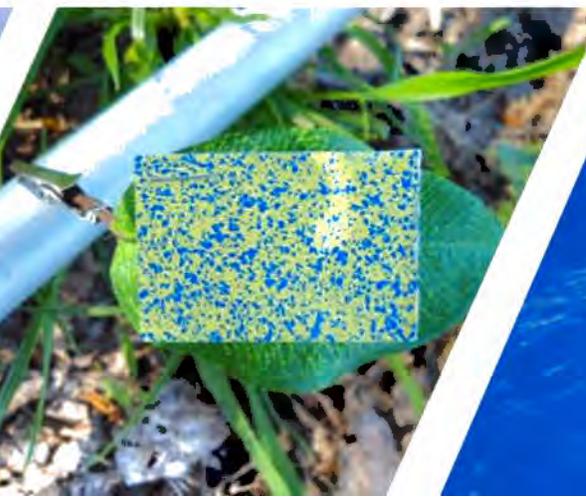


¿Como optimizar la pulverización hidroneumática para el control de plagas en cítricos?

Factores que intervienen en la calidad de pulverización



CONDICIONES ATMOSFÉRICAS



MOMENTO OPORTUNO DE APLICACIÓN



PLAGUICIDA, DOSIS y CALIDAD AGUA



FACTORES QUE INTERVIENEN EN LA EFICACIA DE PLAGUICIDAS

CONDICIÓN y DISEÑO DEL HUERTO



INSPECCIÓN y REGULACIÓN



CAPACITACIÓN y FORMACIÓN

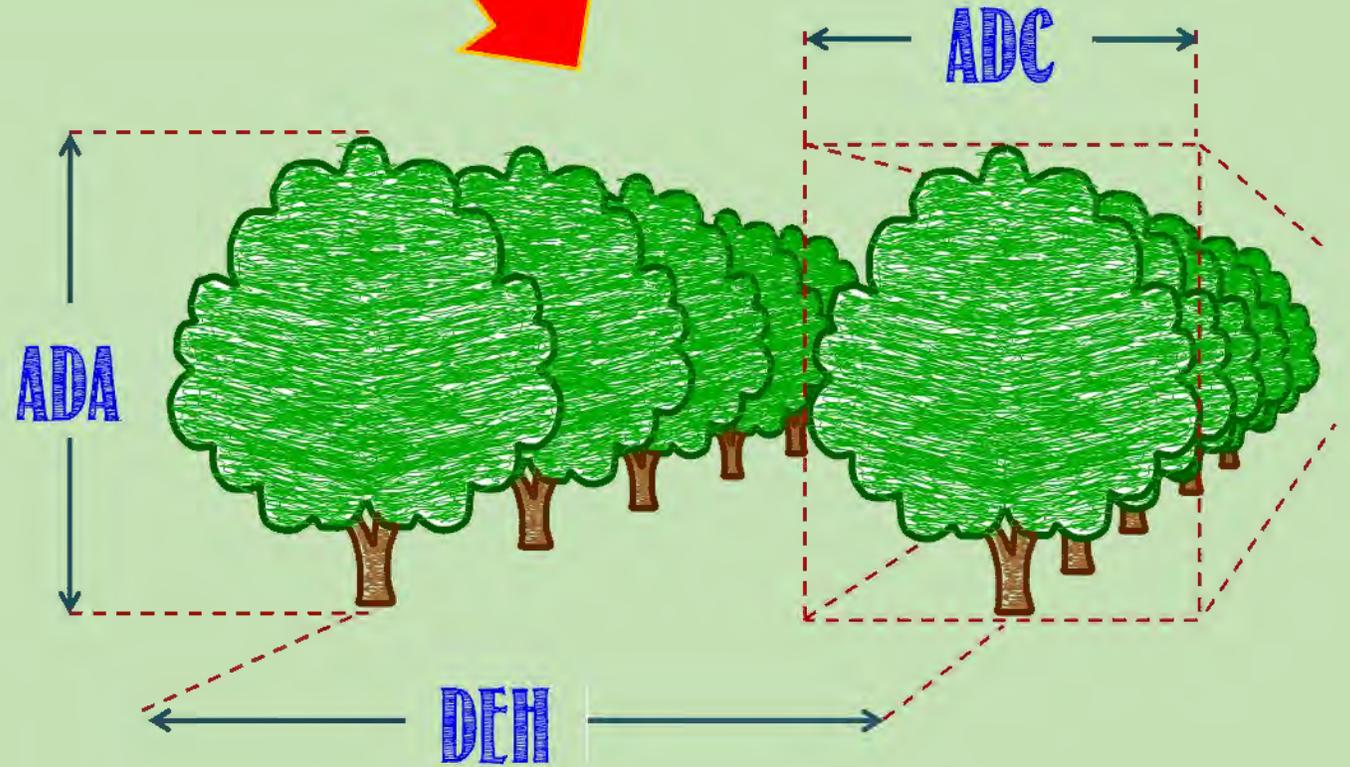




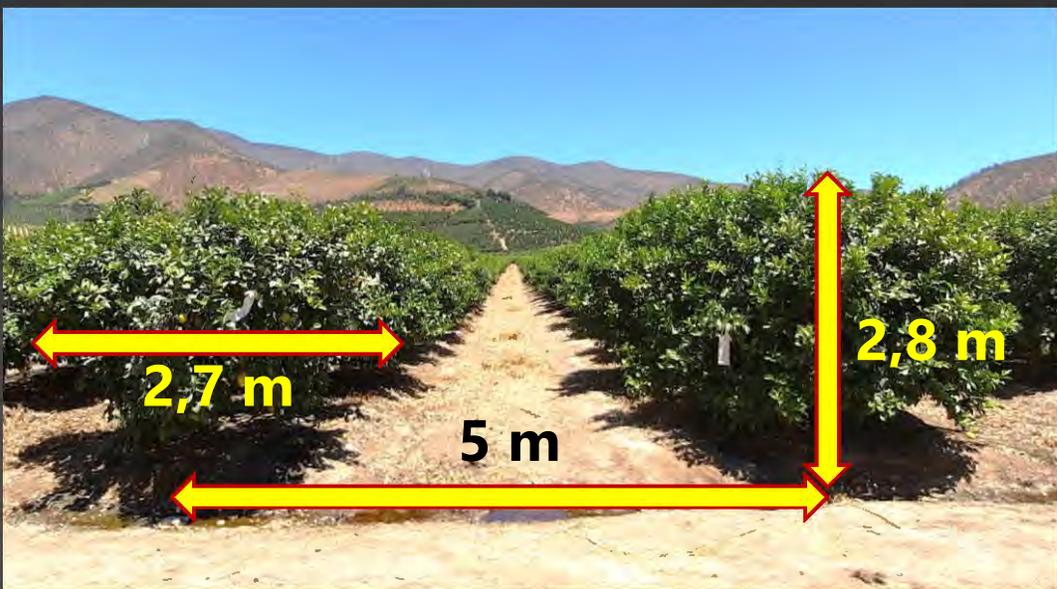
Condición del cultivo y diseño de huerto

La regulación del pulverizador comienza aquí...

El "mojamiento" (L/ha) no es lo más importante en la aplicación de un producto fitosanitario



$$\text{TRV (m}^3\text{/ha)} = \frac{\text{ADA (m)} \times \text{ADC (m)} \times 10.000 \text{ (m}^2\text{/ha)}}{\text{DEH (m)}}$$



$$TRV (m^3/ha) = \frac{ADA (m) \times ADC (m) \times 10.000 (m^2/ha)}{DEH (m)}$$

$$TRV (m^3/ha) = \frac{2,7 (m) \times 2,8 (m) \times 10.000 (m^2/ha)}{5 (m)}$$

$$TRV (m^3/ha) = 15.120 (m^3/ha)$$



$$VDA (L/ha) = \frac{TRV (m^3/ha) \times D (L)}{1.000 (m^3)}$$

$$VDA (L/ha) = \frac{15.120 (m^3/ha) \times 140 (L)}{1.000 (m^3)} = 2.117 (L/ha)$$

Volumen de pulverización	Dosis de volumen (L/1000 m ³)
Muy alto	120
Alto	100
Medio	70
Bajo	50
Muy bajo	30
Ultra bajo	10

140

120
↑
↓
80



5 m

4,7 m

TRV \approx 45.000 m³/ha

De acuerdo a los parámetros operativos de la maquinaria, ¿de qué depende un cubrimiento uniforme?



- **El tipo de boquilla**
 - **Número de boquillas**
 - **Ordenamiento, orientación y ubicación de las boquillas**
 - **Presión de trabajo**
 - **La velocidad de avance**
 - **Distancia entre hileras**
-
- **El caudal de aire entregado por el ventilador**
 - **Velocidad del viento del ventilador**
 - **Deflectores de viento**

