

# Experiencias en el funcionamiento de un Intercambiador de placas en una unidad de HDS en la refinería de Barrancabermeja

---



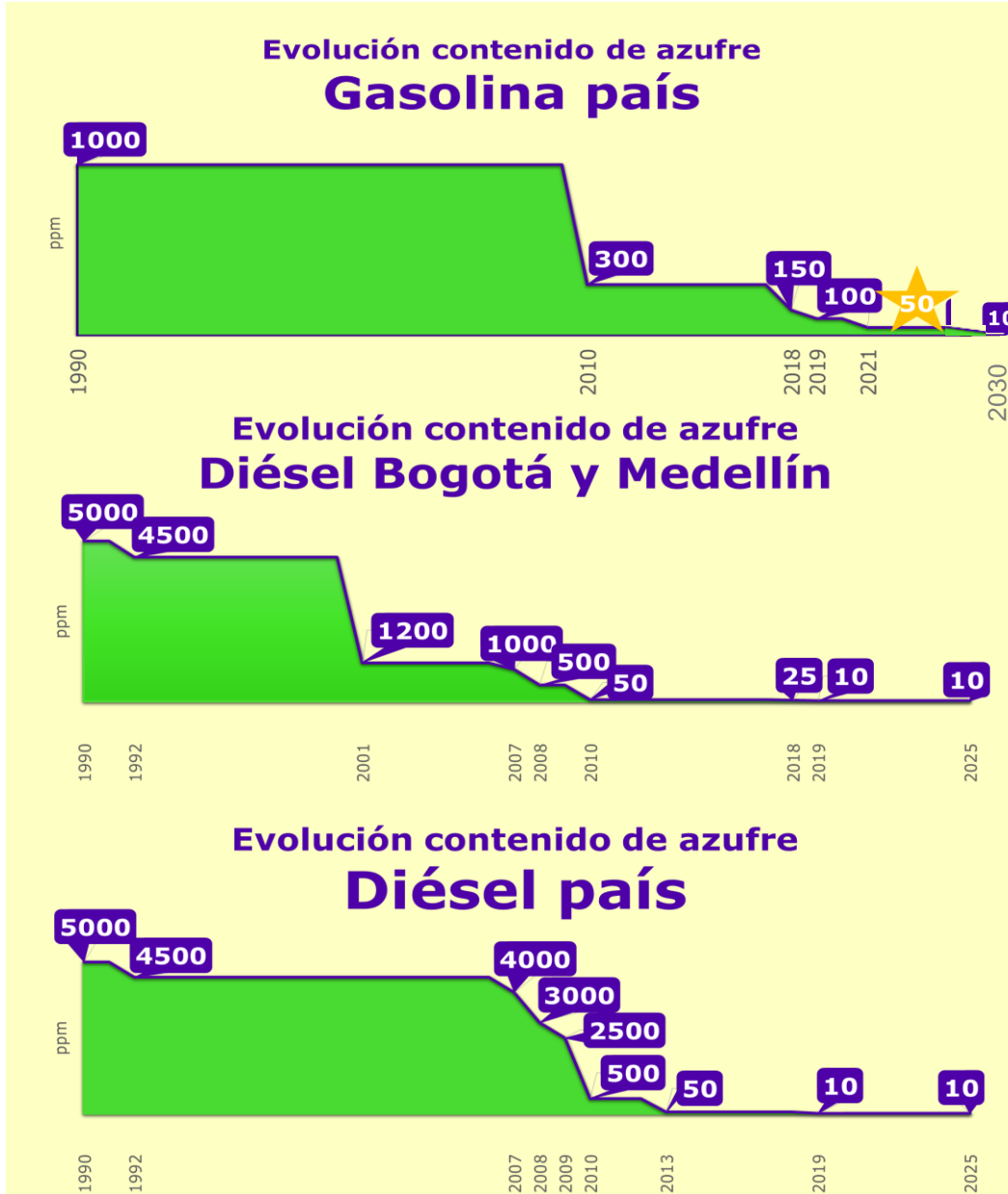
# Agenda



1. **Generalidades del proceso U4700:**
  - Senda de combustibles
  - HDT Diesel
2. **Intercambiador de placas: Packinox**
3. **Beneficios**
4. **Eventos y oportunidades**
5. **Conclusiones**

