



***Evaluación de distintos coadyuvantes
en la calidad de aplicación aérea
(Campaña 2019)***

Evaluación de distintos coadyuvantes en la calidad de aplicación aérea (Campaña 2019)

Empresa solicitante de la evaluación: QUIMECO S.R. L.
Responsable por INTA: Ingeniero Agrónomo Mariano Luna,
 Protección Vegetal y Tecnología de Aplicación, EEA Pergamino

Objetivo de la evaluación:

- Evaluar la calidad de aplicación de distintos coadyuvantes y su comparación en la calidad de aplicación aérea.

Materiales y Métodos

Lugar y Fecha: Mattaldi, Provincia de Córdoba, el día 27 de Febrero de 2019.

Tratamientos

Los tratamientos evaluados figuran en la Tabla.

Tabla 1. Coadyuvantes evaluados

	Coadyuvante	Dosis (cc/ha)	Propiedades
1	Bolt	2000	Humectante, Adherente
2	Pack Rocio Líquido	100cc + 1.000	Surfactante, Antieaporante
3	RizoSpray Extremo	300	Surfactante, Antieaporante
4	X-Trim LowFlow NEO (1)	200	Surfactante, Antieaporante, Penetrante
5	X-Trim LowFlow NEO (2)	300	Surfactante, Antieaporante, Penetrante
6	X-Trim Power	75	Surfactante, Adherente, Traslocador, Penetrante
7	A35T BIO	75	Surfactante, Antieaporante, Humectante, Penetrante
8	Ligier Verde Bio	50	Antieaporante, Surfactante, Antideriva, Antiespumante
9	Fulldrop	8	Antideriva, Adherente

Cultivo: La evaluación se realizó en un lote soja en estado de maduración de grano o R6 (Fehr y Caviness, 1977).

Aplicación

La aplicación Aérea se efectuó con un avión Air Tractor equipado con picos rotativos, el volumen de caldo por hectárea fue de 4 litros para todos los tratamientos siendo el ancho de trabajo de 25 metros.

Condiciones meteorológicas

La evaluación de coadyuvantes en el ensayo aéreo se llevó a cabo entre las 14²⁰ y las 16⁰⁰ horas, con una temperatura promedio de 30,5 °C, humedad relativa promedio de 51% y la velocidad del viento promedio registrada fue de 4,4km/hr (Tabla 2).

El registro de las condiciones meteorológicas se llevó a cabo con una estación meteorológica portátil marca Kestrel® modelo 3000.

Tabla 2. Velocidad del viento durante cada tratamiento

Tratamiento	Aéreo Velocidad del Viento (Km/hr)
1	5,5
2	4,5
3	4,7
4	4,4
5	4,5
6	4,3
7	4,7
8	3,9
9	3,5
Promedio:	4,4

Calidad de aplicación

Se midieron:

- número de gotas o impactos/cm².
- el tamaño de las gotas o “Diámetro Volumétrico Medio” (micrones = μm).

Para su registro se utilizaron tarjetas sensibles al agua (Water Sensitive Paper, Syngenta Agro) de 26 x 76 mm, distribuidas en soportes de metal. Los soportes se colocaron abarcando el ancho de labor (Figura 1). Las tarjetas se ubicaron en dos posiciones, sobre el tope del canopeo, y en el tercio medio del mismo. Se utilizó el software Cir 1.5 para el recuento y tipificación de las gotas colectadas en las tarjetas sensibles al agua. La clasificación del tamaño de las gotas se realizó con la norma ASAE S-572 de la American Society of Agricultural Engineers (ASAE) (Tabla 3).

Figura 1a. Aéreo, ubicación de los soportes según dirección del viento.

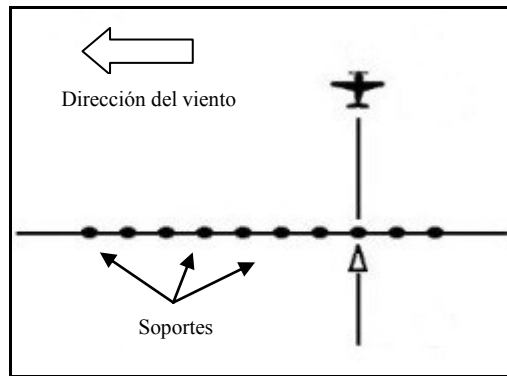


Tabla 3. Norma ASAE S-572 para la clasificación del tamaño de gotas ^{Dirección del viento}

Categoría	Símbolo	Código de Color	DVM (μm)
Muy Fina	VF	Rojo	<100
Fina	F	Anaranjado	100-175
Media	M	Amarillo	175-250
Gruesa	C	Azul	250-375
Muy Gruesa	VC	Verde	375-450
Extra Gruesa	XC	Blanco	>450

Análisis estadístico de los datos

El análisis de los datos se efectuó mediante el software estadístico InfoStat (InfoStat, 2009). Se utilizó el test de Tukey ($P = 0,05$) para comparar las medias de los tratamientos.

