

Aportes al control de calidad en hierbas medicinales *in natura*: determinación de residuos de pesticidas y LAR_{HD} en *Achyrocline* spp.

Cheveste, Camila;^{1,2} Figliolo, Rossina;^{1,3} Cesio, Verónica;^{1,4} Heinzen, Horacio;^{1,4} Besil, Natalia^{1,4}

1-Grupo de Análisis de Compuestos Traza (GACT). Departamento de Química del Litoral. CenUR Litoral Norte. Udelar.

2-Tecnólogo Químico, UTEC, Udelar, ANEP-DGETP, Paysandú, Uruguay

3-Programa de Posgrados de la Facultad de Química, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay;

4-GACT. Farmacognosia y Productos Naturales. Departamento Química Orgánica. Facultad de Química. Udelar.

INTRODUCCIÓN

La marcela es una planta aromática muy valorada en la medicina popular de la región del Río de la Plata.

Las partes aéreas y las inflorescencias son tradicionalmente usadas como digestivas, antiinflamatorias, antiespasmódicas y antidiabéticas.

Es utilizada en infusiones así como en la preparación de extractos para cremas cosméticas.

Hace referencia principalmente a *Achyrocline saturejoides* (Lam.) DC., de la familia Asteraceae, aunque también incluye otras especies pertenecientes a los géneros *Achyrocline* y *Gnaphalium* [1].

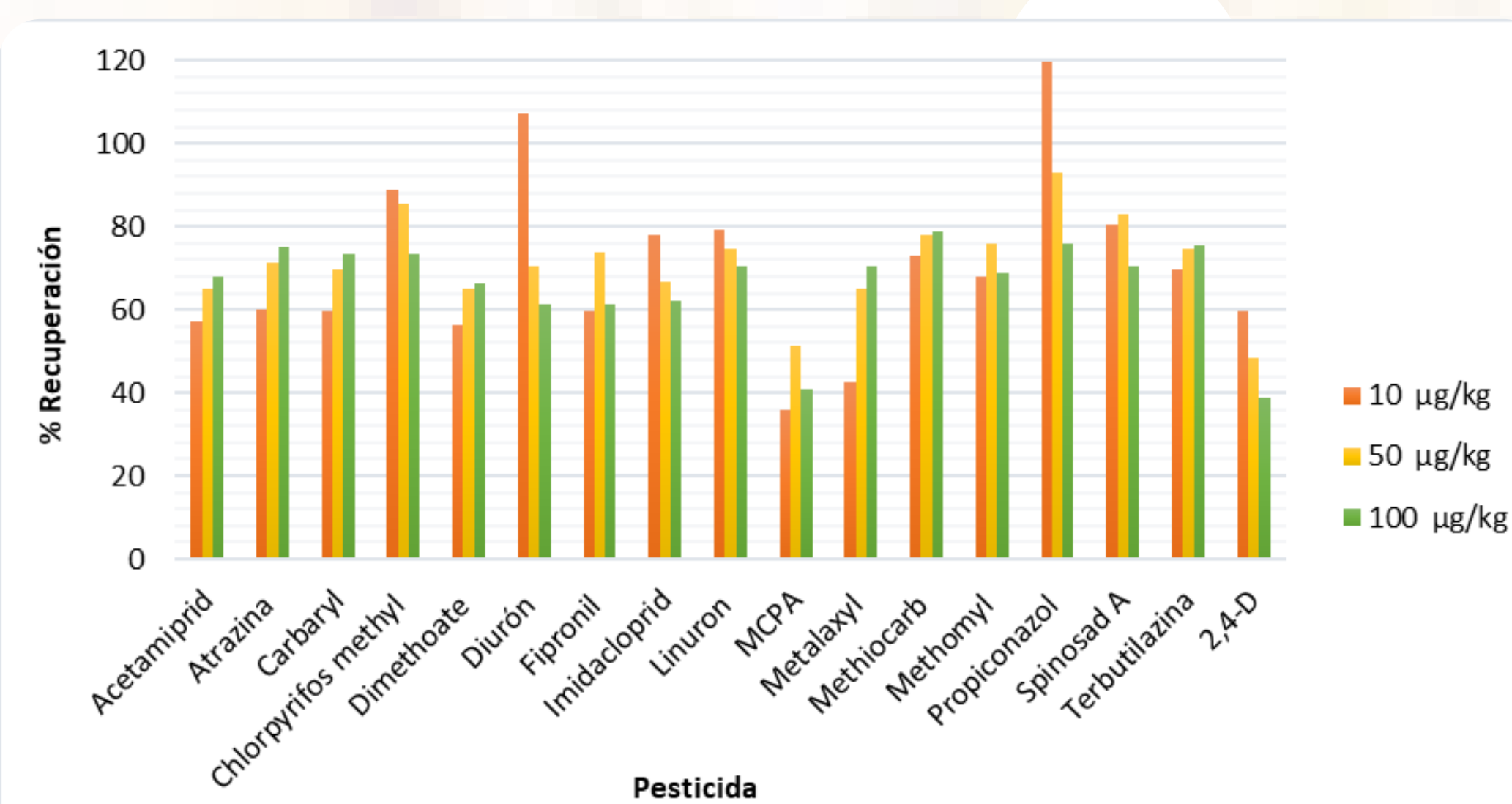
Las especies de marcela que se encuentran con mayor frecuencia en las herboristerías de nuestro país son: *Achyrocline saturejoides* (Lam.) D.C, *Achyrocline flaccida* (Weinm.) D.C y *Achyrocline alata* (HBK) D.C.

