



MINISTERIO
DE CIENCIA, INNOVACIÓN
Y UNIVERSIDADES



CSIC

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



INIA

Instituto Nacional de Investigación
y Tecnología Agraria y Alimentaria

Foro CN INIA-EMPRESAS

*Bioinsumos y nuevas tecnologías para una nutrición y
protección vegetal sostenibles*

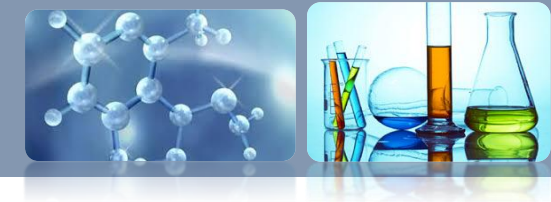


Pilar Sandín España
Investigador Científico

Comportamiento de los residuos de productos fitosanitarios. Evaluación de riesgo



EVALUACIÓN EUROPEA PRODUCTOS FITOSANITARIOS



El INIA actúa como Organismo Independiente Evaluación (OIE) designado para realizar evaluaciones científico-técnicas de productos fitosanitarios y sustancias activas bajo el Reg 1107/ 2009

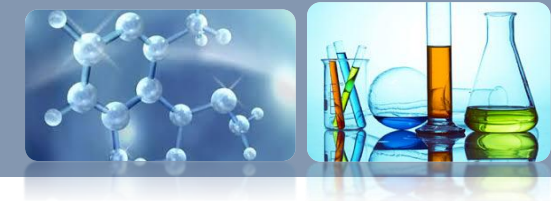
Productos fitosanitarios utilizados en agricultura seguros para la salud humana, animal y el medio ambiente

Evaluación de los dosieres y llevar a cabo las evaluaciones de riesgo de sustancias activas, productos fitosanitarios y sus residuos

❖ Áreas de evaluación

- Identidad
- Propiedades físico-químicas
- Métodos analíticos
- Eficacia
- Metabolismo y Residuos
- Ecotoxicología
- Destino y comportamiento en el medio ambiente

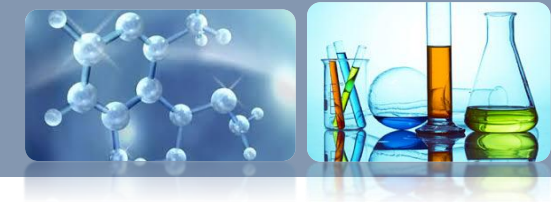




Generar conocimiento para contribuir a la gestión del riesgo del uso de los productos fitosanitarios en el marco de una agricultura sostenible y contribuir en el proceso de evaluación de ppff

- ❖ **Medidas de mitigación de riesgo** como estrategia de manejo de cultivo (**enmiendas orgánicas**).
- ❖ **Efecto de procesos de depuración/potabilización de las aguas** en los residuos de ppff.
- ❖ Análisis de residuos de ppff para establecimiento de **LMR en cultivos menores**.
- ❖ **Aplicación de ppff con drones**. Nuevas tecnologías en el uso de ppff
- ❖ **Biopesticidas** (microorganismos - **metabolitos secundarios**, extractos vegetales...)- Nuevas metodologías para la evaluación de riesgo de ppff.

