



Pre Congreso

**Jornadas de Gas**  
Gas Natural y Gas Natural Licuado:  
Su procesamiento y transporte

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



# Proyectos de GNL de Mediana escala con destino a la exportación

Mayo 2023 - IAPG





Pre Congreso

**Jornadas de Gas**  
Gas Natural y Gas Natural Licuado:  
Su procesamiento y transporte

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



# Proyectos GNL Mediana Escala con destino a la Exportación

Mayo 2023 - IAPG





Pre Congreso

**Jornadas de Gas**  
Gas Natural y Gas Natural Licuado:  
Su procesamiento y transporte

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



**iapg** INSTITUTO ARGENTINO  
DEL PETRÓLEO Y DEL GAS



El desarrollo de Vaca Muerta necesita nueva demanda y nuestro proyecto puede proveerla

**Proyecto LNG Bahía Blanca:  
cada vez más cerca de ser  
una realidad**

**tgs**   
30 años



Pre Congreso

**Jornadas de Gas**  
Gas Natural y Gas Natural Licuado:  
Su procesamiento y transporte

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



**iAPG** INSTITUTO ARGENTINO  
DEL PETRÓLEO Y DEL GAS

# Proyecto LNG Bahía Blanca:

- **Objetivo:**

Diseñar, Construir y operar una planta de licuefacción de gas en el área de Bahía Blanca, Provincia de Buenos Aires, para licuar shale gas producido en Vaca Muerta.

- **Capacidad Final:**

4 MMTPA, 4 Trenes de 1 MMTPA cada uno.

- **Primera Etapa:**

2 MMTPA, 2 Trenes de 1 MMTPA cada uno.

- **Equivalencias:**

1 MMTPA Aprox 4 MMSm<sup>3</sup>/d Gas Natural (incl. 5/6% fuel gas)



Pre Congreso

**Jornadas de Gas**  
Gas Natural y Gas Natural Licuado:  
Su procesamiento y transporte

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



# Proyecto LNG Bahía Blanca



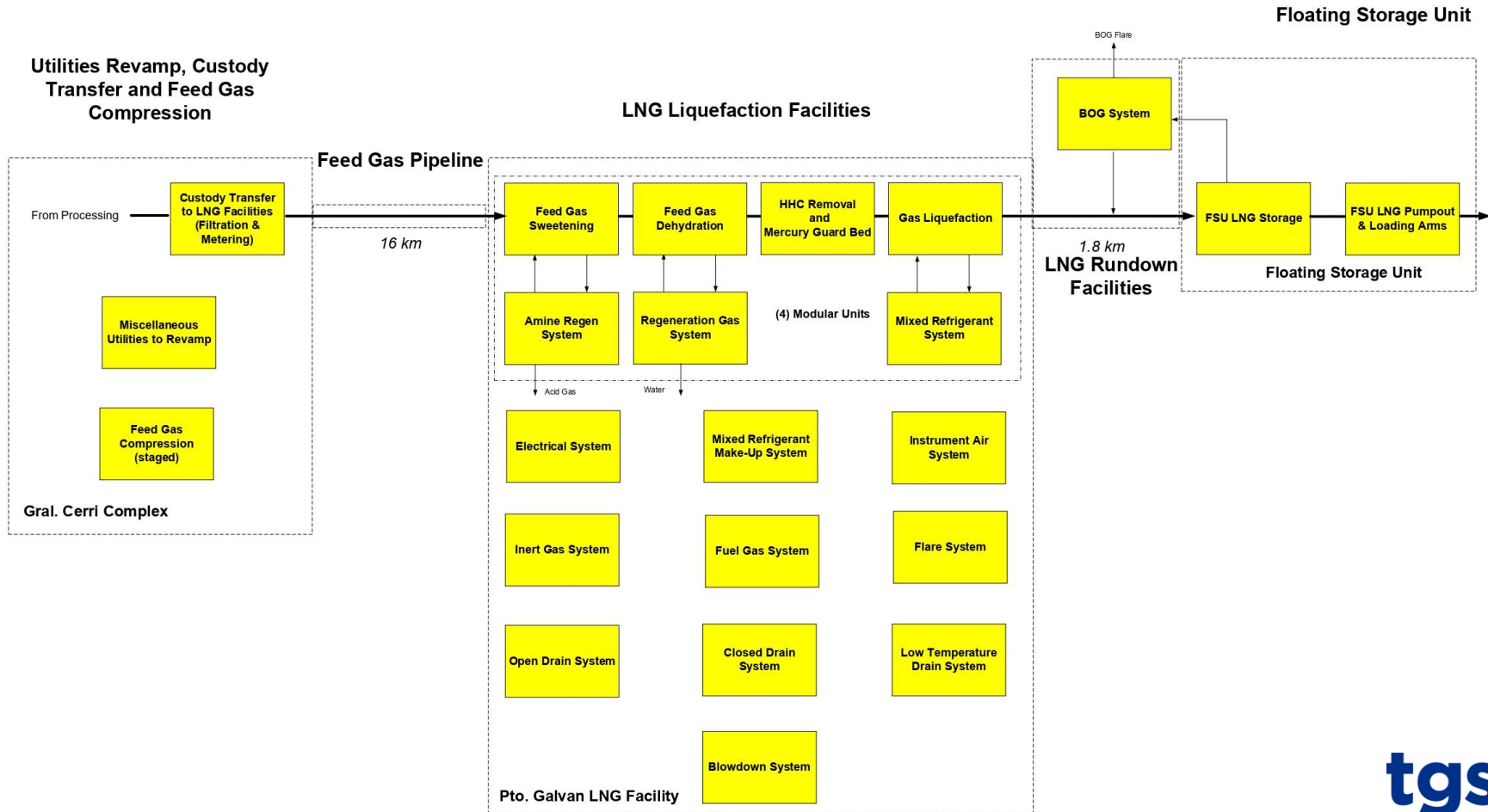
- En Primera Etapa se utilizará un Floating Storage Unit FSU (176.000 m<sup>3</sup>), en lugar de tanques ON SHORE, para minimizar el CAPEX inicial y el plazo de ejecución
- El LNG será transferido a los LNG Carriers via "Ship-to-Ship".



