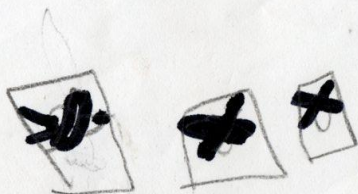


RELACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE APLICACIÓN CON GESTIÓN EN EL USO DE PLAGUICIDAS".

**GRUPO TECNOLOGÍA DE APLICACIÓN
FACULTAD DE AGRONOMÍA
Ing. Agr. Dra. Sc. Juana Villalba
Ing. Agr. Dr. Juan Olivet**



ANTONELLA







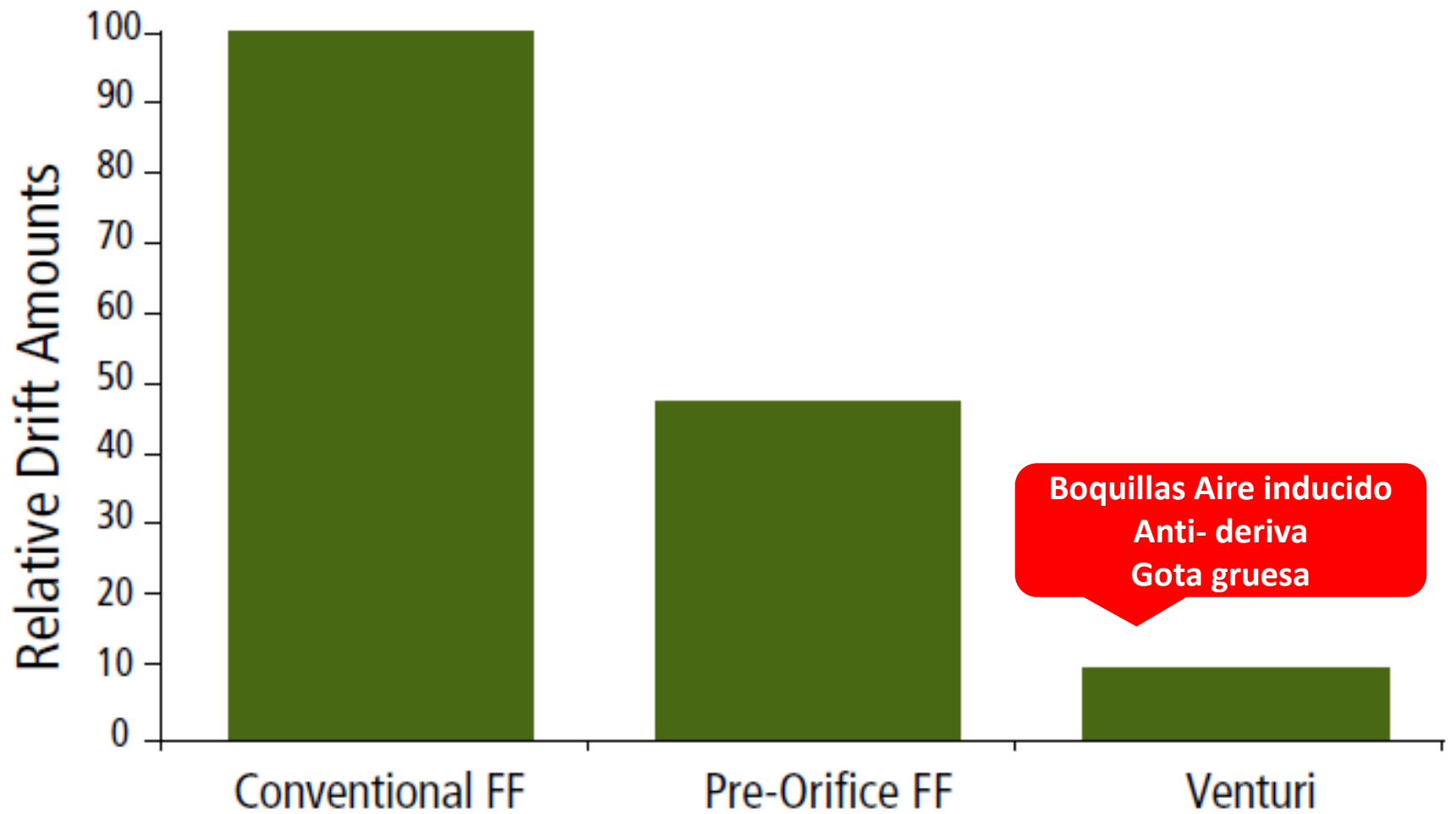


Figure 1. Drift comparison. (Wolf)

LINEAS DE TRABAJO

TECNOLOGÍAS DE APLICACIÓN EN LA EFECTIVIDAD BIOLÓGICA DE AGROQUÍMICOS

PROYECTO

- Optimización de la tecnología de aplicación terrestre y aérea en cultivos extensivos. Eficacia y reducción de contaminación ambiental (FPTA)

ENTRE 2009 y 2011:

SE REALIZARON 26 EXPERIMENTOS

EN CULTIVOS DE TRIGO Y SOJA

- **APLICACIONES AEREAS Y TERRESTRES**
- **4 TESIS DE GRADO**
- **3 TESIS DE POSGRADO**

FACTORES DE ESTUDIO

- ✦ **VOLUMEN DE APLICACIÓN**
- ✦ **TAMAÑO DE GOTA**
- ✦ **CONDICIONES METEOROLÓGICAS AL MOMENTO DE LA APLICACIÓN**
