



CÁMARA ARGENTINA  
DE LA CONSTRUCCIÓN

---



# **INFRAESTRUCTURA DE GAS NATURAL EN LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**

Lic. Fernando Risuleo

**Área Pensamiento Estratégico**



## Resumen

El presente Trabajo tiene por objeto realizar un análisis de la infraestructura de gas natural de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, a los efectos de relevar el estado actual y las perspectivas a mediano plazo del suministro de gas natural por redes.

Para ello se analiza en una primera parte la historia del suministro de gas por redes de la Ciudad, para luego analizar las características actuales de la distribución de gas natural, tanto en los aspectos técnicos como normativos, a los efectos de determinar las inversiones necesarias para abastecer la demanda futura.

Asimismo se analiza en particular la zona sur de la ciudad, bajo distintos supuestos, con el fin de determinar las inversiones necesarias para el caso de que se realicen nuevas construcciones, aumentando la densidad poblacional de la misma y su consecuente aumento de demanda.

Finalmente, se plantea una herramienta para propiciar un uso racional de la energía, y a su vez disminuir las inversiones necesarias, por medio del uso de certificados de eficiencia energética en edificios, medida esta que generaría una disminución del consumo per capita de los habitantes de esta comuna.

## Sobre el Autor:

Fernando E. Risuleo es Licenciado en Economía de la UNSAM; cursó el Master en Economía de la UBA; tiene un postgrado en Gestión y Control de Políticas Públicas de la FLACSO y un Postgrado en Economía del Petróleo y Gas Natural del ITBA. Ha sido invitado como experto por la Procuración del Tesoro de la Nación y colaboró en la elaboración de un estudio encargado por la Agencia Sueca de Energía, sobre Clima Y Medio Ambiente en el Cono Sur. También participó como representante técnico de la Secretaría de Energía en la Unidad de Renegociación y Análisis de Contratos de Servicios Públicos (Sector Energía). Desarrollándose también como Asesor de la Dirección Nacional de Economía de los Hidrocarburos de la Secretaría de Energía de la Nación.

# Índice

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>EVOLUCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE GAS NATURAL.....</b>	<b>6</b>
HISTORIA DEL GAS NATURAL EN BUENOS AIRES .....	6
EVOLUCIÓN DE LAS REDES DE GAS NATURAL.....	10
<b>LA INDUSTRIA DEL GAS NATURAL LUEGO DE LA PRIVATIZACIÓN DE GAS DEL ESTADO.....</b>	<b>19</b>
LA PRIVATIZACIÓN DE GAS DEL ESTADO (GDÉ) .....	19
SANCIÓN DE LA “LEY DEL GAS” .....	20
CONFORMACIÓN DE LA INDUSTRIA DEL GAS EN EL NUEVO ORDEN .....	22
LAS TARIFAS DE GAS NATURAL .....	25
ESTADO ACTUAL DE LA INDUSTRIA .....	27
<b>PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DE GAS NATURAL DE LA CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES PARA EL DECENIO 2009 – 2018 .....</b>	<b>31</b>
MERCADO RESIDENCIAL .....	32
MERCADO COMERCIAL .....	34
ESTACIONES DE CARGA DE GAS NATURAL COMPRIMIDO [GNC] .....	36
GRANDES USUARIOS CON CONTRATOS FIRMES .....	38
GRANDES USUARIOS CON CONTRATOS INTERRUMPIBLES .....	39
DEMANDA TOTAL DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES, PREVISTA PARA EL PERÍODO 2009 - 2018 .....	42
CONCLUSIONES SOBRE EL ESTUDIO DE DEMANDA DE GAS NATURAL.....	44
<b>ESTADO DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES.....</b>	<b>46</b>
<b>DESARROLLO URBANO DE LA CUARTA COMUNA DE LA CIUDAD Y SU IMPACTO EN LA INFRAESTRUCTURA DE GAS NATURAL .....</b>	<b>47</b>
LA CUARTA COMUNA .....	47
DESARROLLO INMOBILIARIO EN LA CUARTA COMUNA .....	53
<i>Escenario Base: Duplicación de la Densidad Poblacional Neta .....</i>	<i>53</i>
<i>Escenario Alternativo: Alcanzar la actual saturación neta de Flores y Parque Chacabuco.....</i>	<i>55</i>
<i>Cuantificación de nuevos hogares emergentes de ambos escenarios.....</i>	<i>56</i>
<i>Consideraciones sobre el suministro de gas natural por redes.....</i>	<i>60</i>
<i>Consideraciones sobre las inversiones requeridas para el suministro de gas natural por redes y sobre quienes resultan los inversores primarios de las mismas.....</i>	<i>62</i>
<b>CERTIFICADOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EDIFICIOS .....</b>	<b>65</b>
CONCEPTO DE CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EDIFICIOS.....	67
LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA C.A.B.A. ....	70
<i>Programa Eficiencia Energética en Edificios Públicos.....</i>	<i>71</i>
<i>Programa de Construcción Sustentable .....</i>	<i>71</i>
<i>Programa Consumo Sustentable.....</i>	<i>72</i>
<i>Coordinación de Promoción del Consumo y la Producción Sustentables .....</i>	<i>73</i>
<i>Encuesta sobre eficiencia energética .....</i>	<i>73</i>
ALGUNAS CONSIDERACIONES .....	74
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>76</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS .....</b>	<b>82</b>
<b>INDICE DE TABLAS .....</b>	<b>84</b>
<b>INDICE DE ILUSTRACIONES.....</b>	<b>84</b>

## Introducción

El presente trabajo tiene por objetivo realizar un análisis de la infraestructura de gas natural de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, a los efectos de relevar el estado actual y las perspectivas a mediano plazo del suministro de gas natural por redes.

En una primera etapa se analizará la historia de la industria del gas en la ciudad desde principios de siglo, dado que Buenos Aires fue una de las primeras ciudades en el mundo en estar abastecida por este combustible, siendo en una primera etapa este gas producido a partir de carbón y una vez finalizado el gasoducto Comodoro Rivadavia – Buenos Aires, las redes eran abastecidas por gas natural.

Es dable destacar la gran incidencia que tiene el gas natural dentro de la matriz energética nacional, y particularmente en la ciudad de Buenos Aires, esto se debe a la larga historia que tiene el uso de este energético en nuestro país, y a las políticas públicas llevadas a cabo en los últimos 60 años, en donde se incentivó el uso de este energético por su abundancia y su precio relativo.

Asimismo, gran parte de la historia de la infraestructura de gas natural en la ciudad fue llevada a cabo por una empresa estatal (Gas del Estado S.E.) lo que propició un gran desarrollo de las mismas, y a partir del año 1992, una vez privatizada la compañía estatal y realizada la separación vertical y horizontal de la industria, las inversiones fueron llevadas a cabo mediante mecanismos regulatorios por parte de las empresas licenciatarias del servicio.

Una vez realizado el análisis de los antecedentes de la industria, se pasa revista a un análisis de la demanda porteña, con un horizonte de diez años y su relación con la infraestructura de suministro actual, a los efectos de determinar la proporcionalidad entre la demanda futura y la potencialidad de la capacidad instalada, para abastecer la misma.

Para la proyección realizada, se efectuó un análisis pormenorizado de las características tanto geográficas como socioeconómicas de las comunas de la Ciudad, para adicionalmente realizar un estudio de demanda al mediano – largo plazo, por tipo de usuario, estructurando un esquema de consumos y de captación de nuevos usuarios, bajo tres escenarios diferentes.

Como resultado se obtendrá un pronóstico de demanda bajo un escenario base y un área de demanda probable, considerando los escenarios pesimistas, medios y optimistas, relacionando la previsión, con la historia reciente, a efectos de empalmar series históricas con series previstas.

Respecto de la demanda porteña de gas hay dos factores de demanda que se analizan en particular, a raíz de sus características: el primero de ellos es el del suministro a las centrales térmicas, generadoras de electricidad.

En la Ciudad existen varias centrales de este tipo, cuya principal fuente de suministro es el gas natural. La demanda de este tipo de usuarios viene dada por las necesidades de electricidad de todo el país y no exclusivamente de la Ciudad, respondiendo no solo a la

estacionalidad del consumo eléctrico sino a diversos factores como ser: características del ciclo económico argentino, disponibilidad de otras fuentes de producción eléctrica, tal como el nivel de hidraulicidad de las centrales hidroeléctricas, la posibilidad de abastecimiento de otros derivados del petróleo, tal como el gasoil y el fuel oil, la saturación del resto de las plantas generadoras, etc. En este sentido, se remarca que el abastecimiento de este tipo de demanda presenta un determinado nivel de flexibilidad, en función del resto de unidades oferentes de energía eléctrica.

El otro tipo de usuarios que merece atención particular es el de las estaciones de carga de Gas Natural Comprimido (GNC ò GNV), cuya demanda por parte de los consumidores con vehículos gasificados, parece haberse amesetado en los últimos años. Al respecto no han sido considerados nuevos consumos de GNC, sino más bien alternativas de consumo por estación, según la historia reciente. Cualquier habilitación de estaciones de carga que se haga en el corto plazo, estará principalmente fagocitando consumos de otras estaciones ya instaladas.

En este sentido, adicionalmente, se dará un breve repaso de las características de las redes de distribución instaladas en la Ciudad, con la finalidad de evaluar la necesidad de inversiones en infraestructura, destinadas a posibilitar el suministro de la expansión esperada.

Cabe señalar, que en esta evaluación serán consideradas tanto la expansión de índole vegetativa esperable para la Ciudad de Buenos Aires, como así también una expansión basada en el desarrollo inmobiliario y urbanístico de una porción de la zona sur de dicha ciudad, denominada Cuarta Comuna (La Boca, Barracas, Parque Patricios y Nueva Pompeya).

Respecto de la expansión basada en nuevos desarrollos inmobiliarios a gran escala y debido a la saturación inmobiliaria de las zonas más densamente pobladas, se tomó la región mencionada en el párrafo anterior, con la finalidad de simular (bajo dos escenarios distintos: uno de mediano – largo plazo y otro de mediano plazo) la nueva edificación esperable, las inversiones a ser ejecutadas y como se relaciona esta nueva demanda con la hipótesis de demanda previamente reseñada. A estos fines, se segmentará la inversión necesaria para suministrar gas natural a la urbanización emergente y su relación con el marco institucional vigente.

Como última sección de este trabajo, se analizarán las medidas tendientes a la disminución del consumo de gas natural, por parte de los usuarios, mediante políticas destinadas a la eficiencia energética, entendiéndose que estas medidas no solo propenden a realizar un uso más racional de la energía, sino que adicionalmente resultan conducentes con una mayor eficiencia al momento de planificar inversiones en infraestructura y con la reducción de las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).

# **Evolución de la Infraestructura de Gas Natural**

## ***Historia del Gas Natural en Buenos Aires***

Los antecedentes del uso del gas en la Argentina se remontan a 1824 en Buenos Aires, cuando la plaza principal fue iluminada con gas de hidrógeno, episodio que además de constituir una exitosa experiencia local llevada a cabo gracias a la pericia del ingeniero inglés residente en Buenos Aires, Santiago Bevans, sentó las bases de la aplicación de sofisticadas tecnologías que estaban recién en ese entonces siendo simultáneamente ensayadas en Europa y los Estados Unidos.

Pero fue recién en 1853, al contratar el Poder Ejecutivo el alumbrado público a gas para las calles empedradas ubicadas en las proximidades de la Plaza de Mayo, cuando realmente se inicia el proceso de uso efectivo del gas.

La usina generadora fue ubicada en la zona de Retiro, en un lugar denominado “Bajo de las Catalinas”, el que en aquella época quedaba muy próximo al Río de la Plata. Este lugar fue seleccionado especialmente por su proximidad al Río de la Plata lo que permitía que las barcazas que transportaban el carbón para la fabricación del gas, ya que el mismo se obtenía a partir del carbón.



**Ilustración 1 - La fábrica de gas de Retiro, antes de la reconstrucción del Puerto Madero, iniciada en 1887; al fondo, el Río de la Plata**

Una vez producido, el gas era transportado desde ese sitio a los puntos de consumo mediante conductos de losa de barro que surcaban la zona que ya entonces se denominaba “el bajo”. Estos conductos fueron instalados en el subsuelo de las calles “San Martín”, “Florida”, “Del Parque” (actualmente Lavalle), “25 de Mayo”, “De la Piedad” (actualmente Bartolomé Mitre), “La Recova” y en la Plaza de Mayo.



**Ilustración 2 - Orilla izquierda del Riachuelo y futura Avenida Pedro de Mendoza, a fines del siglo pasado: obsérvese el farol de gas**

Superado satisfactoriamente el primer impacto que tuvo para la población la modernización del sistema de iluminación de las calles citadas, constituyeron posteriormente acontecimientos de gran trascendencia la iluminación con gas del Cabildo, la Catedral, la Municipalidad, la Recova y el Fuerte, instalaciones que se inauguraron el 25 de mayo de 1856, y la de la totalidad del edificio del Teatro Argentino, ubicado frente a la iglesia de la Merced, también inaugurado casi inmediatamente.

Luego de estos primeros emprendimientos, el sistema de iluminación a gas se siguió desarrollando con gran éxito, expandiéndose muy rápidamente primero a otros barrios de Buenos Aires próximos al centro y luego también a otras ciudades próximas como Bernal, etc. y otras alejadas como San Nicolás, Bahía Blanca, Rosario, La Plata, etc.

En relación con Buenos Aires, el gas muy pronto comenzó a utilizarse en la iluminación de barrios alejados de la zona céntrica, lo que llevó incluso a que en 1872 comenzara a operar en Belgrano una segunda compañía especializada que luego de montar allí las instalaciones necesarias para la producción y distribución de gas, extendió también sus actividades a Palermo y Flores.

Este proceso se siguió cumpliendo de manera sostenida de modo que al llegar a 1890 ya había en Buenos Aires cuatro compañías dedicadas a la iluminación mediante el uso de gas manufacturado de calles, plazas y algunos edificios.

Estas compañías eran: “La Compañía Primitiva de Gas de Buenos Aires”, “La Argentina de Gas”, “La Compañía del Gas de Belgrano Ltda.” y “La Compañía de Gas de Buenos Aires” (La Nueva). Siete años más tarde la Compañía de Gas Argentino se fusionó con la de Belgrano dando origen al complejo: “Compañía del Gas del Río de la Plata Ltda.”.

Pasado el tiempo la Municipalidad de Buenos Aires (año 1910), firmó con la “Compañía Primitiva de Gas de Buenos Aires”, constituida mediante la fusión de las tres empresas existentes (todas de origen británico), un contrato de concesión por veinte años que tenía por objeto la iluminación a gas de la ciudad.

La historia siguiente tuvo un primer período de gran evolución, pero el estallido de la primera guerra mundial produjo dificultades en el abastecimiento de carbón y un considerable aumento de los precios, lo que llevó al gobierno a la cancelación del contrato de iluminación, decisión que estuvo apoyada en el advenimiento de la energía eléctrica que desde sus comienzos presentaba ventajas en este campo respecto del gas.

A partir de ese momento la compañía viéndose imposibilitada de continuar sus actividades en el campo de la iluminación, se dedicó a impulsar la utilización del gas para la cocción de alimentos, propuesta que al ser recibida con gran aceptación por parte de los usuarios motivó la conversión y expansión del sistema de cañerías que venían siendo utilizadas para iluminación, pasando a emplearlas en la distribución domiciliaria.

Años después y al llegar a 1940, vencida ya la concesión otorgada a la Compañía Primitiva de Gas de Buenos Aires, se produjo en el país una etapa de escasa actividad que se reactivó sin embargo con gran impulso en 1945, al nacionalizarse los servicios de gas de la Capital Federal y pasar a ser prestados por el “Departamento de Gas” del entonces organismo petrolero estatal YPF.

Como parte de este nuevo accionar el 1° de enero de 1946 se creó la Dirección General de Gas del Estado y en razón de la labor desarrollada por el Ing. Julio V. Canessa, se decidió utilizar el gas natural que se ventaba en lejanos yacimientos ubicados en la Patagonia.

Esto llevó a emprender la construcción del “Gasoducto Comodoro Rivadavia Buenos Aires”, obra que fue iniciada el 21 de febrero de 1947 y concluida cumpliendo los planes previstos el 29 de diciembre de 1949. Este gasoducto (10” de diámetro y 1,600 Km. de longitud), considerado en tiempos de su puesta en servicio como uno de los más largos del mundo, ubicó a Argentina entre los primeros países en acceder al consumo masivo de gas natural.



**Ilustración 3 - El Presidente Perón inaugura el gasoducto, a su izquierda el Ingeniero Julio Canessa, primer administrador de los Servicios de Gas de la Capital Federal, organismo que dependía de YPF.**

**El Gran Gasoducto**

*Fuente: Centenario del Petróleo Argentino  
1907- 2007- Horacio Salas- IAPG*

**En 1.946, el Ing. Julio Canessa, expresaba lo siguiente:** “...Señor Presidente de la República Argentina, Dn. Juan D. Perón, hoy vengo a solicitar la autorización del Gobierno de la Nación para construir el Gasoducto Comodoro Rivadavia-Buenos Aires, que le permitirá a nuestra patria lograr su independencia energética, realizando una apreciable economía de combustibles, poner en movimiento ingentes reservas no aprovechadas y acrecentar el bienestar de la población. Lo haremos con ingenieros, técnicos y obreros argentinos. Tendremos muchas dificultades, pero las venceremos porque tenemos claro el objetivo ....”

La mencionada Dirección General de Gas del Estado se transformó posteriormente en la empresa estatal Gas del Estado quien manejó monopólicamente el transporte y la distribución de gas de todo el país hasta su privatización concretada a fines de 1992, fecha en que los servicios a su cargo pasaron a ser prestados por diez empresas, dos de transporte y ocho de distribución.

En el siguiente cuadro pueden observarse alguno de los logotipos que fueron utilizados por La Compañía Primitiva de Gas, y posteriormente por Gas del Estado.

**Ilustración 4 – Logotipos utilizados por Gas del Estado, durante su historia**



Si bien la habilitación de este gasoducto tiene el mérito de haber iniciado la era del gas natural en el país, no puede decirse que haya sido quien cerró el ciclo del gas manufacturado, ya que ambos combustibles siguieron siendo usados simultáneamente hasta la habilitación del Gasoducto “Campo Duran Buenos Aires” realizada en 1960, el que sí permitió al ponerse en marcha transportando 6.000.000 de m<sup>3</sup>/día de gas provenientes de la cuenca noroeste, la completa sustitución del gas manufacturado.

## ***Evolución de las Redes de Gas Natural***

En cuanto a la historia de los gasoductos en la república Argentina es necesario remontarse como se dijo en el apartado anterior al año 1949, con la construcción del Gasoducto que unía Comodoro Rivadavia y Buenos Aires, ya que a partir de la construcción del mismo se pudo disponer del producto en la Ciudad de Buenos Aires, y a partir de ese hito comienza a generarse la Red de Gasoductos que tenemos hoy en día.

Es dable aclarar que existe una diferencia en cuanto a los ductos utilizados para transporte del gas natural, de los utilizados para la distribución del mismo, ya que los primeros son generalmente de mayor tamaño dado que transportan el producto desde los yacimientos, hasta las proximidades del área donde luego será distribuido mediante redes de menor diámetro.

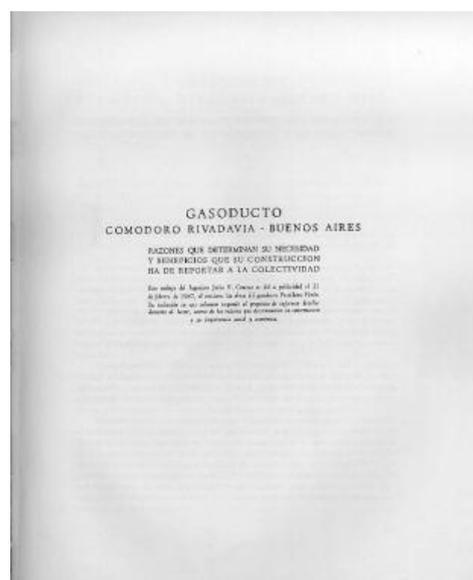
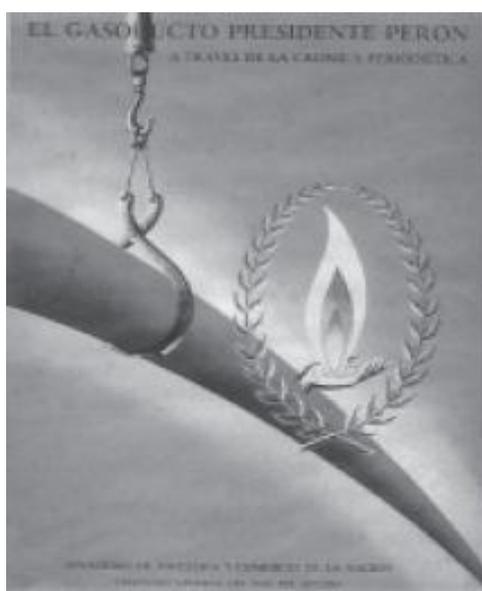
Es por ello, que dada la importancia de los gasoductos de transporte, a continuación se hace un resumen del desarrollo que han tenido los mismos con el correr de los años.

### **Gasoducto “Comodoro Rivadavia Buenos Aires”**

Entre las características del mismo cabe destacar que la operación de este gasoducto que había sido, por razones de urgencia, habilitado inyectándole en cabecera gas a presión de yacimiento, fue muy rápidamente mejorada con la construcción de dos plantas compresoras, instalándose la primera en su cabecera es decir en Comodoro Rivadavia (Provincia de Chubut) y la segunda en General Conesa (Provincia de Río Negro).

Más tarde el conducto fue prolongado hasta Cañadón Seco, localidad ubicada algo más al sur que Comodoro Rivadavia, con el objeto de captar gas de yacimientos del lugar, lo que llevó a construir unos 100 km de cañería del mismo diámetro y trasladar la planta compresora de cabecera hasta ese sitio.

