

PRODUCCIÓN DE TOMATE ORGÁNICO EN SECO EN LA COSTA CENTRAL DE CALIFORNIA:

Una guía para agricultores principiantes de cultivos especializados



Introducción

Bajo condiciones climáticas y de suelo adecuadas, el cultivo de tomate en seco puede ser una buena opción para los agricultores de cultivos especiales. La agricultura en seco genera frutos con un sabor intenso muy valorado por los consumidores y los minoristas.

Solo algunas regiones geográficas se prestan bien para la producción de cultivos en seco, los cuales requieren de lluvias de invierno adecuadas y, en el caso de los cultivos anuales, la influencia marina en el verano que ocasiona mañanas frescas y tardes calurosas. Estas condiciones climáticas, combinadas con una cuidadosa preparación del suelo, selección de variedades apropiada, espaciamiento adecuado de plantas y control cuidadoso de las malezas, son necesarias para producir cultivos en seco con éxito.

Esta guía describe los pasos para el cultivo orgánico de tomate en seco en la Costa Central de California, con un enfoque en la preparación adecuada del suelo, la siembra, y el control de malezas.

Características de la producción de tomate en seco

- Mejora la intensidad de sabor del tomate
- Produce un cultivo de especialidad deseable que puede llegar a tener un buen precio
- Genera opciones de productos con valor agregado
- Hace posible la producción en áreas donde el agua es limitada
- Disminuye el desarrollo de malezas
- Hace mas fácil el manejo de malezas problemáticas
- Incrementa la utilización de nutrientes que existen en las capas inferiores del suelo -a donde no llegan las raíces de los cultivos de riego

PRÁCTICAS DE PRODUCCIÓN – VISTA GENERAL

Clima apropiado

- Mínimo 20 pulgadas de lluvia de invierno.
- Presencia de niebla temprano por la mañana, temperaturas templadas por la tarde (no más de los 85°).
- La cantidad de evapotranspiración (ET) es de aproximadamente 0.15 pulgadas por día.

Tipo de suelo

- Contenido más o menos alto en arcilla (ya que funciona mejor).
- Los suelos limoso-arenosos o los suelos limosos que cubren los suelos arcillosos más profundos también funcionan bien (vea Evaluación de su suelo, página 4).

Selección del sitio

- Plante tomates separados de cultivos de papas y otras solanáceas para disminuir la posibilidad de propagación del tizón tardío (*Phytophthora infestans*) del follaje.

Requerimientos de fertilidad

- Cultivo de cobertura (abono verde) de otoño / invierno: leguminosa de una sola especie o una mezcla de leguminosas.
- Composta aplicada en otoño.

Momento recomendado de plantación / Siembra escalonada

- Plante cuando el suelo alcance una temperatura de aproximadamente 60°, a 8 pulgadas de profundidad y el cultivo de cobertura incorporado se ha descompuesto (los residuos se ven de color café y las hojas ya no son reconocibles).
- Las plantaciones escalonadas pueden extender la temporada de cosecha. Dependiendo del clima, la temporada de crecimiento y los mercados, las siembras escalonadas se pueden hacer de 2-3 o 4-6 semanas de diferencia.
- Las condiciones más calurosas del suelo ayudan el crecimiento rápido y el desarrollo profundo de las raíces, las cuales son muy importantes para la producción exitosa de tomates en seco.
- Las siembras tempranas y tardías se enfrentan a temperaturas más bajas del suelo, clima fresco y húmedo, riesgo de lluvia o heladas, tienen un crecimiento y fuerza más lentos, y son menos resistentes a plagas y enfermedades.
- Las siembras tempranas o tardías que si tienen éxito podrían dar frutos durante la época de poca disponibilidad de tomates y, por lo tanto, pueden venderse a precios más altos (*¡aunque rara vez hay garantías de precios!*). El productor debe decidir si vale la pena.

Espaciado de plantas y surcos

- 18–24 pulgadas entre plantas; 6 pies entre surcos.
- Si hay poca lluvia invernal puede ser necesario una mayor distancia entre plantas.

Técnica de plantación

- El trasplante se va poniendo en zanjas en la mitad de la cama de siembra.
- Escoja las plantas que están bien aclimatadas y que han alcanzado por lo menos 12 pulgadas de altura.
- Asegúrese de que la bola de la raíz está rodeada de tierra húmeda (más oscura); si es necesario, escarbe con la mano hasta encontrar la humedad más profunda para poner las raíces lo más profundo posible en el suelo húmedo.
- Apisone ligeramente el suelo alrededor de las raíces para que la humedad se mueva entre los poros del suelo (capilaridad).