# Senda de Calidad de Combustibles

## Una mejora continua del Grupo Empresarial



### MEJORAS EN LA CALIDAD DE LOS COMBUSTIBLES



#### Regulación

Senda CONPES 3943 de 2018  
Resolución 40103 de abril 2021



#### Azufre Reducción 600% en gasolina

De 300 ppm a 50 ppm Dic. 2020



#### Cetano

45 en julio del 2021



#### IAD vigente 81

Próximo paso RON 88 - 2028



#### Azufre Reducción en diésel

De 50 ppm a 10 ppm ene. 2019

# Generalidades de la Unidad

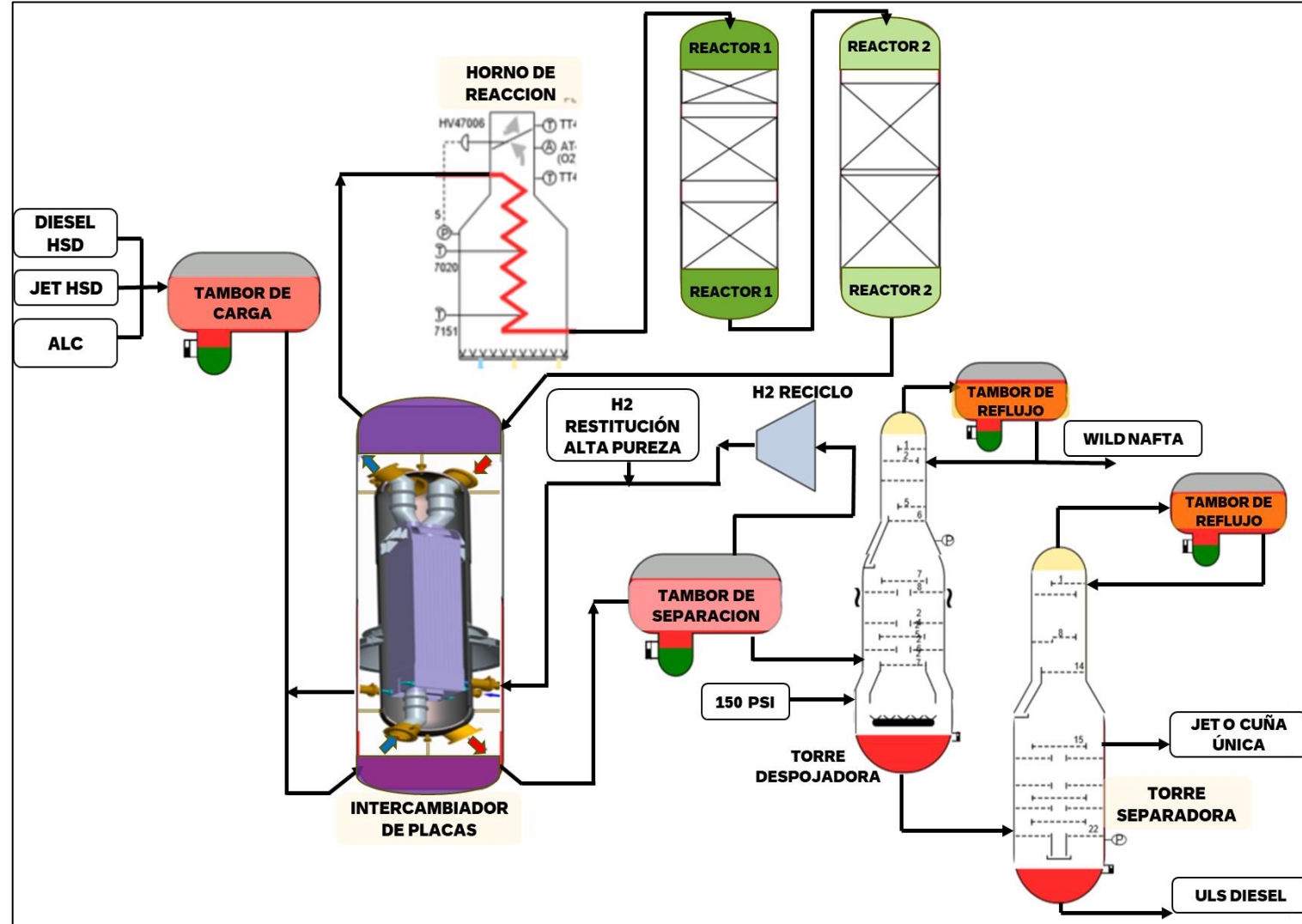


