



CAPUBA
Cámara Agropulverizadores
de la Provincia de Buenos Aires



Minuta técnica mitigación de deriva.

El presente ejercicio a campo responde a la necesidad de evaluar las diferentes tecnologías disponibles para mitigar la deriva en escenarios poco favorables para la aplicación. Los parámetros técnicos que fueron sujetos de evaluación son:

- a) Ubicación y posición de las tarjetas hidrosensibles.
 - b) Sentido de avance del equipo y velocidad crítica.
 - c) Presión crítica del circuito de aplicación para correcto funcionamiento de las boquillas.
 - d) Altura crítica de las boquillas para correcto solapamiento de las mismas. Turbulencia barral.
 - e) Diámetro medio crítico de las gotas producidas. Flotación gota fina – Tipos de boquillas.
 - f) Tasa de aplicación crítica (criterio comercial) para este tipo de calibraciones.
 - g) Evaluación del diámetro medio obtenido por uso de aditivo tipo: *anti deriva*.
-
- a) Posición y la ubicación de las tarjetas hidrosensibles se constató que la ubicación a **45 grados orientadas al viento** (no al sentido de avance del equipo) permitían recolectar mayor cantidad de gotas finas, suspendidas, por ese motivo en el presente ensayo se dispusieron de esa manera, a fin de modelizar el peor escenario de aplicación posible.
 - b) Se decidió analizar la suma de vectores máximo para potenciar el riesgo de derivas en términos del sentido de avance del equipo, para lo cual, se trabajó y se midió siempre con viento de frente. Respecto a la velocidad crítica de avance, para un escenario poco favorable de aplicación (fuerte intensidad de viento de frente), se pudo observar, como a velocidades superiores a los **10km/hora** la producción de gotas finas es considerablemente mayor, inclusive utilizando tecnología anti deriva, con boquillas de aire inducido, gotas de alta velocidad y menor recorrido de la gota, por la utilización de caños de bajada. **(foto 1)**.
 - c) Las boquillas se decidió utilizarlas a una presión constante de **2.8 bares** (40 libras) a fin que las mismas expresen su ángulo de apertura, de manera que tal que se asegure el correcto solapamiento de las mismas aun a escasa distancia del objetivo.
 - d) A fin de reducir la distancia recorrida por las gotas, también se introdujeron en los porta picos **caños de bajada** de hasta 15 cm de largo, logrando además evitar las turbulencias y succión ascendente de gotas que se producen cuando la cortina de aplicación se fabrica dentro o muy cerca del botalón.

- e) Se probaron diferentes boquillas todas de alta velocidad, a fin de establecer la que mejor performance ofrecía para estos escenarios, siendo las que lograban un diámetro medio superior a los 250 micrones las que mejor se comportaron (en menor recuento de gotas finas), por consiguiente, de acuerdo a la presión de trabajo establecida (2.8 bares) y al diámetro de gotas buscado, las boquillas que mejor se adaptaron fueron las de **aire inducido** de un calibre superior al **0.2** en adelante, con una distancia máxima entre picos de 52 cm. **(foto 2)**
- f) Criterio comercial de la calibración buscada: definidos todos los parámetros técnicos de la calibración del equipo que mejor se comporta (10 km/ hora de avance, boquillas desde 0.2, presión de trabajo de 3 bares), las tasas de aplicación logradas (litros por hectárea) hacen a la misma poco viables, ya que se deben aplicar con boquillas 0.2 y caños de bajada: **140 lts / ha** para configuraciones de barral a 35 cm y **93 lts / ha** para configuraciones de barral a 52 cm. Obviamente que a mayores calibres (0.3 – 0.35 – 04 etc.) mayores tasas de aplicación. Sin embargo, existe una tecnología de espejo de 180° distribuidas a 2 metros entre sí en el barral (boquillas MJC) que permiten lograr una buena performance reductora de derivas con una tasa de aplicación lógica de **57Lts / ha** a la presión de trabajo de 2.8 bares. **(foto 3)**
- g) Aditivos anti deriva: con el objetivo de mantener una tasa de aplicación lógica (inferior a los 60 lts / ha) en la calibración propuesta (caños de bajada, velocidad de 10km/hora y presión de 2.8 bares) se pensó en la alternativa de utilizar un aditivo del tipo anti deriva con una boquilla de calibre **0.15**. Sin embargo, el resultado no fue el esperado recolectándose una gran cantidad de gotas finas con alta potencialidad de deriva debido a la flotación de las mismas. **(foto 4)**

Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Resultados y debate:

Si bien existen una gran cantidad de tecnologías que ayudan a reducir o mitigar la deriva, la premisa básica de calibración deberá estar sustentada en los siguientes parámetros.

A menor tamaño de gotas de producidas, mas proporción de superficie de rozamiento respecto al peso y volumen por consiguiente más probabilidad de ser derivadas. **Gotas de menos de 150 micrones flotan.** – Carrancio 2015 -

$\varnothing$ (μ)	Sup.	Vol.	Relación Sup./Vol.
50	8	65	0,12
100	31	524	0,06
150	71	1.767	0,04
200	126	4.189	0,03
250	196	8.181	0,02
300	283	14.137	0,02



Carrancio, 2015

A mayor velocidad de las gotas menos tiempo suspendida, (tecnología aire inducido) menor riesgo de derivas. A menor distancia recorrida por las gotas (por la incorporación de caños de bajada), menos riesgo de derivas. A mayor velocidad de avance, más riesgo de producción de gotas finas que puedan derivar.