



CRE

COMISION
REGULADORA
DE ENERGIA

**SEGUNDO SEMINARIO DE
ENERGÍA Y DERECHO
ITAM - AMDE**

**PROYECTOS DE GNL EN
MÉXICO**

Javier Estrada

Comisionado

Comisión Reguladora de Energía

Octubre 11, 2001

México, D.F.

Reformas Regulatorias de 1995

- Precio de referencia del Sur de Texas
- Libre importación y exportación
- Permisos para ductos de acceso abierto
- Distribuidoras y autoabastecedores
- Promoción del almacenamiento

Interés de Inversionistas

- A partir de abril de 2001 la CRE ha recibido 17 empresas interesadas en invertir en GNL
- Tipo de empresas:
 - Verticalmente integradas
 - Proveedores del Servicio de Regasificación
- Los inversionistas asumirán el riesgo sin garantías del Estado
- Indagan sobre el marco legal del GNL

Balance de Gas Natural en México

De 1995 al 2000 la demanda creció al 7% anual, la oferta nacional al 4% anual.

Proyecciones de Oferta y Demanda

	2000	2006	2010
	(MMPCD)		
Demanda	4,326	7,983	9,499
Oferta	4,026	5,167	6,681
Importaciones	300	1,916	2,818

El GNL como Complemento a la Oferta de Gas Natural

- Ciclos combinados en electricidad
- Incertidumbre respecto a la maduración de proyectos de E&P de gas natural
- Nichos especiales: exportación de gas a California, gasificación del Pacífico Sur
- Manejo de Picos de demanda (México no cuenta con almacenamiento)

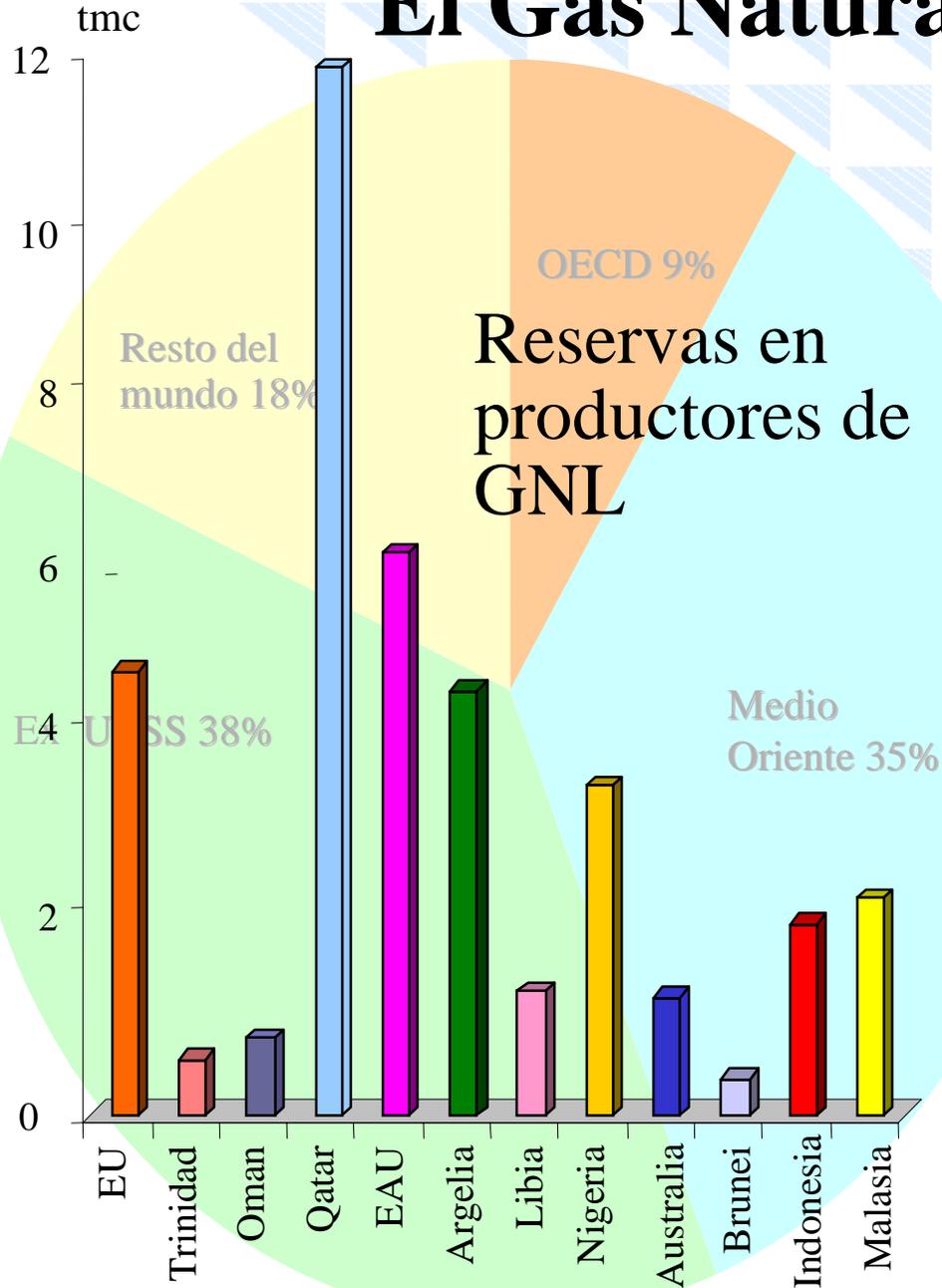
Disposiciones para el Desarrollo del GNL en México

