



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL

Litoral Norte

ABORDAJE HOLÍSTICO AL ESTUDIO DEL IMPACTO DE LOS FITOSANITARIOS EN EL AMBIENTE

Cesio, V., Fernandez, G., Hladki, R., Pareja, L., Colazzo, M.,
Ferreira, I., Courdin, V., García, I., Paladino, C., Abbate, S.,
Peloche, D., Heinzen H., Perez, C., Niell, S.

CENUR Litoral Norte, Sede Paysandú
Universidad de la República

- Polo Desarrollo Universitario
- Interdisciplinario
- Vínculo PDU's CENUR y Facultades
- Vínculo instituciones fuera UdelaR

Proponer y promover la adopción
de manejos responsables de
agroquímicos contemplando 3
pilares fundamentales de la
sustentabilidad
(social, ambiental y económica)



INTERDISCIPLINARIEDAD DEL EQUIPO

GEIA: Grupo Estudios Impacto Ambiental 1

- Agronomía:
 - área social
 - malherbología
 - fitopatología
 - entomología
- Química:
 - análisis de residuos de plaguicidas
 - monitoreo
 - modelado
- Biología: Ecotoxicología



PROPUESTA DE LA INVESTIGACIÓN

Análisis químico

Cuantificar residuos de agroquímicos en suelo, aire, agua, biota y producción

Evaluación del riesgo

Resultados analíticos combinados con los resultados ecotoxicológicos y sociológicos

Mitigación

Priorizar los impactos estudiados y buscar herramientas de mitigación amigables con el medio ambiente



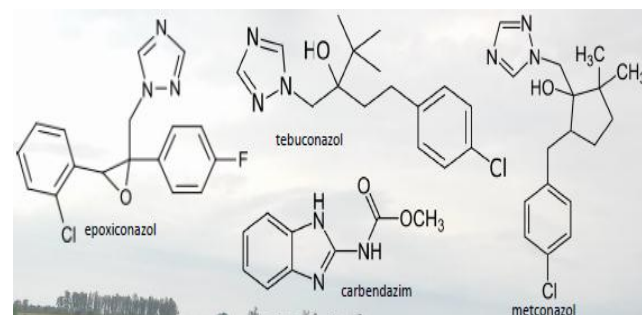
DETERMINACIÓN DE RESIDUOS DE FUNGICIDAS EN GRANO DE TRIGO UTILIZADOS PARA EL CONTROL DE FUSARIOSIS DE LA ESPIGA.

Objetivo general

Evaluar la presencia de residuos de fungicidas utilizados en diferentes manejos para el control de fusariosis de la espiga en trigo.

Objetivos específicos

- ✓ validar un método de determinación de residuos en grano de fungicidas utilizados para el control de fusariosis de la espiga en trigo.
- ✓ determinar si existen diferencias en la concentración de residuos químicos generados en los distintos manejos.
- ✓ cuantificar la eficiencia de control de cada alternativa de manejo y relacionarla con los residuos químicos detectados en el grano.



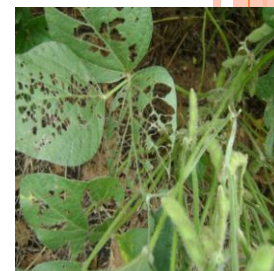
EFECTO RESIDUAL Y PERSISTENCIA DE DIFERENTES INSECTICIDAS EN EL CONTROL DE LEPIDÓPTEROS DEFOLIADORES EN SOJA

Objetivo general

Determinar la residualidad y persistencia de diferentes insecticidas para el control de *Anticarsia gemmatalis* y *Rachiplusia nu* en el cultivo de soja.

Objetivos específicos general

- ✓ Determinar la residualidad, para el control de *Anticarsia gemmatalis* en el cultivo de soja, de los insecticidas **clorantaniliprol y bifentrín**.
- ✓ Determinar la persistencia de **clorantaniliprol y bifentrín**, en las **hojas de soja y en el suelo**.
- ✓ Determinar la residualidad de los insecticidas **clorpirifós y triflumurón**, para el control de *Rachiplusia nu* en el cultivo de soja
- ✓ Determinar la persistencia de los insecticidas **clorpirifós y triflumurón** en las **hojas de soja**.



