

## GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC)

El combustible para los próximos años en el Transporte Pesado (Transporte de Cargas más Pasajeros)



Como en el resto del mundo, en Argentina por lo menos un 25 % de las emisiones globales de Gases de Efecto Invernadero (GEI principalmente CO<sub>2</sub>) provienen del transporte en sus diferentes modos por lo cual es necesario reducir sensiblemente estas emisiones debido principalmente a las generadas por los combustibles fósiles más contaminantes.(carbón y petróleo)

### Situación actual local del uso de combustibles en el Transporte Pesado (Cargas más Pasajeros)

Analizaremos los combustibles que se están usando y seguirán usándose en el transporte pesado en los próximos años:

**Gasoil:** El uso de gasoil genera cantidades importantes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) que producen el cambio climático. No cumplen las exigencias ambientales de los países desarrollados y el nivel de ruido de los motores diesel. Se produce en refinerías locales pero un 20 % se importa. Hay una tendencia mundial a reemplazarlo en gran parte a corto plazo por combustibles menos contaminantes..

**Biodiesel:** es un combustible similar al gasoil y pero de fuentes renovables. El biodiesel se produce a partir de aceites vegetales con metanol. No contiene azufre ni hidrocarburos aromáticos y su uso reduce las emisiones de GEI en un 50 %. Actualmente se está usando su mezcla con gasoil de origen petrolero en un 8,4 % para mitigar la generación de estos gases. Mezclas mayores del 50 % presentan problemas de compatibilidad. Desde hace unos años lo producen varias empresas en Argentina para el consumo local y la exportación.

**Gas Natural (metano):** De este combustible no renovable hay importantes reservas comprobadas y producción en Argentina para un consumo de más de 100 a 300 años debido a los importantes yacimientos de Vaca Muerta. Desde otros yacimientos actualmente en producción hay gasoductos que lo transportan comprimido. Produce menos GEI que el gasoil de origen petrolero pero presenta el inconveniente del volumen y peso de los tanques para el almacenaje del gas en el camión. Se presenta en 2 diferentes estados físicos:

- Gas Natural Comprimido (GNC) del cual hay producción y gasoductos que lo distribuyen desde otros yacimientos a casi todo el país. Hay más de 2000 estaciones de servicio que pueden cargar GNC y hay 2.000.000 de automóviles adaptados al uso de GNC o naftas.
- Gas Natural Licuado (GNL) no tiene la infraestructura de transporte mediante gasoductos. Una empresa local (Galileo) ha desarrollado instalaciones de carga de GNL con experiencia nacional e internacional en estas instalaciones. Hay 2 experiencias locales de su uso en el transporte carretero.

### **Camiones diseñados especialmente para GNC y GNL**

Dos empresas internacionales Scania e Iveco ofrecen al mercado local camiones importados y/o parcialmente fabricados localmente. Ya hay varios de estos camiones circulando por rutas locales. Estiman que a fines del 2022 estarán circulando por las rutas locales cerca de 300 camiones a GNC y 10 camiones a GNL.

### **Electricidad como elemento propulsor del transporte pesado:**

Un camión eléctrico es un camión que cuenta con uno o varios motores eléctricos como medio de propulsión. Al igual que los automóviles eléctricos, no producen contaminación atmosférica ni acústica.

#### **Ventajas**

- Reducen los niveles de ruido en las ciudades
- Reducen los factores contaminantes al ser eléctricos en su totalidad, no producen gases de efecto invernadero. Pero para generar esa electricidad se debe haber generado otros contaminantes.
- Reducen los costos de combustible. La autonomía, depende del modelo que seleccionemos y oscila entre los 100 y los 2.000 km con una sola carga.