## ■ CARGAS Y CONDICIONES DE OPERACIÓN

- Diesel + Jet: 54,5 KBPD (8664m<sup>3</sup>/d)
- ALC: 10 KBPD (1589m<sup>3</sup>/d)
- Total, Carga: 64,5 KBPD (10254 m<sup>3</sup>/d)
- S Carga: 5600 ppm
- Presión: 685 psig (48,1 kgf/cm<sup>2</sup>)
- Temp: 658-720°F (347-382 °C)

## ■ PRODUCTOS

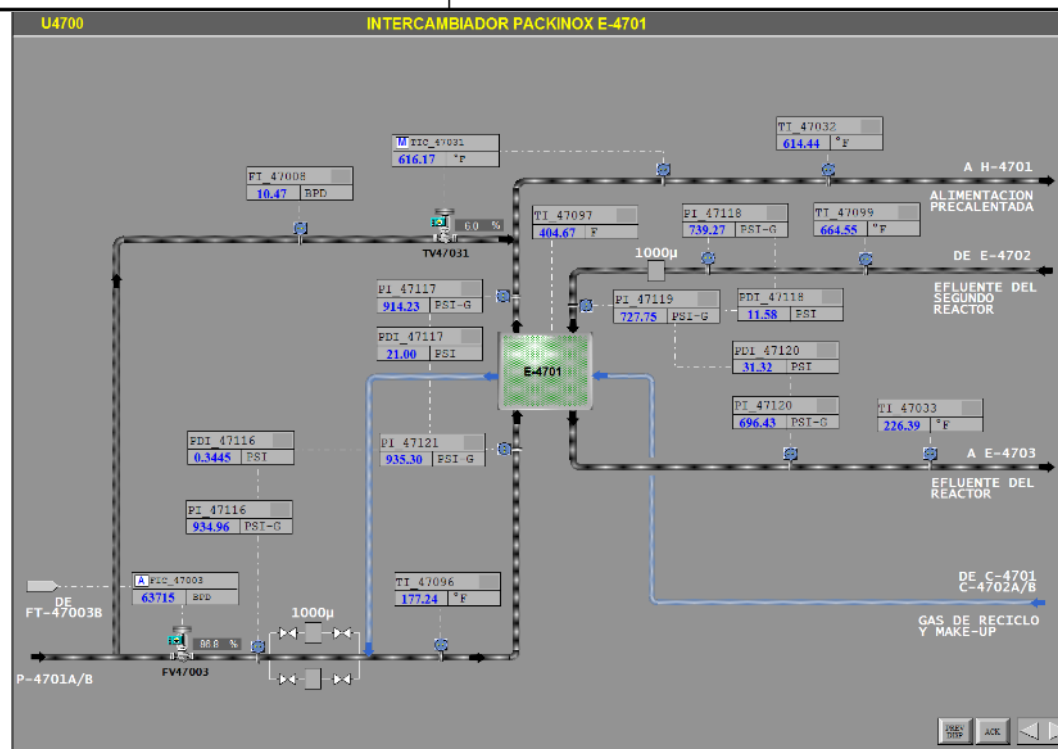
- Diesel Producto 56,5 KBPD (8983 m<sup>3</sup>/d), <10 ppm S
- Jet o Quero 4,5 KBPD <5ppm (715m<sup>3</sup>/d)
- Wild Nafta 2500 BPD (397,46 m<sup>3</sup>/d)