- Cadena Internacional “aguas arriba” del GNL
- Diseño y seguridad de la regasificación
- Viabilidad económica del GNL en México
- Entidades Competentes y adecuaciones al RGN

El Gas Natural Licuado

- Factibilidad técnica desde 1941
- Comercio internacional desde 1954
- Se licúa a -161°C (-256°F)
- La licuefacción reduce 600 veces el volúm en
- En el mundo el contenido de CH_4 varía del 80% al 95% .

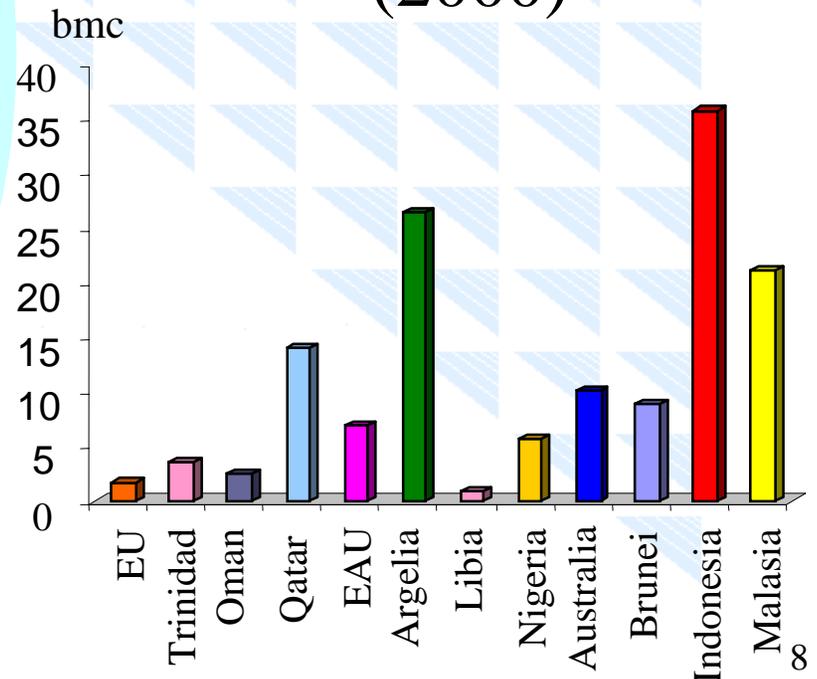
El Gas Natural en el Mundo



Reservas probadas 150.2 trillones de metros cúbicos

Los productores de GNL poseen el 26% de las reservas

Producción de GNL (2000)



Oferta de Gas Natural

- Existen amplias reservas en regiones de baja o nula demanda
- Proyectos de crudo son postergados por falta de mercados para el gas asociado
- Restricciones ambientales prohíben ventear o quemar el gas y obliga a su reinyección
- El productor está dispuesto a obtener un precio muy bajo, si alguien compra el gas.



