



Pre-Congreso

Jornada de Gas
Gas Natural y Gas Natural Licuado:
Su procesamiento y transporte

23 de Mayo de 2023
Auditorio "Egon Ostry" del IAPG



MESA REDONDA

Tratamiento y Transporte de Gas





Pre-Congreso

Jornada de Gas
Gas Natural y Gas Natural Licuado:
Su procesamiento y transporte

23 de Mayo de 2023
Auditorio "Egon Ostry" del IAPG



UNA VISIÓN INTEGRAL DEL NEGOCIO

- ✓ Argentina tiene una infraestructura única, disponible (el gas y el petróleo están en el mismo lugar que antes).
- ✓ Reutilización de instalaciones existentes, se hace indispensable que las empresas Operadoras, asuman roles complementarios, para maximizar y optimizar su uso a máxima capacidad.
- ✓ Los No Convencionales requieren una visión unificada de producción, tratamiento, transporte e industrialización de Gas, NGL y Crudo.
- ✓ La segregación en Gas, NGL y Crudo debe replantearse a lo largo de toda la cadena: Upstream, Midstream y Downstream (Refinación y Petroquímica), generando negocios cruzados.



Pre-Congreso

Jornada de Gas

Gas Natural y Gas Natural Licuado:
Su procesamiento y transporte

23 de Mayo de 2023
Auditorio "Egon Ostry" del IAPG



COMISION NGL DE OPERADORAS CAI/IAPG





Pre-Congreso

Jornada de Gas
Gas Natural y Gas Natural Licuado:
Su procesamiento y transporte

23 de Mayo de 2023
Auditorio "Egon Ostry" del IAPG



ORIGEN

La idea de formar la comisión surgió del **acuerdo firmado entre el CAI y el IAPG** y la realización del ciclo de 4 Webinars sobre VM: Upstream, Midstream, Downstream y Eficiencia y Reducción Venteos.

Este acuerdo despertó la necesidad de agrupar a las empresas operadoras que poseen objetivos comunes, en cuanto a la **producción, procesamiento, transporte y comercialización** de NGL.

En especial por ser un **cuello de botella crítico** para el desarrollo de yacimientos No Convencionales, por su relativa abundancia en comparación con los Convencionales, lo que obliga a un approach distinto en toda la cadena.

A medida que se desarrollaron las tareas, se han formando nuevas subcomisiones: ampliación de la red de gasoductos y oleoductos, optimización del uso de instalaciones existentes, el desarrollo de plantas modelo y equipos estandarizados para uso común de toda la industria, etc.