Pre Congreso



# Proyecto LNG Bahía Blanca





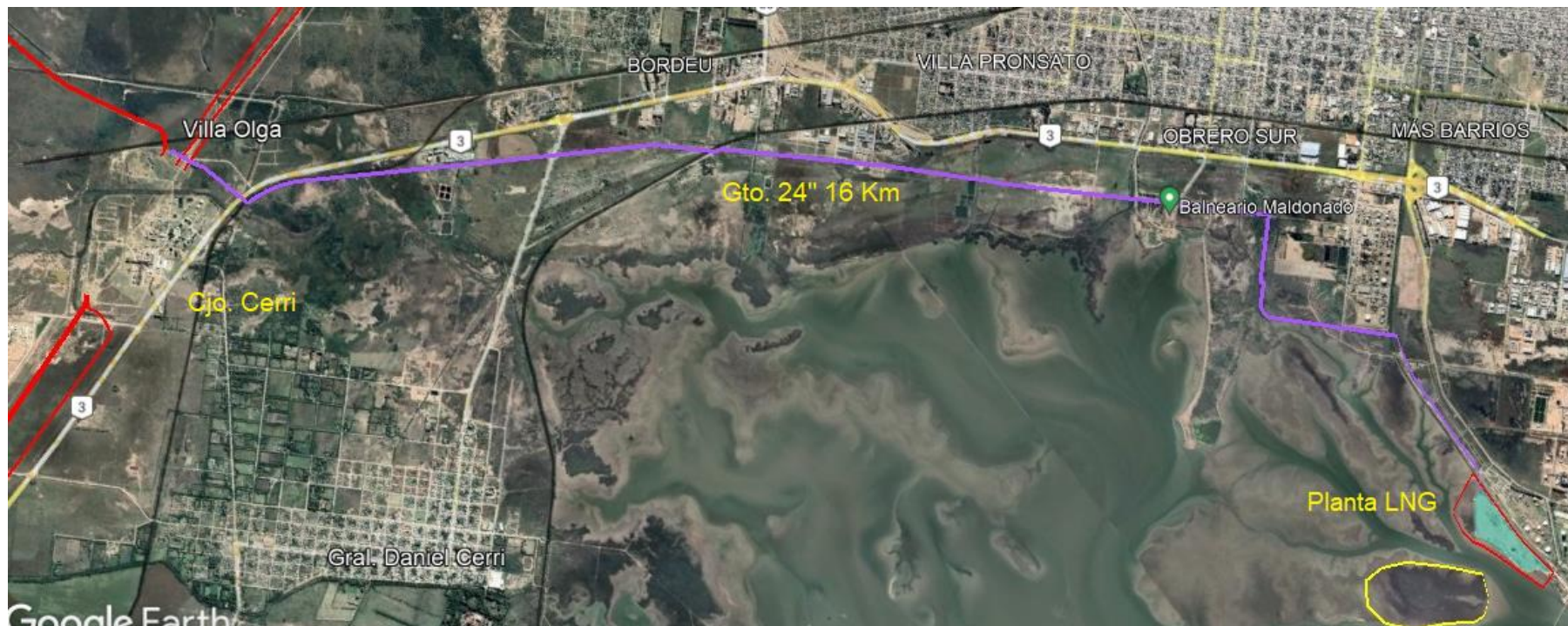
Pre Congreso

**Jornadas de Gas**  
Gas Natural y Gas Natural Licuado:  
Su procesamiento y transporte

