



DEVELOPMENT AND PROSPECTS OF LNG IN PERU

Edgard Ramírez, Project Manager

REDLAND
ENERGY PROJECT DEVELOPERS



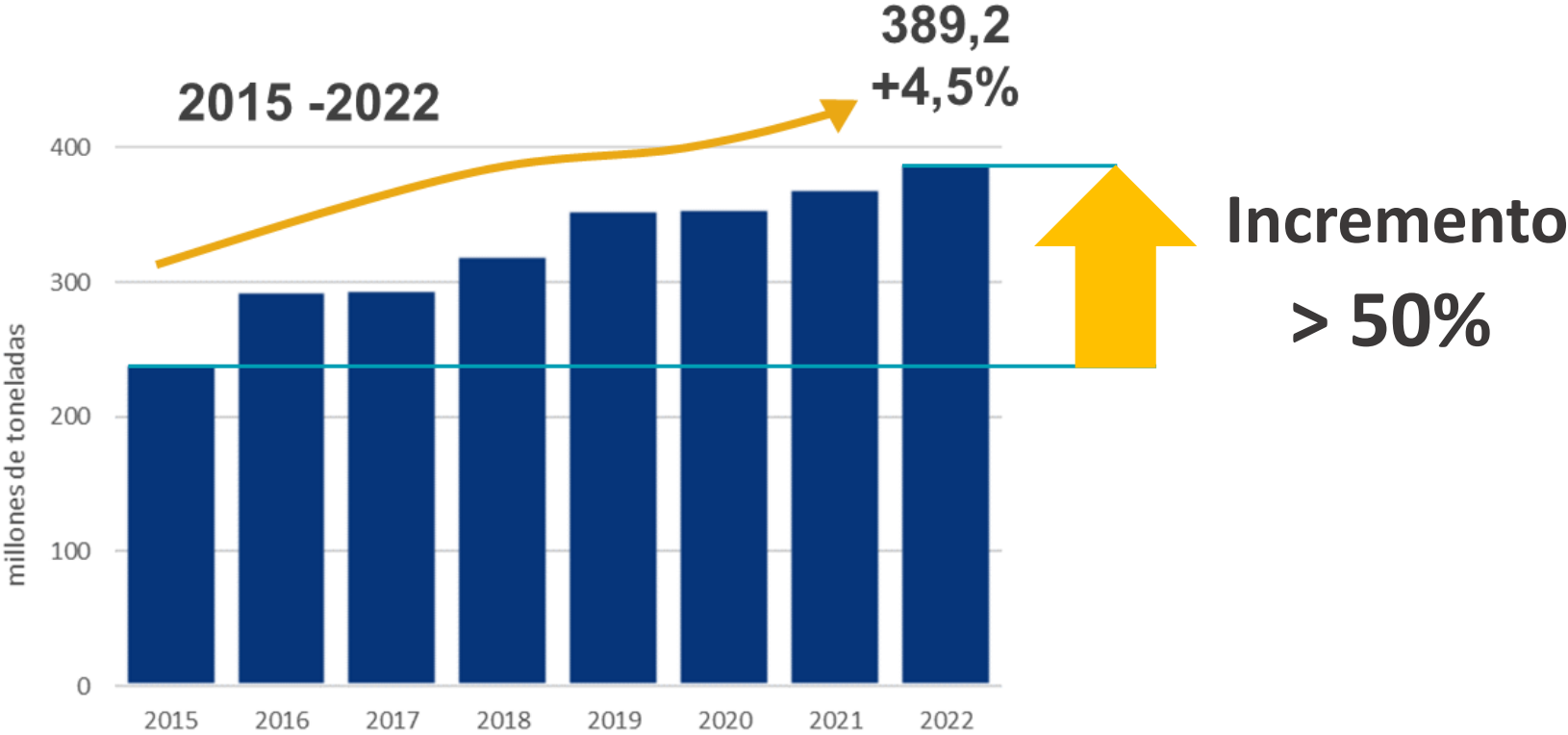
ÍNDICE

- 1. Perú en el contexto global del GNL**
- 2. Exportaciones de Gas Natural Licuado**
- 3. GNL para el Mercado Local**