Hay mucho gas, muy barato

Mercado Mundial de GNL



■ Trenes de Licuefacción

● Terminales de Regasificación

Participación Privada en GNL

Brunei: Brunei Coldgas (Brunei, Shell, MC), Brunei LNG)

Abu Dhabi: Abu Dhabi LNG(ADNOC, BP, MBK, Total)

Indonesia: Pertamina

Malasia: Malasia LNG (Petronas, Shell, MC, Sarawak)

Australia: Woodside, Shell, Chevron, BHP, BP

Qatar: Qatargas, Ras Laffan LNG

Oman: Oman LNG, ADGAS

Estados Unidos: Phillips/Marathon, Trunkline LNG, Dristrigas, El Paso, Williams Pipeline

Puerto Rico: BP, Enron

República Dominicana: AES, BP

Nigeria:NLNG, Shell

Bolivia: BG, Repsol, BP.

..... etc.

Planta de Licuefacción

Oman



Barco Carguero de GNL



Disponibilidad de Cargueros de GNL

Capacidad m³	Número	Capacidad total Miles m³
15,000 - 25,500	6	123.50
27,000 - 50,000	10	378.90
55,000 - 125,000	55	6,049.17
126,000 - 130,000	19	2,540.70
131,000 - 138,000	36	4,868.70
Total	126	13,970.97

Los Exportadores de GNL

- Países con reservas permiten la inversión privada en E&P de gas natural
- Las nuevas empresas operan y comercializan, solas o a través de consorcios, privados o mixtos
- Invierten en plantas de licuefacción, cargueros de GNL y en algunos casos en terminales de regasificación

GNL: En Proceso de Mundialización

Proyectos de licuefacción: Bolivia, Egipto, Irán, Angola, Indonesia Trinidad y Tobago, Indonesia y Australia (expansión), etc.

Proyectos Regasificación: Centro América, España, Taiwán, Filipinas, la India, China, Portugal, República Dominicana, etc.

Características de algunos proyectos:

Proyecto	País	Capacidad mmtpa	Entrada en operación	Estado actual
Badak-H	Indonesia	3.0	2002	Construcción
Tiga	Malasia	8.0	2003	Ingeniería
	Nigeria	2.9	2003	Ingeniería
Rasgas	Qatar	6+	2003	Ingeniería

Terminal de Importación



Puerto Rico

Los Importadores de GNL

- Fueron países con pocos recursos energéticos
- El precio se fijó como sustituto del combustóleo
- Contratos take-or-pay de largo plazo
- Respaldo del Estado al contrato
- El Estado controlaba la planta de regasificación
- Con la desregulación aparece un incipiente mercado spot de GNL.
- En el 2000 el 50% de los cargueros que entraron a EU fueron del mercado spot.

Economía del GNL

Los avances tecnológicos experimentados en los últimos años han disminuido los costos de la licuefacción