Muy poco después, la disponibilidad de gas en la Cuenca Neuquina y la experiencia recogida en la realización de la primera obra, llevó a encarar la construcción del Gasoducto “Plaza Huincul - General Conesa” de unos 500 km de longitud que se transformó en un importante afluente del “Comodoro Rivadavia - Buenos Aires” y compensó la declinación momentánea de los yacimientos de los que se abastecía.



**Ilustración 5 - Tapa del libro publicado por el Ministerio de Industria y Comercio de la Nación- Dirección General del Gas del Estado – terminado de imprimir el 15 de marzo de 1950**

**Fuente: 50 años del Gas Natural en Argentina ENARGAS**

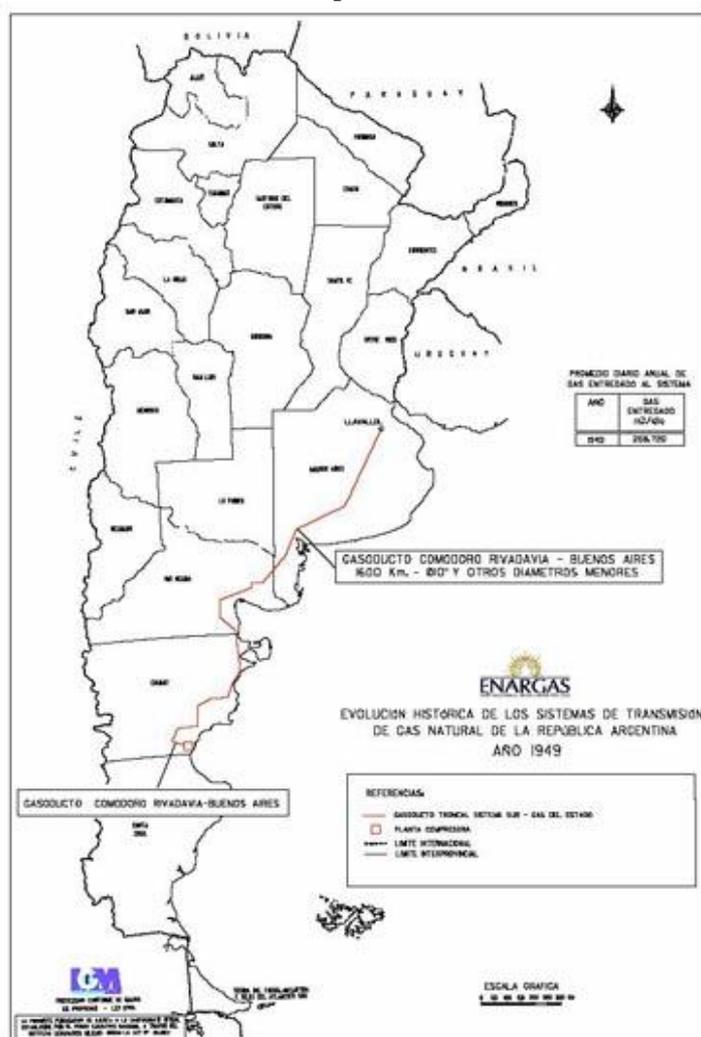
En cuanto a los motivos esgrimidos por Ing. Canessa, explicando las razones determinantes de la necesidad de construir el gasoducto.

***“Teniendo en cuenta la magnitud de la producción de gas y de las reservas existentes en el Yacimiento Comodoro Rivadavia, se ha propiciado la construcción de un gasoducto capaz de transportar desde ese yacimiento hasta el centro de consumo más importante del país la cantidad de gas necesaria para cubrir en primer término las necesidades domésticas de la población y, de existir remanentes, para consumos industriales de importancia....”***

Es interesante destacar de la cita anterior, del Ing. Canessa, que las prioridades de abastecimiento de gas, las cuales generaron la construcción del gasoducto, eran los consumos residenciales de gas, mientras que a los consumos industriales solamente se le asignaba los remanentes, y solamente si eran de importancia.

A continuación puede verse la evolución del sistema de transporte de gas natural por medio de los mapas de los distintos años.

**Ilustración 6 - Mapa de Gasoductos 1949**

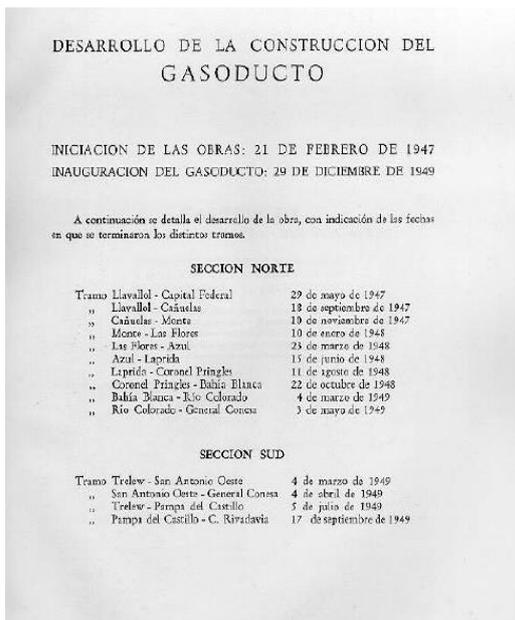


Fuente: ENARGAS

Una clara idea del potencial que presentaba la evolución del consumo la da el hecho de que a estas ampliaciones siguieron otras como la construcción de plantas compresoras intermedias en las proximidades de Laprida y Médanos y la construcción de un tramo paralelo (loop) entre Azul y Lavallol, ciudades todas estas ubicadas en la Provincia de Buenos Aires, con la particularidad que esta última era el punto terminal del sistema de gasoductos que se había conformado.

Así se sigue y en 1957 se inauguran las plantas compresoras de Chelforó (Provincia de Río Negro) y Plaza Huincul (Provincia del Neuquén), lo que posibilita una nueva ampliación con gas proveniente de la cuenca neuquina que ya mostraba su gran potencial.

En síntesis la evolución de esta obra se desarrolló entre los años 1949 y 1959 y consistió tal como es de práctica al realizar ampliaciones de gasoductos, en la instalación de plantas compresoras intermedias que posibilitan aumentar considerablemente la capacidad de transporte y en la instalación de tramos en paralelo (loops), lo que se realiza con el mismo objetivo.



**Ilustración 7 - Reproducción de una página del libro publicado por la Dirección General de Gas del Estado donde se observan las fechas en que se terminaron los distintos tramos.**

**Fuente: 50 años del Gas Natural en Argentina, ENARGAS**

En el cuadro siguiente se ha descrito en forma detallada la evolución mencionada, indicando los años de habilitación de las obras respectivas y los caudales de transporte logrados según cada caso.

**Tabla 1 - Evolución de la capacidad de transporte del Gasoducto Comodoro Rivadavia – Buenos Aires**

<b>Año</b>	<b>Habilitación</b>	<b>Caudal (m<sup>3</sup>/día)</b>
1949	Gasoducto C. R. – Bs. As.	80.000
1950	Planta Compresora C. Rivadavia	280.000
1952	Planta Compresora Gral. Conesa	370.000
1956	Traslado de PC a Cañadón Seco (1)	500.000
1956	Plantas Compresoras Laprida y Médanos	800.000
1956	Loop Azul Llavallol	800.000
1957	P. Compresoras Chelforó y Plaza Huincul	1.000.000
1959	Ampliación captación	1.200.000

(1) Incluida la extensión de 100 km de gasoducto hacia el sur uniendo Comodoro Rivadavia con Cañadón Seco.

### **Gasoducto “Campo Durán - Buenos Aires”**

Este gasoducto que fue habilitado en 1960 permitió en principio el aporte al mercado de consumo de gas proveniente de yacimientos ubicados en la Cuenca Noroeste (Campo Duran y Madrejones), posibilitando poco después la importación desde Bolivia de cuatro millones de metros cúbicos diarios, valor que luego fue ampliado hasta llegar a seis millones, que es lo se importaba hasta el año 1998; finalizándose con dicha importación en septiembre de 1999.

En este caso conjuntamente con la construcción del ducto (1,744 km de 24” de diámetro), se realizó la de cuatro plantas compresoras que fueron ubicadas en las proximidades de las ciudades de Metán (Provincia de Salta), Lavalle (Provincia de Santiago del Estero) y Dean Funes y Monte Leña (Provincia de Córdoba).

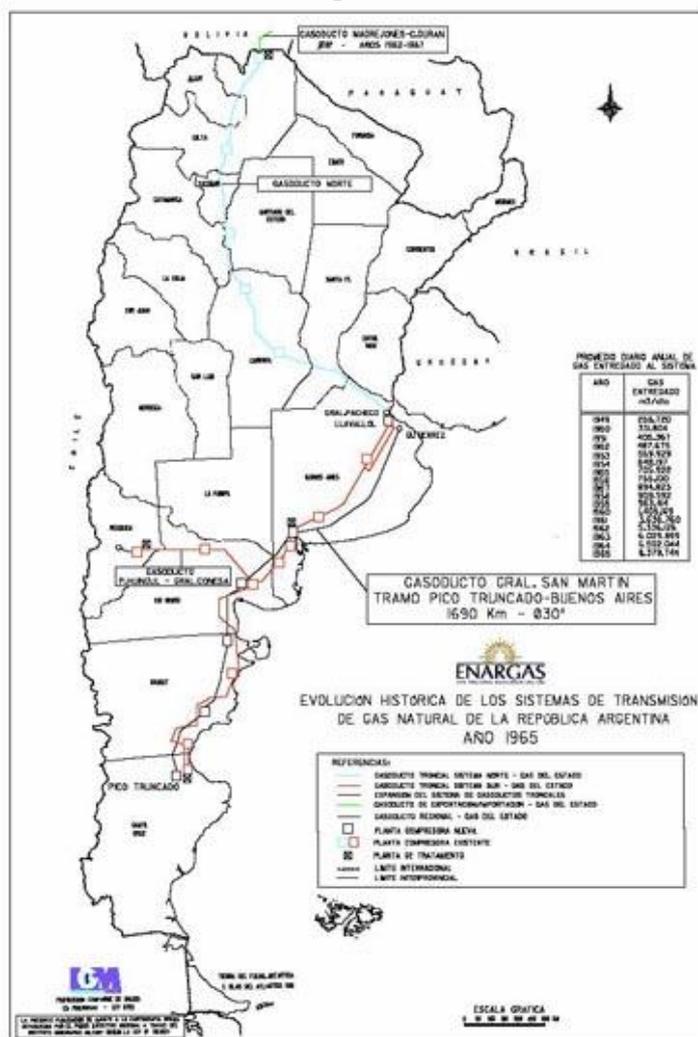
Sucesivas ampliaciones permitieron el ingreso de caudales de otros yacimientos que fueron entrando en producción, tal el caso de Ramos, Caimancito, Cucharas, etc., lo que determinó que se llegara al valor que se registra en nuestros días, de aproximadamente veinte millones de metros cúbicos diarios.

### **Gasoducto “Libertador General San Martín”**

Está construido con cañería de 30” de diámetro y tiene casi 2,600 km de longitud. Fue construido en diversas etapas comenzando por el tramo “Pico Truncado – Buenos Aires que entró en operación en 1965, seguido luego por el “San Sebastián – El Cóndor”, inaugurado en 1978 que incluía el “Cruce del Estrecho de Magallanes”.

En sucesivas ampliaciones llegó a la situación actual en que cuenta con varios “loops”, 17 plantas compresoras intermedias y una capacidad de transporte del orden de los dieciocho millones de metros cúbicos diarios.

Ilustración 8 - Mapa de Gasoductos 1965

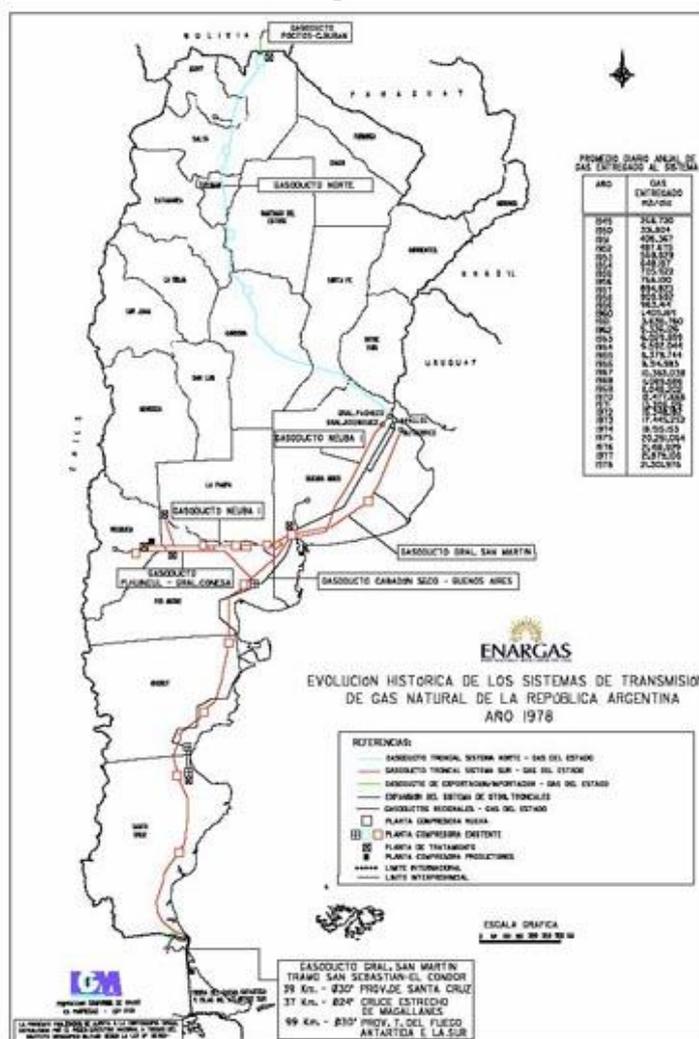


Fuente: ENARGAS

### Gasoducto “Neuba I”

Fue habilitado en 1970. Construido en 24” tiene una longitud de 574 km y permite una capacidad de transporte de trece millones de metros cúbicos diarios. Transporta hasta Bahía Blanca gas de la cuenca neuquina, lugar donde interconecta con el Gasoducto General San Martín de quien constituye un afluente.

Ilustración 9 - Mapa de Gasoductos 1978



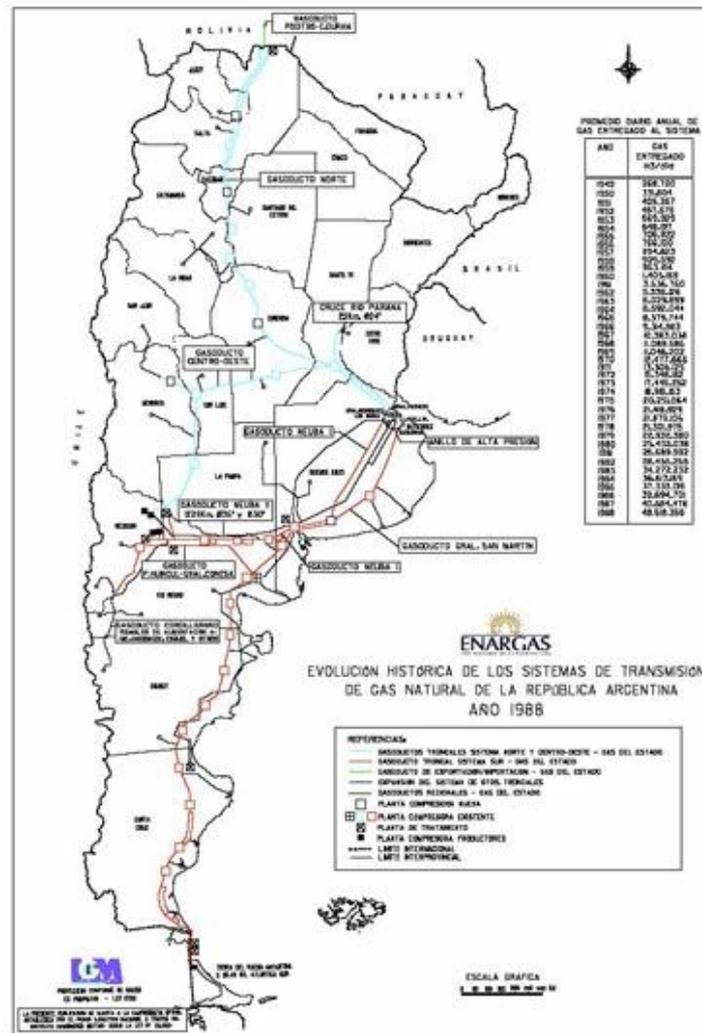
Fuente: ENARGAS

### Gasoducto “Centro Oeste”

Se habilitó en 1981, tiene una longitud de algo más de 1,100 Km y fue construido con cañería de 24” de diámetro. Posee cuatro plantas compresoras intermedias y una capacidad de transporte del orden de los veintiocho millones de metros cúbicos diarios.

Transporta gas de la cuenca neuquina, posibilita la alimentación de la zona de Cuyo y la exportación a Chile, constituyéndose a su vez en un importante afluente del Gasoducto Campo Durán Buenos Aires a la altura de San Jerónimo, en las proximidades de la ciudad de Rosario.

Ilustración 10 - Mapa de Gasoductos 1988

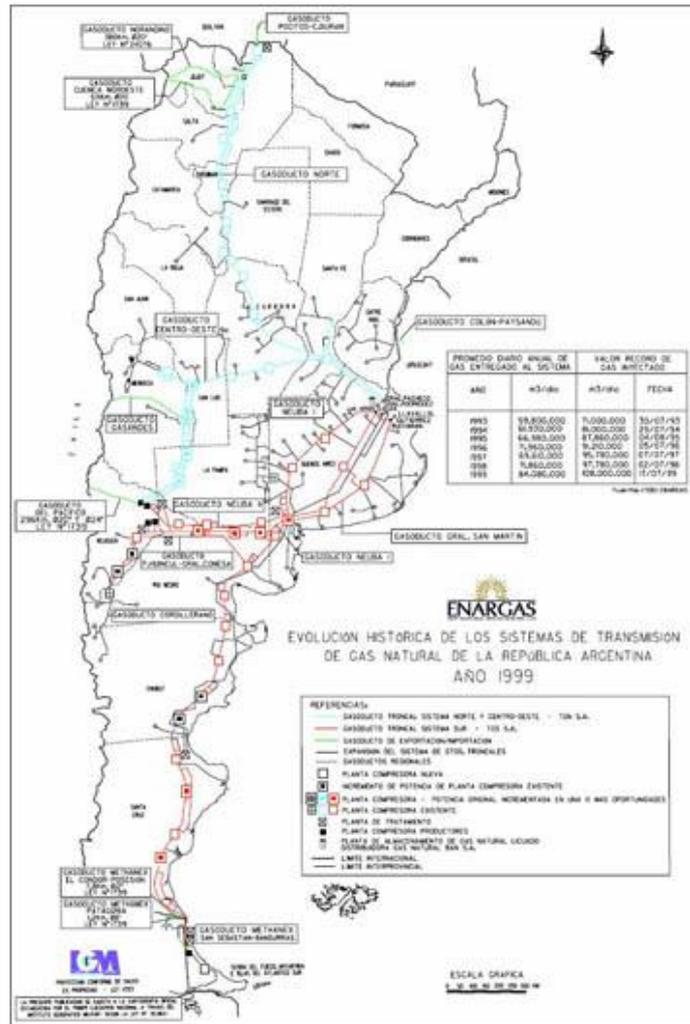


Fuente: ENARGAS

### Gasoducto “Neuba II”

Transporta gas desde la cuenca Neuquina hasta Buenos Aires, fue construido con cañería de 36” y 30” de diámetro, tiene una longitud de 1,377 Km y transporta en la actualidad un caudal del orden de los treinta millones de metros cúbicos diarios.

Ilustración 11 - Mapa de Gasoductos 1999



Fuente: ENARGAS

### Capacidad Actual del Sistema

En el mapa siguiente se puede ver el estado actual de la red de Gasoductos en Argentina, en donde se puede notar el avance que ha tenido a través de la historia, a partir de la comparación con los mapas anteriores desde la construcción del Gasoducto de Comodoro Rivadavia.



privatizaciones. El marco jurídico de este proceso incluyó la ley 23.696 de reforma del Estado (sancionada el 17.08.1989) concomitante con la ley 23.697 de Emergencia Económica (sancionada el 01.09.1989)

Como puntos relevantes de la Ley de Reforma del Estado podemos mencionar a su artículo 1º: *“Declárase en estado de emergencia la prestación de los servicios públicos, la ejecución de los contratos a cargo del sector público y la situación económica financiera de la Administración Pública Nacional centralizada y descentralizada...”* y resto de organismos y figuras jurídicas adoptadas.

Del mismo modo, en su Art. 6º, se facultaba al *“...Poder Ejecutivo Nacional para transformar la tipicidad jurídica de todos los entes, empresas y sociedades indicadas en el artículo 2, dentro de las formas jurídicas previstas por la legislación vigente, y por el término establecido en el artículo 1 de la presente ley.”* (180 días prorrogables por otros tantos)

Para continuar su Art. 7º, en la generación de facultades *“...al Poder Ejecutivo Nacional para disponer por acto fundando la creación de nuevas empresas sobre la base de la escisión, fusión, extinción o transformación de las existentes, reorganizando, redistribuyendo y reestructurando...”* a las mismas. En tal sentido su art. 9º mencionaba que *“La declaración de sujeta a privatización será hecha por el Poder Ejecutivo Nacional, debiendo, en todos los casos, ser aprobada por ley del Congreso...”*.

### ***Sanción de la “Ley del gas”***

Dentro de este marco de privatizaciones, se incluyó entre otras numerosas a Gas del Estado, S.E., cuyo proceso de transformación requeriría una serie de normas, entre la que se destaca la ley 24.076 (sancionada el 20.05.1992), denominada Ley del Gas, cuerpo normativo que da vida a la actividad del gas natural por redes, tal como la conocíamos hacia finales del año 2001.

