

# Sistemas de conducción en cerezos: TSA

## Aspectos agronómicos básicos

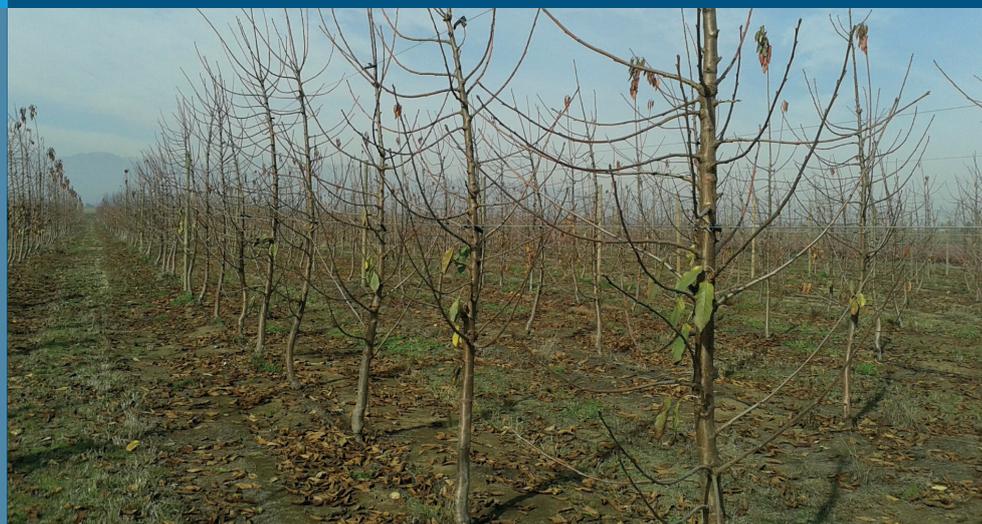
### Palabras clave

**Tall Spindle Axis (TSA):** eje angosto, más bajo que el “eje central”, posee múltiples ramillas en espiral, de las cuales se sustentan segmentos de dardos acompañados de dos brotes laterales.

**Portainjerto precoz:** parte basal del árbol que contiene las raíces de éste y se caracteriza por promover una rápida entrada en producción del cultivar injertado.

**Nudo ciego:** sector de la ramilla donde hubo una yema reproductiva simple que produjo un fruto y luego quedó sin meristema.

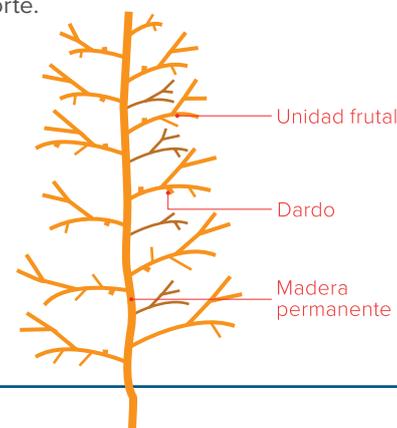
**Unidad frutal TSA:** segmento de dardos reproductivos asociado a brotes laterales que elongan después del despunte invernal.



### ¿Qué es el TSA?

Tall Spindle Axis (TSA) es una variación del “Eje Central”, más angosto y más bajo (3,0 a 3,2 m). Posee múltiples ramillas en espiral, confiriéndole al árbol una forma piramidal. Se clasifica como un sistema tridimensional. La unidad productiva se forma con un despunte a ramillas de un año que genera un segmento de dardos acompañado de uno o dos brotes de la temporada que se elongan bajo el corte.

TSA utiliza marcos de plantación de 3,5 a 4,0 m entre hilera y 1,5 a 1,8 m sobre hilera (1.389 a 1.905 plantas/ha). Es un sistema precoz y puede comenzar a producir al 2° año, llegando a la plena producción al 5° año. Su rendimiento fluctúa entre 12 a 20 ton/ha.



Se recomiendan portainjertos precoces de vigor medio, tales como Gisela 6, Gisela 12 y Máxima 14, en combinación con cultivares como Regina, Bing, Lapins y Santina. La combinación variedad-portainjerto dependerá de las condiciones edafoclimáticas de cada sitio en particular.

