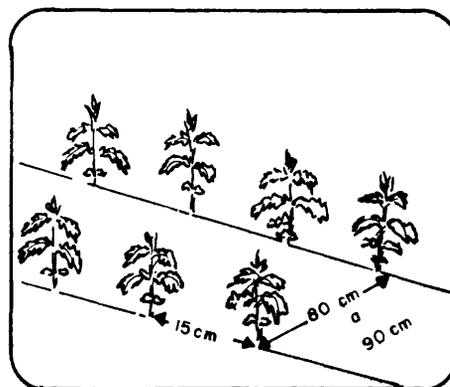
- entre plantas



El espaciamiento también puede variar de acuerdo con la altura de despunte.

Cuando el despunte se realiza con 3 racimos, la altura de la planta será de más o menos 100 cm. En este caso el espaciamiento deberá ser de:

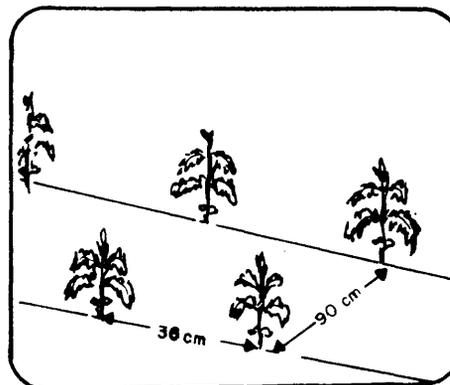
- 80 a 90 cm entre hileras
- 15 cm entre plantas



En estas condiciones habrá 7.200 pies en 1.000 m².

Cuando el despunte es realizado con 6 racimos, el espaciamiento deberá ser de:

- 90 cm entre hileras
- 36 cm entre plantas



En estas condiciones habrá 3.000 pies en 1.000 m².

En última instancia el espaciamiento debe ser determinado de tal manera que garantice el aprovechamiento máximo de la luz solar, pues la luz solar tiene una influencia muy grande en la producción.

NÚMERO DE FRUTOS

El número de frutos por racimo depende de la variedad:

- Tipo "Ensalada". Dejar 3 ó 4 frutos por racimo.
- Tipo Rey Humberto. Dejar 6 frutos.

PESO MEDIO DE CADA FRUTO

El peso medio de cada fruto depende:

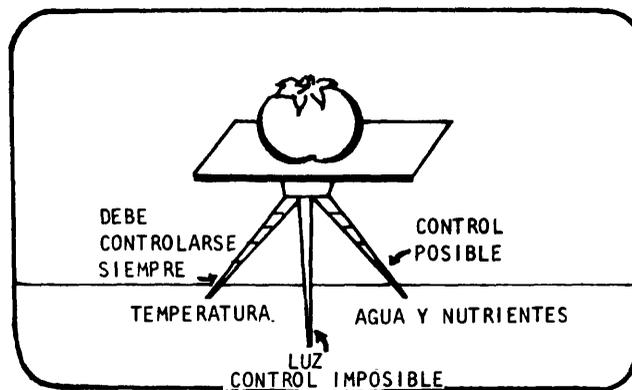
- luz suficiente y temperatura ideal en el cantero.
- luz suficiente, temperatura y humedad ideal.
- cantidad suficiente de nutrientes en el lugar de plantación.

Son innumerables las condiciones para la buena producción.

Bajo el punto de vista de los trabajos culturales son las siguientes condiciones:

- Luz
- Temperatura
- Agua y nutrientes

Estos tres factores pueden ser representados como una mesa de tres pies:



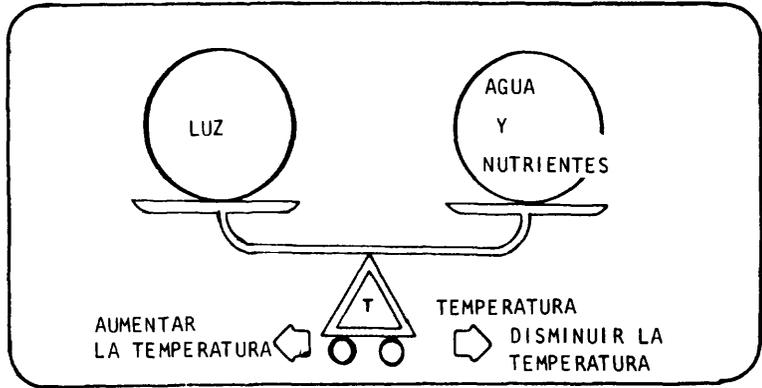
Para el desenvolvimiento normal para una buena producción es indispensable mantener una armonía entre estos tres factores:

LUZ - Es un factor difícil de controlar, a no ser en casos especiales.

TEMPERATURA - Es un factor controlable.

AGUA Y NUTRIENTES - Es un factor difícil de disminuir pero fácil de aumentar, por esto hay limitaciones en cuanto a su control.

El control de los tres factores debe ser hecho a través del control de la temperatura.



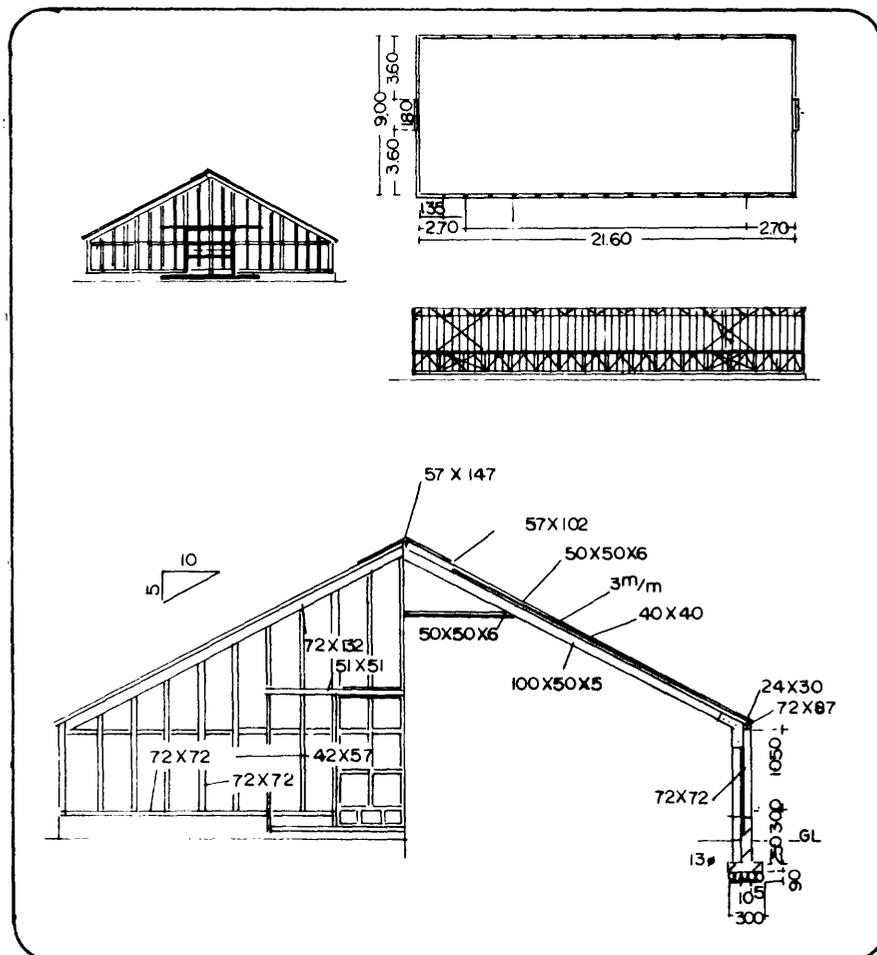
Cuando hay exceso de luz, al igual que exceso de agua y nutrientes no hay cambios en el crecimiento de las plantas.

Cuando hay menos luz, es preciso controlar la absorción de agua y nutrientes, bajando la temperatura.

Las vidrieras son estructuras cubiertas de vidrio o plástico.

En la vidriera es posible crear condiciones ideales de producción, en cualquier época del año.

La producción es mayor comparada con otros métodos.

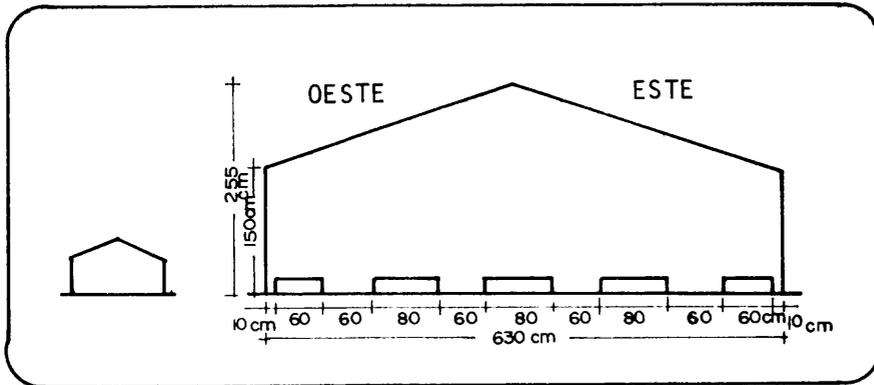


UTILIZACIÓN DE LAS VIDRIERAS

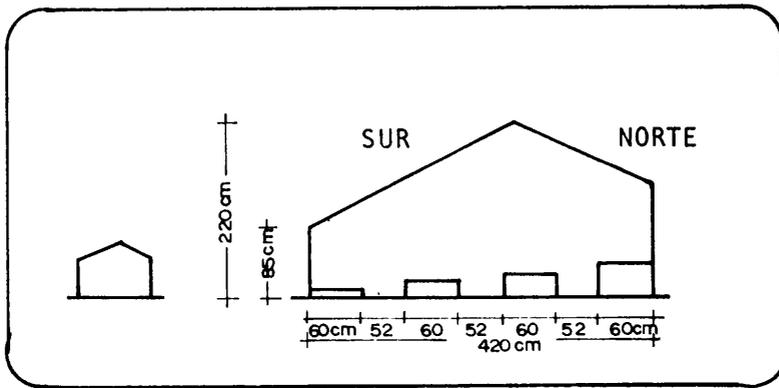
- Cultivo de plantas tropicales y sub-tropicales - Mediante el control artificial de la temperatura, se producen frutas y flores (orquídea, begonia, abacaxi, etc.).
- Cultivo de plantas tropicales y sub-tropicales en invierno - Producción en invierno, mediante control artificial de la temperatura, de legumbres y flores (tomate, pepino, melón, tulipán, etc.).
- Cultivo de plantas en las regiones de mucha lluvia - Producción de flores y legumbres que requieren poca agua y no toleran el exceso de lluvias (tomate, melón, clavel, etc.).

TIPOS DE VIDRIERAS

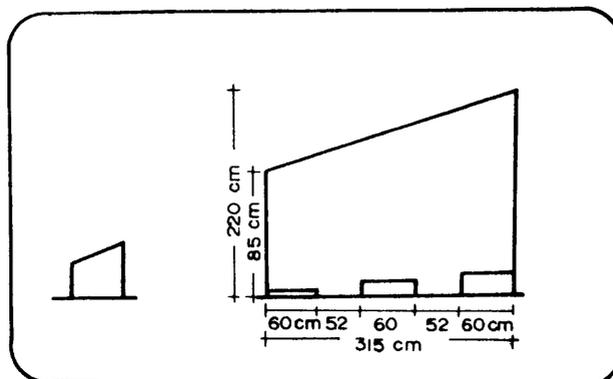
- Vidrieras de dos aguas (Enespan greenhouse)



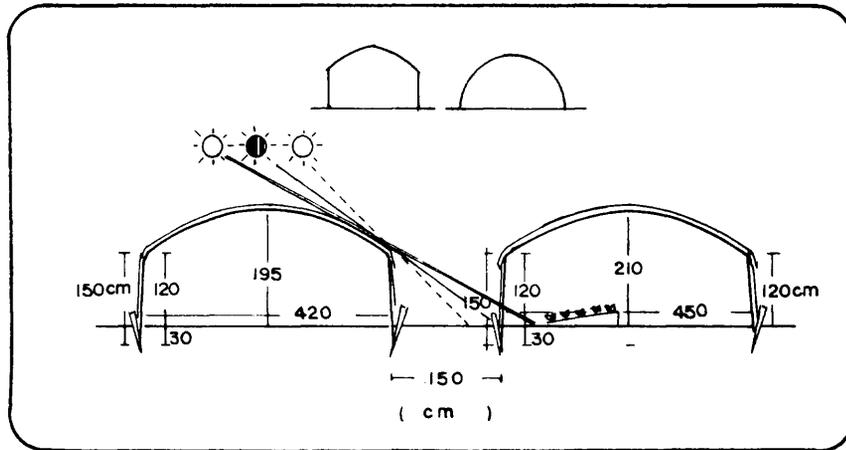
- Vidriera de 3/4 (Three quarter greenhouse)



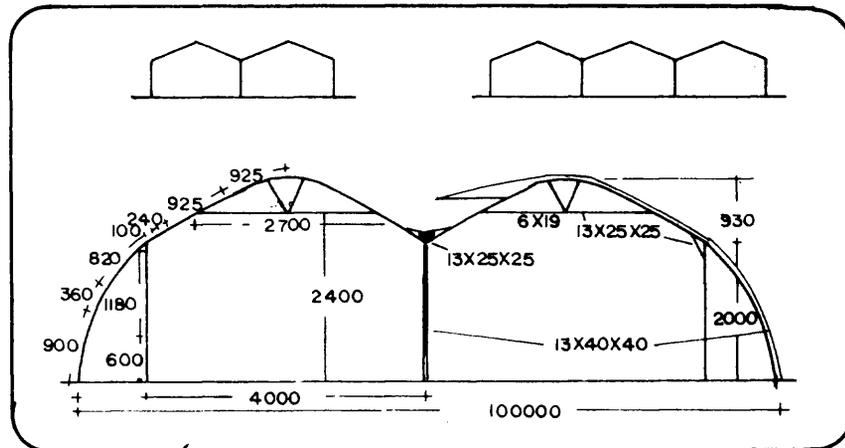
- Vidriera de 1/2 agua (Half span greenhouse)



- Vidriera curvilínea (Curvilinear greenhouse)



- Vidriera continúa (Ridge and furrow greenhouse)



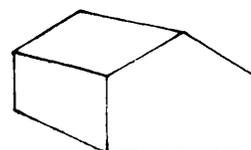
OBSERVACIÓN: Las vidrieras de 1/2 agua y de 3/4 son adecuadas para vidrieras pequeñas.

ORIENTACIÓN DE LAS VIDRIERAS

- Dirección Este-Oeste - La temperatura media en el invierno es menor que en el verano. En el verano la temperatura media es menor comparada con la dirección Norte-Sur.

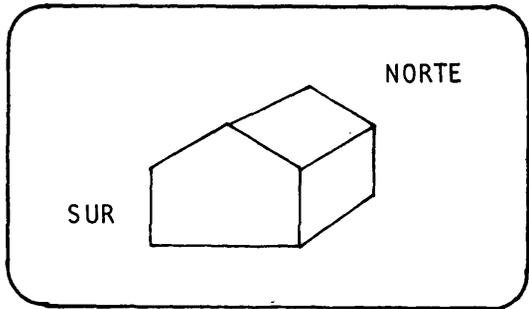
En cuanto a la luminosidad, es mayor comparada con la dirección Norte-Sur.

OESTE



ESTE

- Dirección Norte-Sur - La temperatura media en el invierno es menor comparada con la dirección Este-Oeste.
- La luminosidad en el invierno es menor comparada con la dirección Este-Oeste.



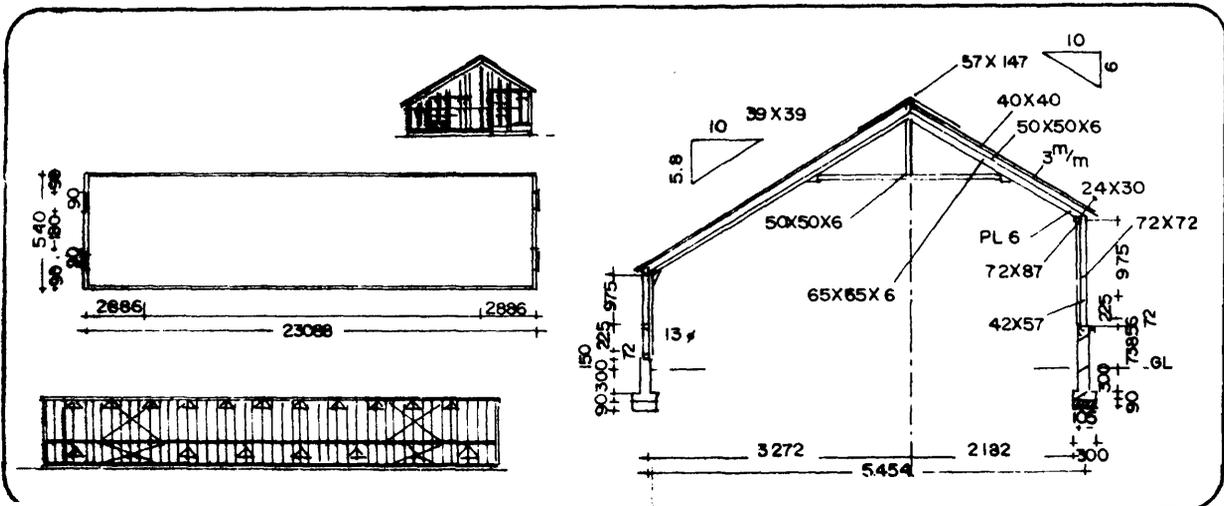
CONCLUSIÓN:

La dirección Este-Oeste es ventajosa para el aprovechamiento máximo del calor solar en invierno, apropiado para la producción de mudas y plantas de ciclo corto.

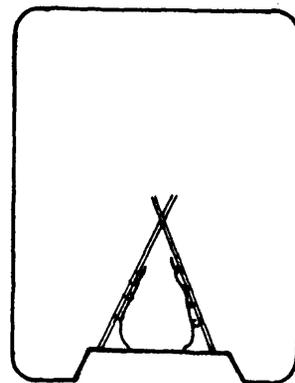
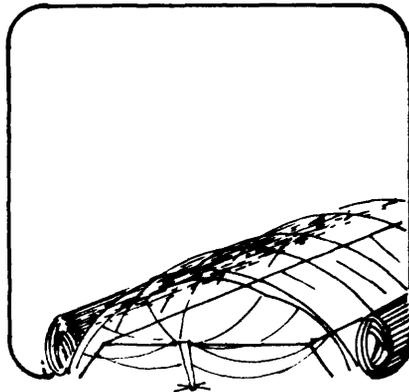
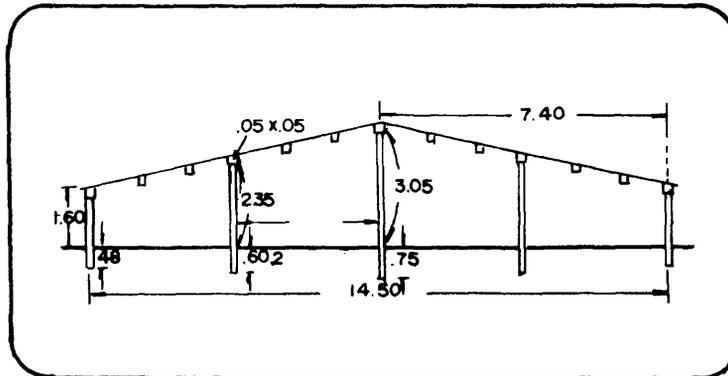
La dirección Norte-Sur es más común, prestándose para varios fines, dado que controla artificialmente la temperatura en el invierno y en el verano, y la aereación y enfriamiento artificial.