Los conceptos y temas salientes de esta ley son los siguientes (vale la pena recordar que el del gas natural por redes es uno de los únicos servicios públicos regulados, que se encuentra amparado por ley nacional):

- i. Marco regulatorio instituido exclusivamente para la actividad
  - a. Instituye el carácter de servicio público para las actividades de transporte y distribución de gas natural por redes.
  - b. Mantiene el carácter de actividad de Interés General, para la producción, captación y tratamiento del gas.
  - c. Creación de la autoridad regulatoria (ENARGAS), con sus funciones, objetivos y atribuciones.
  - d. Autoriza la importación de gas, sin necesidad de pre aprobación.
  - e. Se facultan las exportaciones de gas, necesitando la venia del Poder Ejecutivo Nacional (PEN).
  - f. División vertical de la actividad: crea la figura del transportista y del distribuidor, como eslabones separados y regulados de esta nueva industria.

- g. En consonancia con la ley 23.696, requiere la figura de concesionario o licenciatario, obtenida mediante licitación pública.
- h. El plazo de este derecho es de 35 años, prorrogables por otros diez años, a opción del prestador.
- i. Establece el principio denominado de “Open Access” o acceso no discriminatorio a las redes bajo su operación.
- j. Establece el régimen de obligatoriedad de satisfacer toda nueva demanda razonable.
- k. Tarifas: son reguladas y de publicación ex - ante, vale decir conocidas de antemano y de aplicación universal para cada tipo tarifario establecido. Son del tipo Price Cap<sup>1</sup>, o precios máximos.
- l. Institución del principio de “Pass through”, en el cual el costo del gas comprado al productor en yacimiento, debe ser trasladado al cliente, sin beneficio ni perjuicio económico para el distribuidor (agregador de costos de gas, servicio de transporte y servicio de distribución)
- m. Crea una tarifa de transporte y otra de distribución, acordes con la división vertical de la industria.
- n. Ajustes tarifarios:
  - i. Mantenimiento del poder adquisitivo de la tarifa: mecanismo de ajuste de las tarifas en función con indicadores de variación de costos internacionales.
  - ii. Factor de eficiencia (factor X), instituido en la fórmula tarifaria como un coeficiente que reduce su quantum, en función de la transferencia de la eficiencia lograda por el prestador, hacia los clientes finales de la energía.
  - iii. Factor de Inversión (factor K), instituido en dicha fórmula como un plus destinado a solventar obras de difícil materialización por parte del mercado.
  - iv. Indemnidad respecto de cualquier variación impositiva contenida en tarifa.
  - v. Revisión tarifaria quinquenal.
- ii. Privatización de Gas del Estado, S.E.
  - a. Se declara “sujeta a privatización” a Gas del Estado, S.E.
  - b. Se instituye la división horizontal de la actividad de transporte y distribución, en áreas que tomen en cuenta la división política del país. Esto significa la creación de áreas de licencia exclusiva.

Este compendio de normas se vio complementado con la emisión de decretos reglamentarios y complementarios que establecieron, entre otras cosas, los siguientes principios:

- i. Derogación de los controles de precios preexistentes (Art. 2° decreto 1738/92)
- ii. Derogación de los subsidios preestablecidos (Art. 4° del citado decreto)

---

<sup>1</sup> En este tipo de regulación económica, el Regulador fija una tarifa, denominada “Price Cap”. La firma regulada puede fijar sus tarifas a usuarios finales a niveles inferiores ó iguales a ese “Cap”, y se le permite retener las ganancias generadas a ese nivel tarifario, con lo que las compañías tienen un incentivo para incrementar su eficiencia, quedando en la potestad y obligaciones del Regulador, la redistribución de esas hipotéticas ganancias, hacia los clientes finales (“Optimal Regulation” Appendix: Price Caps - K. Train – MIT Press – 1991)

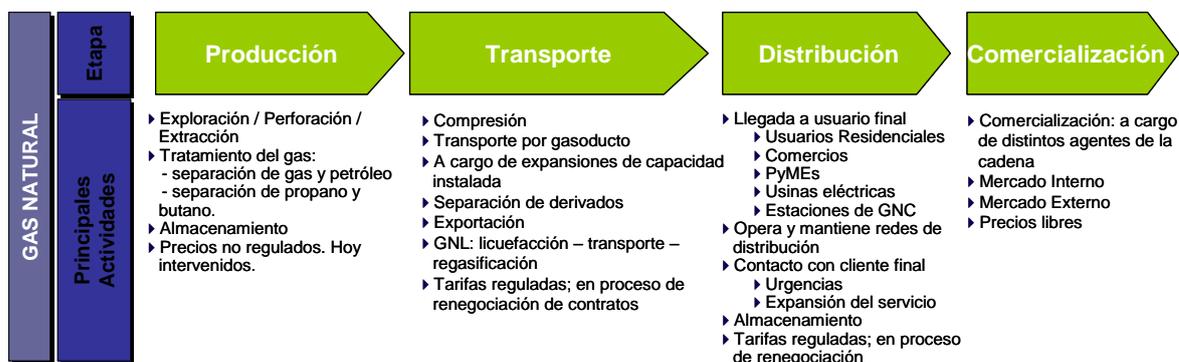
- iii. Aprobación del Anexo I al decreto, el que reglamenta el contenido de la ley del gas y adicionalmente menciona:
  - a. Las tarifas de transporte y distribución se calcularán en dólares convertibles, según ley 23.928<sup>2</sup>.
- iv. Institución de modelo de licencias de transporte y distribución, en sus formas de Reglas básicas y Reglamento del servicio (decreto 2255/92)

### **Conformación de la industria del gas en el nuevo orden**

Como corolario del profundo proceso de transformación del sector del gas<sup>3</sup> y una vez consolidado el nuevo orden de esta industria, la misma quedó conformada como una cadena de valor con multiplicidad de eslabones y amplitud de actores, dándose origen a ocho licenciatarias de distribución y a dos de transporte<sup>4</sup>.

Como resumen de esta cadena de valor, el siguiente esquema permite apreciarlo en su conjunto:

**Ilustración 13 – Cadena de valor de la industria del Gas Natural en Argentina**



Una vez descripta someramente la cadena de valor de la industria y el alcance de las respectivas actividades, se expone a continuación su esquema geográfico de situación

### **Producción y Transporte**

En el diagrama expuesto a continuación, pueden ser apreciadas las zonas con reservas de gas natural, en forma conjunta con los gasoductos que transportan el fluido desde los

<sup>2</sup> Ley de convertibilidad, B.O. 28.03.1991.

<sup>3</sup> No es menor el hecho de haber transformado una compañía estatal horizontal y verticalmente integrada, en donde, excepto la operatoria de exploración y explotación de los pozos (a cargo de la también entonces estatal YPF) toda la cadena se encontraba gestionada por una única empresa, a haber segmentado verticalmente la actividad en tres eslabones básicos (producción (YPF luego sería privatizada, también), Transporte y Distribución) y horizontalmente en once eslabones regionales. Con el tiempo, se ha creado otro eslabón vertical, como es el de las comercializadoras ó traders de energía, surgidas con la desregulación paulatina del sector comercial de mayores consumos e industrial. Valga mencionar que en este nuevo orden, los precios han sido lentamente desregulados luego de 1994 y hasta inicios de la década del 2000 y mitigados los efectos de los subsidios cruzados en las diferentes tarifas de gas natural, impidiéndolos por la propia ley del gas.

<sup>4</sup> Por parte de las distribuidoras, fueron creadas: Metrogas, Gas Natural BAN, Ecogas Cuyana, Ecogas Centro, Litoral Gas, Gasnor, Camuzzi Pampeana, Camuzzi Sur y, posteriormente, la distribuidora GasNea, con presencia incipiente en el Nor este argentino. Por otra parte fueron creadas las transportistas Transportadora de Gas del Norte y del Sur, TGN y TGS, por sus siglas.

yacimientos hasta los centros de consumo del mismo. No es menor, como ya se dijo, el hecho de haber desarrollado tempranamente los yacimientos, como así también los grandes ductos de transporte en alta presión, principalmente dadas las distancias habidas entre origen y destino.

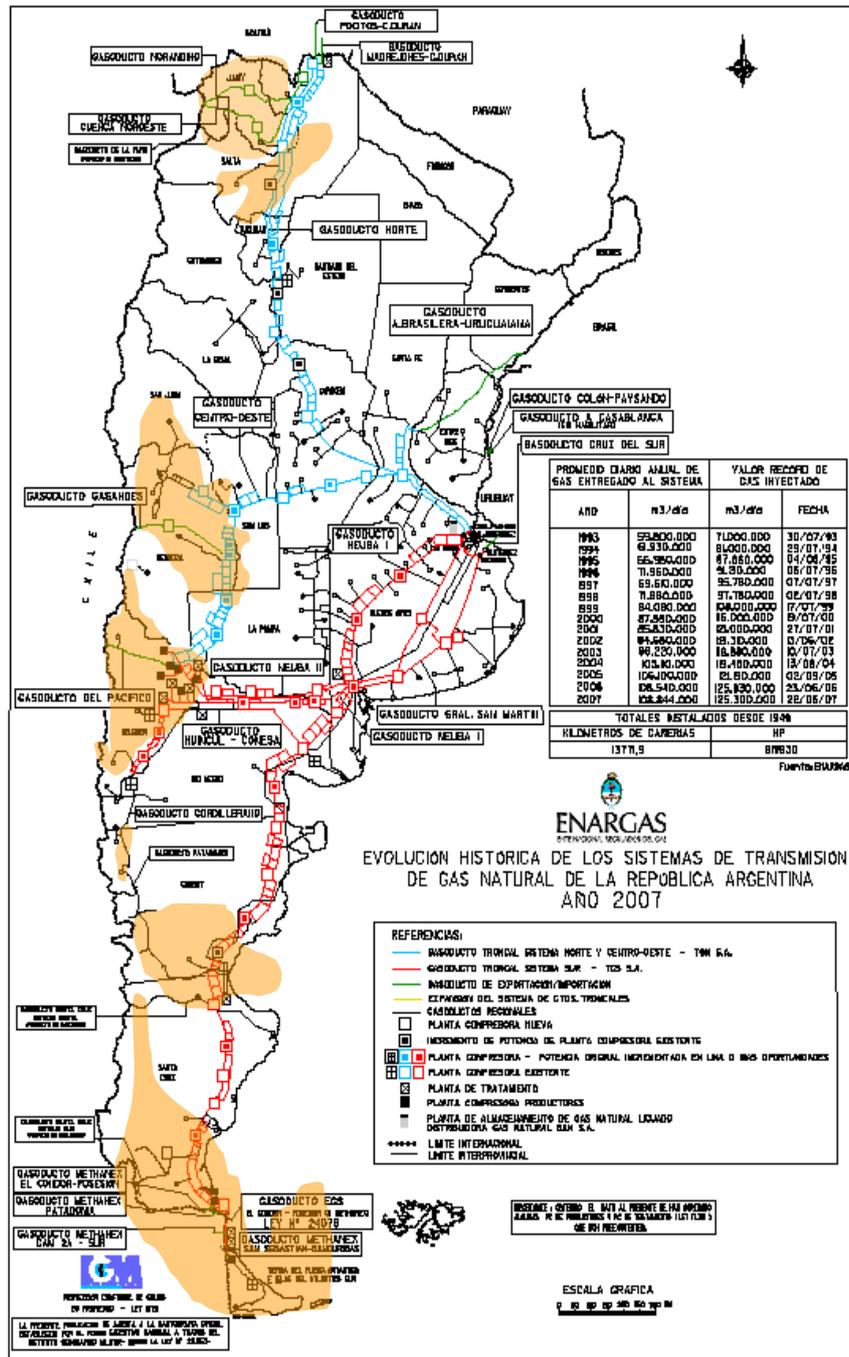


Ilustración 14 – Redes de gasoductos y cuencas de gas natural

Fuente: Mapa de gasoductos ENARGAS y cuencas elaboración propia

## Distribución

En el siguiente gráfico se expone la segmentación horizontal del negocio de distribución de gas natural, así como su área de licencia específica.

Ilustración 15 – Licenciatarias de distribución de gas natural por redes



Como puede ser apreciado, la industria del gas en la Argentina tuvo un desarrollo vigoroso y sostenido, hecho que posibilitó posicionar a esta energía como sostén de nuestra matriz energética, generando una alta propensión al consumo, tanto en el segmento residencial, cuanto en el industrial y, más recientemente, el automotor y el de generación eléctrica.

Como fuera comentado previamente, esta situación no es azarosa, sino que fue gestándose progresivamente, desde las primeras acciones políticas en la materia, hasta con una política de precios y tarifas que coadyuvó en la misma dirección y, más recientemente (el decenio 1992 – 2001) con un giro radical en la gestión de la actividad, incluyendo entre otras cuestiones la oportunidad de exportar gas natural, contar con una reconfiguración energética en la generación de electricidad, como así también ser el país con mayor desarrollo del uso del Gas Natural Vehicular (GNV ó GNC).

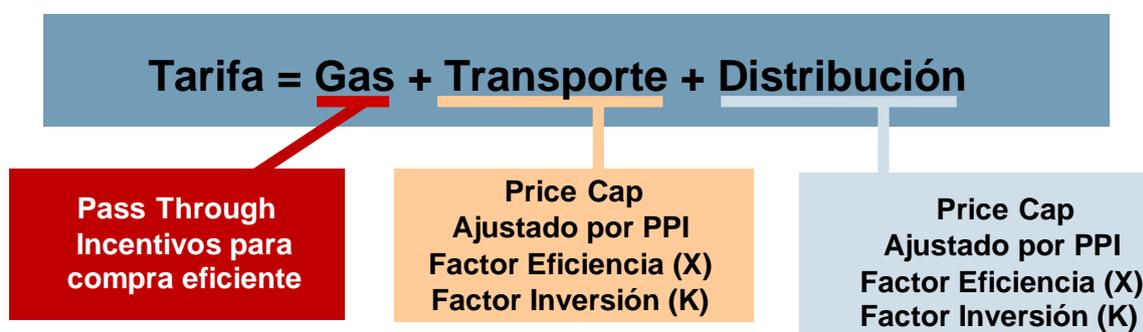
## *Las tarifas de gas natural*

En este nuevo orden -de principios de la década de 1990- tomaron claridad y cariz técnico las tarifas del gas y su cuantificación objetiva y cierta. Como dijimos esta industria es una cadena de valor, que debe funcionar de forma coordinada, dado que alguna falencia en cualquiera de sus eslabones, trunca la posibilidad ó oportunidad del suministro a los clientes.

Este funcionamiento y la operatoria hace que las tarifas, en la lógica de la ley del gas, estén determinadas de manera técnica y para hacer frente a una serie de gastos e inversiones cuidadosamente evaluadas, a efectos de permitir la sustentabilidad en el tiempo del servicio (no olvidemos que ahora en manos privadas), la seguridad en la operación y mantenimiento y, adicionalmente, la posibilidad de hacer frente a las expansiones en producción, transporte y distribución de las redes.

Resulta evidente que contando con operadores privados y con tarifas delineadas técnicamente, debería existir una ecuación racional entre los costos e inversiones realizadas para permitir el consumo de esta energía, versus los recursos generados por la actividad.

Para permitir que la cadena de valor se mantenga siempre de acuerdo a los lineamientos de la ley N° 24.076, pero adicionalmente, actualizada en función de parámetros que le otorgan vigencia y actualización económica, la industria en su conjunto hacía (y aún hace) llegar al usuario final una tarifa consistente en la siguiente estructura:



A esta estructura debe adicionarse la carga en impuestos municipales, provinciales y nacionales, junto con tasas diversas y cargos por diversos fideicomisos, de los que a la fecha existen tres diferentes en curso de facturación y cobranza por cuenta y orden del estado nacional (dos fideicomisos para posibilitar la expansión de redes de transporte en todo el país y un fideicomiso para gestionar la importación de gas natural para los períodos invernales (gas natural licuado (LNG) importado, inyectado por un buque regasificador anclado en el puerto de Bahía Blanca y gas natural boliviano).

Las tarifas llegan a los usuarios finales a través de un cuadro tarifario, que es una tabla en donde el Ente Regulador plasma los cargos económicos por cargo fijo, variable y demás cargos vinculados con el servicio público.

Este cuadro tarifario, para poder ser aplicado debe pasar por un proceso administrativo importante y finalizar en una Audiencia Pública previa. Las tarifas no pueden ser aplicadas si previamente no son legisladas y dadas a conocer públicamente.

Las tarifas, así estructuradas, son percibidas por los usuarios finales de la siguiente forma (considerando un consumo residencial de la licenciataria de la Ciudad de Buenos Aires, con vigencia desde noviembre de 2008):

**Ilustración 16 – Cuadro Tarifario para la Ciudad de Buenos Aires (Vigencia: Noviembre 2008)**

ANEXO I DE LA RESOLUCION N°

<b>METROGAS S.A.</b>			
<b>TARIFAS FINALES A USUARIOS RESIDENCIALES, P1, P2, P3 y SDB- SIN</b>			
VIGENTES A PARTIR DEL : 1 DE NOVIEMBRE DE 2008			
CATEGORIA / CLIENTE	en \$ (Pesos)		

RESIDENCIAL		Cargo fijo	Cargo por m3 de consumo	Factura mínima
R1	Capital Federal	7.744752	0.143651	13.075555
	Prov. de Buenos Aires	7.784675	0.147451	13.207094
R2 1°	Capital Federal	7.744752	0.143651	13.075555
	Prov. de Buenos Aires	7.784675	0.147451	13.207094
R2 2°	Capital Federal	7.744752	0.143651	13.075555
	Prov. de Buenos Aires	7.784675	0.147451	13.207094
R2 3°	Capital Federal	7.744752	0.156451	13.075555
	Prov. de Buenos Aires	7.784675	0.160251	13.207094
R3 1°	Capital Federal	7.744752	0.197401	13.075555
	Prov. de Buenos Aires	7.784675	0.201201	13.207094
R3 2°	Capital Federal	7.744752	0.197401	13.075555
	Prov. de Buenos Aires	7.784675	0.201201	13.207094
R3 3°	Capital Federal	7.744752	0.247389	13.075555
	Prov. de Buenos Aires	7.784675	0.251189	13.207094
R3 4°	Capital Federal	7.744752	0.247389	13.075555
	Prov. de Buenos Aires	7.784675	0.251189	13.207094

SERVICIO GENERAL		Cargo fijo	Cargo por m3 de consumo			Factura mínima
			0 a 1.000 m3	1001 a 9.000 m3	más de 9.000 m3	
P1 y P2	Capital Federal	10.958166	0.145355	0.136388	0.127422	12.950560
	Prov. de Buenos Aires	11.014653	0.148524	0.139511	0.130498	13.032459

SERVICIO GENERAL (1)		Cargo fijo	Cargo por m3 de consumo			Factura mínima
			0 a 1.000 m3	1001 a 9.000 m3	más de 9.000 m3	
P3	Capital Federal	10.958166	0.217950	0.208983	0.200011	12.950560
	Prov. de Buenos Aires	11.014653	0.221120	0.212107	0.203098	13.032459

OTROS USUARIOS		Cargo fijo	Cargo por m3 de consumo
SDB	Capital Federal		
	Prov. de Buenos Aires	10.734343	0.091154

Composición del precio del gas incluido en cada uno de los cargos por m3 consumido (en \$/m3)

Tipo de Usuario	R1- R2 1°2° SDB	R2 3°	R3 1°2°	R3 3°4° *	P1 - P2	P3
Punto Ingreso al sist. de transp.	0,051088	0,053461	0,092018	0,139086	0,052136	0,120495
Diferencias diarias acumuladas.	(0,010280)	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
Precio incluido en los cargos por m3 consumido	0,040808	0,053461	0,092018	0,139086	0,052136	0,120495

**Gas**

Costo de transporte -factor de carga 100%- (en	R1- R2 1°2° SDB	R2 3°	R3 1°2°	R3 3°4° *	P1 - P2	P3
Costo de gas retenido (Incl. en los C p/m3 consumido de R	0,003170	0,003517	0,005710	0,008631	0,003235	0,007472
Costo de gas retenido (Incl. en los C p/m3 consumido de R3	0,003170	0,003517	0,005710	0,008631	0,003235	0,007472
Costo de gas retenido (Incl. en los C p/m3 consumido de R3	0,003170	0,003517	0,005710	0,008631	0,003235	0,007472
Costo de gas retenido (Incl. en los C p/m3 consumido de R3	0,003170	0,003517	0,005710	0,008631	0,003235	0,007472
Costo de gas retenido (Incl. en los C p/m3 consumido de R3	0,003170	0,003517	0,005710	0,008631	0,003235	0,007472
Costo de gas retenido (Incl. en los C p/m3 consumido de R3	0,003170	0,003517	0,005710	0,008631	0,003235	0,007472
Costo de gas retenido (Incl. en los C p/m3 consumido de R3	0,003170	0,003517	0,005710	0,008631	0,003235	0,007472
Costo de gas retenido (Incl. en los C p/m3 consumido de R3	0,003170	0,003517	0,005710	0,008631	0,003235	0,007472
Costo de gas retenido (Incl. en los C p/m3 consumido de R3	0,003170	0,003517	0,005710	0,008631	0,003235	0,007472

**Transporte Retenido (Gas)**

Estos son los conceptos que conforman la tarifa y que sumados dan la tarifa variable expresada más arriba  
(La distribución surge como la diferencia entre la tarifa variable y los cargos de gas, retenido y transporte)

(1) Corresponde a los usuarios con consumos anuales menores a los 180.000 M3 según Res. SE N° 2020/05 (SGP3 Grupo III).

Fuente: ENARGAS

La ley N° 24.076 había tomado como previsión que con las tarifas así planteadas, se permitiera, a cada eslabón de la cadena, la materialización de los objetivos ya mencionados:

- 1) Producción
  - a) Prospección
  - b) Exploración
  - c) Perforación
  - d) Producción
- 2) Transporte
  - a) Operación
  - b) Mantenimiento
  - c) Expansión
- 3) Distribución
  - a) Operación
  - b) Mantenimiento
  - c) Expansión
  - d) Atención a Clientes

### ***Estado Actual de la industria***

Con la crisis financiera, económica, social y política del año 2001, se pusieron en tela de juicio los criterios fundamentales del orden regulatorio imperante durante los diez u once años previos en Argentina.

Esta crisis generó la necesidad de construir el puente de transición hacia una salida ordenada e institucional. Parte de esta salida institucional fue caracterizada por la sanción de la Ley de Emergencia 25.561<sup>5</sup>, que receptó las urgencias más importantes disparadas por la devaluación del peso argentino.