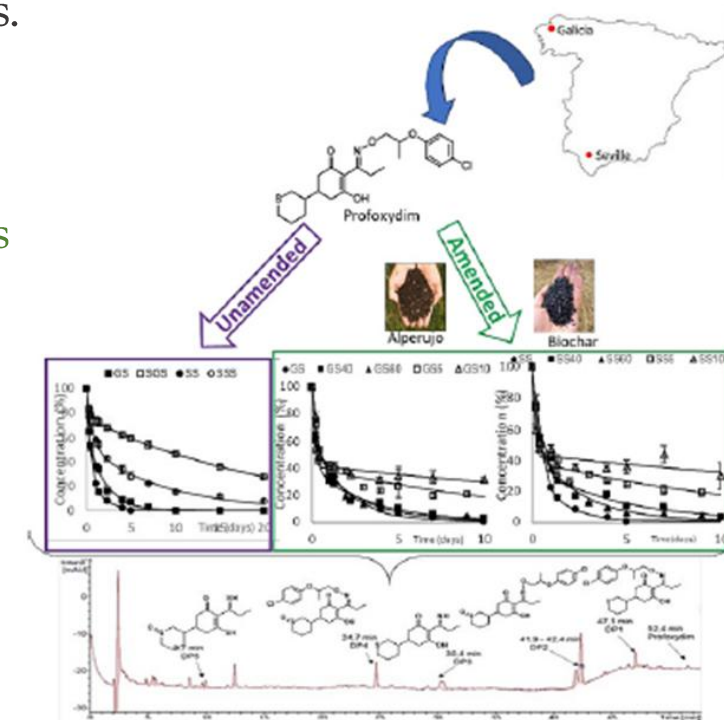
LINEAS DE INVESTIGACIÓN UPF

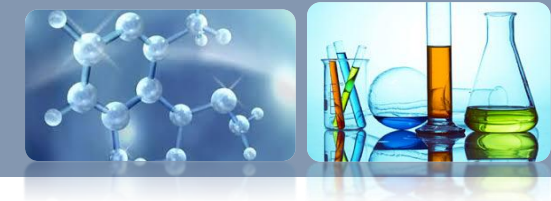


❖ **Medidas de mitigación de riesgo** como estrategia de manejo de cultivo (**enmiendas orgánicas**).

Finalidad: Reducción de riesgo de uso de ppff mediante reducción contaminación aguas.

- Procesos de adsorción, degradación y formación de metabolitos.
- Identificación. Rutas de degradación. Estudio de fitotoxicidad.
- Evaluación de la eficacia, producción y calidad final del cultivo en campos experimentales



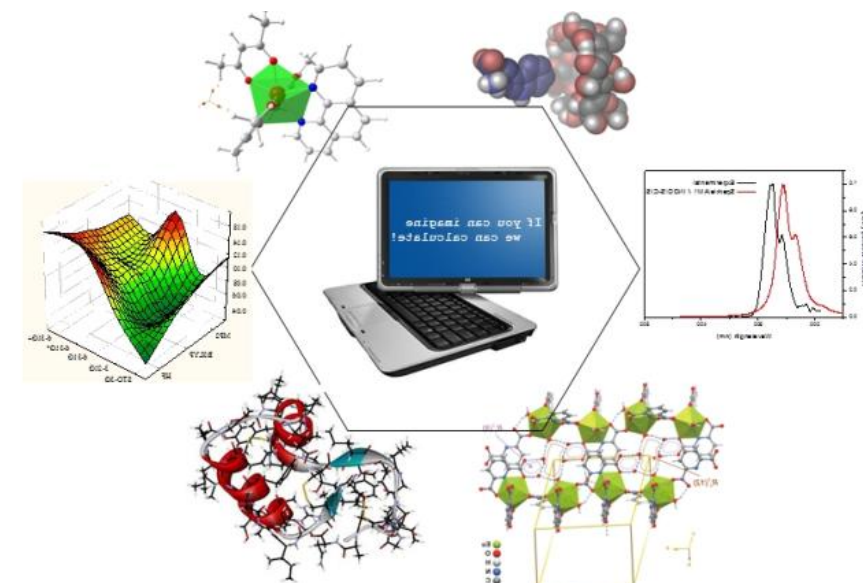
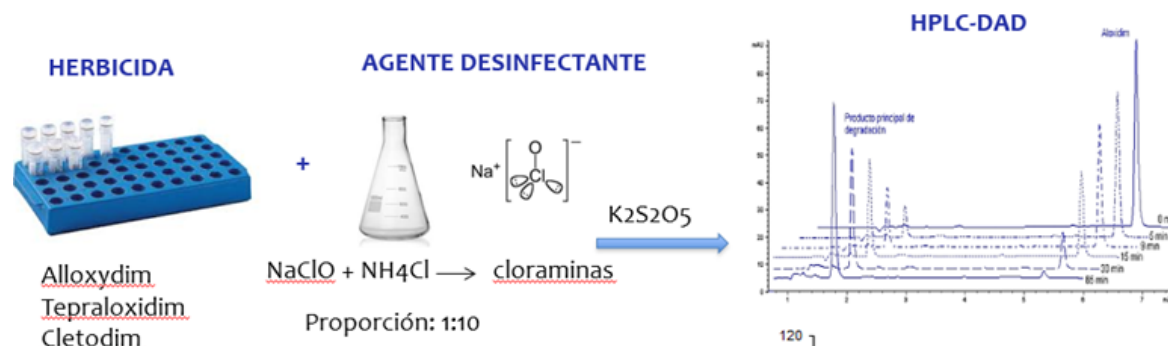