EN CUANTO A LA ESTRUCTURA

- Puede ser de madera o metal. La estufa con estructura de madera conserva el calor 0,5° - 1,5°C más que las de metal. La estructura de aleación de aluminio, además de ser liviana, tiene la ventaja de tener mayor luminosidad.



Es un método intermedio entre un cultivo en vidriera y un cultivo entutorado al aire libre.



Se divide en dos tipos:

- túnel pequeño
- túnel grande

TÚNEL PEQUEÑO - Tiene una altura de 60 cm a 70 cm.

Puede ser con calefacción o sin calefacción.

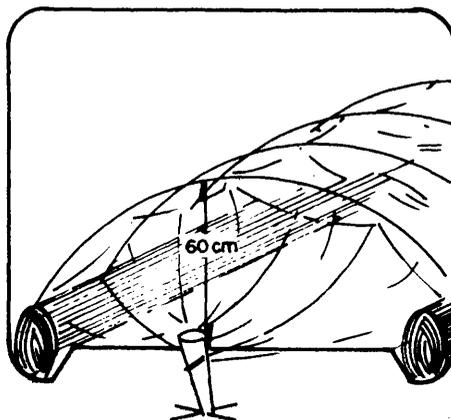
Con calefacción, puede anticipar la plantación definitiva en un mes.

Sin calefacción, solo se puede plantar cuando la temperatura del suelo alcanza, por lo menos 12°C.

Cuando se planta en túnel pequeño, se debe mantener un espaciamento mínimo, se plantan 7.200 pies en 1.000 m² y se debe despuntar con 3 racimos.

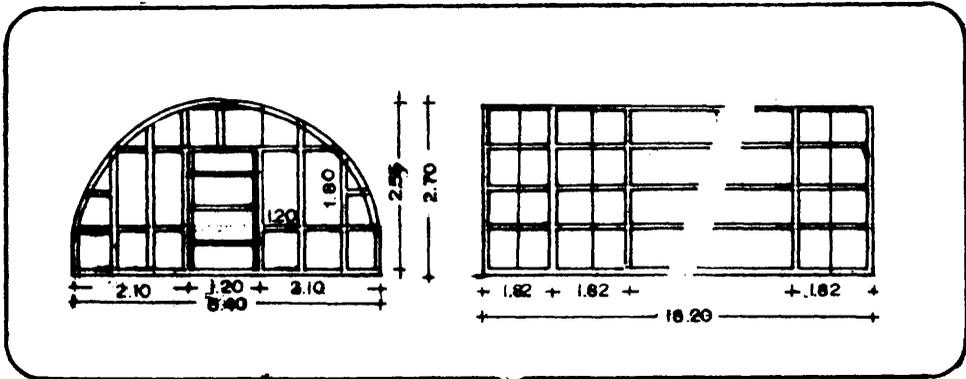
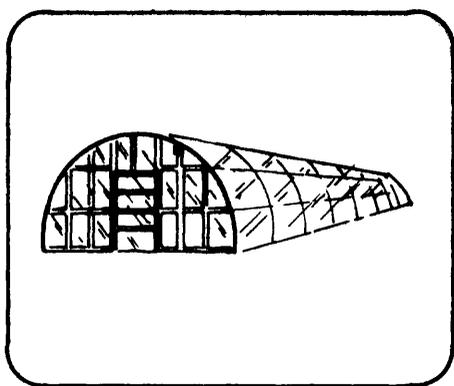
Mantener 3 frutos por racimo para tomates tipo "Ensalada" y 5 racimos para tipo "Rey Humberto".

En caso de querer cosechar más tarde, se debe plantar 3.500 pies en 1.000 m², proceder al despunte con 5 racimos. Mantener 4 frutos por racimo en el caso del tipo "Ensalada" y 6 frutos para el tipo "Rey Humberto".



TÚNEL GRANDE

Es utilizado más frecuentemente para la producción de mudas en el invierno, construyéndose un túnel pequeño dentro de éste. Se deben tomar precauciones especiales en la construcción de los cimientos.



La fertilización es la adición de nutrientes al suelo, para uso de la planta. La finalidad principal es alcanzar el rendimiento óptimo de la planta. Puede no ser, necesariamente, el mayor rendimiento; en las explotaciones comerciales corresponde al punto en el cual el valor del aumento provocado es igual al costo del fertilizante adicionado. Por sobre este nivel, la fertilización debe ser considerada una práctica perjudicial.



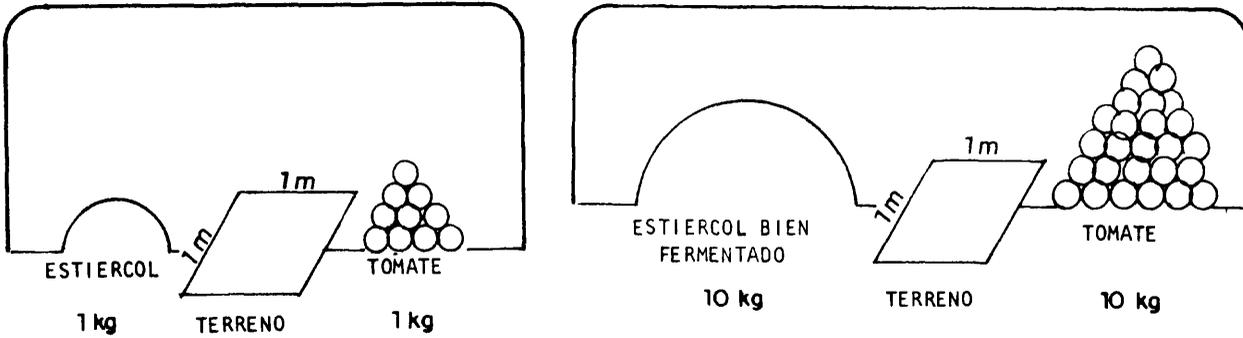
Las plantas crecen absorbiendo más de 10 tipos diferentes de nutrientes. Entre estos los que las plantas absorben más son: N (nitrógeno), P_2O_5 (Fósforo), K_2O (Potasio), CaO (Calcio) y MgO (Magnesio). Estos nutrientes son llamados macro-nutrientes. Los demás nutrientes son llamados micro-nutrientes.

Micro-nutrientes

Si se realiza la fertilización orgánica (estiércoles, etc.), no hay necesidad de preocuparse con la fertilización con micro-nutrientes.

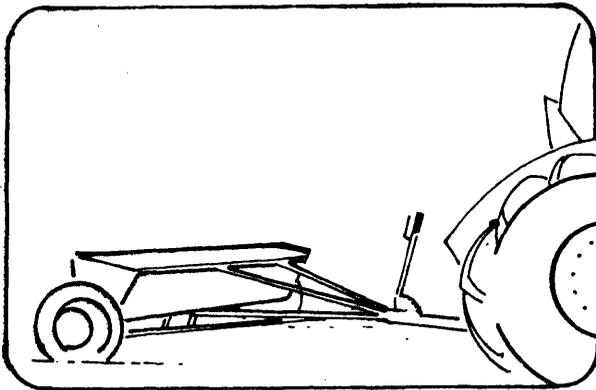
Además de garantizar los micro-nutrientes la fertilización orgánica, tiene la ventaja de crear condiciones físicas favorables en el suelo para que las plantas puedan crecer y producir bien. En el caso del tomate 1 kilo de estiércol bien fermentado, por metro cuadrado, garantiza la producción de 1 kg. de tomate. Se pueden conseguir

hasta 10 kilos de tomate por metro cuadrado. En estas condiciones se recomienda aplicar 10 Kg. de estiércol, bien fermentado, por metro cuadrado.



Calcio y Magnesio

Cuando se realizan enmiendas al suelo, a través de la aplicación de calcáreo, el suelo queda provisto de calcio y magnesio.



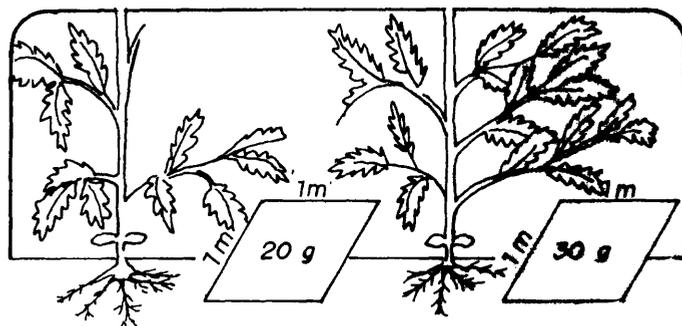
Nitrógeno

Es importante para el crecimiento de las hojas y tallos.

Cuando se agrega en exceso provoca crecimiento anormal, perjudicando la producción.

Para la producción de 7 kilos de tomate, por metro cuadrado, se aplican 50 gr de nitrógeno, por metro

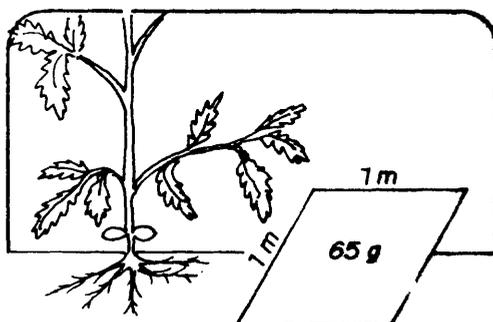
cuadrado, siendo de 20 gr la fertilización básica y el restante se agrega en cobertura.



Fósforo

Tiene la función de transmitir la energía necesaria para el crecimiento de la planta. Cuando falta fósforo las hojas son pequeñas, se atrasa la floración y la fructificación tiene poca movilidad en el suelo.

Para una producción de 7 kilos de tomate por metro cuadrado se aplican 65 gramos de fósforo por metro cuadrado, como fertilización básica.

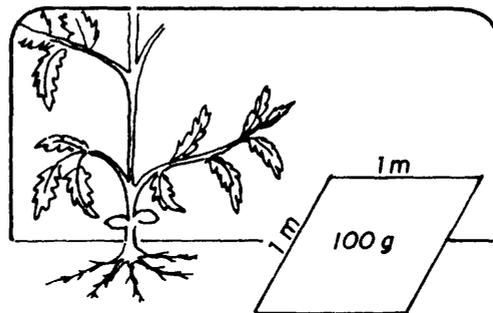


Potasio

Es responsable de la síntesis y movilización del almidón y síntesis de la proteína.

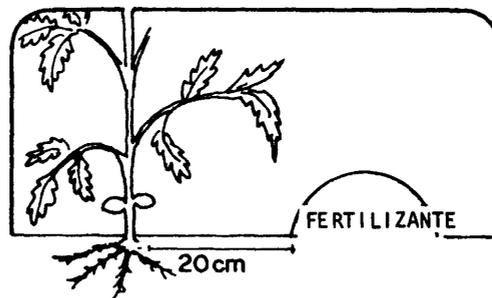
Cuando falta potasio, la planta crece débil y se dificulta el crecimiento de las raíces. El potasio

promueve la absorción de agua, aumenta la resistencia de la planta al frío y a la seca. Produce tomates de buena coloración y firmes. Para una producción de 7 kilos de tomate por metro cuadrado se aplican 100 gramos de potasio, por metro cuadrado.



Fertilización en cobertura

El nitrógeno debe ser ofrecido a las plantas parcialmente, con intervalos de 15 a 20 días, siendo la primera cerca de 30 días después del trasplante. El fertilizante se coloca aproximadamente a 20 cm. del pie y esparcido.



El potasio, también, debe ser ofrecido a la planta, en fertilizaciones en cobertura, de acuerdo con las necesidades de las plantas.

VOCABULARIO TÉCNICO

Fertilizantes - Los materiales que proveen de nutrientes a las plantas son conocidos como fertilizantes.

Fertilizantes completos - Aquellos que proveen nitrógeno, fósforo y potasio. La clasificación y el análisis de estos fertilizantes se refiere a



porcentaje en peso de nitrógeno (expresado como N simple), fósforo (como P_2O_5) y potasio (como K_2O) en este orden. Una bolsa de 60 Kg. de un fertilizante completo 4-12-8, contendrá 2,4 Kg de N, 3,2 Kg de P_2O_5 y 4,8 Kg de K_2O .

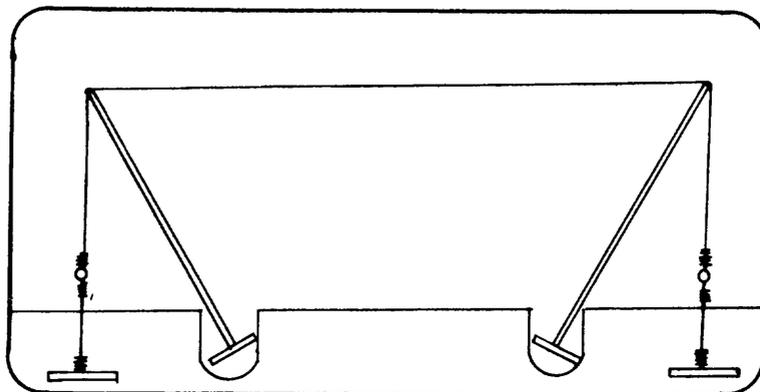
Tutor o soporte es una estaca que se coloca junto a las plantas.

El tutor donde se apoya el tomatal puede volcarse con el viento.

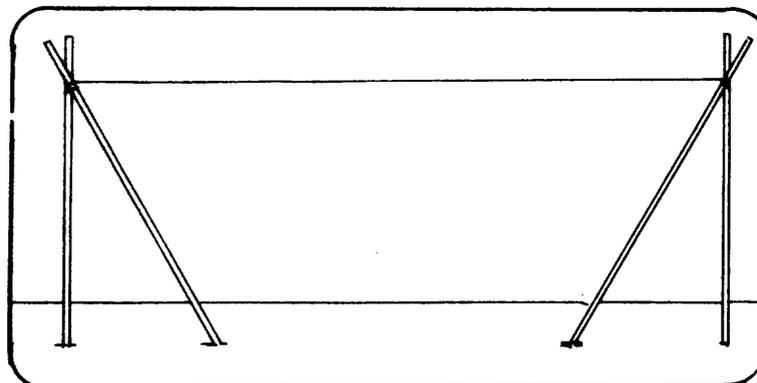
Para evitar que el tutor vuelque con el viento, se debe atar en un alambre bien estirado.

Tenemos varios tipos de tirantes:

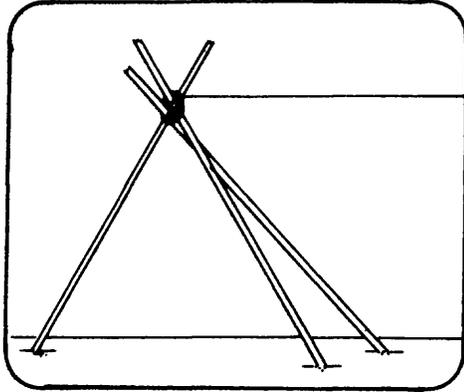
A.



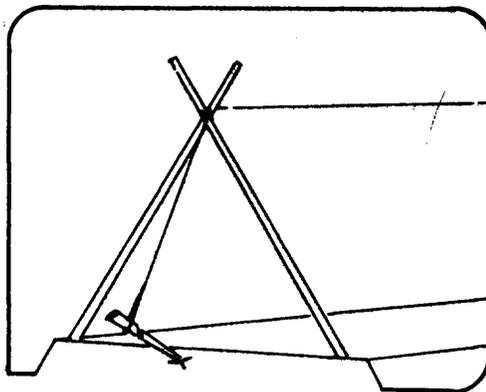
B.



C.

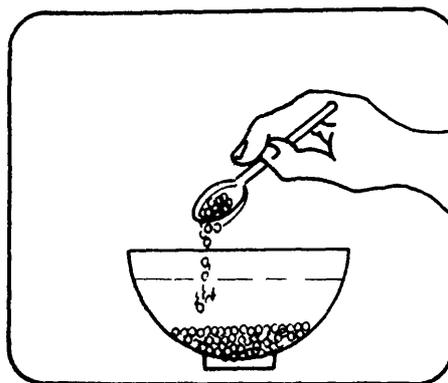


D.

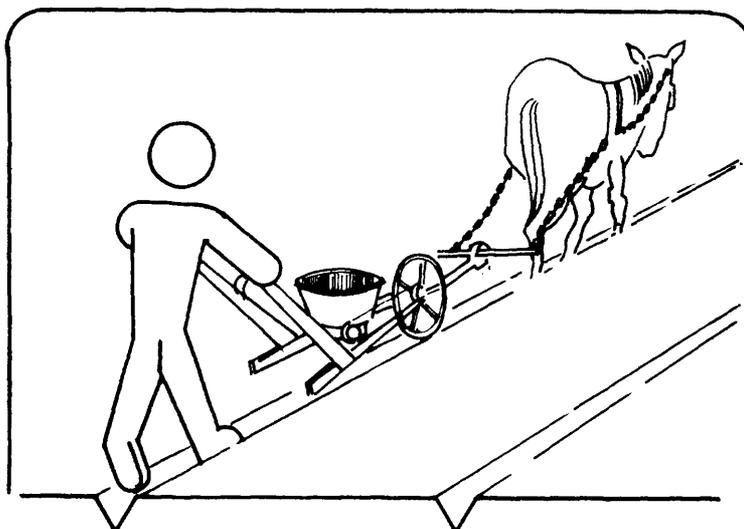


Las recomendaciones que se indican a continuación son las mínimas que el productor de tomate debe aplicar, para el control químico contra el ataque de enfermedades y plagas del tomate:

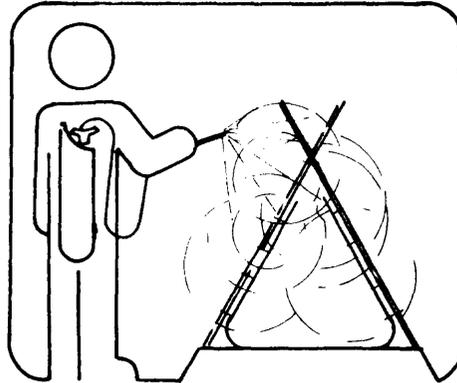
- tratamientos de las semillas con funguicidas órgano-mercuriales;



- tratamiento del suelo con insecticidas y funguicidas;



- pulverizaciones de las mudas con funguicidas cúpricos más un insecticida fosforado y adherente;



- hacer pulverizaciones alternadas de funguicidas a base de cobre con carbamatos, más un insecticida fosforado, en el lugar de plantación definitiva;
- para el control de los gusanos barrenadores, usar un insecticida clorado;
- usar los productos en las dosis recomendadas por los fabricantes;
- cerca de la cosecha, emplear productos con bajo efecto residual;
- la planta debe estar constantemente protegida; después de una lluvia debe ser nuevamente pulverizada.

VOCABULARIO TÉCNICO

FUNGUICIDA - Producto químico que sirve para prevenir enfermedades a hongos.

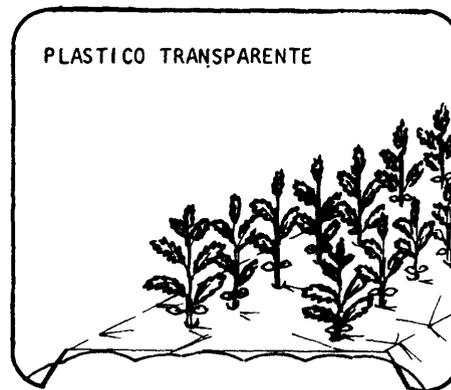
INSECTICIDA - Producto químico que sirve para combatir y prevenir ataques de insectos.