En este orden recordemos que a través de esta ley, el gobierno dispuso la derogación de la ley de convertibilidad<sup>6</sup>, sobre la que se asentaron buena parte de los paradigmas del orden económico instaurado por la Administración Menem (injerencia de la moneda americana en la vida económica cotidiana argentina: préstamos para la vivienda y uso general, tarifas de los SSPP, etc.)

Con la ruptura del paradigma (también referida como quiebre de las ecuaciones económico – financieras), el Poder Ejecutivo Nacional (PEN) arrancó tempranamente, un proceso denominado de Renegociación de Contratos, que abarcaba la revisión de las cláusulas que regían todos los contratos jurídicos de traspaso hacia la órbita privada, para la prestación de SSPP detentados, originariamente, en el Gobierno Nacional.

Este proceso se inició el 14 de febrero de 2002, con la sanción del decreto 293/02, que investía al Ministerio de Economía a renegociar los contratos alcanzados por lo dispuesto en el art. 8° de la ley 25.561 (prohibición de cláusulas indexatorias en dólares

---

<sup>5</sup> La Ley 25.561, B.O. 07/01/2002, denominada de Ley de Emergencia Pública y Reforma del Régimen Cambiario, fue sancionado con la finalidad de mantener un equilibrio básico y elemental en la sociedad.

<sup>6</sup> Ley 23.928, B.O. 28.03.1991

u otras divisas → Pesificación de las tarifas) y que tuvieran por objeto la prestación de obras y SSPP (taxativamente según el art. 1° del decreto comentado, “*La provisión de transporte y distribución de gas natural*”), a través del organismo creado por el art. 4° de dicho decreto (la Comisión de Renegociación de Contratos de Obras y Servicios Públicos (CRC)) con las facultades para asesorar y asistir al Ministerio de Economía en las tareas a este encomendadas por el decreto.

Con la asunción de la administración del Presidente Néstor Kirchner, hubo un cambio en la conducción de este proceso de Renegociación: mediante el Decreto 311/2003, del 3 de julio de 2003, el PEN crea la Unidad de Renegociación de Contratos de Servicios Públicos<sup>7</sup>, con las siguientes funciones: (i) Llevar a cabo el proceso de Renegociación de contratos establecido por la ley 25.561; (ii) Suscribir acuerdos parciales o totales de Renegociación con las empresas concesionarias y licenciatarias; (iii) Elevar proyectos de adecuaciones transitorias de precios y tarifas; (iv) elaboración de un proyecto de marco regulatorio general para los SSPP de jurisdicción federal, y; (v) Efectuar recomendaciones vinculadas a los contratos de obras y SSPP. Este decreto fue complementado por la Resolución Conjunta de los Ministerios de Economía (188/2003) y Planificación Federal (44/2003), en la que se ratificaba la vigencia y continuidad de las normas de procedimiento para la Renegociación de los mencionados contratos (Resolución 20/2002 del Ministerio de Economía y los Decretos 293/2002 y 370/2002), al tiempo que se detallaba la organización interna de la Unidad y la forma de funcionamiento de la misma.

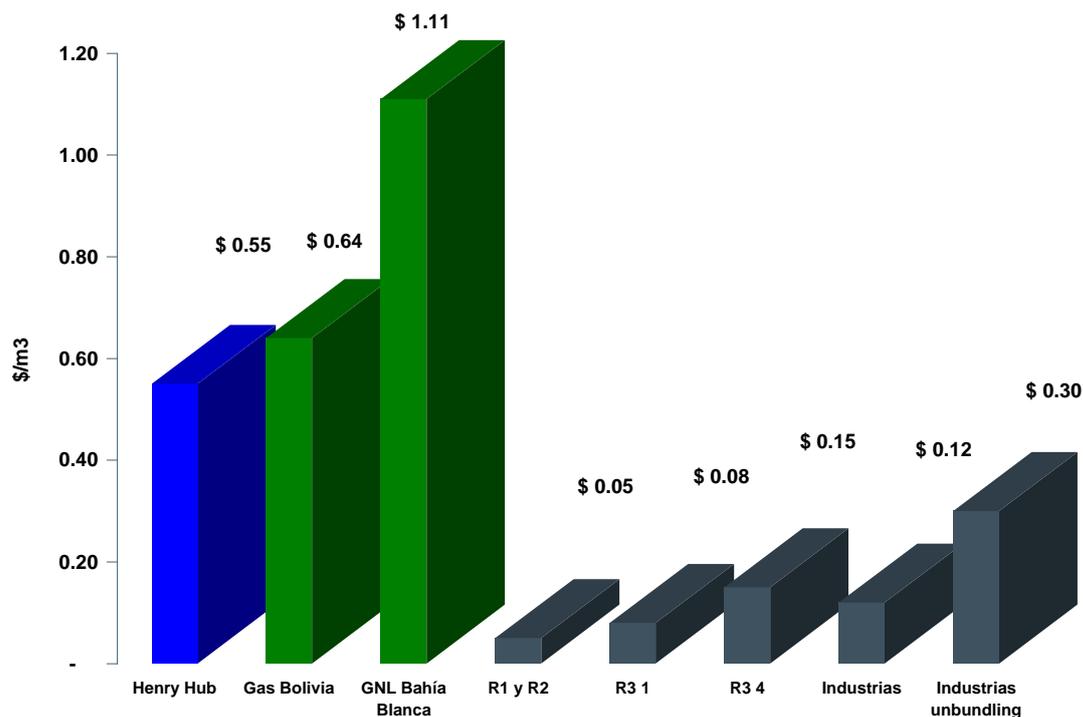
A ocho años de iniciadas las previsiones renegociadoras estipuladas por el Art. 9° de la ley 25.561, los avances reales en la materia han sido insuficientes para inmunizar al sistema energético respecto de la crisis en la que se encuentra actualmente (en materia energética no hay, a la fecha de publicación de este documento, ningún contrato renegociado, debidamente perfeccionado, encontrándose las diferentes compañías, con un diverso grado de avance)

A nivel nacional y en estos ocho años, las tarifas han permanecido prácticamente sin cambios, esto implica que:

- *Precios del gas*: el gas vendido en el mercado regulado ha tenido una variación muy baja, en promedio. El gas entregado al mercado industrial, ha sido posibilitado de una cierta recomposición. Pero el mix de precios se encuentra muy lejano al precio de oportunidad de compra de gas extranjero (Bolivia, LNG, etc.), así como lejos también de otros mercados mundiales de referencia (agosto 2009).

---

<sup>7</sup> En este caso el ámbito de esta Unidad pasa a ambos Ministerios: Economía y Planificación Federal, a diferencia de la Comisión de Renegociación de Contratos de la administración Duhalde, cuyo ámbito era exclusivamente el Ministerio de Economía.



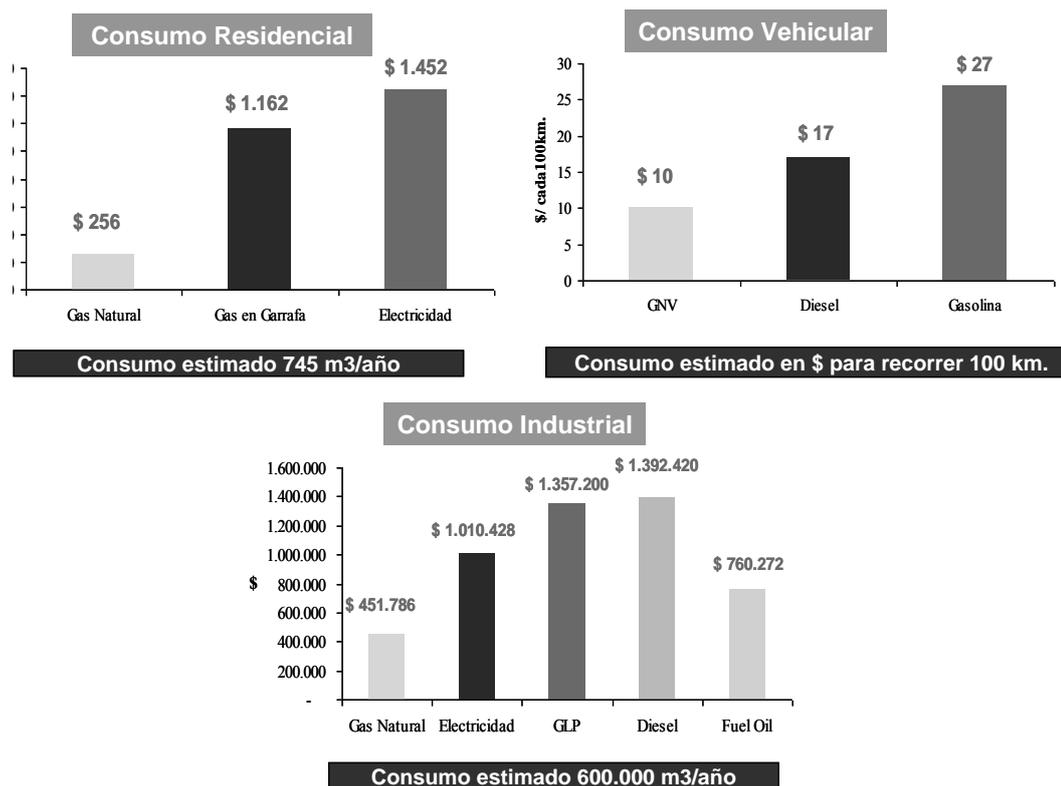
**Ilustración 17 – Precio del gas incluido en tarifas argentinas (octubre 2009) y su comparación con precios internacionales**

Fuente: elaboración propia en base a datos del mercado

El efecto de esta situación es una reducción en todo el eslabón de producción de gas (exploración y producción). A raíz de esta realidad, se ha tenido que hacer frente a compras de gas extranjero.

- Tarifa de transporte: esta tarifa se encuentra congelada y pesificada desde 2001, razón por la que la capacidad de transporte no ha sufrido variación, desde el punto de vista de estas Licenciatarias.
- Tarifa de distribución: ídem anterior

El efecto del siguiente cuadro ilustra la competitividad, del sector frente a sustitutos, en donde se evidencia una situación en donde las señales de precios inducen a un mayor consumo de gas natural, generándose una marcada diferencia con los precios que registran sus sustitutos:



**Ilustración 18 – Comparación para diferentes tipos de usuarios del precio del gas natural versus sus sustitutos**

**Fuente:** elaboración propia en base a datos del mercado

El clima, así generado en el sector, conlleva un alto grado de complejidad dado que, consciente de esta situación, el Poder Ejecutivo tomó una serie de decisiones que han cambiado el panorama energético, sobre todo el regulatorio-tarifario, generándose un esquema que se aparta del sendero por el que discurría el sector previo a la devaluación.

Por lo tanto, en el ámbito energético, y entendiéndose que las medidas adoptadas ayudaron a sobrellevar una crisis profunda, es necesario en un futuro generar las señales correctas (y obviamente asimilables) tanto a oferentes cuanto a demandantes, con lo que se lograría una solución tarifaria que permitiera continuar con el consumo, generándose un ámbito de inversiones apropiado, para que la industria energética acompañe el crecimiento del país.

Como conclusión de este apartado, en el mediano plazo, las tarifas deberían ser progresivamente realineadas con los costos de prestación del servicio (en el caso del segmento regulado de transporte y distribución) y con los precios de referencia del gas natural a nivel regional, ya que sería conveniente retomar las virtudes del modelo original de la ley del gas, al tiempo que podrían atenderse los aspectos negativos, para mejorarlos.

La realidad indica que hacen falta inversiones en transporte de gas, pero también en distribución. Mas adelante veremos como en la Ciudad de Buenos Aires, existen inversiones, que solo en renovación de redes, permitirían incrementar la performance de

todo el mallado porteño de distribución y permitir la inclusión de mayor cantidad de vecinos como usuarios del fluido.

Si bien consideramos que la CABA está saturada, es entendible que existan aún posibilidades de nuevas urbanizaciones ó desarrollo de nuevos polos comerciales de cierta importancia. Las inversiones para atender a las mismas deben provenir, como dice el marco regulatorio sectorial del gas, de la tarifa que sea percibida de los usuarios por la distribuidora zonal.

La realidad es que, dado el esquema tarifario actual, se generan dificultades a la hora de que resulte conveniente realizar un proyecto de expansión, con lo que el peso económico de la misma sería soportado por los nuevos incumbentes.

El marco regulatorio del gas tiene herramientas que permiten ó al menos facilitan las inversiones. Existe una herramienta, ya vista, como es la de los factores “K”, que son montos aditivos a la tarifa fijada a TODOS los usuarios, que permiten solventar nuevas inversiones que si no fueran financiadas ó “rolleadas” al resto de los usuarios, no serían ejecutadas.

## **Proyección de la demanda de gas natural de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires para el decenio 2009 – 2018**

Como es natural, al realizar un análisis respecto de cualquier tipo de infraestructura, especialmente de las de redes, es esencial contar con una proyección del uso que se hará de la misma, con varios años de anticipación y tomando en consideración no solo la capacidad instalada actual, sino también cualquier otra fuente de demanda relevante que sea de carácter marginal.

En el caso de la distribución de gas natural y debido a la ubicación y tipología de consumos que en ella se registran, la proyección de demanda que se efectuó al respecto considera, como pautas de diseño, las siguientes hipótesis de trabajo<sup>8</sup>:

- Horizonte de proyección: Diez años [2009 – 2018]
- Datos de base: Demanda real de la Ciudad del período 2000 – 2008, con empalme entre real y proyectado
- Tres escenarios posibles por mercado: Pesimista – Medio y Optimista
- Las fuentes de información de cantidad de clientes y consumos por segmento tarifario de la Ciudad, hasta diciembre de 2008, fueron extraídos de los “Datos Operativos” publicados en por el ENARGAS en <http://www.enargas.gov.ar>
- No han sido considerados, en el período, nuevos ingresos de demanda de alto perfil (Centrales térmicas, Grandes Industrias, etc.)
- Por ser un servicio de redes y por estar vinculada a productores alejados de los grandes centros urbanos que abastecen a las redes de todo el país, se ha mantenido “ceteris paribus” la infraestructura básica (gasoductos de alta presión y sus instalaciones colaterales), quedando exclusivamente las redes de media y

---

<sup>8</sup> El estudio de demanda al que se alude fue efectuado por el autor, específicamente para este documento.

baja presión (redes de distribución), bajo susceptibilidad de acción relevante en zonas de carencia o baja densidad de las mismas.

Antes de pasar revista al análisis cuantitativo, es importante hacer un paneo previo y conceptual de los usuarios de gas natural de la C.A.B.A.

Como ya vimos, Argentina es un país con un amplio, profundo y temprano desarrollo del gas natural como combustible de uso residencial, comercial e industrial. En este sentido la Ciudad es pionera en el desarrollo del mismo. Basta recordar el tendido físico de todas las redes de transporte, desde los yacimientos y hasta su destino final: todas convergen en el Area Metropolitana de Buenos Aires (AMBA).

Esto lleva implícito un hecho de suma importancia para el análisis que nos ocupa. En la práctica existe una alta propensión de uso del gas natural, por parte de cualquier nuevo usuario residencial y comercial. A nivel industrial históricamente esto también ha sido así<sup>9</sup>.

Esta propensión fue causada históricamente por varios motivos convergentes: por un lado el desarrollo temprano y su incremento histórico, de pozos y líneas de transporte de alta presión hacia los centros de consumo, principalmente el AMBA y, adicionalmente, un esquema de precios relativos en donde la ventaja competitiva del gas natural frente a otros combustibles, hizo que el primero fuera objeto de una utilización prácticamente universal en la mayoría de las ciudades grandes de nuestro país, especialmente en Buenos Aires.

En este sentido, vale recordar que los usuarios de gas natural se encuentran atendidos por Metrogas, S.A., una distribuidora con licencia zonal para toda la Ciudad y algunos partidos de la denominada zona sur del AMBA, quien detenta esa potestad desde el año 1992 y con derechos hasta el año 2027 y opción por diez años adicionales.

A continuación se pasa revista a las proyecciones de demanda realizadas por mercado.

### ***Mercado Residencial***

A diciembre de 2008 la ciudad contaba con 1.306.675 usuarios residenciales, según los registros de los datos operativos del ENARGAS. Para realizar las proyecciones según los tres escenarios fueron consideradas las siguientes hipótesis:

#### Escenario pesimista

- Captación de usuarios por parte de la licenciataria un 30% inferior a la captación del período base 2000 – 2008.

---

<sup>9</sup> En los últimos años y debido a la crisis de inyección en boca de pozo y/o por la crisis del sistema de transporte, esta aseveración ha sido puesta en tela de juicio, dado que muchos usuarios industriales a nivel país, se vieron obligados a pensar en un esquema de suministro “bi-fuel”, en donde adicionalmente a sus consumos históricos de gas natural, han debido materializar obras para posibilitarse otros fluidos alternativos y aventar el riesgo de restricciones de consumo, primordialmente clientes con contratos interrumpibles y algunos firmes con procesos productivos críticos.

- Altos registros térmicos invernales, incluidos en el modelo como un consumo unitario correspondiente a una media del año 2006 que fue un período caracterizado, para la industria, como un invierno sumamente benigno por sus registros térmicos.

#### Escenario medio

- Captación de usuarios similar al promedio del período base 2000 – 2008.
- Registros térmicos invernales equivalentes al del promedio del período real mencionado.

#### Escenario optimista

- Captación de usuarios un 30% superior a la captación del período base 2000 – 2008
- Registros térmicos invernales equivalentes a los inviernos más crudos del período histórico analizado

En lo relativo a los consumos medios por cliente (metros cúbicos consumidos, en promedio, por mes y por cada cliente, variable que le asigna al modelo la variable térmica ó utilización de calefacción) el análisis arroja la siguiente variación:

**Tabla 2 – Consumos medios residenciales para los tres escenarios de demanda**

<b><u>Consumos Medios</u></b>			
	<i>Pesimista</i>	<i>Media</i>	<i>Optimista</i>
Enero	30	30	30
Febrero	29	29	29
Marzo	41	41	41
Abril	57	57	57
Mayo	110	112	136
Junio	140	149	178
Julio	128	163	203
Agosto	144	143	171
Septiembre	103	103	103
Octubre	63	63	63
Noviembre	46	46	46
Diciembre	35	35	35
<b>Total Anual</b>	<b>926</b>	<b>970</b>	<b>1.091</b>

**Fuente:** elaboración propia en base a datos del mercado

Como puede apreciarse, si bien notoria en invierno, a nivel anual las variaciones tienen un impacto mucho más amortiguado, en función a la verificación de los consumos de los meses cálidos (agua caliente y cocción), en donde el modelo es de una estabilidad muy robusta.

A nivel de captación de nuevos usuarios en la Ciudad y resumiendo las conclusiones, se pueden mencionar las siguientes captaciones anuales promedio:

- Escenario pesimista: 7.600 nuevos usuarios anuales
- Escenario medio: 11.000 nuevos usuarios anuales
- Escenario optimista: 14.500 nuevos usuarios anuales

Así considerada, la demanda residencial presenta el siguiente perfil decenal, según los tres escenarios delineados, adjuntándose como anexo, el paso mensual del modelo implementado:

**Tabla 3 – Demanda residencial para los tres escenarios considerados**

<b><u>Demanda Residencial en Miles de m3</u></b>			
	<i>Pesimista</i>	<i>Media</i>	<i>Optimista</i>
2009	1.213.372	1.273.377	1.434.414
2010	1.220.271	1.283.730	1.449.594
2011	1.227.208	1.294.167	1.464.932
2012	1.234.185	1.304.690	1.480.434
2013	1.241.202	1.315.299	1.496.099
2014	1.248.259	1.325.993	1.511.931
2015	1.255.355	1.336.776	1.527.930
2016	1.262.492	1.347.645	1.544.098
2017	1.269.670	1.358.602	1.560.437
2018	1.276.888	1.369.648	1.576.949
<b>Total Decenio</b>	<b>12.448.900</b>	<b>13.209.926</b>	<b>15.046.817</b>
<b>Var. % sobre medio</b>	<b>-6%</b>	<b>100%</b>	<b>14%</b>

**Fuente:** elaboración propia en base a datos del mercado

### ***Mercado Comercial***

La ciudad registraba a diciembre de 2008, un total de 58.398 usuarios de categoría SGP ó Servicio General P, que reúne a usuarios del tipo comercial, industrias pequeñas y diverso tipo de servicios con usos, que en algunos casos podrían ser asimilados al residencial. Las hipótesis utilizadas para generar los tres escenarios son las siguientes:

#### Escenario pesimista

- Captación de usuarios por parte de la licenciataria un 30% inferior a la captación del período base 2000 – 2008.
- Registros térmicos según el esquema de consumos registrados para usuarios residenciales según este escenario (meses no invernales según promedio del período 2000-2008 y meses invernales según pauta térmica del 2006).

#### Escenario medio

- Captación de usuarios similar al promedio del período base 2000 – 2008.
- Registros térmicos invernales equivalentes al del promedio del período real mencionado.

Escenario optimista

- Captación de usuarios un 30% superior a la captación del período base 2000 – 2008
- Registros térmicos invernales equivalentes a los inviernos más crudos del período histórico analizado, adoptando los perfiles de mayor consumo para cada mes en cada año.

