

Cultivo y nuevas variedades de tomate de industria

La aplicación de mejores técnicas de cultivo ofrece rendimientos superiores

El tomate es la hortaliza más cultivada en el mundo y una de las especies agrícolas sobre la que más se investiga y experimenta. La mejora genética, la obtención de nuevas variedades, mejor adaptadas al medio y a las técnicas de cultivo, y la aplicación de nuevos sistemas y métodos de producción, centran el interés de investigadores y experimentadores. Como objetivo final se trata de conseguir productos más al gusto de los consumidores o mejor adaptados a las necesidades de la industria transformadora.

● **MANUEL LLANOS COMPANY.** Ingeniero agrónomo.

Pocos productos admiten tantos usos en alimentación como el tomate. Para consumo directo en fresco o cocinado, después de transformado por la industria: envasado pelado entero, troceado en cubos (dados), triturado, concentrado, jugo, en polvo, encurtido, etc. En estas páginas vamos a referirnos al tomate cultivado para su transformación industrial.

El rápido desarrollo en las últimas décadas de la industria conservera y transformadora del tomate, ha impulsado el desarrollo de nuevas variedades mejor adaptadas a las nuevas posibilidades industriales y ha contribuido a la implantación de

métodos de cultivo con los que conseguir frutos más aptos para el procesado y la conserva, así como rendimientos más altos, que hagan más rentable este tipo de cultivo.

Las mejores perspectivas que en su día abrió al sector nuestra incorporación a la Comunidad Europea y la escasez y encarecimiento de la mano de obra, incidieron también en la incorporación de tecnologías y sistemas de cultivo más específicos, dirigidos especialmente a elevar los rendimientos unitarios, abaratar los costes de producción, mejorar la calidad del producto y dilatar el periodo de recolección para el suministro a las fábricas.

Los ensayos realizados ponen de mani-



fiesto que con la aplicación de mejores técnicas de cultivo se pueden conseguir rendimientos muy superiores a los que dan las cifras medias. Esto demuestra que el potencial productivo de las variedades, con frecuencia, es superior a las producciones reales obtenidas y son las técnicas culturales y los factores agroclimáticos incontrolados los que impiden que se consigan cosechas más altas y rentables.

Necesidades agroclimáticas

Como otras solanáceas, el tomate es



Cultivo de caballones de superficie plana para riego por surcos. Foto: INTERSEMILLAS.



Bandejas de alveolos para trasplante con cepellón. Foto: M. Llanos.

una planta amante del calor (integral térmica entre 3.000 y 4.500 °C). La temperatura mínima para el crecimiento vegetativo es de 12 °C. El intervalo de temperaturas óptimas para un crecimiento vegetativo activo es de 24-30 °C; y las temperaturas máximas en esta fase son de 36 a 40 °C.

La floración y maduración del polen precisan mínimas de 13 °C y máximas de 36 °C;

estando el intervalo óptimo entre 20 y 25 °C.

Para el cuajado, maduración y toma de color de los frutos, los intervalos y puntos críticos son:

a) Temperaturas diurnas: mínima/máxima: 10/30 °C (por debajo de 10 °C aparecen frutos blandos y agrietados, por encima de 30 °C amarillean los frutos); óptima, 20-26 °C.

b) Temperaturas nocturnas: superiores a 14 °C.

c) Temperaturas del suelo: mínima/máxima: 12/34 °C;

óptima, 20-24 °C.

Como resultado de experiencias realizadas en la Universidad de Davis (California, EE.UU.), se pudo establecer la siguiente relación entre la temperatura del suelo a 5 cm de profundidad y el intervalo entre siembra y nascencia de las plantitas: a 13 °C corresponderían 25 días; a 14 °C, 16 días; 15 °C, 15 días; 16 °C, 14; 23 °C, 9; 26 °C, 8; y 27 °C, 6 días.

El tomate se adapta a toda clase de suelos agrícolas (suelos francos y compactos). Sólo el mal drenaje y el encharcado le perjudican de forma ostensible. La planta se beneficia de un alto contenido en materia orgánica y es tolerante a la salinidad. El cultivo requiere un suelo ligeramente ácido (pH óptimo entre 6 y 6,6; mínimo y máximo, 5 y 7).