ADHERENTE - Producto químico que adhiere el insecticida o funguicida a las hojas de las plantas atacadas.

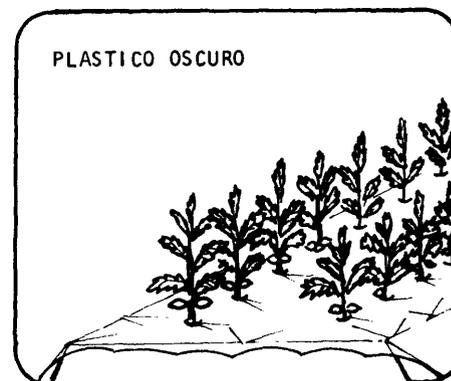
EFFECTO RESIDUAL - Parte del veneno de insecticida o funguicida que queda en la planta y que perjudica la salud de quien lo come.

Consisten en cubrir el terreno para el control de la temperatura y la humedad del suelo.

- Plástico transparente - Es utilizado para conservar la temperatura y la humedad del suelo.



- Plástico oscuro - Conserva menos la temperatura y la humedad que el transparente, sin embargo, es más utilizado para evitar la aparición de malezas.



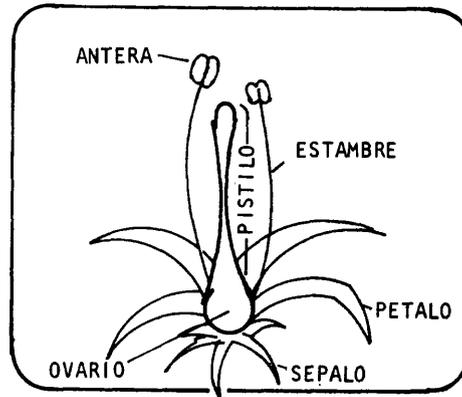
- Paja, pasto seco o paja de arroz. Son utilizados para evitar el aumento de la temperatura del suelo. Sirven para conservar la humedad del suelo y disminuir la aparición de malezas.



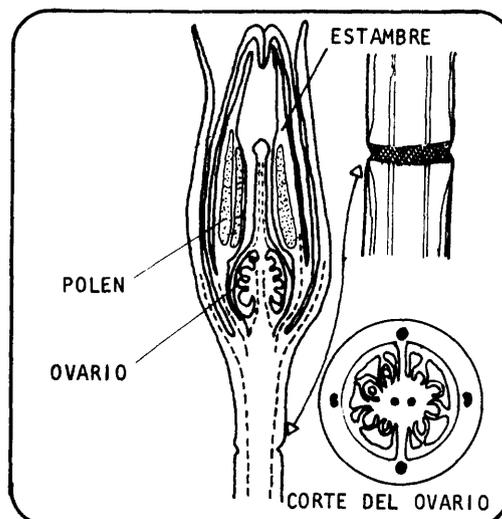
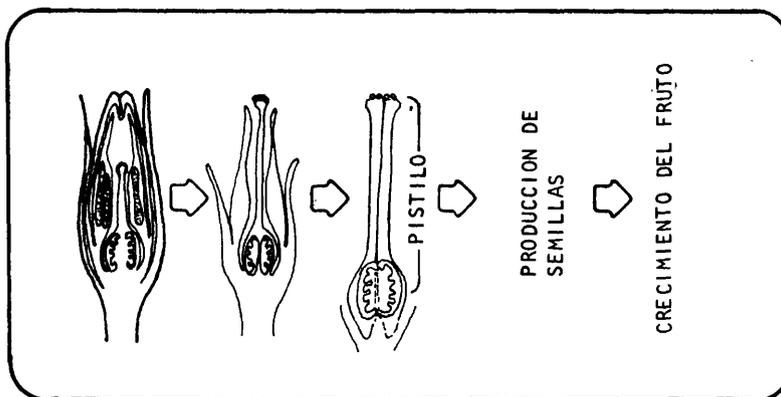
VOCABULARIO TÉCNICO

MALEZAS - Pastos u otras plantas que aparecen en el terreno, perjudicando el cultivo.

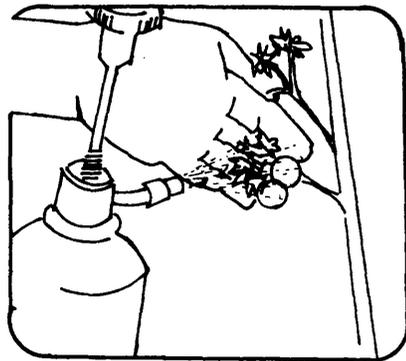
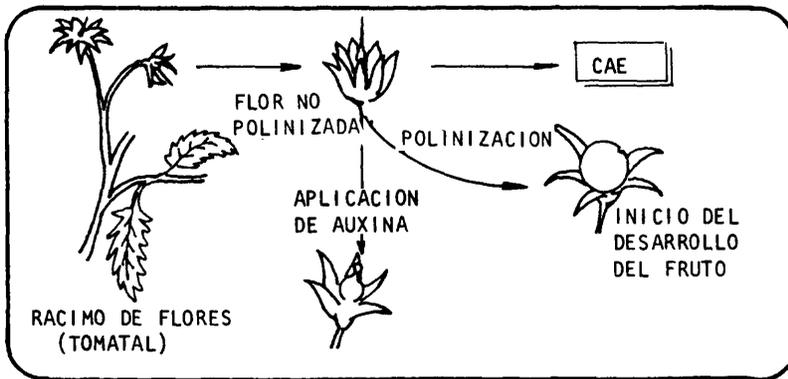
La polinización artificial consiste en hacer llegar el polen de la antera al estigma.



En la floración, el pistilo crece y va tocando la parte interna del estambre. La cabeza del pistilo queda impregnada de polen. Por este motivo el tomate, bajo condiciones normales de temperatura, no necesita de la intervención del hombre para la polinización.

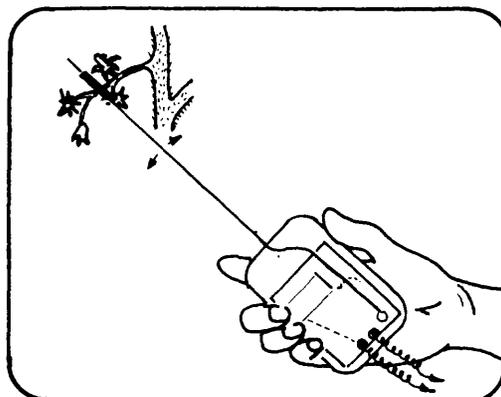


Cuando la temperatura no es favorable, el pistilo crece sin que se abra el estambre. En estas condiciones puede no producirse la polinización. En este caso se debe polinizar artificialmente, aplicando una hormona (auxina).

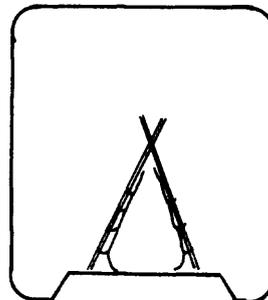


Si no consigue hormonas, basta causar un pequeño choque, artificialmente:

- Con un vibrador a pila;



- Sacudiendo ligeramente el tutor.

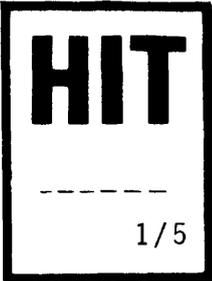


Esta operación se debe repetir diariamente.

VOCABULARIO TÉCNICO

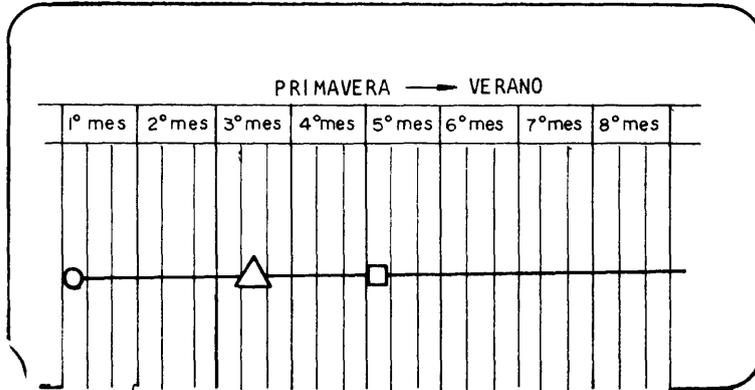
Estambre - órgano masculino de la flor; se compone de un filamento que soporta una antera, pequeña vescícula que contiene polen.

Pistilo - parte femenina de la flor, la cual comprende el ovario, estilo y estigma.

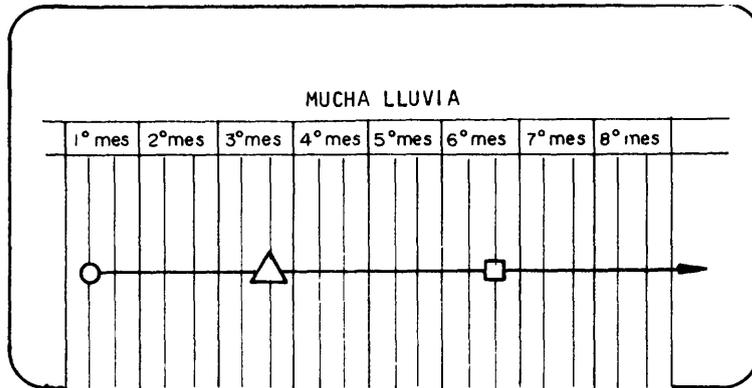


Para garantizar una buena producción el productor de tomate debe poner en práctica ciertos cuidados, como los siguientes:

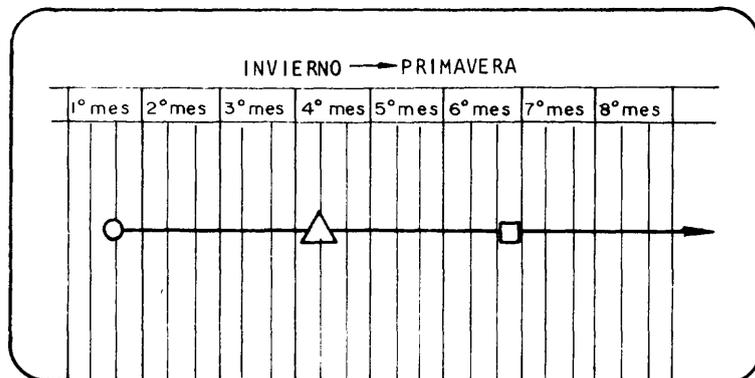
- Escoger la mejor época en la zona.
 Los principiantes deben escoger la época de seca.



- La producción en la época lluviosa requiere experiencia.



- La producción en época fría requiere mucha experiencia.



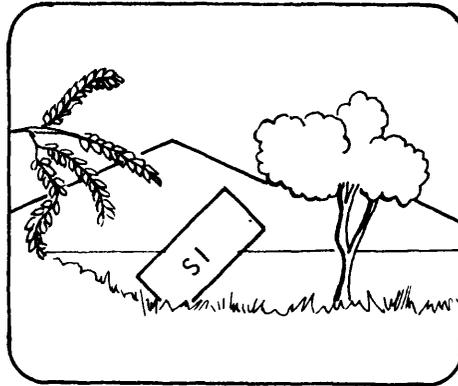
REFERENCIAS

- SIEMBRA
- △ PLANTACION DEFINITIVA
- SIEMBRA

CLASIFICACION TEMATICA

- 3.1-27 3.6-84 4.5-34
- 3.6-11 4.5-32 4.5-61
- 3.6-35 4.5-33 4.5-71

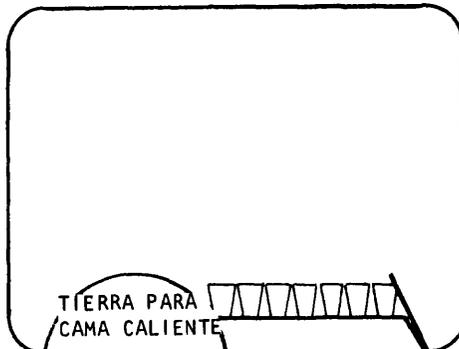
- La zona del almácigo, vivero o cultivo, no debe haber sido ocupada con solanáceas o especies que sean hospedadoras de las enfermedades y plagas del tomate.



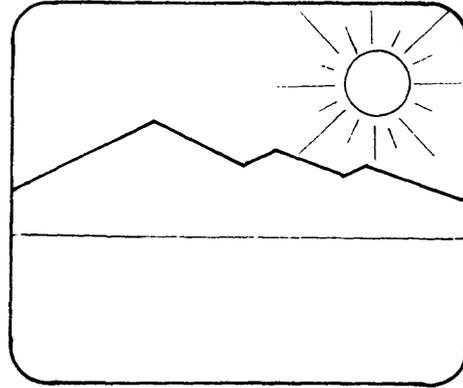
- En los alrededores de esta área no deben existir restos de cultivos de ninguna especie.



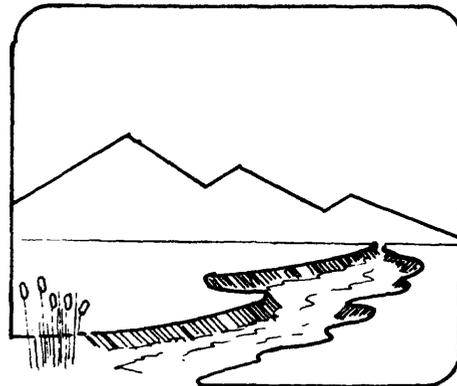
- En el caso de usar macetas para producir mudas, se deben llenar con tierra preparada para cama caliente.



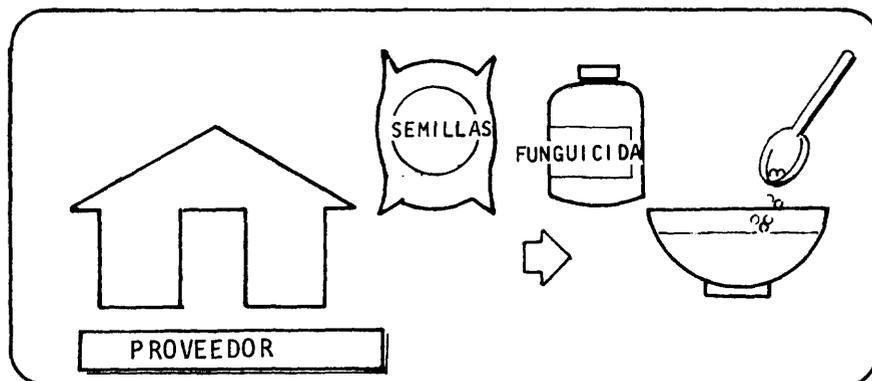
- El terreno debe tener buena aireación y exposición al sol.



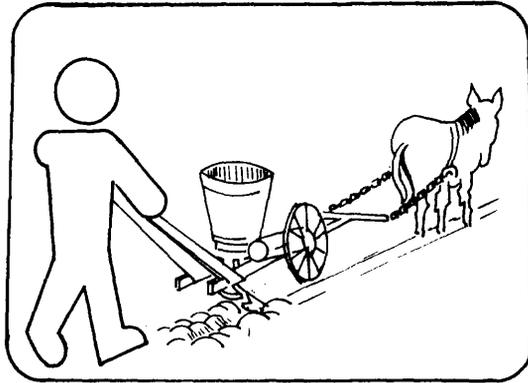
- El agua para riego debe ser de buena calidad, limpia y no utilizada para otros cultivos.



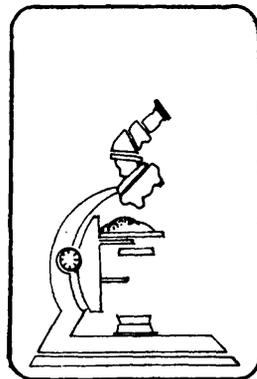
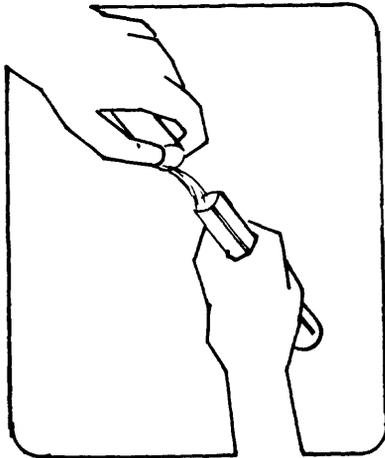
- Adquirir las semillas a proveedores idóneos y realizar el tratamiento de las mismas con los productos específicos para este fin.



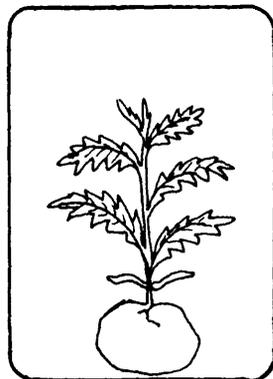
- Tratar el suelo con Aldrin contra plagas o insecticida sistémico contra áfidos y otros insectos chupadores, al inicio del cultivo.



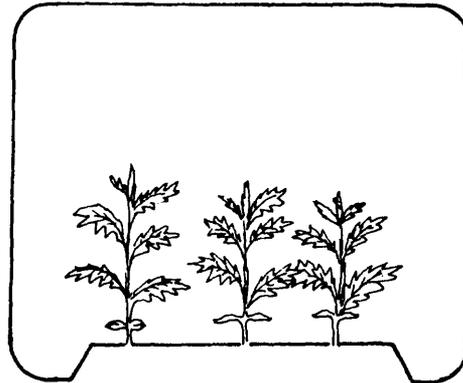
- Mandar analizar el suelo para la corrección de su acidez y fertilización.



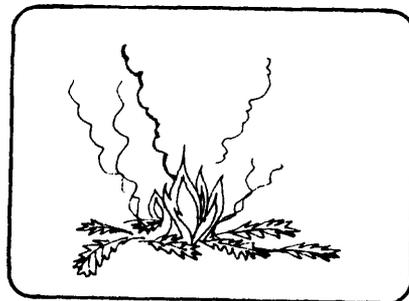
- Al trasplantar, utilice solo las mudas que presenten un aspecto sano y buen desarrollo.



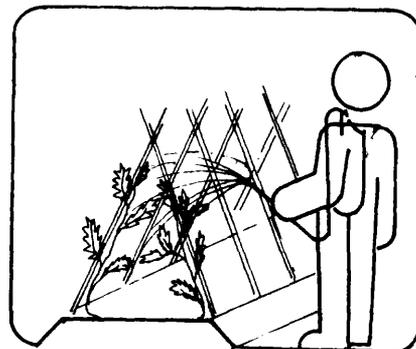
- Las operaciones de atado y desbrote deben ser realizadas en primer lugar en plantas sanas y posteriormente en aquellas que presenten ataques de enfermedades.



- Arrancar y quemar las plantas atacadas de virus o con marchitamiento.



- Realizar un control químico sistemático, procurando alcanzar principalmente el envés de las hojas.

