

Mejora de Eficiencia mediante la aplicación de LIMPIEZA QUIMICA

Daniel Falabella



Transportadora de Gas del Sur S.A

¿Porque limpiar?

- Para asegurar la integridad del gasoducto;
- Para eliminar o reducir el mal contacto de los sensores en corridas de instrumentado inteligente;
- Para mejorar la eficiencia del gasoducto

Limpieza de Gasoductos

Existen dos tipos de Limpieza:

- Seca
- Líquida

Existen dos condiciones para el Pigging

- Con la línea en servicio (ON-LINE)
- Con la línea fuera de servicio (OFF-LINE)

Limpieza seca con Pigs

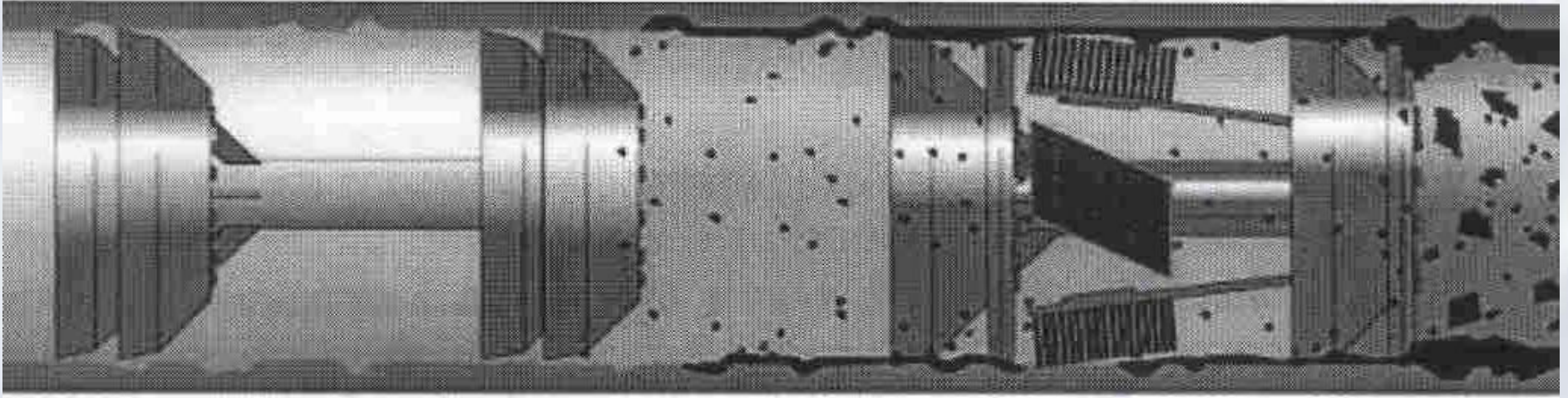
- El Pigging mecánico es bueno para remover líquidos
- El Pigging mecánico rompe las partículas reduciendolas a otras más pequeñas.
- Partículas mas pequeñas cubren los defectos.
- Cuanto mas limpieza mecanica se realice, mas sub-micro partículas se formarán.



