



**PROCESOS DE  
SENSIBILIZACIÓN  
A LA DIVERSIDAD  
BIOCULTURAL**  
en comunidades marginadas  
del Estado de Veracruz



# Acercamiento a la cromatografía de los suelos en la sierra de Zongolica

Proyecto: Mujeres por la diversidad biocultural de la Sierra de Zongolica



**VERACRUZ**  
GOBIERNO  
DEL ESTADO



**SECVER**  
Transición



ME LLENA DE ORGULLO

# ¿Qué es una cromatografía de los suelos?

La cromatografía es un método físico de separación para la caracterización de mezclas complejas, con aplicación en todas las ramas de la ciencia. Es un conjunto de técnicas basadas en el principio de retención selectiva.

El objetivo es separar los distintos componentes de una mezcla para identificar y en muchos casos determinar las cantidades dichos componentes.



# Etapas de la cromatografía

- Prospección de suelos
- Colecta de muestras de suelo
- Secado de muestras
  
- Práctica
- Preparación de reactivos
- Molienda y rotación de muestras con reactivos
- Revelado de papel
- Revelado de muestras
- Análisis de cromas



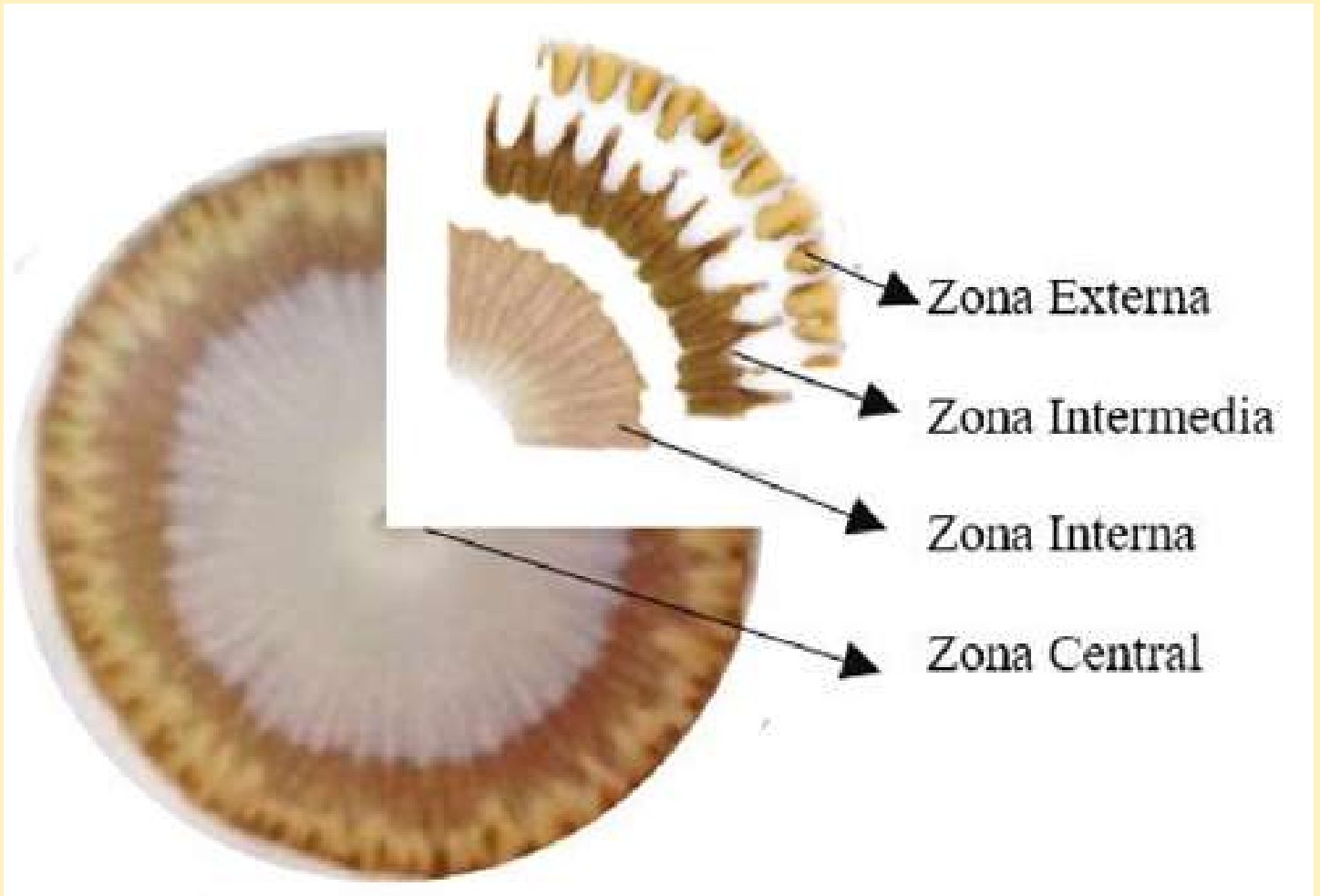
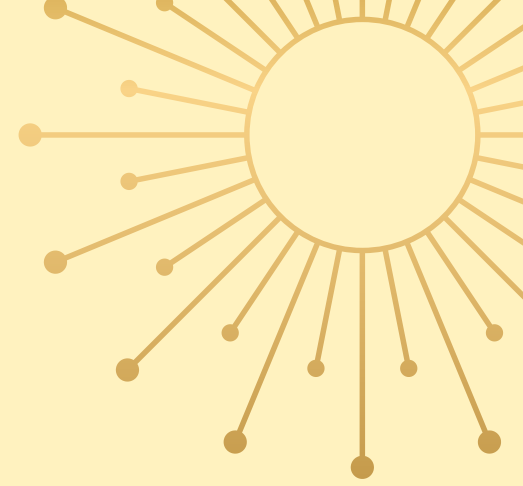


