



Selección de boquillas para pulverizaciones en barbecho químico

Ruben A. Massaro, R. A¹. y Barrovecchio, B. G².

¹Profesional Asociado INTA Centro Regional Santa Fe. EEA Oliveros. massaro.ruben@inta.gob.ar

²Profesional Área Comercial Agrícola de SPRAYtec SRL.

 **Palabras clave:** Barbecho químico, aplicación de herbicidas, boquillas.

Introducción

Cuando hay que definir una técnica de pulverización para cualquiera de las situaciones de trabajo a campo con equipos terrestres, son varios los aspectos a determinar para realizar una práctica eficaz y que cumpla con requisitos internacionales y ambientales en cuanto a minimizar la deriva.

Una de las variables a considerar es la cobertura (gotas/cm²) necesaria en el blanco para un tratamiento eficaz. Esto ha sido estudiado por organismos internacionales (FAO) en la década del '70 y, más recientemente, resumidas desde diferentes fuentes y publicadas para los usuarios de pulverizadores terrestres y profesionales asesores en la materia (Massaro, 2004; Tabla 1) siendo validadas con investigaciones a campo por profesionales del INTA EEA Oliveros y otras unidades del INTA (Tabla 2).



Tabla 1. Clasificación de los plaguicidas según su movimiento en las plantas y cobertura (gotas/cm²) de la pulverización (Massaro, 2004).

Plaguicidas	No absorbido (50-70 gotas/cm ²)	Absorbido poco traslocado (30-40 gotas/cm ²)	Absorbido traslocado de un órgano a otro (20-30 gotas/cm ²)
Herbicidas	Contacto	Traslocación localizada	Sistémico
Insecticidas	Contacto (tópico o local)	Translaminar (acción en profundidad)	
Fungicidas	Contacto (protector)	Traslocación localizada (quasi o loco sistémicos) Traslocación dentro de un órgano (sistémicos "verdaderos")	



Validaciones de la cobertura necesaria

Desde el año 2012 se han realizado numerosos experimentos a campo con equipos de pulverización terrestre automotrices, para validar las coberturas necesarias en el control de diferentes plagas de los cultivos extensivos agrícolas. Así fue que se evaluó el control de malezas en barbechos químicos con malezas rastreras, con malezas de porte erecto, de gramíneas en cultivo de soja de primera y segunda ocupación, de "orugas" en soja y del complejo de "chinches" en soja. En la Tabla 2 se han resumido los ensayos realizados y publicados para control de malezas en situación de barbechos químicos con malezas rastreras, incluyendo "rama negra". En todos los casos, la eficacia de los tratamientos realizados con diferentes técnicas de pulverización y coberturas logradas fue totalmente eficaz.



Tabla 2. Resumen de ensayos realizados a campo para control de malezas en barbechos químicos.

Bibliografía Nº	Situación de trabajo	Volumen pulverizado (lt/ha)	Boquilla utilizada	Presión de trabajo (bar)	Cobertura lograda (gotas/cm ²)	DVM ⁽¹⁾
2. Massaro, R.A. y otros. 2014.	Barbecho químico con malezas rastreras	40	Magnojet AD-IA 110015	2.7	21	VC
		40	Magnojet AD-IA 110015	5	31	C
		60	Teejet TT 11003	2	45	C
3. Massaro, R. y otros. 2014.	Barbecho químico con malezas rastreras	75	Teejet AI 110025	2.5	29	XC
		75	Teejet AI 110025	4	35	VC
		70	Hypro AP 11002	2.5	109	F
4. Massaro y otros.	Barbecho químico con malezas rastreras	50	Geoline EZ-AI 11002	2.5	68	XC
		50	Magnojet BD 11002	2.2	156	F

(1) Según Catálogo del fabricante y proveedor.



