

EL GNC COMO POLÍTICA AMBIENTAL MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD

Pablo Pettinaroli – Gerardo Gómez
Gas Natural BAN, S.A.

Abstract

El GNC como una política ambiental a desarrollar por los Gobiernos, es el eje central del presente trabajo, ya que en Latinoamérica, salvo algunas acciones puntuales, es una materia pendiente.

Diversos estudios respaldan los beneficios ambientales del gas natural comprimido como así también el ahorro que este combustible produce al costo social.

Si bien el GNC tiene una rentabilidad probada en toda la cadena de valor, para casi todos los segmentos de vehículos, la disminución en el costo social, que conlleva su adopción, apalanca de manera importante dichos beneficios. Por lo tanto, el GNC debe ser considerado como el combustible ideal para el reemplazo de los combustibles líquidos tradicionales dentro de toda política ambiental a ser impulsada por los gobiernos.

Los Estados deben fomentar políticas para el uso eficiente de los combustibles teniendo en cuenta la integridad de las variables que se vean afectadas y, como consecuencia de ello, establecer un marco legal e impositivo acorde a la política a aplicar. Dentro de ese paquete de medidas se deberán tener en cuenta varios factores claves que afectan al desarrollo del proyecto, como ser: (i) poder garantizar a mediano y largo plazo la competitividad del GNC frente a los combustibles líquidos, (ii) la obtención de apoyo por parte de los actores involucrados - por ejemplo: las automotrices, (iii) la disponibilidad de infraestructura gasista para asegurar el suministro, (iv) la disponibilidad de estaciones de carga, (v) la calidad, ritmo y precio de las conversiones, (vi) políticas comerciales que permitan un ahorro inmediato al cliente final.

La industria del gas en Latinoamérica

Debido a las ventajas que presenta el gas natural, entre ellas las medioambientales, en los últimos veinte (20) años el consumo mundial de dicho combustible creció en un cincuenta por ciento (50%), gracias al mejor aprovechamiento de este recurso y a su creciente aplicación en nuevos mercados como por ejemplo la generación de electricidad con usinas termoeléctricas.

Hoy, el incremento en el planeta es de un dos por ciento (2%) anual y específicamente en Latinoamérica, este índice se sitúa por encima del cinco por ciento (5%). En la última década, el mercado latinoamericano de la producción, el transporte y la distribución de gas, ha registrado un crecimiento notable, facilitado por: (i) la abundancia de este combustible en el continente, (ii) los procesos de privatización o concesión realizados, (iii) la apertura y desregulación del sector iniciado por Argentina en 1992 y (iv) la incorporación de capitales privados en el desarrollo de la industria. Países como Argentina, Brasil, México, Venezuela, Colombia, Bolivia, Perú y Chile han avanzado, en distinto grado y a un ritmo dispar, en esta

ón y utilización en todo el subcontinente, comenzándose a plasmar un mercado regional y aumentando notablemente los niveles de consumo, con lo cual la matriz energética de la zona tiende a una mayor participación de este combustible.

Distintas estimaciones indican que la demanda media regional podrá llegar a crecer, en la presente década, a un ritmo del seis punto cinco por ciento (6.5%) anual acumulado y según los escenarios más optimistas, los volúmenes consumidos en el 2015 pueden superar en un ciento noventa y tres por ciento (193%) a los de 1998.

Si bien resulta difícil construir estadísticas globales a partir de realidades domésticas nacionales disímiles, el consumo promedio ponderado de gas de los países de la región, sin contar México, es de seiscientos metros cúbicos por año por habitante ($600 \text{ m}^3/\text{año habitante}$), un volumen superior a la media mundial que está en cuatrocientos metros cúbicos anuales por habitante ($400 \text{ m}^3/\text{año habitante}$). Aún así, el consumo per cápita se ubica lejos de la cuota de cada poblador en países desarrollados. En la región, incluso, el nivel de demanda es desperejo. En un extremo de la tabla encontramos a Venezuela, país que consume mil setecientos metros cúbicos por año por habitante ($1.700 \text{ m}^3/\text{año habitante}$), gracias a la abundancia, a los bajos precios y a su elevado porcentaje de utilización en la industria, en tanto en otras naciones, como Brasil y Perú, el consumo per cápita se sitúa alrededor de los cuarenta metros cúbicos por año ($40 \text{ m}^3/\text{año}$).

En México, los planes trazados por la empresa Pemex para el periodo 1998 – 2000 marcaron una meta de incremento de la producción del sesenta por ciento (60%) respecto de los niveles de 1994. Pemex absorbe la mitad del consumo total de gas del país, la industria se queda con el treinta por ciento (30%) y los hogares con el tres por ciento (3%) de la producción.