Fig. 1 Cromatografía de los suelos 2011

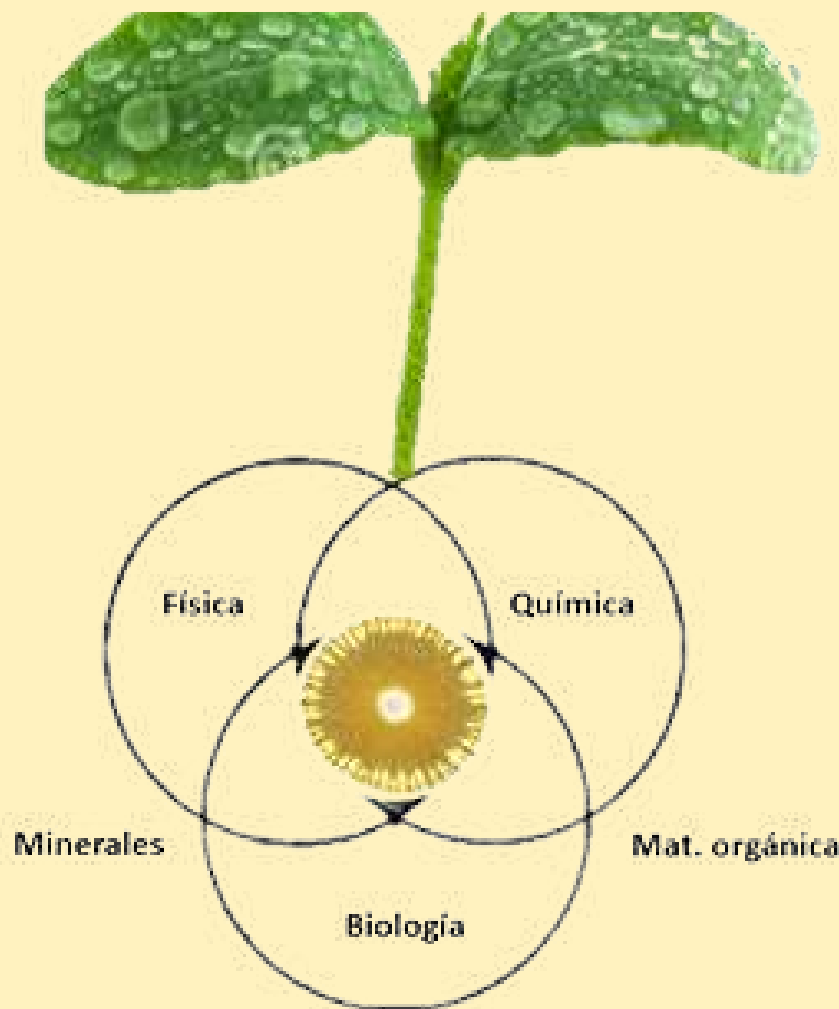
**zona central:** ombligo del cromatograma es donde todas las sustancias se muestran. Es la zona de aire u oxigenación.