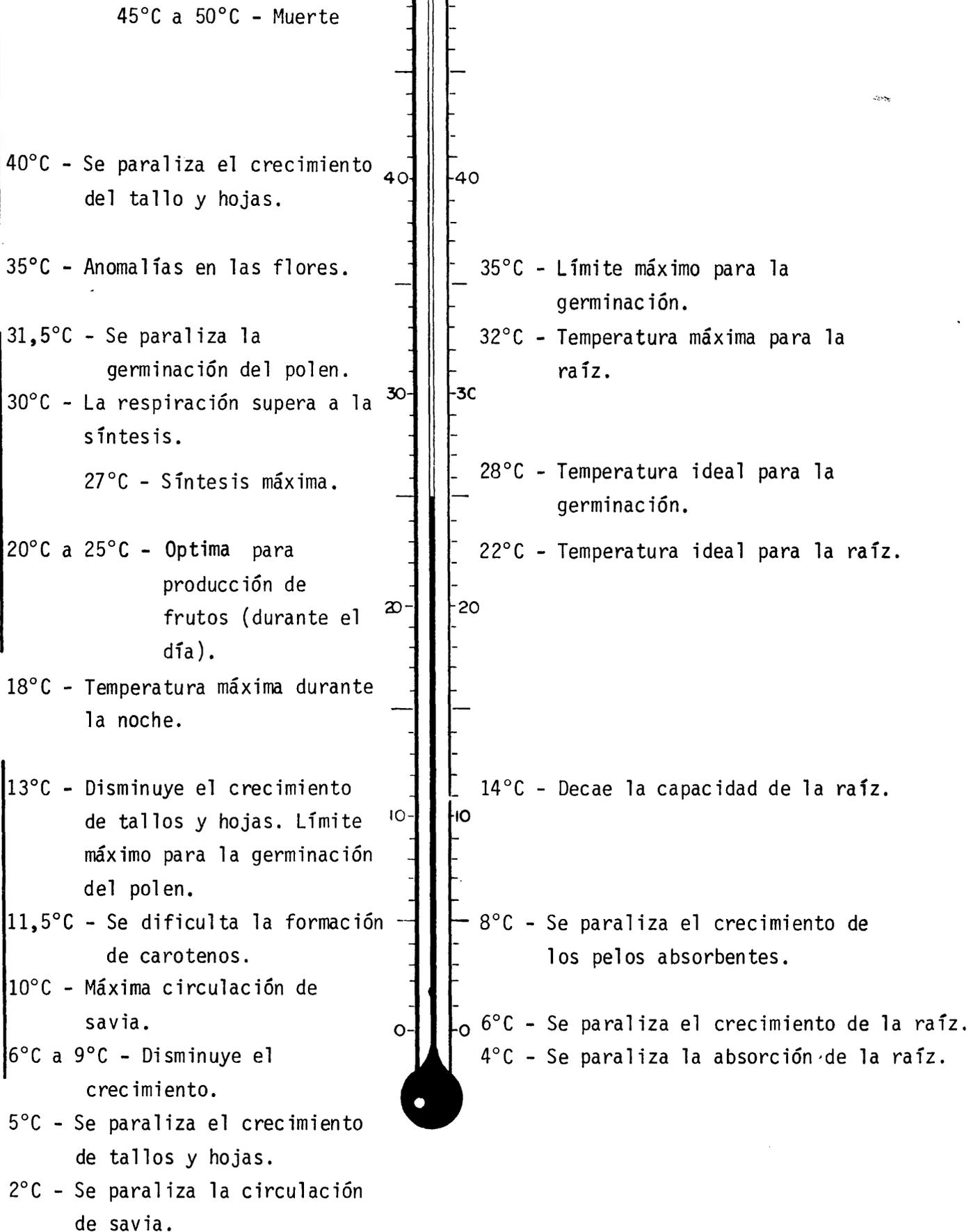


- Utilizar variedades resistentes.
- Recordar siempre que el control debe ser preventivo.

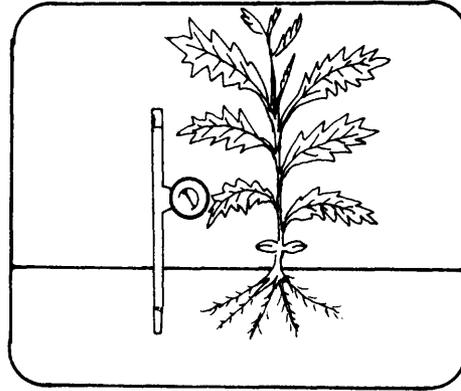
Temperatura ambiente

Temperatura del suelo

CLASIFICACION TEMATICA

 2.2-13 3.5-15
 2.4-42 3.6-89


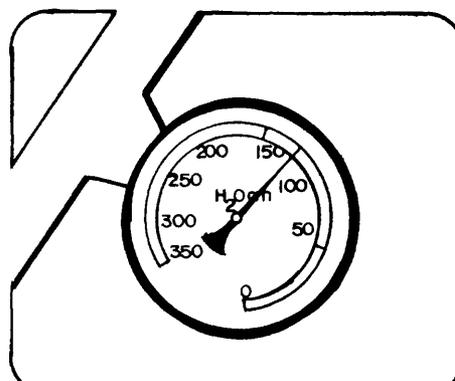
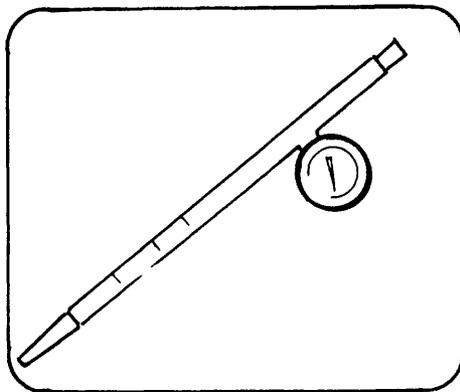
Tensiómetro es uno de los aparatos que tiene por finalidad determinar rápidamente la necesidad de riego.



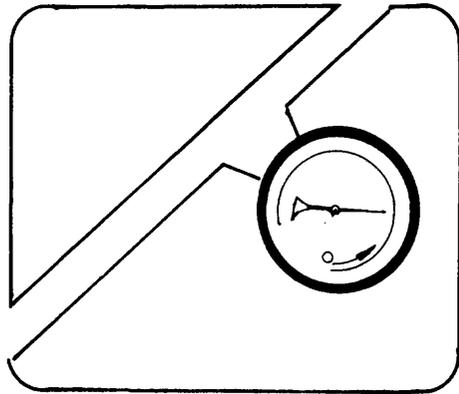
Las partículas del suelo requieren cierta fuerza para la retención de humedad. Por otro lado, las raíces de las plantas, también, necesitan cierta fuerza para absorber el agua retenida en las partículas del suelo.

La suma de esas dos fuerzas, se llama generalmente "tensión de agua del suelo".

Para medir esa tensión, se usa un aparato denominado tensiómetro.

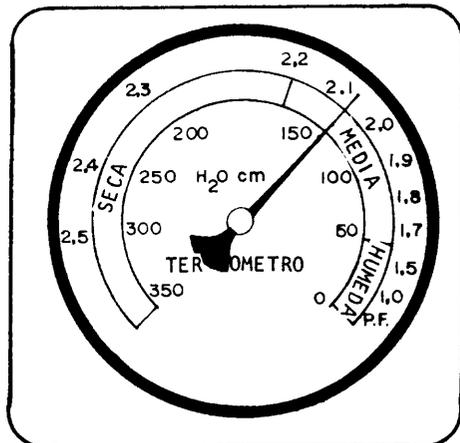


Este aparato tiene un funcionamiento y una lectura simple. Una vez instalado en el suelo, el operador observará los movimientos de una aguja indicadora. De esta manera, cuando el suelo absorbe el agua contenida en el tensiómetro, através de un vaso poroso, la aguja indicadora se mueve.



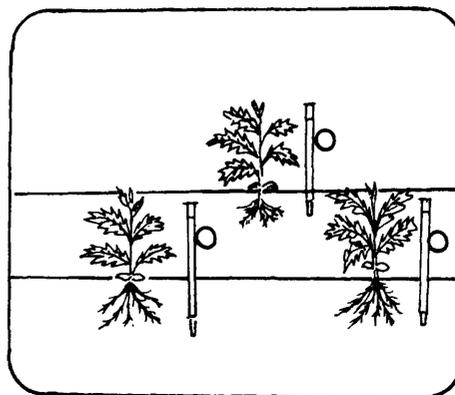
Este movimiento será tanto mayor, cuanto más seco esté el suelo, o sea, cuando mayor fuerza de absorción. De esta manera, se determina la necesidad o no de riego.

Claro está que, cuando se riega, hay una disminución de la fuerza de absorción, determinando un movimiento inverso de la aguja, hacia el cero.



El riego del tomate debe mantener el suelo con un pF entre 2,0 a 2,3 de acuerdo con la edad y época.

A fin de tener mayor seguridad, se deben instalar 2 ó 3 tensiómetros, en diferentes puntos del terreno y promediar las medidas.



Algunos insectos viven en el suelo solo en la fase larval, otros durante la metamorfosis y otros durante toda la vida. Se alimentan generalmente de materia orgánica del suelo, pero ciertas especies atacan las raíces y suben a sus partes aéreas comiendo los tallos y el follaje.

Grillotopo - *Scaptericus borellii*. Giglio - Tos.

Bicho Moro - *Epicauta Adpersa*.

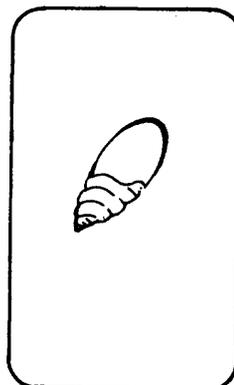
Hormigas - *Atta* spp. y *Acromyrmex* spp.

Gusano Grasiento - *Agrostis Ypsilon*.

- Descripción - La mariposa mide alrededor de 5 cm de envergadura. Las alas anteriores son oscuras, parduscas, con dibujos irregulares de manchas y fajas más oscuras y otras más claras, las alas posteriores de color blanco sucio, con nervaduras visibles. Cuando las alas se cierran, en reposo, cubren el dorso. La lagarta crecida tiene de 4 a 4.5 cm de largo, es gruesa y lisa. La coloración es pardusca, con una faja longitudinal en el dorso, y dos líneas finas laterales de coloración más clara; cabeza amarillenta.



La crisálida es color castaño-oscuro.

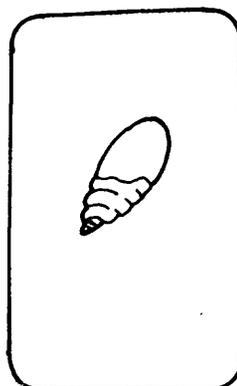


- Hábitos - La mariposa tiene hábitos nocturnos; se alimenta del néctar de las flores. Las posturas son hechas en tallos y hojas del pasto cuando no hay cultivos cerca. Los huevos son colocados en hileras, formando fajas alargadas.

Las larvas al nacer se dirigen hacia el suelo y se mantienen escondidas, durante el día. Por la noche salen para alimentarse.

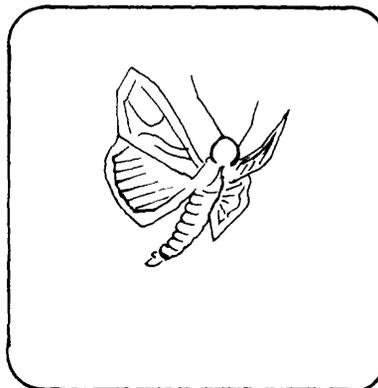
Las larvas de *Agrotis ypsilon* comen los tallos jóvenes del tomate junto al suelo; la planta así atacada no resiste el peso de la parte aérea ni la acción de los vientos; cae y muere. Una lagarta puede destruir varios pies en una sola noche. Por la mañana, escava el suelo junto a una planta caída, y se puede a veces, encontrar a poca profundidad, la lagarta causante del daño. Se encuentra generalmente una lagarta, pues esta especie presenta un fuerte canibalismo y cuando dos lagartas se encuentran, la mayor se come a la menor.

En unos 25 días alcanza 4 ó 5 centímetros de largo; la lagarta ya está en su última muda, prepara una cámara en el suelo, donde se transforma en crisálida.



Cerca de las tres semanas posteriores a la crisálida, nace el adulto que sale fácilmente del suelo, pues sus alas están arrugadas.

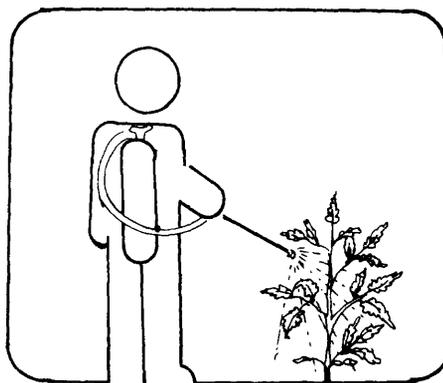
Al aire libre las mariposas estiran las alas, que toman su aspecto normal.



- Perjuicios - destruyen las plantas, alimentándose de hojas, tallos, yemas, brotes y raíces.

El perjuicio mayor es cuando produce el vuelco de la planta.

- Control - espolvoreado con D.D.T. al 10 % insecticidas de acción residual - La aplicación debe hacerse en la base de las plantas.

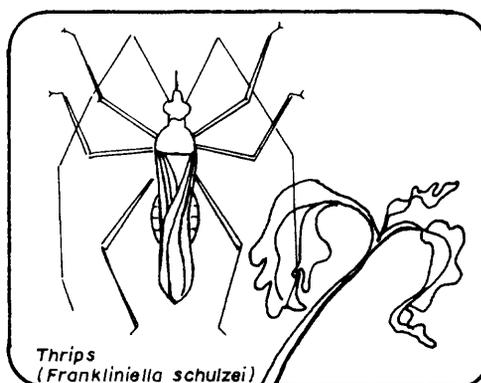


Son plagas que comen y succionan tallos y hojas del tomate. Algunos pueden atacar los frutos después de formados.

Las principales plagas del tomate son:

Trips - *Frankliniella schulzei* (Trybon, 1930)

- Descripción - Son insectos de color marrón oscuro, casi negro, finos y muy pequeños, de 2 a 3 milímetros de largo. Los adultos presentan un par de alas a franjas. Las formas jóvenes son de color amarillo.

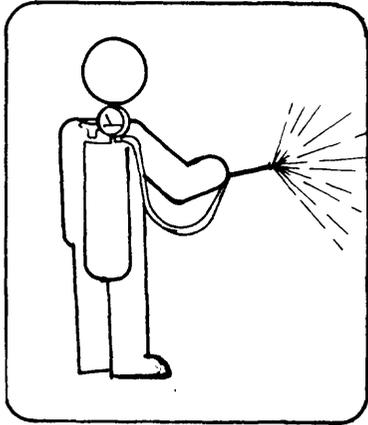


Thrips
(*Frankliniella schulzei*)

- Hábitos y daños - viven en colonias numerosas en la parte inferior de las hojas. Su presencia se nota inicialmente por la aparición de manchas plateadas en las hojas y tallos, causadas por la acción de las piezas bucales, raspando y succionando las células superficiales de la planta de tomate. Más tarde surgen manchas amarillas, pudiéndose observar también en la parte superior de las hojas.
- Perjuicios - transmiten enfermedades a virus y se alimentan de la savia de la planta.
- Control - pueden ser controlados usando insecticidas fosforados en pulverización. Lo ideal es tratar la semilla con un insecticida sistémico.

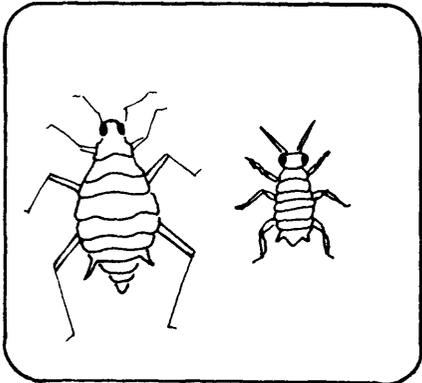
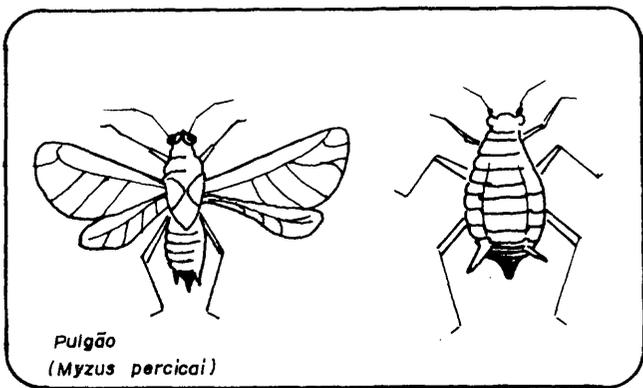
Aplicar también el insecticida sistémico en el cultivo, en cada hoyo.

Aplicar un tratamiento siempre que se encuentren 15 a 20 insectos en 100 brotes examinados.



Pulgones - *Myzus persicae* (Sulzer, 1776)

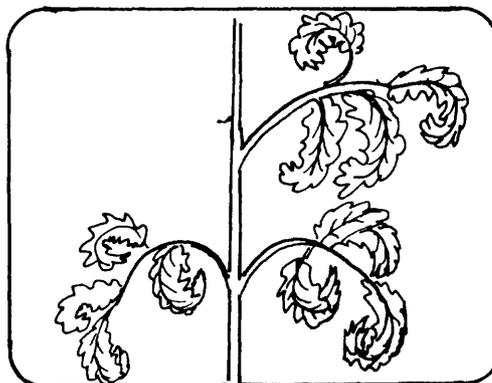
- Descripción - pueden ser alados (con alas) o ápteros (sin alas) de 1 a 5 milímetros de largo; se encuentran preferentemente en la lámina inferior de las hojas y también en los brotes nuevos.



De acuerdo con la región y época del año, el pulgón varía mucho en su coloración, pudiendo ser verde-amarillento, pardo-amarillento, pardo o negro verdoso. En las regiones donde el invierno no es demasiado frío, el pulgón puede multiplicarse durante todo el año, en forma vivípara.

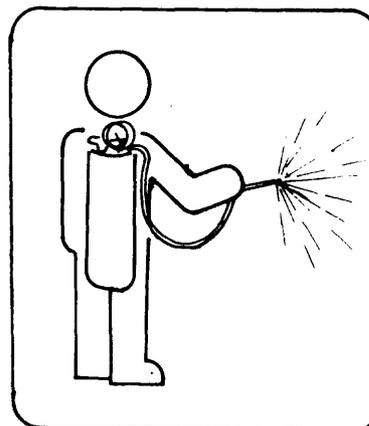
En las regiones donde los meses de invierno presentan temperaturas más bajas, se presentan formas bisexuadas, que ponen huevos invernales fecundados.

- Perjuicios - atacan las hojas y tallos nuevos, succionando la savia, provocando el enrulamiento de las hojas.



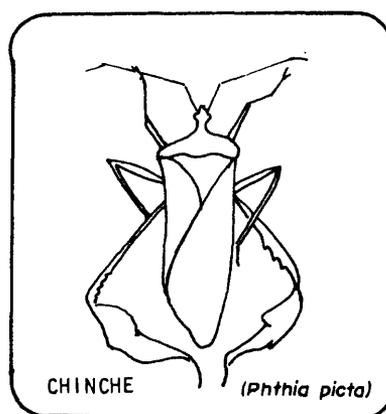
Son vectores de enfermedades a virus, como virus del mosaico.

- Control - igual que el recomendado para los trips.



Chinches - *Phthia picta* (Drury, 1770)

- Descripción - chinche oscura, casi negra, pronoto (porción dorsal del primer segmento del tórax de los insectos) con una mancha amarillenta en el borde posterior, tiene alrededor de 18 milímetros de largo; las nervaduras de las alas membranosas son rojizas.