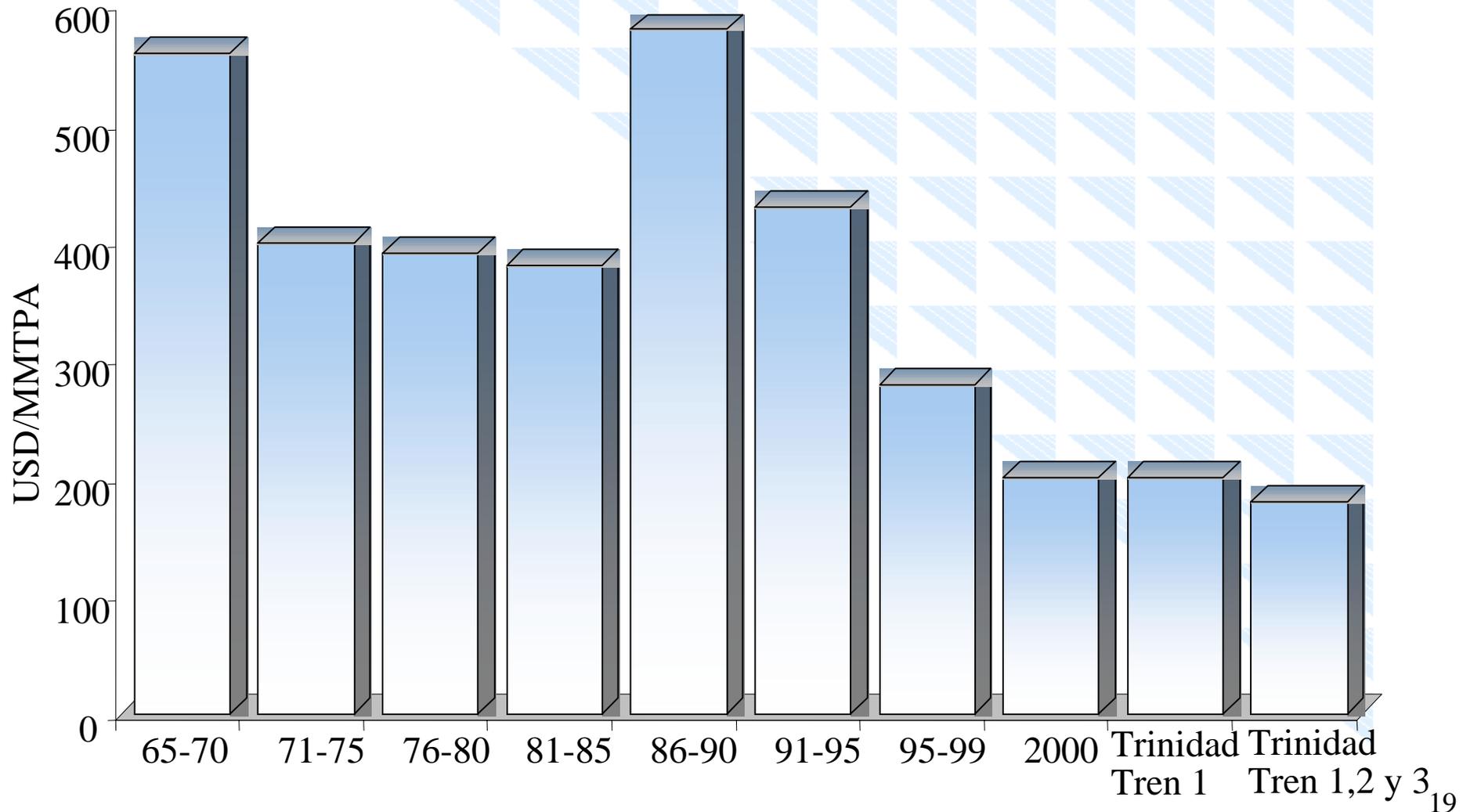
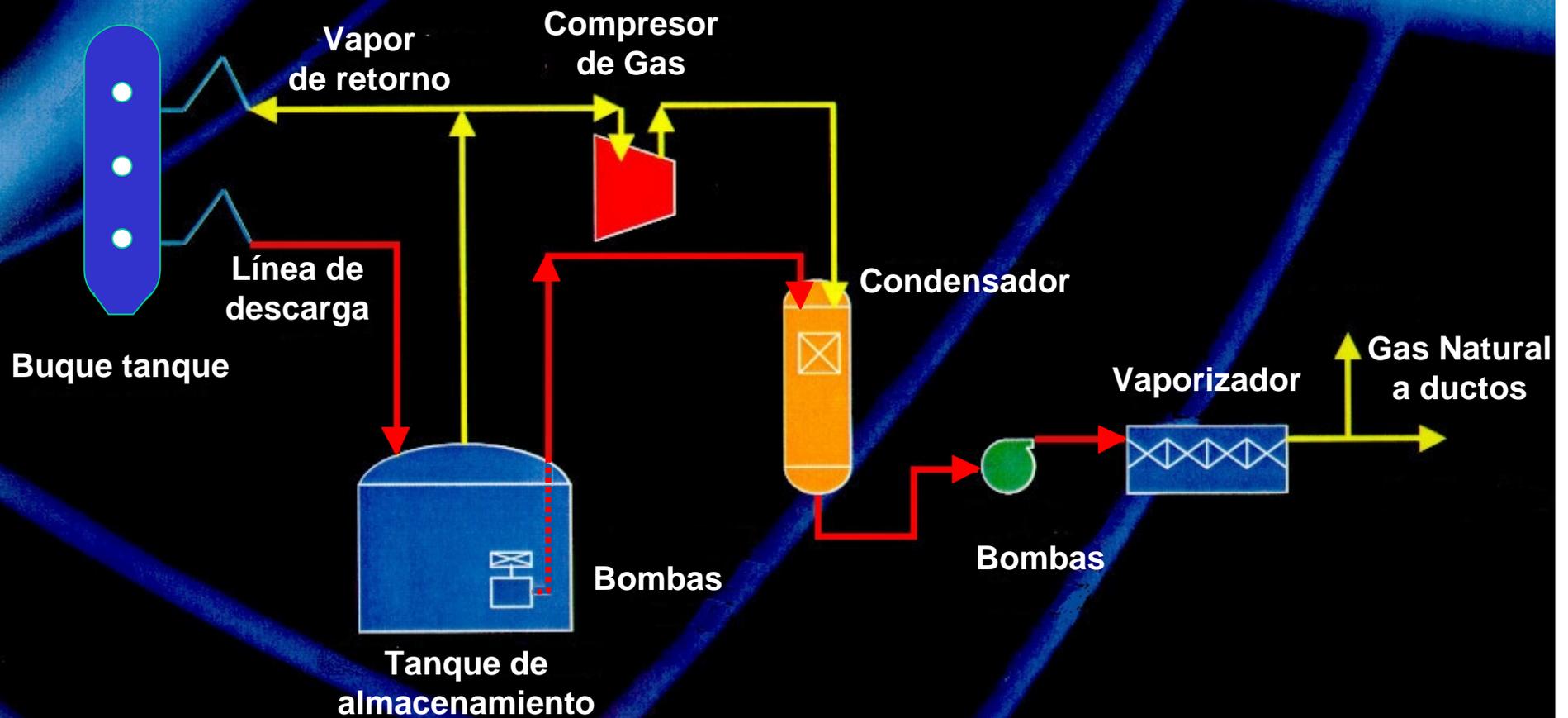