**zona interna:** se denomina zona mineral porque es ahí donde se concentra.

**zona intermedia:** se denomina como la zona proteica o zona de materia de materia organica

**zona externa:** es la zona enzimática coronada por la cantidad de enzimas

zona periférica: zona de identificación y manipulación







## Recorrido por los huertos en los municipios de: Tlilapan, Tequila, Atlahuilco y Tlaquilpa

Relaciones a interpretar

Minerales

Materia Microorganismos orgánica

Química

Biológica Física

En esta gráfica ponemos en relieve las relaciones que formaran parte de nuestra

búsqueda de resultados, debemos tener en claro estos seis componentes para poder

realizar una correcta interpretación del cromograma obtenido.

Indices de actividad biológica microbiana

Porcentaje de humificación de la materia orgánica

Porcentaje de mineralización de la materia orgánica

Diferenciales mineral/orgánica

Presencia de sustancias orgánicas esenciales

Variables de integración orgánico mineral

Estados de agregación edáfica

Diferenciales de degradación química y o mecánica

Proyección de sostenibilidad de la producción





## Primer acercamiento básico del análisis de muestras de cromatografía de suelos de los huertos de la Red de Comercio Justo y Solidario de la sierra de Zongolica



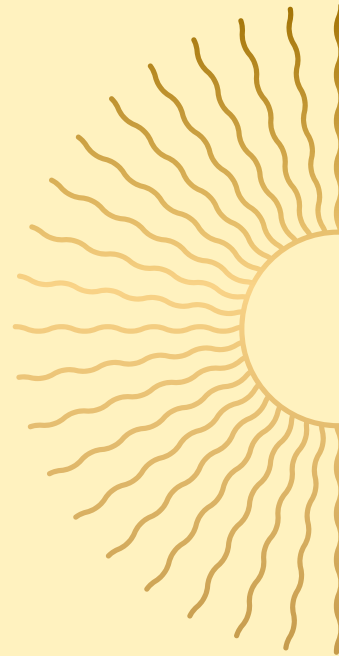
Indira Rodríguez Martínez, Diana Ivette Tezoco Tepole, Yuridiana García Calihua, Cristal Gonzáles  
Promotoras REPRODMI

Octubre- noviembre 2022

La cromatografía de los suelos de los huertos de la Red de Comercio Justo y Solidario se ha vuelto una práctica más que realiza en torno a reconocer las diferentes formas de manejar los huertos biointesivos y así, fortalecer a los objetivos de la Red. En busca de la soberanía del territorio en la diversidad biocultural, como mujeres organizadas, capaces de integrar formas que aporten a la vida digna en el territorio e impactos benéficos al suelo.

**LISTA DE INGREDIENTES, REACTIVOS Y  
MATERIALES NECESARIOS PARA LA MUESTRA  
CROMATOGRÁFICA:**

1. Hidróxido de Sodio.
2. Nitrato de plata (cuidar de la luz)
3. Agua destilada o a su vez agua de lluvia
4. Papel de filtro marca
5. Balanza de gramos
6. Tubo de probeta o vaso graduado
7. Cajas Petri desechables (un grande 10 cm y un pequeño 4 cm)
8. Un frasco para el hidróxido de sodio
9. Un mortero ( se puede reemplazar con platos de loza o de cerámica)
10. Saca bocados de 2 milímetros
11. Tijera
12. Regla
13. Hojas de papel Bond
14. Papel toalla
15. Vasos de vidrio o de plástico (Herlenmeyer si hay como conseguir)
16. Jeringas
17. Sartén
18. Cera o parafina