Pre-Congreso

Jornada de Gas
Gas Natural y Gas Natural Licuado:
Su procesamiento y transporte

23 de Mayo de 2023
Auditorio "Egon Ostry" del IAPG

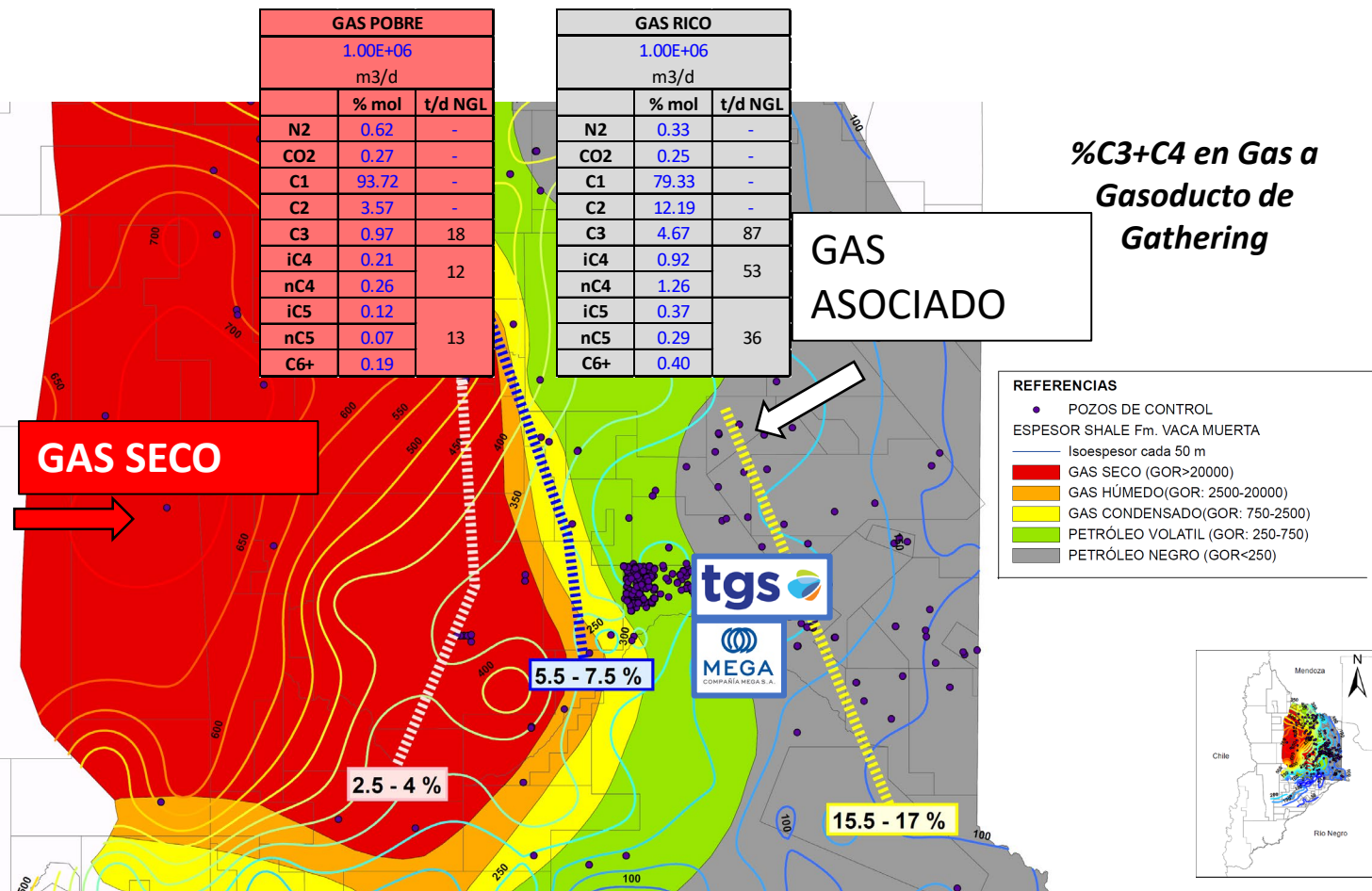


TEMARIO

- 1) **Modelo Integrado de Gas:** desarrollado por la comisión de NGL del CAI/IAPG: premisas, descripción y funcionalidades.
- 2) **Principales conclusiones.**
- 3) **Modelo Integrado de Crudo:** en desarrollo por la comisión de Crudo del CAI/IAPG: premisas y oportunidades detectadas.
- 4) **Composición de Crudo estabilizados a oleoducto, contenido de LPG - Evolución del Crudo Medanita**
- 5) **Conclusiones**



MODELO INTEGRADO GAS



Se realizó la modelización de la red de captación, acondicionamiento y transporte de gas natural en la Cuenca Neuquina, sus conexiones físicas y alternativas de operación, permitiendo una **visión integral**.

El modelo se realizó en base a las características cromatográficas dato e inferidas de todas las fuentes y entregas de gas natural con especial énfasis en el mapeo de la **infraestructura existente y proyectada**.



Pre-Congreso

Jornada de Gas
Gas Natural y Gas Natural Licuado:
Su procesamiento y transporte

23 de Mayo de 2023
Auditorio "Egon Ostry" del IAPG



MODELO INTEGRADO DE GAS: MODELO ACTUAL DE LA CUENCA

Durante 2022 se realizó un **modelo riguroso de la cuenca Neuquina** para el escenario verano (Enero 2022) y para el escenario invierno (Junio 2021).

Las empresas operadoras y transportadoras, realizaron el **aporte de la información** requerida para la adecuada modelización de ambos escenarios:

- **Caudales de entrega de las áreas a ductos invierno/verano (Junio 2021/Enero 2022)**
- **Cromatografías (> 70 CORRIENTES)**
- **Identificación de Puntos de Medición (PM) y su capacidad máxima**
- **Interconexiones a los distintos gasoductos de venta (considerando estacionalidad)**
- **MAPO, compresoras y capacidad de ductos (> 10 GASODUCTOS)**
- **Capacidades de plantas de tratamiento (> 25 PLANTAS)**
- **Producción promedio de líquidos de las plantas de tratamiento de gas**
- **Contenido de C3+ en el gas, para la condición de diseño original**