Tipo de boquilla



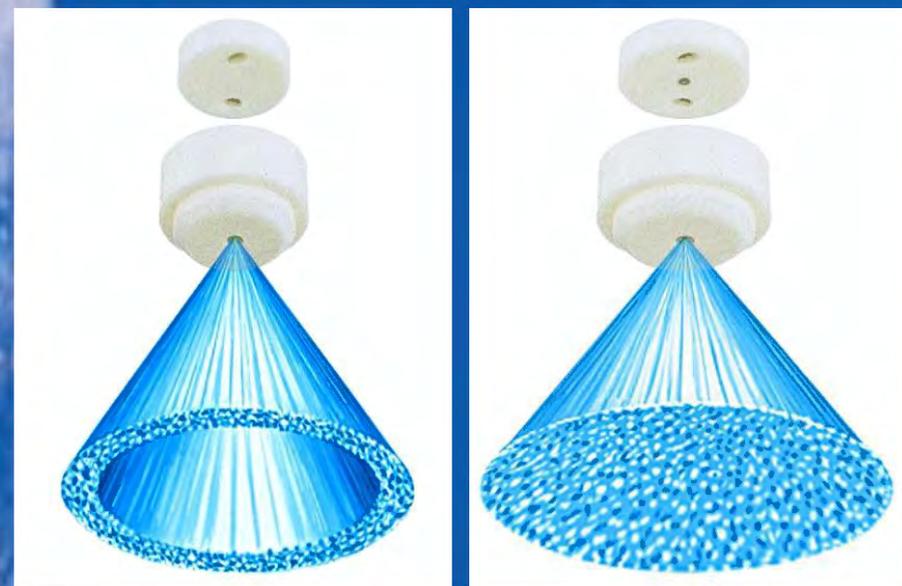
Cono vacío



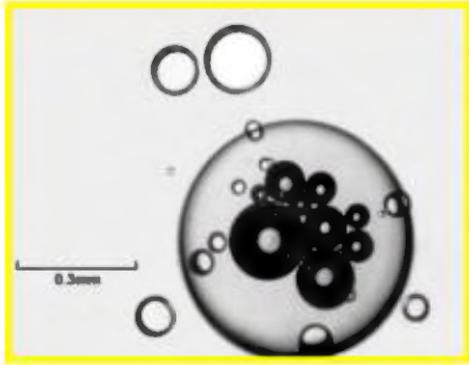
Cono lleno



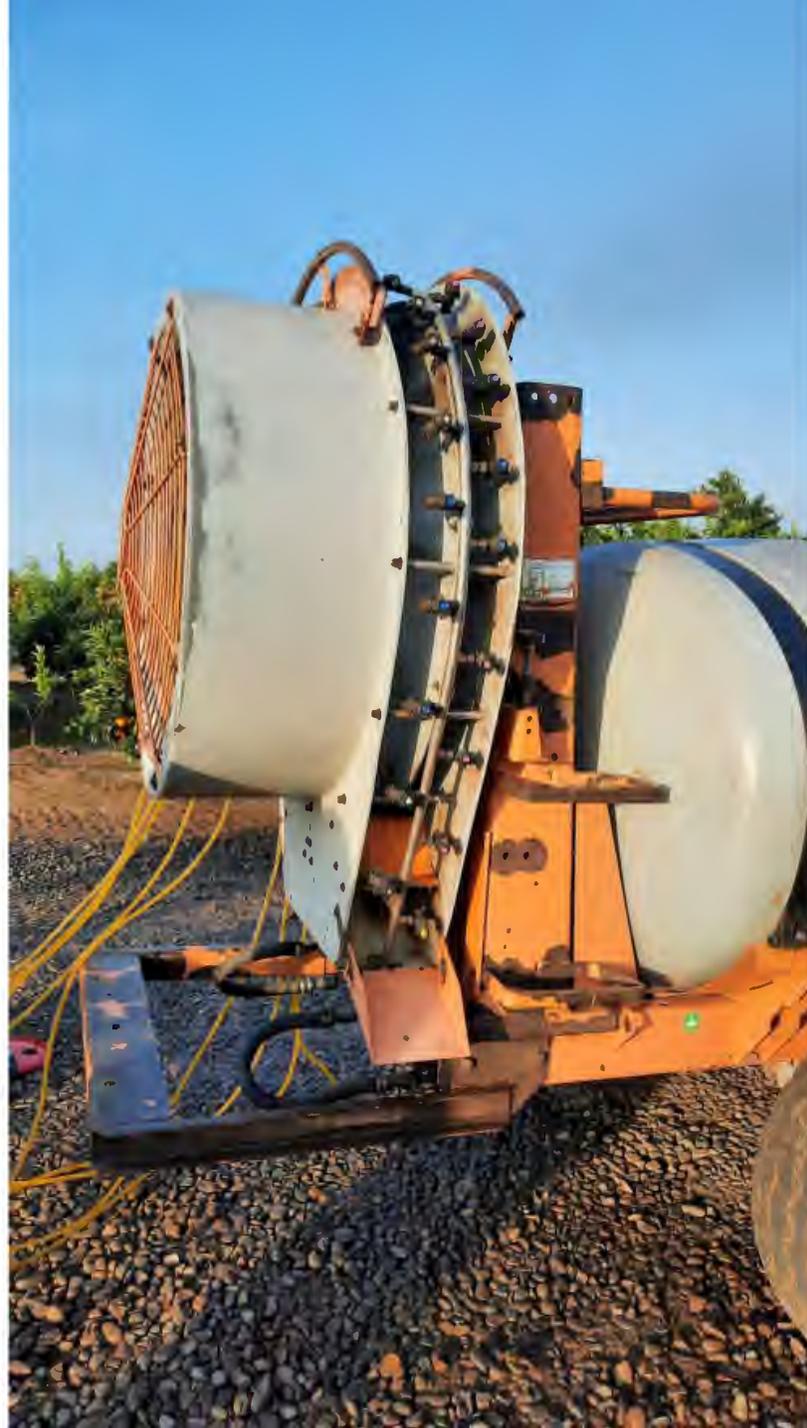
Cono vacío antideriva



Uso de boquillas con inyección de aire ('Antideriva')