Colombia, que posee alrededor del tres coma cinco por ciento (3.5%) de las reservas sudamericanas, planea un mayor consumo de gas natural destinado principalmente a la generación eléctrica y al uso vehicular.

Por su parte Bolivia y Perú, siguiendo con la brecha abierta por la Argentina, se perfilan como oferentes del mercado energético regional. En Bolivia, junto con la desregulación de su empresa YPFB, se acentúa la búsqueda de nuevas reservas mediante una cincuentena de contratos de exploración con capitales privados. Mientras que en Perú, la apuesta es bien conocida y pasa por Camisea, la mayor cuenca gasífera de este país, cuyas reservas estimadas son de trescientos sesenta y cinco mil millones de metros cúbicos (365.000 MMm^3). Por ahora las previsiones para utilizar ese gas están relacionadas con la futura distribución de gas a Lima y usinas termoeléctricas. Para que el gas de Camisea llegue a Brasil, será necesario ampliar la infraestructura de producción y transporte, llegando hasta el ducto que une Bolivia con Brasil, a través de un tendido de mil doscientos kilómetros (1.200

l a ser impulsada por los gobiernos.

Adicionalmente, para asegurar el resultado de dicha política es imprescindible contar con dos elementos: (i) el compromiso firme de las autoridades competentes a lo largo del tiempo y (ii) un seguimiento, control y toma de decisiones en el momento oportuno, de forma tal de realizar las acciones que correspondan para corregir las posibles desviaciones.

(1.847 MMm³). El crecimiento anual promedio de los últimos cinco (5) años fue del once por ciento (11%) tanto en estaciones de servicio como en consumo.

En 1985 la Secretaría de Energía, con una gran visión de futuro, lanzó, apoyada en la entonces Gas del Estado y en YPF, el Plan de Sustitución de Combustibles Líquidos que preveía, en un horizonte de diez (10) años (1985-1994), sustituir dos millones de toneladas de petróleo equivalente (2 MM TEP) con GNC a través de la conversión de ciento treinta y cuatro mil (134.000) vehículos y la construcción de doscientas setenta (270) estaciones de servicio. Cabe aclarar que el objetivo primario del mencionado Plan era establecer un marco de política energética con equilibrio de los recursos propios, no contemplando en el mismo objetivos medioambientales cuantificables.

Esta sustitución debería comenzar por los taxis y flotas de empresas, y a partir del cuarto año debería iniciarse la conversión del transporte primero de pasajeros y progresivamente el de carga de corta y larga distancia. De esta manera, de los dos millones de toneladas de petróleo equivalente (2 MM de TPE), solamente quinientas treinta y seis mil (536.000) corresponderían a autos y carga liviana, y el resto al transporte público y a carga. Estas cifras fueron ampliamente superadas en lo que se refiere a vehículos livianos y estaciones de servicio, pero no se logró comenzar con el resto.

Como primer paso para el arranque del plan, YPF construyó la primera estación pública de servicio y Gas del Estado construyó una para el uso de su propia flota pero en un corto plazo la abrió al público, dada la gran demanda existente. Asimismo, Gas del Estado importó mil (1.000) equipos de conversión de los cuales doscientos (200) eran para los v y el resto para ofrecer al público. Gas del Estado se responsabilizaba del desarrollo normativo que con pequeñas modificaciones es el que actualmente está en vigor. Como medida adicional, se autorizó la apertura nuevas estaciones de servicio en zonas restringidas hasta entonces, siempre que expendieran GNC además de otros combustibles.

A partir de ese momento y con ese solo impulso inicial, se inició un crecimiento que estuvo marcado por las siguientes características destacables:

- El crecimiento se vio inicialmente respaldado por una fuerte apuesta de muchos pequeños y medianos empresarios privados que, a pesar del alto riesgo que significaba, vieron la oportunidad de negocio, creyeron en él e invirtieron en todas

las facetas del mismo: cilindros, equipos de transformación, compresores y sistema de carga y, por último, en estaciones de servicio.