Pre-Congreso

Jornada de Gas

Gas Natural y Gas Natural Licuado:
Su procesamiento y transporte

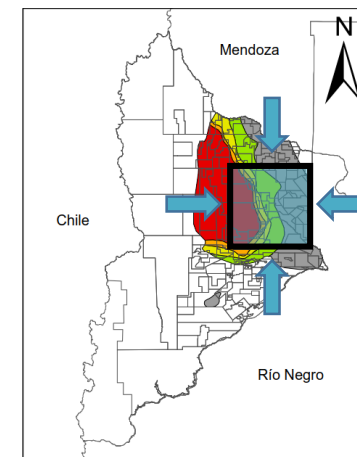
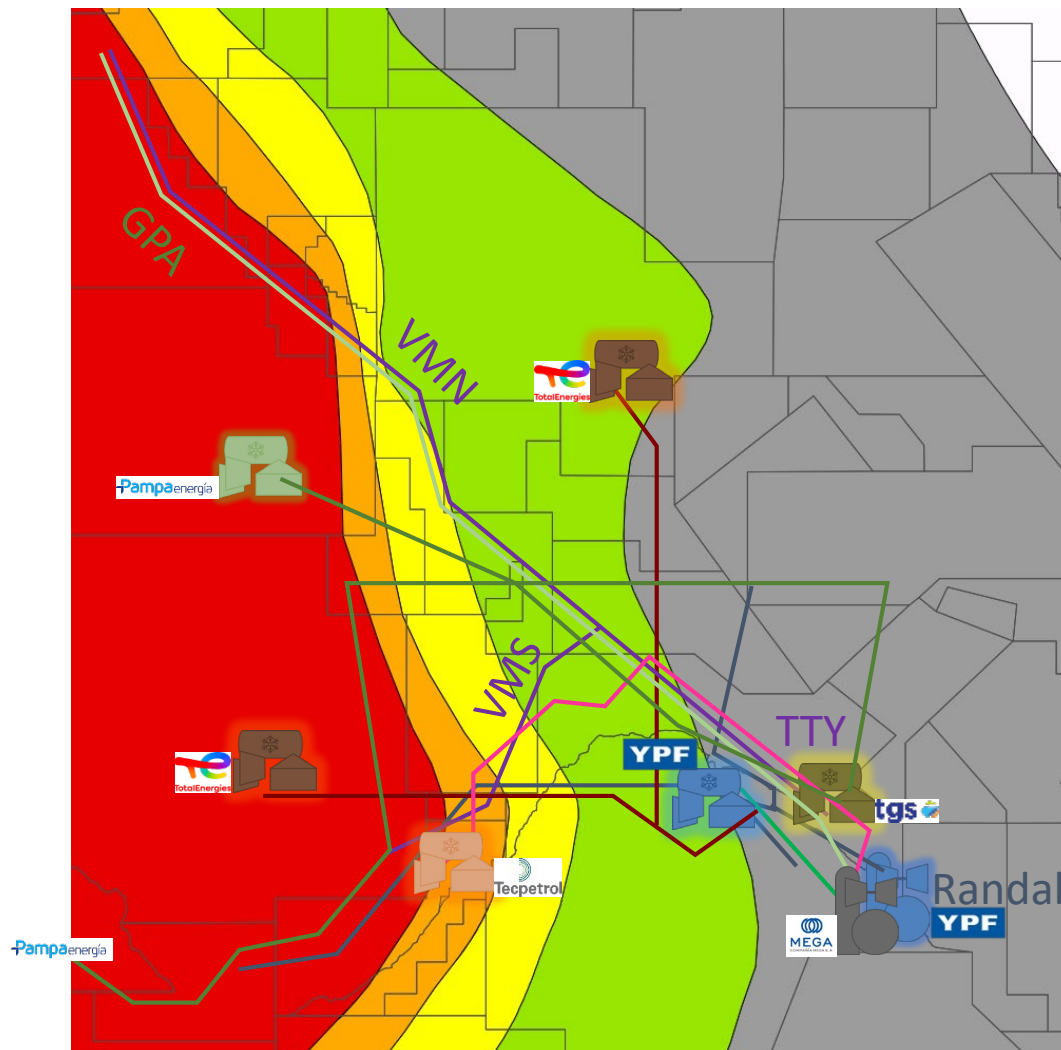
CENTRO ARGENTINO DE INGENIEROS