# INTERCAMBIADOR DE PLACAS (PACKINOX)



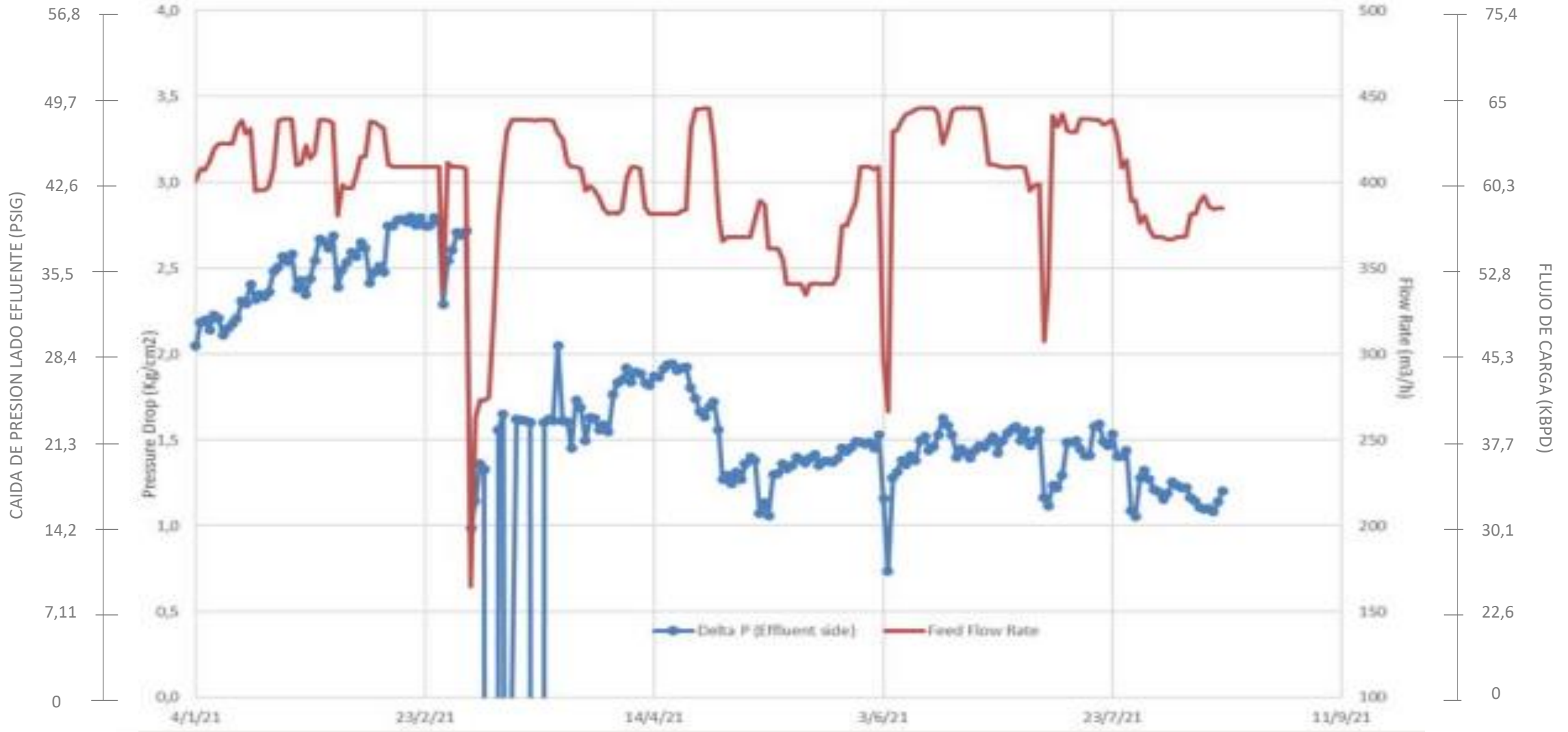
E4701		
LADO O SISTEMA	CALIENTE	FRIO
PRESION DE OPERACIÓN	720 PSI (50,2 kgf/cm <sup>2</sup> )	923 PSI (64,8 kgf/cm <sup>2</sup> )
PRESION DE DISEÑO	807 PSI (56,7 kgf/cm <sup>2</sup> )	1040 (73,1 kgf/cm <sup>2</sup> )
TEMPERATURA DE OPERACIÓN	663 °F (350°C) / 222°F (105°C)	126°F (52°C) / 632°F (333°C)
TEMPERATURA DE DISEÑO	750 °F (399°C)	690 °F (366°C)
DUTY	<b>262,3 MBTU</b>	