Los consumos medios por cliente considerados son los siguientes:

**Tabla 4 – Consumos medios para los tres escenarios de demanda Comercial**

**Consumos Medios**

	<i>Pesimista</i>	<i>Media</i>	<i>Optimista</i>
Enero	362	362	362
Febrero	372	372	372
Marzo	447	447	447
Abril	509	509	509
Mayo	504	693	862
Junio	666	758	968
Julio	722	839	1.041
Agosto	595	786	1.078
Septiembre	444	619	619
Octubre	496	496	496
Noviembre	457	457	457
Diciembre	403	403	403
<b>Total Anual</b>	<b>5.978</b>	<b>6.741</b>	<b>7.615</b>

**Fuente:** elaboración propia en base a datos del mercado

La captación considerada para este tipo de usuarios en la Ciudad se resume a nivel de promedio a continuación:

- Escenario pesimista: 200 nuevos usuarios anuales
- Escenario medio: 290 nuevos usuarios anuales
- Escenario optimista: 380 nuevos usuarios anuales

La demanda para los clientes SGP ó globalmente denominados “Comerciales” presenta el siguiente perfil para la proyección del decenio, en función a los tres escenarios delineados:

**Tabla 5 – Demanda usuarios comerciales para los tres escenarios considerados**

Fuente: elaboración propia en base a datos del mercado

**Demanda Comercial en Miles de m3**

	<i>Pesimista</i>	<i>Media</i>	<i>Optimista</i>
2009	349.656	394.587	446.036
2010	350.875	396.528	448.869
2011	352.095	398.470	451.702
2012	353.314	400.411	454.539
2013	354.534	402.353	457.449
2014	355.753	404.294	460.373
2015	356.973	406.236	463.297
2016	358.192	408.229	466.221
2017	359.411	410.251	469.153
2018	360.631	412.273	472.158
<b>Total Deceni</b>	<b>3.551.434</b>	<b>4.033.631</b>	<b>4.589.798</b>
<b>Var. % sobre</b>	<b>-12%</b>	<b>100%</b>	<b>14%</b>

***Estaciones de carga de Gas Natural Comprimido [GNC]***

En nuestra Ciudad se encuentran instaladas 155 estaciones de carga de GNC, estimándose que en la situación actual, nos encontramos frente a un techo que difícilmente será superado en el mediano plazo.

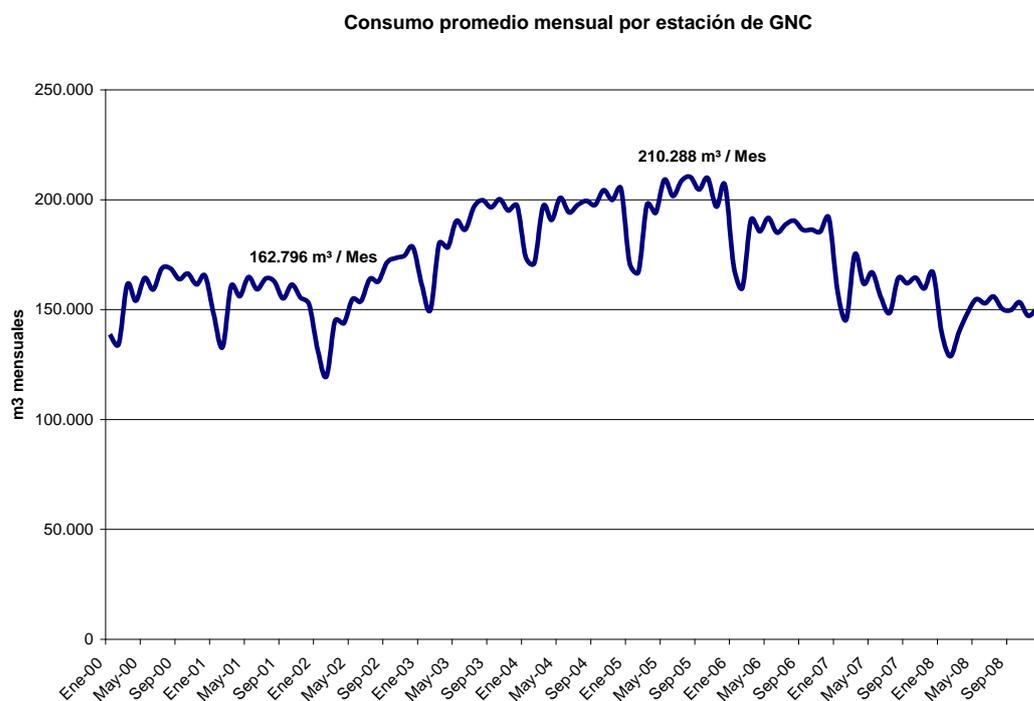
Al respecto vale considerar que a diciembre de 1999, la C.A.B.A. tenía instaladas 150 estaciones, dándonos la idea de haberse llegado a la saturación del mercado de conversiones de vehículos.

Como puede apreciarse en el gráfico<sup>10</sup> expuesto a continuación, los consumos medios mensuales por estación de GNC se encuentran en un marco de relativa estabilidad, marcándose una leve tendencia al incremento de consumos, en los períodos de mayor criticidad de la situación económica general.

De verificarse la instalación de nuevas bocas de expendio, entendemos que la cantidad de gas natural comprimido a ser despachada, no será mayor a la actual, toda vez que la actividad de conversiones de vehículos a GNC, se encuentra en un nivel de actividad reducido. De ello se desprende que cualquier nuevo ingreso “fagocitaría” la demanda de otras estaciones de GNC, no generándose nueva demanda neta.

<sup>10</sup> Todos los años, en el mes de febrero, se verifica una caída perceptible en los despachos de GNC en surtidor, como consecuencia del período vacacional de verano, en donde familias con vehículos GNC, residentes en la Ciudad, toman su descanso en otras ciudades, posibilitándose el incremento de ventas en esas Localidades.

### Ilustración 19 – Evolución del consumo promedio mensual por estación de carga de GNC (2000 – 2008)



**Fuente:** elaboración propia en base a datos del mercado

Estudios recientes han demostrado con un alto grado de confianza que la demanda de GNC puede ser modelizada a través de la construcción de una función cuyas variables son el PBI (como inductor del nivel socioeconómico de la población), el precio del GNC, del Gasoil y de las Naftas (como inductor del nivel de competitividad y por lo tanto de la ventaja competitiva del GNC sobre el resto de los combustibles) y finalmente la cantidad de automotores convertidos (como generador de demanda marginal). Sin embargo, debido a la alta volatilidad de las previsiones de estos datos para el próximo decenio, se optó por realizar un modelo más sencillo, pero intuitivamente más claro. Las hipótesis utilizadas para generar los tres escenarios son las siguientes:

#### Escenario pesimista

- No se registran ni incrementos ni disminuciones en la cantidad de estaciones de servicio.
- El volumen de despacho anual por estación de servicio se ubicó en el nivel de ventas del año 2008, que fue el año con menor despacho de gas por estación en el último decenio.

#### Escenario medio

- No se registran ni incrementos ni disminuciones en la cantidad de estaciones de servicio.

- El volumen de despacho anual por estación fue seteado como el promedio de los últimos nueve años.

#### Escenario optimista

- No se registran ni incrementos ni disminuciones en la cantidad de estaciones de servicio.
- El volumen anual de ventas físicas por estación fue fijado como la media más alta del período histórico analizado, vale decir el año 2005 (muy similar al 2004).

El análisis de la demanda GNC de la Ciudad fue cuantificado en los siguientes niveles promedio anuales, según cada escenario considerado:

- Escenario pesimista: 274,5 millones de m<sup>3</sup>
- Escenario medio: 318,6 millones de m<sup>3</sup>
- Escenario optimista: 368,5 millones de m<sup>3</sup>

### ***Grandes Usuarios con contratos Firmes***

En la ciudad se encontraban asentadas a diciembre de 2008 tres industrias (denominados Grandes Usuarios ó GU, en la industria del gas) con un consumo anual de 12.500.000 m<sup>3</sup>. Evidentemente, en el caso de nuestra ciudad, nos encontramos con muy pocas industrias y, adicionalmente, con un nivel de consumos de escasa significación relativa en el estudio de demanda que nos ocupa.

Sin desmedro de lo apuntado previamente, se han utilizado las siguientes hipótesis para la generación de los tres escenarios:

#### Escenario pesimista

- Captación de usuarios: no se prevé para el mediano plazo, utilizándose como base los tres clientes firmes de diciembre de 2008.
- Variación en la demanda: con el fin de simplificar el análisis, se aplicó un coeficiente de ajuste sobre los consumos medios mensuales del período enero de 2006 a diciembre de 2008, considerándose una reducción del 20% en función a una suposición de ciclo económico recesivo, respecto del último periodo de tres años.

#### Escenario medio

- Idem Escenario pesimista.
- Variación en la demanda: se adoptaron los consumos medios mensuales del período enero de 2006 a diciembre de 2008, suponiéndose un ciclo económico similar al del último trienio.

Escenario optimista

- Idem a los dos escenarios previos.
- Variación en la demanda: se simuló un coeficiente de ajuste sobre los consumos medios mensuales del período enero de 2006 a diciembre de 2008, considerándose un incremento del 20% en función a una suposición de ciclo económico expansivo, respecto del último trienio.

La demanda para los Grandes Usuarios Firmes presenta el siguiente perfil para la proyección del decenio, según los escenarios propuestos:

**Tabla 6 – Demanda proyectada para los Grandes Usuarios Firmes**

Período	<i>Gran Usuario Firme (Miles m3)</i>		
	<i>E. Pesimista</i>	<i>E. Medio</i>	<i>E. Optimista</i>
2009	12.004	13.338	14.672
2010	12.004	13.338	14.672
2011	12.004	13.338	14.672
2012	12.004	13.338	14.672
2013	12.004	13.338	14.672
2014	12.004	13.338	14.672
2015	12.004	13.338	14.672
2016	12.004	13.338	14.672
2017	12.004	13.338	14.672
2018	12.004	13.338	14.672

Fuente: elaboración propia en base a datos del mercado

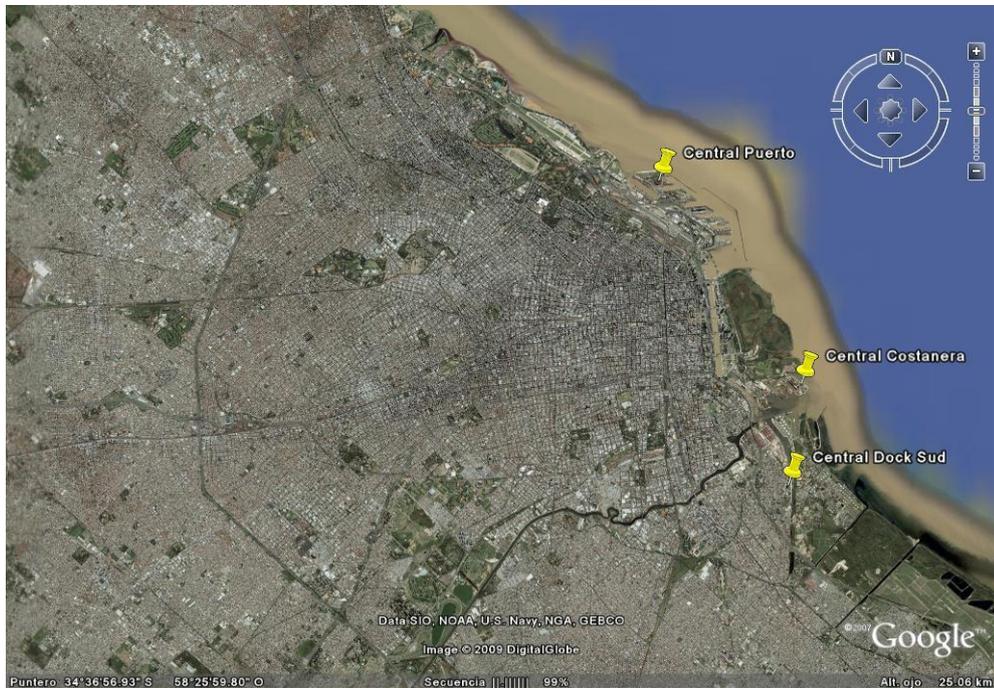
### ***Grandes Usuarios con contratos Interrumpibles***

Bajo la denominación de Grandes Usuarios Interrumpibles, la ciudad cuenta con cuatro centrales de generación térmicas de Ciclo combinado, las mismas son:

- Central Costanera, con una capacidad instalada de 2.324 MW;
- Central Puerto, con una de 1.795 MW y, finalmente;
- Central Dock Sud, con 870 MW de generación.

La ubicación de las mismas se señala en el gráfico que se expone a continuación:

**Ilustración 20 – Foto satelital de la C.A.B.A. y la ubicación de las centrales térmicas de ciclo combinado**



**Fuente:** elaboración propia en base a Fotografías satelitales de Google Earth

El consumo de estas tres Generadoras de electricidad, duplica al consumo anual de gas residencial, demostrándonos la cantidad de energía que transita por esta ciudad, solamente para la generación eléctrica<sup>11</sup>. Vale mencionar que este tipo de usuarios abona un peaje de distribución más que la tarifa máxima regulada, eso da una idea de lo especial de este tipo de consumidor. La demanda del año 2008 de estas tres centrales se ubicó en los 2.453 millones de m<sup>3</sup>. Evidentemente, por el tipo de cliente, por las características de las redes que lo abastecen, por su peso en la generación del país y por su demanda de gas natural, estos usuarios no pueden ser considerados como de afectación exclusiva de la Ciudad de Buenos Aires.

Los escenarios previstos en este análisis prospectivo de la demanda se fundamentan en las siguientes premisas:

**Escenario pesimista**

- Captación de usuarios: no se prevén nuevos usuarios.
- Variación en la demanda: con el fin de simplificar el análisis, se aplicó un coeficiente de ajuste sobre los consumos medios mensuales del período enero de 2004 a diciembre de 2008, considerándose una reducción del 4% en función a

<sup>11</sup> Téngase presente que la capacidad instalada de estas tres plantas, equivale al 20% del total instalado en el país, para la generación eléctrica (Fuente: CAMMESA).

una suposición de ciclo económico recesivo, respecto del último periodo quinquenal.

#### Escenario medio

- Idem Escenario pesimista.
- Variación en la demanda: se adoptaron los consumos medios mensuales del período enero de 2004 a diciembre de 2008, suponiéndose un ciclo económico similar al del último quinquenio.

#### Escenario optimista

- Idem a los dos escenarios previos.
- Variación en la demanda: se simuló un coeficiente de ajuste sobre los consumos medios mensuales del período enero de 2004 a diciembre de 2008, considerándose un incremento del 4% en función a una suposición de ciclo económico expansivo, respecto del último quinquenio.

El análisis de la demanda de las centrales de generación situadas en la Ciudad se ubica para el decenio en los siguientes valores promedio anuales:

- Escenario pesimista: 2.378,5 millones de m<sup>3</sup>
- Escenario medio: 2.477,6 millones de m<sup>3</sup>
- Escenario optimista: 2.576,7 millones de m<sup>3</sup>

## ***Demanda total de la Ciudad de Buenos Aires, prevista para el período 2009 - 2018***

Una vez detallada la metodología empleada en la simulación, resta consolidar toda la información, para presentar el estudio total y proceder a un análisis del mismo. En primer término se expone el denominado Escenario medio, en el que se han vertido hipótesis y variables representativas de la historia reciente de la urbe.

<b>Hipótesis Media de Demanda - CABA [Mm3]</b>						
Período	Total	Tipo de usuario				
		Residencial	SGP	GUF	GUI	GNC
2000	4.923.215	1.297.985	391.615	15.347	2.932.531	285.737
2001	4.038.334	1.217.828	364.640	13.926	2.161.687	280.253
2002	3.114.125	1.194.478	349.114	11.175	1.277.206	282.152
2003	3.543.235	1.233.336	384.551	11.759	1.573.187	340.402
2004	4.468.328	1.201.756	398.403	12.549	2.484.045	371.575
2005	4.357.873	1.203.914	360.671	13.760	2.413.354	366.174
2006	4.488.582	1.125.272	379.816	14.275	2.629.972	339.247
2007	4.558.017	1.302.389	445.527	13.291	2.496.777	300.033
2008	4.310.328	1.145.188	423.203	12.448	2.453.495	275.994
2009	4.477.580	1.273.377	394.587	13.338	2.477.634	318.645
2010	4.489.875	1.283.730	396.528	13.338	2.477.634	318.645
2011	4.502.254	1.294.167	398.470	13.338	2.477.634	318.645
2012	4.514.718	1.304.690	400.411	13.338	2.477.634	318.645
2013	4.527.268	1.315.299	402.353	13.338	2.477.634	318.645
2014	4.539.904	1.325.993	404.294	13.338	2.477.634	318.645
2015	4.552.628	1.336.776	406.236	13.338	2.477.634	318.645
2016	4.565.491	1.347.645	408.229	13.338	2.477.634	318.645
2017	4.578.470	1.358.602	410.251	13.338	2.477.634	318.645
2018	4.591.539	1.369.648	412.273	13.338	2.477.634	318.645

**Tabla 7 – Proyección de la demanda total agregada, según la hipótesis media, para el período 2009 - 2018**

**Fuente:** elaboración propia en base a “Datos Operativos” del ENARGAS

Como puede apreciarse, del análisis de las cifras arribadas en esta simulación, puede concluirse que los niveles de demanda marginal agregada de gas natural, en condiciones de razonable comportamiento, no presentaría desde el punto de vista de la distribución del fluido, cuello de botella alguno en la expectativa de consumos.

Evidentemente, al considerar cualquier edificación de cierta importancia, ya sea residencial ó comercial, tiene mayor peso ó importancia la disponibilidad, el estado y la capacidad instalada de las redes existentes en determinados puntos de la ciudad, ya que como veremos, las redes de la ciudad de Buenos Aires tienen una longevidad bastante pronunciada.

Resta mencionar que la demanda de las centrales eléctricas se comporta como una importante reserva estratégica de todo el sistema gasífero a nivel país. De más está decir que en caso de existir problemas de abastecimiento en la inyección en pozo ó en los gasoductos de transporte, la interrumpibilidad de las eléctricas serviría como sostén momentáneo del resto de la demanda. Para completar el análisis, se menciona en primer término el Escenario pesimista y en segundo lugar el optimista:

**Hipótesis Pesimista de Demanda - CABA [Mm3]**

Período	Total	Tipo de usuario				
		Residencial	SGP	GUF	GUI	GNC
2000	4.923.215	1.297.985	391.615	15.347	2.932.531	285.737
2001	4.038.334	1.217.828	364.640	13.926	2.161.687	280.253
2002	3.114.125	1.194.478	349.114	11.175	1.277.206	282.152
2003	3.543.235	1.233.336	384.551	11.759	1.573.187	340.402
2004	4.468.328	1.201.756	398.403	12.549	2.484.045	371.575
2005	4.357.873	1.203.914	360.671	13.760	2.413.354	366.174
2006	4.488.582	1.125.272	379.816	14.275	2.629.972	339.247
2007	4.558.017	1.302.389	445.527	13.291	2.496.777	300.033
2008	4.310.328	1.145.188	423.203	12.448	2.453.495	275.994
2009	4.228.657	1.213.934	349.656	12.004	2.378.528	274.534
2010	4.237.766	1.221.824	350.875	12.004	2.378.528	274.534
2011	4.246.927	1.229.766	352.095	12.004	2.378.528	274.534
2012	4.256.140	1.237.759	353.314	12.004	2.378.528	274.534
2013	4.265.405	1.245.804	354.534	12.004	2.378.528	274.534
2014	4.274.722	1.253.902	355.753	12.004	2.378.528	274.534
2015	4.284.091	1.262.052	356.973	12.004	2.378.528	274.534
2016	4.293.514	1.270.255	358.192	12.004	2.378.528	274.534
2017	4.302.989	1.278.511	359.411	12.004	2.378.528	274.534
2018	4.312.519	1.286.821	360.631	12.004	2.378.528	274.534

Tabla 8 - Proyección de la demanda total agregada, según la hipótesis pesimista, para el período 2009 - 2018

Fuente: elaboración propia en base a "Datos Operativos" del ENARGAS

**Hipótesis Optimista de Demanda - CABA [Mm3]**

Período	Total	Tipo de usuario				
		Residencial	SGP	GUF	GUI	GNC
2000	4.923.215	1.297.985	391.615	15.347	2.932.531	285.737
2001	4.038.334	1.217.828	364.640	13.926	2.161.687	280.253
2002	3.114.125	1.194.478	349.114	11.175	1.277.206	282.152
2003	3.543.235	1.233.336	384.551	11.759	1.573.187	340.402
2004	4.468.328	1.201.756	398.403	12.549	2.484.045	371.575
2005	4.357.873	1.203.914	360.671	13.760	2.413.354	366.174
2006	4.488.582	1.125.272	379.816	14.275	2.629.972	339.247
2007	4.558.017	1.302.389	445.527	13.291	2.496.777	300.033
2008	4.310.328	1.145.188	423.203	12.448	2.453.495	275.994
2009	4.789.939	1.384.018	446.036	14.672	2.576.739	368.474
2010	4.806.286	1.397.532	448.869	14.672	2.576.739	368.474
2011	4.822.765	1.411.179	451.702	14.672	2.576.739	368.474
2012	4.839.381	1.424.958	454.539	14.672	2.576.739	368.474
2013	4.856.205	1.438.871	457.449	14.672	2.576.739	368.474
2014	4.873.178	1.452.921	460.373	14.672	2.576.739	368.474
2015	4.890.290	1.467.108	463.297	14.672	2.576.739	368.474
2016	4.907.539	1.481.434	466.221	14.672	2.576.739	368.474
2017	4.924.936	1.495.899	469.153	14.672	2.576.739	368.474
2018	4.942.547	1.510.504	472.158	14.672	2.576.739	368.474

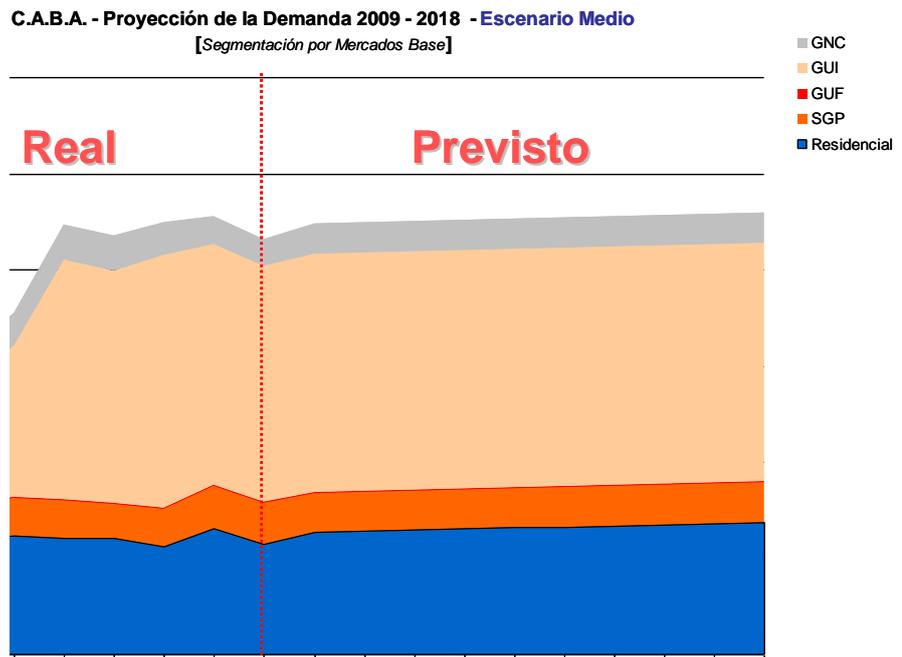
Tabla 9 - Proyección de la demanda total agregada, según la hipótesis optimista, para el período 2009 - 2018