Comisión NGL

23 de Mayo de 2023
Auditorio "Egon Ostry" del IAPG



MODELO INTEGRADO GAS





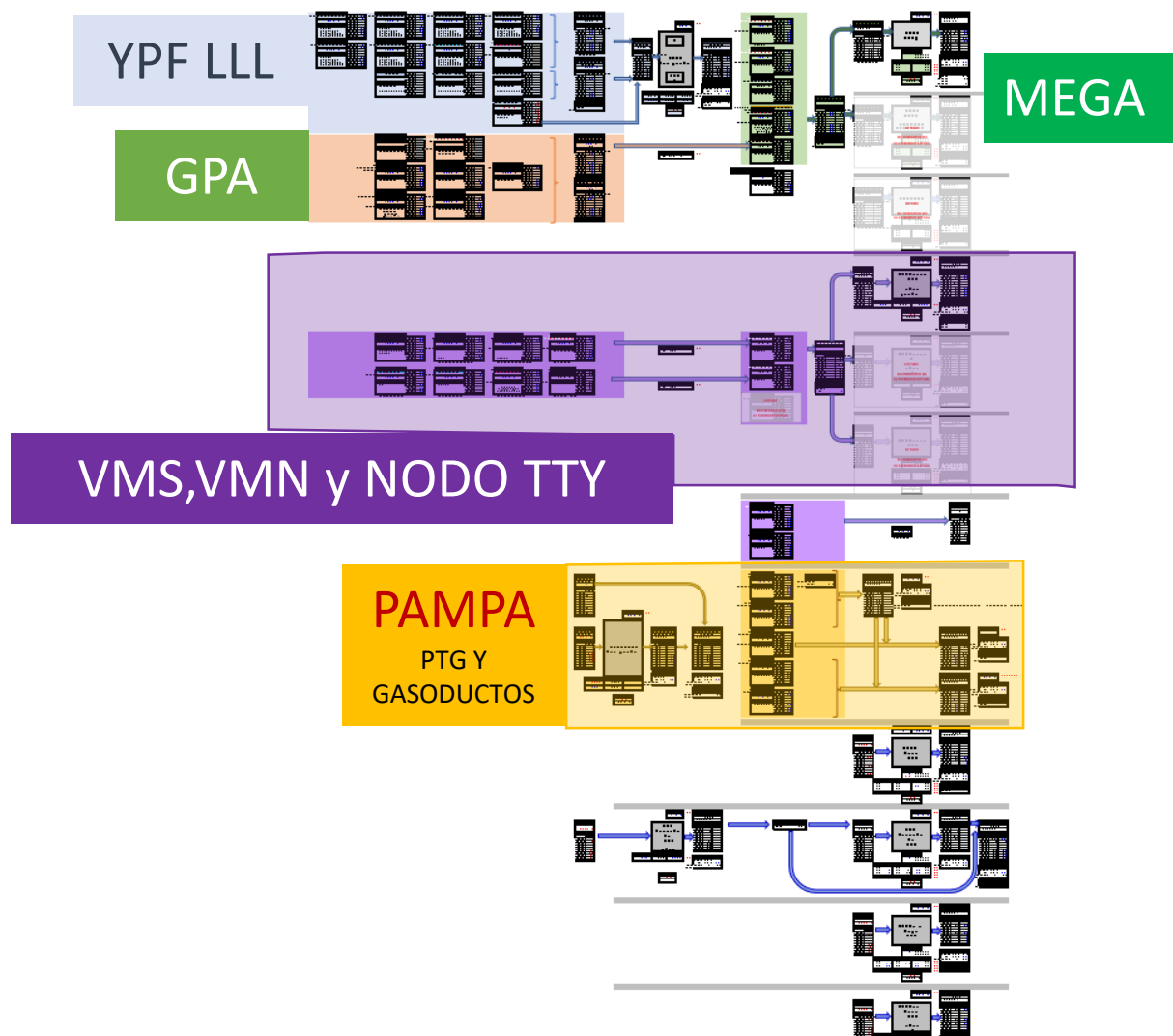
Pre-Congreso

Jornada de Gas
Gas Natural y Gas Natural Licuado:
Su procesamiento y transporte

23 de Mayo de 2023
Auditorio "Egon Ostry" del IAPG



MODELO INTEGRADO GAS



El modelo fue **validado (+-10%)** con la **condición real** de la cuenca y utilizado para la **elaboración de escenarios futuros** que permiten detectar oportunidades de inversiones, optimizaciones en la operación del sistema y aprovechamiento máximo de la capacidad instalada de plantas de procesamiento y transporte, maximización la producción de NGL.



Pre-Congreso

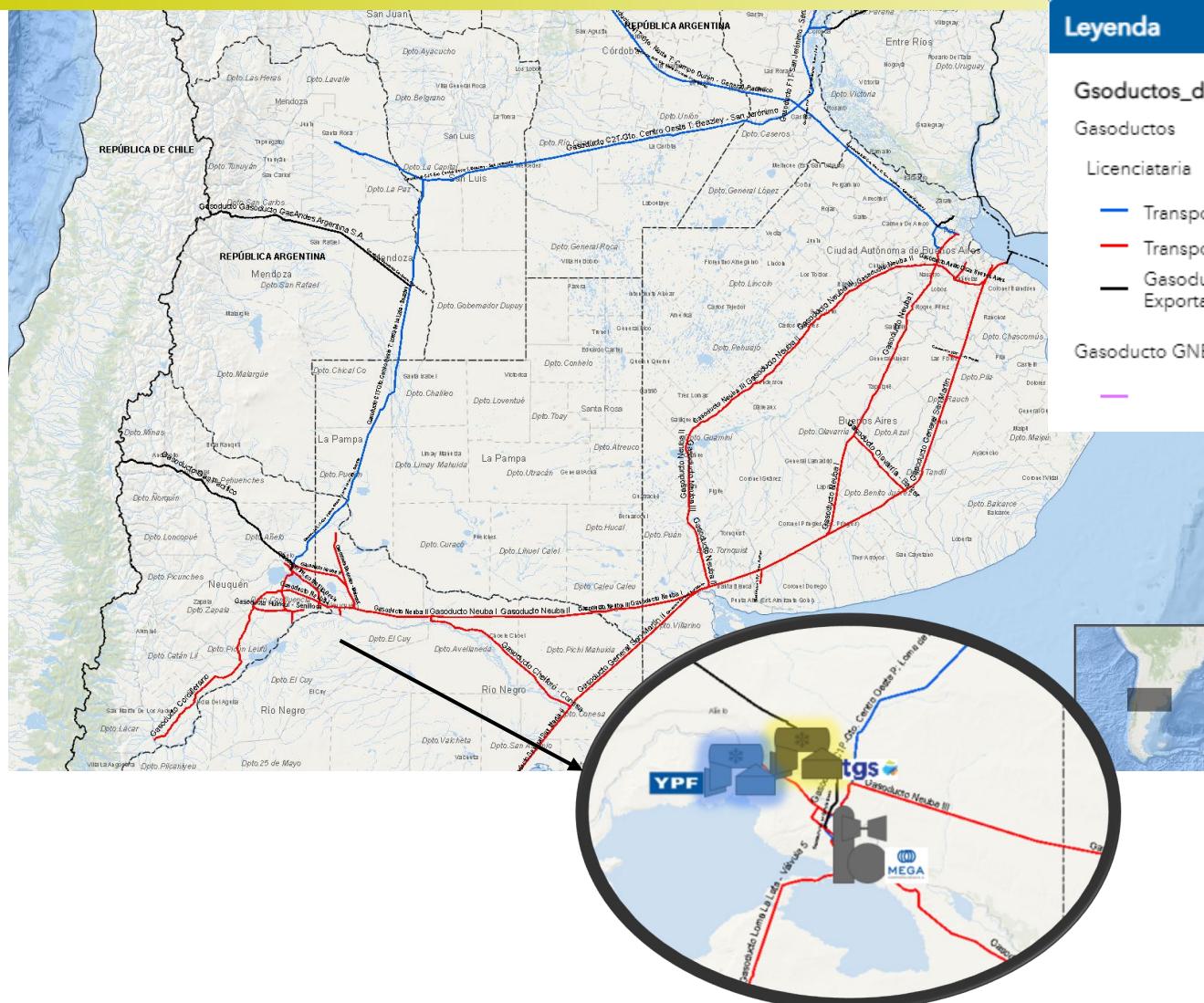
Jornada de Gas
Gas Natural y Gas Natural Licuado:
Su procesamiento y transporte