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



# Proyecto LNG Bahía Blanca





Pre Congreso

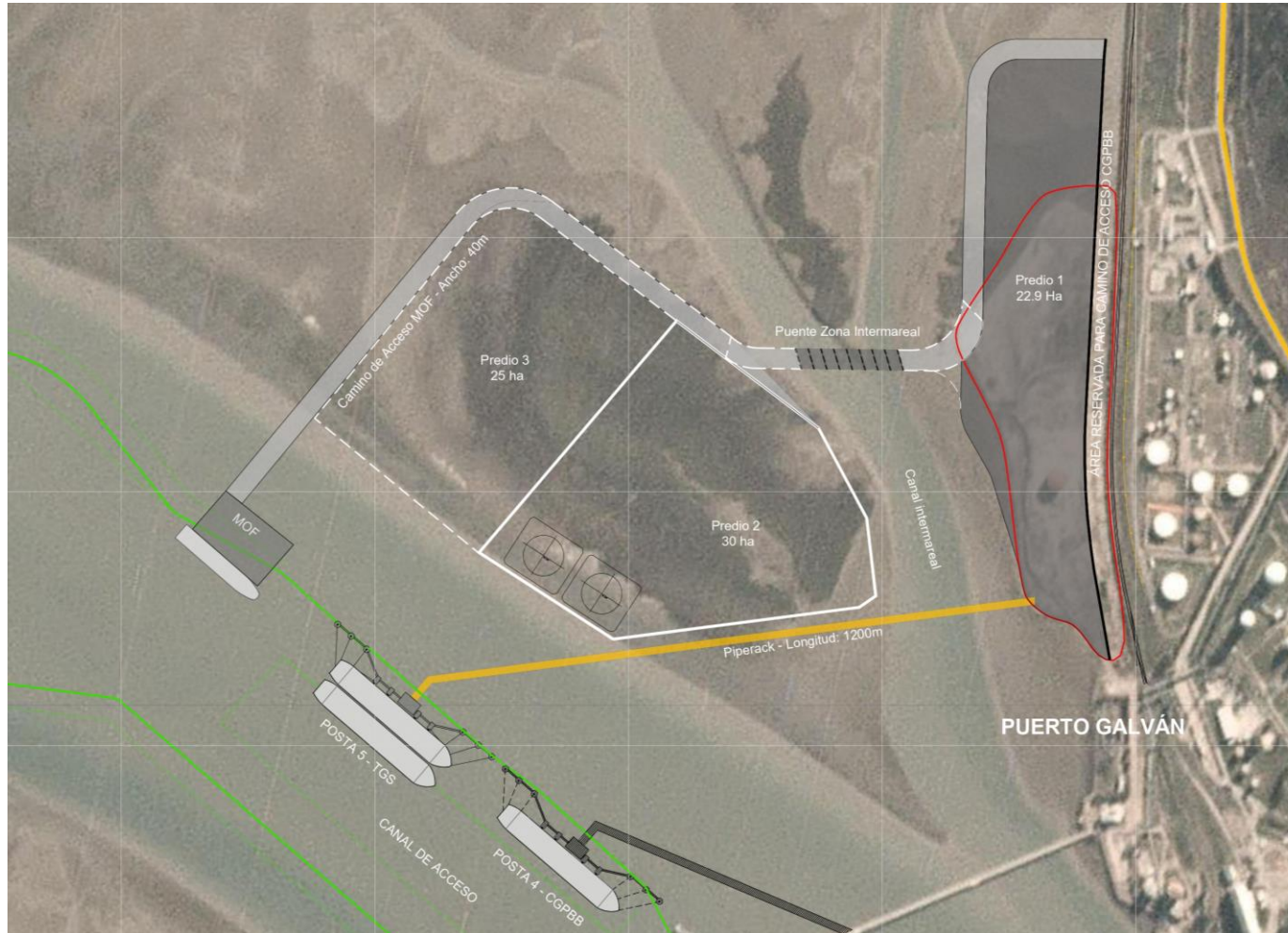
**Jornadas de Gas**  
Gas Natural y Gas Natural Licuado:  
Su procesamiento y transporte