Resultados

Los parámetros de calidad de aplicación obtenidos a través del análisis del número de Gotas por cm² y el tamaño de las gotas como Diámetro Volumétrico Medio para cada tratamiento se muestran en la tabla n° 3.

Tabla Número 3: Parámetros de Calidad de Aplicación.

Tratamiento o N°	Tratamientos	N° de gotas/cm ²		DVM (Micrones)	
		Arriba	Medio	Arriba	Medio
1	Bolt	9,2 ab	2,5 a	177,0	153,8
2	Pack Rocio	3,2 a	2,8 a	116,8	82,6
3	RizoSpray Extremo	2,7 a	2,1 a	71,4	64,7
4	X-Trim LowFlow Neo (1)	8,2 ab	4,8 ab	164,3	126,2
5	X-Trim LowFlow Neo (2)	12,0 ab	10,0 c	138,4	107,6
6	X-Trim Power	15,1 b	4,1 ab	156,7	142,9
7	A35T BIO	9,2 ab	4,0 ab	170,3	128,8
8	Ligier Verde Bio	7,3 ab	4,0 ab	164,3	117,6
9	FULLDROP	17,3 b	7,9 bc	157,6	133,4

Test: Tukey Alfa=0,05

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p < 0,05$)

Durante el tiempo que duro la evaluación de los adyuvantes la humedad relativa fue del 51%, este valor de humedad es lo suficientemente bajo para permitir expresar las características antievaporantes de los adyuvantes agregados al caldo de aplicación.

Los tratamientos que registraron una buena performance, en el parámetro cobertura (gotas/cm²), en el tope del canopeo, fueron los tratamientos 9 (FULLDROP), 6 (X-Trim Power), y 5 (X-Trim Low Flow NEO 2), con 17, 15, y 12 gotas/cm² respectivamente. Estos tratamientos mostraron una clara tendencia a diferenciarse del resto, una posible causa de este comportamiento es la mayor performance en la protección de las gotas del efecto de la evaporación. El análisis estadístico realizado no muestra una diferencia significativa entre los tratamientos 9, 6, y 5.

En un segmento intermedio se observan los tratamientos 7 (A35T BIO), 1 (Bolt), 4 (X-Trim Low Flow NEO 1), y 8 (Ligier Verde Bio), con 9, 9, 8, y 7 gotas/cm² respectivamente. Los resultados registrados en el parámetro cobertura sitúan a estos tratamientos por debajo de los tratamientos anteriormente analizados, no diferenciándose significativamente entre ellos.

Los tratamientos 2 (Pack Rocio) y 3 (RizoSpray Extremo) registraron los menores valores de cobertura en el tope del canopeo con 2, y 3 gotas/cm² respectivamente. Estos tratamientos se diferenciaron significativamente de los tratamientos 9 y 6, los que presentaron un mayor número de gotas/cm².

Los valores de cobertura registrados en el tercio medio del canopeo presentan una buena performance para los tratamientos 5 (X-Trim Low Flow NEO 2) y 9 (FULLDROP), observándose una tendencia a diferenciarse del resto de los tratamientos. El análisis estadístico no muestra diferencia significativa entre los tratamientos 5 y 9, pero si una diferencia de estos respecto del resto de los tratamientos.

Respecto al parámetro tamaño de gotas (DVM) no se observan mayores diferencias entre los distintos tratamientos, clasificándose las mismas dentro del rango de gota Fina a Muy Fina, característico de las aplicaciones realizadas con aviones que poseen equipos rotativos de pulverización.

Comentarios finales

- Bajo las condiciones en las cuales fue realizada la evaluación, los coadyuvantes “X-Trim LowFlow Neo”, “X-Trim Power” y FULLDROP registran una alta performance en los parámetros de calidad de aplicación evaluados, superando a coadyuvantes conocidos del mercado.