#### **Inconvenientes**

- La provisión de electricidad para las necesidades actuales es ajustada, con problemas en los períodos de temperaturas extremas. Con la inclusión del transporte eléctrico se tendrían serios problemas de abastecimiento.
- Duración de la batería. Este es uno de los grandes problemas que presentan los camiones eléctricos puesto que para poder incrementar su autonomía se deberían fabricar baterías de mayores dimensiones y, por tanto, aumentaría a su vez la tara.
- Velocidad de carga. Este aspecto guarda relación con el anterior debido a que cargar la batería de estos vehículos nos puede llevar hasta 7 horas en la mayoría de los modelos desarrollados.
- Faltan puntos de carga rápida necesarios para camiones.
- Precios muy altos de los camiones.

Es el futuro pero no para Argentina en los años próximos.

## ¿CUÁN VIABLE ES LA ELECTRIFICACIÓN EN EL TRANSPORTE?



ESCASA  
AUTONOMÍA



INFRAESTRUCTURA  
INSUFICIENTE



RECICLADO DE  
LAS BATERÍAS



ALTA INVERSIÓN



POCA VIDA ÚTIL  
DE LA BATERÍA



FORMAS DE  
RECARGA

### Contexto Internacional del uso del Gas Natural en el Transporte pesado

Según estimaciones de la empresa internacional SHELL indican que a mediano plazo (2030/2040):

- Decrecerá el porcentaje del consumo de Gasoil (Diesel oil) del total del consumo de combustibles y por ende el porcentaje de la cantidad de unidades que lo utilizarán.
- Crecerá el porcentaje del consumo y de las unidades de transporte (vehículos) que consumirán Gas Natural y Electricidad.

El Gas Natural se presenta en Argentina como el combustible de transición entre la era actual de los combustibles fósiles líquidos y la era de la Electricidad moviendo el Transporte Pesado que por las circunstancias particulares la vemos aún lejana.

### Ventajas del Gas Natural en el Transporte pesado en Argentina

- Ahorro en el costo del combustible y en costos operativos
- Amplia disponibilidad del recurso, gasoductos y estaciones de servicio conectadas
- Menores Emisiones de Gases de Efecto Invernadero que el Gasoil
- Mejoras Ambientales: debido a la mejora de la calidad del aire y del nivel de ruido de las unidades.

### Casos de usos de Gas Natural en el Transporte pesado en otros países

Existen miles de camiones circulando con Gas Natural en EEUU, los países de Europa, China, varios países de América latina como Argentina, Colombia, etc.



Documento: YPF Público

**¿Cuáles son los principales países con recursos de Gas Natural y Petróleo No Convencionales\*?**

De Gas Natural : 1° China, 2° Argentina, 3° Argelia, 4° EEUU

De Petróleo : 1° Rusia, 2° EEUU, 3° China, 4° Argentina

*\*Son aquellos yacimientos cuya extracción es más compleja y necesita usar tecnología de Fracking.*

**¿Cuántos años se estima podrán abastecer los yacimientos de Vaca Muerta la Demanda local actual, más los crecimientos futuros?**

