

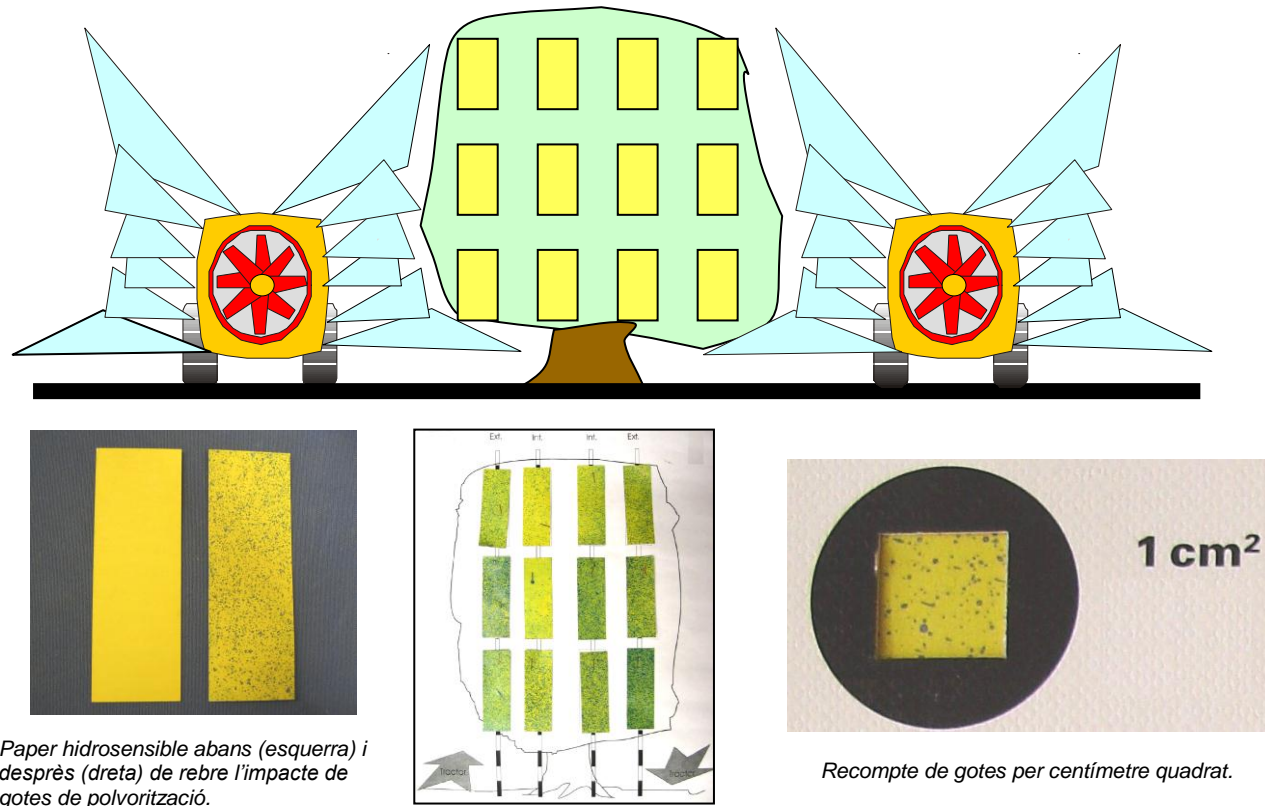
04 Resum dels paràmetres de treball del polvoritzador

- Velocitat de treball (1): _____ Km/h
- Amplada de treball (2): _____ m
- Cabal total del polvoritzador (3): _____ L/min
 - Cabal esquerre (3.1): _____ L/min
 - Cabal dreta (3.2): _____ L/min
- Volum d'aplicació (4): _____ L/ha

05 Comprovació de la distribució en camp

El polvoritzador distribueix correctament el producte sobre el cultiu?

Per a observar la distribució que realitza el polvoritzador és recomanable posar papers hidrosensibles en diferents zones del cultiu. A continuació cal realitzar una aplicació amb aigua neta. Finalment es recullen i observen els papers marcats amb les gotes que han arribat a les diferents zones del cultiu.