Días hasta la madurez

- El fruto del tomate madura aproximadamente 90 días después del trasplante; más temprano en clima caliente.

Consejos para lograr una buena cosecha

- Para lograr el mejor sabor, coseche a plena madurez (cuando aparezca el color rojo intenso en todo el fruto).
- Asegúrese de que los tomates estén firmes, no blandos.
- Coseche las variedades de piel gruesa en cubetas de 5 galones; maneje los frutos de tomate con cuidado.
- Coseche los frutos de tomate con todo y las hojitas pegadas al fruto (a esas hojitas se les conoce como el "cáliz") lo cual mejora la apariencia al momento de las ventas directas.

Manejo postcosecha

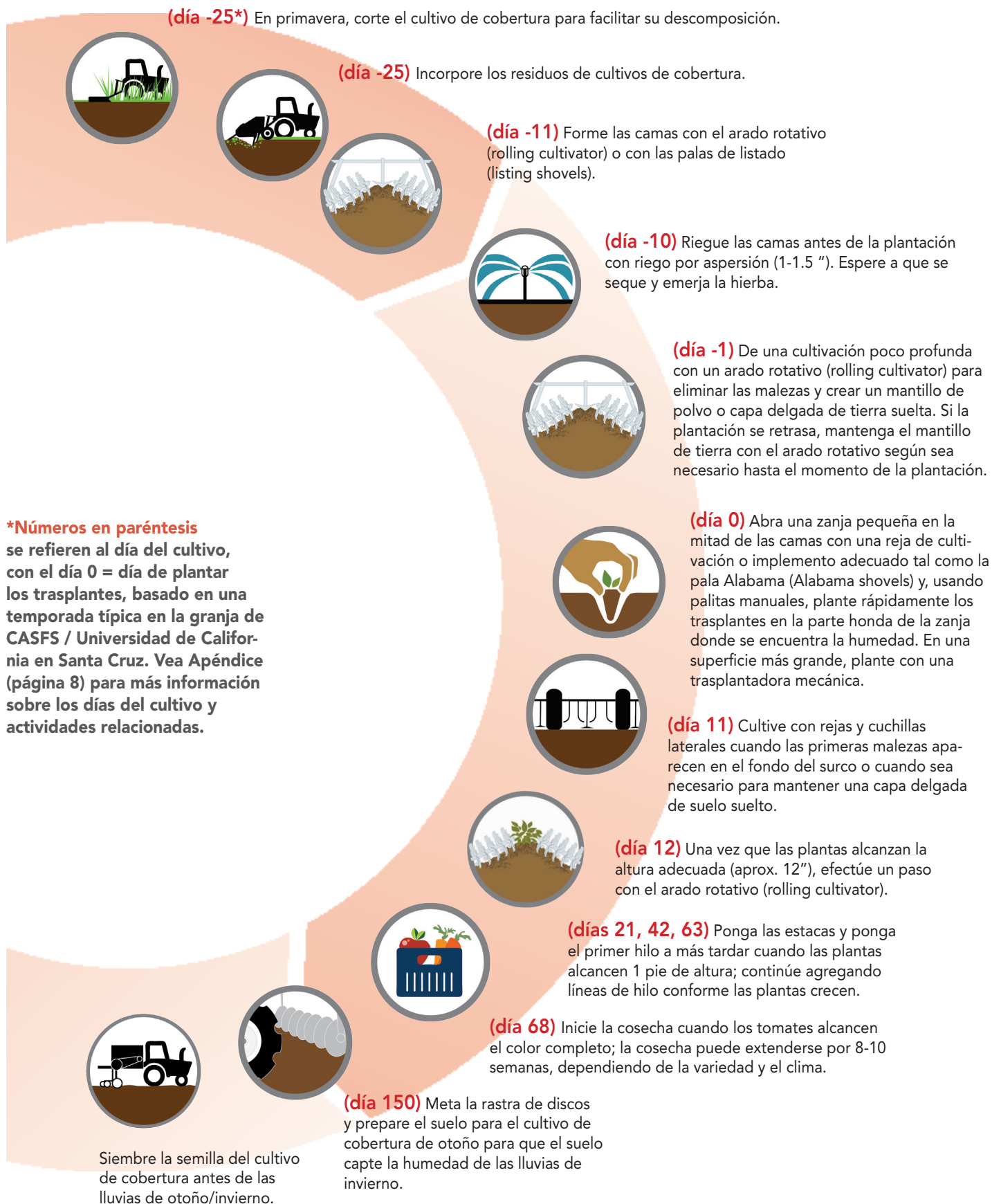
- Realice la selección/clasificación de frutos (por tamaño y color) y el empaque en un lugar donde hay sombra.
- Almacene el tomate en un lugar fresco y sombreado para que se conserve hasta una semana sin refrigeración.