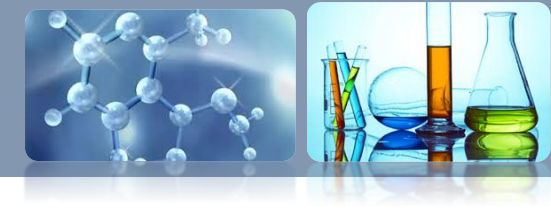
❖ Efecto de procesos de depuración/potabilización de las aguas en los residuos de ppff.

Reglamento 1107/2009 (art. 4) para aprobación s.a: No efectos nocivos sustancias resultantes procesos tratamiento aguas

Finalidad: Desarrollo de Guías y protocolos europeos para la evaluación.

Tecnologías **teóricas de base computacionales** para predecir los productos de degradación, su impacto ambiental y ecotoxicológico.



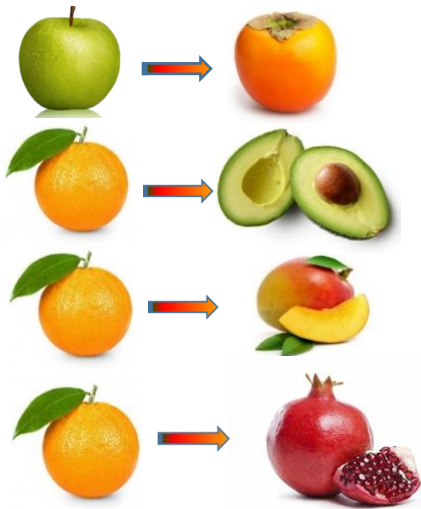


- ❖ Análisis de residuos para establecimiento de **LMR en cultivos menores**.

Disponibilidad limitada de ppff. Extrapolación de LMR.

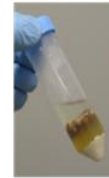
Finalidad: Aprobación Comisión Europea y mayor disponibilidad ppff.

Cultivo Mayor Cultivo Menor



EXTRACCIÓN
10 mL acetonitrilo
1 mg citrato + 4 g
MgSO₄+1 g NaCl
→
Agitar y centrifugar

QuEChERS



PURIFICACIÓN
6 mL sobrenadante
+900 mg MgSO₄
+150 mg PSA
→
Agitar y centrifugar



1 mL
sobrenadante
filtrado

LC-MS/MS

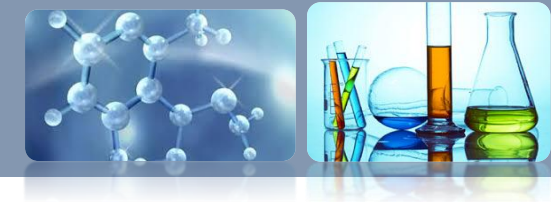
Condiciones ESI(+)-MS/MS

Compound	Product ion			
	Rt	Precursor ion	Quantifier	Qualifier
Fludioxonil	4.06	265.9	228.8	157.9
Boscalid	4.59	343.0	307.0	271.1
Tebuconazole	4.84	308.0	70.0	124.8
Fluopyram	4.41	397.0	173.0	208.0
Pyraclostrobin	6.45	388.1	194.0	163.0