- Salvo el impulso inicial no hubo compromiso gubernamental con el seguimiento y resultado del Plan y por consiguiente no se implementaron las medidas correctivas y de fomento, necesarias en cada etapa del mismo, de manera tal de obtener en tiempo y forma el objetivo buscado. Esta falta de compromiso se tradujo en el desinterés de las grandes empresas por invertir y acompañar el proyecto.
- La mala fijación de la política impositiva y/o legal incentivó la sustitución de naftas por gasoil en vez de GNC.
- No hubo una conducción del crecimiento, más allá de los límites y controles que imponía la norma de Gas del Estado y que después de la privatización del 1992, quedó a cargo del ENARGAS y en algunos aspectos de las ocho distribuidoras, por lo que tanto en aspectos técnicos como geográficos el crecimiento fue relativamente aleatorio y con desequilibrios importantes.
- El crecimiento se vio favorecido por los factores económicos y políticos, especialmente la hiperinflación, que hicieron que el poder adquisitivo reducido y la falta de financiación, incentivaran a la búsqueda de combustibles de bajo costo, por lo que la conversión a gas del vehículo, se pres
conveniente para un sector de bajo poder adquisitivo y que en muchos casos dependía del vehículo para trabajar.
- De acuerdo con la normativa, el sistema tiene una estructura de control muy ágil en la que el ENARGAS controla a: las Distribuidoras, los organismos de certificación y a los productores de equipos; las distribuidoras controlan técnicamente a las estaciones de servicio; los Organismos de certificación dan las aprobaciones de equipos a los PEC, las estaciones y a los talleres y por último los PEC controlan el trabajo de los talleres con la emisión final de la documentación.
- El intento de gasificar el transporte público de pasajeros, se enfocó equivocadamente ya que se intentó realizar modificaciones de motores diesel en uso sin la suficiente experimentación previa, realizándose prácticamente el desarrollo sobre vehículos en servicio, a costa siempre del empresario de transporte, lo que dio como resultado un fracaso generalizado y que solamente queden algunos vehículos en forma casi testimonial. Esto no debería haber sucedido si en lugar de tratar de imponerlo con leyes apresuradas, se hubiera hecho buscando, con los tiempos adecuados, una buena tecnología de motores dedicados a gas o haciendo los desarrollos de conversión con un apoyo experimental superior y no buscando una venta rápida.
- A partir de la privatización de Gas del Estado, en diciembre de 1992, comienza una etapa de mayor involucramiento por parte de las distribuidoras de gas para con este mercado, invirtiendo para el desarrollo de nuevos segmentos, fundamentalmente del sector transporte y de unidades convertidas de fábrica y encarando acciones de promoción y fomento de este combustible.

el mismo estado del Programa de Conservación de Energía.

Para el mercado del transporte Público de Pasajeros, las primeras experiencias comenzaron en el año 1983, lideradas por SPTrans. Esta institución sustentada por el gobierno del Estado de San Pablo, se encarga del desarrollo, organización y mejoramiento del TPP en el Estado de San Pablo.

Como mencionamos anteriormente las experiencias han comenzado en 1983 prolongándose hasta la actualidad con distintas interrupciones y discontinuidades. Estas fueron realizadas con unidades equipadas con motores a gas y bifuel (gas/gasoil).

Inicialmente, el programa incluía los siguientes puntos:

- La adquisición de unidades a GNC
- La construcción de una estación de carga para 250 buses
- Un convenio con Mercedes Benz Brasil para el desarrollo de motores dedicados
- Un convenio con Petrobras Distribuidora S.A. para garantizar la calidad del gas para uso vehicular.
- Entrenamiento del personal en operación, mantenimiento y seguridad.

Durante la primera etapa del programa (1989-1996) varios problemas se suscitaron afectando el desarrollo, a partir de los cuales se plantearon varios desarrollos que mejorarían el funcionamiento de los vehículos propulsados a GNC

En el medio de este periodo (enero de 1991) se promulgó la ley 10.950 por la cual las empresas concesionarias de transporte de colectivos deberían sustituir los buses con motores diesel por otros propulsados a GNC en un plazo de 10 años. La aplicación de esta ley tuvo serias dificultades ya que:

- La ley no preveía la conversión de unidades.
- Había dificultades logísticas (bajo número de estaciones de carga y escasas redes de
- Bajas garantías de calidad y cantidad de gas.

Luego de una prolongada interrupción del programa y con la finalidad de subsanar los problemas que se presentaron con la ley 10.950, se promulgó en 1996 la ley 21.140 (05/07/1996) que modificó la ley anterior, estableciendo un cronograma de sustitución con los

- 5% de la flota existente en los dos primeros años.
- 10% en cada uno de los años posteriores.

eras argentinas con los grandes centros de consumo chilenos, fue posible la utilización del GNC como combustible sustituto.

El gas natural y, por ende el GNC, están alineados a la política de mejora del medio ambiente. Para desarrollar dicho mercado las autoridades competentes han basado su plan en incentivos económicos dado que actualmente no existe una diferencia atractiva que oriente a los usuarios finales hacia las conversiones. La razón de dicha falta de competitividad se debe a los bajos

precios de los combustibles líquidos y a la poca o nula competitividad entre los vehículos para ambos combustibles.