23 de Mayo de 2023
Auditorio "Egon Ostry" del IAPG



CONCLUSIONES GENERALES

- Trabajo integrado sin precedente.
- Herramienta potente, sencilla y elaborada de forma conjunta.
- Disponible para todas las operadoras.
- Importancia de la actualización continua.





Pre-Congreso

Jornada de Gas

Gas Natural y Gas Natural Licuado:
Su procesamiento y transporte

23 de Mayo de 2023
Auditorio "Egon Ostry" del IAPG



MODELO INTEGRADO DE GAS – LINEAMIENTOS GENERALES

❖ CALIDAD DEL GAS

Mantener dentro de lo posible segregado el gas según su calidad.

- Gas pobre: enviarlo directo a venta con mínima corrección de punto de rocío al diluir con gas seco de Criogénicas Turboexpanders.
- Gas rico: enviarlo directo a plantas en nodos de TTY y LLL/Mega o PTG zonas aledañas con capacidad ociosa.

❖ SEPARACIÓN DE NGL

Debido a la complejidad creciente de las sucesivas etapas de tratamiento, la separación se va encareciendo aguas abajo del sistema: desde las áreas, plantas LTS, plantas criogénicas.

❖ PLANTAS DE TRATAMIENTO DE GAS

LTS: flexibilizar acondicionamiento de gas, para maximizar capacidad de tratamiento de gas sin bypass.

TBX: obtención de gas de muy bajo PRHC para compensar calidad de otros aportantes en gasoductos de venta.



Pre-Congreso

Jornada de Gas

Gas Natural y Gas Natural Licuado:
Su procesamiento y transporte

23 de Mayo de 2023
Auditorio "Egon Ostry" del IAPG



MODELO INTEGRADO DE GAS – HALLAZGO DE NUEVAS ESTRATEGIAS

➤ Recuperación de NGL:

Recuperación estimada actual → LPG: 4000 t/d y Gasolina: 1400 t/d.

Potencial adicional → 1000-1500 t/d de LPG y 200 t/d de Gasolina.

➤ Optimización:

Identificación de opciones para maximizar utilización de la capacidad instalada, ociosa, factible de ser aprovechable.

➤ Nuevas Estrategias de recuperación:

- Productores y plantas upstream → Mejoras en fraccionamiento en campo.
- Plantas LTS: acondicionamiento sólo para transporte de gas flexibilizado.
- Plantas criogénicas midstream → Producción de LPG y mínima producción de gasolina.
- Blending en nodos Mega y Tratayen → A partir de calidades segregadas según DP.
- Distribución → a Gasoductos de gas de venta y de gas flexibilizado



Pre-Congreso

Jornada de Gas

Gas Natural y Gas Natural Licuado:
Su procesamiento y transporte

23 de Mayo de 2023
Auditorio "Egon Ostry" del IAPG



MODELO INTEGRADO DE GAS: PRINCIPALES LOGROS

➤ Nuevo Gasoducto NK:

Se construyeron posibles escenarios tentativos de disponibilidad de gas y uso de infraestructura existente, para llenado de las primeras etapas del nuevo gasoducto NK (11MMSm³/d y 22MMSm³/d).

➤ Cuellos de botella:

Detección de los principales cuellos de botella en Transporte, Tratamiento, y recuperación y evacuación de líquidos para escenarios futuros de incremento de la producción.

➤ Exportación de gas:

Se plantearon alternativas para aprovechar el potencial de exportación de gas a Chile, que representa un aumento adicional de hasta 7 MMSm³/d adicionales.



Pre-Congreso

Jornada de Gas
Gas Natural y Gas Natural Licuado:
Su procesamiento y transporte

23 de Mayo de 2023
Auditorio "Egon Ostry" del IAPG



CONCLUSIONES PARA LOS PRÓXIMOS 1 ó 2 AÑOS

- **Se puede abastecer el primer step de capacidad (11 MMSm³/d) del nuevo gasoducto NK + 7 MMSm³/d de exportación** con la infraestructura existente, se requiere:
- GPA bifásico (DP<50°C) y poner en marcha la compresora existente (En ejecución)
 - Segregación de corrientes. Gasoductos de Pampa, Total y Tecpetrol sin ingresos de gas flexibilizado, para blend en Nodos Tratayén TGS y LLL/Mega. (En ejecución)
 - Puesta en marcha de plantas Randall de YPF-LLL. (En ejecución)
 - Ajustar composición de alimentación a plantas criogénicas MEGA y Randall, maximizando al mismo tiempo la capacidad de procesar gas y su recuperación de líquidos. (En ejecución)
 - En nodo TGS Tratayén, se requiere al menos completar la ampliación de capacidad de acondicionamiento con 2 JT. Para determinados escenarios podría resultar conveniente la instalación del 1er tren de TBX. (En ejecución)