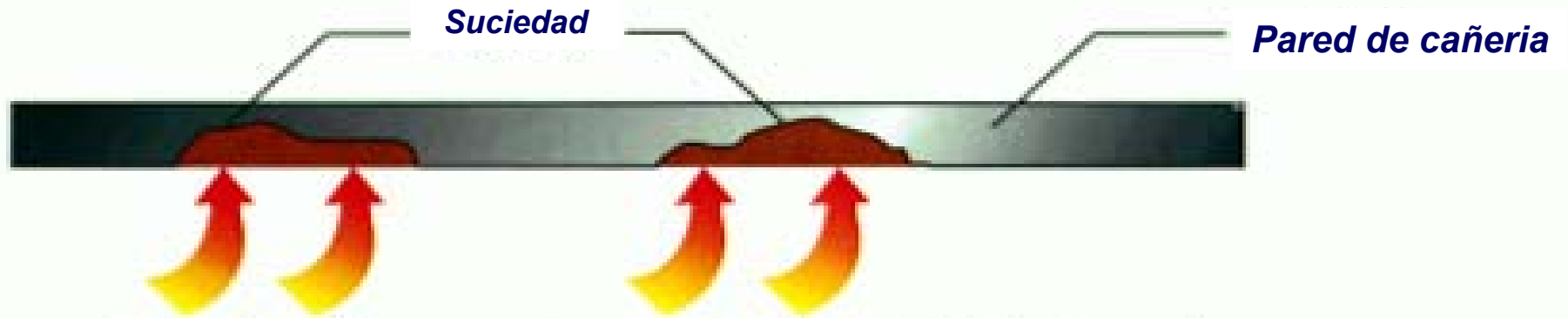
Resultados de pigging mecánico

Limpieza Química – on line

Consiste en la aplicación de un “detergente”



- Se incorpora directamente en la corriente de gas.
- La velocidad de circulación de gas debe ser alta para producir un fenómeno de turbulencia.
- Junto con el producto de limpieza se incluye un batch de diluyente.
- El mismo es empujado por scrappers de limpieza.



En operaciones convencionales de Pigs pueden rellenarse con restos de suciedad las cavidades internas de la cañería lo cual producira malos resultados



La Limpieza líquida reduce las fuerzas adhesivas permitiendo que los depositos sean removidos. Esto mejora la performance de los Pigs

Paradigmas

- Que sabemos de pigging de limpieza?
- Tipos de pigging;
- Velocidad de la corrida
- Como interpretar la condicion de un pigging de limpieza despues de una corrida;
- ¿La cantidad de solidos o la carencia de los mismos indica que la linea esta limpia?

No existe un Standard en la Industria!

Nuevas dudas

- Vamos a inyectar líquido?
- Que cantidad?
- El separador como lo definimos?
- Que hacemos con los consumos intermedios?
- Y si el separador no funciona?
- Y si no limpia?
- Que diluyente nos conviene utilizar?
- Y no podremos pagar el servicio en función de los resultados?

Prueba de Máximo Transporte – Año 2001

- Determinación caudal interrumpible.
- Ajuste del Modelo de Simulación.
- Determinación de los “cuellos de botella” del sistema.

Antecedentes

Tramo CONESA – RIO COLORADO - CERRI

- Limpieza Mecánica ➡ Utilización de Scrapers



Antecedentes



Antecedentes

LIMPIEZA QUÍMICA

Tramo CONESA – RIO COLORADO - CERRI

Objetivo:

- Incremento de la Eficiencia de los tramos.

<i>Tramo de Gto.</i>	<i>Eficiencia</i>
Conesa – Río Colorado	0.91
Río Colorado – Gral. Cerri	0.933

Velocidad de Pasaje

❑ No existía limitación en la velocidad de pasaje.

❑ Diseño del Separador Receptor de líquidos:

Caudal 14 MMSm³/d

→ Eficiencia 100%: Partículas sólidas de 3 micrones y mayores.

→ Eficiencia 100%: Partículas líquidas de 8 micrones y mayores.

