

## Impulsando la confiabilidad operativa en sistemas de inyección de agua producida mediante una gestión de riesgos basada en mecanismos de daño

Lorena Villamizar, Carmen A. Dorado, Eivin A. Álvarez, Luz A. Téllez

E-mail: [lorena.villamizar@ecopetrol.com.co](mailto:lorena.villamizar@ecopetrol.com.co)  
Barrancabermeja, Colombia

### Resumen

Los modelos de riesgo pueden ser insuficientes si no consideran la interacción de los mecanismos de daño que afectan la integridad de las líneas. Este trabajo, basado en API RP 580, destaca la importancia de identificar mecanismos dominantes. Tras el cambio a agua producida, se evidenciaron mayores velocidades de corrosión por la interacción de CO<sub>2</sub>, carbonatos y sólidos. Esto resalta la necesidad de una gestión de riesgo fundamentada en el análisis detallado de los mecanismos de daño para garantizar la confiabilidad operativa.

### Metodología



### Resultados y beneficio del proceso

Se analizó por la metodología RBI 66 líneas de superficie del sistema de inyección en la industria Oil & Gas.



Tabla 1. Información caracterización Físicoquímica e inspección

Con base los anteriores resultados, se determinó la sinergia de los mecanismos de daño.

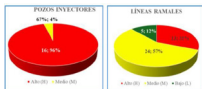


Tabla 2. Sinergia de mecanismo de daño (API RP 571)

Fallas en la línea confirmaron estos mecanismos, con ruptura en posición horaria PH: 3.



Evaluación de probabilidad de falla (PoF) y evaluación de riesgo (RBI)



### Conclusión

**Metodología:** múltiples mecanismos de daño invalida la velocidad de corrosión teórica.  
**Optimización:** Monitoreo en puntos representativos sin afectar la integridad ni la confiabilidad del sistema.

**Gestión:** Monitoreo con inspección directa, control de depósitos y microbiológica para detectar tempranamente condiciones críticas que generan daño.