

**EVALUACION DE LAS PROPIEDADES CATALITICAS DE LA  
ARILSULFATASA INMOVILIZADA EN SOPORTES MINERALES DE  
ORIGEN NATURAL**

**LEONEL ANDRÉS FIGUEROA VERGARA  
INGENIERO AGRÓNOMO**

**RESUMEN**

La inmovilización enzimática es un proceso que permite mantener y/o incrementar las propiedades catalíticas de las enzimas por largo tiempo. De hecho, algunas enzimas como la fosfatasa acida inmovilizada en alofan y zeolita presentaron un incremento en su actividad y propiedades catalíticas. Sin embargo, la actividad de la arilsulfatasa inmovilizada en soportes minerales disminuye fuertemente su actividad y propiedades catalíticas. Debido a lo anterior, en este estudio se evaluaron dos nuevos soportes para inmovilizar la arilsulfatasa, estos son alofán y zeolita. Inicialmente se realizaron tres relaciones con arilsulfatasa: alofan y arilsulfatasa: zeolita, estas fueron 1:10, 1:100 y 1:1000. Los resultados obtenidos demostraron que la relación más eficiente fue 1:100, preservando un 55% de la actividad enzimática en el soporte alofanico, mientras que en zeolita fue de un 3%. Posteriormente se evaluaron y definieron nuevas relaciones dentro de este rango: 1:20, 1:40, 1:60 para ambos soportes. Los resultados indicaron que en zeolita y con la relación 1:60 se logro un 6.6% de actividad, mientras que el alofan fue de un 75%. Estos resultados permitieron seleccionar al alofán como soporte para la arilsulfatasa en una relación 1:60. Además, se determinaron los parámetros cinético Km y Vmax. Los resultados indicaron un aumento en Km y una reducción de V máx en la enzima inmovilizada con respecto a la enzima libre. Sin embargo, al evaluar el efecto del pH sobre la actividad enzimática se observó una conservación de la actividad enzimática a pH básico, la cual fue similar a la actividad de la enzima libre. Con los resultados anteriores se concluye que existió una alta retención de la actividad en el soporte alofanico, por lo que la enzima arilsulfatasa inmovilizada en alofan podría ser utilizada para evaluar su efecto sobre la disponibilidad de azufre en el suelo. Palabras Claves: Arilsulfatasa, Azufre, Inmovilización enzimática

## ABSTRACT

The enzymatical immobilization is a process that allows to support and / or to increase the catalytic properties of the enzyme in long time. In fact, some enzymes like the acid fosfatase immobilized in allophane and zeolite they presented an increase in her activity and catalytic properties. Nevertheless, the activity of the arilsulfatasa immobilized in mineral supports diminishes strongly her activity and catalytic properties. Due to the previous, in this study two new supports were evaluated to immobilize the arylsulfatase, these are alofán and zeolite. Initially three relations were realized with arilsulfatasa: alofan and arilsulfatasa: zeolite, these were 1:10, 1:100 and 1:1000. The obtained results demonstrated that the most efficient relation was 1:100, preserving 55 % of the enzymatical activity in the support alofanico, whereas in zeolite it was 3 %. Later new relations were evaluated and defined inside this range: 1:20, 1:40, 1:60 for both supports. They them proved indicated that in zeolite and with the relation 1:60, achieve 6.6 % of activity, whereas the alofan was 75 %. These results allowed to select the allophane as support for the arylsulfatase in a relation 1:60. Furthermore, there decided the parameters kinetic  $K_m$  and  $V_{max}$ . The results indicated an increase in  $K_m$  and  $V_{m\acute{a}x}$  reduction in the enzima immobilized with regard to the free enzima. Nevertheless, on having evaluated the effect of the pH on the enzymatical activity observed a conservation of the enzymatical activity to pH basic, who was similar to the activity of the free enzima. With the previous results one concludes that a high retention of the activity existed in the support allophane, by what the enzyme arylsulfatase immobilized in allophane might be used to evaluate his effect on the availability of sulphur in the soil. Keys Word: Arylsulphatase, Sulphur, enzymatic Immobilization.