1 Perú en el contexto global del GNL

Comercio Global de GNL

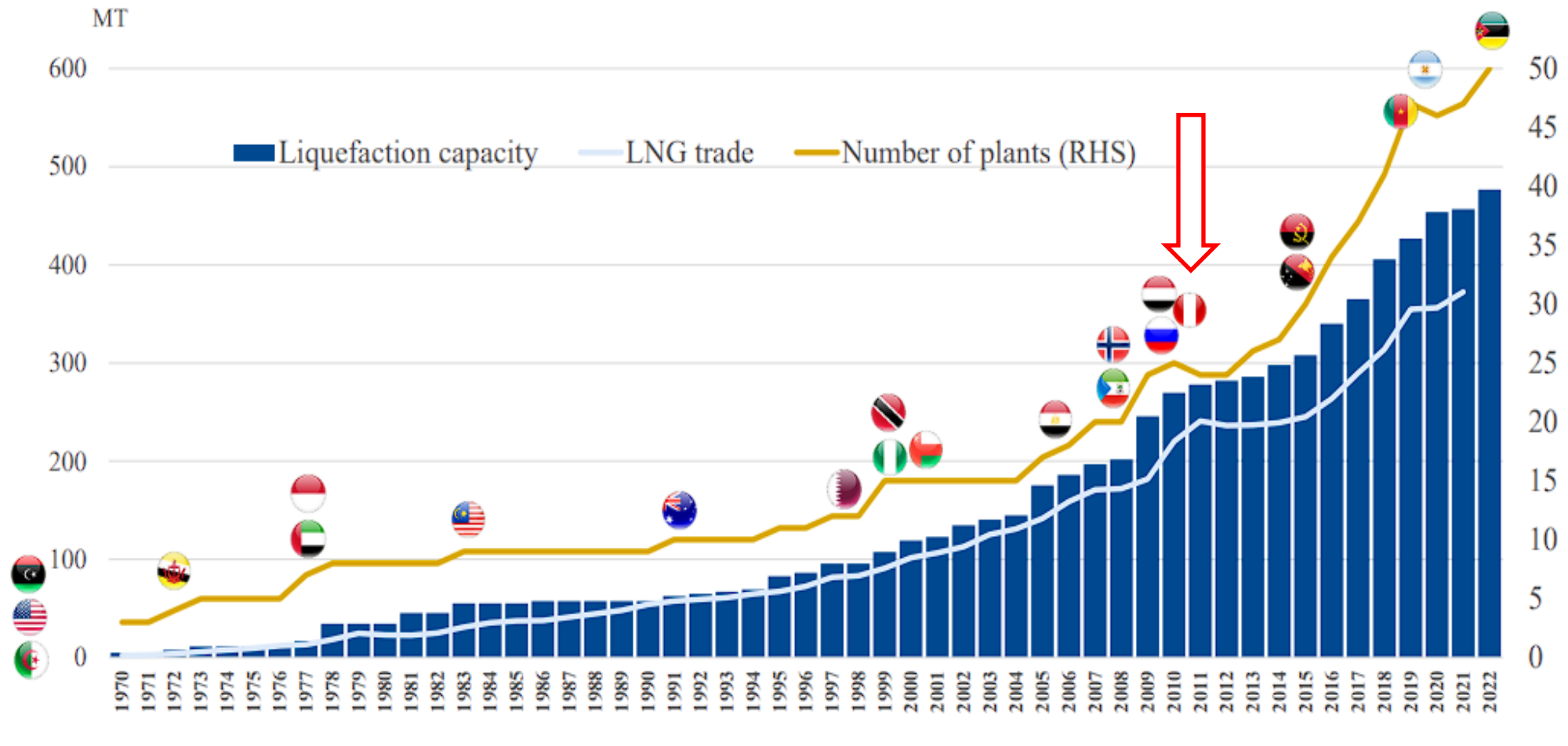
En el 2022 llegó a 389,20 MTPA



Fuente: GNL Global, 2023

Capacidad de licuefacción Global - 2022

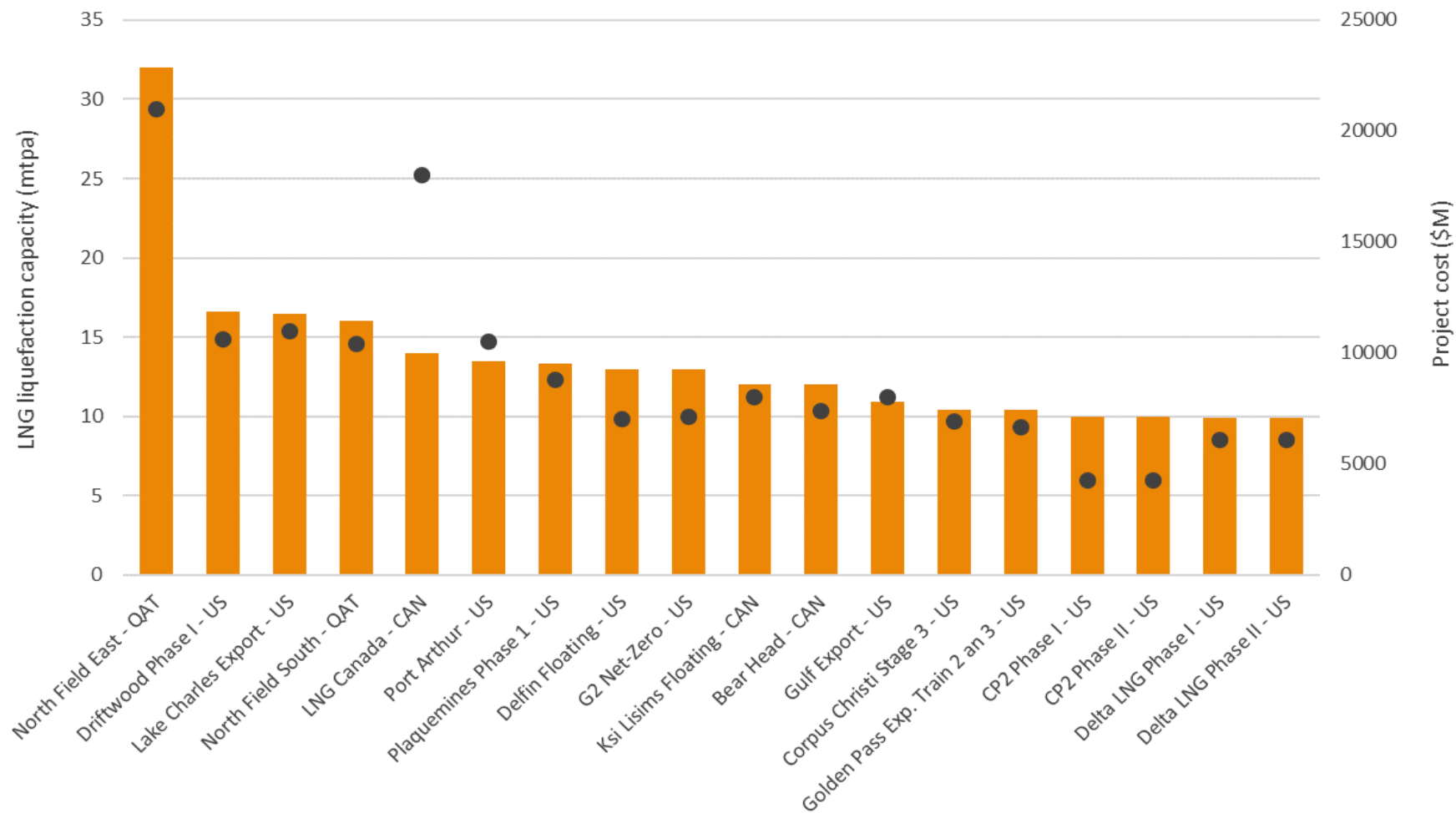
50 plantas de LNG en el mundo (5 FLNG) - 476 MTPA de Capacidad