Fuente: elaboración propia en base a "Datos Operativos" del ENARGAS

## Conclusiones sobre el estudio de demanda de gas natural

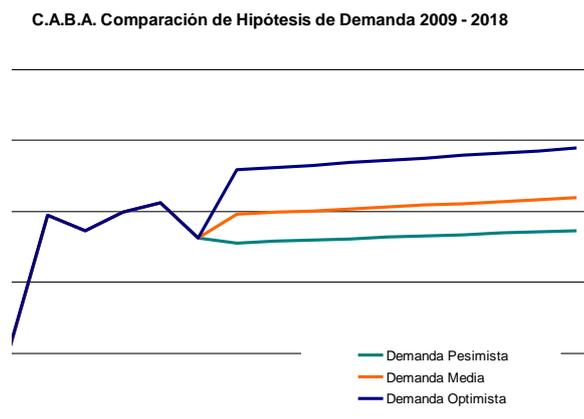
Una vez analizados los diferentes segmentos que componen la demanda de gas natural de la Ciudad de Buenos Aires y poniendo en términos gráficos el empalme de la realidad de los últimos nueve años, junto con la previsión de demanda para el decenio entrante, podemos ilustrar al escenario medio de la siguiente manera:

**Ilustración 21 – Proyección de la demanda de gas natural en la C.A.B.A. (2009 – 2018) y su empalme con los datos reales del periodo 2000 – 2008**



Del mismo modo, pueden ser graficados los tres escenarios de demanda previstos para el decenio, como series complementarias de la realidad del período 2000 – 2008, obteniéndose las siguientes curvas de demanda:

## Ilustración 22 – Proyección de demanda de gas natural. Amplitud de los tres escenarios analizados



En función a lo analizado pueden realizarse las siguientes conclusiones:

- El principal actor de la demanda de gas natural en la CABA es el consumo interrumpible, destinado a la generación eléctrica. Esta demanda tiene instalaciones prácticamente dedicadas y su despacho al mercado eléctrico tiene normas y procedimientos que exceden el manejo y administración en el ámbito exclusivo de la Ciudad. Existen fuertes restricciones al consumo invernal de usinas y, adicionalmente, al ser contratos de suministro de gas natural interrumpibles, al existir señales de escasez, este consumo se restringe.
- La demanda residencial tiene un componente térmico (uso de calefacción) determinante al hablar de infraestructura, ya sea en la inyección en la boca de pozo, en el transporte y aún en la distribución de gas natural.
- El resto de los mercados se encuentran virtualmente saturados y sin previsiones de registrar incrementos radicales.
- En las condiciones actuales, estaríamos llegando en el 2018 a un techo de demanda (optimista) similar a la del año 2000 (año extrafrío y con picos de demanda de gas y de electricidad)
- Por lo tanto, no se perciben riesgos inmediatos en lo que respecta a la infraestructura física de suministro de gas natural inherente a la CABA.
- Evidentemente, la instalación de alguna gran industria ó usina, tanto como la ejecución de una urbanización a gran escala en algún sitio con escasa presencia en redes, podría acarrear la necesidad de tendidos dedicados ó extensiones específicas, pero se entiende que no revestirían riesgos para los usuarios actuales.

## Estado de las redes de distribución de la Ciudad de Buenos Aires

Como hemos visto en el inicio de este trabajo, la ciudad de Buenos Aires, ha desarrollado una temprana utilización del gas fabricado primero y del gas natural después, hecho que alentó a los diversos gobiernos (desde la década de 1950 y por diversos motivos, ajenos a la finalidad de este trabajo) al tendido de gasoductos que unieran los yacimientos con los centros de consumo.

Si sumamos este hecho a que mucho antes, aún, se habían tendido las primeras redes de gas fabricado, estamos en presencia de una ciudad con una gran cantidad de redes de temprano desarrollo y de materiales que hoy en día no son estándar habitual para la expansión y para su operación y mantenimiento.

El estándar mundial actual es el de tender redes de media presión de polietileno, material más eficiente, a nivel constructivo, y económico para la actividad que nos ocupa, principalmente en los suministros residencial y comercial.

La Ciudad Autónoma de Buenos Aires contaba al momento de la privatización con un total de 3.695.311,72<sup>12</sup> metros lineales de redes de gas habilitadas (diciembre de 1992), segmentadas en los siguientes materiales:

▪ Hierro Fundido:	3.166.565,20 m.l.	(85,7%)
▪ Acero:	468.492,82 m.l.	(12,7%)
▪ P.V.C.:	7.200,00 m.l.	( 0,2%)
▪ Polietileno:	53.053,70 m.l.	( 1,4%)
<b>Total (dic. /92)</b>	<b>3.695.311,72 m.l.</b>	<b>(100,0%)</b>

Como puede apreciarse, la inmensa mayoría de las redes tendidas hasta inicios de la década del noventa estaban constituidas por redes de hierro fundido y en segundo plano en Acero. En el resto del conurbano y por el desarrollo que han tenido estas redes, a nivel cronológico, la relación de materiales se da a la inversa. En este sentido baste señalar que a nivel Capital Federal y Area Metropolitana, la relación era del 21% en hierro fundido y del 73%.

En la práctica y por cuestiones de practicidad en la operación y mantenimiento de dichas redes, de seguridad y de economía de costos, la tendencia es la de reemplazar las redes de este material por las de polietileno. Evidentemente el costo de ejecutar este tipo de reemplazo no solo es altísimo, sino que también debe ser analizado con visión de largo plazo, para hacerlas sustentables a nivel técnico y económico.

Particularmente en la zona sur de la Ciudad, se han realizado numerosas obras de sustitución de antiguas redes de baja presión de hierro fundido, pero dada la gran cantidad de ductos de este material ejecutados y transferidos por Gas del Estado, S.E., todavía queda un importante stock de redes de baja presión por sustituir<sup>13</sup>. En este

<sup>12</sup> Datos obtenidos de Informes de Gestión de Gas del Estado, S.E., de la época pre privatización

<sup>13</sup> La distribución realizada a media presión permite el paso de mayor cantidad de gas con lo cual se cumplen dos objetivos: por un lado se renuevan redes de larga data, al tiempo que se permite incrementar el volumen de energía suministrada por metro lineal de red tendida.

sentido se destaca que aunado a la gran concentración de usuarios y su correspondiente penetración a nivel viviendas, se suman altos costos operativos por la atención, medición y mantenimiento de la gran cantidad de clientes y Km. de redes. Asimismo, hoy en día y en virtud a lo ya explicado, gran parte de las redes aún está constituida por materiales de vieja data y están ubicadas en zonas urbanas de gran concentración de edificios y de población, cuya existencia complican y encarecen la sustitución de redes aún mas, dado que los trabajos de este tipo en la vía pública son muy costosos.

## **Desarrollo urbano de la Cuarta Comuna de la Ciudad<sup>14</sup> y su impacto en la infraestructura de gas natural**

### ***La cuarta comuna***

En líneas generales, el denominado Eje Sur de la Ciudad<sup>15</sup>, posee la segunda menor densidad de la Capital, hecho generado por su gran superficie y su poca cantidad relativa de habitantes. Esta zona fue históricamente marginada de inversiones inmobiliarias de calidad y por lo tanto marginada del desarrollo de infraestructura urbana. En la actualidad la superficie de este sector está ocupada por viviendas unifamiliares cuyos moradores pertenecen a un nivel socioeconómico bajo, depósitos, industrias y grandes superficies destinadas a centros asistenciales e inclusive terminales ferroviarias en desuso. Esta utilización del suelo, evidentemente, no ha generado gran valor agregado para la comercialización inmobiliaria y el desarrollo residencial.

En lo referido a la infraestructura de gas natural y como ya hemos visto hasta aquí, se puede aseverar que la Ciudad está abastecida en casi un 100% de las viviendas establecidas. Como vimos también, de continuarse con el nivel de incorporación de nuevas viviendas, al ritmo del último decenio (crecimiento vegetativo), no se avizoran inconvenientes de abastecimiento.

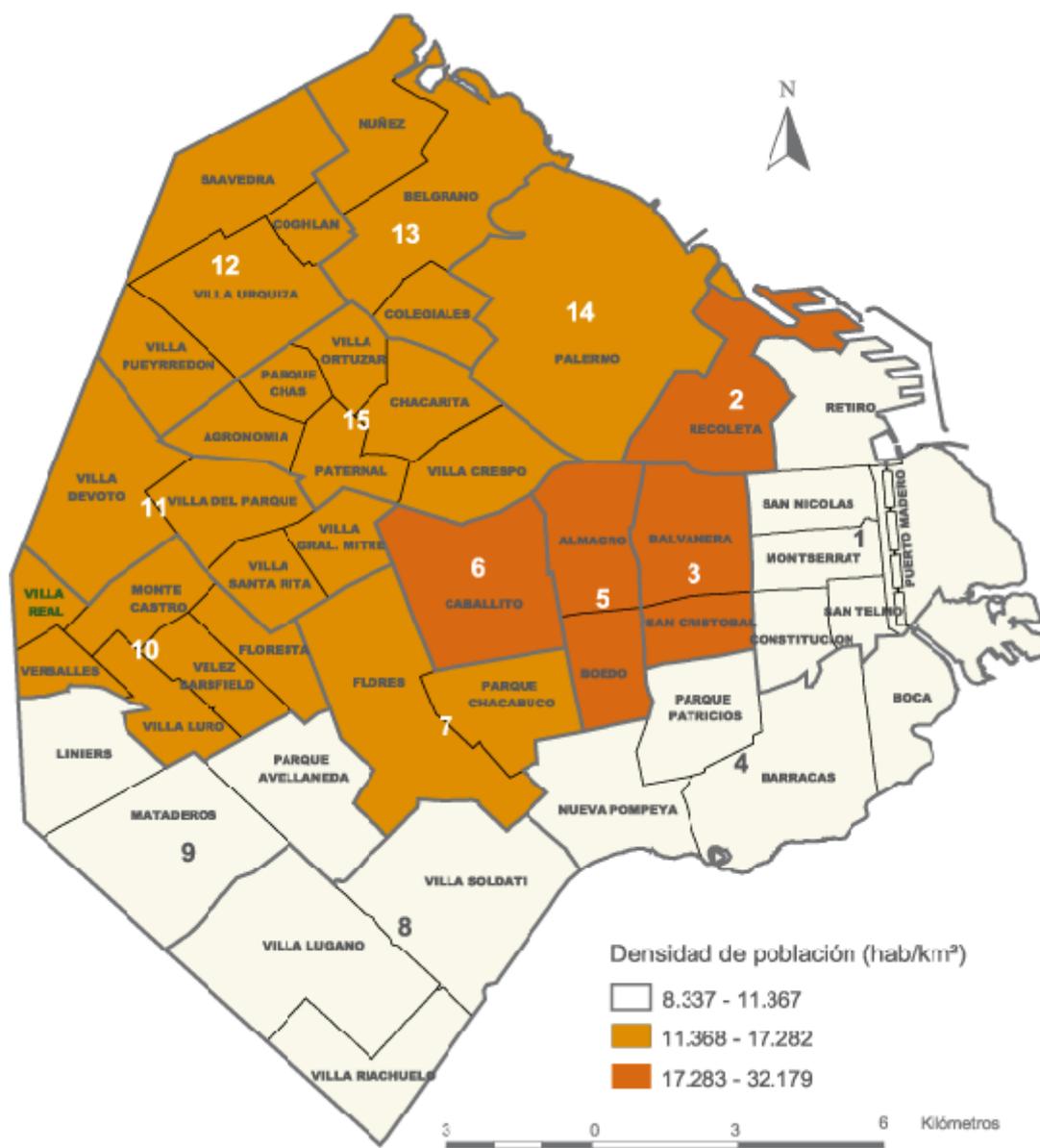
En esta parte del trabajo, se hará un análisis de los barrios de La Boca, Barracas, Parque Patricios y Nueva Pompeya (la denominada cuarta comuna), por ser un sector de natural avance del desarrollo inmobiliario y urbano, ante la saturación de las zonas centrales y de mayor nivel edilicio.

Si tomamos una fotografía actual del nivel bruto de densidad del ejido urbano, nos encontramos con el siguiente panorama:

---

<sup>14</sup> Barracas, La Boca, Nueva Pompeya y Parque Patricios

<sup>15</sup> La Boca, Barracas, Parque Patricios, Nueva Pompeya, Villa Riachuelo, Villa Soldati, Villa Lugano y Constitución.



**Ilustración 23 – Densidad poblacional de la Ciudad de Buenos Aires**

Fuente: Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Como puede apreciarse, los barrios de la cuarta comuna (Barracas, La Boca, Parque Patricios y Nueva Pompeya) presentan un grado relativamente bajo de densidad poblacional. Según datos del Gobierno de la Ciudad<sup>16</sup>, para los casi 20 km<sup>2</sup> de superficie de la cuarta comuna, la misma suma unos 240.000 habitantes, que en la práctica nos da un total bruto de casi 12.000 habitantes por km<sup>2</sup>. Considérese que, a nivel total, la Ciudad tiene un promedio de 15.000 hab. / km<sup>2</sup>, con picos de 32.000 hab./km<sup>2</sup> en la vecina tercer comuna (San Cristóbal y Balvanera) y un mínimo de 8.300 hab./km<sup>2</sup> en la también vecina octava comuna (Villa Lugano - Villa Riachuelo - Villa Soldati). De esta forma parecería ser que la cuarta comuna es una zona de transición entre la alta densidad del centro y la baja densidad de las zonas lindantes al Riachuelo y la Avenida General Paz, hecho potenciado por la disponibilidad de depósitos y edificación comercial aprovechable para la edificación.

<sup>16</sup> [http://www.buenosaires.gov.ar/areas/hacienda/sis\\_estadistico/anuario\\_2007/capitulo\\_1/11.htm](http://www.buenosaires.gov.ar/areas/hacienda/sis_estadistico/anuario_2007/capitulo_1/11.htm)

En el siguiente cuadro, se detalla la densidad poblacional bruta y neta por comuna y barrio:

VALORES POR BARRIO y COMUNA	SUP. TOTAL (Ha.)	POBLACIÓN 2009 (Hab.)	DENSIDAD (Hab./Ha.)	
			BRUTA	NETA
CONSTITUCION	210,38	42.702	202,97	352,11
MONSERRAT	220,18	40.560	184,21	293,52
PUERTO MADERO	173,23	16.046	92,63	364,87
RETIRO	325,49	31.820	97,76	427,28
SAN NICOLAS	229,40	29.644	129,22	190,90
SAN TELMO	123,38	24.532	198,83	323,73
<b>Subtotal Comuna 1 °</b>	<b>1.282,07</b>	<b>185.304</b>	<b>144,54</b>	<b>304,29</b>
RECOLETA	531,52	164.553	309,59	720,72
<b>Subtotal Comuna 2 °</b>	<b>531,52</b>	<b>164.553</b>	<b>309,59</b>	<b>720,72</b>
BALVANERA	434,34	140.552	323,60	489,40
SAN CRISTOBAL	204,51	47.163	230,62	345,16
<b>Subtotal Comuna 3 °</b>	<b>638,85</b>	<b>187.715</b>	<b>293,83</b>	<b>442,90</b>
BARRACAS	791,33	54.790	69,24	299,75
LA BOCA	284,33	45.259	159,18	501,13
NUEVA POMPEYA	497,17	41.796	84,07	188,27
PARQUE PATRICIOS	374,53	37.531	100,21	253,85
<b>Subtotal Comuna 4 °</b>	<b>1.947,36</b>	<b>179.376</b>	<b>92,11</b>	<b>278,99</b>
ALMAGRO	405,34	134.915	332,85	465,75
BOEDO	260,92	47.414	181,72	281,21
<b>Subtotal Comuna 5 °</b>	<b>666,26</b>	<b>182.329</b>	<b>273,66</b>	<b>397,86</b>
CABALLITO	685,46	180.855	263,85	439,78
<b>Subtotal Comuna 6 °</b>	<b>685,46</b>	<b>180.855</b>	<b>263,85</b>	<b>439,78</b>
FLORES	859,89	137.138	159,48	367,88
PARQUE CHACABUCO	383,51	54.872	143,08	261,43
<b>Subtotal Comuna 7 °</b>	<b>1.243,39</b>	<b>192.010</b>	<b>154,42</b>	<b>329,53</b>
VILLA LUGANO	871,91	75.525	86,62	262,19
VILLA RIACHUELO	391,49	14.091	35,99	152,23
VILLA SOLDATI	866,48	19.677	22,71	168,93
<b>Subtotal Comuna 8 °</b>	<b>2.129,87</b>	<b>109.293</b>	<b>51,31</b>	<b>219,86</b>
LINIERS	412,48	42.457	102,93	207,59
MATADEROS	709,60	62.069	87,47	176,72
PARQUE AVELLANEDA	503,75	42.687	84,74	232,44
<b>Subtotal Comuna 9 °</b>	<b>1.625,82</b>	<b>147.213</b>	<b>90,55</b>	<b>199,10</b>
FLORESTA	232,24	38.034	163,77	262,65
MONTE CASTRO	262,71	32.483	123,65	195,16
VELEZ SANSFIELD	240,21	34.647	144,24	218,02
VERSALLES	133,83	13.547	101,22	170,43
VILLA LURO	256,80	32.617	127,02	197,82
VILLA REAL	115,66	13.486	116,60	191,37
<b>Subtotal Comuna 10 °</b>	<b>1.241,45</b>	<b>164.814</b>	<b>132,76</b>	<b>209,95</b>
VILLA DEL PARQUE	340,05	55.598	163,50	246,75
VILLA DEVOTO	604,47	69.774	115,43	195,86
VILLA GRAL. MITRE	216,38	34.562	159,73	240,88
VILLA SANTA RITA	215,50	32.729	151,88	232,66
<b>Subtotal Comuna 11 °</b>	<b>1.376,39</b>	<b>192.663</b>	<b>139,98</b>	<b>222,55</b>
COGHLAN	128,07	19.922	155,56	241,68
COLEGIALES	228,99	54.099	236,25	409,53
SAAVEDRA	502,80	51.217	101,86	225,60
VILLA PUEYRREDON	317,45	38.387	120,92	199,51
VILLA URQUIZA	545,11	94.088	172,60	259,12
<b>Subtotal Comuna 12 °</b>	<b>1.722,41</b>	<b>257.713</b>	<b>149,62</b>	<b>258,47</b>
BELGRANO	793,40	133.272	167,98	414,73
NUÑEZ	424,12	54.101	127,56	324,59
<b>Subtotal Comuna 13 °</b>	<b>1.217,53</b>	<b>187.373</b>	<b>153,90</b>	<b>383,95</b>
PALERMO	1.578,19	239.305	151,63	481,04
<b>Subtotal Comuna 14 °</b>	<b>1.578,19</b>	<b>239.305</b>	<b>151,63</b>	<b>481,04</b>
AGRONOMIA	212,38	13.998	65,91	208,22
CHACARITA	311,97	27.162	87,07	226,36
LA PATERNAL	223,10	19.239	86,24	204,95
PARQUE CHAS	138,56	18.663	134,70	233,23
VILLA CRESPO	361,52	86.430	239,07	361,89
VILLA ORTUZAR	185,47	22.504	121,34	201,51
<b>Subtotal Comuna 15 °</b>	<b>1.432,99</b>	<b>187.996</b>	<b>131,19</b>	<b>264,18</b>
<b>Total C.A.B.A.</b>	<b>19.319,55</b>	<b>2.758.512</b>	<b>142,78</b>	<b>308,64</b>

Tabla 10 – Densidad bruta y neta de los barrios y comunas de la Ciudad de Buenos Aires

Fuente: Urbeos.com

Del análisis de las densidades poblacionales surge que los barrios de la cuarta comuna presentan, efectivamente una relación donde es posible pensar en un crecimiento importante de la capacidad habitacional de cierta magnitud.

En el aspecto del nivel socioeconómico de las viviendas de la Ciudad, en el cuadro que sigue, se expone cualitativamente los tipos de vivienda por comuna, y su correlato con el nivel socioeconómico de la población:

**Tabla 11 – Tipos de vivienda por Comuna de la Ciudad de Buenos Aires**

COMUNA		Barrios	Tipo de vivienda			
			Total	Casa	Departamento	Vivienda precaria (1)
			100	19,8	74,5	5,7
1		Constitución - Montserrat - Puerto Madero - Retiro - San Nicolás - San Telmo	100	4,9*	80	15,1
3		Balvanera - San Cristóbal	100	3,4**	85,3	11,4*
4		Barracas - Boca - Nueva Pompeya - Parque Patricios	100	29,7	52,5	17,8*
5		Almagro - Boedo	100	12*	80,5	7,5**
2		Recoleta	100	0,6**	97,9	1,5**
6		Caballito	100	11,5*	84,1	4,5**
7		Flores - Parque Chacabuco	100	26,8*	68,8	4,4*
8		Villa Lugano - Villa Riachuelo - Villa Soldati	100	45,8	51,2	3**
9		Liniers - Mataderos - Parque Avellaneda	100	47,3	51	1,7**
10		Floresta - Monte Castro - Vélez Sársfield - Versalles - Villa Luro - Villa Real	100	39,3	57,8	2,9**
11		Villa del Parque - Villa Devoto - Villa General Mitre - Villa Santa Rita	100	42,5	56,6	0,9**
12		Coghlan - Saavedra - Villa Pueyrredón - Villa Urquiza	100	41,7	54,7	3,6**
13		Belgrano - Colegiales - Nuñez	100	8,5**	89,5	2*
14		Palermo	100	2,4**	93,4	4,2**
15		Agronomía - Chacarita - Parque Chas - Paternal - Villa Crespo - Villa Ortúzar	100	23,9*	73,5	2,6**

\* Valor de la celda con carácter indicativo (en estos grupos los coeficientes de variación están entre el 10% y 20%).