PROPUESTA DE EXTRAPOLACIÓN PARA ESTABLECIMIENTO DE LMR





❖ Nuevas tecnologías: **aplicación de ppff con drones.**

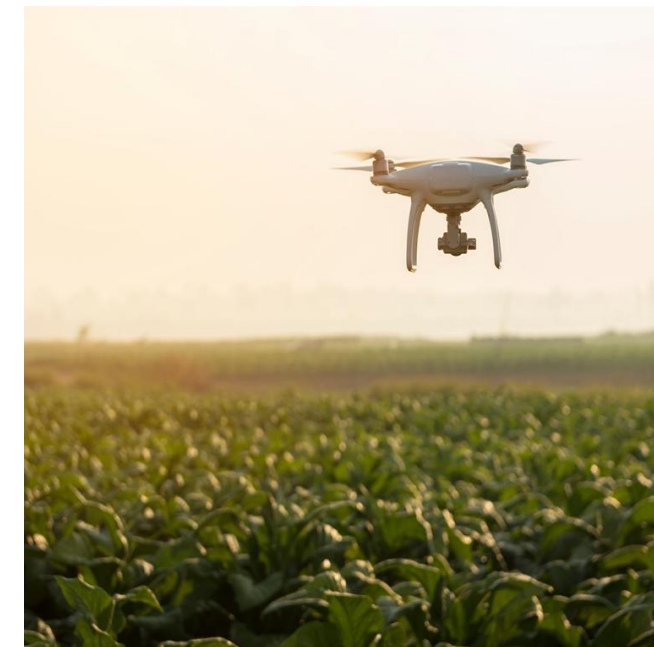
- Pacto Verde Europeo: Estrategia «De la Granja a la Mesa» CE: reducir en un 50 % pesticidas químicos para 2030.
- Drones: método sostenible. Reducción del agua, ppff, impacto medioambiental.
- Directiva Uso Sostenible: Uso limitado de drones en aplicación de fitosanitarios. Autorización condicionada a demostrar menor riesgo vs. tecnologías convencionales.
- Necesidad de evidencia científica

Finalidad: establecimiento escenarios para la evaluación de riesgo y garantizar un uso seguro.

Estudios de deriva ambiental

Estudios de exposición operador/transeúnte.

Estudios de exposición dietaria



PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN UPF (2021-2026)



- **Y2020/EMT6290** Sistema experto para **identificación del riesgo de contaminantes** emergentes provenientes de pesticidas. **2021- 2024. 718.300,01 €**
- **Prueba-Concepto.** Sistema experto de **predicción del impacto medioambiental** de plaguicidas. **2021 –2023. 40.000 €**
- **SEPIA** - Sistema Experto de Predicción del Impacto Ambiental de Pesticidas **2021 –92.000,00 €.**

- **PID2022-139874OR-C21. PHYTOCORN.** Degradación, movilidad y eficacia de pesticidas en **suelos enmendados** en el cultivo de maíz grano **2023 –2027. 125.000 €**
- **RTA2017-00043-00-00. Medidas de mitigación de riesgo** para la aplicación de herbicidas candidatos a la sustitución en el cultivo del arroz, asociadas al uso de enmiendas orgánicas de suelo. **2018 –2022. 96.174 €**
- **CC19-249:** Convenio entre el INIA y AEPLA para desarrollar actividades de investigación en materia de residuos de productos fitosanitarios en **cultivos menores.**

- **G.O. Fitoscerezo:** Disponibilidad de fitosanitarios y estrategias de **control integrado en cerezo.** **2019 – 2022. 105.777,78 €**
- **G.O. PhytoDron:** Validación y seguridad de las **aplicaciones aéreas con drones** en el entorno agroforestal". **2021 –2023 568,924,40 €**
- **G.O. DRONSafe:** “Aplicación de productos **fitosanitarios con drones** como herramienta para disminuir la exposición”. **2024 – 2027. 185.636,68 €**

Europe Horizon PROJECTS:

- **HORIZON-CL6-2022-FARM2FORK-01-01: RATION:** Risk Assessment InnOvation for **low-risk pesticides.** **2022- 2026. 278.265,66 €**
- **24-C3-Agro-TNA-009 HE:** Enhancing Fusarium Head Blight **Biocontrol in wheat:** Optimization of a pelletised *Penicillium rubens* PO212 Formulation.