Número de boquillas

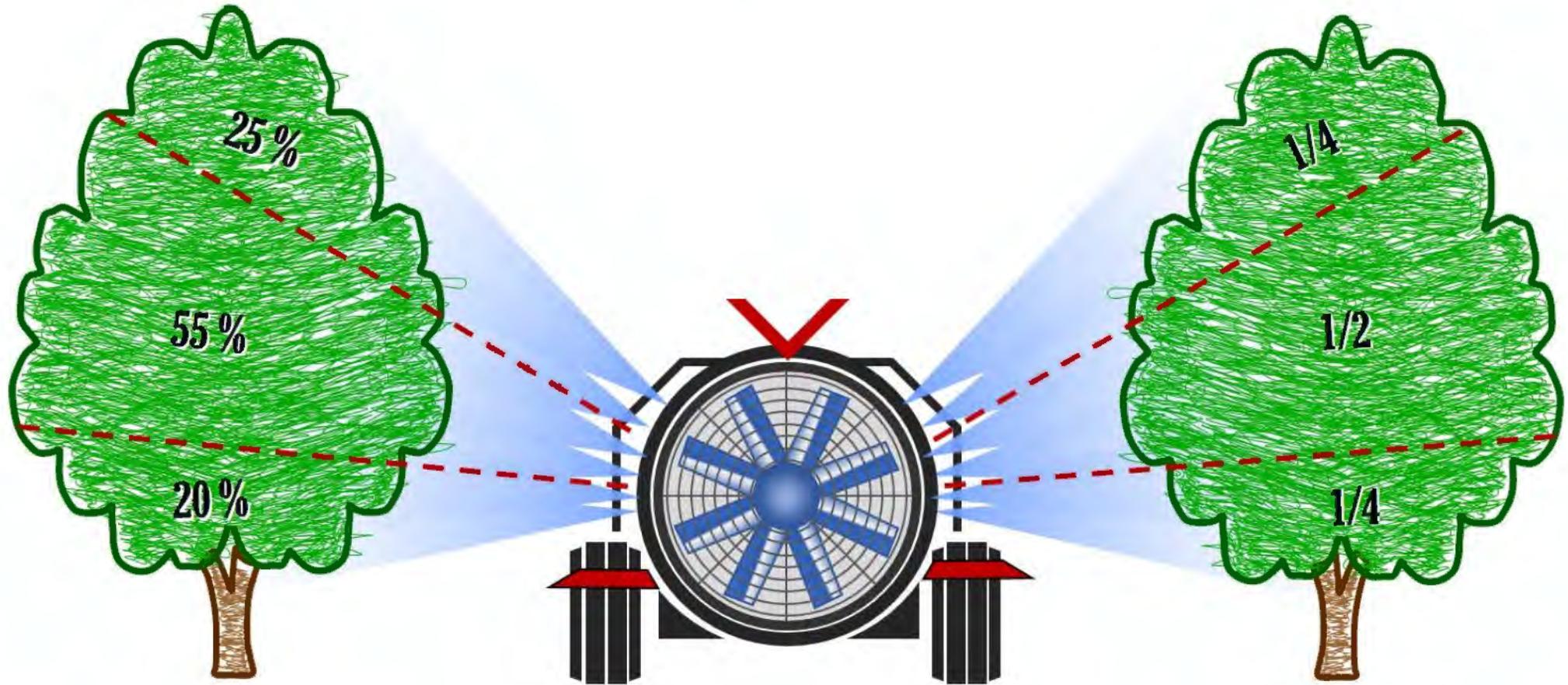






Ubicación de boquillas respecto a la salida del viento

Ordenamiento de boquillas



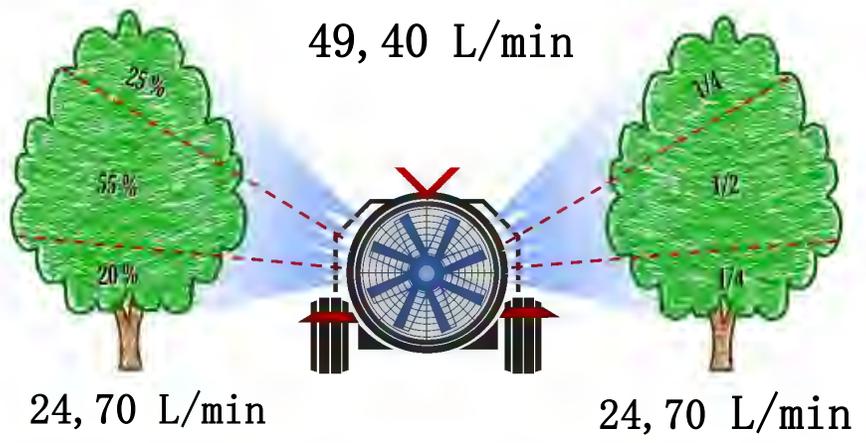
Eje central, Multieje (redondo)

Volumen de aplicación según TRV (VDA) : 2.117 L/ha
Velocidad seleccionada (VA) : 2,8 km/h
Distancia entre hileras (DEH) : 5 m

$$\text{CTB (L/min)} = \frac{\text{VDA (L/ha)} \times \text{VA (km/h)} \times \text{DEH (m)}}{600}$$

$$\text{CTB (L/min)} = \frac{2.117 \text{ (L/ha)} \times 2,8 \text{ (km/h)} \times 5 \text{ (m)}}{600} = 49,40 \text{ (L/min)}$$

$$\text{Caudal total de boquillas por lado} = \underline{24,70} \text{ L/min)$$



- 3 boquillas
 - 6 boquillas
 - 3 boquillas
-
- 12 boquillas por cada lado

Caudal requerido por lado (L/min)	% a utilizar por sector del árbol (25% = 0,25)	Volumen a utilizar por sector del árbol (L/min)	Número de boquillas por sector	Caudal de boquilla más adecuado (L/min)
24,70	25%	6,18	3	2,06
	55%	13,59	6	2,26
	20%	4,94	3	1,65

Buscar boquillas en el catálogo, a las presiones recomendadas

Los caudales de boquillas para aplicación en cítricos, deben ser entre 1 a 3 L/min a las presiones recomendadas (5 a 15 bar)