Inversiones de GNL en el mundo

81 Proyectos de GNL espera inicien POC 2023 - 2027

País	B USD	N°
USA	97,3	13
QATAR	31,4	2
CAN	33,4	3
	162,12	

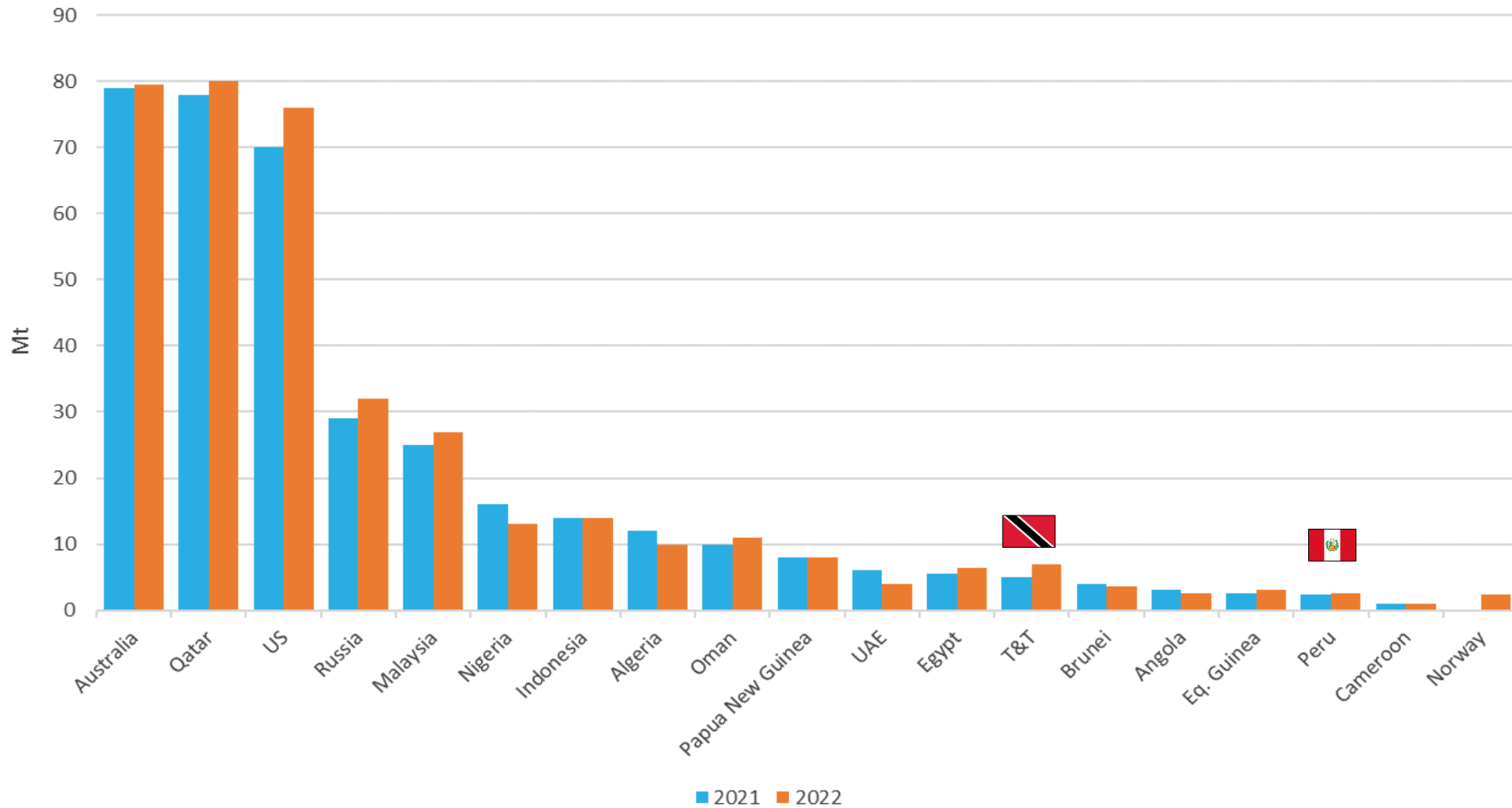


Inversiones de GNL en el mundo

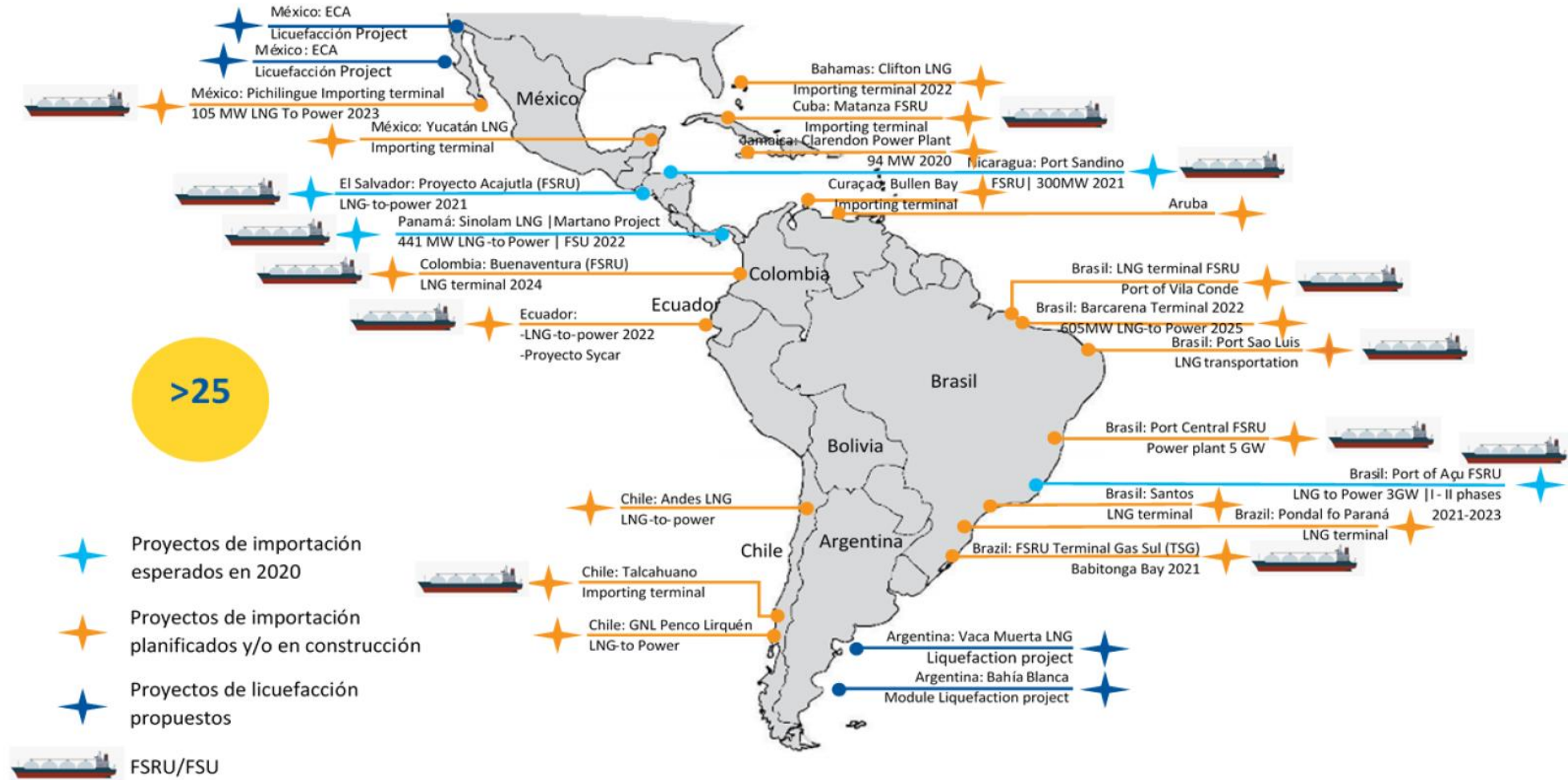
81 Proyectos de GNL espera inicien POC 2023 - 2027

Project	Country	MTPA	CAPEX (\$M)	AÑO
North Field East - QAT	QATAR	32	21 000	2026
Driftwood Phase I - US	USA	16,6	10 600	2026
Lake Charles Export - US	USA	16,5	11 000	2026
North Field South - QAT	QATAR	16	10 400	2027
LNG Canada - CAN	CANADA	14	18 000	2025
Port Arthur - US	USA	13,5	10 500	2027
Plaquemines Phase 1 - US	USA	13,3	8 800	2024
Delfin Floating - US	USA	13	7 000	2026
G2 Net-Zero - US	USA	13	7 150	2027
Ksi Lisims Floating - CAN	CANADA	12	8 000	2027
Bear Head - CAN	CANADA	12	7 400	2027
Gulf Export - US	USA	10,9	8 000	2026
Corpus Christi Stage 3 - US	USA	10,4	6 900	2025
Golden Pass Exp. Train 2 an 3 - US	USA	10,4	6 670	2026
CP2 Phase I - US	USA	10	4 250	2025
CP2 Phase II - US	USA	10	4 250	2026
Delta LNG Phase I - US	USA	9,9	6 100	2024