EVALUACIÓN DE ANTIXENOSIS Y TOLERANCIA DE *SCHIZAPHIS GRAMINUM* (HEMIPTERA: APHIDIDAE) EN CEBADA—BASES GENÓMICAS ASOCIADAS—PERFILES METABÓLICOS

Objetivo general

Identificación de genotipos de cebada resistentes a *Schizaphis graminum* con el fin de contribuir a un Manejo Integrado de Plagas.

Objetivos específicos general

- ✓ Determinar la **antixenosis** para el pulgón verde de los cereales en germoplasma de cebada representativo del Uruguay.
- ✓ Determinar la **tolerancia** para el pulgón verde de los existentes en el germoplasma de cebada representativo del utilizado en Uruguay.
- ✓ Identificar los **componentes genéticos asociados** a la antixenosis del pulgón verde en cebada cervecera.
- ✓ Correlacionar los **perfiles metabólicos** de diferentes variedades de cebada con la resistencia al pulgón verde.

Silvana Abbate, Horacio Silva, Andrés Locatelli, Guillermo Moyna, Andrés López, Cintia Tagliani, Lucía Meneses e Ivana Cardozo



IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS A BUENAS Y MALAS PRÁCTICAS EN EL MANEJO DE HERBICIDAS PARA EL CONTROL DE MALEZAS EN SOJA EN URUGUAY

CONSULTORÍA PARA EMPRESA CEREOL FINANCIADA POR BID

OBJETIVO GENERAL: comparar los impactos ambientales asociados a buenas y malas prácticas en el uso de herbicidas para el manejo de malezas en el área de producción de la Empresa y la elaboración de recomendaciones que promuevan los buenos manejos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Determinar los efectos de ambos sistemas de manejo en el tamaño, la composición y dinámica de los enmalezamientos así como en el rendimiento del cultivo

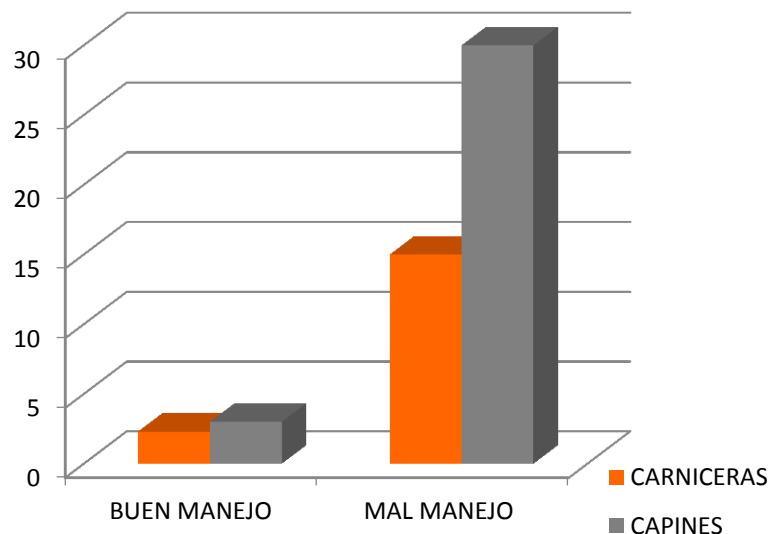
Estimar los riesgos ecotoxicológicos y los efectos en la calidad de aguas asociados al uso de los herbicidas en ambos sistemas de manejo

Generar información cualitativa y cuantitativa que permita comunicar el impacto social y económico que generan los 2 manejos de herbicidas en estudio.