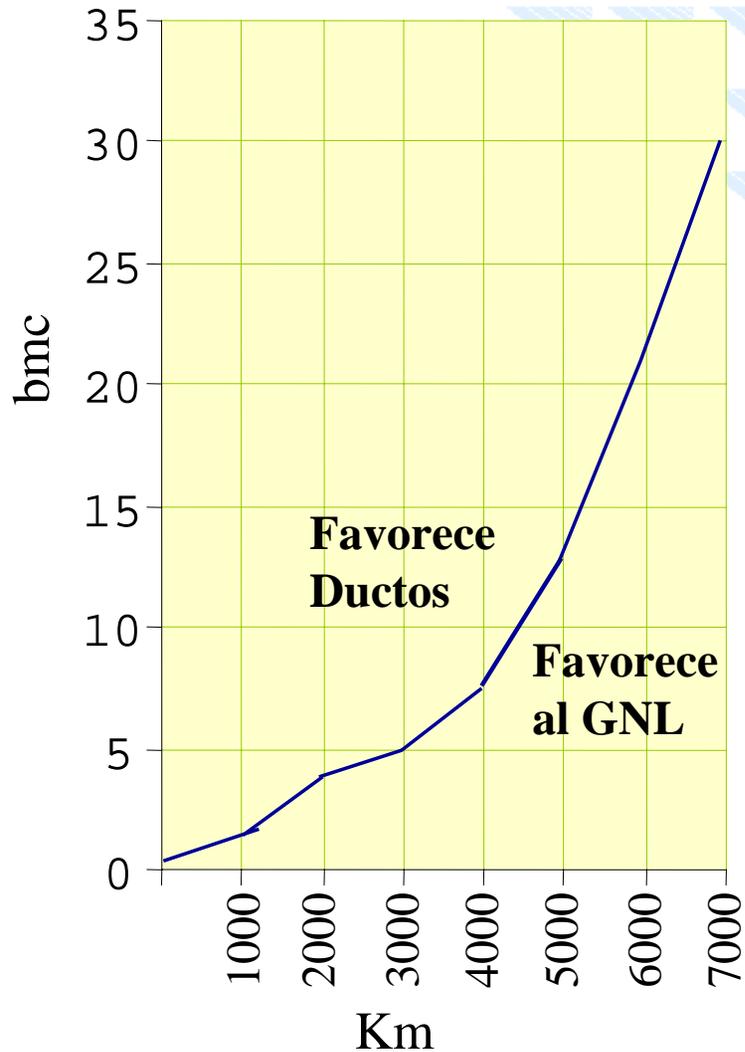