# DESAFÍO 1: COMPORTAMIENTO DP Y CARGA A LA UNIDAD



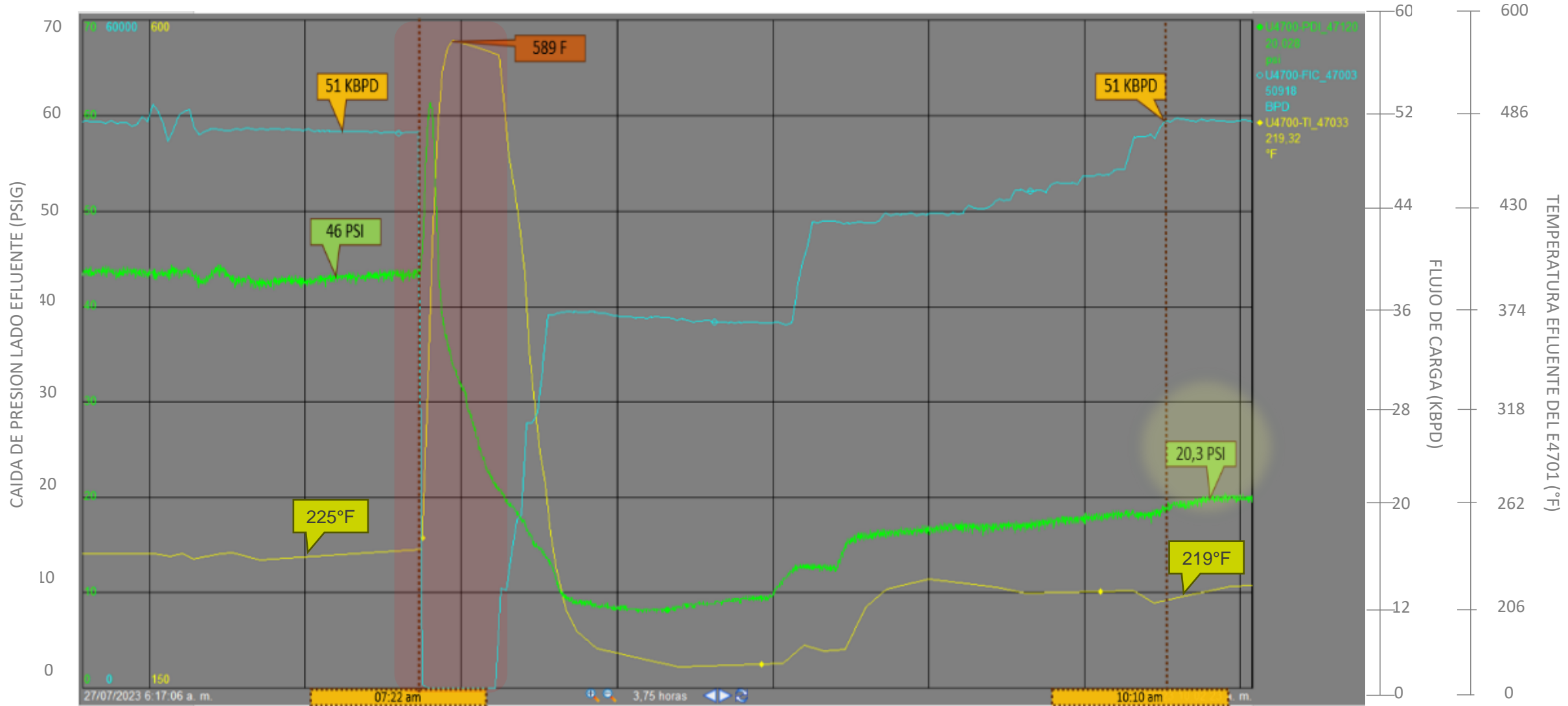
## CAIDA DE PRESION LADO EFLUENTE – FLUJO DE CARGA vs TIEMPO