Características N-Spec 105 – Limpiador de gasoductos

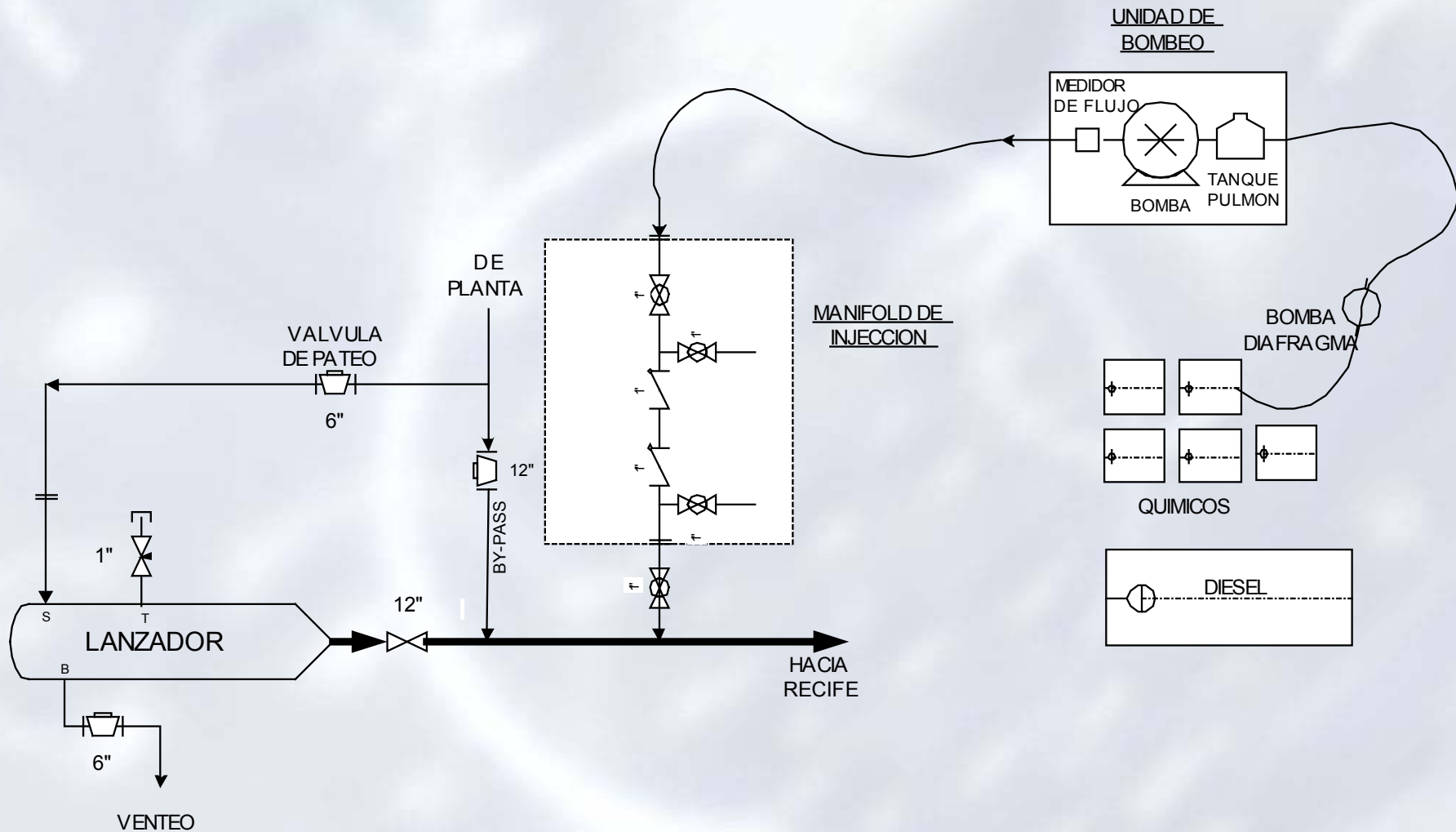
- **Descripción:**

- Es una mezcla de líquidos altamente concentrados de surfactantes y dispersantes biodegradables diseñados para ayudar a la limpieza interior de los gasoductos. No es corrosivo y no ataca las superficies metálicas ni afecta negativamente a los elastómeros o sellos.
- Ha sido diseñado para dispersar los sólidos cubiertos de aceite y de grasa, tales como: Lubricantes de compresor, arena, asfaltenos, sulfuro de hierro y otros materiales dañinos que puedan restringir el flujo.

