



Ingeniería 2014

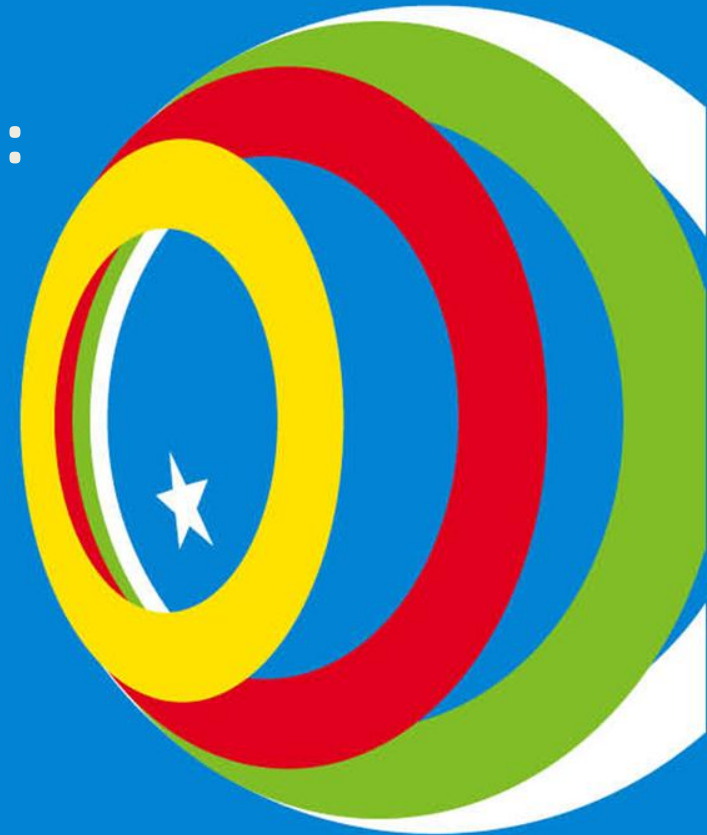
Latinoamérica y Caribe
Congreso - Exposición

Construyendo un Futuro
Regional Sostenible

4 al 6 de Noviembre de 2014 - Centro Costa Salguero - Buenos Aires - Argentina

La infraestructura gasífera regional: Pilar fundamental de la integración energética

Ing. Carlos Casares



Oferta y demanda de gas



Gas Natural América Latina

■ Reservas Probadas

	Reservas	Producción	Consumo
Argentina	315,5	35,5	48,0
Bolivia	317,1	20,8	4,8
Brasil	451,3	21,3	37,6
Chile	-	-	4,3
Colombia	162,2	12,6	10,7
Peru	435,4	12,2	6,6
Trinidad & Tobago	352,0	42,8	22,4
Venezuela	5574,0	28,4	30,5
TOTAL	7607,5	173,8	160,7

Nota

Los valores de reservas se muestran en miles de millones de m³.

Los valores de producción y consumo se muestran en miles de millones de m³ de gas anuales.



Gas Natural América Latina

- Reservas Probadas
- Producción
- Consumo

	Reservas	Producción	Consumo
Argentina	315,5	35,5	48,0
Bolivia	317,1	20,8	4,8
Brasil	451,3	21,3	37,6
Chile	-	-	4,3
Colombia	162,2	12,6	10,7
Peru	435,4	12,2	6,6
Trinidad & Tobago	352,0	42,8	22,4
Venezuela	5574,0	28,4	30,5
TOTAL	7607,5	173,8	160,7

Nota

Los valores de reservas se muestran en miles de millones de m³.

Los valores de producción y consumo se muestran en miles de millones de m³ de gas anuales.

Gas Natural América Latina

- Consumo E. Primaria
- Consumo Gas natural

[MMBtu pc]	Consumo de E. Primaria per cápita	Consumo de Gas natural per cápita	[%]
Argentina	80,38	41,29	51,4%
Bolivia	23,50	16,98	72,3%
Brasil	53,73	6,82	12,7%
Chile	81,31	8,92	11,0%
Colombia	30,57	8,24	27,0%
Peru	26,12	7,82	30,0%
Trinidad & Tobago	691,18	675,81	97,8%
Venezuela	113,32	37,04	32,7%
TOTAL C & S AM.	54,11	13,11	24,3%



Gas Natural América Latina

- Impo/Expo vía gasoducto
- Importación vía GNL
- Exportación vía GNL

	Importación		Exportación	
	Gasoducto	GNL	Gasoducto	GNL
Argentina	5,21	6,93		
Bolivia			15,90	
Brasil	10,69	5,10		
Chile		4,15		
Peru				5,63
Trinidad & Tobago				19,76

Nota

Los valores de reservas se muestran en miles de millones de m3.

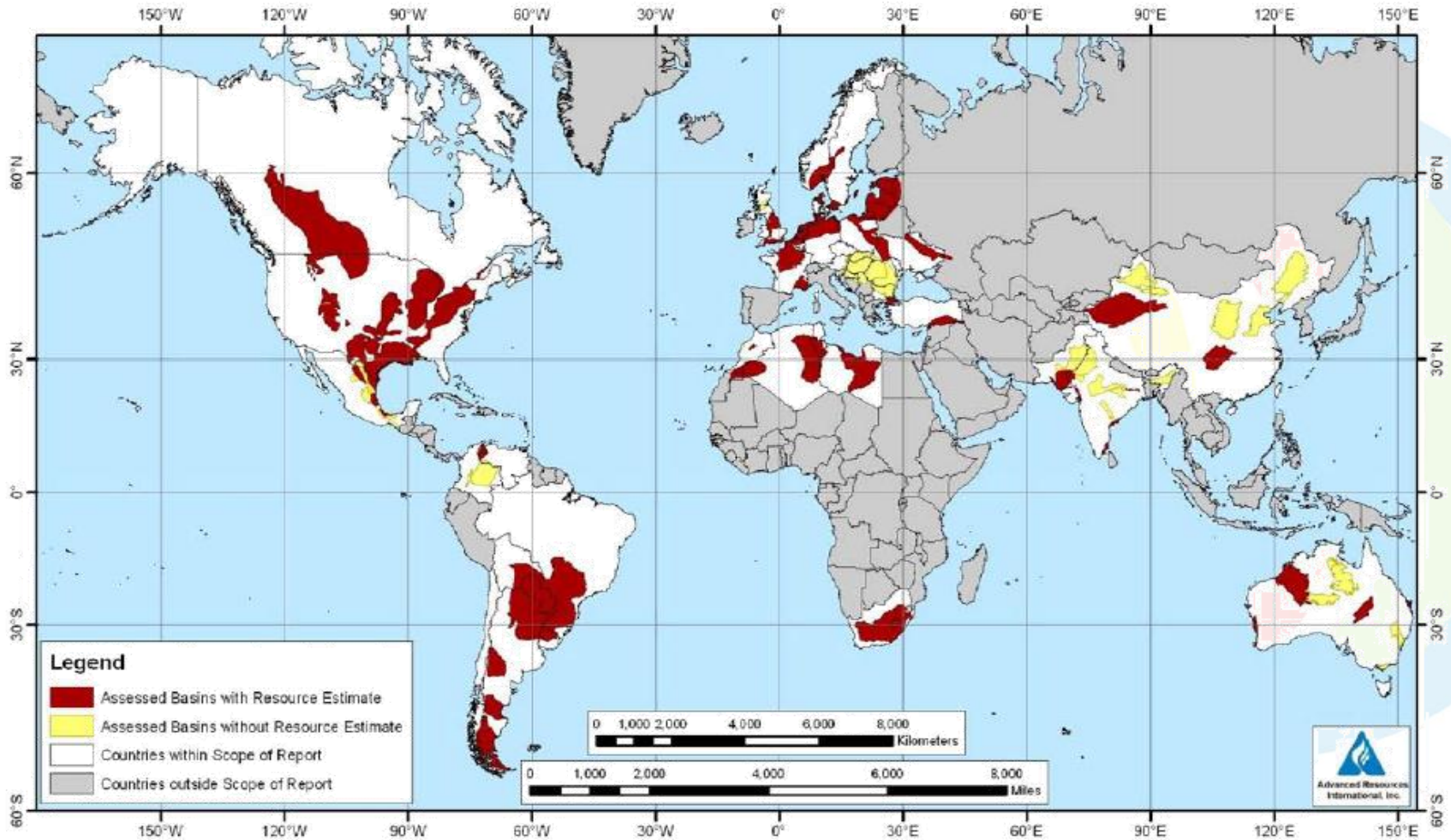
Los valores de producción y consumo se muestran en miles de millones de m3 de gas anuales.



