

**1. *Preusomerina como posible inhibidor de corrosión en medio salino y salino-acético en el acero API 5L X70***  
***Dra. Araceli Espinoza Vázquez***

**2. Introducción**

De acuerdo a Petróleos Mexicanos (PEMEX) la extracción de los crudos suele estar contaminados hasta con 26 mil ppm de cloruros provenientes de agua de mar (en caso de la extracción en plataforma marina). El proceso de corrosión interior (la que se presenta en los ductos) suele controlarse con el uso de inhibidores, los cuales, con base en la norma NRF-005-PEMEX-2009, deben presentar una eficiencia mayor al 90% de inhibición para ser aceptables.

Para evaluar condiciones ácidas en presencia de sustancias orgánicas en los ductos, la norma NACE Standard TM0177-86 recomienda emplear ácido acético en presencia de cloruros; pues las salmueras que se emplean en extracción lixivian este ácido a la parte acuosa del flujo.

Por lo que, en este proyecto se pretende evaluar tanto condiciones salinas como salino-acéticas para observar la influencia que tiene el inhibidor en estos medios corrosivos.

Como resultado de una colaboración con el Departamento de Farmacia de la FQ-UNAM, se ha sugerido el empleo de sustancias provenientes de hongos para su posible uso como inhibidores de corrosión. La preusomerina es un producto natural aislado de cultivos fúngicos. Estos metabolitos despliegan un amplio rango de actividades biológicas, incluyendo como antibacteriales, antifúngicos, alguicida, nematocida, presentan actividad antitumoral, entre otras.

.

**3. Hipótesis**

La Preusomerina presenta actividad como inhibidor de corrosión localizada de tipo formador de película por adsorción en soluciones acuosas de 3% NaCl, y 5% m/v NaCl - 0.5% m/v ácido acético glacial, en condiciones estáticas y a temperatura ambiente utilizando técnicas electroquímicas de corriente directa y alterna.

**4. Objetivos**

- Determinar el efecto de la preusomerina como inhibidor de corrosión localizada en medio salino y salino-acético a temperatura ambiente mediante técnicas electroquímicas.
- Comparar la mejor concentración de la preusomerina en función de las condiciones hidrodinámicas establecidas en medio salino utilizando los valores de resistencia a la polarización.

## 5. Metas

- Análisis termodinámico de la inhibición de corrosión localizada de la Preusomerina utilizando los diferentes modelos de isothermas de adsorción y con el mejor ajuste calcular la energía libre de adsorción de Gibbs.
- Eficiencia de inhibición de corrosión de la Preusomerina empleando los valores de resistencia a la polarización con la espectroscopia de impedancia electroquímica (EIS).
- Persistencia de la película del inhibidor en ambos medios corrosivos utilizando la mejor concentración con la espectroscopia de impedancia electroquímica (EIS).

## 6. Metodología

- a) Preparación de las soluciones de 3% NaCl y caracterización del acero API 5L X70.
- b) La secuencia de pruebas en condiciones estáticas es la siguiente: Medición de potencial a circuito abierto (OCP), Impedancia electroquímica (EIS) y curvas de polarización cíclicas (CPC).
- c) La medición de OCP se realiza contra electrodo de plata/cloruro de plata en un equipo Gill AC durante 30 minutos.
- d) Impedancia Electroquímica. La amplitud de la señal será de 10 mV y el intervalo de frecuencias será de 10 kHz a 10 mHz, empleando potencióstato Gill AC, electrodo de referencia de plata/cloruro de plata y contraelectrodo de grafito. Cálculo de la densidad de corriente de corrosión asumiendo control activacional a partir de la Resistencia a la transferencia de carga mediante la ecuación de Stern-Geary.
- e) Las CPC se realizarán con sobrepotenciales desde -500 mV hasta +500 mV con el mismo arreglo experimental ya descrito en (d). Velocidad de barrido 1 mV/segundo.
- f) Para las condiciones hidrodinámicas (100 rpm y 1000 rpm), condiciones de turbulencia de acuerdo a la norma NRF-007 PEMEX-2009), solamente se realizará EIS de acuerdo con las condiciones indicadas en el inciso (d) y para el medio corrosivo que presentará mejor efectividad contra la corrosión.
- g) Las concentraciones de inhibidores empleadas son 0, 5, 10, 20 y 50 ppm.
- h) Todos los ensayos se realizarán por triplicado.

## 7. Infraestructura

Se cuenta con potencióstatos, reactivos y material para realizar el estudio en el Laboratorio de Corrosión. El inhibidor fue proporcionado por el Departamento de Farmacia de FQ UNAM.

## 8. Cronograma

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>Revisión bibliográfica</b>	X	X	X	X	X	X	X	X								
<b>Preparación de soluciones y caracterización de muestras</b>	X	X														
<b>Evaluación de la Preusomerina en condiciones estáticas</b>			X	X	X	X	X	X	X	X	X					
<b>Evaluación de la Preusomerina en condiciones hidrodinámicas</b>							X	X	X	X	X	X	X			
<b>Presentación de avance dentro del Grupo de Corrosión</b>				X				X				X				
<b>Escritura del reporte</b>													X	X	X	
<b>Presentación de reporte</b>																X

## 9. Comentario adicional

Los recursos económicos necesarios para la realización de este proyecto provendrán del PAIP del Dr. Francisco Javier Rodríguez.