- **Propiedades físicas típicas:**

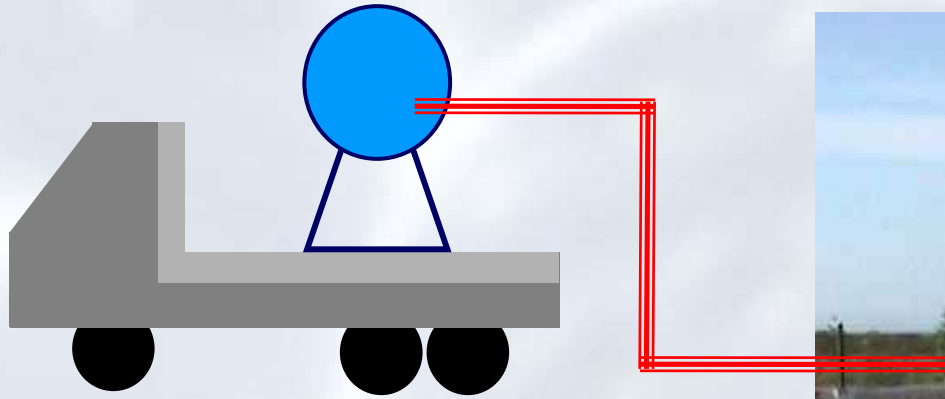
- Forma: Líquido ambar claro, suave
- Densidad a 60 °F: 7.7 lb/galon
- Punto de inflamación °F: >200
- pH: 7 / 8
- Solubilidad: Se dispersa en el agua, es soluble en aceite

Bomba de Alta Presión



Instalaciones en la Trampa de Lanzamiento

- Contenedores



- Bomba inyección de liquido
 - Caudal Max: 320 lts/min
 - Presión: 140 kg/cm²
 - Tipo: Dos etapas de Piston





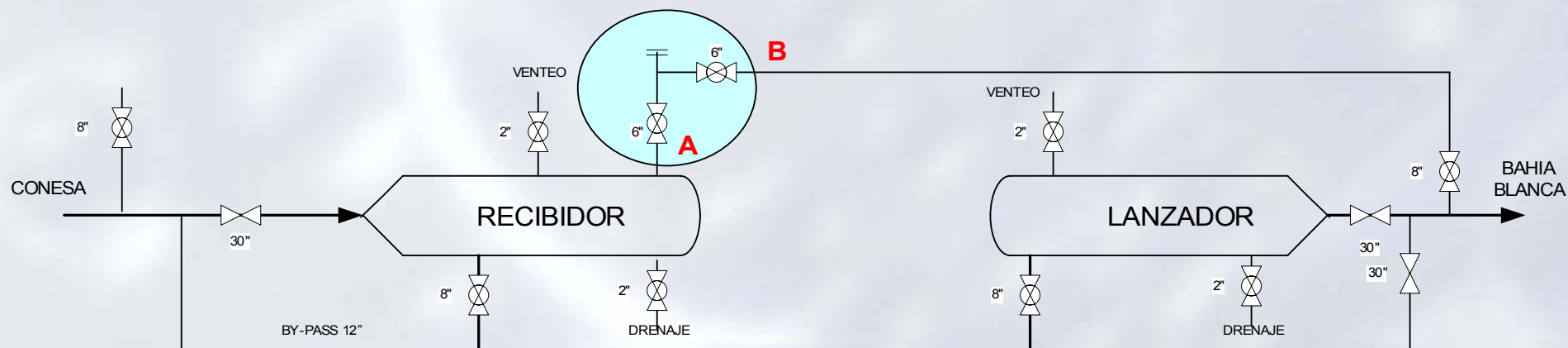
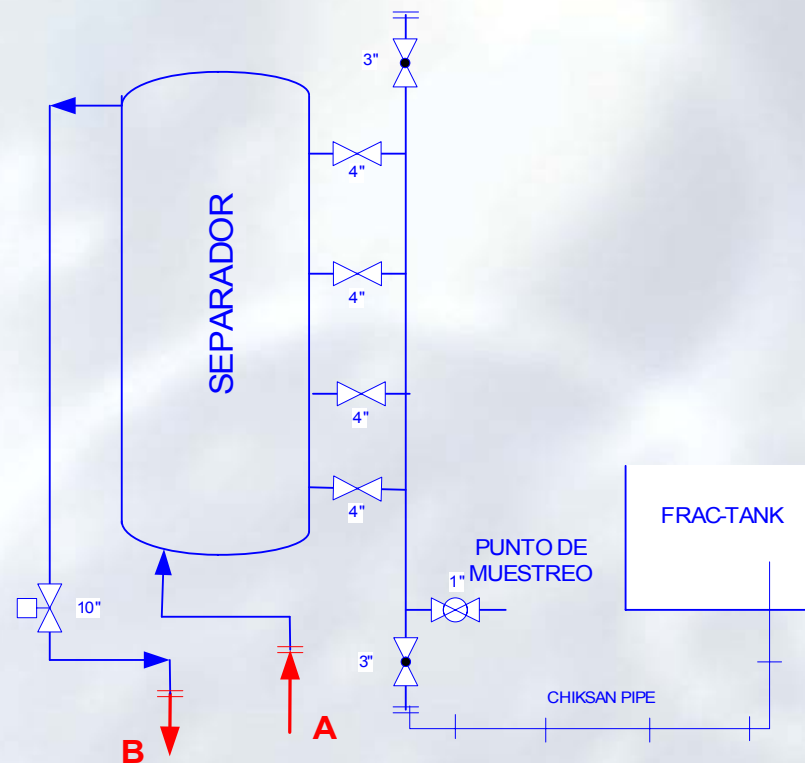