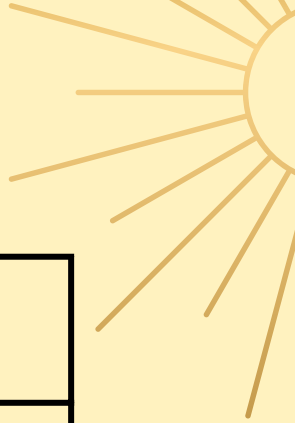
## CANTIDADES DE REACTIVOS Y DE LAS MUESTRAS PARA LA CROMATOLOGÍA

Previamente para las diversas muestras de cromatografía debemos tener en cuenta estas cantidades:

Materiales /Muestra

- Muestra de suelo: 200 gramos (media libra)
- Muerta de bilo es: 10 a 15 mililitros o centímetros cúbicos
- Nitrato de plata (cuidar de la luz): 0.5 gramos disuelto en 100 ml de agua destilada
  - Hidróxido de Sodio:
    - 10 gramos disuelto en 1000 mililitros (para suelo)
    - 1 gramo en 100 mililitros de agua (para pulpas)
    - Pulpas, tallos y hojas (Muestra):2.5 gramos





Color cromatograma	Estado del suelo
Amarillo, dorado, naranja, rojizo o café claro y tonalidades de verde.	Buena estructura física, saludable, buena carga biológica y gran capacidad de intercambio gaseoso
Combinación de café claro y muy oscuro.	Suelo con algunas limitantes, presencia de materia orgánica con poca oxidación, biota alterada, posible compactación superficial.
Negro, ceniza, pardo oscuro, lila, violeta, gris o escala de azules	Suelo deficiente con presencia de bloqueos, sales y o residualidad química, compactación y pérdida disminución de intercam,bio gaseoso suelo atmosfera.

Fig. 2 COLORACIÓN DE LOS CROMATOGRAMAS.. Manual de Cromatografía





## **Muestra N.1 Tequila Ver.**

### Análisis

zona 1: se percibe de color café claro lo que puede indicar que el suelo es compacto y no se distingue de la zona 2

zona 2: se manifiesta franca mineral donde se percibe un suelo con grados de erosión

zona 3: la materia que se percibe indica un suelo inmovilización de actividad biológica.

zona 4: no hay una coloración y circunferencia adecuada ya que es casi uniforme, se encuentra ausente de vitaminas, enzimas, ácidos orgánicos etc.

Suelo con algunas limitantes, presencia de materia orgánica con poca oxidación, biota alterada, posible compactación superficial.





## **Muestra N.2 Tlaquilpa Ver.**

### Análisis

zona 1: sin presencia de anillo, lo que refiere. a un suelo compacto con deficiencias.

zona 2: se manifiesta una tenue franja mineral

zona 3:poca movilización en materia orgánica

zona 4: se perciben algunas curvas que pueden apuntar que el suelo au mantiene vitaminas, enzimas...

Suelo con algunas limitantes, presencia de materia orgánica con poca oxidación, biota alterada, posible compactación superficial.



### **Muestra N. 3 Tlilapan Ver.**

#### Análisis

zona 1: sin presencia de anillo, lo cual refiere un suelo compacto y con deficiencias visibles.

zona 2: franja mineral se desvanece suavemente y se integra a la zona de materia orgánica lo cual refiere que: conserva materia orgánica y va a ser reestructuración y fortalecimiento hacia un suelo estable.

zona 3: se percibe escasa la materia orgánica, puede que el suelo estuvo antes en constante contacto con herbicidas, sin embargo es notorio como va empezando a relacionarse entre las demás áreas, que indica uso de composta.

zona 4: enzimas vitaminas

Suelo con algunas limitantes, presencia de materia orgánica con poca oxidación, biota alterada, posible compactación superficial.