Perspectivas futuras



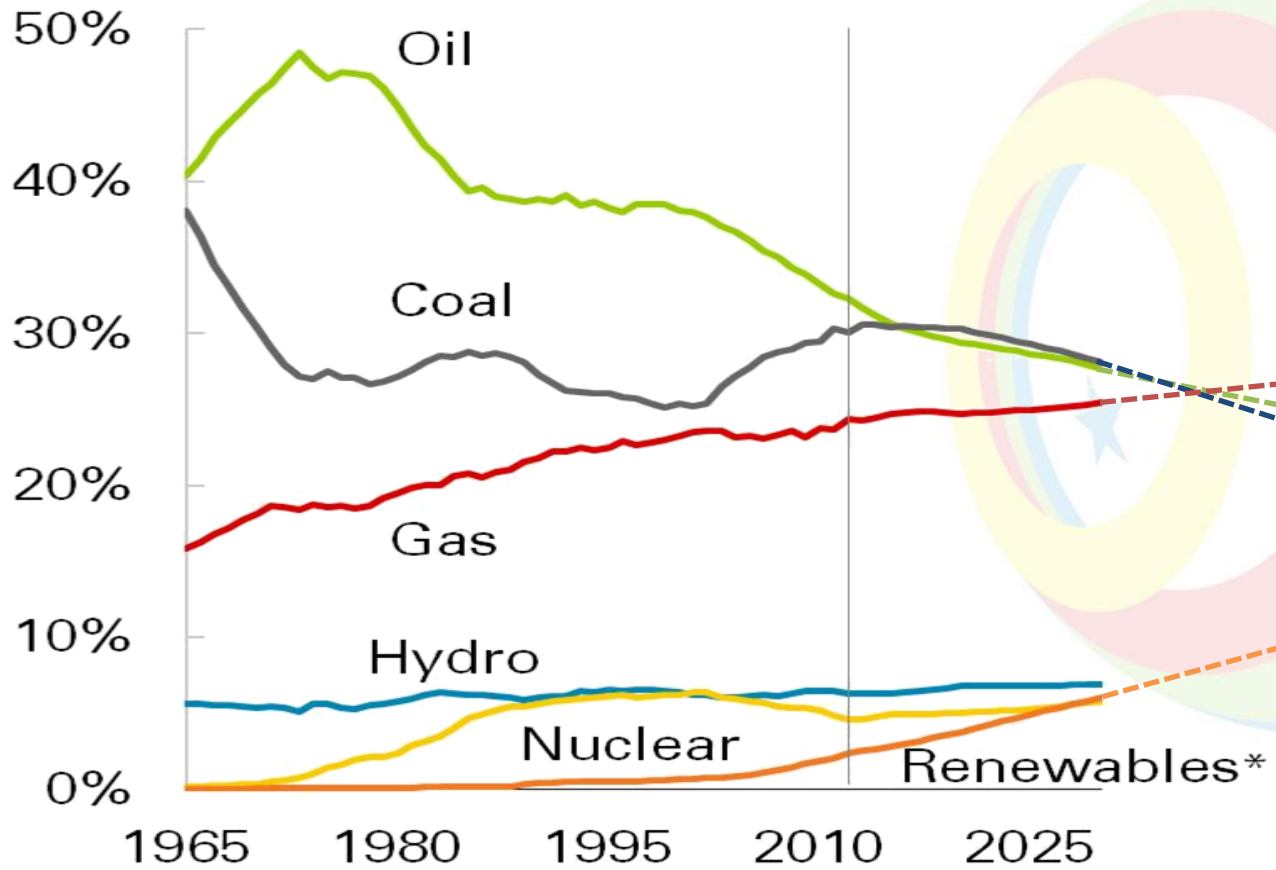
Recursos de Shale Gas en el mundo



Fuente: US-EIA/ARI 2013

Perspectiva energética

Participación mundial de Energía primaria



*Incluye biocombustibles

Fuente: BP

Infraestructura gasífera



Gasoductos América Latina

Argentina-Chile
Gasoductos Methanex



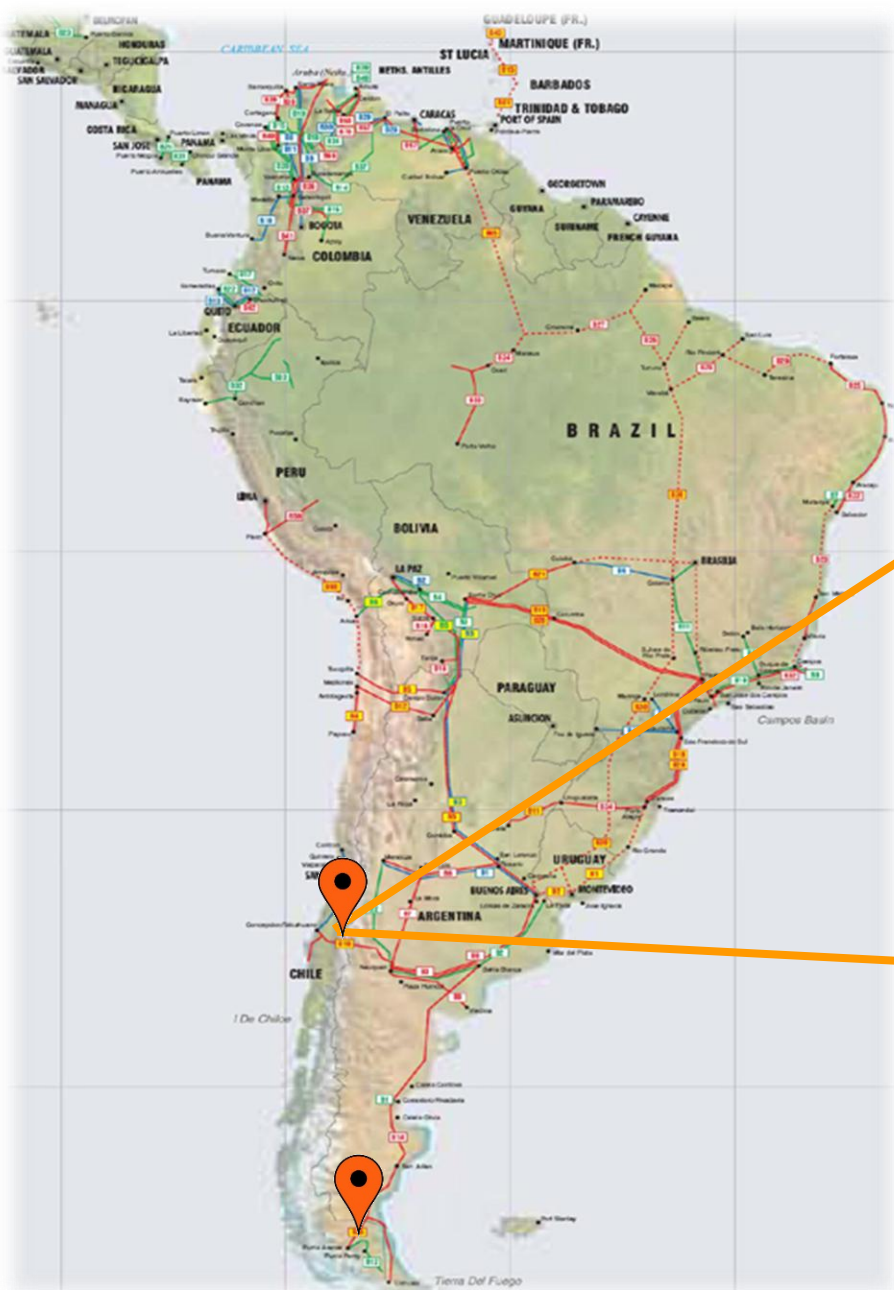
LEGEND:			
	Oil pipeline		Intra-Country oil pipeline label
	Oil pipeline (planned/under construction)		Cross-Border oil pipeline label
	Gas pipeline		Intra-Country gas pipeline label
	Gas pipeline (planned/under construction)		Cross-Border gas pipeline label
	Products pipeline		Intra-Country products pipeline label
	Products pipeline (planned/under construction)		Cross-Border products pipeline label

Gasoductos América Latina

Argentina-Chile

- Del Pacífico

- Gas Andes



LEGEND:			
	Oil pipeline		Intra-Country oil pipeline label
	Oil pipeline (planned/under construction)		Cross-Border oil pipeline label
	Gas pipeline		Intra-Country gas pipeline label
	Gas pipeline (planned/under construction)		Cross-Border gas pipeline label
	Products pipeline		Intra-Country products pipeline label
	Products pipeline (planned/under construction)		Cross-Border products pipeline label