Delta LNG Phase II - US	USA	9,9	6 100	2025
		243 MTPA	162,12 B\$	

Perú en el contexto global de Exportadores de GNL 2021-2022






Nuevos proyectos de GNL en América Latina y el Caribe



Capacidad para plantas de GNL

Plantas pequeñas, medianas y grandes - Rangos de capacidad

	Small-Scale LNG Plant	Mid-scale LNG Plant	Large to Mega-scale LNG Plant
MTPA	< 0.2	>0.2 to <2.0	> 2.0
mS/day	< 0.81×10^6	> 0.81×10^6 to < 8.1×10^6	> 8.1×10^6
MMSCFD	< 28.686	> 28.686 to < 286.86	> 286.86
			

2 La Exportación de GNL



La exportación de gas de Pampa Melchorita

Exportación adicional desde Pampa Melchorita es inviabile en el corto plazo

- GAS PIPELINE OF 408 KILOMETERS
- PROCESSING PLANT WITH CAPACITY TO PROCESS 625 MMPCD OF NATURAL GAS
- TWO TANKS TO STORE 130000 M3 OF LNG

COSTO TOTAL INFRAESTRUCTURA PERÚ LNG

USO	miles de US\$	PARTICIPACIÓN %
Contratos de construcción EPC	2.333.912	61 %
Costos del ducto	824.294	22 %
Otros costos	674.354	18 %
Total	3.832.560	100 %

Fuente: Equilibrium Risk Rating Agency

Se requiere de un Nuevo Tren de exportación.