Presión de trabajo

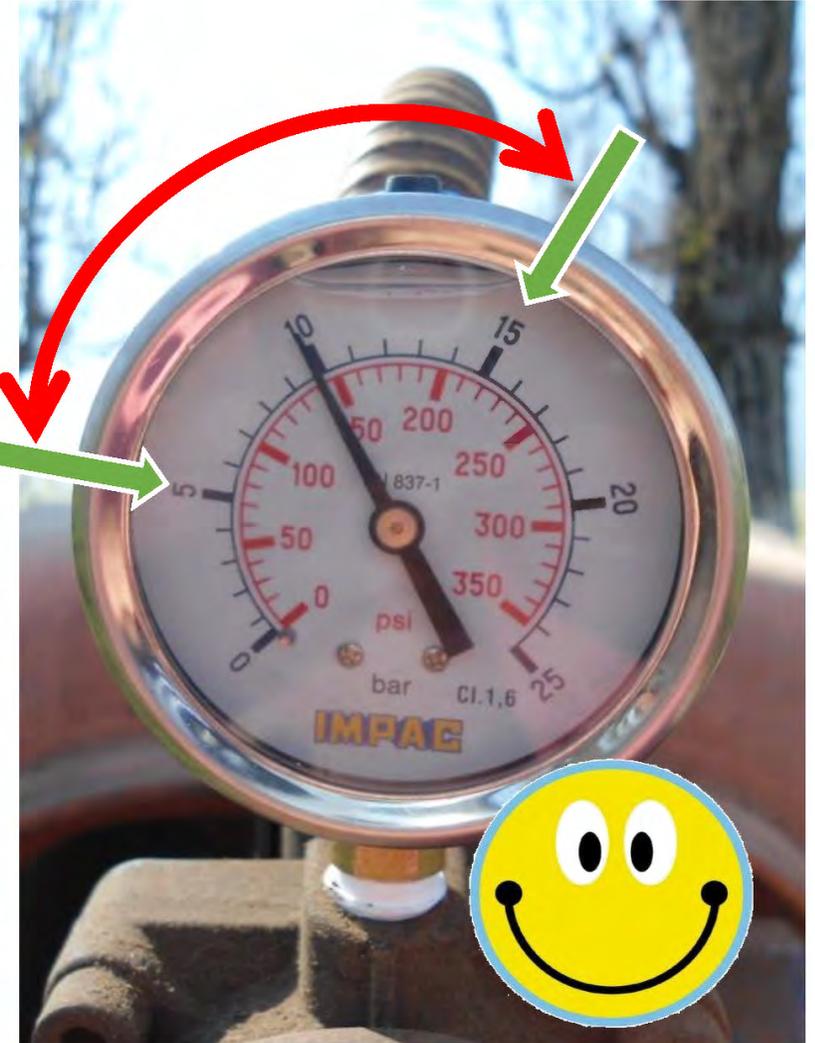
0 a 25 Bar ✓

CTB : 49,40 L/min
DEH : 5 m
VA : 2,8 km/h
VDA = 2.117 L/ha

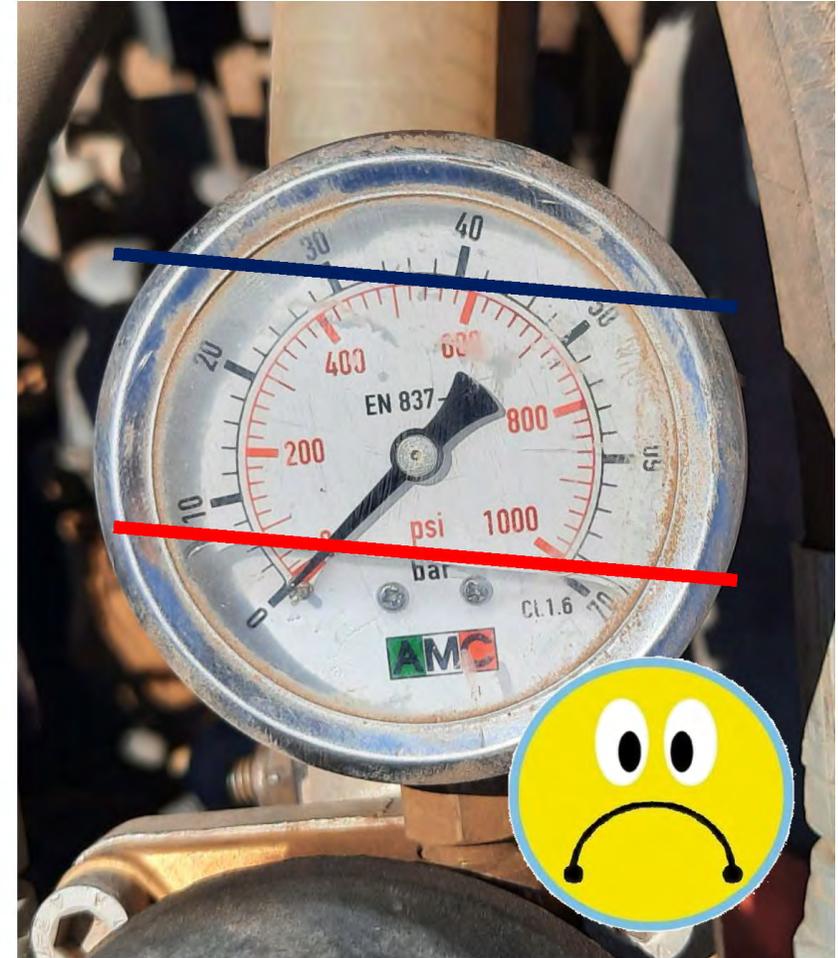
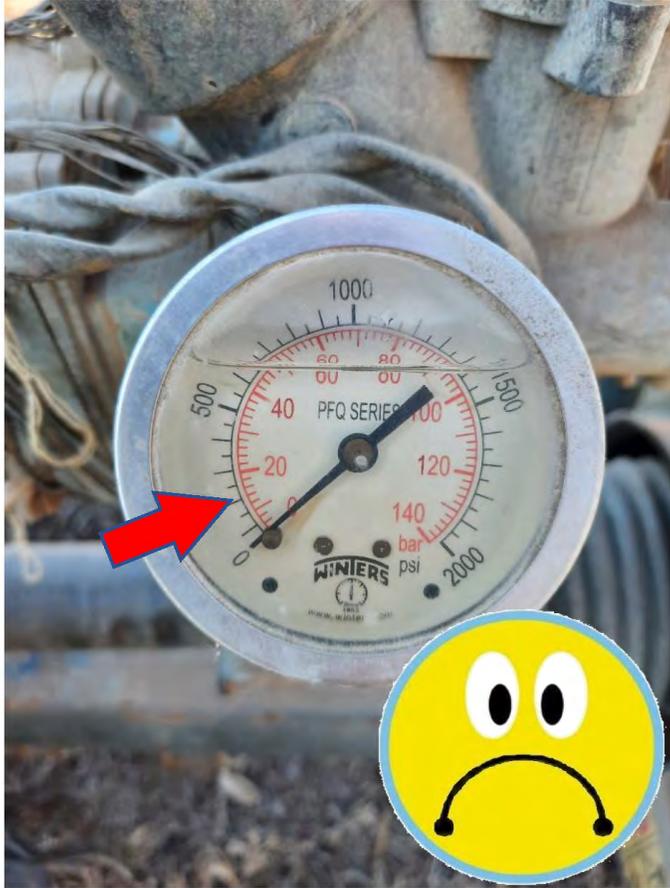
8 Bar → 9 Bar

+ 3 L/min

+ 129 L/ha



Presión de trabajo





Velocidad de avance

Si el terreno lo permite, depende exclusivamente de la especie vegetal, del tamaño de las plantas, la densidad foliar al momento de la aplicación y el tipo de tratamiento).