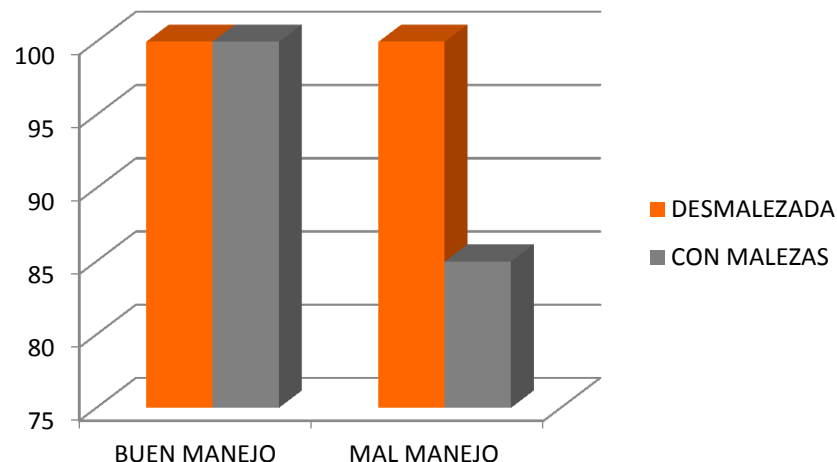


IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS A BUENAS Y MALAS PRÁCTICAS EN EL MANEJO DE HERBICIDAS PARA EL CONTROL DE MALEZAS EN SOJA EN URUGUAY

• Primeros resultados



Cobertura (%) de especies de malezas problemáticas en precosecha: potencial de reinfestación en sistema



Reducción rendimiento potencial por efecto de la interferencia de malezas

COSTO TOTAL DE HERBICIDAS PARA LAS CHACRAS DE SOJA CON BUEN Y MAL MANEJO DE MALEZAS

CHACRA	COSTO PREPARACIÓN SEMENTERA+ CULTIVO	COSTO TOTAL (US\$)
BUEN MANEJO	0 + 32,67	32,67
MAL MANEJO	95.8 + 32,67	128,47
INCREMENTAL	MAL/BUEN MANEJO (%)	3,93



EFECTO DE MEZCLAS DE HERBICIDAS Y ADYUVANTES EN EL COMPORTAMIENTO, CRECIMIENTO Y REPRODUCCIÓN DE *EISENIA FOETIDA*.

- mezclas estudiadas en cuanto a su eficiencia agronómica, poco se sabe de sus implicancias en la seguridad ambiental
- efectos acumulativos, sinérgicos o antagónicos de los diferentes pesticidas en las mezclas
- determinar los efectos de 6 mezclas de herbicidas y 5 adyuvantes de uso generalizado en la agricultura nacional



Isabel García Carriquiry, Ricardo Hladki, Grisel Fernandez
CSIC Iniciación



ECOTOXICIDAD DE RESIDUOS DE PESTICIDAS EN SUELOS Y SEDIMENTOS Y SU RELACIÓN CON LOS NIVELES DE AGROQUÍMICOS DETECTADOS.

- Determinar si existe correlación entre residuos de pesticidas en suelos y sedimentos y la toxicidad observada.
- Contribuir a la mejor comprensión de los efectos de los pesticidas individualmente o en combinaciones sobre las comunidades de invertebrados terrestres y acuáticos.
- Desarrollar indicadores y criterios para establecer niveles de daños y riesgos ambientales mediante determinaciones ecotoxicológicas y/ o químicas.



LA COLMENA BIOMONITOR DE PLAGUICIDAS

Desarrollo de metodologías de monitoreo químico y biológico y de modelos implementables en un paquete informático con el fin de evaluar riesgos producidos por pesticidas sobre el ambiente y la agricultura.