¿Como llegar a los mercados de exportación?

Existen Restricciones de Transporte – Cuellos de Botella



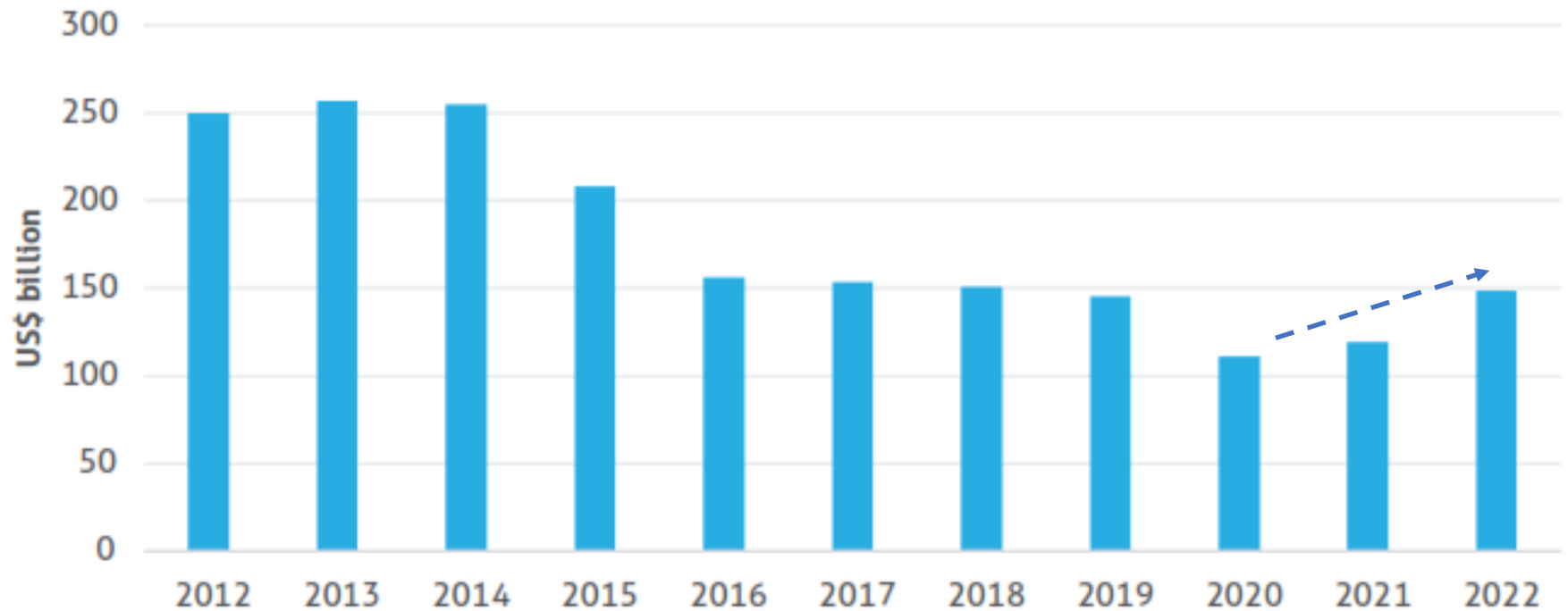
Fuente: Osinermin

Exportación a través del Sistema Integrado de Transporte de Gas Natural (Sitgas)