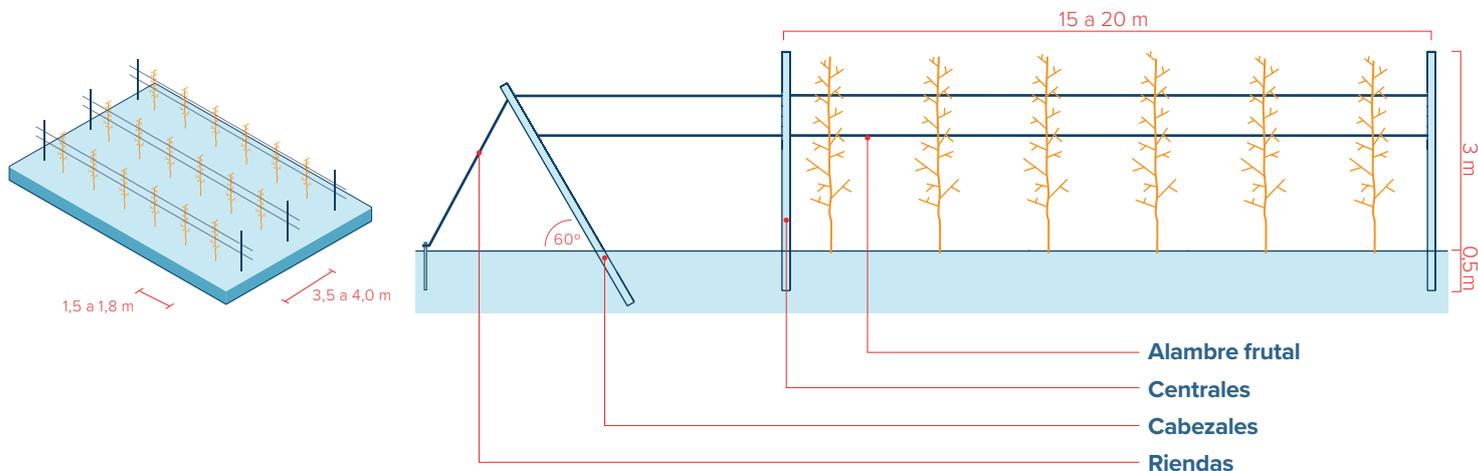
### Ventajas

- ◆ Mayor eficiencia en la intercepción de la radiación solar.
- ◆ Mayor precocidad en entrar en producción comparado con el Eje Central y KGB.
- ◆ Eficiencia de la mano de obra al facilitar manejos tales como poda, raleo y cosecha.
- ◆ Facilidad de cosecha al usar pisos o escaleras más bajas.
- ◆ Uso de estructuras de más soportes simples, a diferencia del sistema en “Y” o “V”.

### Limitaciones

- ◆ Mayor inversión al establecimiento debido a la alta densidad de plantación.
- ◆ Dificultad en cosecha al momento de posicionar las escaleras o pisos, debido a que la estructura de los árboles es en volumen, sin embargo, más fácil de manejar que un Eje Central.
- ◆ Mayor costo de la mano de obra en cosecha que otros sistemas como UFO o KGB.
- ◆ Dificultad para renovar ramas al producirse nudos ciegos en la base de las ramillas de algunos cultivares.

## ¿Qué partes componen la estructura del TSA?



### Alambre frutal

Uno o dos alambres ovalado 17/15 instalados a 1,6 y 3 m de altura respectivamente para conducir los árboles.



### Centrales

Postes de madera, metálicos o concreto, generalmente ubicados cada 15 a 20 m de distancia, dependiendo del terreno. Enterrados al menos a 0,5-0,6 m de profundidad.



### Cabezales

Postes de madera, metálicos o concreto enterrados a 0,5-0,6 m de profundidad dependiendo del terreno, en un ángulo de inclinación de 60° desde el suelo.



### Riendas

Alambre 6 BCC (2 o 3 hebras), une los cabezales al ancla. Debe ser un alambre grueso para mantener la estructura.

## ¿Cómo se forma un TSA?

En la etapa de formación se busca lograr la mayor ramificación lateral posible a partir de una planta terminada. Comúnmente, se utilizan incisiones y/o aplicaciones dirigidas (giberelina + benciladenina o tiazaurón) para fomentar la brotación durante el estado de puntas verdes. El objetivo es conseguir una alta proporción de ramas de vigor medio ( $\geq 25$  unidades), que producirán fruta mayoritariamente en dardos y en la base de ramillas de un año. Esto se consigue despuntando los brotes en invierno para promover la brotación de laterales en la unidad frutal.

## Recomendaciones para el cuidado y manejo de un TSA

- ♦ Poda de despunte: anualmente se poda un tercio de las ramillas laterales de un año, con la finalidad de generar segmentos con dardos y promover brotación lateral. Dependiendo la condición edafoclimática y el vigor de las plantas, el despunte se puede realizar en diferentes épocas.
- ♦ Poda de renovación: a partir del segundo año, junto con el despunte, renovar anualmente 20 a 25% de las ramas en torno al eje central, rebajándolas a un tocón de 1 o 2 dardos, para mantener el vigor del árbol y evitar su envejecimiento.
- ♦ Regulación de la carga: es posible que en combinaciones altamente productivas se requiera ralear flores y/o frutos. Si este manejo se realiza de forma correcta y se mantiene un vigor equilibrado, el sistema de conducción debiese tener una vida útil de apróx 12 a 15 años.
- ♦ Nudos ciegos: este sistema es susceptible a la formación de nudos ciegos en la base de las ramillas, éstos son indeseables porque dificultan la renovación y alejan la producción del eje central. Por ello debe mantenerse el vigor del sistema de manera de garantizar al menos 25 a 30 cm de crecimiento anual.
- ♦ Entre los cuidados requeridos, se debe tensar los alambres periódicamente y procurar que su carga de trabajo no sobrepase el 30% de la carga de ruptura indicada para el tipo de alambre<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Para más información, vea las fichas técnicas "ASPECTOS BÁSICOS DEL USO AGRÍCOLA DEL ALAMBRE" y "LA TENSIÓN DEL ALAMBRE EN ESTRUCTURAS AGRÍCOLAS"