Viñas (5 – 6 km/h)



Parrones - Carozos (4,5 – 6 km/h)



Cítricos (2 – 4 km/h)



Nogales (3 – 4 km/h)



Avellanos (4,5 a 6 km/h)

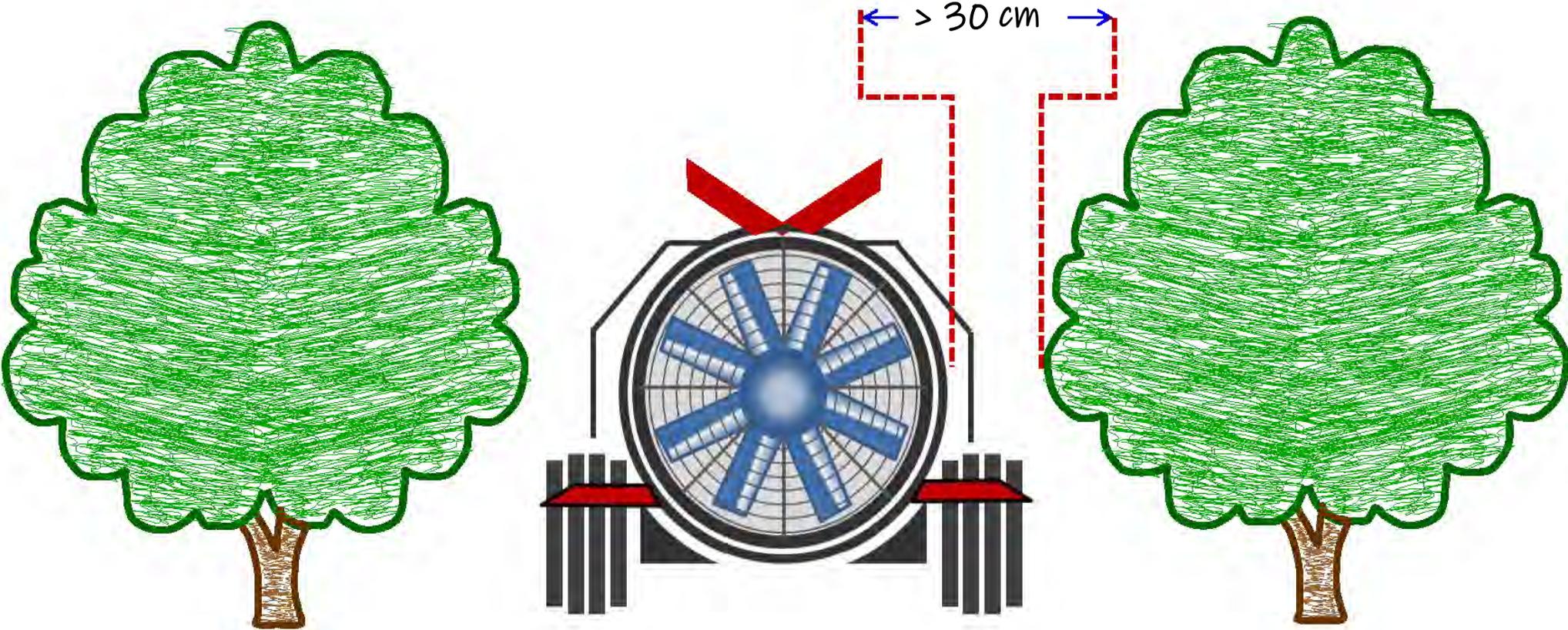


Pomáceas (4 a 6 km/h)

Distancia entre hileras



Distancia entre hileras



r.p.m. a la TDF y caudal de aire del ventilador



Medir las r.p.m. de la Toma de Fuerza (TDF), de acuerdo a la necesidad de aire que requiera el cultivo.

Cultivo	Requerimiento de aire desde el ventilador del equipo
Frutales menores (arándanos, frambuesas, viñas)	≈ 15.000 - 25.000 m ³ /h*
Uva de mesa - Kiwis	≈ 25.000 - 40.000 m ³ /h*
Carozos - pomáceas - Avellanos	≈ 40.000 - 50.000 m ³ /h*
Nogales - cítricos	≈ 60.000 - 80.000 m ³ /h *

Dependerá "principalmente" de la necesidad de aire que se requiera del ventilador. Pero el eje de la TDF deberá trabajar en un rango de 450 a 540 r.p.m.