Rotación de cultivos

- Rotar cultivos (plante diferentes familias de plantas) para romper los ciclos de las enfermedades.



SECUENCIA DE PRODUCCIÓN - VISTA GENERAL



Prácticas de producción - Detalles adicionales

Enmiendas del suelo

Los tomates en seco extenderán sus raíces hasta 8 o más pies de profundidad para entrar en contacto con la humedad. Debido a que no hay riego para llevar los nutrientes disueltos a la zona de las raíces, los tomates en seco pueden considerarse como un cultivo que aprovecha bien los nutrientes ya presentes en el suelo a un nivel más profundo donde las raíces de los cultivos de riego no alcanzan a llegar.

Plante un cultivo de cobertura de invierno antes de un cultivo de tomate en seco para mantener el suelo bajo una cobertura vegetal viva durante el invierno, reducir la erosión del suelo y el lavado o arrastre (lixiviación) de nutrientes, aumentar el contenido y la disponibilidad de nitrógeno así como de materia orgánica del suelo, estimular la actividad de los microbios benéficos, aumentar la infiltración de agua en la zona de raíces, y mejorar las condiciones generales del suelo. Siembre leguminosas (o una mezcla compuesta principalmente de leguminosas) para un cultivo de cobertura bajo en lignina (es decir, cultivos con tallos no muy gruesos o leñosos) cuyos residuos se descomponen rápidamente para facilitar la siembra de tomate temprana de primavera y sacarle máxima ventaja a las lluvias invernales.

Debido a que los tomates en seco producen raíces muy profundas, aplique la composta antes del cultivo de cobertura de tal modo que las lluvias la trasladen a la zona de las raíces. Si aplica la composta al mismo tiempo de incorporar la cobertura, posiblemente los nutrientes en la composta no estarán disponibles al cultivo (los nutrientes de una composta son liberados pausadamente); sin embargo, la liberación lenta de dichos nutrientes si podrá beneficiar a los cultivos que usted plante a futuro.

Preparación del suelo y control de malezas

La preparación del suelo para conservar o "atrapar" la humedad de

EVALUACIÓN DE SU SUELO PARA LA PRODUCCIÓN DE CULTIVOS EN SECO

Los mejores suelos para la agricultura en seco tienen un contenido más o menos alto de arcilla; los suelos margos (los que contienen arcilla, limo, arena, y materia orgánica) cuya capa está por encima de los suelos arcillosos más profundos también funcionan bien. Los suelos con mayor contenido de arena no mantienen la humedad del suelo tan bien como los suelos arcillosos y los margos y, por lo tanto, no suelen utilizarse para la agricultura en seco.

Si usted está considerando la agricultura en seco, perforo varios agujeros de hasta 4 pies de profundidad en diferentes áreas de la parcela donde piensa sembrar un cultivo en seco usando un tubo o barrena diseñado para sacar muestras de suelo. Los suelos adecuados para la agricultura en seco deben ser profundos y de buena estructura, sin áreas o manchones con mucha arena o piedra.

La mejor manera de determinar si el sitio y las condiciones son adecuados para la agricultura en seco es haciendo una prueba; prepare y plante una área pequeña de terreno. Aunque las condiciones varían de un año a otro, y las prácticas de manejo pueden ser adaptadas, es menos riesgoso experimentar con la agricultura en seco (o con cualquier técnica muy nueva) a pequeña escala. Si el experimento sale bien en la parcela pequeña, puede experimentar en áreas de terreno más grandes en años futuros.



FIGURA 1: Controle las malezas recién emergidas (ver imágenes a la izquierda y a la derecha) con cultivación oportuna. Fotos: Jim Clark

las lluvias invernales es muy importante para una agricultura en seco exitosa. Para mantener la humedad acumulada durante el invierno, siga este plan de dos pasos:

• Paso 1: Incorpore el cultivo de cobertura

Corte e incorpore el cultivo de cobertura de invierno en su etapa temprana para reducir la pérdida de agua del suelo en forma de vapor a través del mismo cultivo de cobertura (se le conoce como pérdida de humedad por transpiración). El momento específico para incorporar el cultivo de cobertura está ligado al tipo de suelo y a la etapa de maduración del cultivo de cobertura. Idealmente, la incorporación tendrá lugar en un periodo de la primavera cuando el clima permita entrar a trabajar el terreno con el equipo de labranza sin causar compactación innecesaria del suelo, y permitir la descomposición del cultivo de cobertura.