EFSA PROJECTS:

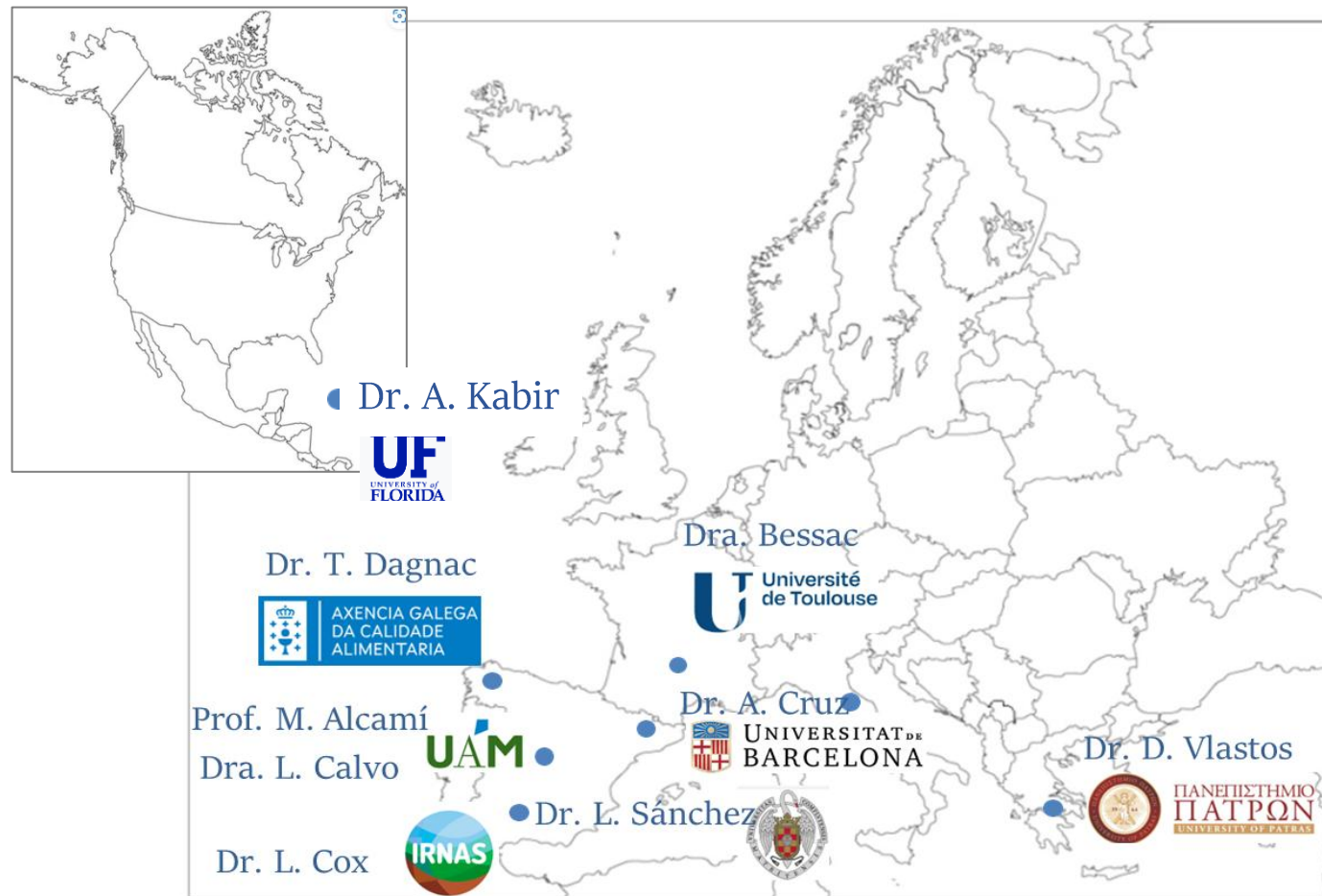
- Support to urgent authorizations on Plant Health and Pesticides: Develop protocols for the evaluation of **emergency authorizations of pesticides** granted under Article 53 of Regulation (EU) 1107/2009.
- Develop a stepwise approach for a fit for purpose risk assessment, in particular for **low-concern active substances** and uses.
- **GP/EFSA/ENCO/2020/04-GA21.** Impact of **drinking water treatment** processes on the residues of plant protection products for consumer risk assessment. **2021-2022**
- **Interreg ATIDRAI_AGRO:** Alianza estratégica transfronteriza para el impulso y desarrollo de redes de conocimiento de I+D+i en el sector agroalimentario. **2026-2028**

Foro CN INIA-EMPRESAS

Bioinsumos y nuevas tecnologías para una nutrición y protección vegetal sostenibles



Colaboración con Empresas del sector y otros Centros de Investigación



Foro CN INIA-EMPRESAS

Bioinsumos y nuevas tecnologías para una nutrición y protección vegetal sostenibles