Pre-Congreso

Jornada de Gas
Gas Natural y Gas Natural Licuado:
Su procesamiento y transporte

23 de Mayo de 2023
Auditorio "Egon Ostry" del IAPG



CONCLUSIONES PARA LOS PRÓXIMOS 2 ó 3 AÑOS

- Para el segundo step de capacidad (22 MMSm³/d) del GNK + 7MMSm³/d de exportación se requieren nuevas plantas criogénicas en la Cuenca (greenfield o brownfield) :
 - 2do Tren TBX en TGS Tratayén (En ejecución)
 - Continuar ampliación de Mega en Nqn y BB (En ejecución)



Pre-Congreso

Jornada de Gas
Gas Natural y Gas Natural Licuado:
Su procesamiento y transporte

23 de Mayo de 2023
Auditorio "Egon Ostry" del IAPG



POSIBILIDADES A CORTO Y MEDIANO PLAZO

En Cuenca Neuquina, utilización de plantas con capacidad ociosa:

- **Plantas de Dew Point:** San Roque y Pichana Total, Sierra Chata Pampa Energía, etc., para viabilizar el transporte de producción de NGL hasta nodos LLL MEGA y TGS Tratayén, en fase gaseosa.
- **Criogénicas:** Randall YPF, El Portón YPF, C3plus Medanito, Charco Bayo Vista, Filo Morado YPF, Loma Negra YPF, Aguada del Cajón Capex, etc.

Fuera de la Cuenca:

- **Utilizando gasoducto Neuba II exclusivo en modo gas flexibilizado** ($DP_{real} < T_{suelo}$): para recuperar NGL y Gasolina, ampliando Cerri TGS.
- **Ídem utilizando Gasoducto Centro Oeste II exclusivo en modo gas flexibilizado:** Traslado TBX 2 de Refinor revampeada a 11 MMSM3D a Beazley-San Luis TGN.
- Expansiones modulares en gasoductos Centro Oeste para **incrementar capacidad de exportación a Chile.**



Pre-Congreso

Jornada de Gas
Gas Natural y Gas Natural Licuado:
Su procesamiento y transporte

23 de Mayo de 2023
Auditorio "Egon Ostry" del IAPG



REPENSANDO POSIBILIDADES A MEDIANO/LARGO PLAZO

- **Reversión de Gasoducto Norte (en ejecución), además de cubrir reemplazo de gas de Bolivia:**
 - **Nuevo Poliducto NGL+Gasolina de 8" y 550 km de Beazley a San Lorenzo, trasladando el Fraccionamiento de TBX 2 de Refinor a San Lorenzo:** Almacenaje y Exportación vía puerto YPF.
 - **Reversión poliducto San Lorenzo – Refinor Tartagal:** recuperar distribución LPG para el Norte Argentino.
- **Exportación de gas a Brasil:** vía reversión Gasoducto Juana Azurduy a Bolivia, **con producción de LPG** en TBX Criogénica Carlos Villegas en Gran Chaco (Tarija – Bolivia) de **32 MMSM3D**.
- **Exportación de gas a Chile:** vía NorAndino, ajuste DP **con producción de LPG** en TBX 1 de Refinor Tartagal.
- **Reevaluar logística de evacuación en nodos LLL/Mega y TGS Tratayén:** fraccionar C2/C3/C4 de gasolina, para aumentar capacidad poliducto Mega y futuro TGS – Construir nuevo Gasolinoducto para aliviar Oldelval.
- **Separar C2 en plantas criogénicas** y utilizar como gas combustible, para reducir número de Wobbe.
- **Producción de IC5 (Isopentano) en plantas criogénicas** (Ídem Planta Carlos Villegas en Gran Chaco – Bolivia)