OBJETIVO

Validar una metodología analítica para la determinación residuos de pesticidas en marcela *in natura* (*Achyrocline* spp.)

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De los 3 niveles de concentración evaluados (10, 50 y 100 µg/kg), un 55 % de 17 pesticidas estudiados mostraron tasas de recuperación en el rango de 70-120% y DSR ≤ 20%.



+

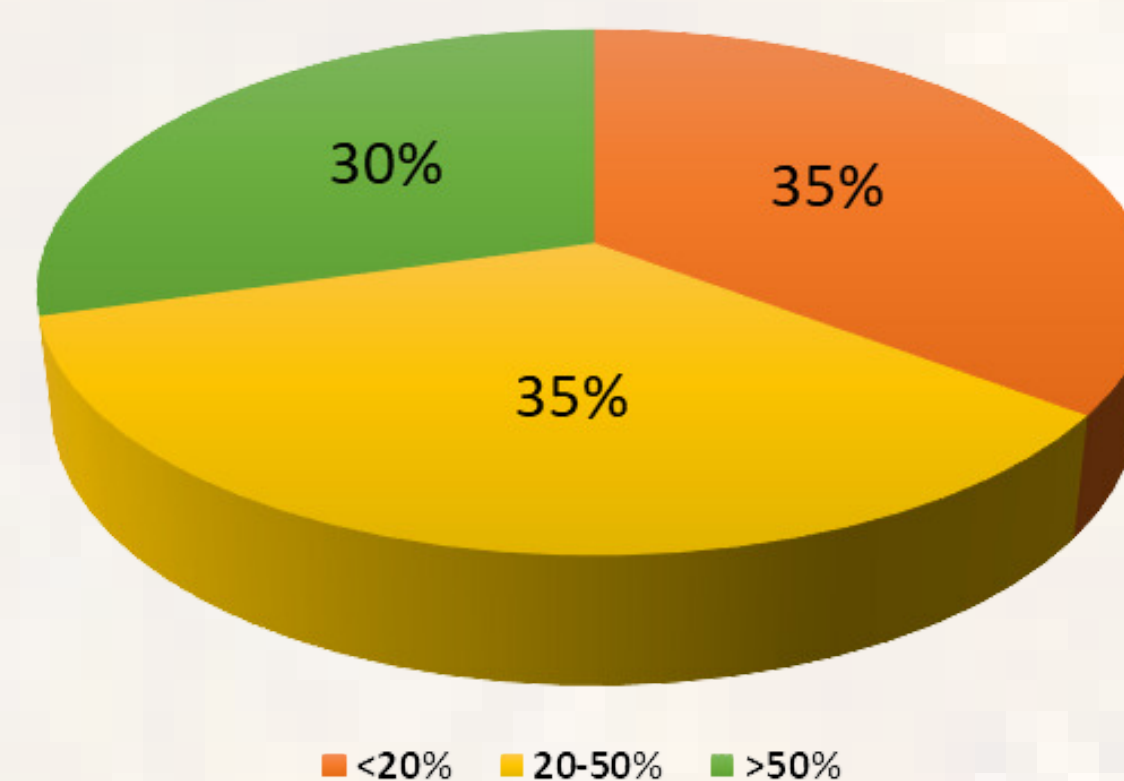
Precisión intermedia
DSR (%) < 20%

es posible aceptar porcentajes de recuperación media fuera del intervalo de 70 a 120% si son consistentes (RSD ≤ 20 %)

»

LOQ= 10 µg/kg

EFFECTO MATRIZ



<20% 20-50% >50%

Se realizó la cuantificación con curva en matriz

«

CONCLUSIÓN

- Se validó el método analítico QuEChERS 2007.01 [2] conforme a los parámetros establecidos en la Farmacopea del Mercosur, que refiere a la Guía SANTE/11312/2021 para la cuantificación de residuos de pesticidas en *Achyrocline* spp.
- Se reportó la presencia de residuos de 2,4 D en 2 de las 11 muestras analizadas no superando el LAR_{HD}

DISEÑO EXPERIMENTAL

1. Selección de pesticidas

1-Reporte bibliográfico sobre pesticidas en hierbas medicinales en los últimos 5 años.