Las medidas adoptadas para el transporte público de pasajeros han sido las siguientes:

- financiar la diferencia de precio entre un vehículo a GNC y un vehículo con combustible
- permitir una mayor vida útil del vehículo tanto para vehículos de origen como repotenciados

A pesar del poco tiempo de desarrollo, en la actualidad, ya existen aproximadamente 20 colectivos en funcionamiento de los cuales 6 son dedicados mientras que los 14 restantes son duales (gas-gasoil).

En cuanto a vehículos livianos a GNC, se ha eliminado la restricción de uso del mismo y el precio al público no tiene impuestos específicos.

La legislación chilena exige adicionalmente que debe homologarse el par: modelo de automotor + kit de conversión de GNC. Dicha obligación tiene como ventaja una mejor calidad de la conversión y como desventaja encarece las conversiones obteniendo productos más caros que los vehículos diesel. Cada vehículo a GNC debe someterse a una revisión

En la actualidad Chile posee cuatro (4) ciudades con GNC, once (11) estaciones de servicio y nueve millones seiscientos mil metros cúbicos (9.6 MMm^3) de GNC vendidos durante el año 2001, siendo tres mil (3.000) la cantidad de vehículos que circulan por el país.

El GNC en Colombia

El plan para dotar de GNC al parque automotor de este país tiene objetivos precisos y un amplio apoyo gubernamental. Las ventas, que ahora alcanzan los siete millones de metros cúbicos por mes ($7 \text{ MMm}^3/\text{mes}$), crecerán en forma sostenida en los próximos cinco (5) años, y los vehículos convertidos superarán las cincuenta mil (50.000) unidades frente a los diez mil (10.000) existentes en la actualidad.

Medidas impositivas, de financiación y de organización del tránsito han sido comprometidas por las autoridades con el objetivo de desarrollar el mercado masificado del GNC en taxis, vehículos livianos, buses y flotas cautivas que hoy usan gasolina, y entre las que podemos citar: la eliminación del Impuesto al Valor Agregado en la compra de equipos de conversión, los compresores y los surtidores; la exención de ese gravamen en chasis y motores y el desarrollo de un plan de reposición automotor con apoyo de la petrolera Ecopetrol y la transportista Ecogas para obtener rentabilidad en toda la cadena de distribución. Para cumplir con las metas previstas para los próximos dos años, el gobierno avalará el setenta por ciento (70%) del valor de cada nuevo bus a GNC mediante el Fondo Nacional de Garantías y facilitará así su financiación.

Las medidas adicionales propuestas y que están en estudio para promover la utilización del GNC como parte de una política estatal de cuidado del medio ambiente son:

- Cambiar las propuestas de subsidios para reposición de flotas de transporte público por exenciones de IVA y aranceles en la fabricación o ensamble de buses a GNC.
- Prohibir la comercialización de vehículos a gasoil con cilindradas inferiores a 4.500
- Garantizar la competitividad del GNC a largo plazo.

- Proponer que para poder hacer uso de recursos del Gobierno Nacional, las flotas de los nuevos sistemas de transporte funcionen con combustibles limpios.
- Elevar las multas por contaminación ambiental.
- Extender el registro de repotenciación de vehículos a GNC
- Los vehículos que usen vallas publicitarias deberán utilizar combustibles no contaminantes.
- Autorizar exenciones tributarias para aquellos vehículos que funcionan a GNC
- Los vehículos que utilizan GNC estarán exentos de la revisión de gases.
- Crear rutas verdes en áreas específicas de la ciudad.
- Basado en los costos sociales de la contaminación por el uso de combustibles tradicionales, exigir que todo proveedor que aspire a convertirse en contratista del Distrito Capital use en sus vehículos GNV y que este uso le permita obtener puntos adicionales para la licitación donde concursa.
- A todo proceso de licitación para adquirir o cambiar vehículos por parte de cualquier empresa u organismo dependiente de la Alcaldía Mayor se le debe exigir que un porcentaje mayor al 50% de los vehículos que usen GNC.
- Fomentar la conversión y repotenciación a GNC para el parque automotor del distrito como directriz de la Alcaldía Mayor.

La incorporación del GNC como combustible vehicular es reciente, por lo tanto las metas para su desarrollo son ambiciosas. La contaminación de las grandes ciudades y la amplia disponibilidad de gas aceleran el proceso. Según datos del gobierno, entre 1977 y 2007, la demanda de gas natural vehicular tendrá una tasa de crecimiento del cuarenta y cinco por ciento (45%).