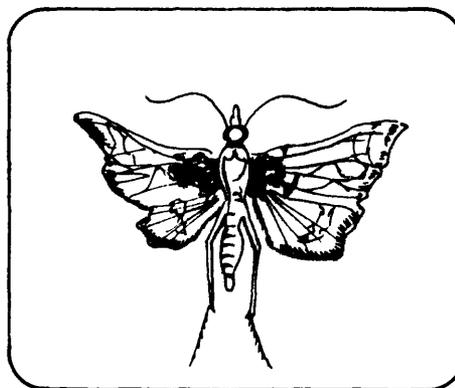


- Hábitos - viven agrupados, jóvenes y adultos, sobre la planta, especialmente sobre el fruto. Las larvas son rojizas. Succionan los jugos del fruto que se marchita y se pudre en la región atacada.
- Perjuicios - marchitamiento y podredumbre de los frutos, a consecuencia del ataque.
- Control - igual al indicado para el gusano grasiento.

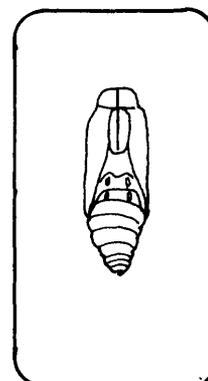
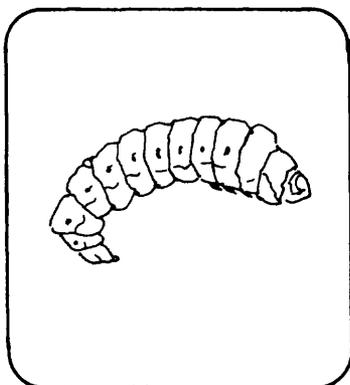
Son las plagas más nocivas, perjudicando mucho la producción.

Isoca pequeña del fruto

- Neolencinodes elegantalis (Guinée, 1854)
- Descripción - la mariposa mide de 25 a 28 milímetros de envergadura. Sus alas anteriores son blancas con reflejos rojos; con manchas castañas irregulares y pequeñas en la base, con una mancha triangular, color ladrillo, al medio del borde posterior; una faja irregular, en forma de media luna y otra mayor, marrón mas claro, cerca de la punta del ala.
Las alas posteriores son blancas, casi transparentes, con algunas manchas oscuras. Los bordes de las alas presentan una franja de escamas largas y blancas.



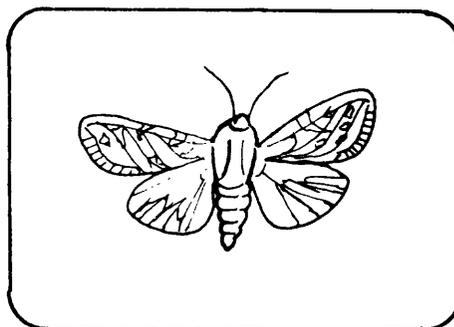
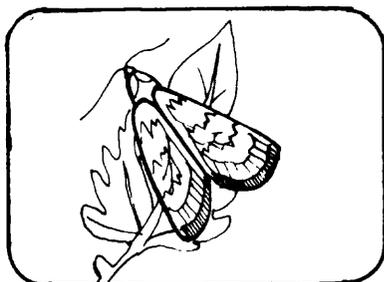
La lagarta desarrollada alcanza unos 12 milímetros de largo. La coloración del tegumento es rosada.



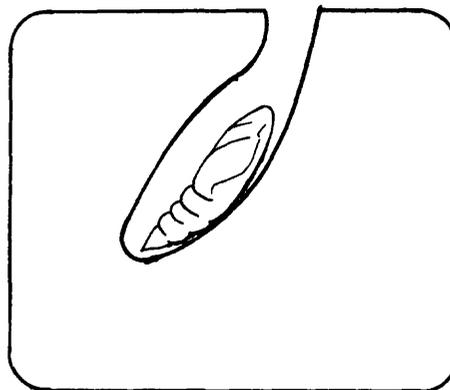
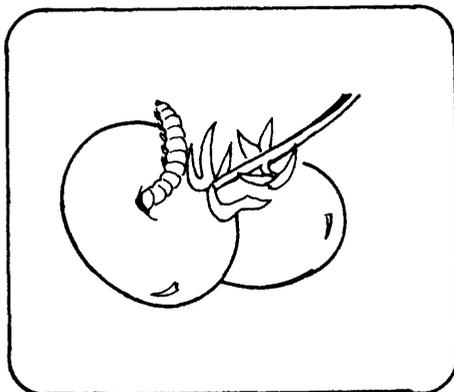
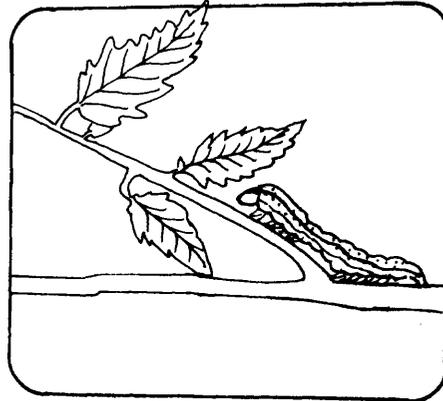
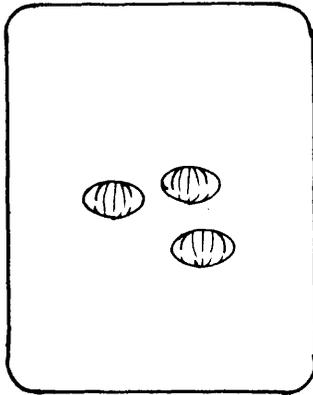
- Hábitos - la mariposa tiene hábitos nocturnos. Hace las posturas de huevos solos o en grupos de 2 ó 3; junto al cáliz o debajo de los sépalos de los frutos en crecimiento. Las larvas nacen y penetran en el fruto. El orificio de entrada cicatriza y desaparece con el crecimiento. Dentro del fruto la lagarta continúa comiendo los tejidos de las semillas y de la pulpa.
- Perjuicios - es sin duda una de las plagas más serias del tomate, dañando los frutos. Exige gran cuidado para lograr el éxito en el combate.
- Control - pulverización con insecticidas fosforados no sistémicos y carbamatos con adhesivo, cuando los frutos son chicos, en los sépalos.

Isoca grande de los frutos

- Helicoverpa (Heliothis) zea (Bod., 1850)
- Descripción - La mariposa tiene de 4 a 4,5 centímetros de envergadura. La coloración de las alas varía desde el ceniza-verde oscuro hasta el castaño claro. Está ornamentada de lunares oscuros y fajas transversales claras. Las alas posteriores son blanco-amarillentas con una mancha marrón en el borde superior.

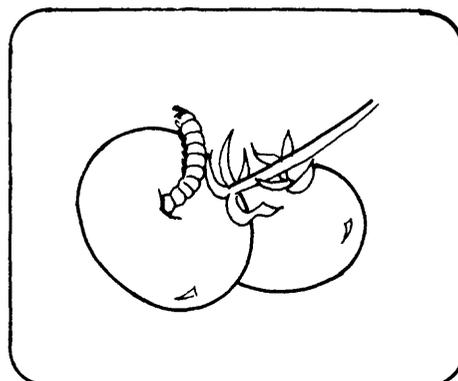


La lagarta es verdosa, con líneas negras al dorso y un escudo negro cerca de la cabeza. Su coloración es variable.

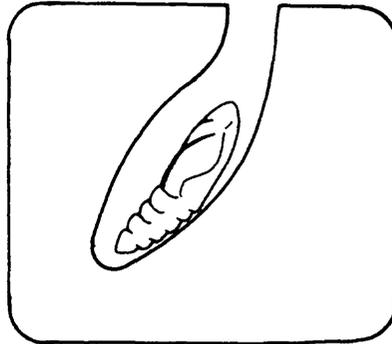


- Hábitos - la mariposa pone los huevos en cualquier parte de la planta. Una hembra pone de 450 a 3.000 huevos, y una media de 1.000 durante su vida, que dura 12 días. La lagarta al nacer, ataca cualquier parte de la planta; después se dirige hacia el fruto y penetra en él a través del cáliz, punto en el que éste está unido al tallo. La lagarta puede pasar de un fruto a otro. Ataca también frutos maduros y el orificio de entrada es tan pequeño que pasa desapercibido en la cosecha.

El fruto se pudre dentro del cajón de embalaje, aumentando aún más los perjuicios.



Terminado el desarrollo, la larva abandona el fruto y se dirige al suelo donde prepara una cámara forrada de seda, en ella se transforma en crisálida; después de aproximadamente 2 semanas, nace la mariposa.



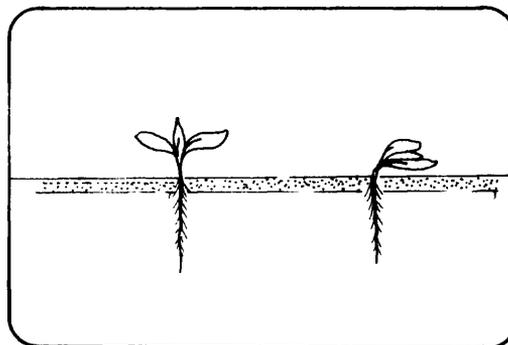
- Perjuicios - las lagartas dañan los frutos, perforándolos y destruyendo la pulpa.
- Control - igual que el de la Isoca pequeña.

Varios hongos que habitan el suelo, u ocasionalmente transportados por las semillas, pueden ser responsables del "Dumping-off". Esta enfermedad es también conocida bajo otras denominaciones como: podredumbre de los almácigos, marchitamiento de los almácigos.

- Dumping-off

- *Rhizoctonia solani* es considerado el mayor responsable del "marchitamiento". También, otros hongos del género *Fusarium*, *Pythium*, etc. son al igual, causantes de la enfermedad.

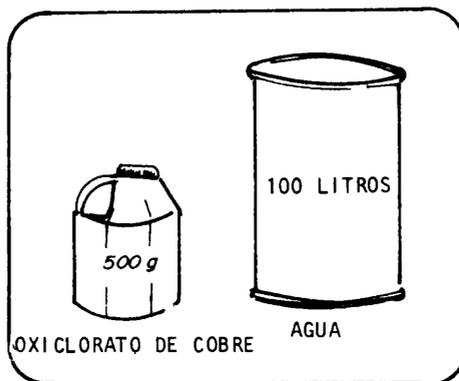
- Síntomas - inicialmente se observa un amarillamiento o clorosis de las hojas, seguido del vuelco de la planta en el suelo. Un exámen más detallado de la planta revela que la región del cuello, que se sitúa a nivel del suelo, está putrefacta, razón por la cual la muda se marchita, cae y muere. Esa podredumbre, se extiende posteriormente, al tallo y a las raíces, descomponiendo todos los tejidos enfermos.



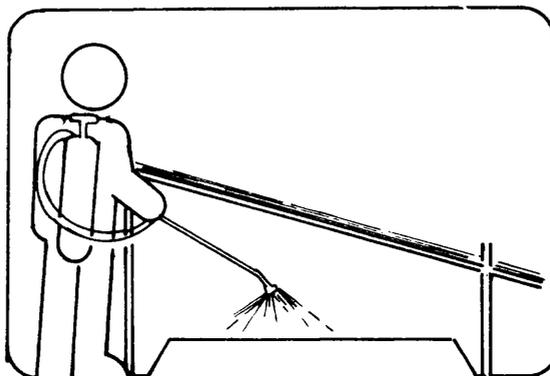
Los hongos responsables de esos daños necesitan de condiciones especiales del suelo, bien características. Así, la *Rhizoctonia* prefiere el suelo pesado, más compacto, con humedad excesiva; el *Fusarium* exige bastante humedad y temperaturas más elevadas, en tanto que el *Phythium* requiere mucha humedad, pero temperaturas más bajas.

- Control - las medidas de defensa aconsejadas contra el dumping-off son de 4 órdenes:
 - cultivo en un suelo no contaminado;
 - desinfección de las semillas;
 - tratamientos del suelo de los almácigos con funguicidas;
 - medidas culturales.

- Tratamiento del suelo - los suelos pueden ser tratados de dos formas:
 - por la aplicación de funguicidas a base de oxiclорato de cobre a 0,5 %, o sea, 500 gramos de producto en 100 litros de agua.



Este tratamiento puede ser repetido cuando se constata marchitamiento entre las mudas, usándose funguicida en pulverizaciones a una concentración de 250 gramos en 100 litros de agua, a los efectos de no quemar las plantas.





- la segunda forma de tratamiento del suelo se basa en la aplicación de productos fumigantes, cuyo uso requiere cuidados especiales, generalmente mencionados en los rótulos que acompañan los productos.

- Medidas culturales - el suelo debe ser bien preparado, de textura fina, pero no pesado ni compacto. La humedad deberá ser satisfactoria para las mudas, sin ser excesiva.

La instalación de los almácigos, repetidamente en un mismo lugar debe ser evitada.

Son las enfermedades de mayor frecuencia y significación económica en el cultivo del tomate.

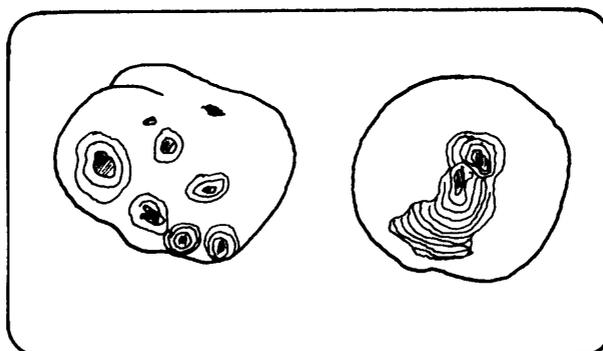
Tizón tardío o fitóftora

- *Phytophthora infestans*, Mont. (D. By) es el hongo causante del tizón.
- Exige ciertas condiciones para su aparición y desarrollo. Los días nublados con elevada humedad relativa del aire y una temperatura media de 16°C, oscilando entre 15 y 18°C, son los factores climáticos ideales para el hongo, que ataca al tomate en cualquier edad desde el almácigo hasta el término de la fructificación. Cuando esas condiciones climáticas coinciden, el hongo se difunde por todo el tomatal, destruyéndolo en pocos días.



- Síntomas - se presentan en las hojas pequeñas lesiones y manchas de un verde sin brillo, más oscuras, húmedas, irregulares. En algunos casos esas áreas aumentan de tamaño y presentan un halo amarillento, dañando toda la hoja. Se nota entonces en la lámina inferior un moho de tonalidad ceniza claro, que constituye el micelio y fructificación del hongo. En el tallo, las lesiones son extendidas en el sentido longitudinal pudiendo ser circular en la punta. Son deprimidas, irregulares, oscuras, casi negras y cuando se secan, el tallo se torna quebradizo en esa área.

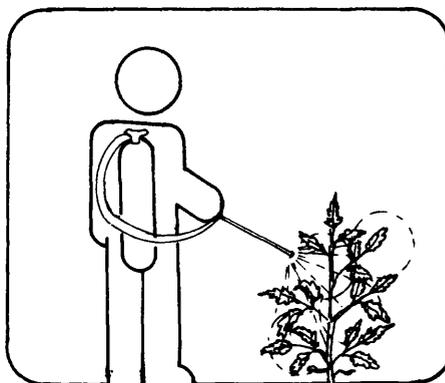
Los frutos también son atacados por el hongo, presentando, manchas irregulares, castañas, volviéndose oscuras o pardas. Esas manchas pueden desarrollarse atacando toda o casi toda la superficie del fruto; con el progreso de la infección, el hongo penetra en la pulpa y las semillas, pudriendo el fruto.



- Control - las medidas de control deben ser preventivas, pues una vez iniciada la propagación del mal se torna difícil o imposible, en ciertas circunstancias, contener su desarrollo. Solo las siguientes precauciones son medidas aconsejables para el control de la enfermedad:
 - destrucción de restos de cultivos;
 - evitar el cultivo del tomate u otra solanácea en un lugar donde se haya dado la enfermedad;
 - destrucción de plantas hospedadoras nativas o no de la familia solanáceas (berenjena, pimiento, papa, etc.);
 - tratamientos químicos.
- Tratamientos químicos - aplicación de funguicidas del grupo ditiocarbamato, como Zineb o Maneb. Este último es aplicado con éxito en una concentración de 0,2 %, ó 200 gramos en 100 litros de agua. Las pulverizaciones deben ser espaciadas

de acuerdo con las condiciones del tiempo ya mencionadas. Hay regiones y épocas en que las aplicaciones deben ser efectuadas con intervalos de 3 días.

En otras ocasiones, el intervalo puede extenderse hasta 15 días.



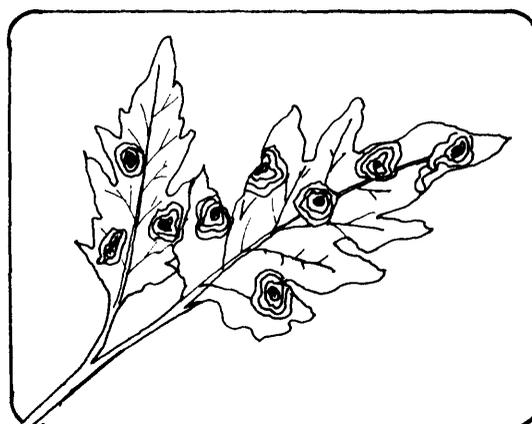
Tizón Temprano

- *Alternaria solani* es el agente causante de esta enfermedad. Cuando su aparición se verifica en plantas nuevas, puede destruir el cultivo. También las plantas adultas son seriamente perjudicadas por el hongo, resultando en una acentuada pérdida de producción.

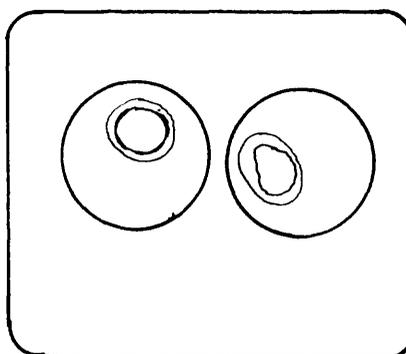
Al contrario de *Fitóftora*, *Alternaria solani* necesita de temperatura más alta, alrededor de 30°C y de humedad relativa del aire también elevada, para su mejor desarrollo.

- Síntomas - al principio, las manchas aparecen en las hojas más viejas, como pequeñas puntuaciones de coloración pardo-oscura. Posteriormente, esos puntos aumentan de diámetro, tornándose ovales o circulares, de coloración parda, con círculos concéntricos, más oscuros, casi negros. Son áreas aisladas que, con el tiempo, presentan un hundimiento y pueden agruparse con otras, ocupando una gran superficie de la hoja. La enfermedad normalmente tiene su inicio en las hojas inferiores,

progresando de abajo hacia arriba. En las puntas las lesiones son irregulares, oscuras, alargadas, en el sentido longitudinal del tallo.

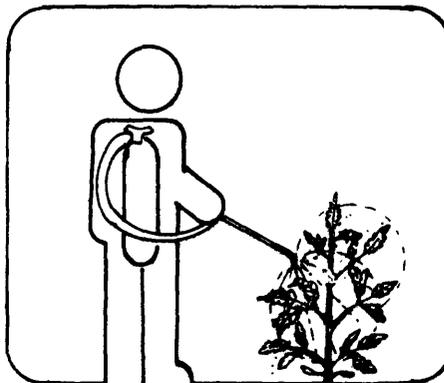


En los frutos, las lesiones del hongo se localizan preferentemente, junto al pedúnculo. Son, al principio, pequeñas puntuaciones oscuras que crecen y se recubren con las fructificaciones del hongo, adquiriendo entonces un aspecto ahondado, circular, a veces hendido.



- Control - los compuestos cúpricos son más eficientes. Pulverizaciones de caldo bordelés o productos a base de oxiclorato de cobre al 0,5 % (500 gramos en 100 litros de agua), son los más aconsejables y usados. Se pulveriza semanalmente o cada 15 días.