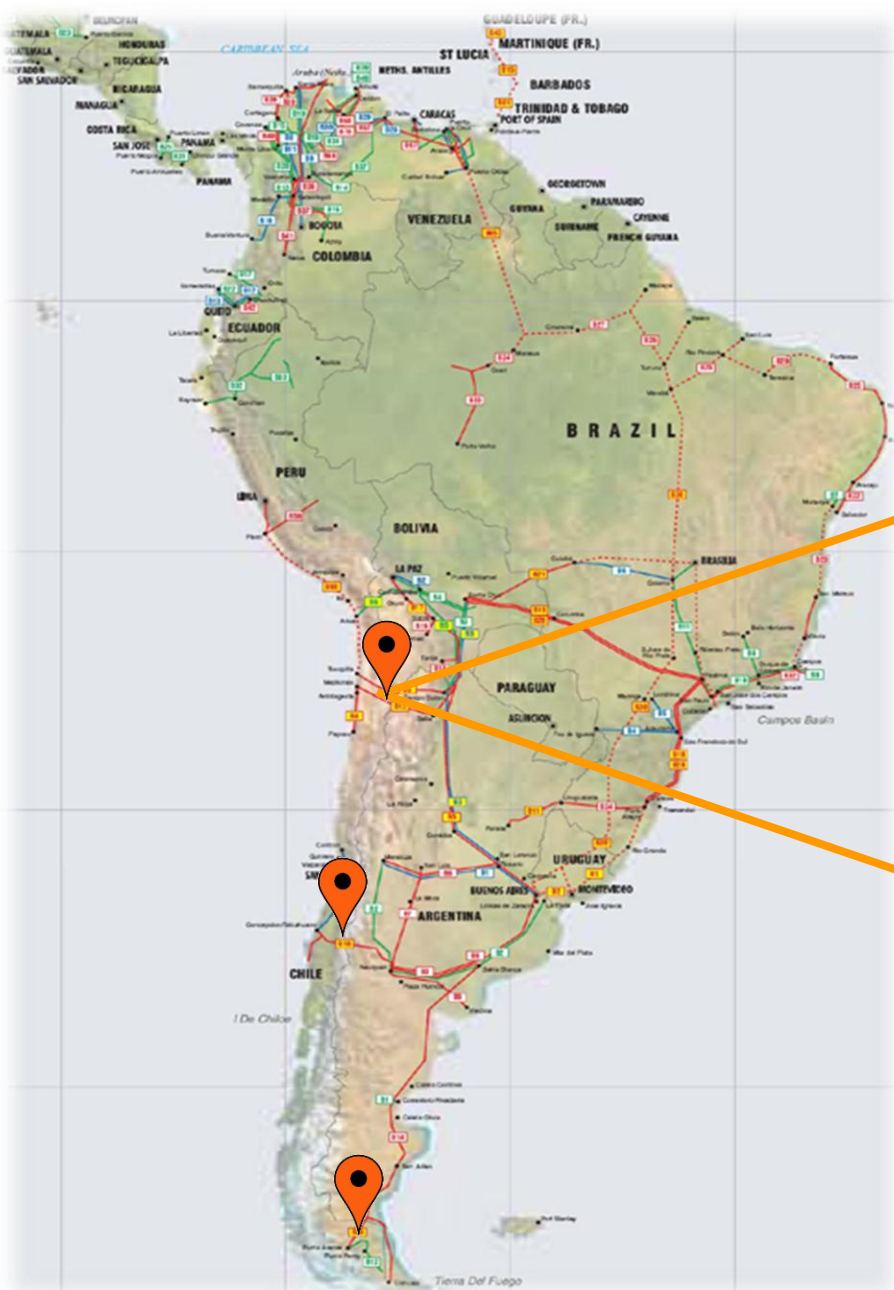
Gasoductos América Latina

Argentina-Chile

Norandino/Gas Atacama

Bolivia - Argentina

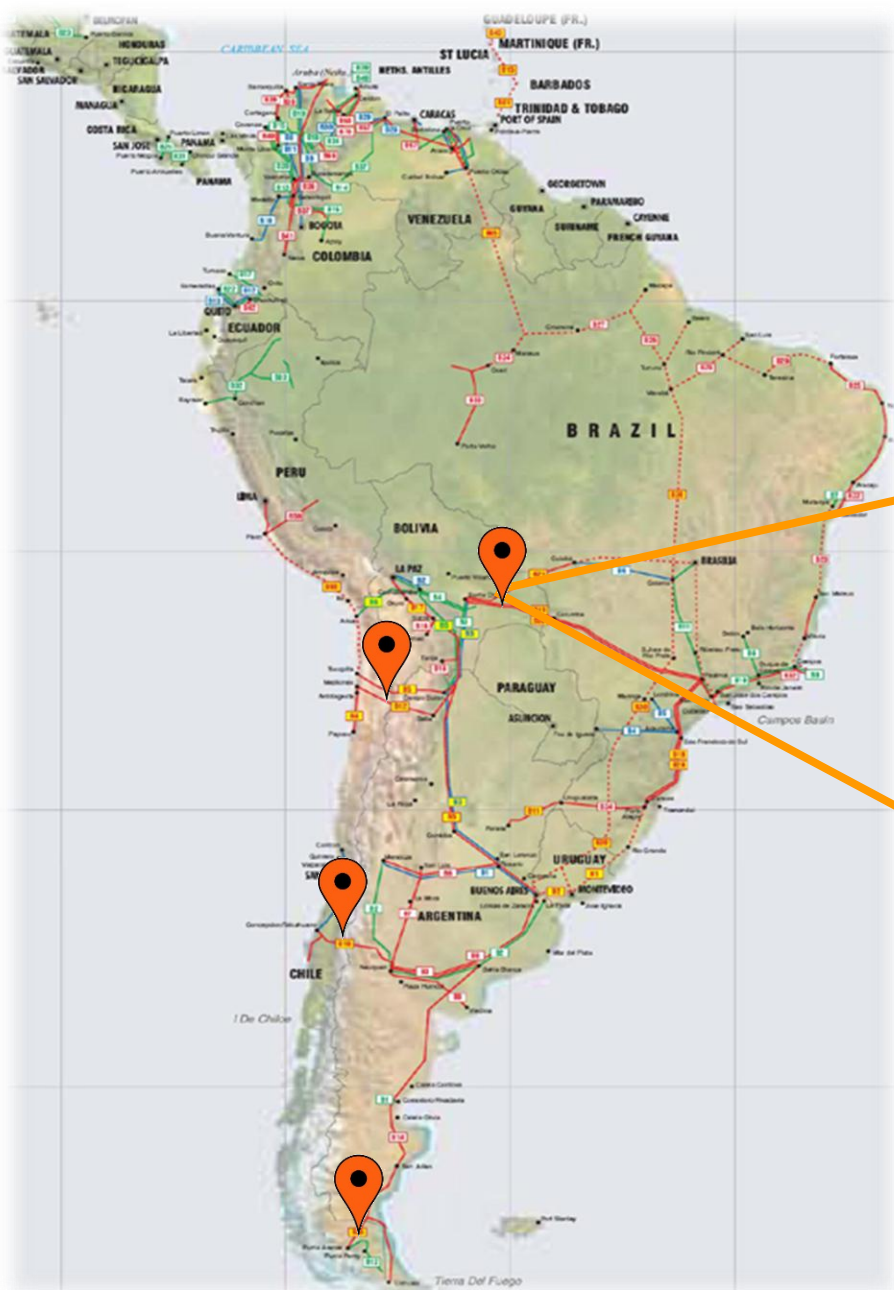
Juana Azurduy



LEGEND:			
	Oil pipeline		Intra-Country oil pipeline label
	Oil pipeline (planned/under construction)		Cross-Border oil pipeline label
	Gas pipeline		Intra-Country gas pipeline label
	Gas pipeline (planned/under construction)		Cross-Border gas pipeline label
	Products pipeline		Intra-Country products pipeline label
	Products pipeline (planned/under construction)		Cross-Border products pipeline label