Fertilización

Una fertilización correcta requiere un buen conocimiento del estado actual del suelo, para lo que, como mínimo, se debe analizar la textura, el pH, el contenido en materia orgánica, en nitrógeno, fósforo, potasa, caliza activa, sales y conductividad eléctrica. Para completar el perfil productivo del suelo, conviene también conocer los datos de fertilizaciones aplicadas y rendimientos obtenidos con los cultivos en los



Semilleros industriales de tomate. Foto: M. Llanos.

últimos años.

Una de las carencias más frecuentes observadas en los suelos españoles dedicados al cultivo extensivo del tomate es la escasez en materia orgánica. Al margen de las posibles enmiendas que pueda convenir aplicar, el abonado debe estar en relación con las extracciones producidas por el cultivo. En este sentido, conviene conocer las extracciones medias en macronutrientes realizadas por el fruto. Según Rodríguez Rincón (1982) éstas podrían ser:

- Nitrógeno (N): 1,57 kg/tn de fruto.
- Fosfórico (P_2O_5): 0,53 kg/tn de fruto.
- Potasa (K_2O): 2,45 kg/tn de fruto.

Con estos datos, y teniendo en cuenta fenómenos de inmovilización y pérdida por lixiviación de principios nutritivos, así como el momento en que la planta necesita disponer de ellos, cabe apuntar, sólo a título orientativo, la siguiente fórmula de abonado:

- Abonado de fondo: 100 kg/ha. de N, 80 kg/ha. de P_2O_5 y 250 kg/ha. de K_2O .

- Abonado localizado (a unos 10 cm de profundidad) en el momento del trasplante o la siembra directa: 10 kg/ha. de N y 20 kg/ha. de P_2O_5 .

- Abonado de cobertura (antes de la floración), con incorporación al terreno: 100/150 kg/ha. de N (según variedad, tipo de suelo y riego).

¿Siembra directa o semillero y trasplante?

La programación de la siembra y la elección de los cultivares viene subordinada

a la necesidad de obtener una campaña de recolección lo más amplia y uniforme posible, de acuerdo con las necesidades de la industria. Para ello, se establecerá un plan escalonado de siembras (para cada cultivar) de forma que, en su momento, la entrada en producción de las distintas parcelas venga a cubrir las necesidades de la industria. La dimensión de cada bloque de siembra con un solo cultivar debe permitir la entrega de su producción en un periodo de 4 a 5 días.

Uno de los principales objetivos de la siembra directa

es poder mecanizar la recolección con el consiguiente abaratamiento de costes. Para ello se siembra sobre caballones con distancia entre ejes de 1,50 m, bien en una línea o en líneas pareadas. Según la distancia a que se sitúan las plantas en la línea se obtienen distintas densidades de plantas. Sembrando de 10 a 12 semillas por m^2 , se obtienen densidades de plantas de 7 a 9 por m^2 (deducidas las faltas debidas a deficiencias en el poder germinativo y a los fallos de nascencia), lo que produce los más altos rendimientos por superficie cultivada. Si se trata de semillas híbridas de alto coste es más económico sembrar 6 a 7 semillas por metro cuadrado.

El mejor momento para la siembra es cuando la temperatura del suelo a los 5 cm

de profundidad es de 10 °C, como mínimo.

El periodo de siembra debe escalonarse para conseguir una campaña de recolección lo más amplia y uniforme posible, con el fin de proporcionar un suministro uniforme a las industrias. El final del periodo de siembra

debe coincidir con el momento en que las variedades de ciclo más corto pueden completarlo antes de que lleguen los fríos y lluvias de otoño.

Las semillas a lo largo de la línea pueden distribuirse en golpes de una, o de 3/4. En el primer caso la distancia entre golpes será de 6/7 cm y, en el segundo, de 20/25 cm. La siembra puede hacerse con sembradoras de precisión de cinta perforada o de cucharillas, o neumáticas. Éstas últimas son las más indicadas cuando se siembra una semilla por golpe.

La siembra en semillero seguida de

Técnicas culturales y factores agroclimáticos incontrolados impiden que se consigan cosechas más altas y rentables

trasplante es el sistema tradicional de implantación del cultivo, tanto para producción en fresco como para industria. Sólo la necesidad de reducir los gastos y la mecanización del cultivo, aconseja la siembra directa. No obstante, en muchas zonas productoras de tomate para industria se sigue haciendo semillero. Las inversiones y gasto en mano de obra en los semilleros son unos de los principales obstáculos para reducir los costes de producción.

El tomate admite el trasplante a raíz desnuda. Este es el sistema más extendido y económico en cultivo para industria. Sólo si se utilizan semillas híbridas de alto costo, el ahorro en semillas, puede hacer más rentable el trasplante con cepellón.