- ✦ **COMBINACIÓN DE BOQUILLAS**
- ✦ **ADICIÓN DE ADYUVANTES**

finalidad aumentar la llegada de los productos al blanco, aumentar la efectividad biológica y disminuir la contaminación

Evaluaciones en distintas condiciones de aplicación



EVALUACIÓN DE COBERTURA

- Densidad y distribución de impactos
- Deposición en distintos estratos del cultivo, donde se localizan las plagas a controlar

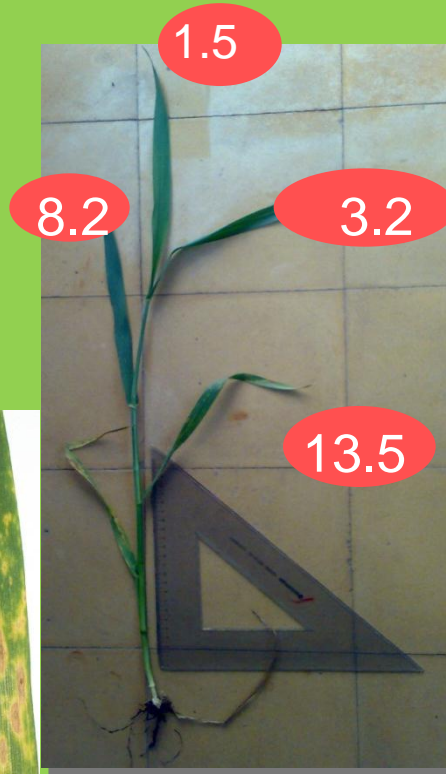


EVALUACIÓN DE CANTIDAD DE PRODUCTO QUE LLEGA AL CULTIVO



EVALUACIÓN EN CONTROL DE ENFERMEDADES

- Identificación de patógeno
- Nivel de severidad de enfermedades pre y post- aplicación



RESULTADOS

CONTROL DE ENFERMEDADES DE HOJA

- Volúmenes de aplicación mayores a 60 L/ha y con gotas gruesas presentaron buena deposición sobre hojas de trigo
- Los mejores controles de la enfermedad se lograron con 60 y 100 L.ha⁻¹, sin diferencia entre tamaño de gota

ENTONCES.....

- ▶ porqué usar gotas finas?

