



ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION  
ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGIA ATOMICA



**SIMPOSIO INTERNACIONAL SOBRE PERSPECTIVAS DE EVOLUCION DEL USO  
DE LOS PRODUCTOS AGROQUIMICOS: TECNICAS ISOTOPICAS PARA  
EL ESTUDIO DE LAS CONSECUENCIAS EN LOS ALIMENTOS  
Y EN EL MEDIO AMBIENTE**

Neuherberg, cerca de Munich, República Federal de Alemania,  
24 a 27 de noviembre de 1987

IAEA-SM-297/ 5P

**RESIDUOS, SORCION Y DESORCION DEL HERBICIDA PARAQUAT  
EN SUELOS TROPICALES**

**MANUEL A. CONSTENLA, L.E. MORA, E. ROJAS, E. CARAZO**  
Universidad de Costa Rica  
San José-Costa Rica

Esta es la tirada provisional ("preprint") de una memoria que se va a presentar en una reunión científica. Por lo provisional de su contenido y porque probablemente habrá que hacer cambios de fondo o de forma en ella, esta tirada se distribuye dando por supuesto que no se va a citar en ninguna bibliografía y que no se va a reproducir en forma alguna su contenido. Las opiniones o afirmaciones que en ella se formulan son de la responsabilidad exclusiva de la persona o personas que se mencionan como autores, y no coinciden necesariamente con las opiniones del Gobierno del Estado Miembro o de la organización que hayan designado al autor o autores para que participen en esta reunión. *En particular, el OIEA y cualquier otra organización o entidad que hayan*

## RESIDUOS, SORCIÓN Y DESORCIÓN DEL HERBICIDA PARAQUAT EN SUELOS TROPICALES

MANUEL A. CONSTENLA, L. E. MORA, E. ROJAS, E. CARAZO  
Universidad de Costa Rica  
San José, Costa Rica

Se analizaron por espectrofotometría (2) residuos del herbicida paraquat en muestras de suelos tropicales de Costa Rica dedicados al cultivo del café y donde el paraquat es aplicado desde hace alrededor de 20 años, una o dos veces por año.

El rango de valores de residuos encontrados varía entre 11.8 y 49.3 ug/g.

La recuperaciones de residuos que se obtuvieron se encontraron en el rango de 80-98%.

Adicionalmente se midieron las constantes de sorción y desorción del paraquat en diez suelos cafetaleros. El cálculo de la constante de sorción se efectuó mediante la razón de la diferencia concentraciones inicial y en equilibrio del paraquat entre la concentración en equilibrio. La constante de desorción será por lo tanto el inverso de esa expresión.

$$K_s = \frac{C_0 - C}{C} \quad (1)$$

En el cuadro 1 se muestran los valores de las constantes de sorción y desorción en agua y en disolución saturada en cloruro de amonio para los diferentes suelos estudiados.

Se efectuó un análisis de correlación de los valores de las constantes de sorción y desorción para cada uno de los suelos con respecto a contenido de arcilla, materia orgánica, pH(KCl), contenido de calcio y capacidad de intercambio catiónico.

Para los valores de las constantes de sorción se encontró que el único factor que estadísticamente tiene influencia es el contenido de arcilla en los suelos estudiados con P 0.01.

Para las constantes de desorción en agua no se dio ninguna correlación significativa.

En la desorción con  $\text{NH}_4\text{Cl}$  se encontró una alta correlación con un grado de significancia a P 0.01 en el siguiente orden: contenido de arcilla, capacidad de intercambio catiónico, contenido de materia orgánica y pH(KCl).

Es interesante observar que el contenido de arcilla afecta inversamente el valor de la constante de desorción, a diferencia de las otras variables. El contenido de calcio no tuvo ninguna significancia estadística al correlacionarse.

#### CUADRO 1

#### VALOR DE LAS CONSTANTES DE SORCION Y DESORCION EN AGUA Y EN DISOLUCION SATURADA EN $\text{NH}_4\text{Cl}$ PARA LOS DIFERENTES SUELOS ESTUDIADOS

	Sorcion	Valor de la constante	
		Desorción en agua $\times 10^3$	Desorción en $\text{NH}_4\text{Cl}$ $\times 10^3$
Sta. María de Dota	138	3.4	1.3
Dulce Nombra de Tres Ríos	429	1.1	38
Frailes de Tarrazú	265	5.8	23
Brazil de Santana	225	1.6	26
San Roque de Grecia	291	1.9	22
La Isabel de Turrialba	216	4.6	3.2
Atirro, Turrialba	293	0.51	0.48
San Marcos, Tarrazú	271	2.5	0.61
Sarchí, Valverde Vega	434	1.2	26
Barba de Heredia	223	2.5	16

#### REFERENCIAS

- (1) Riley, D.; WILKINSON, W.; TUCKER, B. V., Biological unavailability of bound paraquat residues in soil, Bound and Conjugated Pesticides Residues, ACS Symposium Series 29, 301-353 (1976)
- (2) C. E. ROJAS, Estudio de residuos, degradación y comportamiento del paraquat en tres suelos cafetaleros en Costa Rica, Universidad de Costa Rica, Tesis de Grado, 1984