Para determinar el mejor momento para incorporar el cultivo de cobertura, utilice una pala o varilla para evaluar si el suelo está o no está todavía muy húmedo a diferentes profundidades. Incorpore los cultivos de cobertura y prepare la parcela cuando el suelo está alrededor de 70% de capacidad de campo (es decir, la cantidad de humedad que el suelo es capaz de conservar después de haberse mojado en abundancia y luego drenado). Esto quiere decir que el suelo estará más húmedo de lo que normalmente debería de estar; por eso, usted tendrá que tener cuidado para evitar la compactación del suelo.

• Paso 2: Forme una capa delgada de tierra suelta ("dust mulch") para reducir el crecimiento de malezas y conservar la humedad

Una vez que el cultivo de cobertura se incorpora y se descompone adecuadamente (esto puede tomar de 10-20 días dependiendo del tipo de cobertura, de su madurez, y de las condiciones del suelo en el momento en que se trabaja), forme las camas en el terreno con un arado rotativo (rolling cultivator). Si las lluvias de primavera no son adecuadas o si la humedad del suelo es baja, aplique un riego por aspersión de 1.5 pulgadas de agua antes de sembrar para facilitar la descomposición del cultivo de cobertura; cuando las lluvias de primavera son adecuadas (más de 1 pulgada después de formar las camas) no es necesario el riego antes de la siembra.

Espere a que nazcan las malezas, y a continuación meta la cultivadora cuando los tallitos todavía se ven como hilos blancos, o cuando están pequeñas con poco o nada de hojas (Figura 1) y arrime una capa o mantillo delgado de tierra suelta. Use implementos de labranza a poca profundidad (4"-6") tales como el arado rotativo, rastra de discos dentada (disc harrows), a menudo seguidos por implementos de labranza secundaria tales como gradas de dientes de resorte (spring tooth harrows). La tierra suelta creada por este paso de labranza se conoce como capa o mantillo delgado de tierra suelta ("dust mulch," "soil mulch"). La formación de esta capa de tierra rompe la acción capilar (movimiento del agua y sustancias solubles dentro de los espacios porosos del suelo), y así ayuda a interrumpir la pérdida de humedad del suelo. Por lo tanto, este mantillo de tierra suelta pro-

porciona una barrera eficaz contra la pérdida por evaporación de la humedad dentro de la zona de raíces del cultivo que se va a plantar a corto plazo.

El momento adecuado para crear el mantillo de suelo suelto inicial es crítico: debe atrapar la mayor cantidad posible de humedad de la lluvia existente en el suelo, pero evite trabajar el suelo cuando está demasiado húmedo. El paso de los tractores en suelos húmedos, especialmente en suelos más "pesados" con alto contenido de arcilla, puede causar la formación de terrones y la compactación. Del mismo modo, es importante reducir la profundidad de la labranza al preparar el terreno para plantar cultivos anuales usando la técnica de producción en seco, ya que una labranza más profunda podría perjudicar el movimiento del agua del suelo porque destruye los canales o poros (los capilares) por donde se transporta el agua debajo de la zona labrada.

Mantenga el mantillo de suelo suelto y controle las malezas realizando ligeras pero frecuentes escardas (cada dos o tres semanas) desde el momento de la labranza inicial hasta que el tamaño del cultivo ya no le permita cultivar eficazmente.

Recomendaciones de variedades

Las variedades que se desempeñan bien como cultivos de producción en seco típicamente tienen un sistema de raíces agresivo capaz de alcanzar las capas profundas del suelo para aprovechar la humedad en el suelo.

Los productores de la región de la Costa Central de California han probado, de hecho, cientos de variedades de tomates hereditarias (heirloom), de polinización abierta e híbridos. Hasta la fecha, ninguna variedad se compara con el híbrido 'Early Girl' por su capacidad para establecer raíces profundas y producir de manera consistente un buen rendimiento de frutos de alta calidad, sabrosos y comercializables sin necesidad de riegos. 'New Girl', una variedad recientemente introducida, con bastante parentesco con 'Early Girl', parece tener muchas de las mismas características favorables, pero produce rendimientos más bajos.

Algunas variedades más nuevas han sido cruzadas con 'Early Girl' y (a diferencia de 'Early Girl') dicen ser resistentes al virus de la marchitez manchado (spotted wilt virus), pero estas variedades aún no están disponibles comercialmente.