Gasoductos América Latina

Bolivia - Brasil
GTB - Transboliviano



LEGEND:

	Oil pipeline		Intra-Country oil pipeline label
	Oil pipeline (planned/under construction)		Cross-Border oil pipeline label
	Gas pipeline		Intra-Country gas pipeline label
	Gas pipeline (planned/under construction)		Cross-Border gas pipeline label
	Products pipeline		Intra-Country products pipeline label
	Products pipeline (planned/under construction)		Cross-Border products pipeline label

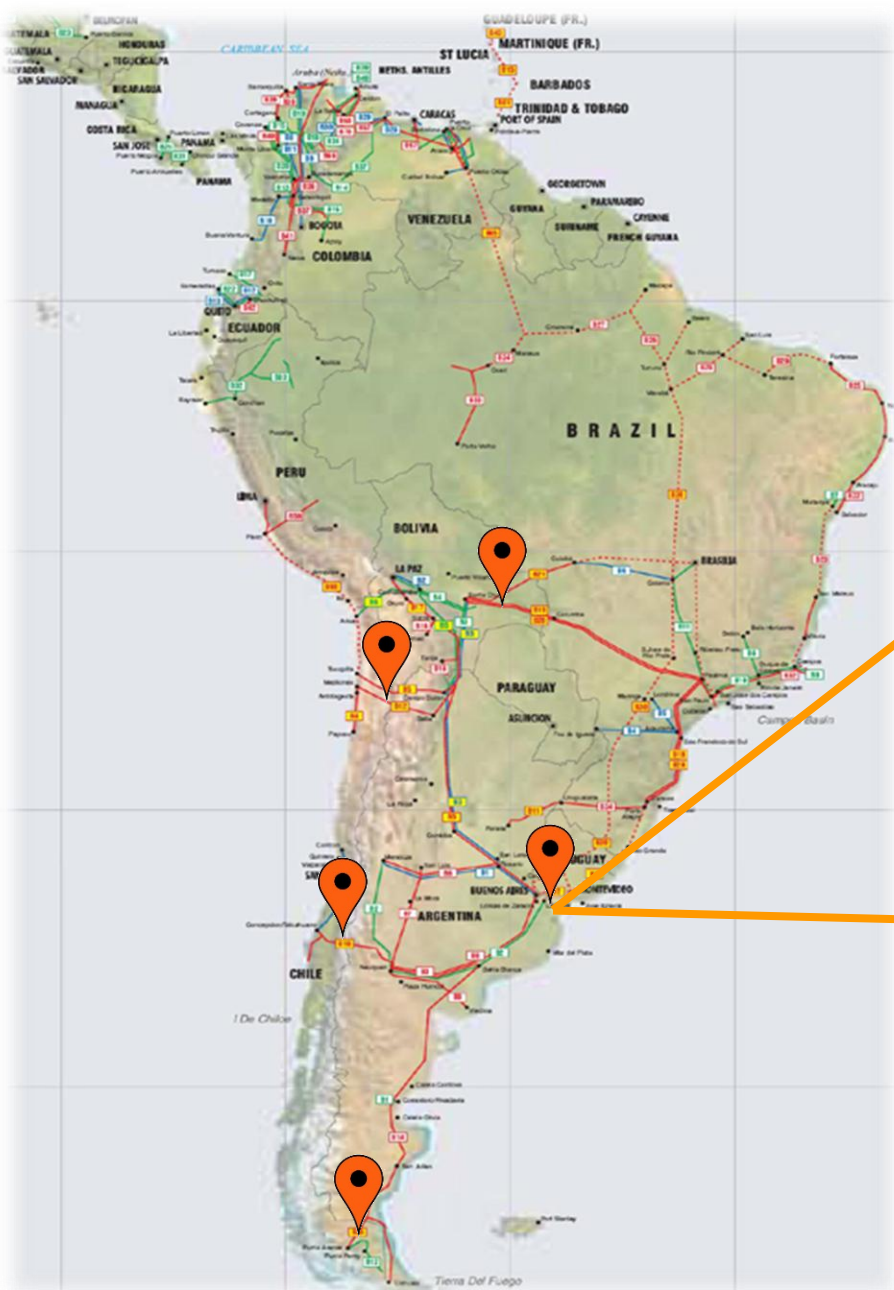
Gasoductos América Latina

Argentina-Uruguay

Cruz del Sur

Argentina-Brasil

GTM - Uruguayina



LEGEND:

- Oil pipeline
- - - Oil pipeline (planned/under construction)
- Gas pipeline
- - - Gas pipeline (planned/under construction)
- Products pipeline
- - - Products pipeline (planned/under construction)
- B12 Intra-Country oil pipeline label
- B12 Cross-Border oil pipeline label
- B12 Intra-Country gas pipeline label
- B12 Cross-Border gas pipeline label
- B12 Intra-Country products pipeline label
- B12 Cross-Border products pipeline label



Otra infraestructura gasífera


Terminales de licuefacción

- *T&T – Point Fortín –Atlantic LNG*
- *Perú - Pampa Melchorita – Perú LNG*

Terminales de regasificación

- *Brasil – Pécem Port – Petrobras/Golar*
- *Brasil – Salvador da Bahia – Petrobras/Golar*
- *Brasil – Guanabara Bay – Petrobras/EE*
- *Chile – Mejillones – GNL Mejillones*
- *Chile – Quintero – GNL Quintero S.A.*
- *Argentina – GNL Escobar – Enarsa/EE*
- *Argentina – Bahía Blanca – Enarsa/EE*

LEGEND:

	Oil pipeline		Intra-Country oil pipeline label
	Oil pipeline (planned/under construction)		Cross-Border oil pipeline label
	Gas pipeline		Intra-Country gas pipeline label
	Gas pipeline (planned/under construction)		Cross-Border gas pipeline label
	Products pipeline		Intra-Country products pipeline label
	Products pipeline (planned/under construction)		Cross-Border products pipeline label

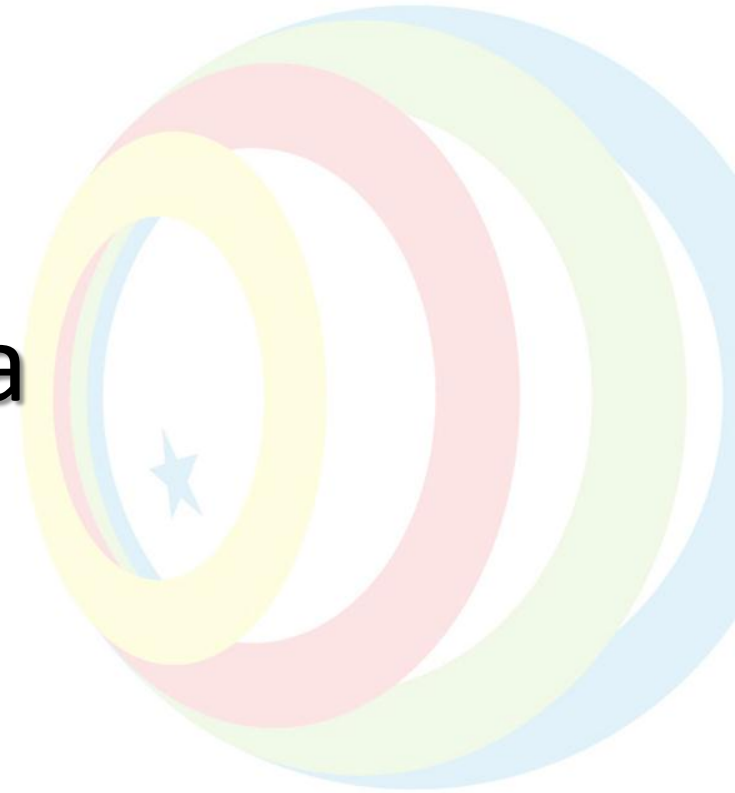
GNC en América Latina

■ # Estaciones

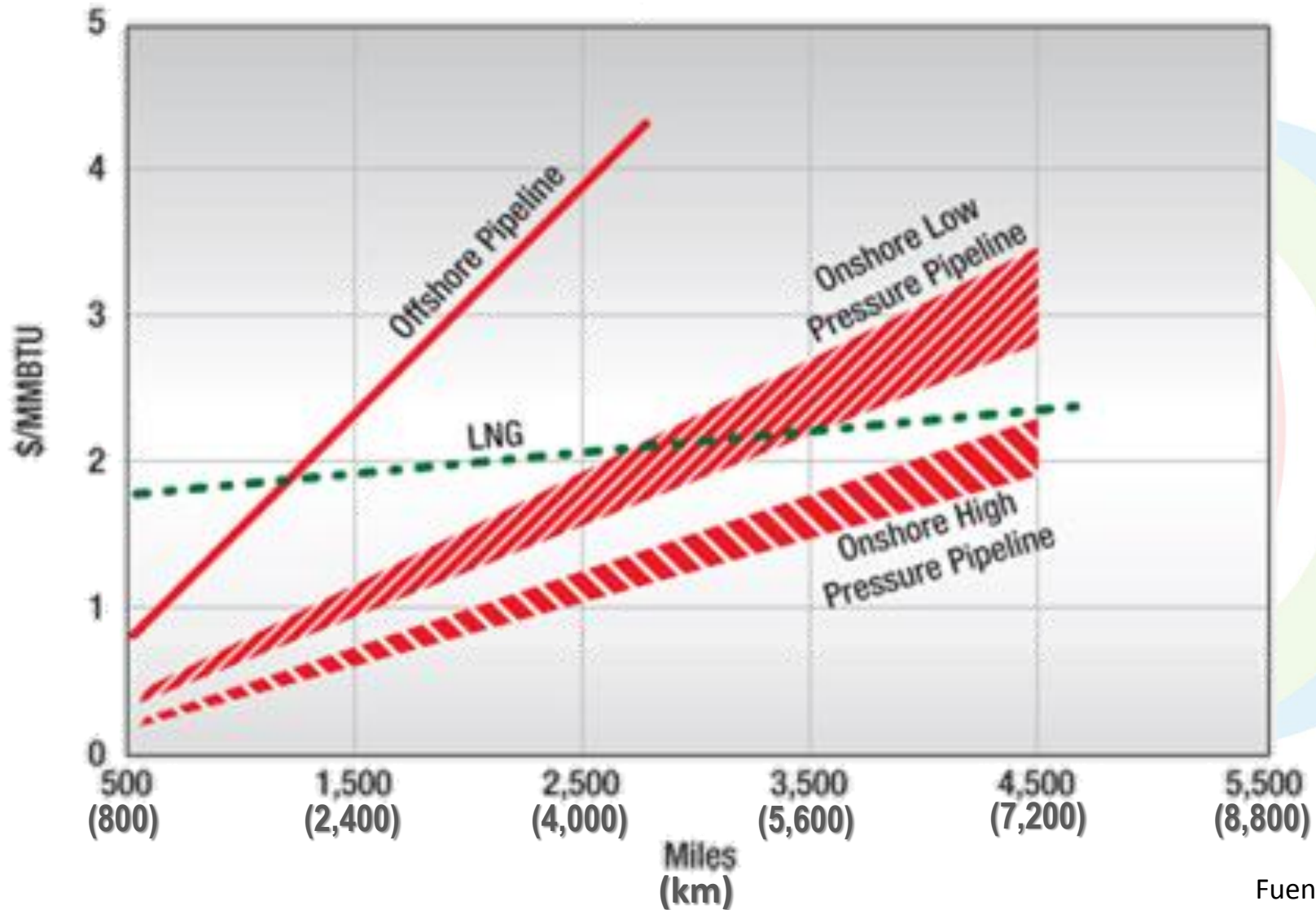
■ # Vehículos

	Estaciones	Vehículos
Argentina	1.936	2.404.162
Bolivia	178	262.538
Brasil	1.805	1.777.547
Colombia	708	476.506
Chile	15	8.164
Perú	232	179.291
Trinidad	6	3.500
Venezuela	166	90.000
TOTAL	5.046	5.201.708