En períodos fríos y húmedos se usa
ditiocarbomato y en la época más caliente
y firme los compuestos de cobre citados.

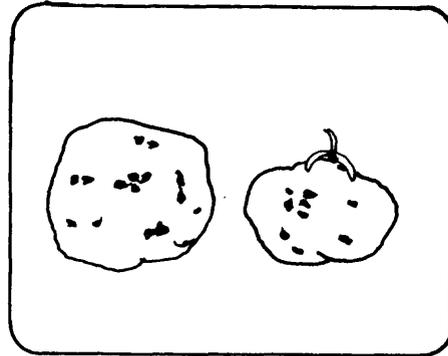
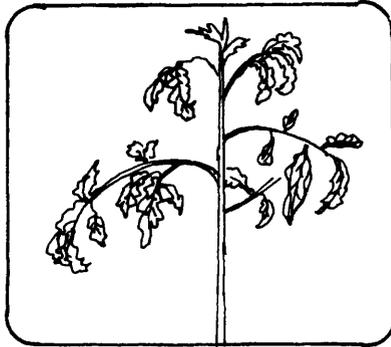


El tomate sufre varios tipos de virosis.
Se deben realizar tratamientos preventivos para evitar la aparición de estas enfermedades.
Las virosis más comunes son:

Peste Negra o "Streak"

Enfermedad de las más serias, pues una vez atacada la planta, esta no produce.

El virus es transmitido por trips.



- Control - combate de los trips.

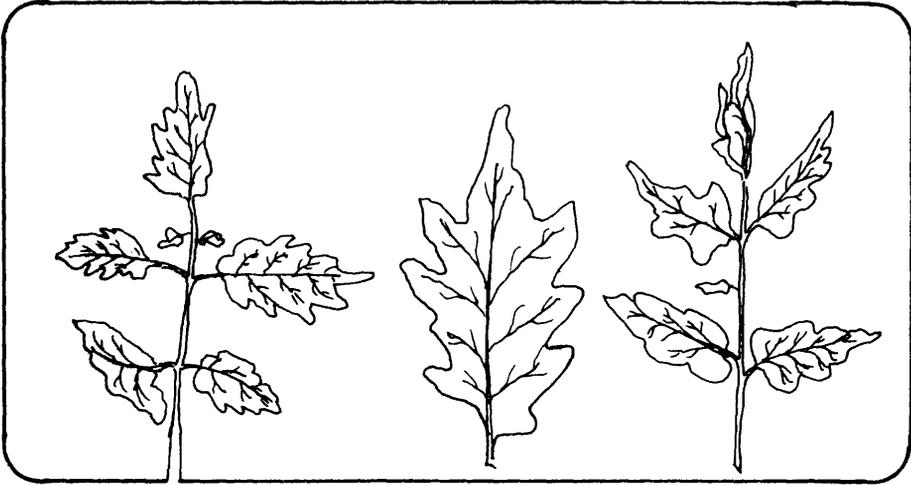
Encrespamiento de la hoja

El virus que causa esta enfermedad es transmitido por pulgones.



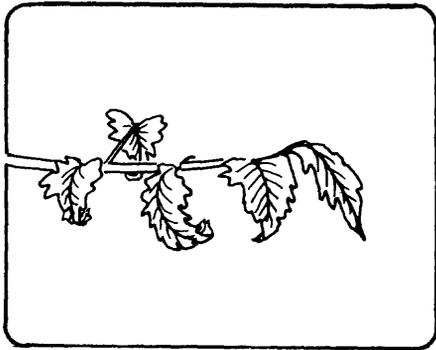
- Control - combate de los pulgones.

Mosaico



- Control - igual al anterior.

Virus Y.

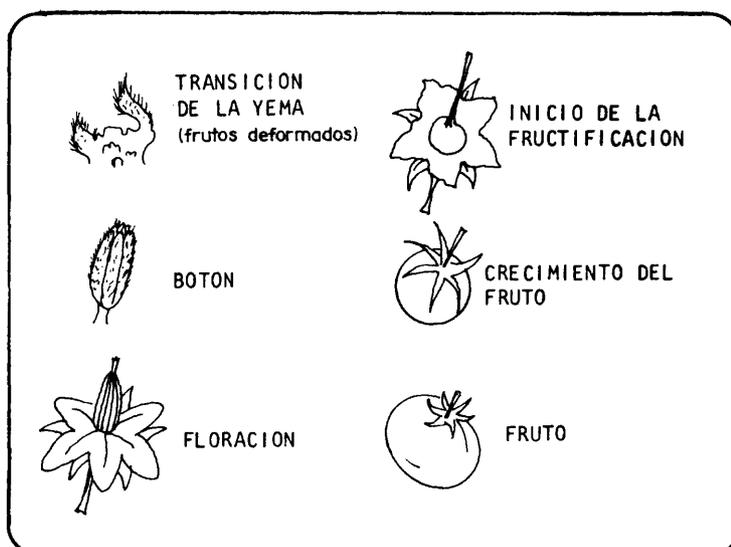


- Control - igual al anterior.

Son enfermedades causadas por la falta o exceso de agua, temperatura o nutrientes.

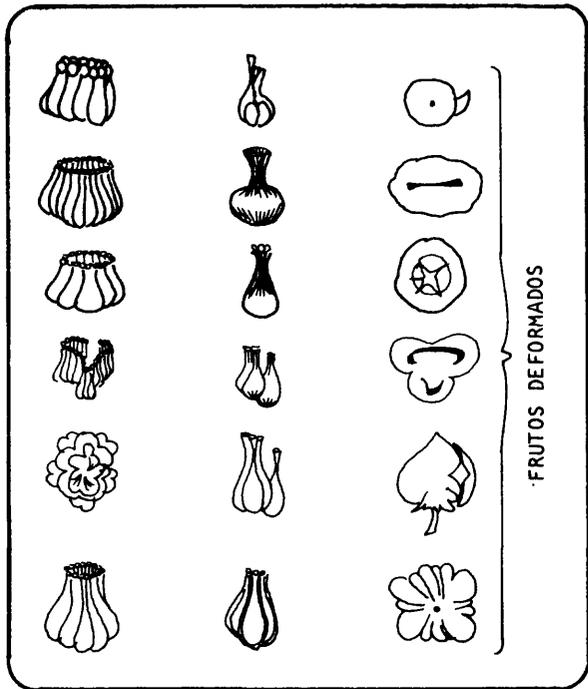
Frutos deformados

La aparición de frutos deformados es causada por la baja temperatura, falta de luminosidad durante el día o exceso de nitrógeno en la fase de transición de la yema vegetativa a primordio de inflorescencia.



- Combate - tratamientos culturales adecuados en el período de producción de mudas, principalmente hasta la edad en que forma 3 racimos de flores. Acostumbrar a las mudas al ambiente, antes de la plantación definitiva. Disminuir el riego antes de la plantación definitiva. Hacer recibir mayor cantidad de luz solar, durante el día.

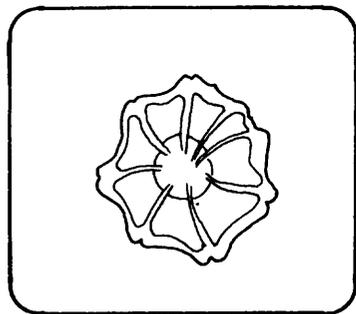
Tipos de deformación



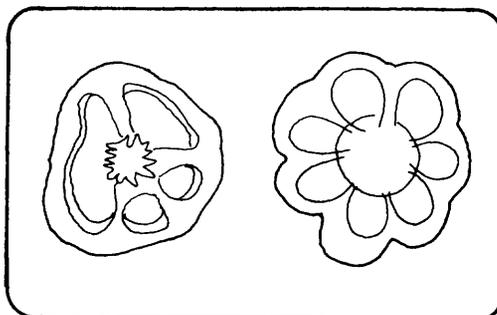
Frutos huecos

Son de tres tipos principales:

- Debido al mal desarrollo de la parte interna:



- Debido al desarrollo excesivo de la película externa y la pulpa.



Causas

La aparición de frutos huecos tienen las siguientes causas:

- temperatura alta
- exceso de nitrógeno
- plantación de mudas pequeñas o siembra directa
- falta de luz solar

Combate

- realizar la polinización artificial
- no aplicar hormonas en los botones florales
- evitar la elevación de la temperatura
- no aumentar en exceso la temperatura por la noche
- evitar el exceso de riego
- evitar el exceso de nitrógeno
- plantar en el lugar definitivo con el tamaño ideal
- evitar las variedades precoces.

Podredumbre apical

La causa básica de esta anomalía es deficiencia de calcio.

Las condiciones favorables para la aparición de la podredumbre apical son:

- falta de calcio en el suelo;
- el suelo dispone de calcio, pero no es aprovechado por las plantas.

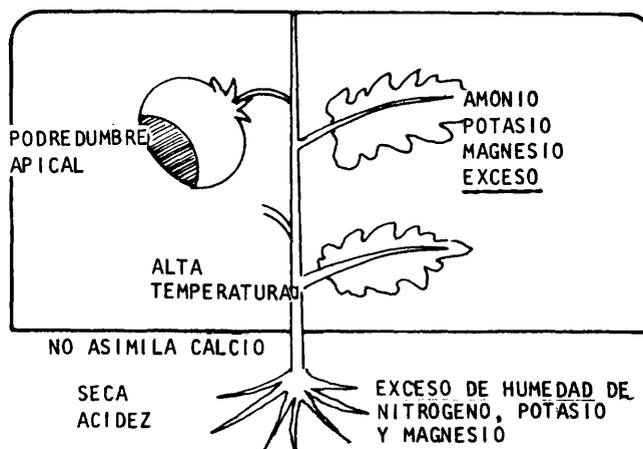
- existencia de calcio en la planta, pero debido al crecimiento rápido de la planta, el mismo no es suficiente.

Cuando el suelo dispone de calcio, mas la planta no lo aprovecha, puede deberse a:

- seca prolongada;
- exceso de humedad;
- exceso de nitrógeno o potasio en el suelo;
- ph bajo.

Combate - A fin de eliminar las causas arriba citadas, se deben tomar las siguientes precauciones:

- favorecer el desarrollo máximo del sistema radicular para que pueda resistir las mudas;
- corrección del suelo antes de la plantación, para que el pH sea mayor de 5,5;
- realizar el encalado;
- fertilización nitrogenada bajo la forma de nitratos (NaNO_3 = salitre de Chile);
- evitar exceso de fertilización;
- evitar cambios bruscos de la humedad del suelo;
- cuando aparecen los primeros síntomas en los frutos del primer racimo, todavía en formación, realizar aplicación foliar, pulverizando con clorato de calcio (78 % de pureza) en una dosis de 600g/100 lts. de agua.



El cultivo del tomate dentro del túnel de polietileno es difícil, porque este túnel no protege totalmente a la planta contra las bajas temperaturas externas.

Por estas razones, el enraizamiento después del trasplante tiene mucha influencia sobre la producción. En el cultivo en túnel de polietileno es importante producir mudas grandes y resistentes, que no sufran la acción del transplante.

Los siguientes son los cuidados indispensables para la producción de mudas:

- preparar debidamente la cama caliente;
- controlar la temperatura en el cantero;
- podar el sistema radicular;
- levantar la cajonera.

Preparación de la cama caliente

Se debe preparar la cama caliente de tal manera que sea posible controlar la temperatura y la humedad. La superficie debe ser la suficiente para que se pueda repicar con 18 cm a 21 cm de espaciamento.

CAMA CALIENTE

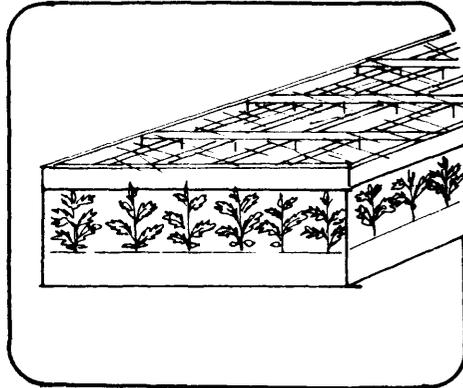
Espaciamento	Ancho	Largo	Superficie necesaria	Nº de mudas
18 cm.	120 cm.	200 m.	240 m ²	7.200
18 cm.	120 cm.	94 m.	113 m ²	3.500

Control de la temperatura

Es importante producir mudas grandes (70 a 80 días) y resistentes.

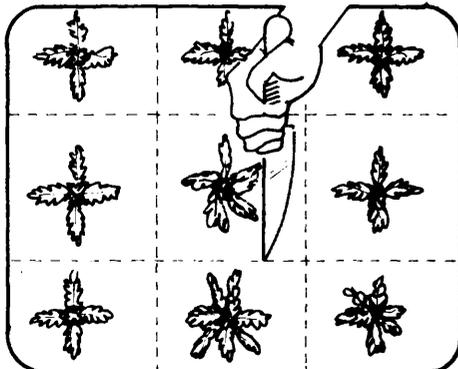
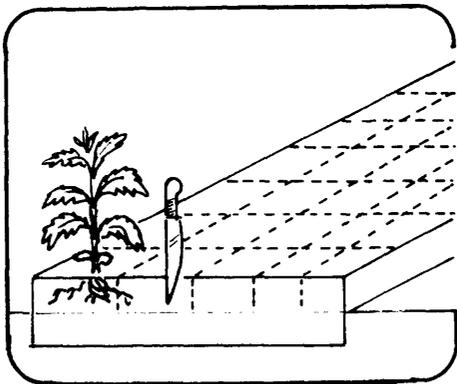
En la producción de mudas se debe considerar primeramente las condiciones de luz, después la temperatura e, inmediatamente, las condiciones de humedad.

El agua irrigada es imposible de retirar. Se debe por lo tanto, regar lo suficiente de acuerdo con las necesidades de la planta.
 Se debe tener cuidado de no elevar la temperatura del suelo durante la noche.



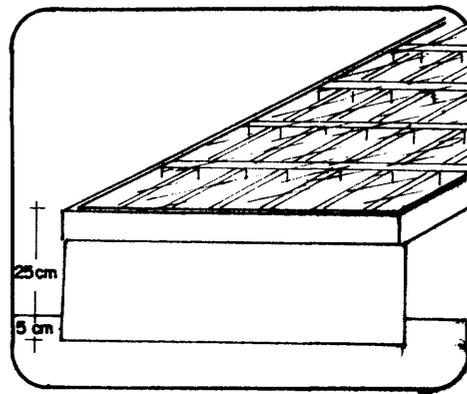
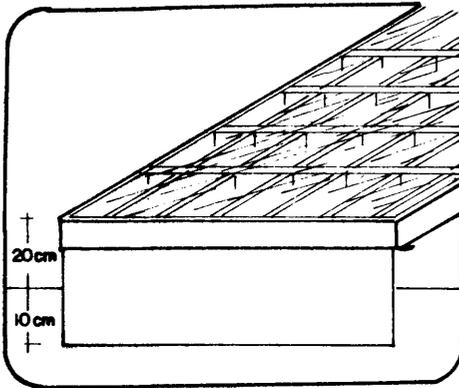
Poda del sistema radicular

La poda del sistema radicular se realiza 20 días antes de la plantación definitiva.
 Consiste en pasar una cuchilla en las entre-líneas del cantero, hasta el fondo, para cortar las raíces.



Levantar la cajonera

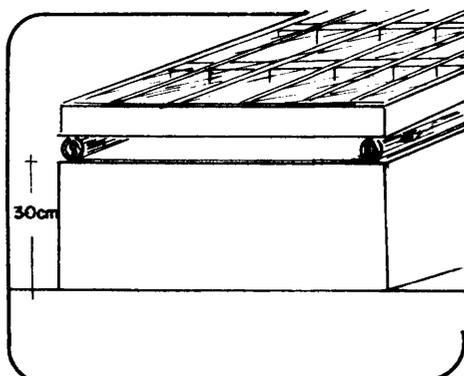
La punta de la muda debe quedar siempre a 3 cm. apartada del techo. Se debe por lo tanto, levantar la cajonera periódicamente.



Después de levantarla totalmente, en caso de ser necesario, coloque un taco para suspender el techo.

OBSERVACIÓN

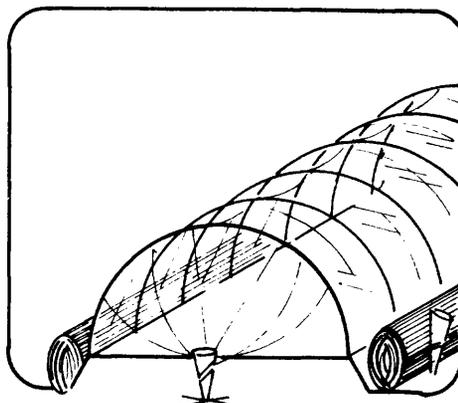
En la noche, para evitar la acción del viento, se debe cubrir la abertura con una estera.



Consiste en realizar todos los trabajos necesarios para la plantación definitiva en el túnel de polietileno.

Los trabajos que deben realizarse son los siguientes:

- elección del lugar;
- fertilización básica y construcción del cantero;
- aplicación de herbicidas;
- construcción del túnel.



Elección del lugar

Se debe escoger un terreno exento de enfermedades. No debe escoger un terreno donde se haya plantado tomate u otra solanácea en el período de los dos últimos años.

Escoja un terreno de buen drenaje y con facilidad de irrigación.

Escoja un terreno que reciba bastante sol.

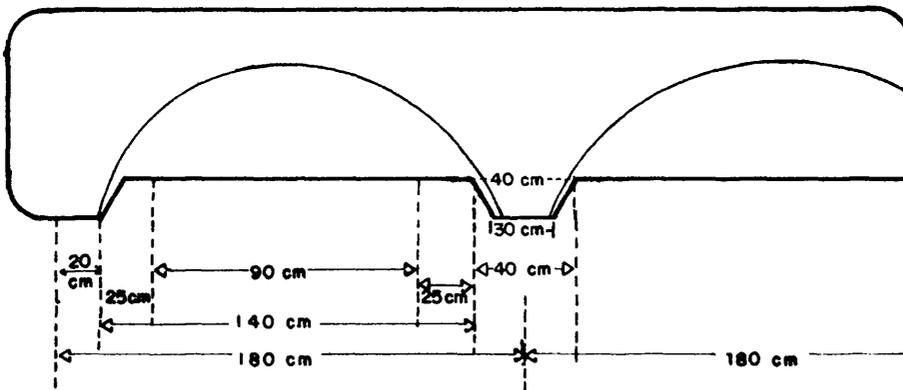
Evite un terreno sujeto a la acción de mucho viento.

Fertilización básica y construcción del cantero

En la fertilización básica use 50 % (mitad) de N (nitrógeno) y K_2O (potasio). Use una cantidad total (100 %) de P_2O_5 (fósforo).

Incorpórelo al suelo por lo menos con 15 días de anticipación.

El ancho del cantero depende del ancho del polietileno, tiempo que pretende proteger la planta, época de plantación y espaciamento. De manera general, el ancho base es de 140 cm., con una plantación en dos líneas y cubiertas con polietileno de 180 cm. de ancho.

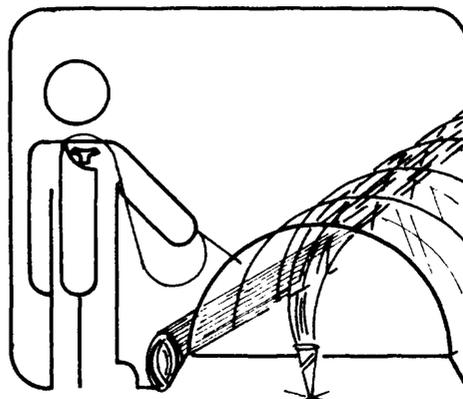


Aplicación de herbicida

La carpida dentro del túnel no es fácil.