Plántulas

Dependiendo de las instalaciones de invernadero de su granja, las plántulas de tomate pueden ser iniciadas en la granja o compradas a un proveedor de plántulas orgánico. Plante plantas que ya están bien aclimatadas, por lo menos 12" de altura para que las plántulas se puedan plantar más profundamente para asegurar el contacto de la raíz con el suelo húmedo.



FIGURA 2. Las palas de Alabama abren surcos de siembra. Fotos: Carolyn Lagattuta

Riego de pre-siembra

Como se mencionó anteriormente, cuando hay una primavera sin o con poca lluvia puede ser necesario el tener que regar las camas antes de la plantación, ya sea con riego por aspersión o por goteo, para establecer un crecimiento y desarrollo parejo del cultivo. Este riego antes de la siembra siempre debe ser seguido de un paso con la cultivadora para aprovechar la siembra en humedad, lo que les da a las plantas de tomate una ventaja sobre las malezas (para detalles adicionales, consulte la publicación *Labranza, formación de camas y plantación a humedad* en esta *Guía de Agricultor*).

Si se trata de un huerto pequeño, es posible que usted necesite regar las plantitas a mano para asegurar su enraizamiento y que el crecimiento sea parejo.

Espaciamiento de plantas y técnica de siembra

Un espaciamiento típico para los tomates en seco (dependiendo del tipo de suelo y las cantidades de lluvia) es de 6 pies entre surcos y 2 pies entre plantas. Algunos productores utilizan un espaciamiento más cercano con el fin de "estresar" las plantas para que den un mejor sabor; sin embargo, un espaciamiento más estrecho probablemente limitará la duración de la cosecha, haciendo necesarias plantaciones adicionales escalonadas para aumentar el rendimiento general (vea la página 2 para información sobre siembra escalonada).



FIGURA 3

Observe que las recomendaciones abajo asumen que usted está plantando en las camas que se han preparado con un arado rotativo (rolling cultivator) y que la humedad está bastante cerca de la superficie.

En el día de transplantar, instale una barra montada en un tractor con una pala ancha del tipo Alabama (Alabama shovel) y abra el centro de la cama donde hará la plantación (Figura 2). Este paso con la pala debe retirar el suelo seco de encima de la cama y formar un canalillo en forma de "V" a lo largo de la mitad de la cama; esto permite un fácil acceso a la humedad del suelo más profunda y proporciona una "guía" para plantar y para los pasos con cultivadora que se harán después.



FIGURA 4. Ponga las plántulas de tomate en la parte húmeda del suelo. Foto: Carolyn Lagattuta



FIGURA 5. Use un arado rotativo (rolling cultivator) para arrimar tierra a la base de las plantas de tomate. Fotos: Martha Brown

Riegue las plántulas antes de ponerlas en el suelo para que estén bien humedecidas, y no permita que se sequen antes de la plantación en suelo húmedo.

Plante las plántulas a la distancia deseada, lo más profundamente posible, ya sea a mano o con un transplantador mecánico. Plante cada plántula de modo vertical (no inclinada) y asegúrese que las raíces estén en contacto con el suelo húmedo (Figuras 3 y 4).

Revise las plantas después del trasplante para asegurarse de que las raíces tengan un buen contacto con la humedad del suelo. Si observa un marchitamiento uniforme a primera hora de la mañana del día siguiente al trasplante, es posible que deba regar los trasplantes para asegurarse de que continúen con vida. Un ligero marchitamiento a altas horas de la tarde, especialmente durante el tiempo caluroso, es común durante la primera semana después del trasplante. Los tomates son de raíz agresiva y sobrevivirán y crecerán raíces en presencia de humedad muy limitada mientras las temperaturas durante el día no sean extremas (mayores de 85°F).

Para reducir la presión de las malezas y mantener un mantillo de suelo ("soil mulch"), escarde el suelo con frecuencia (cada 2–3 semanas) después de la trasplante. La primera escarda se enfoca en eliminar las malezas en el fondo del surco usando una cultivadora de tres barras, barredoras, cuchillas laterales, discos invertidos, y cinceles de surcos poco profundos. Una vez que los tallos del cultivo se han alargado lo suficiente, utilice un arado rotativo (rolling cultivator) para agregar una capa de tierra en la hilera de plantas y así sofocar cualquier maleza recién emergida. A menos que se disponga de tractores cultivadores de gran altura, este paso de labranza será el último.