Tecnología

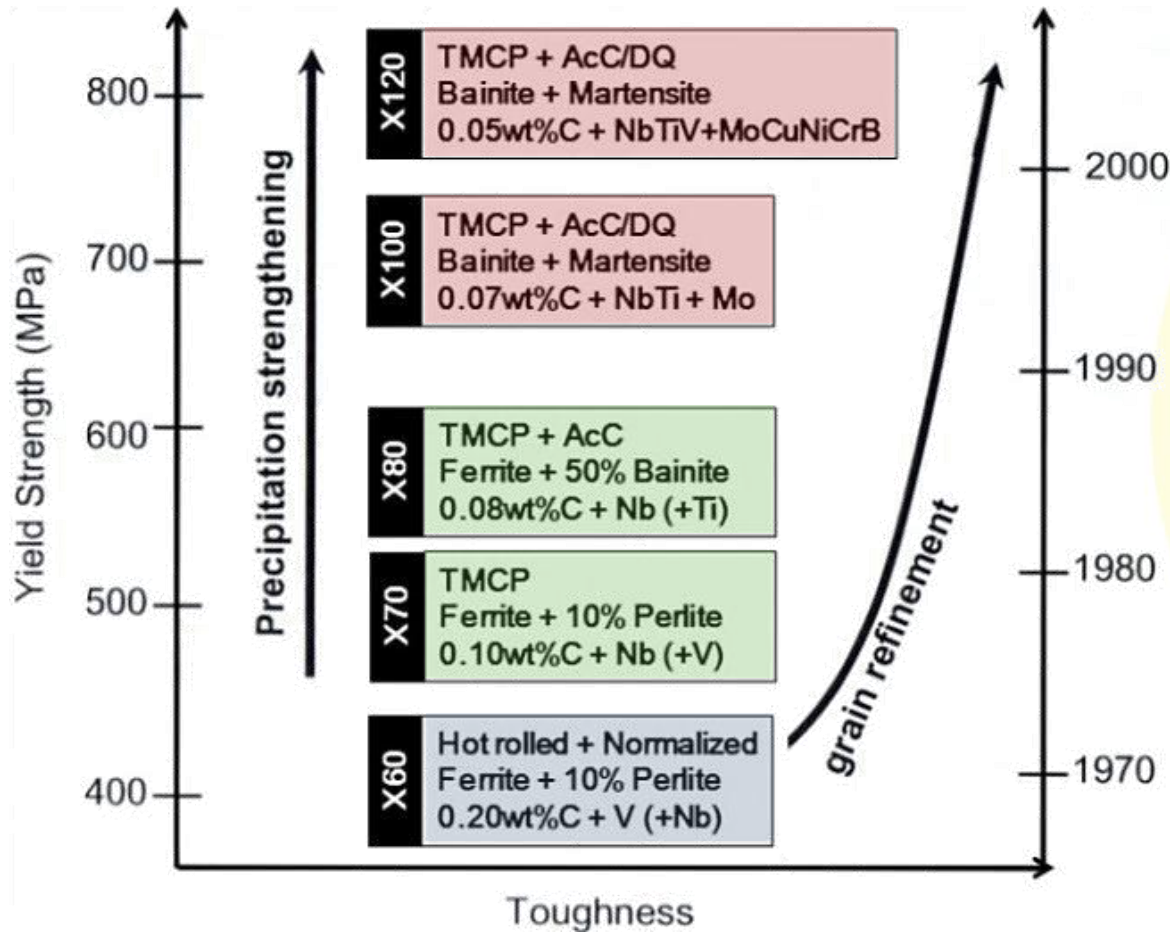


Costo del transporte del gas



Fuente: ENI

Evolución del acero de gasoductos

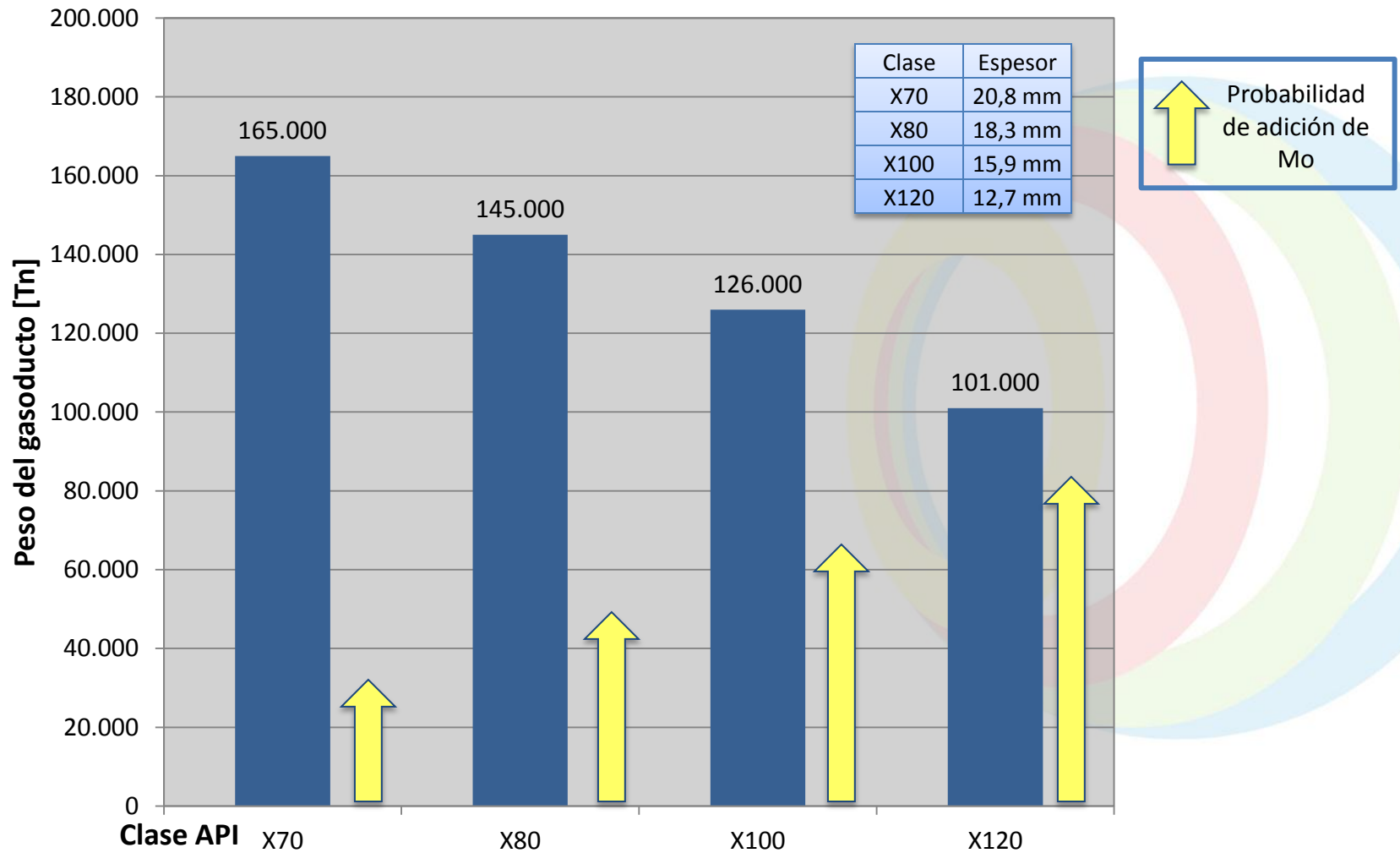


Evolución de las clases API para gasoductos teniendo en cuenta los avances en los componentes de las aleaciones