## **Muestra N.4**

### **Manzanostla Atlahuilco Ver.**

#### Análisis

zona 1: nula zona de oxigenación lo cual refiere a un suelo compacto y con repercusiones.

zona 2: franja de mineralización casi nula que indica que no hay una concentración de minerales así como saber que el suelo necesita restauración.

zona 3: leve cantidad de materia orgánica pero sin microbiología que integre a los minerales, contraste el terreno orgánico

zona 4:

Suelo con algunas limitantes, presencia de materia orgánica con poca oxidación, biota alterada, posible compactación superficial.





## **Muestra N. 5 Tlilapan Ver.**

### Análisis

zona 1: no se percibe la coloración del centro de este cromograma no se logra definir en ningún área

zona 2: altamente mineralizado

zona 3: ausencia de materia orgánica

zona 4: presencia de humus, que se perciben en las ondulaciones y como indicativo de la relación de la materia orgánica con los minerales y la microbiología.

Suelo con algunas limitantes, presencia de materia orgánica con poca oxidación, biota alterada, posible compactación superficial.



## **Muestra N.6**

### **Ixhuatlancillo Ver.**

#### Análisis

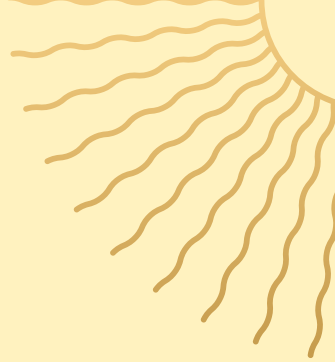
zona 1: color blanco que se desvanece, esto se interpreta como suave para integrarse a la próxima zona, indicador de buen suelo, no compactado, de buena estructura.

zona 2: se percibe en tono cremosa la oxigenación del suelo que es ideal y se encuentra en proceso orgánico en el manejo. coloración que se desvanece hacia las otras zonas, eso es indicador de que es un buen suelo, no compactado de buena estructura.

zona 3: gran cantidad de materia orgánica que provee de complementos a las áreas se desarrolla en torno a un manejo adecuado.

zona 4: Nubes onduladas y tenues, refiere calidad en el suelo, abundancia y variedad nutricional. se percibe el manejo y trabajo, con alguna cantidad de moho.

# Conclusiones



Es importante aclarar que estas muestras son de apenas 5 huertos. Por los momentos de experimentación con 6 prácticas de acción hasta obtener resultados precisos además de las limitantes de material, ya que falta adquirir una parte para llevar a cabo. Hasta ahora cinco cromatogramas fueron revelados de cinco diferentes huertos de la red.

Sin embargo con estas pruebas como pilotos, tendremos una primera información y resultados que serán preciosos para continuar ya que la afectación a los suelos es mayor de lo que pensábamos, a pesar de mantener cultivos libres de tóxicos alrededor de las parcelas o huertos hay más personas que se dedican al cultivo y no sabemos si utilicen algún agrotóxico o no, que lo más probable es que sí.

Así como en los diferentes espacios anteriormente se quemó basura, se aplicaron fertilizantes y agrotóxicos cuando todavía no fue huerto.

La deficiencia en los suelos es ahora otro factor dentro de la promoción y defensa del territorio, o que implica generar un calendario de trabajo para la restauración de suelos.





# Bibliografía

Manual de cromatografía plana de suelos

Método para interpretar la sanidad del suelo y las interrelación orgánico mineral.

[http://students.aiu.edu/submissions/profiles/resources/onlineBook/W6W2U4\\_manual%20de%20cromatografias\\_2.pdf](http://students.aiu.edu/submissions/profiles/resources/onlineBook/W6W2U4_manual%20de%20cromatografias_2.pdf)

Restrepo J. Pinheiro S. (2011) Cromatografía Organica Impresora Feriva S.A. Calí Colombia

Saavedra M. T (2018) Cromatografía de Pfaiffer en el análisis de suelos de sistemas productivos

[https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-09342018000300665](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342018000300665)