Como puede observarse en la Tabla 2, en los tres ensayos analizados fue suficiente una cobertura relativamente baja, desde 21 gotas/cm² y con tamaños XC o VC según la clasificación en esos momentos del DVM. Queda claro que las técnicas con boquillas hidroneumáticas AI (aire inducido), de cualquier marca comercial, permitieron control eficaz de todas las especies de malezas, incluyendo “rama negra”, y con mínima deriva. Por lo tanto, no hay razón para el uso de las boquillas de diseño hidráulico.

Evaluación de boquillas Magnojet

Durante el año 2019 se realizó una evaluación a campo con pulverizador terrestre automotriz, de las boquillas para uso agrícola, marca Magnojet (distribuidas en Argentina por SPRAYtec SRL) en situación de barbecho químico. Se trabajó con agua, con el mismo volumen pulverizado para todos los diseños (60 litros/ha) y en el mismo ambiente meteorológico. Se utilizaron tarjetas hidrosensibles marca Syngenta de 1 x 3 pulgadas,

en posición transversal a la dirección del pulverizador y colocadas horizontalmente sobre el rastrojo. Se determinó la cobertura (gotas/cm²), realizando la lectura de las tarjetas hidrosensibles con lupa binocular de 20X. Los tratamientos realizados y los resultados obtenidos están en la Tabla 3 y fueron publicados en el Catálogo 2020 de la empresa. También en la Figura 1 pueden observarse esos resultados, habiendo señalado el valor mínimo en cobertura a obtener en el campo (línea roja de 20 gotas/cm²) con un volumen que se considera relativamente bajo (60 litros/ha) pero superior al mínimo volumen pulverizado en los ensayos (40-50 litros/ha).

Todas las boquillas –hidroneumáticas (AI) o hidráulicas- superaron la mínima cobertura requerida según los resultados en los ensayos con control. Considerando los beneficios de las boquillas con aire inducido (AD-IA, ST-IA, ST-IA/D, CV-IA), mínima deriva, es evidente que son éstos los componentes de pulverización que deberían utilizarse en todas las prácticas de barbecho químico con herbicidas.



Tabla 3. Tratamientos realizados pulverizando con boquillas MagnoJet.

Pastilla	Presión (bar)	Lt/ha	Nº gotas/cm ²	Tamaño de las gotas (DVM)(2)
AD-IA 11002	3	60	27	EG
AD-IA 11002	5	60	65	MG
ST-IA 14002/30º	3	60	56	EG
ST-IA 14002/30º	5	60	76	MG
ST-IA/D 13002/D/40º	3	60	62	G
ST-IA/D 13002/D/40º	5	60	93	M
CV-IA 10002	3	60	32	EG
CV-IA 10002	5	60	45	EG
ST 13502/30º	3	60	98	G
BD 11002	3	60	228	F
CH 100 1,5	3	60	74	G
MGA 9002	3	60	168	MF
BX-AP 9002	3	60	127	F

(2) Según Catálogo del fabricante y proveedor.