- High strength steels (HSS)
- High strength low alloy steels (HSLA)
- Thermo-mechanical controlled processing (TMCP)
- Accelerated cooling (AcC).

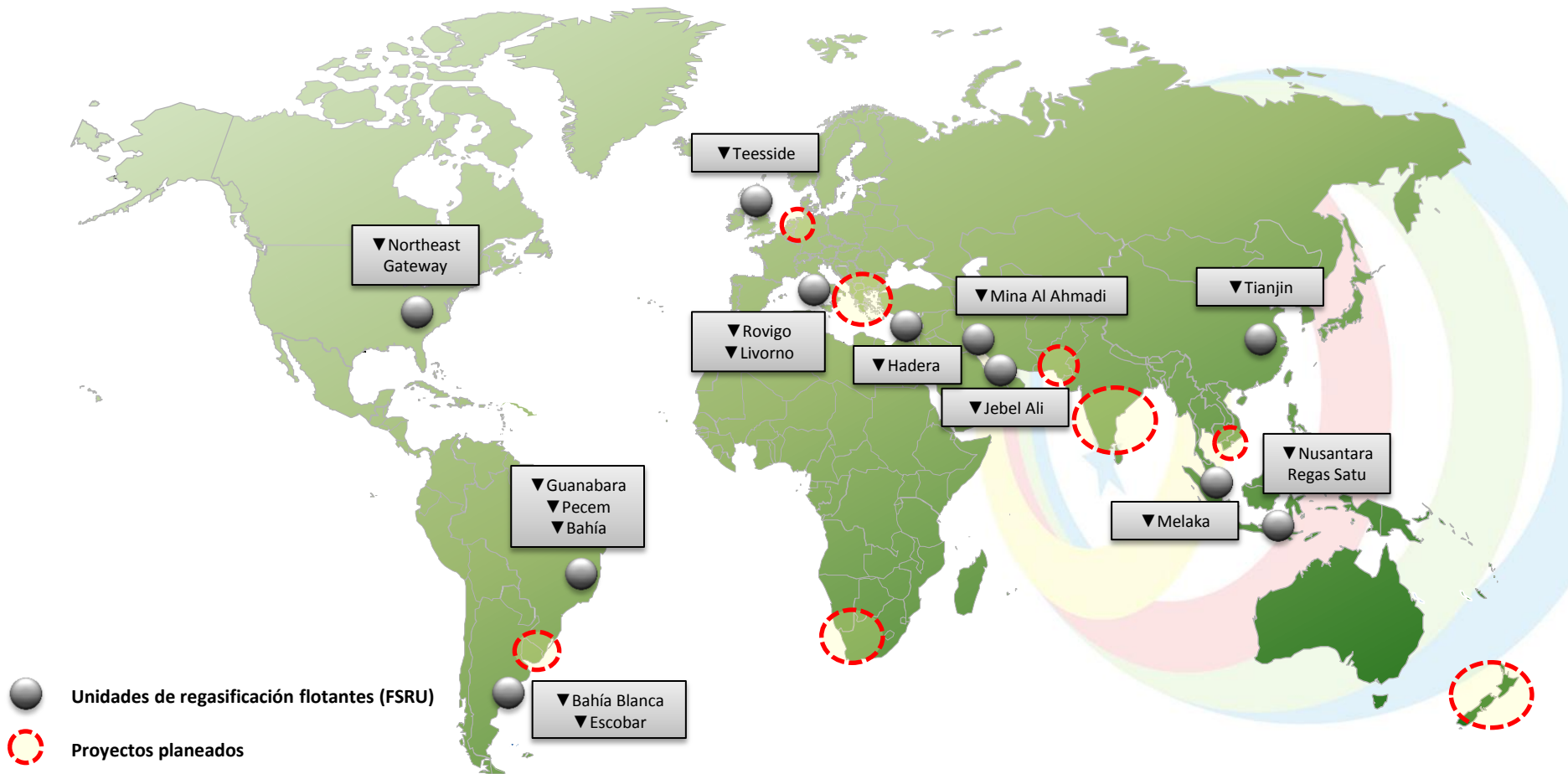
Fuente: Ghent University

Evolución del acero de gasoductos



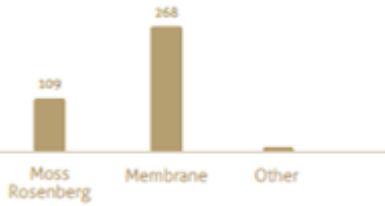
Utilización de acero en base a un gasoducto de 250 km de longitud, 48'' de diámetro a una presión de operación fija.