- TGS - existente
- TGS - caliente
- BRENN TAG

SEPARADOR RIO COLORADO





CETCO PIPELINE SERVICES



SP 18309
SP YELLOW
BK INU

Equipamiento y Especificaciones

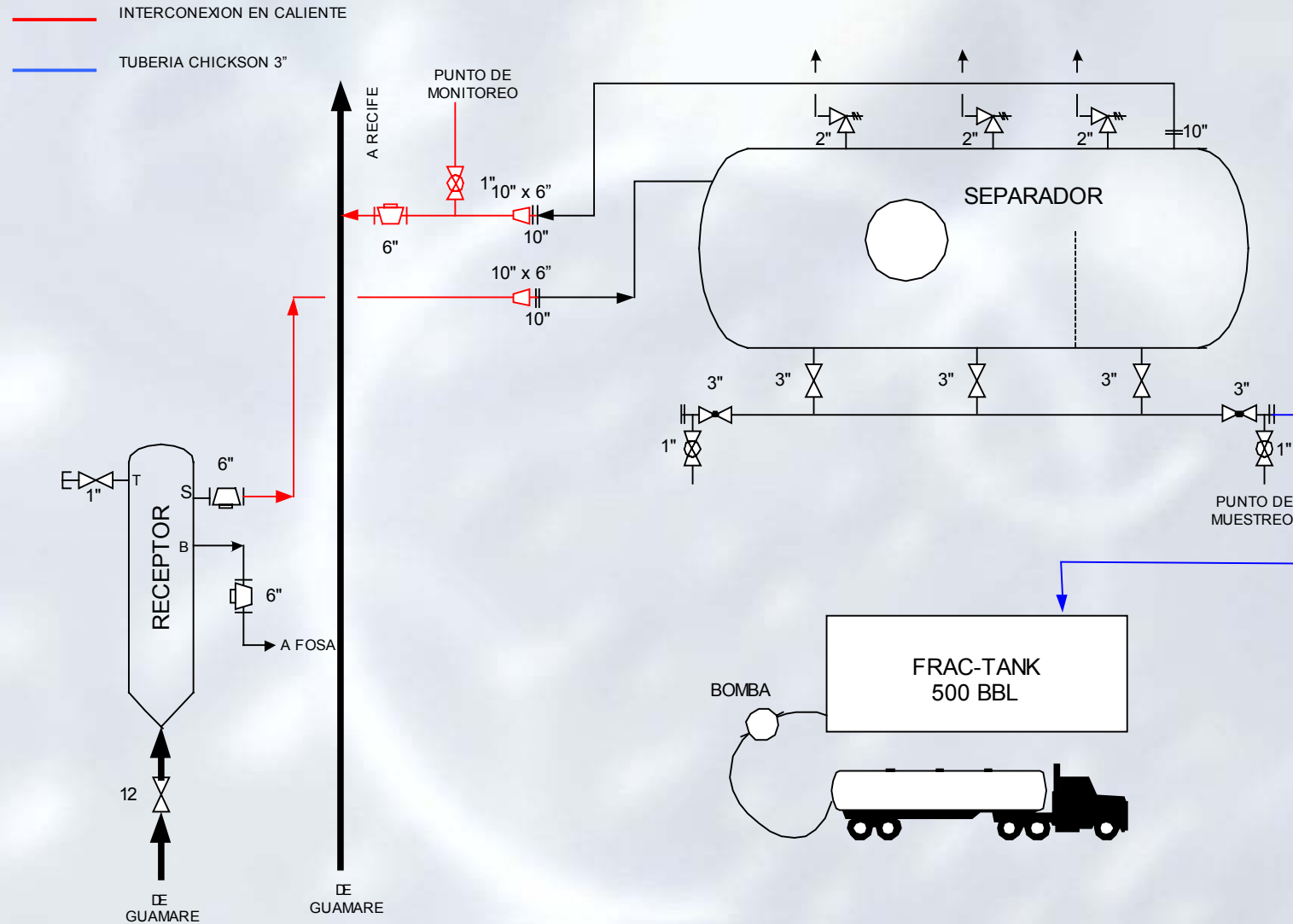
- **Equipamiento:**

- Separador para gasoducto de Alta Presión,
- Dimensiones: 28"L x 8'62"W x 10'2"H
- Peso: 70,000 Pounds
- Rango: 600 MMSCFD
- Capacidad:
 - Caudal 512 MMSCFD
 - Presión 711 psi





Separador











19 11:15PM



19 11:14PM



Balance de productos Inyectados y Recibidos

CONESA - COLORADO

***Volumen de fluidos inyectado en la tubería y
el volumen de fluido/sólidos recibidos***

Fecha	Kerosén Inyectado (Lts)	N-SPEC Inyectados (Lts)	Fluido recibido (Lts)	Sólidos (%)	Sólidos (Lts)
19/03/2006	21.000	4.000	796	69,50%	553,22
24/03/2006	21.000	4.000	15.399	22%	3.387,78
25/03/2006	21.000	4.000	15.390	11%	1692,9
27/03/2006	21.000	4.000	20.000	3%	600
Totales:	84.000	16.000	51585		