Paper hidrosensible abans (esquerra) i després (dreta) de rebre l'impacte de gotes de polvorització.

Recompte de gotes per centímetre quadrat.

06 Interpretació dels resultats obtinguts mitjançant les mesures i proves realitzades

El cabal del tots els broquets està dins dels límits admesos (**):

- Si correcte
- No Incorrecte, cal rentar o substituir broquet/s

La suma de cabals de la dreta correspon amb la suma de l'esquerra:

- Si correcte
- No Incorrecte, cal solucionar-ho

Els papers hidrosensibles presenten aproximadament 100 gotes/cm² :

- Si correcte
- No Incorrecte, cal solucionar-ho modificant els paràmetres de treball del polvoritzador

Calibració de polvoritzadors per a l'aplicació de productes fitosanitaris. Cultius arboris

- Voleu saber quants litres per hectàrea aplica exactament el vostre polvoritzador?
- Voleu saber si els aplica correctament?
- Voleu saber si els broquets estan en bon estat o ja es hora de canviar-los?
- Voleu saber en definitiva les possibilitats reals que té el vostre equip de realitzar els tractaments amb èxit?



Aquestes i altres qüestions tenen fàcil resposta i poden ser molt útils per millorar l'eficiència i l'eficàcia dels tractaments fitosanitaris. Només haureu de comprovar el cabal dels vostres broquets i fer una senzilla prova de camp, on es determinarà, entre d'altres, la velocitat de treball. Conèixer el comportament en camp del polvoritzador és el primer pas per poder treure el màxim rendiment de les seves prestacions.

A continuació es facilita un guió per verificar els paràmetres de treball del vostre polvoritzador.

01 Material

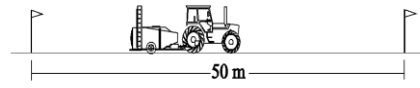


- Polvoritzador i tractor
- Paper hidrosensible (grapadora, cinta adhesiva doble cara)
- Gerres graduades i mànegues
- Cronòmetre y cinta mètrica (de 50 m si és possible)
- Jalons o algun objecte per a assenyalar punts de la parcel·la
- Retoladors i calculadora per a càlculs i anotacions

02 Procediments

A quina velocitat treballa realment el polvoritzador?

- Mesurar 50 metres en la parcel·la
- Mesurar el temps que tarda el polvoritzador en recórrer els 50 m



- Fer el càlcul següent :

$$(1) \text{ Velocitat (km/h)} = \frac{\text{distància (m)}}{\text{temps (s)}} \times 3,6 = \frac{m}{s} \times 3,6 = \text{km/h}$$

Quants litres per hectàrea aplica realment el polvoritzador?

- Anotar l'amplada de treball. Acostuma a ser l'amplada d'un carrer o un múltiple seu
- Mesura el cabal (*) que surt pels broquets amb l'ajuda d'una gerra graduada i una mànega. Anotar al Gràfic 1 el valor del cabal de cada broquet i també la suma de cabals de tots els broquets.

- (3.1) Cabals del sector esquerra: _____ (L/min)
- (3.2) Cabals del sector dret: _____ (L/min)
- (3) Cabal total de l'atomitzador: _____ (L/min)

03 Exemple

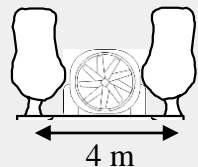
(1) Velocitat (v):

El polvoritzador tarda 40 seg. en recórrer els 50 m. La velocitat real del polvoritzador és:

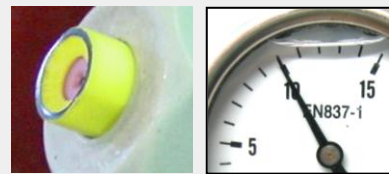
$$V (\text{km/h}) = 50 (\text{m}) / 40 (\text{s}) \times 3,6 = 4,5 \text{ km/h}$$

(2) Amplada de treball (a):

Carrers de 4 m d'amplada
a (m) = 4 m



(3) Cabal total del polvoritzador:



Equip amb 16 broquets de tres tipus: roig, taronja i groc

El volum recollit de cada broquet durant un minut ha estat el següent:

q nominal	q real	q real	q nominal
1,92	1,94	1,97	1,92
1,92	1,89	1,96	1,92
1,39	1,37	1,35	1,39
1,39	1,21	1,38	1,39
1,39	1,42	1,34	1,39
1,39	1,57	1,41	1,39
1,03	1,01	0,71	1,03
1,03	0,98	1,06	1,03

(3,1) 11,4 L/min + (3,2) 11,2 L/min

Càlcul dels llindars admissibles:

La taula facilitada pel fabricant indica que el cabal dels broquets roigs a 10 bar és de 1,92 L/min, dels taronges 1,39 L/min i dels grocs 1,03 L/min. Els llindars admissibles són els següents:

bar	l/mn				
	MARRON	AMARILLO	NARANJA	ROJO	GRIS
3	0,38	0,57	0,77	1,08	1,18
4	0,43	0,65	0,89	1,24	1,35
5	0,48	0,73	0,99	1,38	1,50
6	0,52	0,80	1,08	1,51	1,63
7	0,56	0,86	1,17	1,62	1,76
8	0,60	0,92	1,24	1,73	1,87
9	0,64	0,97	1,32	1,83	1,98
10	0,67	1,03	1,39	1,92	2,08
11	0,70	1,07	1,45	2,01	2,17
10	0,73	1,03	1,39	1,92	2,26
13	0,76	1,11	1,57	2,11	2,35
14	0,79	1,21	1,63	2,25	2,43
15	0,81	1,25	1,69	2,33	2,51

- Roig** llindar inferior: $q_{1 \text{ inferior}} = 1,92 \times 0,9 = 1,73 \text{ L/min}$
llindar superior: $q_{1 \text{ superior}} = 1,92 \times 1,1 = 2,11 \text{ L/min}$
- Taronja** llindar inferior: $q_{1 \text{ inferior}} = 1,39 \times 0,9 = 1,25 \text{ L/min}$
llindar superior: $q_{1 \text{ superior}} = 1,39 \times 1,1 = 1,53 \text{ L/min}$
- Groc** llindar inferior: $q_{1 \text{ inferior}} = 1,03 \times 0,9 = 0,93 \text{ L/min}$
llindar superior: $q_{1 \text{ superior}} = 1,03 \times 1,1 = 1,13 \text{ L/min}$

(4) Volum d'aplicació (V):

$$V (\text{L/ha}) = \frac{22,6 \text{ L/min} \times 600}{4,5 \text{ km/h} \times 4 \text{ m}} = 753 \text{ L/ha}$$

En vermell cabals fora dels llindars admissibles (*). Els broquets corresponents hauran de ser netejats o substituïts i tornar a realitzar la mesura del seu cabal per al càlcul del cabal total del polvoritzador

(* Mesura del cabal dels broquets)

BROQUETS	Marca	Model / Color	Pressió (bar)	Cabal nominal q _{nominal} (L/min)
Tipus 1				
Tipus 2				
Tipus 3				

Gràfic 1.- Cabal recollit de cadascun dels broquets de la barra durant 1 minut.

q nominal	q real

q nominal	q real

↓

QE_{squerra} (3.1)

+

↓

Q_{Dreta} (3.2)

=

Q_{Total polvoritzador} (3)

_____ L/min

Llindars de q admesos per broquets tipus 1:

q_{1 inferior} = q_{nominal} x 0,9 = _____ L/min
q_{1 superior} = q_{nominal} x 1,1 = _____ L/min

Llindars de q admesos per broquets tipus 2:

q_{2 inferior} = q_{nominal} x 0,9 = _____ L/min
q_{2 superior} = q_{nominal} x 1,1 = _____ L/min

Llindars de q admesos per broquets tipus 3:

q_{3 inferior} = q_{nominal} x 0,9 = _____ L/min
q_{3 superior} = q_{nominal} x 1,1 = _____ L/min



- Fer el següent càlcul:

$$(4) \text{ Volum de l'aplicació (L/ha)} = \frac{(3) \text{ L/min} \times 600}{(1) \text{ km/h} \times (2) \text{ m}} = \text{L/ha}$$