Para la producción de planta a raíz desnuda, se preparan tablares de un metro de anchura, separados por pasillos de unos 60 cm. Las siembras a finales de enero producen planta para trasplante a últimos de marzo. Para los postreros trasplantes de finales de mayo hay que sembrar a mediados de abril. La siembra en líneas, con una separación de unos 15 cm y un espaciamiento de las semillas en la línea de 1 cm, se hace con sembradora neumática. Así, la densidad de siembra es de 650 a 700 semillas/m².

Tras la siembra se da un riego por aspersión con el que se aplica un herbicida y, opativamente, un insecticida del suelo. A continuación, se procede al acolchado del semillero con lámina de polietileno. De una a tres semanas después (según la época de siembra) empiezan a emerger las primeras plantitas. En este momento, se retira el acolchado y, con el mismo plástico, se monta el túnel sobre arcos metálicos para la protección del semillero.

Las labores de mantenimiento (riegos, escardas manuales, tratamientos fitosanitarios, levantamiento del plástico para ventilar el semillero y controlar la temperatura) se deben prodigar hasta que se acerque el momento del trasplante. Entonces se reducen los riegos para endurecer las plantas y mejorar su desarrollo radicular. Cuando las plantas alcanzan de 15 a 20 cm de altura (estado de 4/5 hojas verdaderas) se inicia la saca de plantas para su trasplante. El rendimiento suele oscilar entre 500 y 550 plantas/m².

Para la producción de planta con cepellón se suelen utilizar bandejas de poliestireno expandido de más de 200 alveolos de pequeño volumen. El llenado de los alveolos con sustrato y la siembra se pueden hacer mecánicamente. Una vez sembradas y con suficiente humedad, las bandejas se guardan en una cámara de germinación



mantenida a 25 °C. La germinación y la emisión de la plúmula se producen aproximadamente en cinco días. En este momento, las bandejas se pasan al invernadero, donde el riego diario por microdifusores suspendidos y la ventilación del invernadero son tareas susceptibles de programación informatizada. Los tratamientos fitosanitarios completan los trabajos de mantenimiento del semillero. En unos cuarenta días las plantas están disponibles para su trasplante. Unos días antes se sacan del invernadero para contribuir a su endurecimiento y facilitar su arraigue. La producción de planta en invernadero es de unas 600/m² de superficie total.



Pocos productos admiten tantos usos en alimentación.
Foto: catálogo Nunhems.

El trasplante se puede hacer a mano, pero lo más frecuente es emplear máquinas con las que se pueden trasplantar 3 líneas (a 1,5 m entre líneas) por pasada. En el trasplante a mano y para facilitar el arraigue se da un riego previo; las plantas se ponen a lo largo del caballón a la altura que marca el nivel alcanzado por el agua. En el trasplante mecánico, la transplantadora porta unos bidones con agua desde los que unos tubos la van distribuyendo en el surco que abre la reja abridora. Si después del trasplante el suelo no está bastante húmedo, conviene dar un riego que facilite el arraigue.

Labores culturales y riegos

Desde que el cultivo queda establecido hasta su cosecha, las labores tienen por objeto airear el suelo, luchar contra las malas hierbas, aportar los abonos en cobertera y aplicar los tratamientos fitosanitarios contra plagas y enfermedades. Mediante las labores entre líneas, se combaten las malas hierbas y se conserva mullida y aireada la capa superficial, lo que facilita la penetración del agua de riego y su mejor aprovechamiento por el cultivo.

Si la implantación no se hizo sobre caballón, las labores sirven para aporcar las plantas y formar el caballón sobre el que terminará instalado el cultivo. En cualquier caso, la implantación definitiva sobre caballones de superficie plana facilitará, llegado el momento, la recolección con máquina.

La lucha contra las malas hierbas, sobre todo desde la nascencia (o plantación) hasta el inicio de la maduración de los frutos, es fundamental para reducir la competencia al cultivo. La estrategia para controlar las malas hierbas puede combinar, según la fase del cultivo y la densidad de adventicias, el laboreo entre líneas, con el uso de herbicidas e incluso la escarda manual. Generalmente, bastan dos tratamientos con herbicidas, uno antes de la implantación del cultivo y otro cuando el estado de desarrollo de la plantación ya no permite el laboreo mecánico.