Opciones para el sistema de soporte de plantas

Aunque los tomates cultivados en seco pueden cultivarse sin soporte, la mayoría de los productores de la Costa Central usan estacas y cuerda o hilo para aumentar el rendimiento de los cultivos, minimizar el contacto de los frutos con el suelo y facilitar la cosecha. El siguiente sistema se utiliza en la Granja de UCSC (Figura 6):

- Una vez que las plantas alcanzan 1 pie de altura, coloque estacas de madera sin tratar, de 5 pies de altura, cada 4 pies (o cada 2 plantas) dentro de la hilera de la planta, usando un poste de metal (t-post) cada 4 estacas para que las cuerdas estén firmes y estables.
- Coloque un poste en T (t-post) en ángulo en cualquier orilla del surco para que sirva de ancla.
- Ponga la primera línea de cuerda a unas 8 pulgadas por encima del suelo, con una segunda línea colocada un pie (12 pulgadas) mas arriba de la primera, y una tercera línea a 12 pulgadas más arriba de la segunda.
- Ponga los hilos de cuerda entreverados (como el tejido de las canastas) para entrenar las plantas entre las cuerdas (para un sistema similar, consulte <https://www.youtube.com/watch?v=XSf3aSj46jo>).

Cosecha y consideraciones de post-cosecha

El cultivo de las variedades 'Early Girl' o variedades similares de piel gruesa hace que la cosecha sea más fácil ya que los tomates resisten los moretones o daños causados por el manejo de los frutos. Los tomates se pueden cosechar en cubetas de 5 galones; los tomates en el fondo de la cubeta se mantendrán bien bajo el peso de los tomates por encima de ellos, siempre y cuando la cubeta se maneje con cuidado y los tomates no estén demasiado maduros.

Si produce y cosecha variedades de tomate del tipo heirloom cultivados en un sistema de cultivo en seco, tenga mucho cuidado durante el manejo ya que estos frutos de tomate son generalmente mucho más delicados que las variedades de piel más gruesa. La información que sigue a continuación está basada en la producción de variedades de tomate pequeño, de piel gruesa, y de color rojo. Si usted está produciendo variedades de herencia (heirloom), por favor ignore aquellas partes de esta información que no son aplicables a su cultivo.

Para obtener la mejor calidad de sabor y consumo para las ventas directas de mercado de productos frescos, coseche los frutos maduros justo en el punto en que desarrollen un color uniforme en la planta. Los frutos de color naranja madurarán a rojo después de la cosecha, pero los frutos tendrán mucho mejor sabor cuando se dejan madurar en la planta.

Cuando realice la cosecha, deje las hojitas y tallo que están unidas a la base del fruto (se le conoce como el "cáliz"), separando cuidadosamente el tomate precisamentez: haciendo un corte por



FIGURA 6. Un sistema de tejido de tipo canasta que usa postes de metal y estacas de madera. Ilustración: Laura Vollset

encima del cáliz. Esto requiere cierta práctica pero proporcionará un producto más agradable al consumidor/comprador. Al apilar los frutos de tomate en la cubeta en el momento de la cosecha, coloque los tomates de tal manera que el tallito no lastime los tomates que se van agregando.

Acarree los tomates del terreno a un lugar de empaque sombreado para seleccionarlos y empacarlos en cajas adecuadas para su transporte al mercado. ¡Nunca refrigerar los tomates! Pierden sabor rápidamente a temperaturas más bajas. Los tomates se conservan hasta una semana después de la cosecha sin refrigeración en un lugar fresco y sombreado.

Para una mejor calidad y apariencia, los tomates deben ser vendidos dentro de una semana después de la cosecha. Si necesita almacenarlos más tiempo antes de la venta, quite el tallo y las hojitas que están pegadas a la base del fruto (el cáliz) en el momento de la cosecha ya que éstas se secarán y reducirán la buena apariencia de los frutos.

Los tomates 'Early Girl' si son capaces de mantenerse en la planta hasta una semana después de la maduración, incluso en tiempo caluroso, por lo que los intervalos de cosecha pueden ser de hasta una semana; sin embargo, es mejor cosecharlos cada dos o tres días cuando maduran los frutos.

Plagas y Enfermedades

Antes de seleccionar variedades y plantar su cultivo de tomate en seco, investigue sobre plagas y enfermedades comunes que afectan el cultivo en su área. Aprenda acerca de los ciclos de vida de las plagas y enfermedades, las prácticas preventivas y los posibles tratamientos utilizando recursos como el sitio web de UC IPM (ucipm.edu), las oficinas de Extensión Cooperativa de su condado, ATTRA's Biorationals: Ecological Pest Management Database, <https://attra.ncat.org/attra-pub/biorationals/>, y otros profesionales conocedores del tema.