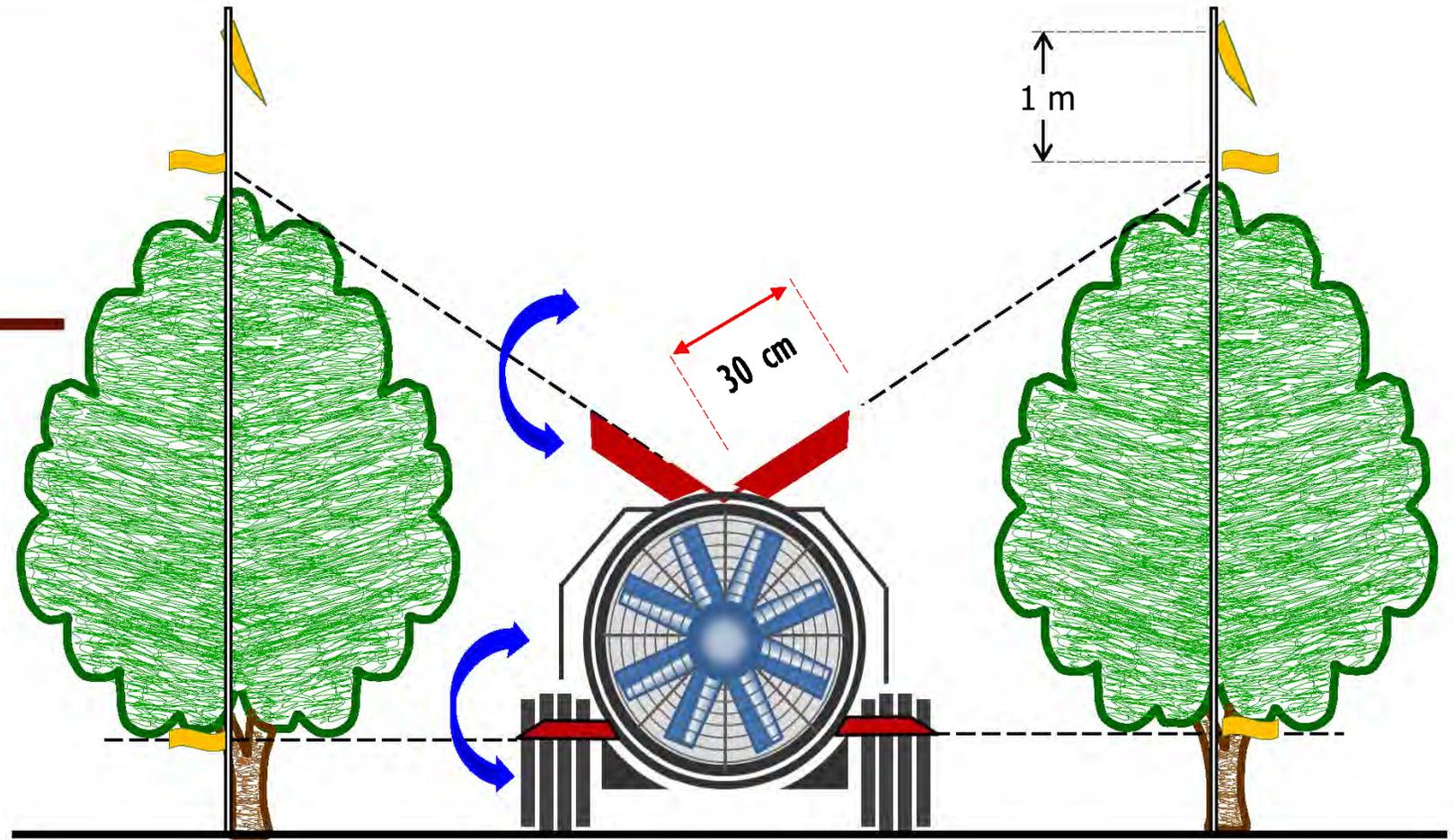
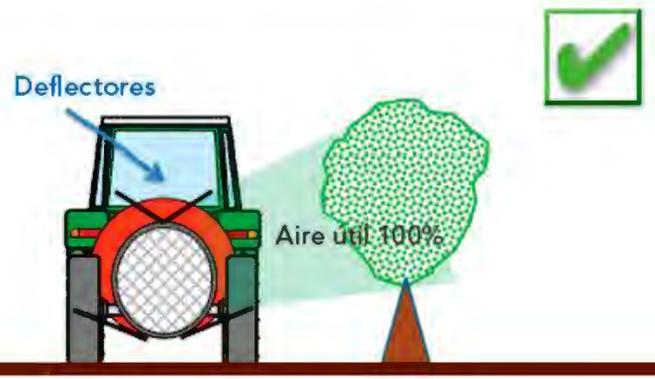
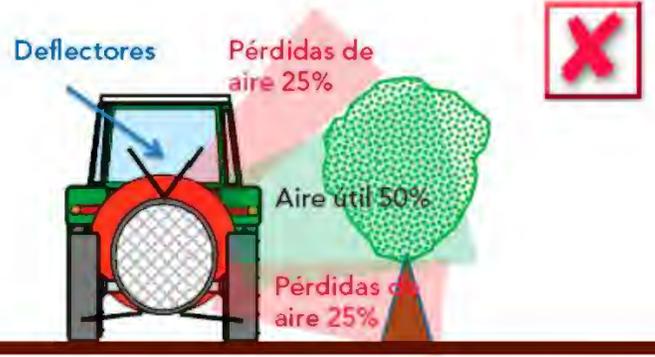
Velocidad de viento del ventilador



A large agricultural sprayer is shown in an orchard, emitting a thick mist of spray. The sprayer has a large, circular, dark-colored fan or propeller on the left side. The orchard is filled with trees bearing fruit, likely oranges. The sky is blue with some clouds. A red circle highlights a text overlay on the right side of the image.

La velocidad del viento a la salida del pulverizador no debe sobrepasar en lo posible los 35 m/s

Deflectores de viento







Comprobar el caudal de las boquillas y el volumen real de aplicación por hectárea L/ha



Comprobar el cubrimiento de la aplicación con papeles hidrosensibles



**Antes de la
aplicación**

**Después de la
aplicación**





Plataforma interactiva para el desarrollo de mejoras en el control de plagas en cultivo de cítricos a través de la pulverización hidroneumática