Diagrama de Flujo de una Planta de Regasificación

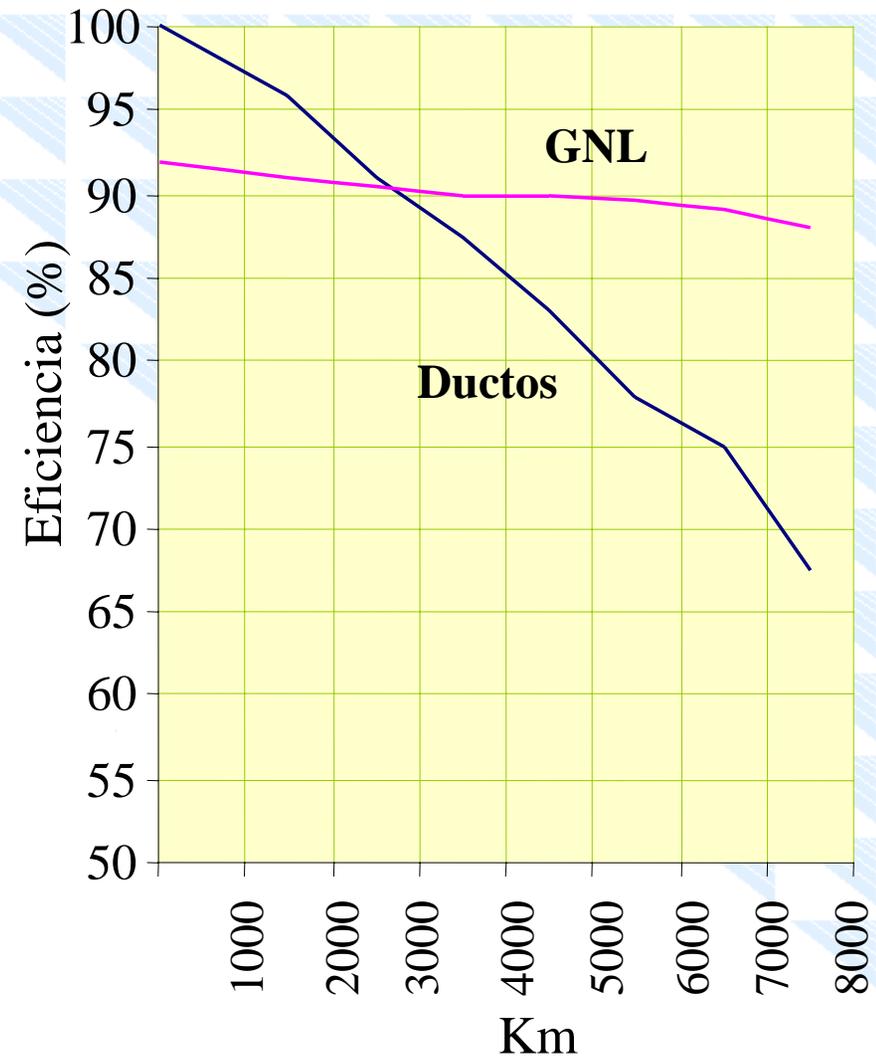


Economía del GNL

Volumen Vs Distancia



Eficiencia en el Transporte



Costos Aproximados en el Caribe

	Caso Bajo	Caso Alto
	USD/MMBTU	
Precio del Gas		0.5
Licuefacción		0.5
Precio FOB	1.0	1.0
Transporte	0.5	1.0
Subtotal	1.5	2.0
Terminal	0.25	0.35
Costo	1.75	2.35

Fuente: Cabot LNG Prudencial Securities estimates

Diseño y Seguridad de las Plantas de Licuefacción

Puntos claves en la seguridad

- **Sitio:** Sismicidad, cercanía de la población e industria, concentración industrial y urbana, etc.
- **Puerto y desembarque:** corrientes, rompeolas, jetty, profundidad, etc.
- **Recepción:** brazos para descargar el GNL
- **Almacenamiento:** diseño del sistema (single containment, double containment, full containment, Membrana)

Viabilidad Comercial en México

Los inversionistas han identificado proyectos en:

- Altamira:
 - Ciclos combinados y demanda del Noreste del país
 - Punto estratégico en el SNG
 - Exportación a Texas
- Baja California:
 - Incipiente mercado nacional
 - Generación eléctrica para exportación
 - Exportación a California
- Michoacán/Colima:
 - Sustitución de combustóleo en generación eléctrica
 - Consumo industrial y turístico regional
 - Ductos en la región para interconectarse al SNG