La aplicación de herbicida en el túnel tampoco es fácil.

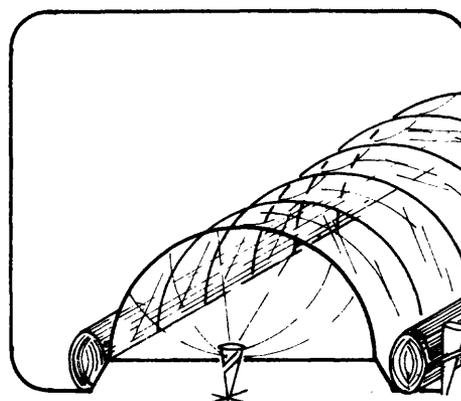
Se debe aplicar el herbicida apropiado en el terreno con una semana de anticipación al plantío definitivo.



Construcción del túnel

Después de la aplicación del herbicida se debe construir el túnel de polietileno.

Se debe realizar el control de la temperatura y de la humedad del terreno para que pueda recibir la muda en las condiciones ideales de enraizamiento y crecimiento.



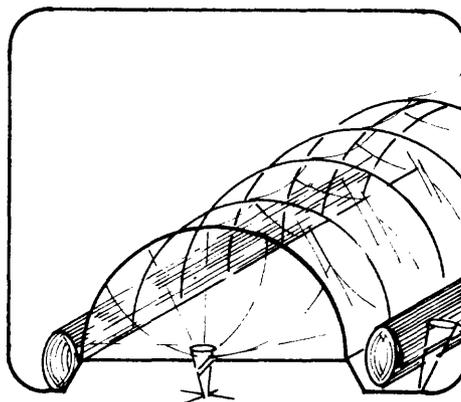
INFORMACION TECNOLOGICA

CULTIVO EN TÚNEL DE POLIETILENO - Cuidados especiales en la plantación definitiva

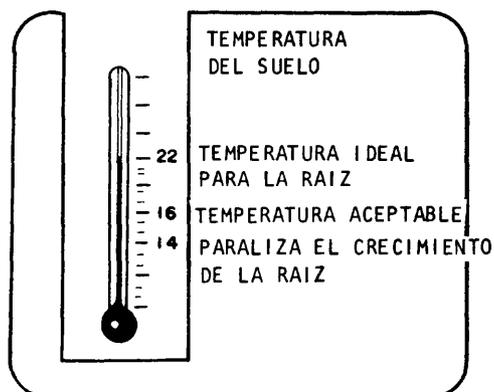
HIT

1/2

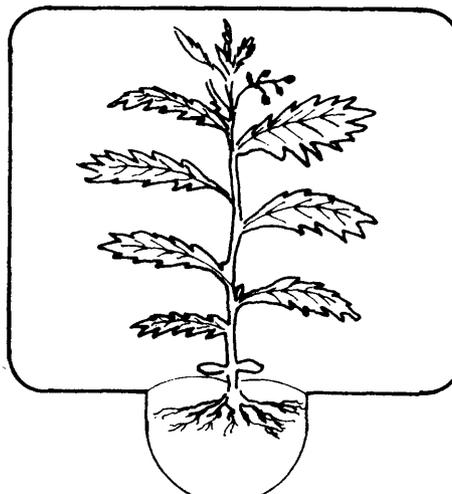
Las mudas preparadas, se plantarán en el lugar definitivo, en el túnel. Es la fase más difícil. Se deben tomar cuidados especiales para obtener la producción deseada.



En el momento de la plantación, el suelo no debe tener mucha humedad. El exceso de humedad dificulta la elevación de la temperatura. En esta fase de crecimiento de la planta, tener cuidado de mantener la temperatura ideal.



Cuándo plantar en el túnel
Se debe plantar cuando las mudas alcancen un tamaño optimal (70 a 80 días de edad).





- No se debe plantar en los días de helada.
- Se debe controlar el crecimiento en períodos de mal tiempo.
- Se debe hacer la poda del sistema radicular, cuando fuera necesario esperar mas tiempo en el almácigo.

Espaciamiento

El espaciamiento depende del período previsto hasta la cosecha.

En este sistema, el período hasta la cosecha no puede ser prolongado.

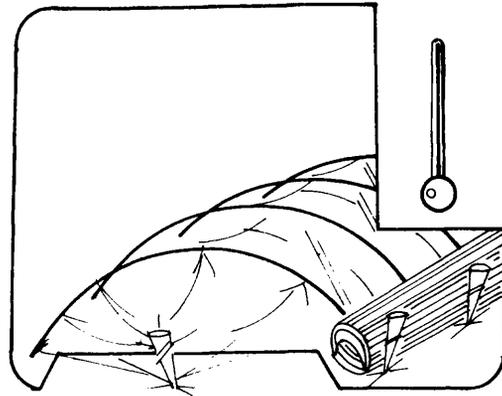
Se debe realizar el despunte de la planta con 3, 4 ó 5 racimos de flores.

El cantero para la construcción del túnel debe tener 180 cm. de ancho. Se plantan dos líneas con 90 cm. de espaciamiento.

La distancia o espaciamiento entre las plantas debe ser:

- a) despunte con 3 racimos de flores = 15 cm.
- b) despunte con 4 racimos de flores = 20 cm.
- c) despunte con 5 racimos de flores = 25 cm.

Consiste en el control de la temperatura de la humedad y del medio ambiente (dentro del túnel), aplicación de hormonas, conducción de plantas y pulverizaciones.



Cubrir el cantero

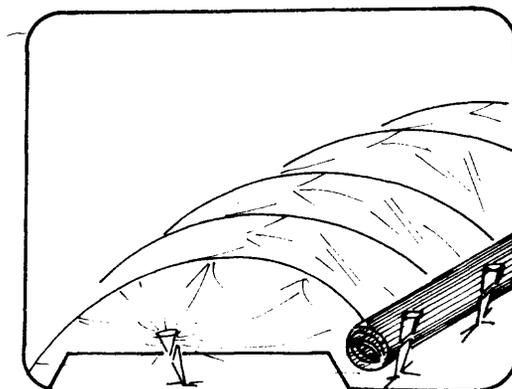
Después de la plantación definitiva, se debe cubrir inmediatamente el cantero con polietileno.

Durante el día basta con solo la cobertura de polietileno.

Durante la noche colocar una cobertura doble. En este caso, puede ser con plástico por encima del polietileno o estera de totora.

El plástico conserva más la temperatura, pero la estera es más económica.

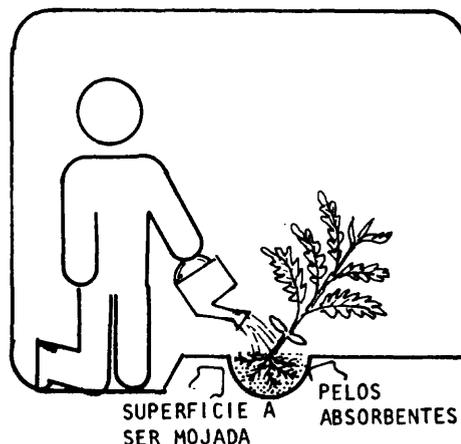
Se deben tomar cuidados para no pisar la estera de totora durante el día.



Asegurar el enraizamiento de las mudas

Después de la plantación hay que asegurar el enraizamiento de las mudas, controlando el agua y la temperatura.

Agua - Las mudas deben estar en condiciones de absorber agua a través de los pelos absorbentes. Toda el agua evaporada por las plantas debe compensarse por la absorción. En ocasión de la plantación, se debe colocar tierra fina junto a los pelos absorbentes. Moje con una regadera (100 cc) alrededor de la planta. Se debe tener cuidado de no mojar mucho.

**OBSERVACIÓN**

Se debe regar lo suficiente para mojar la superficie remarcada en el dibujo.

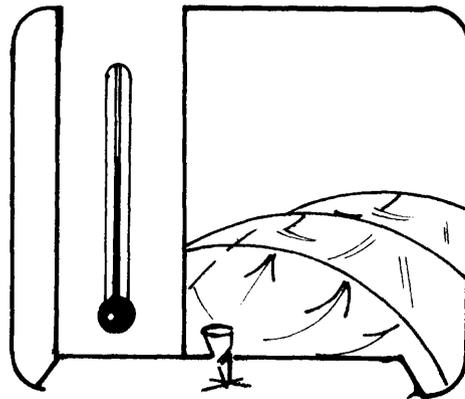
Control de la temperatura

En la plantación la temperatura dentro del túnel debe ser de 32°C a 38°C. La temperatura del suelo también es muy importante. Debe tener como mínimo 16°C.

Airear después del trasplante. Para ello, durante el día, se abre la cobertura de polietileno.

La temperatura en esta época, no debe ser superior a 30°C.

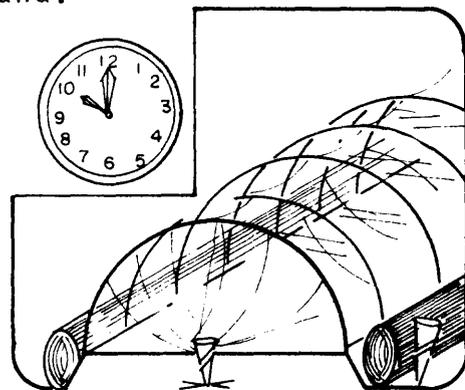
La temperatura ideal es de 25°C como media. Durante un día de sol intenso, el atraso de media hora para el inicio de la aireación, sería fatal.



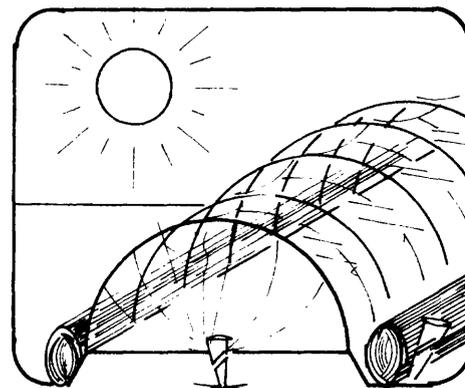
Aplicación de hormonas

Después del enraizamiento, se aplican hormonas para garantizar una buena fructificación.

Debe aplicarla a media mañana.



Es importante aplicar la hormona después de una buena aireación.

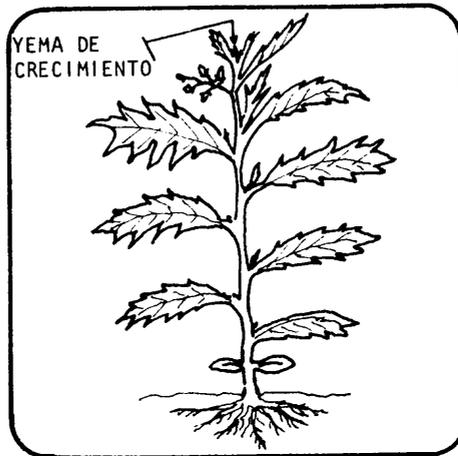


Aplique la hormona solo en las flores.

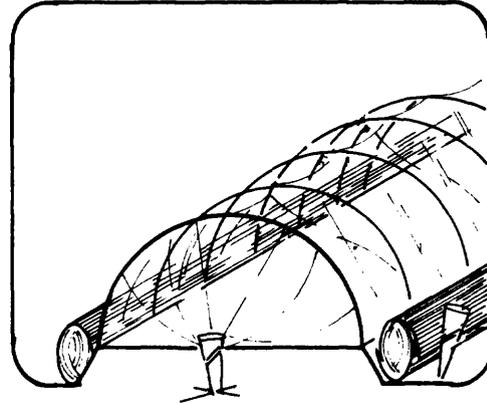


OBSERVACIÓN

Cuide no aplicar hormonas en la yema de crecimiento.



Consiste en conducir las plantas dentro del túnel y aplicar insecticidas y funguicidas para prevenir contra las enfermedades y plagas.

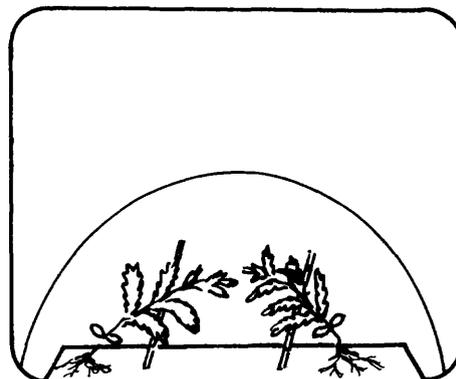


Luz

Como las plantas están juntas, se deben conducir inclinadas.

Se debe tener cuidado para que no queden amontonadas. Oriente las plantas de tal manera que reciban la mayor cantidad de luz.

Se deben tener cuidados especiales para que la yema de crecimiento o la punta de la planta no quede recostada al polietileno.



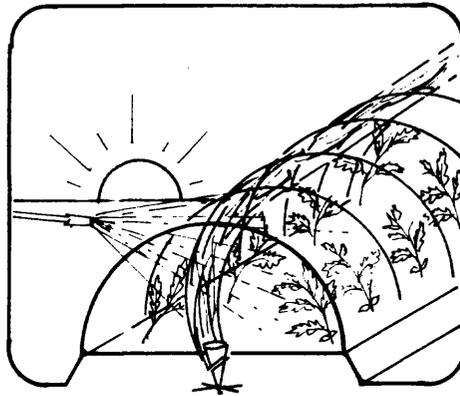
Pulverización

Se debe tener cuidado especial en el cálculo de la dosis, para no quemar las plantas.

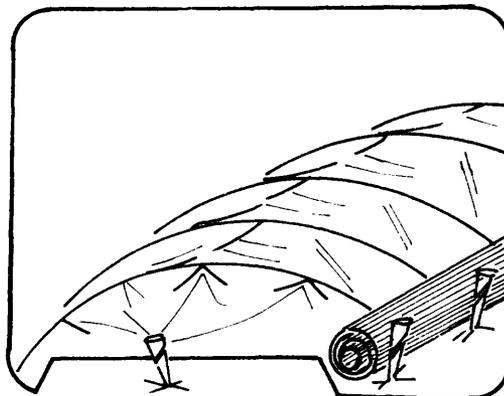
Inicie la pulverización después de la aireación del ambiente.

Pulverice antes que el tiempo comience a calentarse.

Se debe pulverizar por la mañana.



Es necesario saber determinar el momento ideal para retirar el túnel y colocar los tutores, para que las plantas tengan la producción deseada.



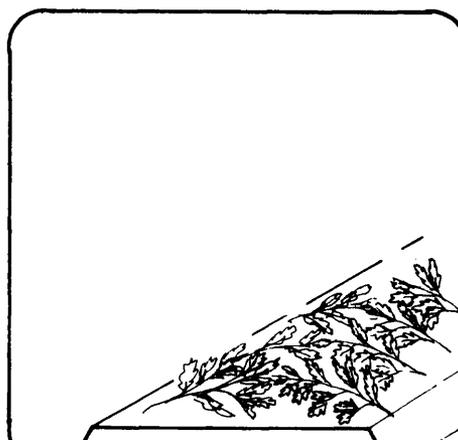
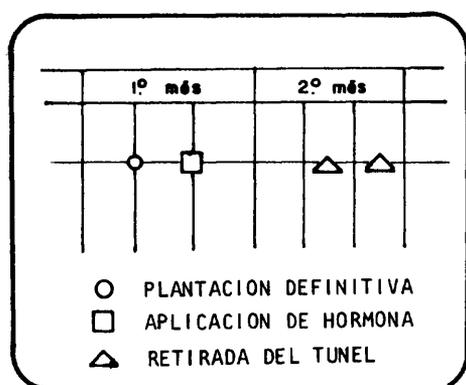
Cuándo retirar el túnel

Si la plantación definitiva fuera a principio de mes, después de diez días aproximadamente haga la aplicación de hormonas. Los frutos comienzan a crecer (hasta 120 g. si fueran tipo "ensalada") y, en esta época se inicia el desarrollo de los frutos del segundo racimo. El tercer racimo comienza a florecer. Las plantas alcanzan una altura de 80 cm a 90 cm.

En este momento, no existen las condiciones para que las plantas puedan crecer normalmente en un ambiente restringido. Con el crecimiento de los frutos, es necesario realizar la fertilización en cobertura.

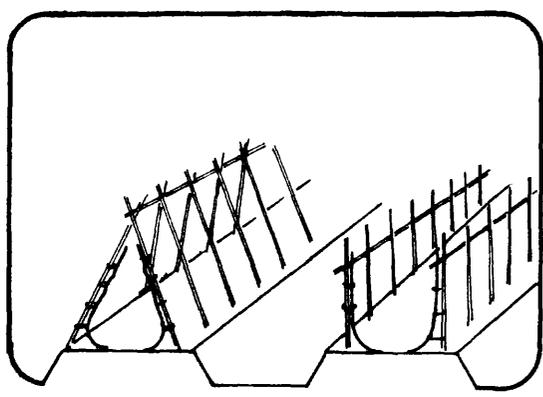
Esta es la época ideal para retirar el túnel.

Se debe retirar el túnel a mediados del mes siguiente, a más tardar antes del mes siguiente a la plantación definitiva.

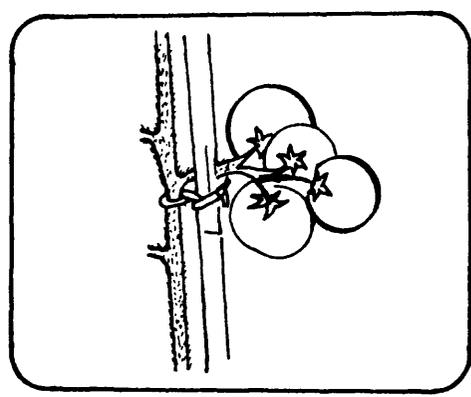


Entutoramiento

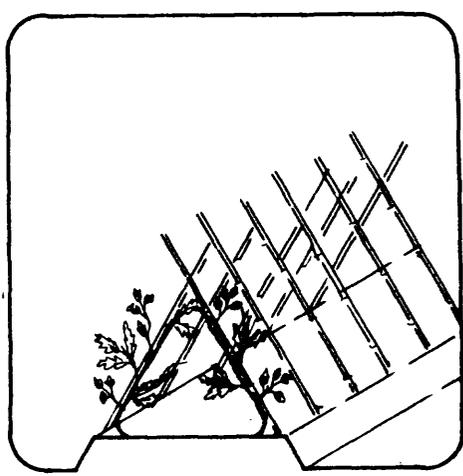
Después de retirar el túnel, realice el entutoramiento.



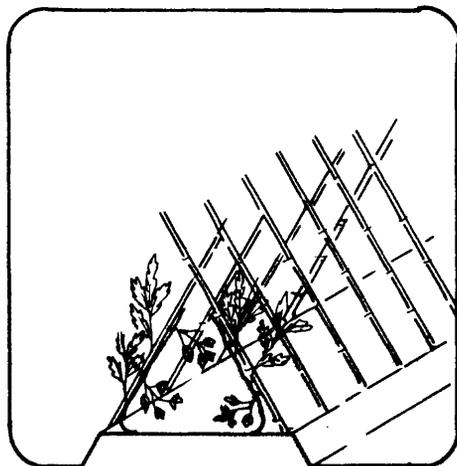
Después del entutoramiento, realice el atado.



Se debe atar de tal manera que el racimo de flores quede hacia afuera, para que reciba mayor cantidad de luz solar.



Si el sol fuera muy fuerte se puede proteger torciendo la planta gradualmente, al hacer el atado, para que el tercero o cuarto racimo de flores quede en la parte interna.