Antes de que las plantas adquieran todo su desarrollo, los tratamientos fitosanitarios contra la oruga del tomate (*Eliotis*) y contra las enfermedades de la parte aérea, se aplican por medio de pulverizaciones, utilizando un pulverizador transportado y accionado por tractor provisto de una barra de aplicación que cubra varias líneas. Una vez que las plantas llegan a su máximo desarrollo, los tratamientos contra oídio o contra los ácaros, se aplican con atomizador o pulverizador, de forma que el producto llegue a toda la planta. La mecanización de estos trabajos se hace con un tractor zancudo que salve la altura de las plantas o desde el aire con avioneta o helicóptero.

El riego ajustado en cada momento a las necesidades del cultivo es un factor de producción de gran interés para conseguir cosechas rentables, tanto por su volumen como por su calidad. Una insuficiencia en el suministro hídrico afecta negativamente la producción final. Un aporte de agua excesivo, perjudica la calidad, grava los costes de producción, transporte y procesado, y pone en peligro la sanidad del cultivo. Normalmente, el agricultor, a través

de su propia experiencia, consigue una buena respuesta a las preguntas de ¿cuándo, con cuánto volumen y cómo regar?

Si el agua escasea durante el periodo del cuajado de los frutos, disminuye su número por unidad de superficie. En el periodo de engrosamiento y maduración de los frutos, un déficit hídrico reduce su peso unitario, pero aumenta su contenido en sólidos solubles; lo que puede favorecer el resultado económico cuando la industria valora a través del precio la producción de sólidos solubles por hectárea.

Un exceso de agua, sobre todo durante el cuajado, engrosamiento y maduración de los frutos, prolonga el periodo de cuajado, retrasa la maduración, aumenta el peso final de los frutos y reduce su contenido en sólidos solubles. Todo esto resulta negativo desde el punto de vista de la calidad y aumenta los costes industriales (más gastos de transporte y mayor consumo energético para la elaboración del concentrado). Un exceso de riego al final del cultivo aumenta el porcentaje de frutos podridos y hace los frutos más vulnerables ante la recolección y el transporte.

Para evitar estos riesgos y conseguir armonizar un alto rendimiento cuantitativo con una buena calidad industrial, es importante determinar el momento en que debe darse el último riego.

En ensayos realizados en Extremadura (Rodríguez y colaboradores, 1993) en suelos franco-arenosos, se llegó a la conclusión de que, riegos posteriores al momento en que aproximadamente 1/3 de los frutos están maduros, resultan perjudiciales. Para este tipo de suelos, éste sería el momento de dar el último riego. En suelos más pesados y con una reserva suficiente de agua, el último riego se anticiparía, haciéndolo coincidir con un menor porcentaje de frutos maduros. En suelos más ligeros habría que retrasarlo, dada su menor capacidad de almacenar el agua.

En el cultivo del tomate, el resultado del riego sobre la producción, siempre que se aplique correctamente, es igualmente eficiente, tanto si es por gravedad, aspersión o localizado. La elección de uno u otro sistema dependerá de la cuantía de la inversión, de la disponibilidad de agua y de la economía en mantenimiento y mano de obra necesaria para regar. El riego por gravedad, en parcelas bien niveladas, utilizando tuberías de polietileno flexible instaladas en la cabecera de la parcela, desde

las que se riega cada surco a través de sendos orificios abiertos en las tuberías, resulta sencillo y económico en mano de obra.

Recolección

La elección del sistema de recolección es de gran interés, tanto desde el punto de vista de su influencia sobre el rendimiento y calidad del producto, como por el gasto que supone, que incluso puede llegar al 50 ó 60% de los costes de cultivo. Donde la mano de obra es abundante y no resulta cara, la recolección manual en dos o tres pasadas puede resultar rentable. Pero este supuesto es cada vez menos probable en nuestras zonas productoras. Por ello, se



Cosechadora autopropulsada de tomate de Industria durante la recolección.

impone la recolección en una sola pasada manual o, mejor aún, mecanizada.

La recolección por bloques de siembra y variedad se iniciará cuando el porcentaje de frutos maduros de la parcela alcance al 80%. De esta forma, al terminar la recolección, el porcentaje de frutos maduros se acercará al 100% y el aprovechamiento de frutos maduros será máximo. Para reducir la proporción de frutos verdes y facilitar el trabajo de las cosechadoras, puede convenir pulverizar la plantación con activadores y reguladores de maduración. El más usado es el Etephon, comercializado con el nombre de Ethrel.