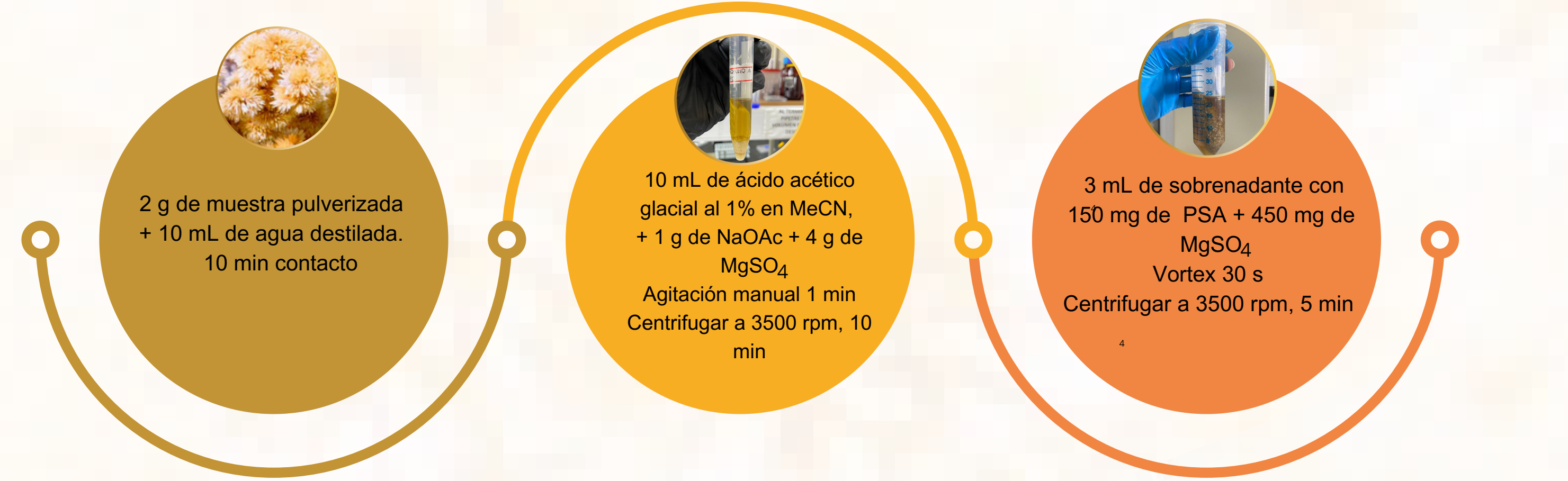
3. Obtención de muestras comerciales

11 muestras comerciales:

Marcela <i>in natura</i>	
Proveedor 1	Lote A
	Lote B
Proveedor 2	Lote A
	Lote B
Proveedor 3	Lote A
	Lote B
Proveedor 4	Lote A
	Lote B
Proveedor 5	Lote A
	Lote B
Cultivo agroecológico	Lote A



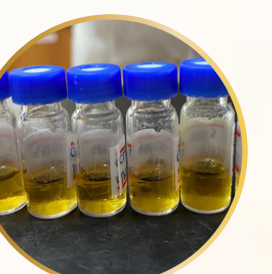
2. Validación de la metodología analítica