\*\* Valor de la celda con carácter indicativo (en estos grupos los coeficientes de variación superan el 20%).

(1) "Vivienda precaria" incluye: inquilinatos, conventillos, hoteles, pensiones, construcciones no destinadas a vivienda, ranchos y casillas.

Fuente: Dirección General de Estadística y Censos (Ministerio de Hacienda - GCBA). EAH 2006.

Fuente: Dirección General de Estadística – Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Evidentemente, la zona bajo análisis presenta un perfil con un alto componente de "Vivienda Precaria", hecho que sumado a lo ya visto nos da dos puntos de análisis: el primero, el más obvio, es el de la posibilidad física de poder desarrollar urbanísticamente la zona a un costo relativo bajo y, paralelamente, el de la necesidad de replantear la infraestructura de redes de gas, ya que como vimos, en esta zona las redes hoy en uso, presentan una gran obsolescencia y están construidas con materiales que solo admiten el fluido de gas de baja presión.

En lo referido a terrenos en venta y según estadísticas del CEDEM<sup>17</sup>, solo en los barrios de La Boca, Barracas y de Parque Patricios, se registra el 17% del total de los terrenos de la ciudad y a un costo un 36% más bajo que el promedio porteño.

<sup>17</sup> Cuaderno de Trabajo N° 10 - Situación del mercado inmobiliario en la Ciudad de Buenos Aires. Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Características de la oferta de unidades residenciales y no residenciales

**Tabla 12 – Superficie y precios de terrenos en venta en la C.A.B.A. por sector urbano**  
**MERCADO INMOBILIARIO. PRECIOS DE TERRENOS EN VENTA POR M<sup>2</sup> (EN USD). ZONAS Y BARRIOS SELECCIONADOS. CIUDAD DE BUENOS AIRES. 2º QUINCENA DE OCTUBRE 2008**

ZONA INMOBILIARIA	BARRIO	TOTAL SUPERFICIE OFERTADA (M <sup>2</sup> )	PRECIO PROMEDIO (USD/M <sup>2</sup> )	VALOR TOTAL OFERTADO (USD)	TAMAÑO PROMEDIO PARCELA (M <sup>2</sup> )	PRECIO PROMEDIO PARCELA (USD)
Eje Norte Tradicional	Palermo	12.435	2.403	29.882.000	327	786.368
	<b>Total zona<sup>1</sup></b>	<b>20.888</b>	<b>2.450</b>	<b>51.167.000</b>	<b>342</b>	<b>838.803</b>
Borde del Eje Norte	<b>Total zona<sup>1</sup></b>	<b>16.779</b>	<b>1.209</b>	<b>20.283.000</b>	<b>430</b>	<b>520.077</b>
Zona Histórica	Balvanera <sup>2</sup>	15.852	1.321	20.935.000	587	775.370
	San Cristóbal <sup>2</sup>	8.155	790	6.444.000	371	292.909
	<b>Total zona<sup>1</sup></b>	<b>41.538</b>	<b>1.205</b>	<b>50.070.000</b>	<b>539</b>	<b>650.260</b>
Zona de Reciente	Caballito	17.944	1.244	22.323.000	382	474.957
Desarrollo Inmobiliario Residencial	Villa Crespo	15.436	1.069	16.503.900	515	550.130
	Villa Urquiza	28.583	940	26.870.000	520	488.545
	<b>Total zona<sup>1</sup></b>	<b>73.981</b>	<b>1.058</b>	<b>78.269.900</b>	<b>451</b>	<b>477.255</b>
Entorno Agronomía	<b>Total zona<sup>1</sup></b>	<b>18.774</b>	<b>769</b>	<b>14.445.500</b>	<b>427</b>	<b>328.307</b>
Eje Oeste	Flores	24.666	836	20.632.400	632	529.036
	Mataderos <sup>2</sup>	7.123	644	4.588.000	356	229.400
	<b>Total zona<sup>1</sup></b>	<b>74.133</b>	<b>725</b>	<b>53.756.300</b>	<b>562</b>	<b>407.245</b>
Eje Sur	Barracas	25.763	726	18.702.500	831	603.306
	La Boca	18.773	626	11.761.000	606	379.387
	Parque Patricios <sup>2</sup>	14.516	489	7.105.000	691	338.333
	<b>Total zona<sup>1</sup></b>	<b>74.383</b>	<b>621</b>	<b>46.171.600</b>	<b>559</b>	<b>347.155</b>
Entorno Devoto	<b>Total zona<sup>1</sup></b>	<b>32.149</b>	<b>491</b>	<b>15.787.800</b>	<b>748</b>	<b>367.158</b>
Zona Central de Negocios	<b>Total zona<sup>1</sup></b>	<b>3.894</b>	<b>///</b>	<b>13.400.000</b>	<b>///</b>	<b>///</b>
Zona Inmobiliaria Exclusiva	<b>Total zona</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Total Ciudad	Subtotal Barrios					
	Seleccionados	189.246	982	185.746.800	524	514.534
	Resto Barrios	167.273	942	157.604.300	498	469.060
	<b>Todos los Barrios</b>	<b>356.519</b>	<b>963</b>	<b>343.351.100</b>	<b>512</b>	<b>492.613</b>

/// No se presentan datos para esta zona debido al extremadamente reducido tamaño de la muestra (menos de 20 registros).

<sup>1</sup> Los datos aquí presentados corresponden a todos los barrios de la zona.

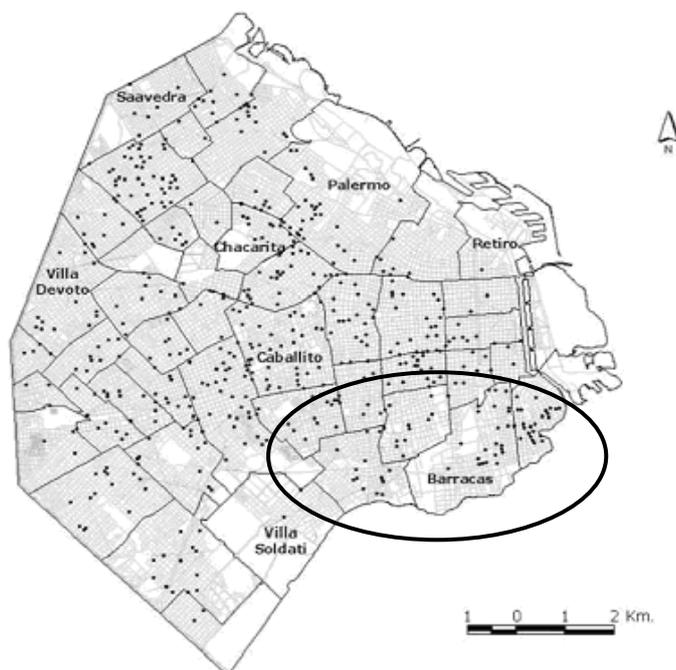
<sup>2</sup> Los datos aquí presentados, dado el reducido tamaño de la muestra (inferior a 30 registros), están sujetos a un margen alto de error.

Fuente: CEDEM, Dirección General de Estadística y Censos (Ministerio de Hacienda GCBA), sobre la base de datos del Sistema Buscainmueble.

En el mapa expuesto por el trabajo de la referencia, se grafican geográficamente el lugar de sitio de los terrenos relevados.

**Ilustración 24 – Ubicación de los terrenos en venta en la Ciudad por barrio (Octubre 2008)**

**MERCADO INMOBILIARIO. UBICACIÓN DE LOS TERRENOS EN VENTA, POR BARRIO. CIUDAD DE BUENOS AIRES. 2° QUINCENA DE OCTUBRE 2008**



Fuente: CEDEM, Dirección General de Estadística y Censos [Ministerio de Hacienda GCBA], sobre la base de datos del Sistema Buscainmueble.

**Tabla 13 – Superficie y precios de galpones en venta en la C.A.B.A. por sector urbano**

**MERCADO INMOBILIARIO. PRECIOS DE GALPONES EN VENTA POR M<sup>2</sup> (EN USD). ZONAS Y BARRIOS SELECCIONADOS. CIUDAD DE BUENOS AIRES. 2° QUINCENA DE OCTUBRE 2008**

ZONA INMOBILIARIA	BARRIO	TOTAL SUPERFICIE OFERTADA (M <sup>2</sup> )	PRECIO PROMEDIO (USD/M <sup>2</sup> )	VALOR TOTAL OFERTADO (USD)	SUPERFICIE PROMEDIO POR UNIDAD (M <sup>2</sup> )	PRECIO PROMEDIO POR UNIDAD (USD)
Eje Sur	Barracas <sup>2</sup>	26.585	586	15.590.000	1.329	779.500
	Total zona <sup>1</sup>	60.419	429	25.901.000	990	424.607
Eje Oeste	Mataderos <sup>2</sup>	18.647	271	5.053.000	1.165	315.813
	Total zona <sup>1</sup>	59.080	352	20.770.500	1.284	451.533
<b>Zona de Reciente Desarrollo</b>						
Inmobiliario Residencial	Total zona <sup>1</sup>	10.084	///	5.591.000	///	///
Entorno Agronomía	Total zona <sup>1</sup>	11.906	///	6.607.000	///	///
Zona Histórica	Total zona <sup>1</sup>	8.177	///	5.509.800	///	///
Entorno Devoto	Total zona <sup>1</sup>	3.788	///	2.038.000	///	///
Borde del Eje Norte	Total zona <sup>1</sup>	930	///	593.000	///	///
<b>Zona Inmobiliaria Exclusiva</b>						
Eje Norte Tradicional	Total zona <sup>1</sup>	390	///	310.000	///	///
Total Ciudad	Subtotal Barrios					
	Seleccionados	45.232	456	20.643.000	1.256	573.417
	Resto Barrios	109.542	426	46.677.300	891	379.490
	Todos los Barrios	154.774	435	67.320.300	973	423.398

/// No se presentan datos para esta zona debido al extremadamente reducido tamaño de la muestra (menos de 20 registros).

<sup>1</sup> Los datos aquí presentados corresponden a todos los barrios de la zona.

<sup>2</sup> Los datos aquí presentados, dado el reducido tamaño de la muestra (inferior a 30 registros), están sujetos a un margen alto de error.

Fuente: CEDEM, Dirección General de Estadística y Censos [Ministerio de Hacienda GCBA], sobre la base de datos del Sistema Buscainmueble.

## Ilustración 25 – Galpones en venta en la Ciudad, por barrio (Octubre 2008)

**MERCADO INMOBILIARIO. UBICACIÓN DE LOS GALPONES EN VENTA. CIUDAD DE BUENOS AIRES. 2° QUINCENA DE OCTUBRE 2008**



Fuente: CEDEM, Dirección General de Estadística y Censos (Ministerio de Hacienda GCBA), sobre la base de datos del Sistema Buscainmueble.

### **Desarrollo inmobiliario en la Cuarta Comuna**

Como se expuso previamente, esta zona de la ciudad presenta características urbanísticas, sociodemográficas y comerciales, que resultan aptas para convertirse en un sector de desarrollo inmobiliario al mediano plazo.

Bajo esta perspectiva, a continuación se analiza el probable impacto sobre la cantidad de viviendas y de personas, que implicaría un desarrollo inmobiliario de la zona. Este análisis se realizó con dos alternativas: en un primer caso se plantea la duplicación de la densidad neta de la zona, para luego proceder a hacer un análisis de sensibilidad, en función de la hipótesis de lograr una densidad neta de la zona, similar a la de la séptima comuna (Barrios de Flores y Parque Chacabuco).

Más adelante se analiza el impacto en redes e inversiones, para poder dar satisfacción a la nueva edificación emergente.

### **Escenario Base: Duplicación de la Densidad Poblacional Neta**

Como hemos visto previamente existe un atributo cualitativo que detalla la cantidad de habitantes existente sobre una superficie, excluidas las áreas no habitables. En el caso de los barrios de la cuarta comuna y como ya hemos visto, esta densidad se ubica en los siguientes guarismos:



## Escenario Alternativo: Alcanzar la actual saturación neta de Flores y Parque Chacabuco.

Para poder analizar en forma paralela los resultados obtenidos del escenario base, se optó por generar un escenario alternativo más moderado, en donde al mediano plazo pueda alcanzarse el nivel de densidad poblacional de los vecinos Barrios de Flores y de Parque Chacabuco (Comuna Séptima). Este objetivo por analogía implica un menor grado de desarrollo, tal vez, más asimilable a un mediano plazo que a uno de mediano a largo plazo. Adicionalmente presenta la finalidad de generar una sensibilidad respecto de las magnitudes y de la inversión a ser realizada.

Concretamente, el hecho de plantear el desarrollo urbano previsto en esta alternativa implica los siguientes resultados:

**Tabla 16 – Alternativa: densidad cuarta comuna vs. densidad séptima comuna. Determinación del incremento demográfico**

Situación Actual Cuarta Comuna				
Cuarta Comuna	SUP. TOTAL (Ha.)	POBLACIÓN 2009 (Hab.)	DENSIDAD (Hab./Ha.)	
			BRUTA	NETA
BARRACAS	791,33	54.790	69,24	299,75
LA BOCA	284,33	45.259	159,18	501,13
NUEVA POMPEYA	497,17	41.796	84,07	188,27
PARQUE PATRICIOS	374,53	37.531	100,21	253,85
<b>Total</b>	<b>1.947,36</b>	<b>179.376</b>	<b>92,11</b>	<b>278,99</b>

Situación Actual Séptima Comuna				
Cuarta Comuna	SUP. TOTAL (Ha.)	POBLACIÓN 2009 (Hab.)	DENSIDAD (Hab./Ha.)	
			BRUTA	NETA
FLORES	859,89	137.138	159,48	367,88
PARQUE CHACABUCO	383,51	54.872	143,08	261,43
<b>Total</b>	<b>1.243,39</b>	<b>192.010</b>	<b>154,42</b>	<b>329,53</b>

Nivel de Densidad similar a Séptima Comuna (Flores y Pque. Chacabuco)				
Cuarta Comuna	SUP. TOTAL (Ha.)	POBLACIÓN 2009 (Hab.)	DENSIDAD (Hab./Ha.)	
			BRUTA	NETA
BARRACAS	791,33	64.716	81,78	354,05
LA BOCA	284,33	53.458	188,02	591,92
NUEVA POMPEYA	497,17	49.368	99,30	222,38
PARQUE PATRICIOS	374,53	44.330	118,36	299,84
<b>Total</b>	<b>1.947,36</b>	<b>211.872</b>	<b>108,80</b>	<b>329,53</b>

Densidad Séptima Comuna	329,53	Hab. / Ha.
Densidad Cuarta Comuna	278,99	
Incremento propuesto	18,12%	
Incremento Demográfico	19.862	

Como puede ser apreciado, en este caso se estiman en alrededor de 20.000 los nuevos habitantes de esta zona, resultando en un sensible menor nivel de radicación de personas, que en el caso anterior.

## Cuantificación de nuevos hogares emergentes de ambos escenarios

Ya determinada la carga demográfica adicional, a los efectos de este trabajo, resta entonces determinar la cantidad de nuevos hogares que se estiman registrar en la zona bajo análisis. Para ello vamos a considerar ciertos parámetros extraídos de estadísticas oficiales.

En primer término analizaremos brevemente el tipo de construcción habilitada en los últimos años, en la Ciudad de Buenos Aires:

**Tabla 17 – Viviendas nuevas por categoría. Serie 1991 - 2007**

Año	Total	Univiviendas					Multiviviendas				
		Total	Sencilla	Confortable	Lujosa	Suntuosa	Total	Sencilla*	Confortable	Lujosa	Suntuosa
1991	7.079	676	56	394	215	11	6.403	2.129	1.902	1.910	462
1992	9.229	573	75	180	305	13	8.656	2.677	2.342	3.180	457
1993	6.025	303	17	116	161	9	5.722	2.704	1.765	1.000	253
1994	14.999	319	38	150	104	27	14.680	8.456	3.971	1.652	601
1995	6.353	226	26	105	83	12	6.127	3.854	1.850	208	215
1996	7.914	253	35	105	82	31	7.661	3.618	2.841	629	573
1997	13.029	278	27	143	75	33	12.751	4.344	3.875	905	3.627
1998	12.760	243	21	133	69	20	12.517	3.656	4.490	898	3.473
1999	9.626	212	18	106	61	27	9.414	2.466	3.902	1.062	1.984
2000	10.027	168	17	74	53	24	9.859	3.007	4.166	687	1.999
2001	4.957	142	12	81	32	17	4.815	1.198	1.897	385	1.335
2002	1.764	106	10	50	27	19	1.658	716	656	104	182
2003	9.740	185	17	85	56	27	9.555	2.540	4.204	561	2.250
2004	9.573	198	12	85	64	37	9.375	2.285	3.321	736	3.033
2005	15.189	165	13	51	70	31	15.024	4.075	3.508	1.224	6.217
2006	24.796	167	11	70	47	39	24.629	7.064	5.850	2.448	9.267
2007	24.565	190	20	75	51	44	24.375	7.019	6.280	2.664	8.412

\*Incluye las viviendas en locales.

Nota: no se incluyen las obras pertenecientes al Instituto de Vivienda de la Ciudad.

Fuente: Dirección General de Estadística y Censos (Ministerio de Hacienda GCBA) sobre la base de datos de la DGROyC

Como puede apreciarse, las nuevas viviendas de Buenos Aires están ejecutadas bajo el régimen de propiedad horizontal, según información del Gobierno de la Ciudad, hecho que acota el tipo de vivienda a ser considerado.

En segundo lugar analizaremos los núcleos familiares promedio, emergentes de los censos de población y sus estudios complementarios. A estos efectos se muestra en la tabla que sigue la densidad considerada en el trabajo:

**Tabla 18 – Determinación de la cantidad de habitantes por departamento**

<b>Cuadro 6.5</b> Distribución porcentual de hogares y población por situación de hacinamiento del hogar y hacinamiento crítico según tipo de vivienda. Ciudad de Buenos Aires. Año 2001										
Tipo de vivienda	Población en hogares					Hogares				Población por Departamento
	Total (1)	Situación de hacinamiento			Con hacinamiento crítico (3)	Total (1)	Situación de hacinamiento			
		Sin hacinamiento	Con hacinamiento	Con hacinamiento crítico (3)			Sin hacinamiento	Con hacinamiento	Con hacinamiento crítico (3)	
Total	2.725.094	85,5	14,5	3,2	1.024.231	90,4	9,6	1,6		
Casa A	769.603	89,7	10,3	1,8	237.827	93,3	6,7	1		
<b>Departamento</b>	<b>1.780.613</b>	<b>89,2</b>	<b>10,8</b>	<b>1,3</b>	<b>725.110</b>	<b>93,2</b>	<b>6,8</b>	<b>0,6</b>	<b>2,46</b>	
Pieza/s en hotel o pensión	37.601	26,7	73,3	29	18.608	50,7	49,3	12		
Deficitaria	137.277	30,2	69,8	28,4	42.686	44,2	55,8	17		

(1) Se excluye a los hogares y población censados en la calle.

(2) Representa el cociente entre la cantidad total de personas del hogar y la cantidad total de habitaciones o piezas que dispone el mismo. Un hogar hacinado es aquel que posee 2 o más personas por cuarto de la vivienda.

(3) Representa el cociente entre la cantidad total de personas del hogar y la cantidad total de habitaciones o piezas que dispone el mismo. Un hogar con hacinamiento crítico es aquel que posee 3 o más personas por cuarto de la vivienda.

Fuente: Dirección General de Estadística y Censos (Ministerio de Hacienda - GCBA) sobre la base de datos de INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2001.

Fuente: Dirección General de Estadística – Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Si estimamos la densidad actual de habitantes por departamento, en 2,46 personas, al plantearse los escenarios demográficos vistos previamente obtenemos la cantidad de nuevas viviendas a ser construidas:

- Escenario Base: considerando los 180.000 nuevos habitantes, a una tasa de 2,46 personas por vivienda, obtenemos un total requerido de 73.170 viviendas a ser construidas en diversos tipos de núcleos habitacionales
- Escenario Alternativo: el número de viviendas necesarias se ubica en las 8.130

Si consideramos el ritmo de edificación visto más arriba, veremos que el número de viviendas resultante tiene un cierto orden de magnitud con las habilitaciones inmobiliarias de los últimos tiempos, sobre todo al mediano y largo plazo.

Para poder ahondar aún mas en este análisis se requiere determinar el número de unidades habitacionales a ser ejecutadas, hecho que nos da una idea de la magnitud del impulso inmobiliario, de los consumos de energía y de la aptitud de la inversión requerida para satisfacer esta nueva demanda.

Para analizar esta variable se utilizaron los modelos desarrollados por el INDEC, para la constitución del Índice del Costo de la Construcción, en el Anexo 6 de la metodología, el Instituto menciona dos tipos constitutivos básicos para la determinación del citado índice. A continuación se exponen, en primer término un tipo de construcción en propiedad horizontal tipo torre, con 99 unidades habitacionales en Planta Baja más catorce pisos y otro modelo básico de cinco pisos con 36 unidades habitacionales:

**Modelo 1**

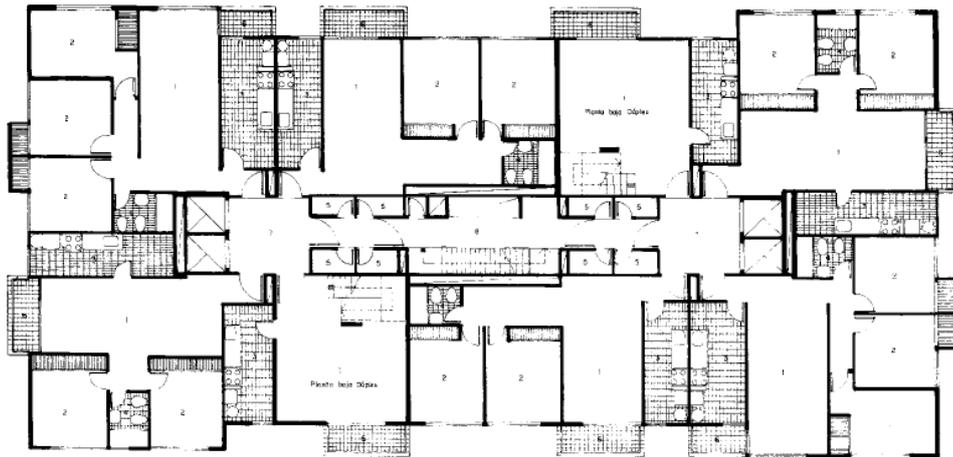
Edificio de vivienda multifamiliar, tipo torre.