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



**iAPG** INSTITUTO ARGENTINO  
DEL PETRÓLEO Y DEL GAS

# Proyecto LNG Bahía Blanca







Pre Congreso

**Jornadas de Gas**  
Gas Natural y Gas Natural Licuado:  
Su procesamiento y transporte

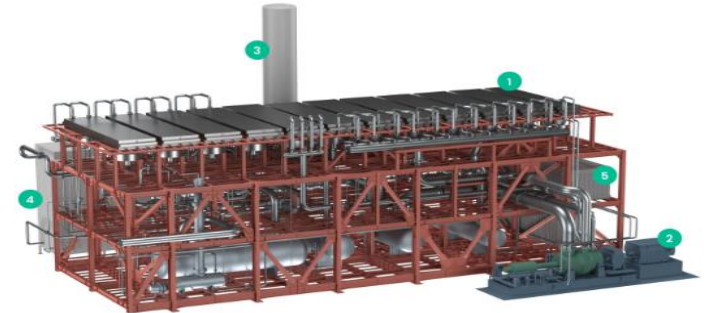
23 de Mayo de 2023  
Auditorio "Egon Ostry" del AIPG



# Proyecto LNG Bahía Blanca

## Filosofía de Ejecución

- Proceso preseleccionado: SMR Single Mixed Refrigerant
- Módulos fabricados en Taller, con prueba de funcionalidad previo embarque – Mayor Confiabilidad
- Diseño probado con éxito en múltiples proyectos - Menor CAPEX inicial y plazo de ejecución – Reduce riesgos por menor necesidad de trabajos en sitio.
- Sistema escalable a 4 MMTPA – Multitrenes
- Mayor Flexibilidad (Turndown min 50% por módulo)



Each liquefaction module includes 1) process module, 2) electric motor-compressor, 3) surge vessel, 4) cold box for up to 1 MTPA LNG production, and 5) e-room.