Cifras de mérito según Farmacopea MERCOSUR

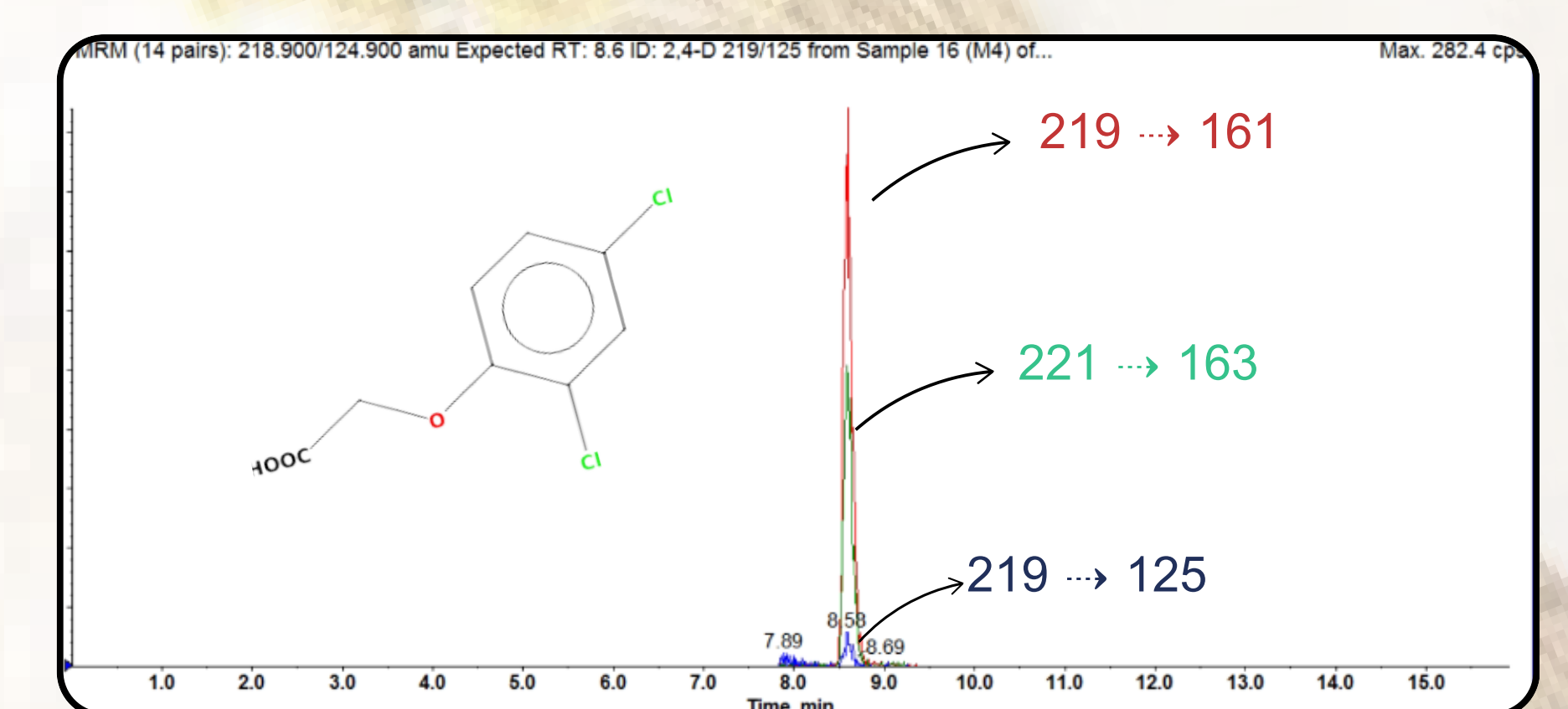
+

Análisis instrumental LC-MS/MS (QqQ): Modo de adquisición: MRM



Análisis muestras comerciales

En 2 de 11 muestras comerciales, se identificó y cuantificó la presencia del residuo 2,4-D con concentraciones de 0,012 ± 0,006 mg/kg y 0,084 ± 0,042 mg/Kg, respectivamente.



El 2,4-D es un herbicida sistémico selectivo utilizado para el control de malezas de hoja ancha.

De acuerdo con el Decreto N° 289/018 [3], el LAR_{HD} (Límite Aceptable de Residuos de Plaguicidas en hierbas medicinales) para este caso específico es de 6 mg/kg de droga vegetal.

$$\text{LAR}_{\text{HD}} = (\text{IDA} \times \text{M}) / (\text{DDD} \times 100)$$

DDD= 2g

M=60 Kg

IDA= 0.02mg kg⁻¹peso corporal día⁻¹

Los residuos encontrados se encuentran por debajo del LAR_{HD}

REFERENCIAS

- [1] Retta, Daiana S., 2014. Determinación de calidad de "marcela" *Achyrocline saturejoides* (Lam.) DC. (Asteraceae). Parámetros fitoquímicos [En línea]. En: Dominguezia, 30(2), pp. 5-17. [Consulta: 30 de setiembre de 2024]. Disponible en: <https://www.dominguezia.org/volumen/articulos/3021.pdf>
- [2] Steven J Lehotay, Collaborators., Determination of Pesticide Residues in Foods by Acetonitrile Extraction and Partitioning with Magnesium Sulfate: Collaborative Study, Journal of AOAC INTERNATIONAL, Volume 90, Issue 2, 1 March 2007, Pages 485-520, <https://doi.org/10.1093/jaoac/90.2.485>
- [3] Uruguay, Decreto 289/018, de 10 de setiembre de 2018. Diario Oficial [En línea], 19 de setiembre de 2018. [Consulta: 30 de setiembre de 2024]. Disponible en: <https://www.impo.com.uy/bases/decretos/289-2018>

AGRADECIMIENTOS



ANII

POS_FCE_2021_1_1010827