Los bajos precios, la facilidad de transporte y el manejo de los recursos justifican las proyecciones oficiales. Las privatizaciones que se encaran en el país también permitirán el aporte de inversiones privadas para sostener con infraestructura y desarrollar en el empleo de este combustible ecológico.

Entre el año 2000 y el 2005, el gobierno mexicano estima que la cantidad de estaciones de servicio aumentará de nueve (9) a treinta y dos (32) y los vehículos abastecidos se incrementarán de trescientas (300) a treinta y un mil (31.000) unidades.

No existen hasta el momento medidas gubernamentales de incentivo al uso del GNC en México, pero se están desarrollando negociaciones tendientes a estimular la utilización de vehículos propulsados con este combustible.

¿Cómo se debería realizar un plan de sustitución?

Como ya mencionáramos anteriormente, el Estado tiene un rol importantísimo e indelegable. En primer lugar, el Estado deberá fomentar políticas para el uso eficiente de los combustibles teniendo en cuenta la integridad de las variables que se ven afectadas y, como consecuencia de ello, establecer un marco legal e impositivo acorde a la política a aplicar. Dentro de ese paquete de medidas se deberá tener en cuenta a varios factores claves que afectan al desarrollo del proyecto, como ser: (i) poder garantizar a mediano y largo plazo la competitividad del GNC frente a los combustibles líquidos, (ii) la obtención de apoyo por parte de los actores involucrados - por ejemplo: las automotrices y las petroleras, (iii) la disponibilidad de infraestructura gasista para asegurar el suministro, (iv) la disponibilidad de estaciones de

carga, (v) la calidad, ritmo y precio de las conversiones, (vi) políticas comerciales que permitan un ahorro inmediato al cliente final, etc.

Lanzado el plan de sustitución, es necesario también la participación activa de todos los sectores involucrados en la cadena de valor del GNC comprometiendo su participación y colaborando en los siguientes aspectos:

- **Los gobernantes:** Nacionales, provinciales y municipales; adaptando la legislación y reglamentaciones o utilizando las variables de tipo económico y fiscal, de forma tal de corregir cualquier efecto no deseado como consecuencia de las medidas que se tomen.
- **Las petroleras:** Participando de una forma activa y planificada en la exploración, producción y comercialización de reservas.
- **Los entes reguladores:** Actualizando las normativas existentes, atendiendo a los requerimientos de los diferentes sectores del sistema para adelantarse a las necesidades del desarrollo tecnológico y manteniendo los niveles de seguridad y calidad. Ejerciendo las potestades de control de manera que se corrijan los puntos más débiles del sistema especialmente en los aspectos de calidad y seguridad de las instalaciones.
- **Las distribuidoras de gas:** Liderando las acciones comerciales y de marketing para dar impulso al plan global de acción, implementando planes particulares de nciación para ayudar a impulsar aquellas áreas que ofrezcan mayores dificultades. En general actuando como catalizadores del sistema detectando las falencias que se puedan producir y activando al sector que corresponda para conseguir la corrección adecuada.
- **Las automotrices:** Ofreciendo al mercado las alternativas de vehículos y motores a gas existentes en el mundo tanto para el transporte como para el uso particular, seleccionando las variantes más adecuadas (motores dedicados o bifuel), para cada sector de mercado. Y además, buscando alternativas en colaboración con los productores de equipos locales o internacionales para tener oferta de vehículos a gas en cualquier de las gamas que se comercialicen con equivalentes características técnicas y económicas.
- **Las empresas de transporte:** En especial las de transporte público de pasajeros y las de cargas urbanas, buscando la ecuación económica más adecuada para realizar la transformación en los plazos adecuados sin pérdida económica ni mermas en la calidad de servicio, aportando el beneficio general para la sociedad que supone el menor nivel de polución y ruido.
- **Los productores de equipo:** Actualizando permanentemente la tecnología de los equipos ofrecidos al mercado en busca de la optimización del uso del combustible y ejerciendo una mayor labor de control de calidad sobre las transformaciones que se realizan en los diferentes talleres encaminada a la implantación del sistema de calidad total.

Como se puede fácilmente comprender, la puesta en práctica de todas estas acciones, ofrecen la terrible dificultad de ser lideradas y coordinadas adecuadamente, por lo que, solo podrían

rápida sustitución de combustibles líquidos por aquellos considerados “limpios” que disminuyen el costo social, principal función desde el punto de vista de la política estatal de



Figura 1 – Pirámide de Marketing

Recién después que estos mercados se hayan desarrollados, se debería promover la adopción del GNC en los vehículos particulares, basado fundamentalmente en la oferta de vehículos de fábrica y no en conversiones individuales.