Cortesía: Baker&Hughes





Pre Congreso

**Jornadas de Gas**  
Gas Natural y Gas Natural Licuado:  
Su procesamiento y transporte

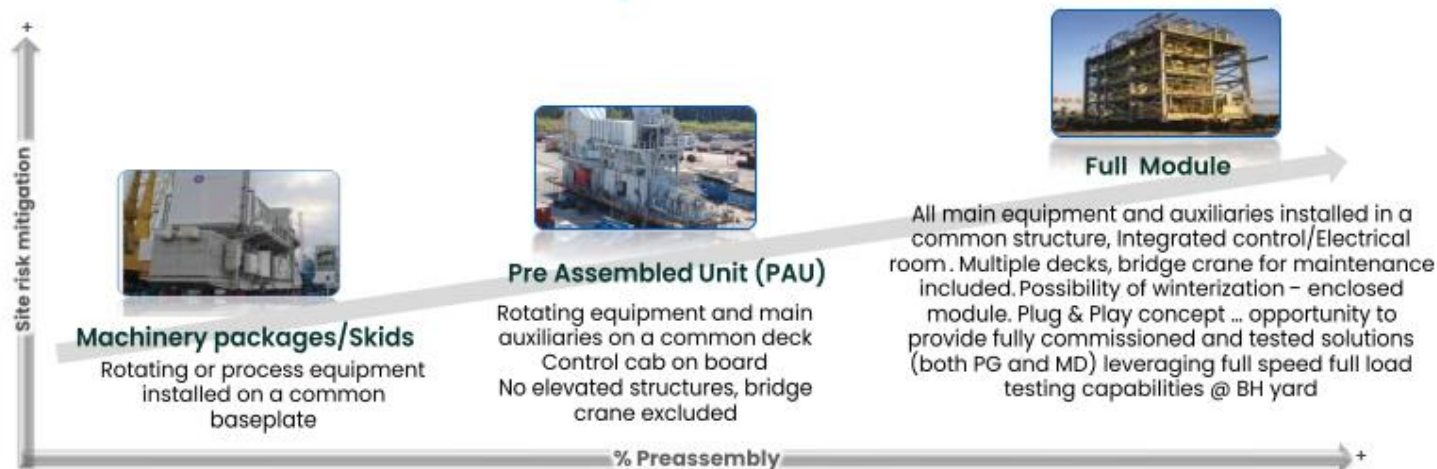
23 de Mayo de 2023  
Auditorio "Egon Ostry" del AIPG



# Proyecto LNG Bahía Blanca

Tendencia Creciente: Incrementar la Modularización, disminuyendo el riesgo de los trabajos en sitio.

## Modularized solutions options



North Sea Buchan Field Gas lift



1980

Brazil Campos Basin Power Gen & Compression



1990-2008

Kazakhstan Keshagan H2S Gas injection system



2008

Gorgon Power Gen Modules (130 MW) FSFL tested



2012-2014

UZ 750 Power Gen Modules (43 MW) FSFL tested



2016

TENGIZ Power Gen Modules (130 MW) FSFL tested



2018

Calcasieu LNG 0.67 MTPA Process Modules



2020

LNG Canada LMS100 driven refrigeration train Modules



Under execution

Cortesía: Baker&Hughes





Pre Congreso

**Jornadas de Gas**  
Gas Natural y Gas Natural Licuado:  
Su procesamiento y transporte

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



**AIPG** INSTITUTO ARGENTINO  
DEL PETRÓLEO Y DEL GAS

# Proyecto LNG Bahía Blanca

- Diseñado para composición del gas de salida del Complejo Gral. Cerri
- Solución Mid-Scale – Multitrenes, permiten escalar el proyecto de acuerdo con el requerimiento del mercado y expandir su capacidad a medida que crece la disponibilidad de gas.
- Ubicación del sitio próxima a la costa, elimina las restricciones del tamaño de los módulos por el transporte por rutas, maximizando las ventajas de la construcción modular.





Pre Congreso

## Jornadas de Gas

Gas Natural y Gas Natural Licuado:  
Su procesamiento y transporte

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



**iAPG** INSTITUTO ARGENTINO  
DEL PETRÓLEO Y DEL GAS

# Proyecto LNG Bahía Blanca

MOF:

Materials Offloading  
Facility





Pre Congreso

**Jornadas de Gas**  
Gas Natural y Gas Natural Licuado:  
Su procesamiento y transporte

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



**iAPG** INSTITUTO ARGENTINO  
DEL PETRÓLEO Y DEL GAS

# Proyecto LNG Bahía Blanca





Pre Congreso

**Jornadas de Gas**  
Gas Natural y Gas Natural Licuado:  
Su procesamiento y transporte

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



# Proyecto LNG Bahía Blanca

## Filosofía de Ejecución Proyecto LNG Bahía Blanca:

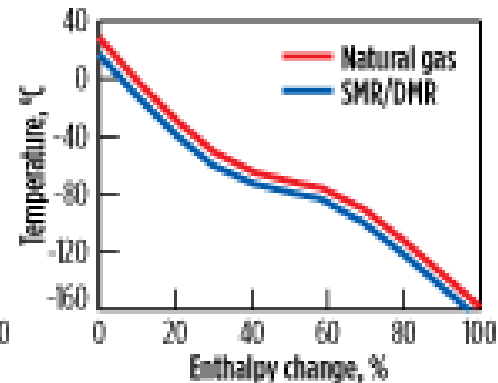
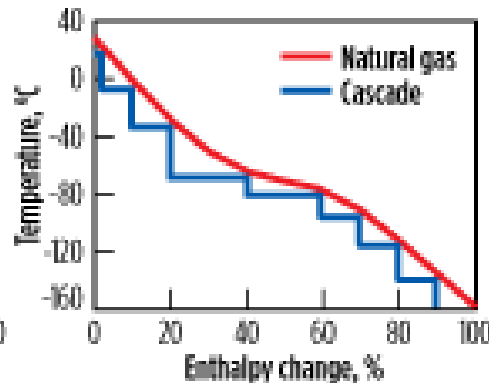
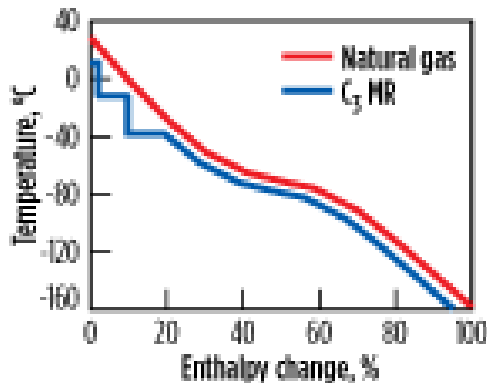
- Las ventajas de la modularización son tangibles; ej. Plantas de Procesamiento de Gas
- Adecuado balance entre la provisión específica de Licuefacción y los trabajos a ejecutar localmente, en un contexto de un mercado local de construcción de proyectos de O&G muy demandado.
- Restricciones de espacio disponible, tanto para el desarrollo de la planta como para los obradores.
- Menor exposición a riesgos de obra, climáticos, gremiales, etc.



# Proyecto LNG Bahía Blanca

## Single Mixed Refrigerant:

- Enfriamiento continuo del gas natural utilizando una mezcla cuidadosamente seleccionada de refrigerantes (generalmente una mezcla de hidrocarburos ligeros y N<sub>2</sub>) que puede imitar la curva de enfriamiento del gas natural desde temperatura ambiente hasta temperatura criogénica.
- El proceso SMR brinda el beneficio de la simplicidad y flexibilidad operativas, además de una cantidad reducida de equipos





# Proyecto LNG Bahía Blanca

Table 2: Comparison of the LNG production technologies

Process	Power demand	Typical Capacity per Train	Equipment Count (IBL + OBL)
	kWh/tonne	tpa	#
C3MR/DMR	280	3 - 7	46
Optimised Cascade	300	3 - 5	50
ZR-LNG	310	0,06 - 1,5	19
SMR	330 - 350	0,06 - 1,4	26
Triple N <sub>2</sub> Expander	360	0,10 - 1,3	20
Dual N <sub>2</sub> Expander	400 - 450	0,02 - 1,1	19

Procesos más complejos con Doble circuito Refrigerante, Preenfriamiento, mejoran ligeramente la eficiencia energética, con un mayor CAPEX y complejidad de operación

Proceso SMR: Buena eficiencia energética (KWh/Ton LNG producido), bajo CAPEX, operación simple. Un Sólo Turbocompresor de Refrigerante