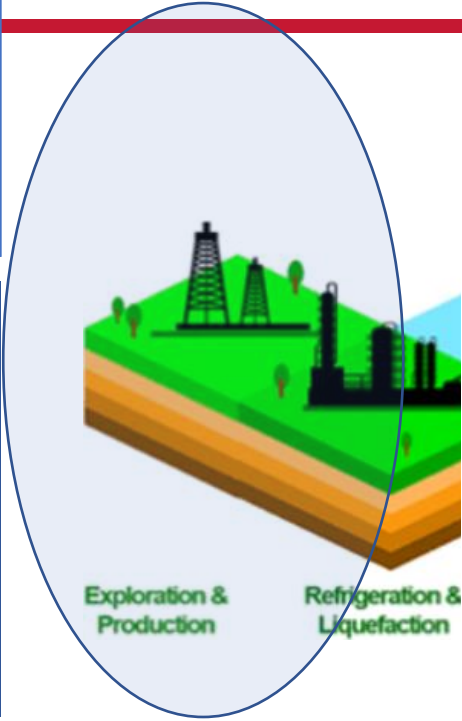


Upstream Gas Sector – Inversiones

Figure 85: Investment in upstream gas sector

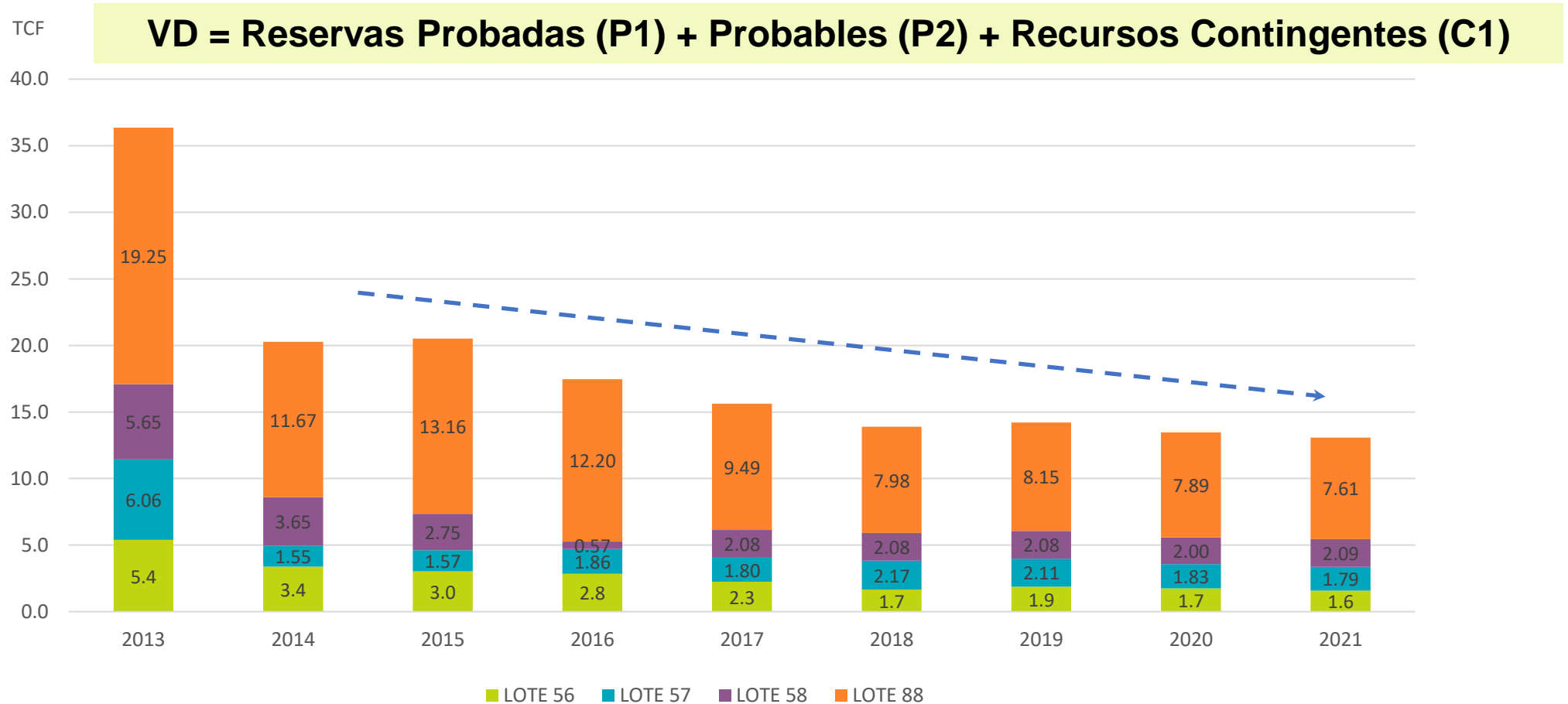


Source: GECF Secretariat based on data from Rystad Energy



Reservas de Gas Natural en el Perú

Reservas de los Lotes 56, 57, 58 , 88



Reservas de Gas Natural en el Perú

Reservas de los Lotes 56, 57, 58, 88



Fuente: Minem

GNL para el Mercado Local

3

Masificación del Gas Natural en el Perú

UR -> Usuarios Residenciales

113 mil UR = 2 MMPCD (*)

MCC = Monto por Consumidor Conectado -> SUBSIDIO

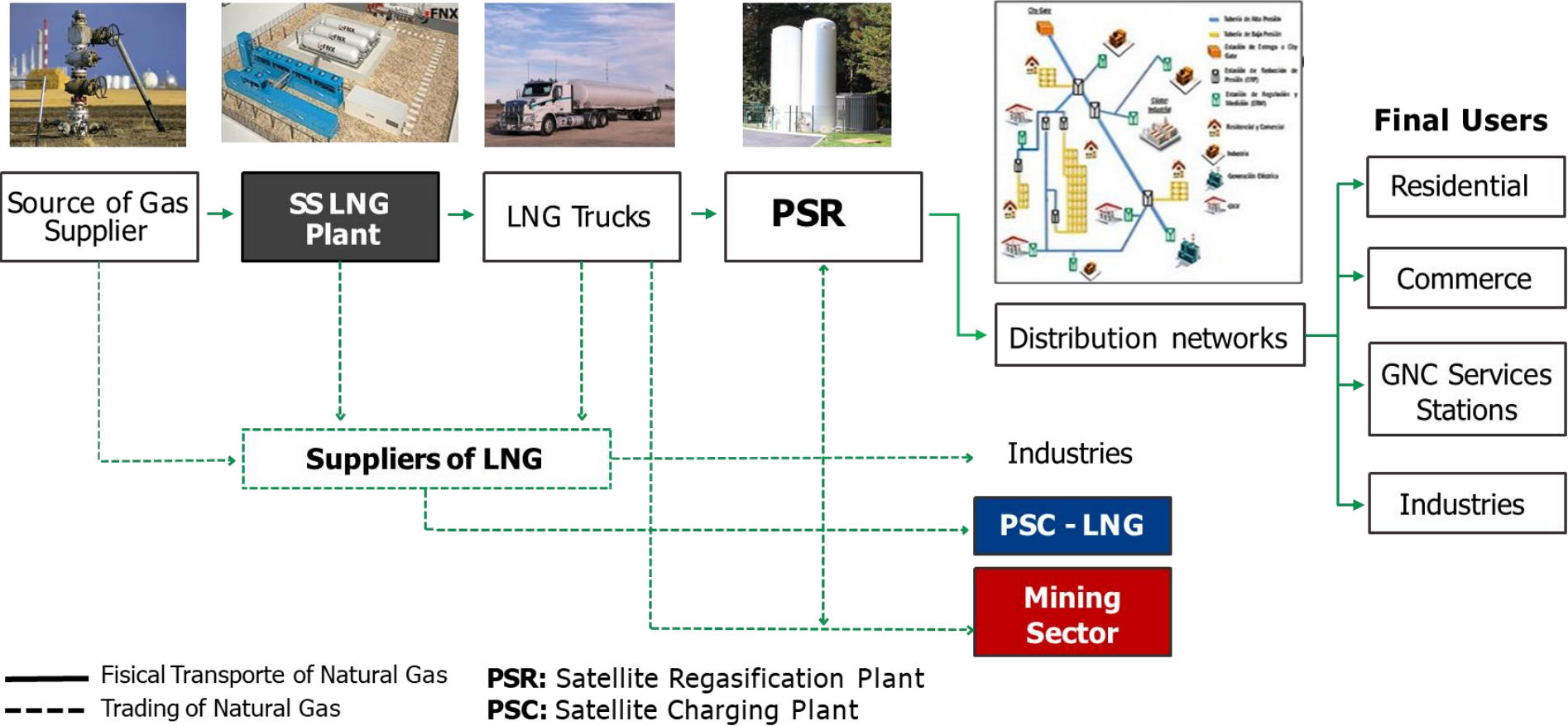
El MCC debe permitir el equilibrio económico para el distribuidor