CONTROL DE ENFERMEDADES DE ESPIGA

Las tecnologías asociadas a la mayor deposición en espigas:

- Boquillas doble abanico plano
- Boquillas con inclinación sobre línea de avance y gotas gruesas

EVALUACIÓN EN CONTROL DE INSECTOS

- Identificación de principales plagas
- Control de los diferentes insectos
- Distribución de insectos por estrato de cultivo



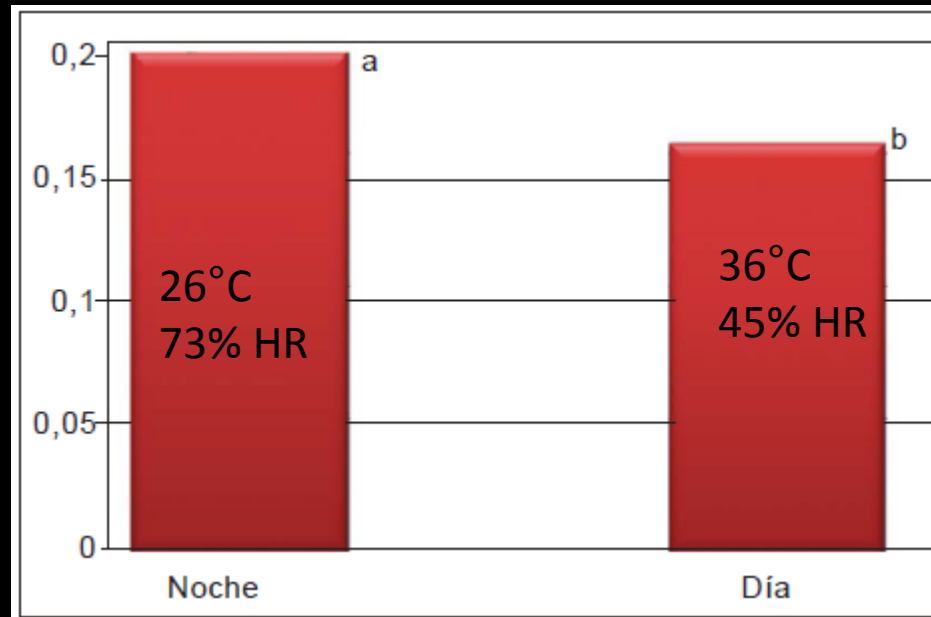
Foto: Ribeiro, Silva



Foto: Ribeiro, Silva

RESULTADOS

* LAS APLICACIONES EN CONDICIONES CLIMÁTICAS DESFAVORABLES DETERMINARON UNA REDUCCIÓN EN LA DEPOSICIÓN DEL 20%



RESULTADOS

| Tamaño de gota | Deposición ($\mu\text{g cm}^{-2}$) | Tamaño de gota | Estrato | Deposición ($\mu\text{g cm}^{-2}$) |
|---------------------------|--------------------------------------|----------------|----------|--------------------------------------|
| Fina | 0,2198 b | Media | Superior | 0,5211 a |
| Media | 0,4787 a | Muy gruesa | Superior | 0,4605 ab |
| Muy gruesa | 0,4303 a | Media | Medio | 0,4203 ab |
| | | Muy gruesa | Medio | 0,4000 ab |
| Tasa de aplicación | | Fina | Superior | 0,2791 bc |
| 50 | 0,3762 a | Fina | Medio | 0,1606 c |
| 100 | 0,4213 a | | | |
| 150 | 0,3234 a | | | |

*** SEGÚN LOS RESULTADOS OBTENIDOS, LAS APLICACIONES CON GOTAS GRUESAS Y MUY GRUESAS PARA EL CONTROL DE INSECTOS EN SOJA PRESENTARON UN GRAN POTENCIAL:**

- ▶ **ALTA EFICACIA BIOLÓGICA EN CONTROL DE PLAGAS**
- ▶ **AMPLIO RANGO DE CONDICIONES METEOROLÓGICAS PARA APLICAR**
- ▶ **MENOR CONTAMINACIÓN**

LINEA DE TRABAJO

**TECNOLOGÍAS DE APLICACIÓN Y PROBLEMÁTICA
DE DERIVA DE AGROQUÍMICOS**

TESIS DE GRADO:

Efecto de la boquilla de aplicación sobre la deriva y la efectividad de glifosato en el control de malezas en soja

Estudio de los factores de mayor relevancia en la eficiencia de las pulverizaciones terrestres en cultivos de soja

EVALUACIÓN DE DERIVA EN APLICACIONES TERRESTRES EN CULTIVOS DE SOJA CON COLECTOR DINÁMICO



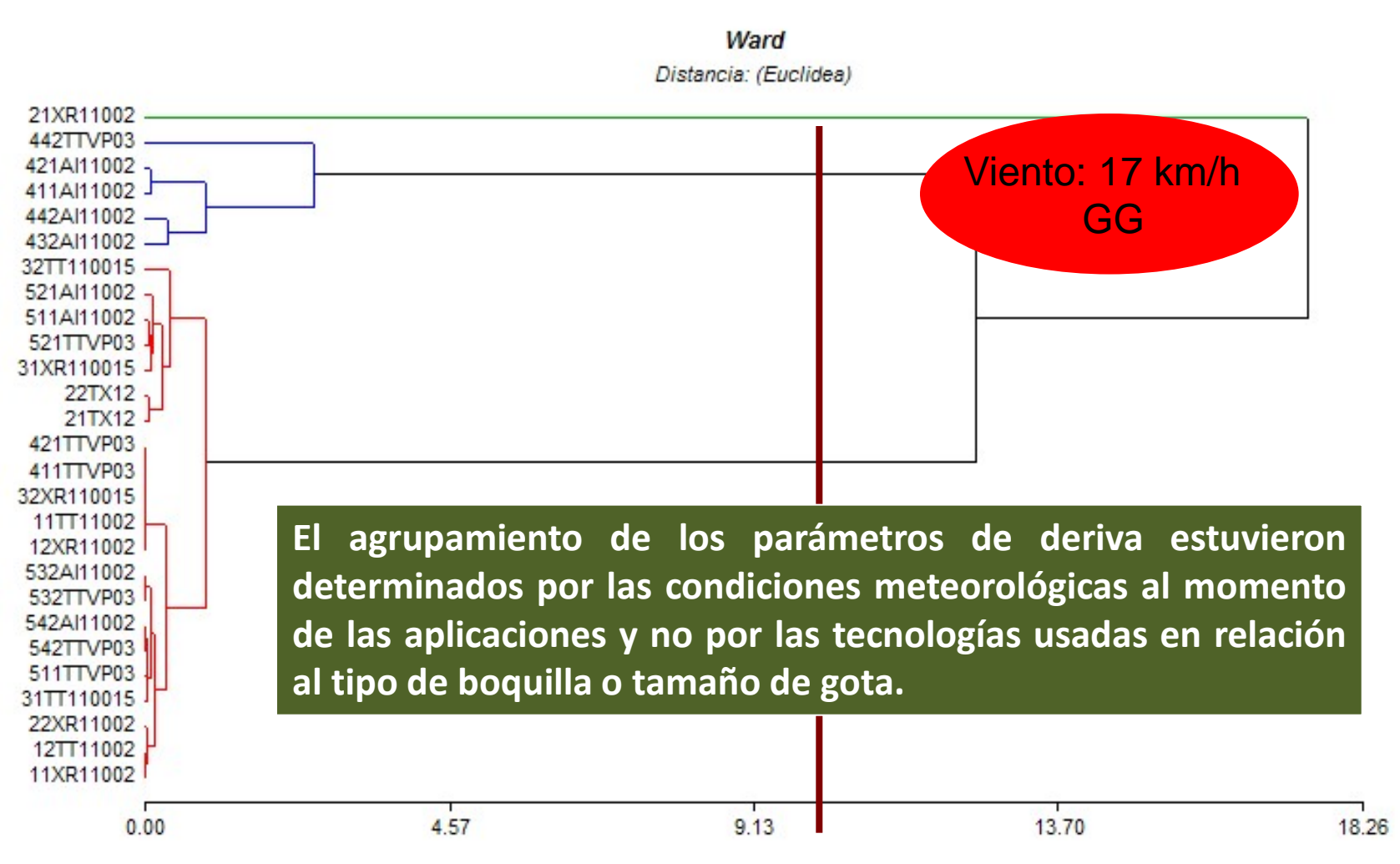
Evaluación en aplicaciones comerciales

Uso de trazadores para evaluación de deriva

Medición de factores meteorológicos al momento de la aplicación

Evaluación de eficiencia biológica (Control en malezas presentes)

Dendograma para las variables % deriva y deriva/ha de las combinaciones de experimento, repetición y boquilla como observaciones.



RESULTADOS

- ◆ Cuando las boquillas usadas erogaban gotas gruesas o extremadamente gruesas no hubo efecto en la magnitud de la deriva ni en el control.
- ◆ No se detectaron asociaciones entre deriva y eficiencia biológica, siendo una de las causas, las dosis usadas.