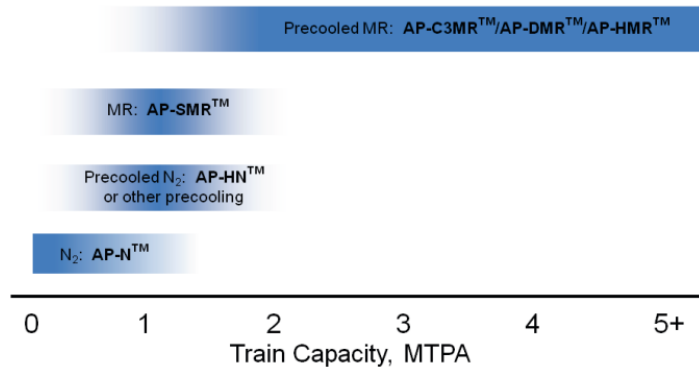


Figure 5. Single Train Capacity for Several Liquefaction Processes

Otros Procesos más complejos, capacidad mayor a 2 MTPA. Turbocompresor y Módulos de Mayor Tamaño.

Proceso SMR rango tiene un rango ideal alrededor de 1 MTPA.





Pre Congreso

**Jornadas de Gas**  
Gas Natural y Gas Natural Licuado:  
Su procesamiento y transporte

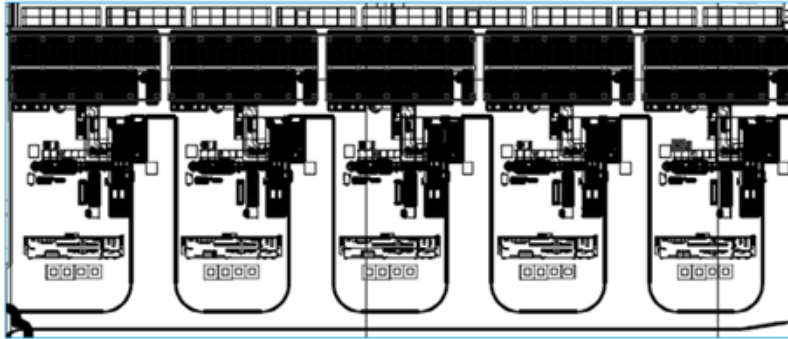
23 de Mayo de 2023  
Auditorio "Egon Ostry" del AIPG



**iAPG** INSTITUTO ARGENTINO  
DEL PETRÓLEO Y DEL GAS

# Proyecto LNG Bahía Blanca

## Lay Out Modular:



LAY OUT OPTIMIZADO: minimiza piping, cableados y estructuras off-skid.

- Flexibilidad para cumplir con los planes de Mantenimiento
- Bajo impacto económico por tiempos de Mantenimiento
- Accesibilidad para permitir el O&M de cada tren de licuefacción.



Cortesía: Baker&Hughes



Pre Congreso

**Jornadas de Gas**  
Gas Natural y Gas Natural Licuado:  
Su procesamiento y transporte

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



**iAPG** INSTITUTO ARGENTINO  
DEL PETRÓLEO Y DEL GAS

# Proyecto LNG Bahía Blanca

## Benchmark: Venture Global

Estrategia Multi-tren, para 4 Plantas de Exportación de LNG en USA – Tecnología SMR

CALCASIEU PASS	10 MTPA: 18 Módulos de 0.626 MTPA (17+1 Stand By) - PEM 2023.
PLAQUEMINES	20 MTPA: 36 Módulos de 0.626 MTPA (34+2 Stand By)
DELTA LNG	20 MTPA: 36 Módulos de 0.626 MTPA (34+2 Stand By)
CP2 LNG	20 MTPA: 36 Módulos de 0.626 MTPA (34+2 Stand By)



<https://venturegloballng.com/project-calcasieu-pass/>



Pre Congreso

**Jornadas de Gas**  
Gas Natural y Gas Natural Licuado:  
Su procesamiento y transporte

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



# Proyecto LNG Bahía Blanca

## Claves del Proyecto:

- Utilización de soluciones tecnológicas probadas
- Modularización
- Minimizar Preinvestment (CAPEX inicial)
- Minimizar Plazo de Ejecución (Time to Market)



Pre Congreso

**Jornadas de Gas**  
Gas Natural y Gas Natural Licuado:  
Su procesamiento y transporte

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



**iAPG** INSTITUTO ARGENTINO  
DEL PETROLEO Y DEL GAS



*¡Muchas gracias!*

[www.tgs.com.ar](http://www.tgs.com.ar)