LA COLMENA BIOMONITOR DE PLAGUICIDAS

- Ensayo controlado a campo
- Transferencia neonicotinoides del cultivo a la colmena
- Relación inversamente proporcional con K_{ow}
- Insumos para evaluación de riesgo y modelado

Aplicación de pesticidas (dosis recomendada):

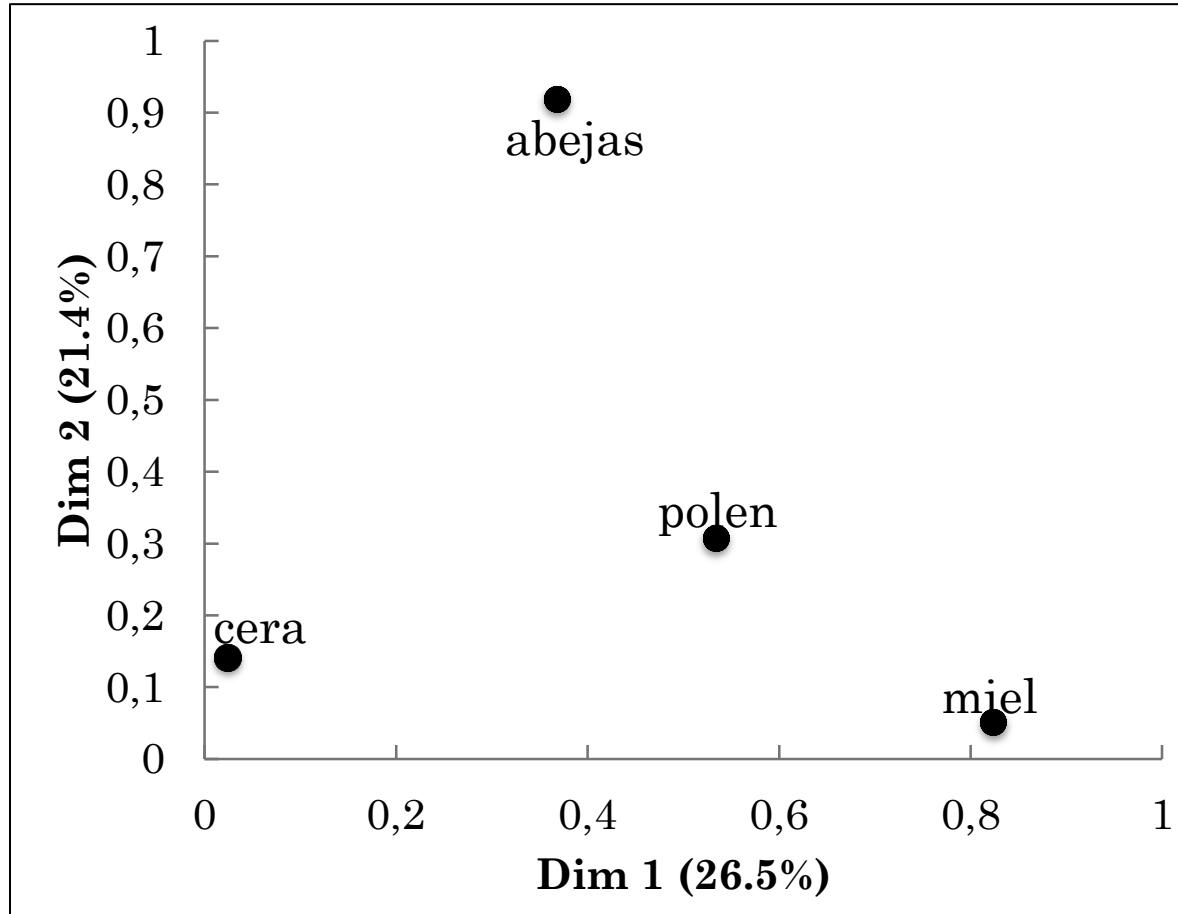


PESTICIDA	thiamethoxam	imidacloprid	acetamiprid
mg/carpa	74	192	130



LA COLMENA BIOMONITOR DE PLAGUICIDAS

Análisis factorial múltiple



COMPARACIÓN DE DOS ESTACIONES PARA DISTINTOS AMBIENTES: DISTANCIA DE GOWER

Apiario	Estaciones comparadas	Ambiente	G-distancia
A	Otoño y primavera	Cuenca lechera	0,24
B	Otoño y primavera	Forestación	0,24
C	Otoño e invierno	Ganadero y cultivo de arroz	0,35
D	Invierno y primavera	Cuenca lechera, pradera natural	0,18
E	Otoño y primavera	Forestación y monte nativo	0,15