OBJETIVO: jerarquizar los efectos de los principales factores relacionados a la aplicación (tecnologías y condiciones) en la calidad de aplicación y el control de malezas

- 9 experimentos en cultivos comerciales
- En cada uno se evaluó el control de malezas con aplicación con tamaño de gotas contrastantes
- ***Información relevada:***
 - Condiciones meteorológicas en la aplicación
 - Variaciones en relación al volumen de aplicación
 - Control de malezas presentes

Árbol de decisión

CONDICIONES NO FAVORABLES



TASA DE APLICACIÓN > 50 L.ha⁻¹

APLICACIÓN EN CONDICIONES FAVORABLES:
TEMPERATURAS < 30 ° C
HR > 50 %



GOTAS < 300 μm FUERON EFECTIVAS



TASA DE APLICACIÓN > 100 L.ha⁻¹

VOL
Nº d
Med
Desvio Estándar

33.00

Desvio Estándar

20.02

LINEAS DE TRABAJO

**TECNOLOGÍAS DE APLICACIÓN Y PROBLEMÁTICA DE
DERIVA DE AGROQUÍMICOS**

PROYECTOS

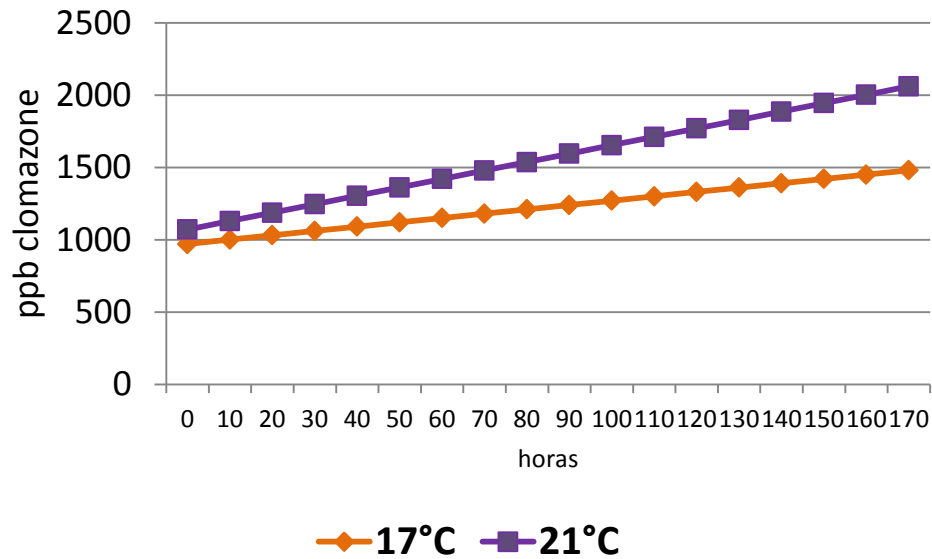
- Cuantificación de deriva y de la eficacia de medidas de mitigación de Clomazone en el cultivo de arroz (FPTA)