INGRESOS		COSTOS y Rentabilidad
<i>Ingresos por Tarifa de Distribución</i>		<i>CAPEX y OPEX sistema de distribución</i>
<i>Ingresos por Servicio Transporte Virtual</i>		<i>CAPEX y OPEX Plantas y Transporte GNC/GNL.</i>
<i>Ingresos por Costos de Conexión Categoría A.- FISE</i>	=	<i>Costos por Costos de Conexión Categoría A.</i>
<i>Ingresos por Consumidor Conectado = MCC * Consumidores conectados</i>		<i>Rentabilidad Esperada del Proyecto</i>

El MCC debe 2000 USD = 80 soles/por usuario por mes(*)

(*) 20 años, 12% anual, 3,8 soles/USD

Cadena de GNL a pequeña escala y competitiva con gasoducto



Fuente: Redland Energy



Tanque Criogénico

Se almacena el GNL (-162°) destinado al consumo de la empresa. Mantiene una presión de control mayor a la presión final requerida por el cliente. La presión es generada mediante un evaporador interno, que está conectado a la salida de la fase líquida que va hacia los evaporadores. Esta función es controlada por el PLC, mediante una señal enviada por un traductor de presión o (PT 1.000) y un traductor de nivel del estanco, lo que se indica como un (%), porcentaje.



Evaporadores

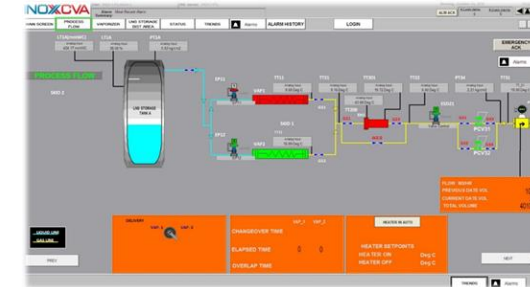
Equipo fabricado en aluminio, y su función es:

- * Transformar el GN Líquido a GN gaseoso, por aumento de la temperatura ambiente.
- * El sistema posee a lo menos 2 evaporadores, asegurando la eficiencia de la gasificación.
- * Se incorpora un Heater, que actúa cuando las temperaturas son cercanas a cero grados.
- * La temperatura es leída por medio de un traductor y envía una señal al PLC para que entre a operar el evaporador que estaba en Stand by,.
- * Entrega el GN a temperatura constante a Hornos, Calderas, turbinas, motores.



Planta Reguladora, Odorizadora y Medidor

- a) Reguladora; Dos reguladores que se encargan de regular la presión proveniente de los evaporadores, generando la presión requerida por el cliente. Estos trabajan de forma alternada.
- b) Odorizador; Inyecta Mercaptano al GN, de esta forma otorga olor característico al gas que originalmente es inodoro.
- c) Medidor, es el que entrega información corregida del gas natural gaseoso que se suministra al cliente en base a presión y temperatura.



PLC, Sistema Telemetría y Scada Web

PLC, controla el sistema, según parámetros establecidos. Existe un sistema de telemetría y Scada Web, que permite conocer:

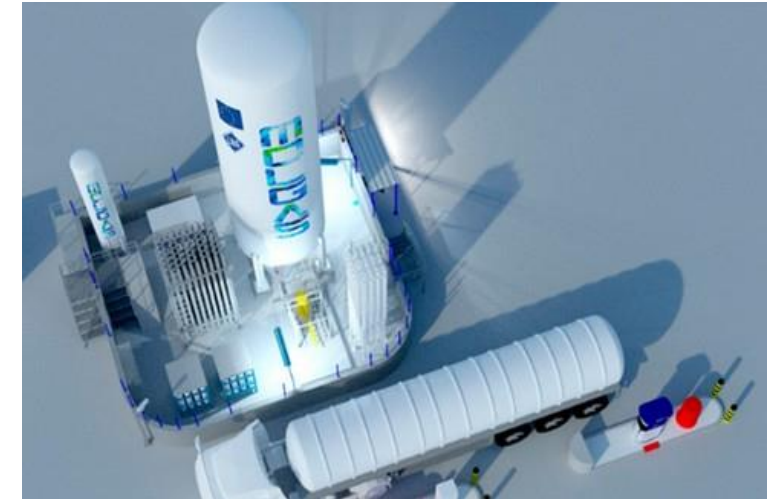
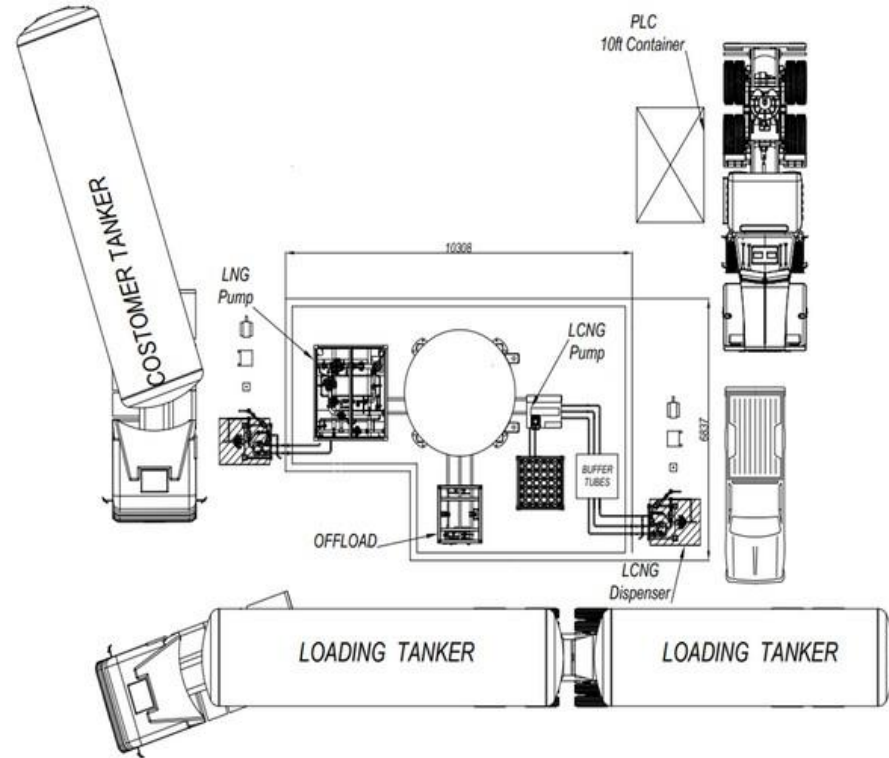
- Nivel de Estanco
- Presión de Estanco
- Temperatura Evaporadores
- Presión de la Línea
- Flujo de Consumo por Hora
- Flujo de Consumo Día
- Emisión de reportes Web o Excel.

Estaciones de carga de GNL y GNC (PSC)

PSC = Planta Satelite de Carga

El Layout de las plantas puede variar de acuerdo al requerimiento de cada cliente.

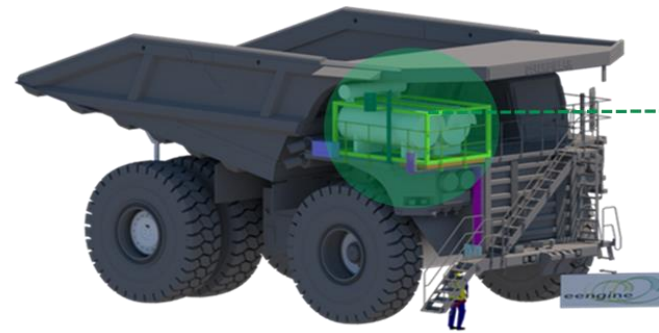
Este es un plano de la Planta de Carga de GNL y GNC.



Fuente: Cryo Tech

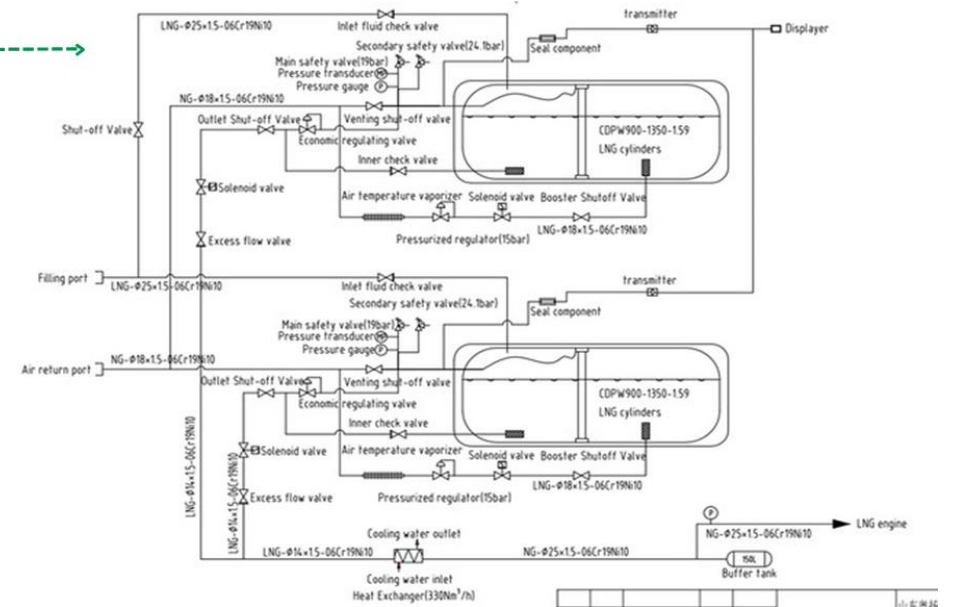
Uso de GNL en el Sector Minero

El mercado minero es un mercado potencial para el uso de GNL.



Mining truck using LNG as fuel.

LNG tanks, working with a mix of fuel.



Fuente: Cryo Tech



GRACIAS

Edgard Ramirez

eramirez@globalredland.com

Consultor Senior - Ingeniero - MBA

www.globalredland.com