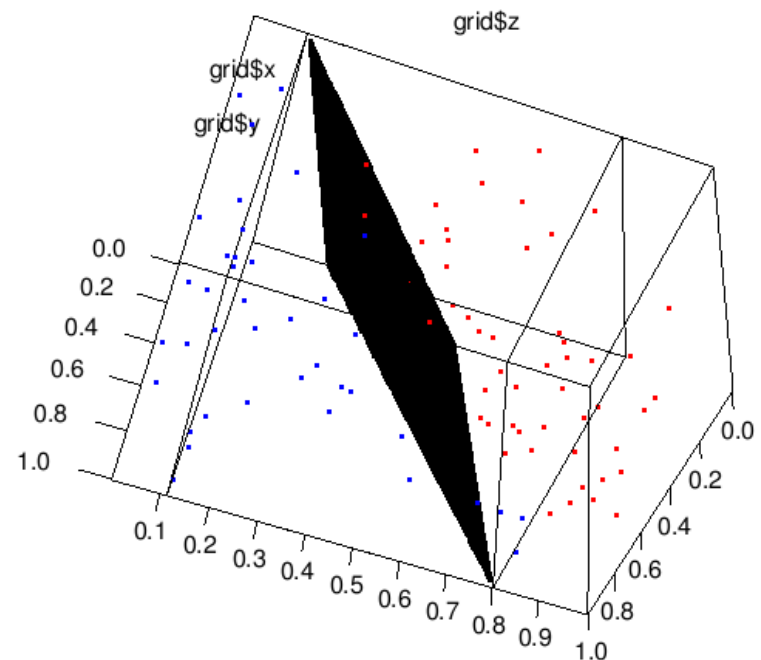
ESTUDIO DE LA DISTRIBUCIÓN DE RESIDUOS DE AGROQUÍMICOS EN PRODUCTOS DE LA COLMENA Y SU RELACIÓN CON LAS ZONAS DE PRODUCCIÓN APÍCOLA DEL PAÍS

- **Monitoreo de 3 años de residuos de agroquímicos en abejas, cera, miel y polen: pan de abeja y polen corbicular**
- **Ambientes seleccionados: Cuenca lechera/Monte Nativo, campo natural/Ganadero, agrícola/Hortícola norte/Citrícola/Soja/Urbano, monte ribereño/Forestación Eucaliptus/Hortifruticultura Sur, Soja**
- **Estudio de: estado biológico colmenas, perfiles de residuos, frecuencias de hallazgos y concentraciones, origen botánico del polen colectado por abejas**



LA COLMENA BIOMONITOR DE PLAGUICIDAS

- Actualmente en desarrollo modelo utilizando herramienta de aprendizaje automático: Support Vector Machine (SVM)
- Permita clasificar los ambientes según su estado (perturbado o no): utilizando como variables de entrada datos de la colmena



R-plotting-data-from-an-svm-fit-hyperplane:
<http://i.stack.imgur.com/ViU8C.png>



MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS BIOINDICADORES AMBIENTALES

- Metodología de análisis multiresiduo de pesticidas desarrollada y validada
- Muestreos en ambientes contrastantes: agrícolas y de referencia
- ¿complementariedad con la colmena?



DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES



**Trabajo
Interdisciplinario e
Interinstitucional**

**Evaluación impacto ambiental
real como la sumatoria de los
efectos que se observan**

**Búsqueda de
herramientas uso y
manejo responsable y
mitigación**

Muchas Gracias!!!!



CAMPO PARA PRODUCIR Y AGUA PARA NAVEGAR