ESTUDIOS DE VOLATILIZACIÓN DE HERBICIDA CLOMAZONE

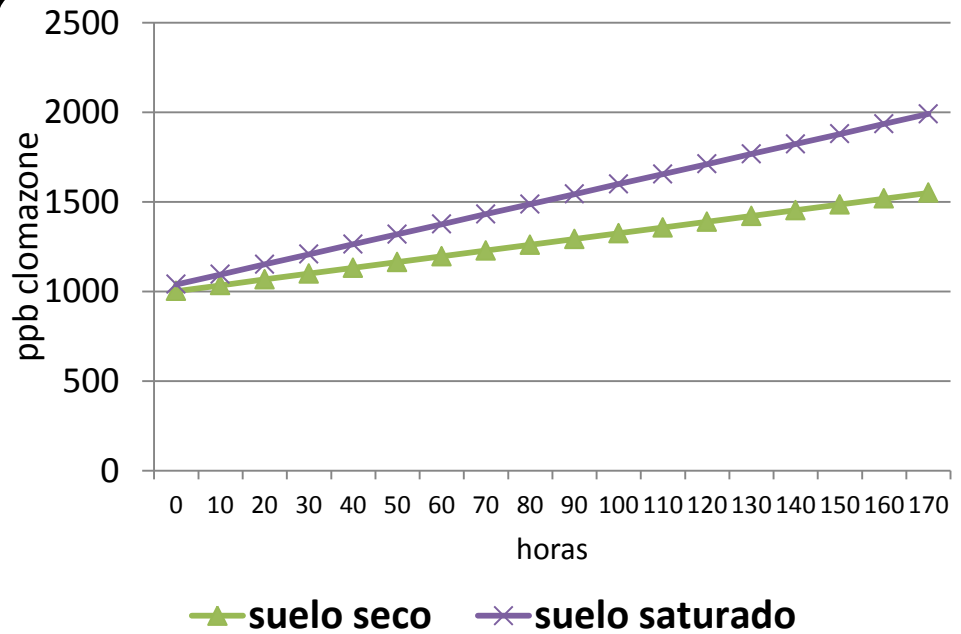
- *Temperaturas*
- *Contenido de humedad del suelo*
- *Tipo de formulación*