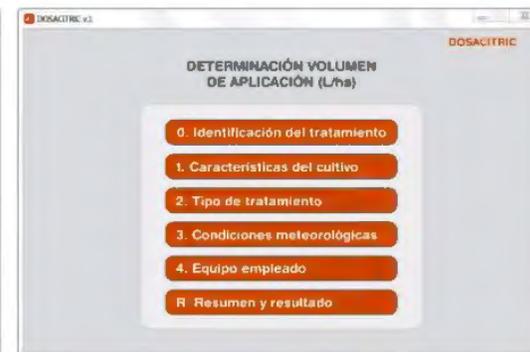


Dosaviña®



TUTORIAL

Tras instalar y ejecutar el programa siguiendo las instrucciones establecidas en el apartado de "descarga" o en el fichero "Instrucciones de instalación.pdf" contenido en el CD, aparecerá la portada del programa (izquierda) y el menú de navegación (derecha) que aparecen a continuación:



TOPPS-PROWADIS Herramienta para la evaluación de la deriva

Comprender los factores que influyen en la deriva de los productos fitosanitarios y las medidas que pueden utilizarse para reducirla



Cultivos bajos
Haga clic para abrir



Frutales
Haga clic para abrir

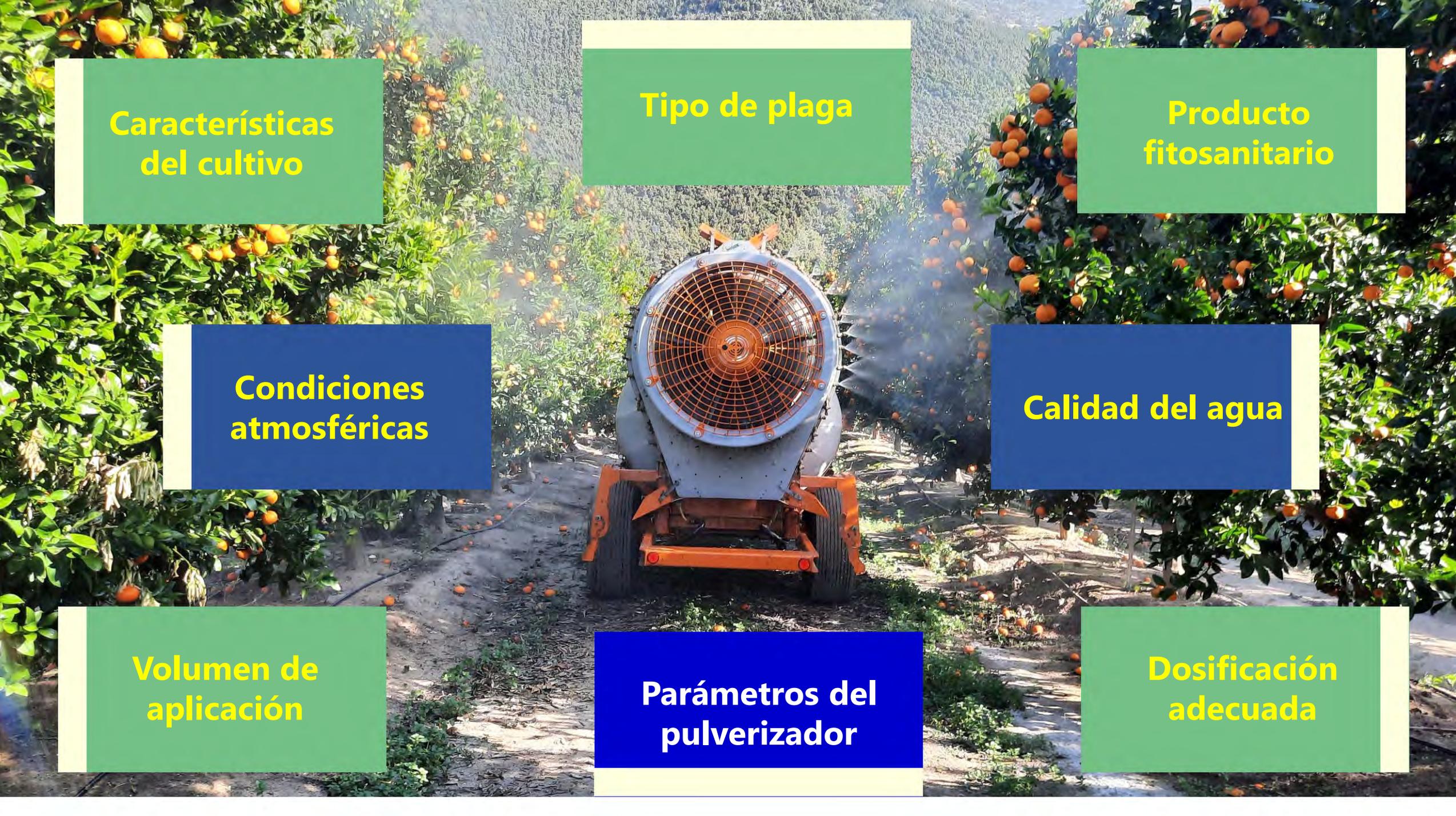


Viña
Haga clic para abrir

Esta herramienta ha sido desarrollada en el contexto del proyecto europeo TOPPS-prowadis en colaboración con los socios y expertos de 7 países de la UE (BE, DE, DK, ES, FR, IT, PL)

El proyecto está financiado por la European Crop Protection Association (ECPA)



A tractor-mounted sprayer is shown from a rear perspective, moving through an orange orchard. The sprayer is emitting a fine mist of white liquid. The orchard rows are filled with green leaves and ripe orange fruit. The ground is a mix of dirt and grass. Several semi-transparent text boxes are overlaid on the image, each containing a specific parameter related to agricultural spraying. The boxes are arranged in a grid-like pattern around the central tractor.

**Características
del cultivo**

Tipo de plaga

**Producto
fitosanitario**

**Condiciones
atmosféricas**

Calidad del agua

**Volumen de
aplicación**

**Parámetros del
pulverizador**

**Dosificación
adecuada**

Al menor costo económico posible



Con mínimo impacto ambiental

Muchas gracias por su atención