Fertilización en cobertura

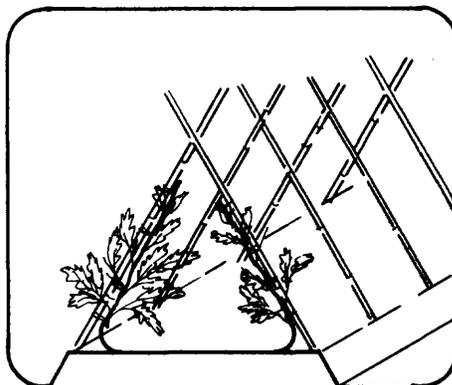
Luego del atado, se realiza la primera fertilización en cobertura.

Se fertiliza preferentemente con fertilizante líquido. La fertilización en cobertura se realiza en cada fase del racimo de flores.

Se aplica la segunda o tercera fertilización en cobertura, cuando los frutos comienzan a crecer.



Después de retirar el túnel, las plantas quedan expuestas a las condiciones normales del medio ambiente. Como las plantas estaban protegidas y con un espaciamiento estrecho, deben merecer cuidados especiales después de retirar el túnel.



Los cuidados especiales son los siguientes:

- control de la humedad;
- aplicación foliar de clorato de calcio;
- despunte;
- tratamiento preventivo contra el tizón tardío (*Phytophthora infestans*).

Control de la humedad

En los suelos arcillosos, se realiza una irrigación por semana.

En los suelos arenosos, se realizan dos irrigaciones por semana.

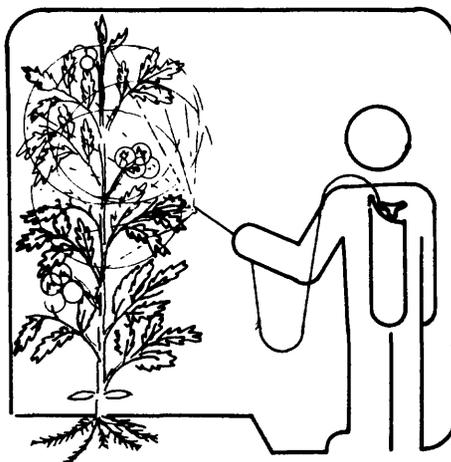
Se debe mantener el suelo entre pF 2,0 y pF 2,2.

Aplicación foliar de clorato de calcio

Se aplica una solución al 0,5 % de clorato de calcio para evitar la aparición de la podredumbre apical.

Se debe aplicar la solución alcanzando los racimos de flores y la parte terminal de la planta.

No tiene efecto aplicado en las hojas viejas o frutos.



Despunte

Se hace el despunte según el plan inicial, dejando 3, 4 ó 5 racimos de flores.

Se debe hacer el despunte, siempre dejando 2 hojas por encima del último racimo.

Se inicia el despunte cuando se abren todas las flores del último racimo.

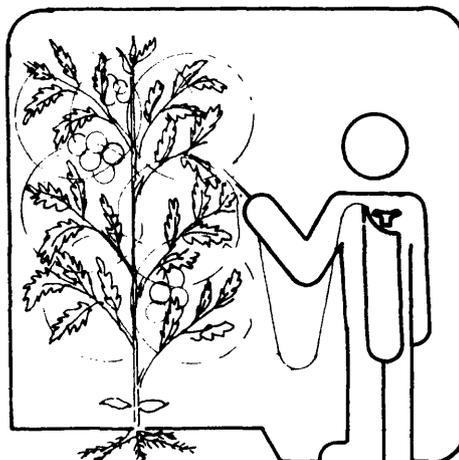
Si la planta estuviera débil, se debe esperar.

Tizón tardío (Phytophthora infestans)

Es la enfermedad más común en este sistema de cultivo.

Es una dolencia causada por un hongo que provoca grandes manchas verde-oscuro pasando a ceniza-oscuro. Cuando se secan, dan aspecto de quemado al follaje.

Para evitar esta dolencia se debe pulverizar periódicamente (1 ó 2 veces por semana) con un fungicida a base de zinc.



La fertilización en cobertura debe realizarse en una fecha exacta para evitar la detención del desarrollo de las flores o del crecimiento de la planta.

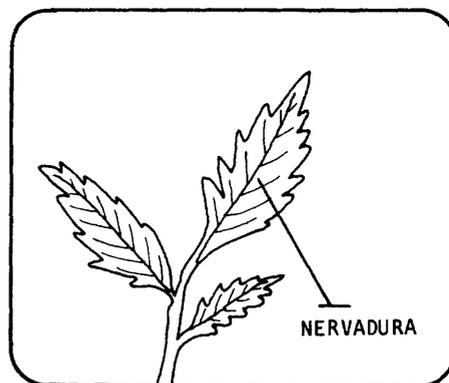
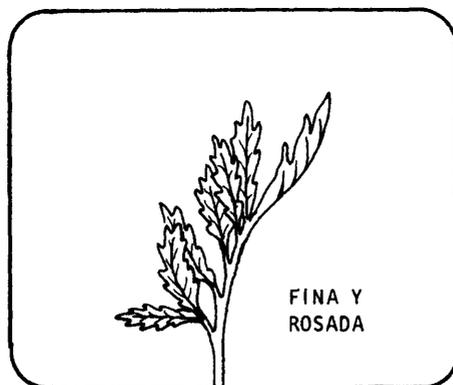
1a. Fertilización en cobertura

Se realiza la 1a. fertilización en cobertura, luego de retirado el túnel de polietileno.

Las demás fertilizaciones en cobertura

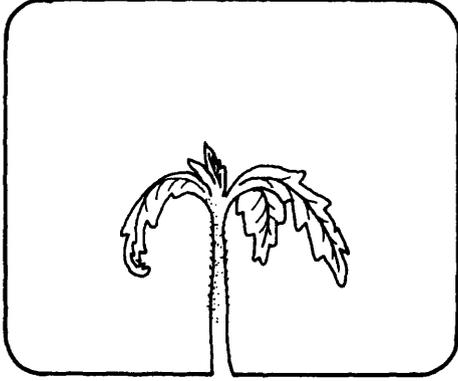
Observar diariamente la planta e iniciar la fertilización en cobertura, antes que las plantas presenten síntomas de deficiencia:

- Síntoma de deficiencia. Las hojas terminales son finas y las nervaduras toman una tonalidad rosa.



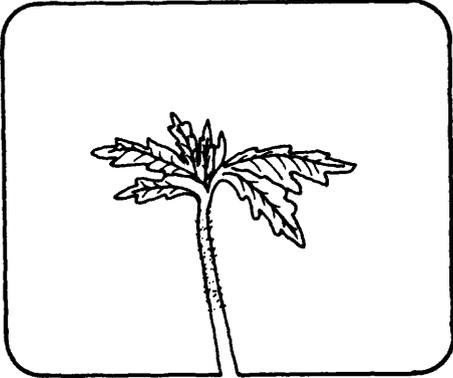
OBSERVACIÓN: Debe iniciar la fertilización en cobertura antes de llegar a este estado.

- Síntoma de exceso - Arrugamiento de las hojas terminales y hojas enruladas.



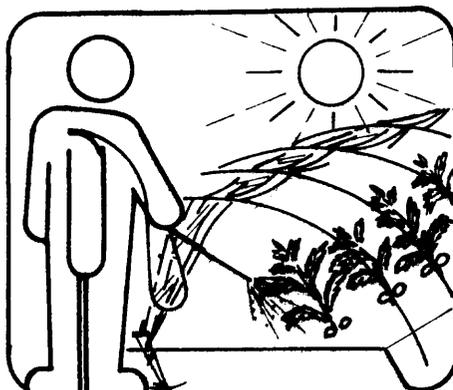
OBSERVACIÓN: No hay necesidad de fertilización en cobertura.

- Estado ideal - Color verde acentuado.



OBSERVACIÓN: En este estado no hay necesidad de fertilización en cobertura.

Consiste en producir mudas grandes, plantarlas en el lugar definitivo y cubrir con polietileno.



Este método de cultivo es intermedio entre el cultivo en vidriera y el cultivo sin acondicionamiento artificial.

Este método reúne las siguientes características:

- No produce calentamiento artificial;
- Apenas protege las plantas contra el frío conservando el calor;
- Con túnel doble, mantiene una temperatura de 3°C a 5°C mayor que la temperatura ambiental;
- La planta morirá si la temperatura ambiental alcanza 4°C a 5°C por debajo de cero grado;
- En estas condiciones es muy importante la determinación de la época de plantación, de acuerdo a la temperatura de la región.

RECOMENDACIONES

- Debe plantar mudas grandes (8 a 9 hojas definitivas);
- Debe realizar el despunte con 3 racimos de frutos;
- Debe escoger una variedad precoz;
- Debe preferir tomate tipo ensalada;



INFORMACION TECNOLÓGICA
CULTIVO EN TÚNEL DE POLIETILENO
Características y recomendaciones



REF.:041/T

- Debe plantar 7.200 pies por 1.000 m².
- Debe mantener apenas 3 frutos por racimo.

VOCABULARIO TÉCNICO

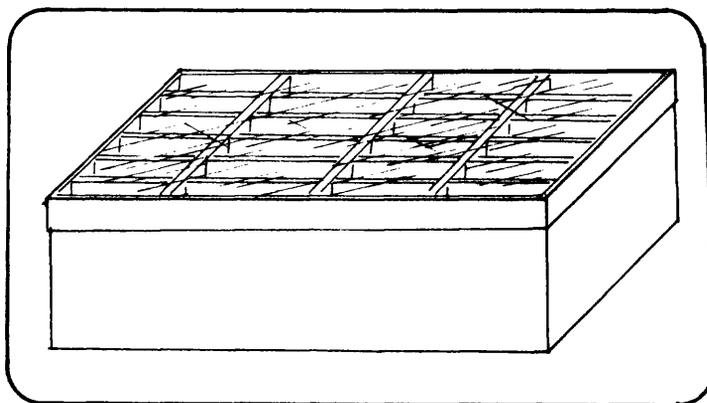
Variedad precoz - Variedad cuyo ciclo vegetativo es menor que el de las variedades comunes.

Es un sistema de cultivo que modifica el crecimiento normal de las plantas.

Es importante conocer bien las principales fases y sus puntos claves, y tomar cuidados especiales.

Primera fase

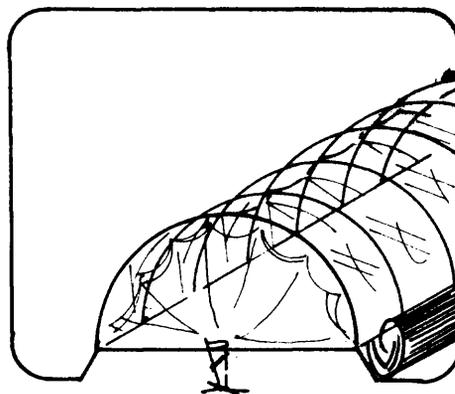
Fase de producción de mudas en cama caliente.



En esta fase se deben tomar cuidados especiales para el control de la humedad y la temperatura, permitiendo una buena aireación y luz solar.

Segunda fase

Cultivo en túnel.

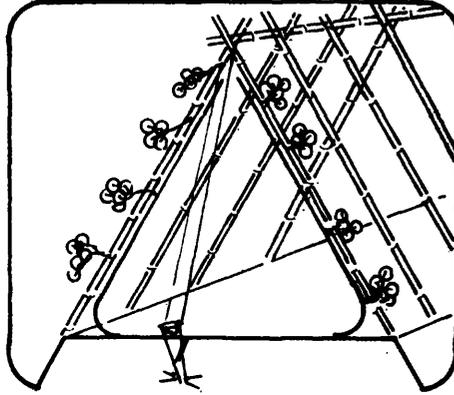


En esta fase se deben tomar cuidados especiales con:

- heladas
- sobre-crecimiento
- conducción de la planta
- aplicación de hormonas

Tercera fase

Cultivo fuera del túnel.



En esta fase, se deben tomar cuidados especiales en:

- tratamiento preventivo contra las enfermedades, principalmente el tizón
- irrigación
- aplicación foliar de clorato de calcio
- despunte

CULTIVO EN TÚNEL DE POLIETILENO
PRINCIPALES FASES Y PUNTOS CLAVES

8	FASE SIN TÚNEL	- Buena irrigación P.F. 2,0 a 2,22 - Podredumbre apical	
7		- Tizón	inicio de la cosecha entutorar
6			Eliminar túnel
5	FASE DE CULTIVO EN EL TÚNEL	- Cuidados con las heladas - Cuidados con el sobrecrecimiento	Eliminar estera Plantación definitiva
4		- Cuidados con la conducción de la planta - Aplicar hormona	
3			
2	FASES DE PRODUCCION DE MUDAS		Siembra
1			
	FASES DE CRECIMIENTO	PUNTOS CLAVES	PRINCIPALES ACTIVIDADES

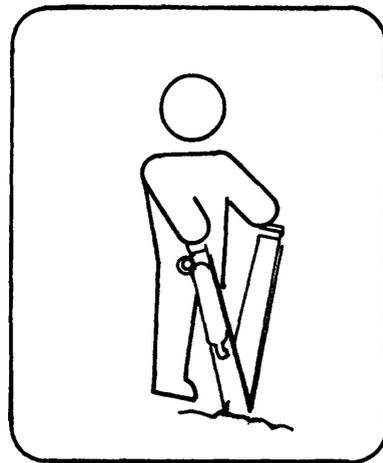
La producción de tomates para fines industriales es realizada, de manera general, mediante contrato con una fábrica.

Por este sistema de producción se procura aprovechar al máximo los recursos naturales disponibles, para que el cultivo sea lucrativo.

De manera general, se debe considerar lo siguiente:

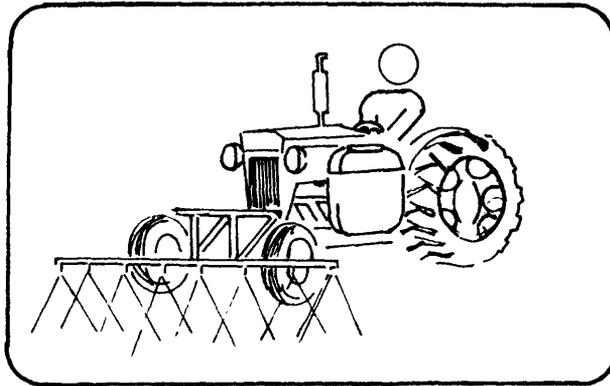
Cultivo mecanizado

- arar el terreno;
- preparar y corregir el suelo;
- rastrear y fertilizar;
- aplicar herbicida;
- sembrar - para este tipo de producción, se recomienda el uso de la matraca que es más seguro. Dos hombres plantan una hectárea por día.



- desbastar manualmente;
- realizar la primera carpida y aporcar;
- realizar la segunda carpida y fertilización en cobertura;
- realizar la tercera carpida;

- combatir las plagas y enfermedades,
 aplicar específicos contra las plagas y
 enfermedades, una vez por semana.

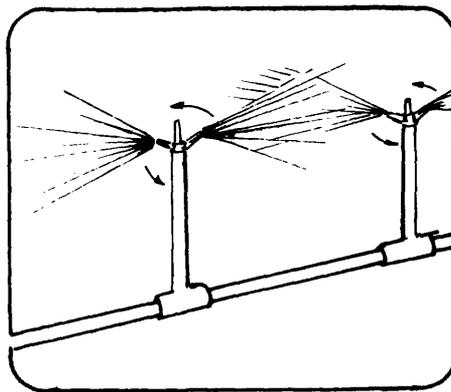


Irrigación Artificial

Se debe sembrar en una época en la cual se pueda aprovechar, al máximo, las aguas de lluvia.

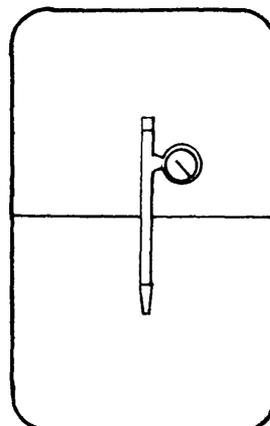
En caso de no existir esa posibilidad y si compensa el costo, se debe regar.

El riego artificial más común, para este tipo de producción, es por asperción.



En el tomate, el agua en exceso es perjudicial al igual que su falta.

La humedad ideal del suelo para el tomate es de 60 a 80 % de la capacidad de campo.

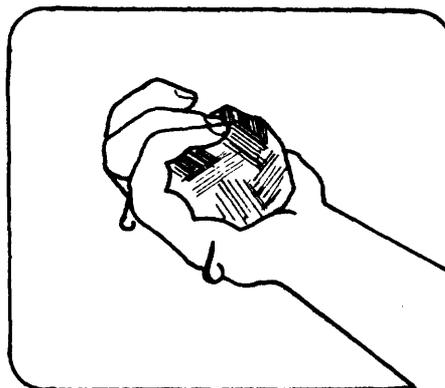


La determinación precisa de la humedad del suelo es esencial para saber cuándo y cuánto hay que regar.

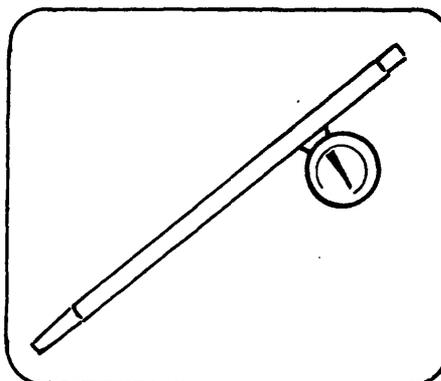
Ella se obtiene por gravimetría, que consiste en calcular la humedad, pesando el suelo antes y después de secarlo a horno. Este proceso, sin embargo, depende del laboratorio.

Los medios de medida rápida que el agricultor puede utilizar son:

- test de palpación - este test grosero varía de acuerdo al suelo y a la persona que lo ejecuta.



- tensiómetro - provee una indicación de la disponibilidad de agua más o menos precisa, si se toman ciertos cuidados. La producción de tomate exige el mantenimiento de un pF_2 .



COSECHA

Los frutos deben ser cosechados maduros, con color colorado.

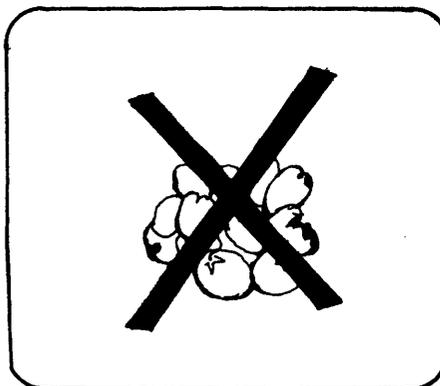
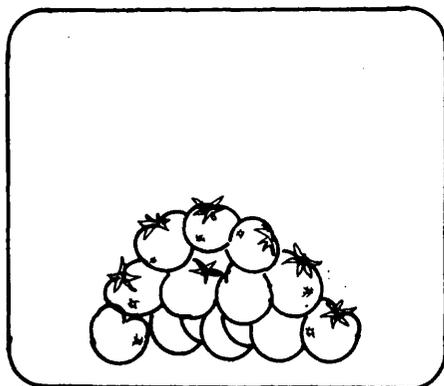
Un hombre cosecha, promedio, 30 cajones de 25 kilos por día.

La cosecha debe ser planificada para que se pueda recoger toda la producción en 2 ó 3 cosechas.

CLASIFICACIÓN

Se debe obedecer rigurosamente las exigencias de la fábrica. No debe contener tomates verdes, ni deteriorados.

De manera general, los tomates para fábrica deben ser colorados, pulpa firme, sin ningún deterioro.



RENDIMIENTO

La producción promedio, en este sistema, es alrededor de 15 a 20 toneladas, por hectárea.