EFFECTO VOLATILIZACIÓN

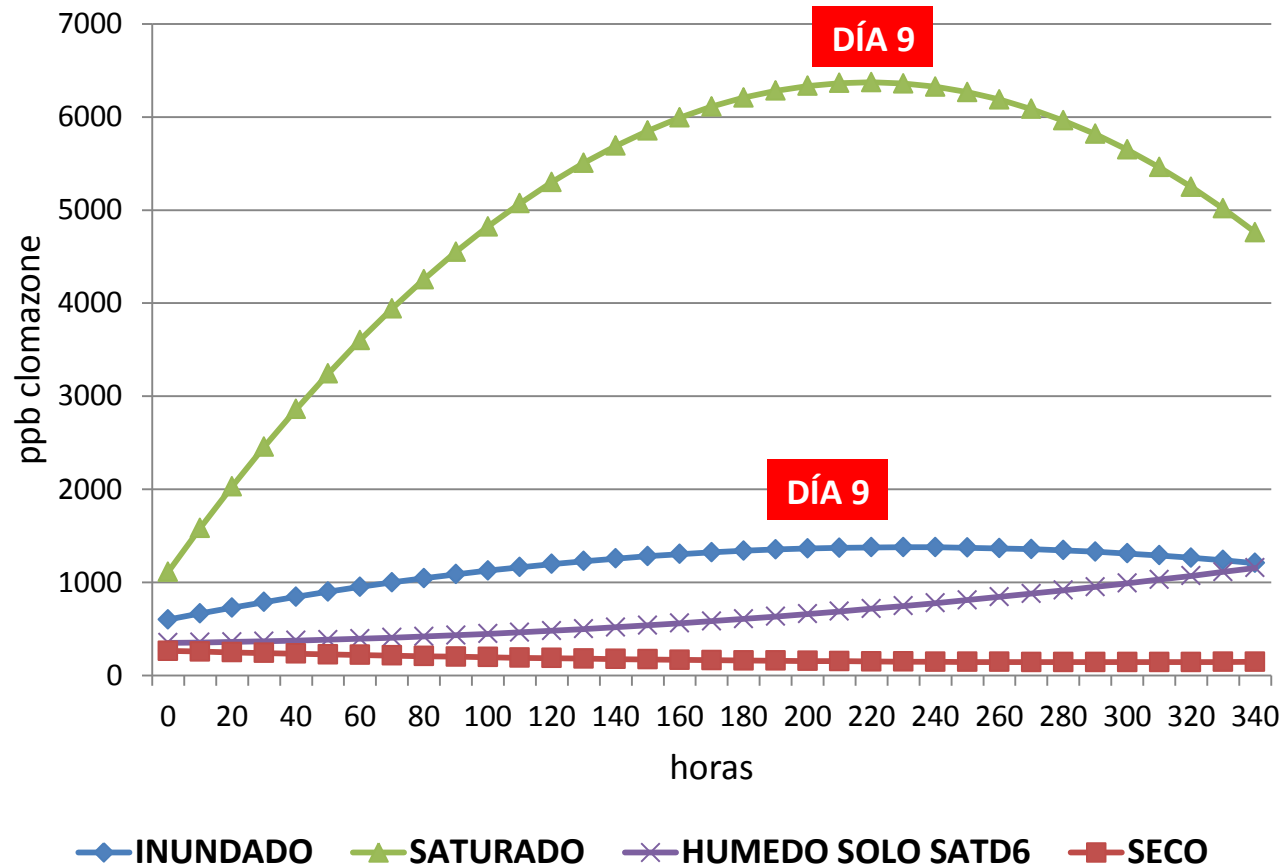


Temperatura



Humedad del suelo

HASTA CUANDO SE VOLATILIZÓ EL HERBICIDA?





24 veces

No se recomienda aplicar con lámina de agua



5 veces

4 veces



DT_{50} agua= 7.2 d
suelo= 14.6 d

No se volatiliza, pero la degradación es más rápida

RECOMENDACIONES

MEDIDAS DE MANEJO QUE MINIMIZEN LA PÉRDIDA DE CLOMAZONE

NO APLICAR:

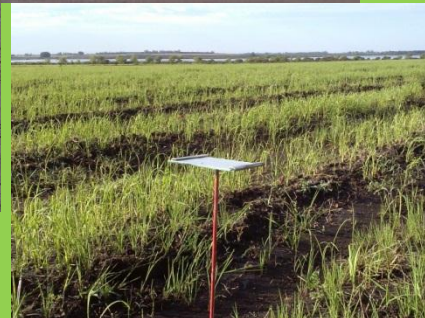
- **Días calurosos**
- **Suelo saturado**
- **Con arroz inundado**
- **Con previsión de intensas lluvias**

ESTUDIOS DE DERIVA PRIMARIA DE CLOMAZONE

IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS EN RELACIÓN A:

- Altura de vuelo
- Condiciones meteorológicas al momento de la aplicación
- Volumen de aplicación
- Tamaño de gota

que determinen menor deriva en la aplicación aérea de clomazone



**50 aplicaciones comerciales
evaluadas en cultivo de
arroz**

- Pretendemos contribuir a la sustentabilidad de la producción agrícola a través del perfeccionamiento de las Tecnologías de aplicación de agroquímicos, lo que conlleva a un uso racional de herbicidas.
- Los resultados obtenidos en relación a tecnologías de de aplicación, aseguran la eficacia, reduciendo los riesgos de contaminación ambiental.
- Las medidas propuestas para las aplicaciones promueven el uso responsable de agroquímicos.
- También contribuyen a la confección de normativas relacionadas a las aplicaciones.