Aunque la recolección mecánica es más agresiva para la integridad de los frutos que la recolección manual, en el resultado económico global de la explotación, resulta más rentable el empleo de máquinas cosechadoras. Estas máquinas constan de:

- Mecanismos de corte de las plantas (discos, cuchillas o barras de corte).
- Elevador-transportador de las plantas cortadas.
- Separador de los frutos de la planta (sacudidores-vibradores).

- Banda de clasificación y separación de frutos y materias extrañas (manual o electrónica).

Las cosechadoras de tomate para industria pueden trabajar remolcadas por un tractor o ser autopropulsadas. El coste de adquisición de las primeras es bastante más bajo, pero su rendimiento por hora trabajada y por hora/hombre, es notablemente inferior al que se consigue con las autopropulsadas. La adquisición por un grupo de productores para su utilización conjunta de una máquina autopropulsada dotada de sistemas electrónicos de reconocimiento para selección de los frutos, puede ser una buena solución que permitirá su amortización en condiciones económicas.

Una vez cosechados los frutos y hasta su entrada en la línea de procesado industrial, son objeto de las siguientes operaciones: carga de los frutos, transporte hasta el centro de procesado, descarga y almacenamiento en fábrica hasta su utilización.

Para racionalizar y economizar estas operaciones, se ha pasado de la carga y transporte en cajas, a la utilización de grandes contenedores (capacidad para 5 a 20 toneladas de carga) para transporte a granel de los frutos. A su llegada a la fábrica, éstos se descargan por una compuerta situada en la parte inferior del

contenedor y se transportan en corriente de agua por un canal hasta una piscina, donde quedan a la espera de su entrada en la línea transformadora. Con el sistema se consigue la máxima economía y automatización de los procesos postcosecha, a un costo asumible en pérdida o deterioro de frutos (en carga, transporte, descarga y almacenaje).

Tipos y variedades para la industria

La selección de nuevas variedades para el cultivo de industria se hace atendiendo a los caracteres considerados más deseables, tanto desde el punto de vista de la mecanización del cultivo, como a las cualidades intrínsecas del fruto que mejor responden, según su destino, a las necesidades de la industria. En los planes de mejora también se valoran las características agronómicas y de resistencia a plagas y enfermedades. Entre todas estas cualidades cabe destacar las siguientes:

1) Características externas de la planta y el fruto:

- Porte de la planta compacto y crecimiento determinado.

- Cuajado y maduración de los frutos concentrado en el tiempo (por lo menos un 75% de los frutos deben estar maduros al llegar la fecha de recolección).

- Desprendimiento del fruto de la planta sin pedúnculo ni cáliz.

- Resistencia del fruto al agrietado, así como a la manipulación, recolección y transporte.

- Forma de los frutos redonda, oval, cilíndrica o aperada.

- Color del fruto maduro rojo intenso y uniforme.

- Tamaño y peso del fruto uniforme y adecuado a su destino industrial (30-60 gr para tomate enlatado entero y 60-100 gr para jugo y concentrado).

2) Características intrínsecas del fruto:

- Un alto rendimiento de fabricación está relacionado con el contenido del fruto en sólidos solubles que, medido en grados Brix, debe estar entre 4,5 y 5,5.

- El pH del zumo, entre 4,2 y 4,4.

- Acidez total, entre 0,35 y 0,40 g/100 cc de zumo; y azúcares reductores, entre 2,5 y 3 g/100 cc.

- Alto rendimiento en zumo en variedades con este destino, buena viscosidad en variedades para salsa (ketchup) y carne roja en todos los casos, y firme en otros usos.

3) Resistencia a plagas y enfermedades:

Las resistencias más valoradas para el cultivo del tomate de industria son:

- Enfermedades y plagas del suelo: *Verticilium*, *Fusarium* y nematodos.

- Resistencia a *Pseudomonas*, *Alternaria*, *Stemphyllium* y *Mildiu*.

Descripción de algunas variedades

• Amico FI.

De ciclo precoz, planta de tipo compacto para recolección mecánica; alto rendimiento; resistente a nematodos (N), *Verticilium* (V) y *Fusarium* (F); fruto firme, de buen color y fácil desprendimiento del pedúnculo, sin cáliz (gen "jointless"); peso: 55-65 gr; forma: oval-cuadrada. Uso, para pasta, pelado y troceado.

• Bambuco FI.

Ciclo precoz-medio; recolección mecánica. Forma del fruto cuadrada; peso 75 gr. Uso: concentrado, pelado, dados. Resistencia: V y F.

• Calgari FI.