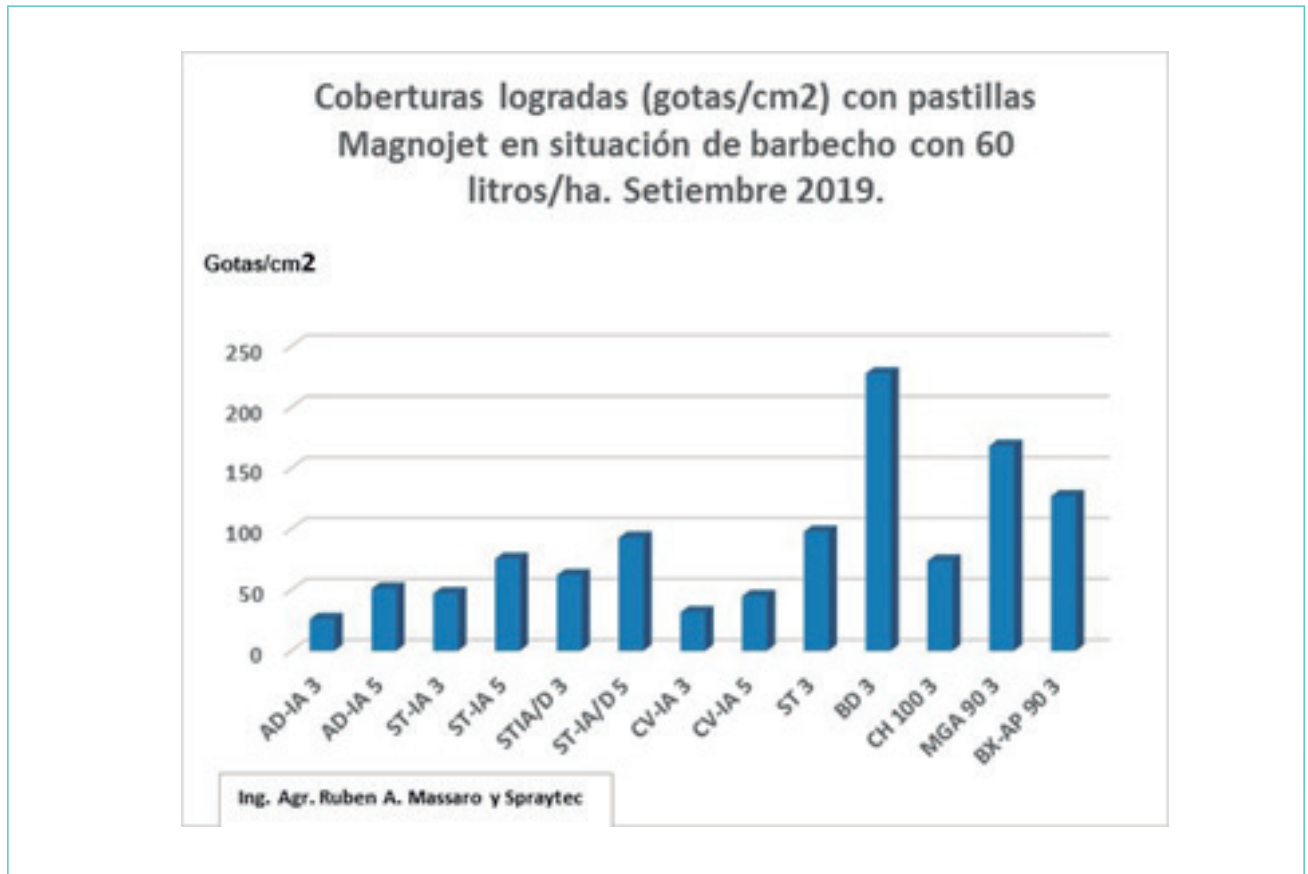


Figura 1. Coberturas logradas con boquillas hidroneumáticas e hidráulicas de la marca comercial Magnojet en situación de barbecho químico.

Bibliografía

- Catálogo de componentes agrícolas. 2020. SPRAYtec SRL, 104 pág.
- Massaro, R.A. 2004. Tecnología para la aplicación de fungicidas foliares en soja con equipos terrestres. INTA EEA Oliveros, Para Mejorar la Producción 27, Soja Campaña 2003/04. Pág. 112-119.
- Massaro, R.A., García, A. y Magnano, L. 2014. Evaluación de técnicas de pulverización antideriva para el control de malezas en barbecho químico. INTA EEA Oliveros, Para Mejorar la Producción 52. Pág. 147-150.
- Massaro, R.; Kahl, M.; Behr, E. 2014. Aplicación de herbicidas con pastillas antideriva para el control de malezas en barbecho químico. INTA EEA Oliveros, Para Mejorar la Producción 52. Pág. 133-137.
- Massaro, R.A.; García, A.V.; Papa, J.C.; Kahl, M. 2018. Evaluación de dos técnicas de pulverización terrestre para control de malezas en barbecho químico con una formulación de 2,4-D. ASACIM II Congreso Argentino de Malezas, Rosario. INTA EEA Oliveros, Revista digital Para Mejorar la Producción 57. 12 páginas.