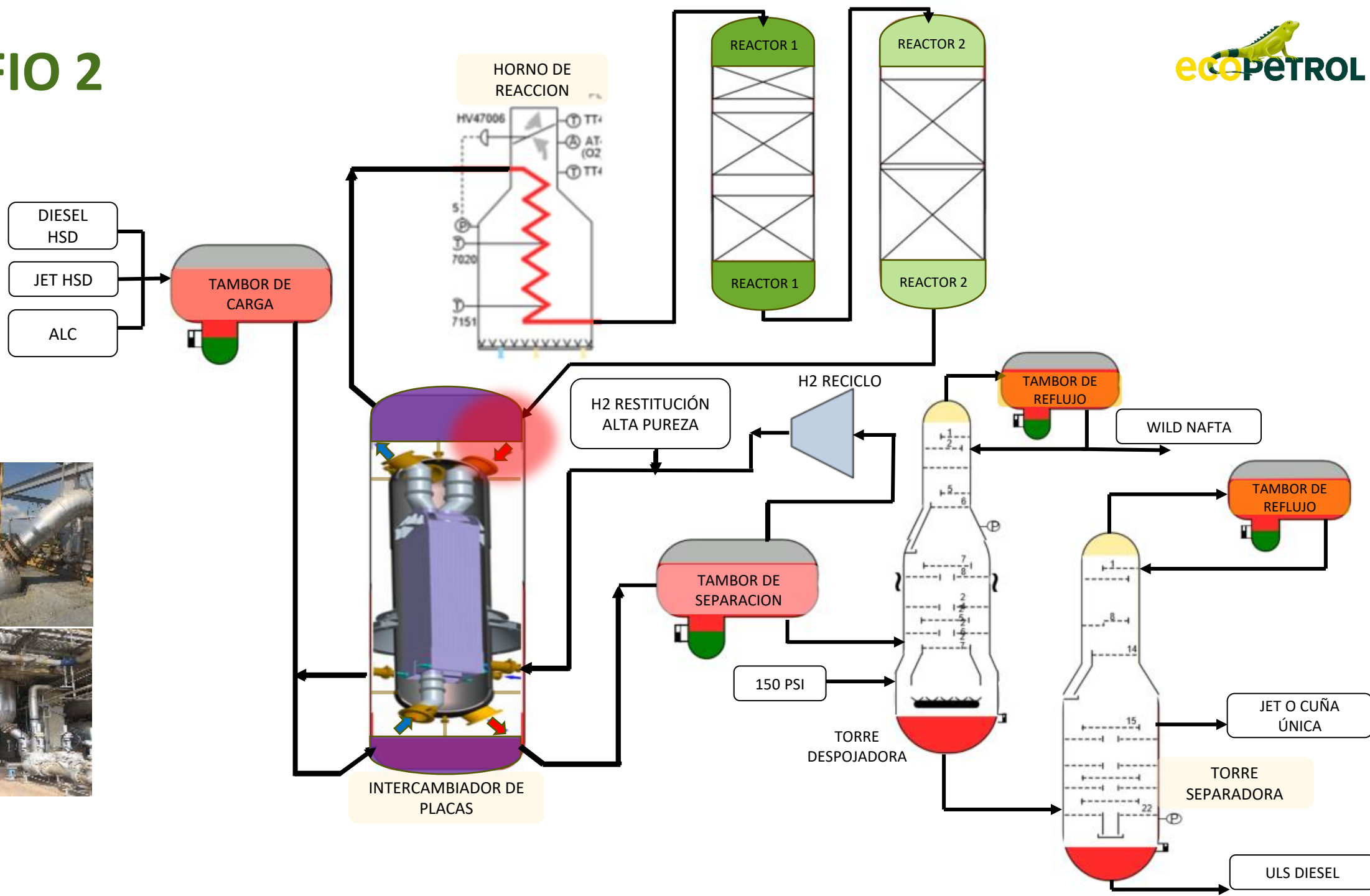
# ENCONTRANDO SOLUCIONES INNOVADORAS: COMPORTAMIENTO DP Y CARGA A LA UNIDAD



## CAIDA DE PRESION LADO EFLUENTE – FLUJO DE CARGA vs TIEMPO



# DESAFIO 2





# REGISTRO FOTOGRAFICO DP



# CONCLUSIONES



## LOGROS

- Equipo altamente eficiente
- Genera un margen económico importante por disminución en el consumo de gas combustible.
- Impacta positivamente a la huella de carbono.
- Equipo seguro, hasta la fecha no se registran fugas, escapes o pérdidas de contención.
- Frecuencias de mantenimiento bajas.

## APRENDIZAJES

- Formación de sales amoniacaes progresiva en el intercambiador en la sección lado caliente, durante el tiempo de corrida.
- Susceptible a taponamientos por material particulado en procesos de pare y arranque.

## RETOS

- Sostener una operación confiable dentro de ventanas críticas para asegurar su integridad mecánica.
- Asegurar estrategias de limpieza o lavado de impurezas o material particulado en el lado efluente de Rx en procesos de paradas de planta.
- Prevenir la formación de sales en el intercambiador durante el tiempo de corrida.



GRACIAS

ecopETROL