De ciclo medio-tardío, planta vigorosa.

Forma del fruto alargado-pera; peso medio 70-80 gr; fruto firme y de buena conservación en planta. Resistencia: V, F, N y *Pseudomonas* (P). Para pelado y consumo en fresco.

• Cinthia FI.

Planta vigorosa, productiva y resistente ante estrés ambiental, de ciclo medio-tardío. Fruto muy firme, forma oval-redonda, peso medio 75-90 gr, rojo brillante. Resistencia: V, F, N y P. Elevado grado Brix, buena viscosidad y color.

• Cumbia FI.

De ciclo precoz; adaptada a recolección mecánica. Forma del fruto cuadrada, con



La mano de obra también es necesaria en la recolección mecánica de tomate.

un peso medio de 95 gr. Resistencias: V y F. Para concentrado, pelado y dados.

• Dart FI.

De ciclo medio, alta productividad y cuajado concentrado. Forma del fruto cilíndrica; peso 75-90 gr; color rojo intenso; buen desprendimiento del pedúnculo. Resistencia: V, F, N y P. Para troceado, pelado y pasta.

• Falcorosso FI.

Ciclo medio, alta productividad, recolección mecánica. Fruto forma oval-cuadrada; peso 55-60 gr; consistencia firme; color rojo brillante. Resistencia: V, F, N y P. Para pasta y troceado.

• Incas FI.

Ciclo precoz a muy precoz; planta vigorosa; cuajado concentrado. Fruto forma oblonga-aperada; peso 75-85 gr; color rojo brillante; fácil desprendimiento del pedúnculo. Resistencia: V y F. Carne gruesa y firme, recomendado para pelado.

• Isola FI.

Precoz, cuajado concentrado, fácil desprendimiento del pedúnculo. Fruto forma cuadrada; peso medio 60-70 gr; color rojo brillante y carne gruesa. Resistencia: V, F y P. Para troceado, pasta y derivados.

• Justar FI.

Ciclo precoz, recolección mecánica,

producción acumulada. Fruto de forma cuadrada; peso medio 84 gr. Uso industrial para concentrado.

• Olepeel FI.

Ciclo medio (120); planta vigorosa con buena cobertura de frutos; recolección mecánica. Fruto forma cilíndrica-aperada; peso medio 80 gr; color rojo intenso. Resistencia: V, F y N. Para concentrado, pelado y dados; da un gran rendimiento industrial.

• Olinda FI.

Muy precoz, cuajado concentrado, muy productiva y vigorosa, buena cobertura de frutos; recolección mecánica. Frutos forma oblonga-aperada; peso medio 65-75 gr, firmes y de color rojo brillante; fácil desprendimiento del pedúnculo. Resistencia: V, F y P. Gran rendimiento y calidad para pelado.

• Ortigia FI.

Precoz, cuajado disperso (ciclo productivo largo; recolección manual), planta vigorosa. Frutos forma oval-cilíndrica; peso medio 85-100 gr; rojo brillante, carnoso y firme; fácil desprendimiento del pedúnculo. Resistencia: V, F y P. Mercado fresco e industria.

• Oxford FI.

Ciclo precoz a muy precoz; alta concentración de cuajado; planta compacta. Fruto cilíndrico-alargado; peso medio 60-70 gr; firme, rojo brillante; fácil desprendimiento peduncular. Resistencia: V, F y N. Para pelado.

• Ranchera FI.

De ciclo medio; planta vigorosa, muy bien cubierta; ausencia total de pedúnculos; recolección mecánica y alta producción. Fruto cuadrado algo acorazonado; peso medio 85-90 gr, muy firmes y de excelente coloración. Resistencia: V, F y N. Para concentrado, dados y pelado.

• Trajan FI.

Precoz; cuajado concentrado; recolección mecánica; planta compacta, bien cubierta. Frutos de forma cuadrada; peso medio 60-70 gr; color rojo brillante; carne firme. Resistencia: V, F y N.

• T-9803 FI.

De ciclo medio; recolección mecánica. Fruto de forma aperada; buen color y firmeza. Resistencia: V, F y N. Para pelado, concentrado y dados.

• Uc-82B.

Precoz; producción acumulada; recolección mecánica. Fruto de forma cuadrada; peso medio 70 gr. Para concentrado.

• Volcan (T-9257) FI.

Ciclo precoz; recolección mecánica. Fruto de forma cuadrada. Resistencia: V, F y N. Para concentrado, pelado y dados. ■