Principales plagas de artrópodos (Ej. insectos) del tomate en la región de la Costa Central:

1. Pulgón/Áfido verde del melocotón (Green peach aphid): *Myzus persicae* y áfido de la papa *Macrosiphum euphorbiae*. Pulgón de papa, *Macrosiphum euphorbiae*: tanto el áfido del melocotón verde como los áfidos de la papa dispersan el virus que afecta gravemente a las plantas de tomate.
2. Los ácaros rojizos del tomate (Tomato russet mite), *Aculops lycopersici*: las ninfas de los ácaros chupan la vida de las células de la planta, haciendo que las hojas y los tallos de la planta se pongan de un color bronceado, se sequen, y mueran.
3. Chinchas apestosas (Stink bugs). Consperse stink bug: *Euschistus conspersus*. Redshouldered stink bug: *Thyanta pallidivirens* (= *T. accerra*). Say stink bug complex: *Chlorochroa sayi* and *Chlorochroa uhleri*. Southern green stink bug: *Nezara viridula*. Hay varios chinchas apestosas que se alimentan y dañan los frutos de tomate.

Principales enfermedades del tomate en la región de la Costa Central:

1. Tizón tardío (Late Blight) *Phytophthora infestans*: una enfermedad grave que se desarrolla rápidamente y puede destruir toda una parcela de tomate en pocas semanas.
2. El virus del marchitamiento manchado del tomate (TSWV, por sus siglas en inglés) en el grupo tospovirus dispersado por el Western flower thrip: las plantas infectadas con TSWV usualmente no producen frutos comercializables.
3. Podredumbre de la flor/de la floración. Cuando se cultiva tomate sin riego, puede ocurrir esta condición fisiológica relacionada con un imbalance de agua y por la falta de transporte del calcio, así que se pudre o se seca la piel en la parte donde florece y los frutos afectados no son comercializables.

Por favor, consulte el manual de *Manejo Orgánico de Plagas y Enfermedades en Cultivos Seleccionados en la Costa Central de California* en esta serie de *Guías del Agricultor* para información sobre las plagas y enfermedades detalladas aquí, y sugerencias para su control en tomates cultivados en seco.

RECURSOS ADICIONALES

Common misconceptions and key points about dry farming: Case study of dry farmer with more than 40 years experience, por Amy Garrett. Programa de Pequeñas Granjas, Universidad del Estado de Oregon, 2014. <http://smallfarms.oregonstate.edu/sfn/su14dryfarming>

Dry farming. Iniciativa de Administración de Agua de California. agwaterstewards.org/practices/dry_farming/

Dry farming at Molino Creek Farming Collective. El Proyecto Water Stewardship, Asociación de Productores Ecológicos. <http://agwater.wordpress.com/dry-farming/>

Knock weeds out at critical times, por Mark Schonbeck. eOrganic, 2010. <http://articles.extension.org/pages/18882/knock-weeds-out-at-critical-times>

Organic tomato production, por Steve Diver et al. NCAT IP439, 1995, revisado en

2012. <http://attra.ncat.org/attra-pub/summaries/summary.php?pub=33>.

Overview of dry farming on the Central California Coast, por Jim Leap. Supplement 4, Unit 1.5: Irrigation, principles and practices in Teaching organic farming and gardening: Resources for instructors. Santa Cruz, CA: Centro de Agroecología y Sistemas Sustentables de Alimentos, 2016. <https://casfs.ucsc.edu/about/publications/Teaching-Organic-Farming/part-1.html>

Producción de tomate orgánico en seco en la Costa Central de California, por Jim Leap, Darryl Wong y Kirstin Yogg-Comerchero, con contribuciones de Ann Baier y Doug O'Brien. Editado por Martha Brown y Ann Baier. Traducción por José Montenegro y Ann Baier.

© 2017 Publicado por el Centro de Agroecología y Sistemas Sustentables de Alimentos (CASFS), Universidad de California, Santa Cruz. CASFS es un programa de investigación, educación y servicio público de la Universidad de California en Santa Cruz. Obtenga más información sobre nuestro trabajo en casfs.ucsc.edu, o contáctenos a casfs@ucsc.edu, (831) 459-3240. Otras Guías del Agricultor están disponibles en línea en casfs.ucsc.edu/about/publications.