Pre-Congreso

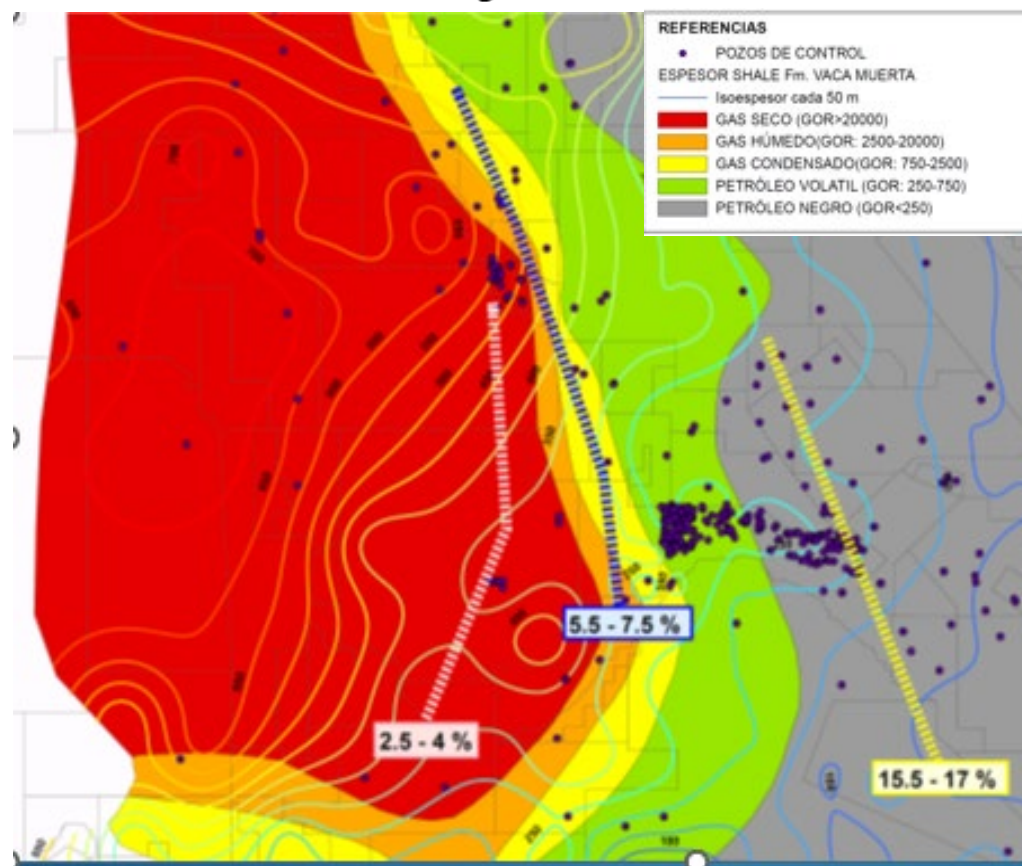
Jornada de Gas
Gas Natural y Gas Natural Licuado:
Su procesamiento y transporte

23 de Mayo de 2023
Auditorio "Egon Ostry" del IAPG



MODELO INTEGRADO DE CRUDO

**%C3+C4 en Gas a
Gasoducto de Gathering**



- Permitirá visualizar soluciones integradas para tratamiento y transporte de **Gas, NGL y crudo/condensado**, optimizando el uso de instalaciones existentes.
- Hay una cantidad muy importante y creciente de **C3/C4 y gasolina**, que podría separarse casi en su totalidad en **plantas criogénicas aguas arriba**, para aumentar la capacidad de oleoductos de Oldelval, Otasa, etc., reduciendo los livianos que se le entregan.
- Para ello se requiere mejorar segregación en las áreas de producción.



Pre-Congreso

Jornada de Gas
Gas Natural y Gas Natural Licuado:
Su procesamiento y transporte

23 de Mayo de 2023
Auditorio "Egon Ostry" del IAPG



MODELO INTEGRADO DE CRUDO: PREMISAS

Composiciones para las distintas áreas:

- Utilizando **ensayos PVT** de pozos representativos
- **Simulando** el esquema de planta adecuado según **presión de operación y GOR**
- Partiendo de **datos de plantas reales**
- Clasificación de las áreas en **función del GOR**
- Definición de una **composición de crudo característica** para cada zona identificada
- **Modelización** de la red para caracterización del transporte
- Análisis del contenido de **C2, C3, C4, Gasolina**



Pre-Congreso

Jornada de Gas
Gas Natural y Gas Natural Licuado:
Su procesamiento y transporte

23 de Mayo de 2023
Auditorio "Egon Ostry" del IAPG



LPG y Cortes en Crudo/Condensado estabilizado enviado a oleoducto

	Shale #1 Verano	Shale #1 Invierno	Shale #2	Shale #3 Verano	Shale #3 Invierno	Shale #4	Shale #5	Shale #6 Verano	Shale #6 Invierno	Shale #7
Fm VM	PETROLEO NEGRO	PETROLEO NEGRO	PETROLEO NEGRO	PETROLEO NEGRO	PETROLEO NEGRO	PETROLEO VOLATIL	PETROLEO VOLATIL	PETROLEO VOLATIL / GAS COND.	PETROLEO VOLATIL / GAS COND.	GAS COND / GAS HUMEDO
GOR	<250	<250	<250	<250	<250	250-750	250-750	250-2500	250-2500	750-20000
Corte	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
LPG	2,5	3,6	2,2	1,9	2,4	4,8	5,0	6,5	7,5	6,8
Nafta	20,7	21,1	22,7	11,8	12,0	32,6	33,1	45,3	45,7	60,9
Kerosene	14,3	14,0	13,1	19,5	19,6	16,8	14,1	18,4	17,8	18,9
Gasoil	27,0	26,6	27,4	39,1	38,6	24,1	29,2	18,2	17,8	12,0
Crudo Reducido	35,5	34,7	34,7	27,7	27,4	21,8	18,7	11,6	11,2	1,3
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
iC5	1,0%	1,2%	2,5%	0,6%	0,7%	3,8%	2,0%	2,9%	3,2%	7,7%

Habría 1300 TPD de LPG en 300,000 BPD de crudo/condensado NC, recuperables en Plantas Criogénicas