Terminales flotantes de regasificación

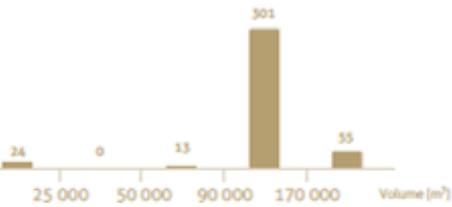


Buques de LNG

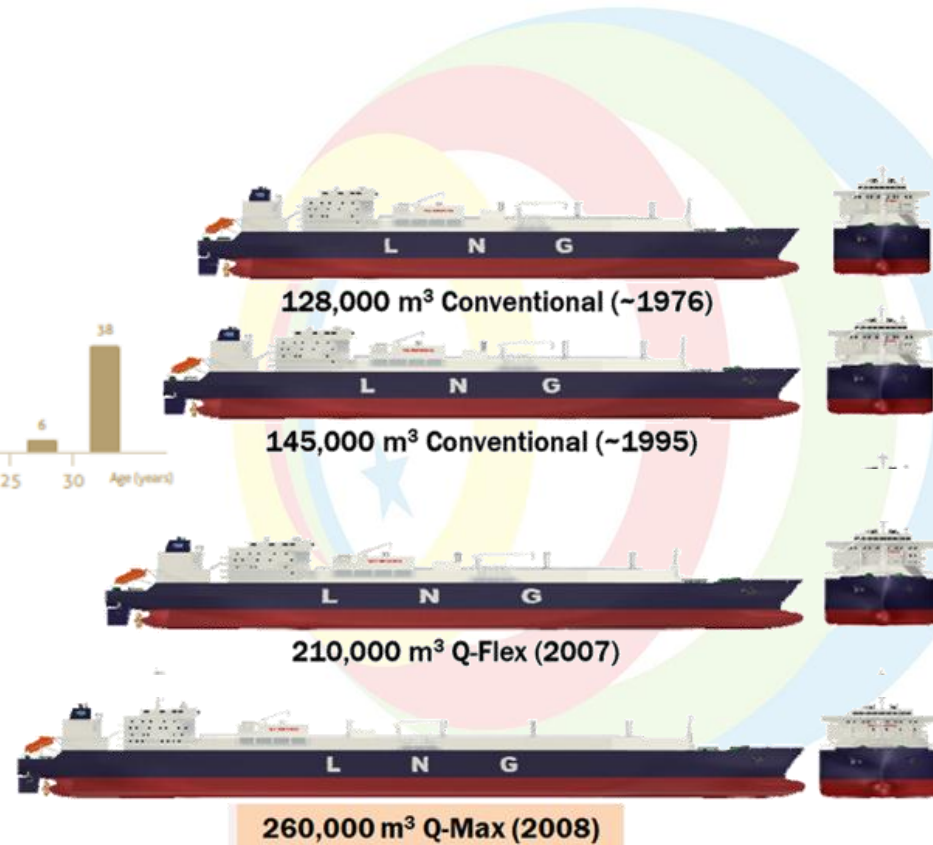
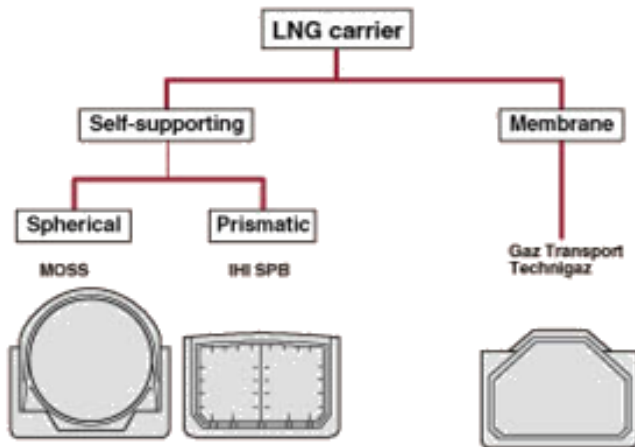
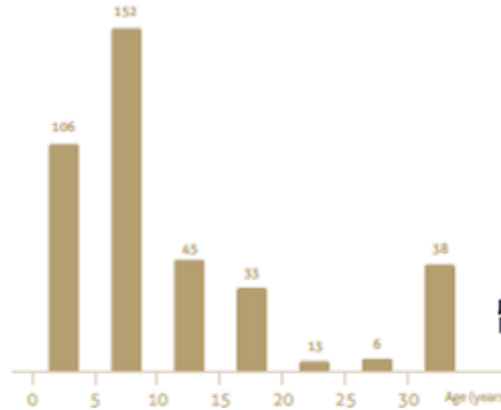
According to containment system



According to cargo capacity

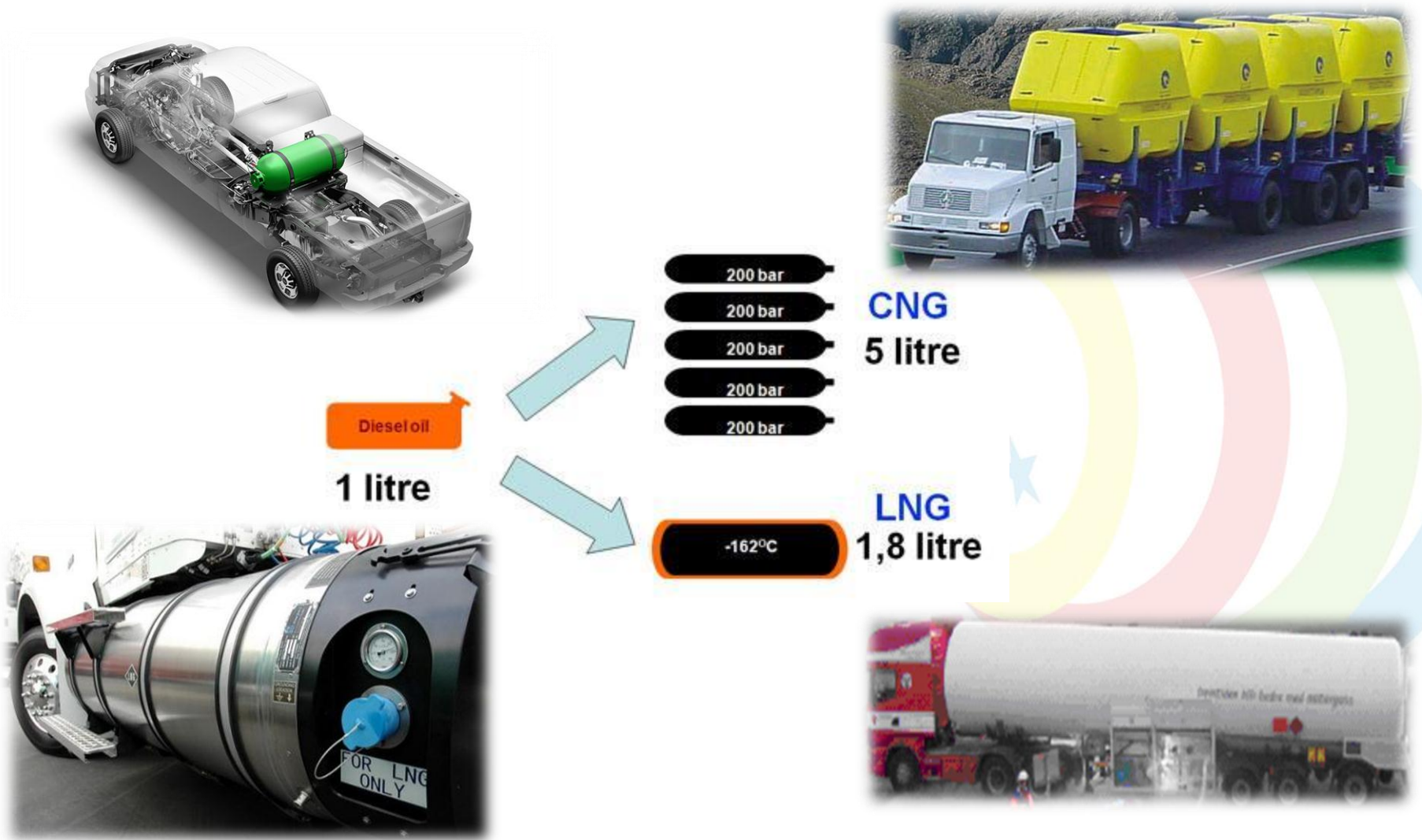


According to the delivery date or the age of the ships



Fuente: GIIGNL

Gasoducto virtual - GNV



Conclusión



Conclusiones

- Con 270 TCF de reservas probadas de gas, la infraestructura gasífera regional, tanto en gasoductos como en gas natural licuado, aunque incipiente, es un pilar fundamental para la integración energética regional.
- También podemos afirmar que esta infraestructura ha seguido los avances tecnológicos.
- Es por ello que desde el punto de vista de la ingeniería, las herramientas están dadas, tan solo hace falta la decisión política de los países como para que Latinoamérica concluya su integración gasífera.