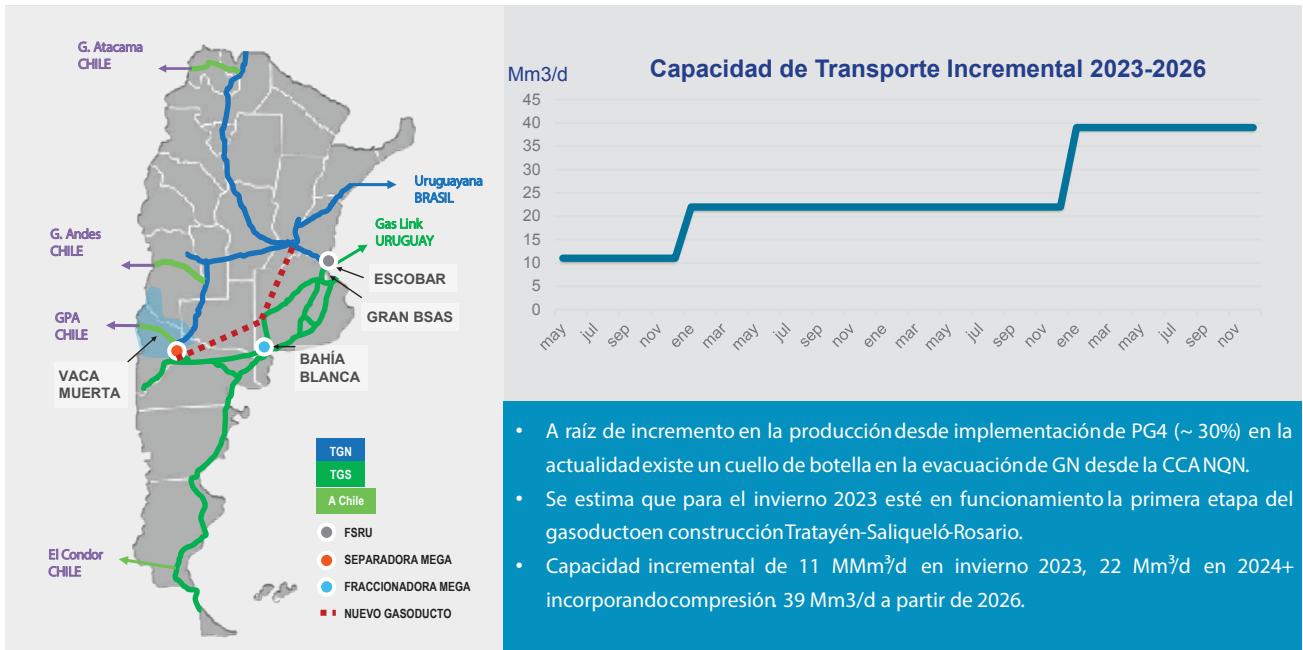
- Con Producción Potencial conservadora que abastezca la demanda actual = 178 años de abastecimiento.
- Con Producción Potencial conservadora que abastezca la demanda actual más el desarrollo industrial estim. año 2035 = 129 años de abastecimiento.
- Con Producción Potencial conservadora que abastezca la demanda actual más el desarrollo industrial estim. año 2035 más exportación regional = 99 años de abastecimiento.

**Hechos importantes que estimamos ocurrirán en Vaca Muerta en el período 2022/2026?**

- 2022 Incremento de la producción Gas Natural del 30 % debido a los beneficios otorgados por el Plan Gas 4.
- 2022 Cuello de botella en la evacuación de Gas Natural desde la Cuenca Neuquina (Vaca Muerta).
- 2022/23 Construcción gasoducto Tratayen / Saliqueló / Rosario se ha llamado a Licitación para la compra de tuberías que fue otorgada al grupo Techint.
- 2023 (invierno) estará en funcionamiento 1ª. etapa del gasoducto que enviará 11 MMm3 de Gas Natural /día.

- 2024 (invierno) 2ª etapa gasoducto enviará 22 MMm3 Gas Natural /día.
- 2026 se incorporará la compresión del Gas Natural que entonces podrá enviar 39 MMm3 Gas Natural /día.

→ **Gasoducto NK: nueva capacidad de transporte. Salto discrecional en el desarrollo de la Cuenca Neuquina**



- A raíz de incremento en la producción desde implementación de PG4 (~ 30%) en la actualidad existe un cuello de botella en la evacuación de GN desde la CCANQN.
- Se estima que para el invierno 2023 esté en funcionamiento la primera etapa del gasoducto en construcción Tratayén-Saliueló-Rosario.
- Capacidad incremental de 11 MMm<sup>3</sup>/d en invierno 2023, 22 Mm<sup>3</sup>/d en 2024+ incorporando compresión 39 Mm<sup>3</sup>/d a partir de 2026.

Documento: YPF Público

**Exportación Gas Natural a mercados regionales**

Con ampliaciones de algunos gasoductos e instalación de nuevos, podremos exportar GNC a Chile por Mendoza y Neuquén, a Uruguay, al sur de Brasil y como de GNL por el Puerto de Bahía Blanca si se instala la planta de liquefacción de GN.