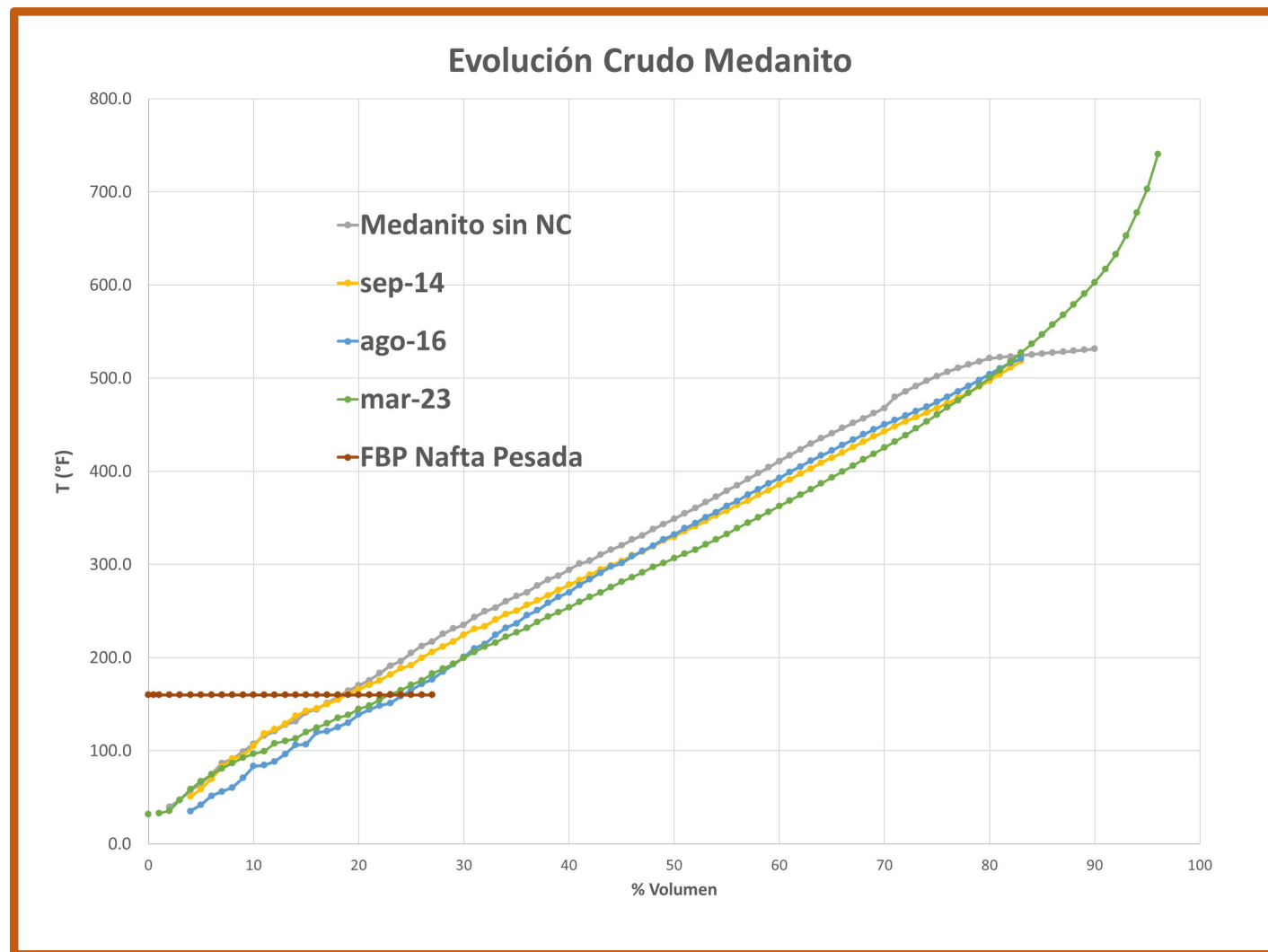
Pre-Congreso

Jornada de Gas
Gas Natural y Gas Natural Licuado:
Su procesamiento y transporte

23 de Mayo de 2023
Auditorio "Egon Ostry" del IAPG



EVOLUCIÓN DE LA COMPOSICIÓN DEL CRUDO MEDANITO





Pre-Congreso

Jornada de Gas

Gas Natural y Gas Natural Licuado:
Su procesamiento y transporte

23 de Mayo de 2023
Auditorio "Egon Ostry" del IAPG



CONCLUSIONES VISIÓN INTEGRADA DE GAS, NGL Y CRUDO:

Mejorando fraccionamiento en plantas de separación primaria en yacimiento:

- Asegura venteo cero.
- Mejora distribución LPG + Gasolina entre Gas Flexibilizado y Crudo/Condensado estabilizado.
- **Aumenta capacidad aguas abajo, aliviando:**
 - Plantas de Dew Point y Criogénicas.
 - Transporte de crudo en Oleoductos.
 - Transporte de NGL en Poliductos.
 - Refinerías de Petróleo, mejorando condiciones de ingreso de Crudo, en cuanto a RVP y contenido de NGL y Gasolina.
 - Petroquímica, posibilidad de producir más materia prima.



Pre-Congreso

Jornada de Gas
Gas Natural y Gas Natural Licuado:
Su procesamiento y transporte

23 de Mayo de 2023
Auditorio "Egon Ostry" del IAPG



ESTRATEGIA DE CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO:

MUCHAS GRACIAS