Fluido Total Inyectado	100.000	Fluido Total Recibido	51.585	Total sólidos	6.233,9

Balance de productos Inyectado Vs Recibidos

COLORADO - CERRI

***Volumen de fluidos inyectado en la tubería y
el volumen de fluido/sólidos recibidos***

Fecha	Kerosén Inyectado (Lts)	N-Spec Inyectado (Lts)	Fluido Recibido	Sólidos (%)	Sólidos (Lts)
Abril 2					
1ª Corrida	21.000	4.000	11.542	28,8%	11.542
2ª Corrida	21.000	4.000	15.903	6%	954,18
3ª Corrida	21.000	4.000	28.984	2%	579,68
Abril 3			7.500	2%	150
TOTALES	63.000	12.000			
Fluido Total Inyectado	75.000	Fluido Total Recibido	63.929	Total Sólidos	5.007,98

Resultados de la Limpieza Química

Incremento de Eficiencia

Tramo	Eficiencia Original	Eficiencia Actual	Beneficio %
Conesa – Río Colorado	0.91	0.945	3.85
Río Colorado - Cerri	0.933	0.955	2.36

Mejora de Eficiencia mediante la aplicación de **LIMPIEZA QUIMICA**

Daniel Falabella



Transportadora de Gas del Sur S.A

¿PREGUNTAS?