Inversión Estimada en México

	Millones USD	
Producción*		1,000
Licuefacción		1,000
Transporte (50 x barco)		300
Regasificación	250	350
Total	2,550	2,650

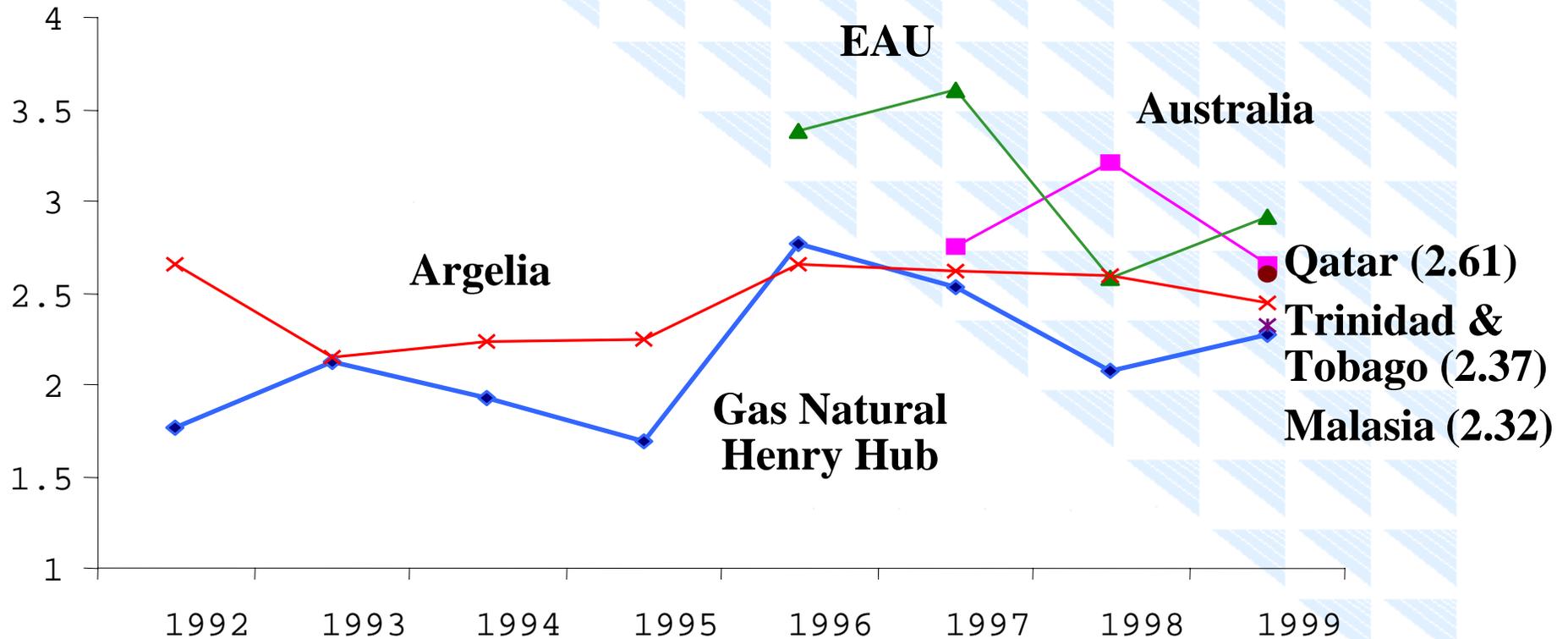
* Netback al productor define la inversión

Viabilidad Económica del GNL

- Contratos de largo plazo, modulación de picos de demanda, comercialización propia, servicios de regasificación y almacenamiento a terceros
- Integración GNL-Electricidad
- El GNL competirá en el mercado energético
- Los precios futuros del gas natural, clave para justificar la cadena del GNL
- El acceso abierto optimiza la planta de regasificación
- Costos de transporte marítimo y licuefacción son fijos (poca flexibilidad)
- El productor recibe el total o parte del netback según el arreglo del consorcio