**Las principales empresas productoras de Gas Natural en Argentina son:**

- YPF 30,8%.
- PAE 14,3% Panamerican.
- TECPETROL 11% Techint.
- TOTAL 10,3% empresa francesa.

**¿Porqué desarrollar el mercado Gas Natural para el Transporte pesado?**

- Hay amplia disponibilidad de Gas Natural.
- Hay experiencia de camiones circulando con GNC Y GNL.
- Estos vehículos tienen Autonomía 400 Km GNC, 700 Km GNL.
- Reducción de costos de combustibles y costos operativos.
- Sustituye importaciones de Gasoil y GN calefacción e industrias.
- Infraestructura existente (gasoductos y Estaciones de servicio).
- Menor impacto ambiental que el Gasoil.
- Generación de puestos de trabajo por fabricación de equipos para adaptación Estaciones de Servicio

## ENERGÍAS ALTERNATIVAS: VENTAJAS DEL GAS

Entre los combustibles disponibles, el gas es el que mejor conjuga las variables para hacer una operación sustentable:

REDUCCIÓN EMISIONES GASEOSAS Y SONORAS

COSTO OPERATIVO

DISPONIBILIDAD

MANTENIMIENTO

MENOR RIESGO DE CONTAMINACIÓN POR DERRAME

MEJORA EN LA CALIDAD DE VIDA PARA LOS USUARIOS

### Comparación del uso de GNC vs. GNL para el transporte pesado en Argentina

- Antecedentes argentinos con el uso del GNC en automóviles y camiones.
  - Infraestructura para el GNC aprovechable con ajustes lo fundamental esta.
  - Infraestructura para el GNL requiere importantes inversiones.
  - Precio actual del GNC existe para evaluación y toma de decisiones.
  - Siempre será más barato comprimir el Gas Natural que licuarlo .
  - Autonomía 400Km para GNC vs., y 700Km GNL.
  - Tanques más caros para GNL soportan mayor presión.

### ¿El uso de GNC en el transporte pesado es una opción real actual en Argentina?

- Además de los automóviles que funcionan a GNC hay camiones y ómnibus andando con GNC que a fines de 2022 estiman serán 300.
- Hay 2000 Estaciones de servicios (red en todo el país) conectadas con gasoductos existentes que llevan GNC.

### GNC ya es una opción concreta en Argentina - Casos de camiones funcionando hoy a GNC



## ¿Que falta para hacer operativo el uso de GNC en el transporte?

- Certificación de picos de alto caudal para la carga de camiones y omnibus.
- ENARGAS debe establecer normativa para Estaciones de servicio (tipificación, islas multipropósito).
- Adaptación estaciones de Servicio: entrada de camiones de gran porte, surtidor de alto caudal, etc.

## YPF Red Camionera

### Estamos adaptando la Red YPF para el despacho de GNC a unidades de gran porte.



- ✓ De las 503 EESS GNC de la Red, casi el 40% se ubica en corredores de Transporte

UBICACIÓN	EESS GNC YPF
AUTOPISTA	34
AUTOVIA	18
RUTERA	130
URBANA	321
TOTAL	503

- ✓ Adaptación
  - ✓ Entran camiones de gran porte?
  - ✓ Con acoplado?
  - ✓ Dispone de surtidor alto caudal?
  - ✓ Requiere algún otro ajuste?

Documento: YPF Público

## Conclusiones

- El uso del GNC (y de GNL a mediano plazo) en el transporte se está incrementando y tiene muchos beneficios.
- Se dejaría de importar GNC de Bolivia y GNL por Bahía Blanca y Escobar y el 20% del consumo de Gasoil.
- Argentina tiene enormes recursos de Gas Natural.
- Es necesario hacer ajustes e inversiones no muy importantes en Estaciones de Servicio.
- Las empresas con Estaciones de Servicio con carga de GNC están trabajando en la adaptación para la carga de camiones.

Fuente: Reunión organizada por CIQyP 28/4/22 Transición hacia el transporte sustentable.

Ing. Oscar Bourquin  
Asesor Técnico de CATAMP