Esta publicación recibió el apoyo del Programa de Subvenciones de Cultivos Especiales en los Estados Unidos. Departamento de Agricultura (USDA) a través de la Subvención 14 - SCBGP - CA - 0006. Los contenidos son únicamente la responsabilidad de los autores y no representan necesariamente las opiniones oficiales del USDA. El apoyo a la traducción al español de estas guías para agricultores orgánicos ha venido de la Fundación Nell Newman y de Farmers Advocating for Organics, un programa de subvenciones financiado por agricultores de la Cooperativa Organic Valley / CROPP. Foto, pag.1, izquierda: Carolyn Lagattuta; pag. 2: Elizabeth Birnbaum. Ilustraciones de iconos, pag. 3, Laura Vollset

CASFS
The CENTER for
AGROECOLOGY
& SUSTAINABLE
FOOD SYSTEMS

1156 High Street
Santa Cruz, CA 95064
casfs@ucsc.edu
casfs.ucsc.edu

APÉNDICE: Actividades de producción e información de costos

Día del Cultivo	# camas (1 cama = .02ac)	Acción/Pasos	tarifa de trabajo (hr / ac)	tarifa fija (horas)	costo laboral total \$ 16.10 / hr	costo total de la maquinaria \$21.70 / hora	semana de cosecha	% total de cosecha	Monto de cosecha	Valor de cosecha
-25	10	"Chapeadora" (Flail mower)	2.5	0.2		\$15.19				
-25	10	Arado de palas (spades)	4.8	0.2		\$25.17				
-11	10	Marque las líneas	2	0.2		\$13.02				
-11	10	Haga los surcos	1.25	0.2		\$9.77				
-11	10	Realice riego por aspersión	3.75		\$12.08					
-10	10	Realice riego por aspersión		0.5	\$8.05					
-1	10	Paso ligero con cultivadora	1.25	0.2		\$9.77				19420
-1	10	Abra una zanja en la cama	2	0.2		\$13.02				2.675
0	5	Transplante:1 línea/hilera	58	0.5	\$101.43					
11	10	Cultivación	2	0.2		\$13.02				75
12	10	Arrime tierra suelta a la base de la planta	1.25	0.2		\$9.77				
21	5	Estacas	48.4	0.5	\$85.97					2
21	5	Amarre de hilo	48.4	0.5	\$85.97					
42	5	Amarre de hilo	48.4	0.5	\$85.97					
63	5	Amarre de hilo	48.4	0.5	\$85.97					
68	10	Cosecha x 2 a 75#/hr	259	1	\$42.50			194	\$388.40	
75	10	Cosecha x 2 a 75#/hr	259	1	\$57.80			194	\$388.40	
82	10	Cosecha x 2 a 75#/hr	259	1	\$141.20			583	\$1,165.20	
89	10	Cosecha x 2 a 75#/hr	259	1	\$182.90			777	\$1,553.60	
96	10	Cosecha x 2 a 75#/hr	259	1	\$182.90			777	\$1,553.60	
103	10	Cosecha x 2 a 75#/hr	259	1	\$141.20			583	\$1,165.20	
110	10	Cosecha x 2 a 75#/hr	259	1	\$99.50			388	\$776.80	
117	10	Cosecha x 2 a 75#/hr	259	1	\$57.80			194	\$388.40	
124	10	Cosecha x 2 a 75#/hr	259	1	\$57.80			194	\$388.40	
150	10	Rastras de discos:x1	0.5	0.2		\$6.51				
-	10	Siembre cultivo de cobertura	1.6	0.2		\$11.28				
				Sub-total:	\$1,429.04	\$126.51		Sub-total:	3,884	\$7,768.00
				Mano de obra + Costos de maquinaria (\$)				Rendimiento		
								Por Bloque (.2 Acres):	3,496	\$7,768.00
								Por Acre:	17,478	\$38,840.00

Proyecciones de cosecha	
Cosecha (#/acre)	19420
Cosecha (#/surco)	2.675
Tarifa cosecha (#/hr)	75
Precio (\$/#)	2

Totales por acre	
Ingresos:	\$38,840.00
Costos de mano de obra + maquinaria	-\$7,777.74
Gastos:	-\$7,622.87
Margen de ganancia:	\$23,362.92

Material	unidad	acre	Notas
Plántulas de tomate	\$.025/planta	\$90.75	1 hilera/cama; cada dos camas; 7260' surco/ac
Estacas para el tomate	\$3/estaca	\$4,356.00	estacas de 5', 1 estaca/5' surco
Postes "T" (T-Posts)	\$5/estaca	\$1,815.00	6' (cada 20'); 363/acre
Cordel/hilo	\$.002/pie	\$87.12	
Cajas	\$.98/caja	\$1,274.00	.98/bx; 1300cajas/ac
Costos totales (por acre):		\$7,622.87	