Precio del GNL en Estados Unidos Vs Precio GN Henry Hub

USD/MMBTU



Entidades Competentes

Entidades	Trámites
Autoridades Locales	<ul style="list-style-type: none">• Uso de suelo• Permiso de construcción• Suministro de agua y drenaje• Protección Civil
Autoridades Portuarias	<ul style="list-style-type: none">• Derechos de concesión para construir la terminal
INE	<ul style="list-style-type: none">• Autorización sobre el estudio de impacto ambiental• Autorización sobre el estudio de riesgo
CNA	<ul style="list-style-type: none">• Concesión para uso y explotación del agua• Descarga en el mar

Modificaciones al Reglamento de Gas Natural

- La Reforma de 1995 no contempló la figura de regasificación de GNL
- En las modificaciones llevadas a cabo por la CRE al RGN destacan :
 - Seguridad
 - Acceso Abierto
 - Tarifas

Congruencia Regulatoria

- La regasificación de GNL casi equivale a un ducto de transporte fronterizo
- El acceso abierto es congruente con el tratamiento aplicado al resto de las actividades reguladas
- La obligatoriedad aplica sólo sobre la capacidad disponible
- Periodo transitorio de 5 años para establecer contratos de largo plazo
- No se afectan las obligaciones previamente adquiridas

Seguridad: Estándares

El RGN establece que *“a falta de normas oficiales mexicanas....., se sujetará a normas, lineamientos y especificaciones de carácter técnico, reconocidas en la industria internacional, para el diseño, la construcción, operación, el mantenimiento, la inspección y las pruebas del sistema,....”*.

Seguridad: Tanques (1)

Tanques de almacenamiento: La CRE busca minimizar el riesgo de accidentes por lo que solicitará a las empresas que *“asuman la responsabilidad por el diseño, la construcción, la operación y el mantenimiento de tanques de almacenamiento sujetos al criterio de la contención total de cualquier fuga y venteo controlado del gas, que minimicen los riesgos de siniestros conforme a las prácticas prudentes de la industria a nivel internacional y que incorporen conceptos y tecnologías probadas de seguridad e integridad reforzada”*.

Seguridad: Tanques “*full containment*” (2)

- El diseño es más seguro, especialmente en zonas de alta sismicidad
- El recubrimiento de concreto minimiza el riesgo, tanto al interior como al exterior
- Las prácticas internacionales llevan a la construcción de tanques tipo “*full containment*”
- Costo inicial mayor a los tanques tipo “*single containment*”, sin embargo, hay ahorros importantes en mantenimiento en el mediano plazo

Acceso Abierto: Práctica Comercial

- El Acceso abierto evita
 - Subutilización de inversiones
 - Lenta circulación de inventarios
 - Imposibilidad de adquirir cargamentos “spot” a un menor precio, y
 - Monopolización del mercado al controlar la entrada a la importación de gas natural.
- Las prácticas de la industria evolucionan hacia contratos más flexibles, cada vez más países establecen el acceso abierto como obligatorio

Tarifas

- El permisionario propone tarifas en base a costos
- Se permiten metodologías propias
- Se promueve el ofrecimiento de una gama de servicios
- No se permiten subsidios cruzados
- No se permite la discriminación indebida
- Se establece una rentabilidad razonable
- Tarifas máximas permiten margen a negociación

Próximos Pasos

Siguiente pasos	Posibles Fechas
COFEMER	<ul style="list-style-type: none">• Principios de noviembre
Consejería Jurídica Presidencia	<ul style="list-style-type: none">• Mediados de noviembre
Recepción de solicitudes en la CRE	<ul style="list-style-type: none">• Finales de noviembre
Evaluación	<ul style="list-style-type: none">• 3 meses (supone información completa)
Otorgamiento del Permiso	<ul style="list-style-type: none">• Principios de marzo de 2002 si la información está completa
Supervisión	<ul style="list-style-type: none">• Durante toda la obra por parte de una empresa especializada e independiente del permisionario
Acuerdos de coordinación	<ul style="list-style-type: none">• Con los gobiernos de los estados y autoridades federales para intercambiar información y agilizar trámites

Conclusiones

- La regulación avanza en tiempo record
- Innovativa (otros países interesados en el modelo)
- Económicamente viable pero a riesgo del inversionista y sin garantías del Estado
- Inversiones importantes en infraestructura
- Mayor competencia, diversificación de importaciones y sofisticación del sector de gas natural en México