Consta de planta baja y 14 pisos, tiene 99 unidades funcionales de dos y tres dormitorios.

Superficie total:	8.270,79 m <sup>2</sup>
Superficie cubierta:	7.538,55 m <sup>2</sup>
Superficie semicubierta:	732,24 m <sup>2</sup>
Superficie promedio por unidad:	83,54 m <sup>2</sup>
Altura del edificio:	43,5 m

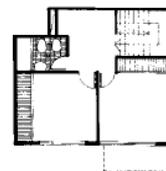


Perspectiva



Planta tipo

1 Estar comedor	5 Baulera
2 Dormitorio	6 Balcón
3 Cocina	7 Hall ascensores
4 Baño	8 Palier



Planta alta dúplex

**Ilustración 26 – Esquema de vivienda multifamiliar utilizado por INDEC para determinar los costos de la construcción (99 U.F.)**

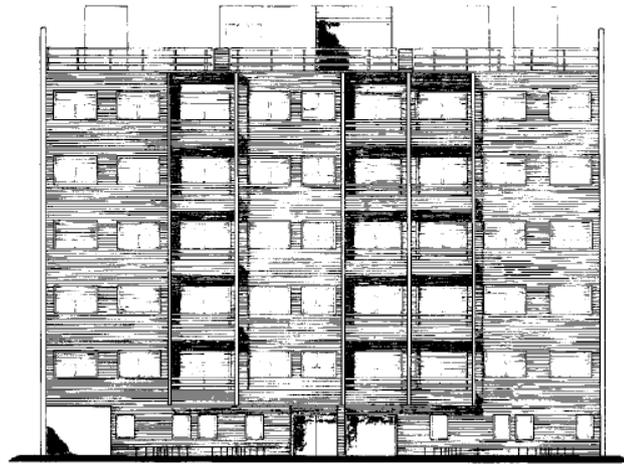
Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos – Serie del Índice de la Construcción – Anexo 6

### Modelo 2

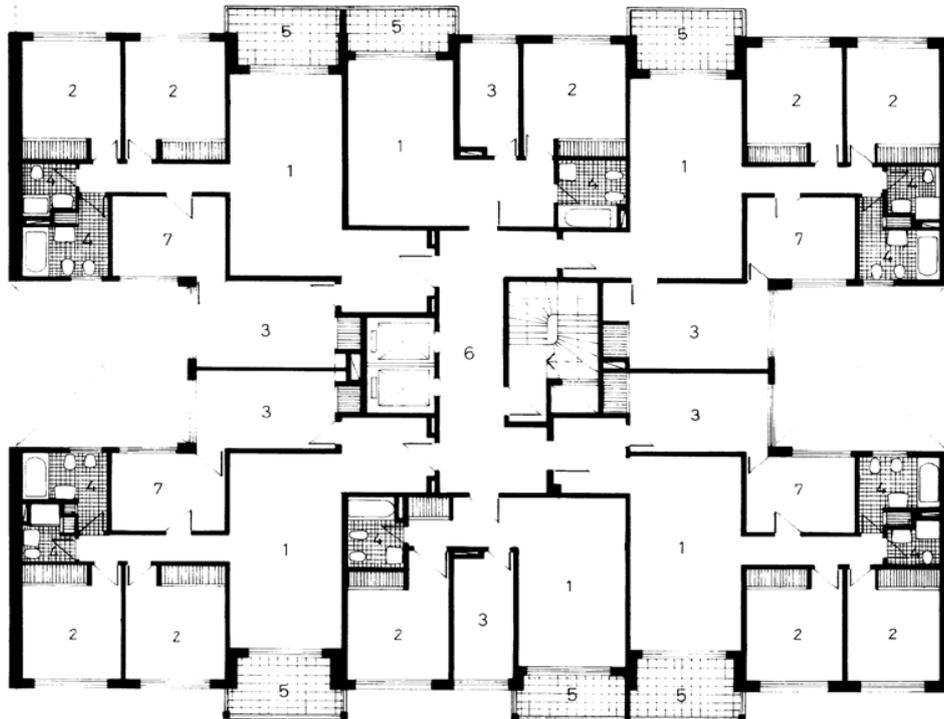
Edificio de vivienda multifamiliar.

Consta de 2 subsuelos, planta baja y 5 pisos, tiene 36 unidades funcionales de uno y dos dormitorios.

Superficie total:	4.208,78 m <sup>2</sup>
Superficie cubierta:	4.028,08 m <sup>2</sup>
Superficie semicubierta:	180,70 m <sup>2</sup>
Superficie promedio por unidad:	116,91 m <sup>2</sup>
Altura del edificio:	17,6 m



Fachada



Planta tipo

1 Estar comedor	4 Baño	6 Palier
2 Dormitorio	5 Balcón	7 Cuarto de planchar
3 Cocina		

**Ilustración 27 - Esquema de vivienda multifamiliar utilizado por INDEC para determinar los costos de la construcción (36 U.F.)**

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos – Serie del Índice de la Construcción – Anexo 6

A efectos metodológicos se unificó esta metodología en una única casuística de desarrollo inmobiliario de vivienda multifamiliar. La misma fue definida como edificios de propiedad horizontal de diez pisos y seis viviendas por piso más una unidad

destinada para la casa del Encargado. Esto equivale al desarrollo de 61 (sesenta y uno) unidades de vivienda por Edificio promedio considerado.

Tomando como parámetro esta unidad modelo, el incremento en Edificios previsto para los escenarios demográficos planteados, se ubican en los siguientes valores:

- Escenario Base: 1.200 nuevos edificios en propiedad horizontal
- Escenario Alternativo: 133 nuevos edificios en propiedad horizontal

## **Consideraciones sobre el suministro de gas natural por redes**

En el apartado “*Proyección de la demanda de gas natural de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires para el decenio 2009 – 2018*” fueron realizados tres escenarios referidos a sendas hipótesis de consumos, basados principalmente en la historia reciente, vale decir más asociado al crecimiento vegetativo de la ciudad, que a un plan orgánico de urbanización.

En este apartado fueron planteados dos escenarios de urbanización de parte de la zona sur de la ciudad. A los fines del cálculo de la demanda y si bien podrían presentarse circunstancias de simultaneidad entre el crecimiento vegetativo proyectado y las nuevas viviendas incluidas en esta parte del trabajo, optaremos por considerarlas como demanda marginal por sobre la proyección ya realizada.

Considerando únicamente el escenario base de urbanización de la comuna 4°, que según vimos consta de 1.200 nuevos edificios equivalentes a 73.170 viviendas en propiedad horizontal, fueron tomados los siguientes argumentos para el cálculo de la demanda de gas adicional proyectada para esta alternativa:

- Horizonte de incorporación: 15 años
- Total de viviendas: 73.170
- Tasa media de incorporación anual: 4.878 nuevas viviendas anuales, equivalentes a 80 edificios anuales
- Consumo de gas considerado: 970 m<sup>3</sup> anuales, equivalentes al consumo medio del Escenario medio de consumos residenciales.
- A efectos prácticos asumimos una captación de un 2% de usuarios comerciales, respecto de la captación residencial.
- Consumo promedio comercial: 6.741 m<sup>3</sup> anuales, equivalentes al consumo medio del escenario medio de consumos comerciales.

Considerando la modelización de esta demanda marginal podemos considerar el siguiente impacto, de considerar marginalmente los eventuales nuevos emprendimientos de la zona analizada:

**Tabla 19 – Cuantificación de la demanda de gas natural para la urbanización de la cuarta comuna**

Viviendas a quince años	73.170 un.
Consumos R	970 m³/año
Comercios a quince años	1.463 un.
Consumos Comerciales	6.741 m³/año

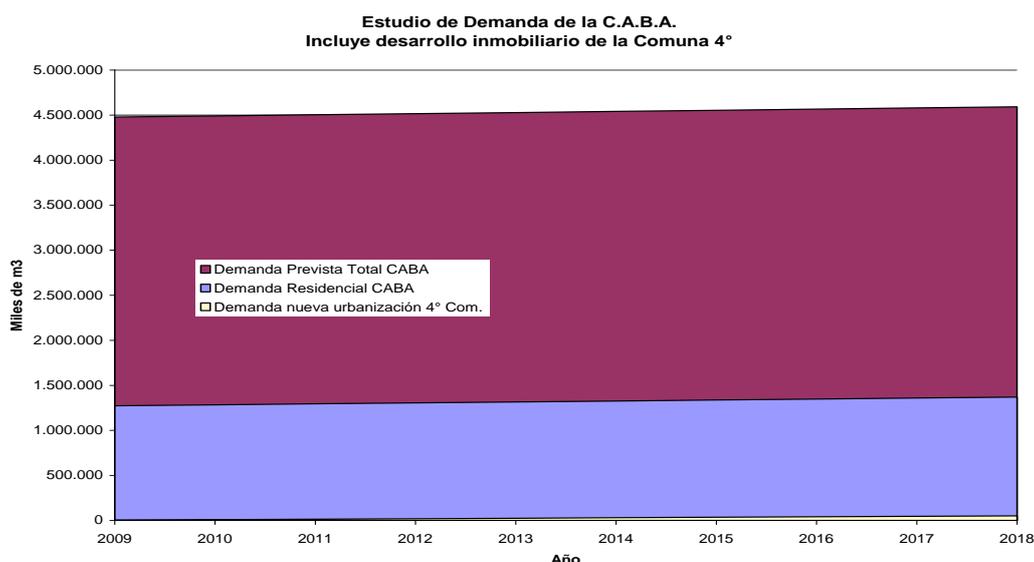
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Incorporación de usuarios R (Usuarios)	4.878	4.878	4.878	4.878	4.878	4.878	4.878	4.878	4.878	4.878
<b>Cientes Acumulados</b>	4.878	9.756	14.634	19.512	24.390	29.268	34.146	39.024	43.902	48.780
<b>Consumos R (Mm³)</b>	2.366	7.097	11.829	16.561	21.292	26.024	30.756	35.487	40.219	44.951
Inc. de usuarios Comerciales (Usuarios)	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98
<b>Cientes Acumulados</b>	98	196	294	392	490	588	686	784	882	980
<b>Consumos Comerciales (Mm³)</b>	330	991	1.652	2.312	2.973	3.633	4.294	4.955	5.615	6.276
<b>Demanda total Nva. Edif. (Mm³)</b>	2.696	8.088	13.481	18.873	24.265	29.658	35.050	40.442	45.834	51.227
Demanda Total con Crecimiento Veg.	4.477.580 0,1%	4.489.875 0,2%	4.502.254 0,3%	4.514.718 0,4%	4.527.268 0,5%	4.539.904 0,7%	4.552.628 0,8%	4.565.491 0,9%	4.578.470 1,0%	4.591.539 1,1%
Demanda Resid. con Crecimiento Veg.	1.273.377 0,2%	1.283.730 0,6%	1.294.167 1,0%	1.304.690 1,4%	1.315.299 1,8%	1.325.993 2,2%	1.336.776 2,6%	1.347.645 3,0%	1.358.602 3,4%	1.369.648 3,7%

La evolución planteada, si bien en un proyecto a quince años, focaliza el impacto de la urbanización de la zona propuesta en este trabajo, en forma concordante con el análisis de la demanda de la próxima década. Como puede apreciarse, aún el impacto sobre la demanda residencial, no llega al 4% al año décimo. En términos de demanda agregada, la evolución marginal del desarrollo inmobiliario previsto, apenas supera el 1%.

Se estima una demanda total marginal por este desarrollo, de unos 81 Millones de m³ anuales, en situación de estabilización.

En función de estos datos, la urbanización de los barrios de La Boca, Barracas, Parque Patricios y Nueva Pompeya, no traería un impacto decisivo en la demanda porteña de gas natural. Posiblemente sean requeridas inversiones en infraestructura de base, dado que por la antigüedad de estos barrios y por la escasa urbanización, las redes pueden estar ejecutadas con materiales obsoletos, presentando estas una obsolescencia marcada.

Para evidenciar el impacto de la demanda marginal, la compararemos con la demanda vegetativa total y particularmente residencial:



**Ilustración 28 – Comparación de la demanda marginal de la cuarta comuna vs. La demanda vegetativa residencial y total de la C.A.B.A.**

Desde un punto de vista de abastecimiento de gas, no se detectan problemas al mediano plazo.

### **Consideraciones sobre las inversiones requeridas para el suministro de gas natural por redes y sobre quienes resultan los inversores primarios de las mismas**

Las inversiones a ser realizadas para el desarrollo inmobiliario de esta zona de la ciudad, requiere de las siguientes inversiones en infraestructura de suministro:

- Sustitución de redes, principalmente de Hierro Fundido y algo de acero (sustitución por polietileno);
- Extensión de tramos nuevos de redes (la tecnología hoy en uso en nuestro país es el polietileno)
- Servicios domiciliarios (pequeños tramos que conectan la red de distribución tendida en la calle, con las instalaciones internas de los domicilios)
- Instalaciones internas (tendido de cañería interna al edificio, que conecta el servicio domiciliario, a través del medidor y hasta el domicilio de consumos)
- Medidores
- Eventualmente deberán ser ejecutados refuerzos de redes que permitan al gas llegar fácilmente a cada domicilio, pero atendiendo a los tramos de red más exigido en temas de fluido.

Muchas de estas inversiones deben ser ejecutadas por los emprendedores ó constructores, quienes a su costo financiarán estos activos hasta el momento de la venta del inmueble.

En este caso se incluyen las instalaciones internas domiciliarias y, por lo general, el costo de la red de gas externa, vale decir la que se tiende por la calle.

A continuación se detallan los costos básicos conceptuales que deberían ejecutarse para el desarrollo previsto de la cuarta comuna, todo ello valorizado a precios de octubre de 2009:

- Red de media presión: 240.000 m.l. en polietileno x \$120 / m.l. → \$ 28.800.000
- Instalaciones internas: 74.633 x \$ 2.500/ un. → \$186.582.500
- Servicios Domiciliarios: 2.663 (uno por edificio + uno por cada cliente comercial) x \$320/un. → \$852.160
- Medidores: 74.633 unidades por un total de \$10.070.000 más su respectiva renovación por otros tantos pesos.

En otros casos la licenciataria zonal tiene la obligación de soportar el costo económico por el tendido de las nuevas redes, a menos que se demuestre que el tendido de las nuevas redes no resulta rentable en los términos del Art. 16 de la Ley N° 24.076 (Marco regulatorio sectorial del gas). En la práctica, tanto por el hecho de registrarse virtualmente, las mismas tarifas desde el año 1999, cuanto por no haberse diseñado

originariamente tarifas destinadas a solventar los costos de expansión, virtualmente casi no ha habido obra de ejecución propia por parte de las licenciatarias de distribución, recayendo, generalmente los tendidos de redes sobre los propios usuarios, quienes reciben a posteriori una contraprestación en metros cúbicos de gas, equivalente a un año de consumos. Las inversiones que generalmente son realizadas desde las distribuidoras, son los medidores de gas y los servicios domiciliarios que conectan a la red con las instalaciones propias del cliente. Adicionalmente se computan las contraprestaciones por cesión de redes y, eventualmente, alguna inversión menor en accesorios.

El tema de expansiones de redes ha merecido un largo tratamiento en el marco regulatorio sectorial, desde el inicio de la etapa de gestión privatizada.

Para evaluar el impacto de la incorporación de las viviendas / usuarios previstos en este apartado, se realizó una simulación de carácter conceptual, para evaluar si la expansión prevista podría ser soportada a través de la tarifa, como inversión de la Licenciataria. A tales efectos, fueron utilizados los siguientes parámetros para la construcción del flujo de fondos en cuestión:

- Flujo de Fondos a 35 años, descontado a la tasa regulatoria de WACC<sup>18</sup> del 13,1%, vigente desde la primer Revisión Quinquenal de Tarifas de 1997.
- Incorporación de usuarios (cantidad y cadencia), tal lo visto en este apartado
- Tarifas zonales vigentes desde noviembre de 2008<sup>19</sup>
- Costos de operación, mantenimiento, comercialización y administración, simulados en función del cuadro “H” de los EECC al 31.12.2008 de Metrogas, S.A.
- La inversión emergente por el tendido de redes no fue considerada en la proyección, debido al gap existente entre tarifas y costos. Solamente fue evaluado el proyecto con los costos de suministro y con las inversiones en medidor y servicio domiciliario.

Los resultados de esta simulación arrojan un Valor Actual Neto ó VAN negativo, resultado del desacople entre los ingresos tarifarios y los costos de operación e inversiones. A continuación se expone un resumen del cash flow mencionado y el resultado financiero del mismo.

---

<sup>18</sup> Costo Promedio Ponderado del Capital por sus siglas en inglés “*Weighted Average Cost of Capital*”

<sup>19</sup> Estas tarifas, con excepción a un ajuste del precio del gas natural contenido, otorgado en noviembre de 2008, son las mismas que las vigentes desde 1999, vale decir muy desactualizadas frente a los costos generales de prestación. Esto implica una sensible penalización al proyecto, dado que por la falta de actualización tarifaria y pensando que en un plazo no muy lejano deban ser normalizadas las mismas, estamos considerando un proyecto a quince años, bajo un esquema de ingresos realmente bajo.

**EVALUACION ECONOMICA PROYECTO - EXPANSION DE REDES**

Periodo	0	1	5	10	15	20	35	
Cantidad Usuarios R		4878,00	24390,00	48780,00	73170,00	73170,00	73170,00	
Cantidad Usuarios P		98,00	488,00	975,00	1463,00	1463,00	1463,00	
Redes Tendidas		15.993	79.967	159.934	239.902	239.902	239.902	
Consumo Medio Anual Usuarios R (m3/U)		970,00	970,00	970,00	970,00	970,00	970,00	
Consumo Medio Anual Usuarios P (m3/U)		6741,00	6741,00	6741,00	6741,00	6741,00	6741,00	
<b>Curva De Incorporación De Usuarios R Prevista</b>		<b>7%</b>	<b>33%</b>	<b>67%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	
<b>Curva De Incorporación De Usuarios P Prevista</b>		<b>7%</b>	<b>33%</b>	<b>67%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	
Consumo Total Anual R (m3)		2.365.830,00	21.292.470,00	44.950.770,00	68.609.070,00	70.974.900,00	70.974.900,00	
Consumo Total Anual P (m3)		330.309,00	2.959.299,00	6.245.536,50	9.531.774,00	9.862.083,00	9.862.083,00	
Consumo Total Anual Otros (m3)*								
<b>Consumo Total (m3)</b>		<b>2.696.139,00</b>	<b>24.251.769,00</b>	<b>51.196.306,50</b>	<b>78.140.844,00</b>	<b>80.836.983,00</b>	<b>80.836.983,00</b>	
<b>Ingresos (En Pesos)</b>		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>35</b>
Recupero Activos Fin Periodo								<b>\$ 11.680.738,20</b>
Margen de Distribución por Metro Cúbico Usuarios R	\$	0,03	\$ 64.895,05	\$ 584.055,49	\$ 1.233.006,04	\$ 1.881.956,59	\$ 1.946.851,65	\$ 1.946.851,65
Cargo Fijo Usuarios R	\$	7,74	\$ 113.336,70	\$ 1.020.030,31	\$ 2.153.397,31	\$ 3.286.764,32	\$ 3.400.101,02	\$ 3.400.101,02
Derecho de Conexión Usuarios R + Coloc. Medidor 1° vez	\$	97,58	\$ 95.170,98	\$ 95.170,98	\$ 95.170,98	\$ 95.170,98	\$ -	\$ -
Recolocación Medidor	\$	17,91						
Margen de Distribución por Metro Cúbico Usuarios P	\$	0,03	\$ 10.496,30	\$ 94.038,29	\$ 198.465,78	\$ 302.893,26	\$ 313.389,56	\$ 313.389,56
Cargo Fijo Usuarios P	\$	10,96	\$ 3.221,70	\$ 28.863,81	\$ 60.916,44	\$ 92.969,08	\$ 96.190,78	\$ 96.190,78
Derecho de Conexión Usuarios P	\$	97,58	\$ 9.562,35	\$ 9.562,35	\$ 9.464,78	\$ 9.562,35	\$ -	\$ -
Total Ingresos Anuales R	\$	273.402,74	\$ 1.699.256,78	\$ 3.481.574,34	\$ 5.263.891,90	\$ 5.346.952,67	\$ 5.346.952,67	\$ 5.346.952,67
Total Ingresos Anuales P	\$	23.280,35	\$ 132.464,45	\$ 268.847,00	\$ 405.424,69	\$ 409.580,34	\$ 409.580,34	\$ 409.580,34
Total Ingresos Anuales Otros*	\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Total Ingresos</b>	<b>\$</b>	<b>296.683,09</b>	<b>\$ 1.831.721,23</b>	<b>\$ 3.750.421,34</b>	<b>\$ 5.669.316,59</b>	<b>\$ 5.756.533,01</b>	<b>\$ 5.756.533,01</b>	<b>\$ 5.756.533,01</b>
<b>Egresos (En Pesos)</b>		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>35</b>
Costos de O&M - Adm y Com	\$	316.990,07	\$ 2.852.688,56	\$ 6.022.311,69	\$ 9.191.934,81	\$ 9.508.924,88	\$ 9.508.924,88	\$ 9.508.924,88
Mermas de Distribución	1,00%	\$ 2.786,52	\$ 25.078,71	\$ 52.943,94	\$ 80.809,17	\$ 83.595,69	\$ 83.595,69	\$ 83.595,69
Deudores Incobrables	0,30%	\$ 1.881,68	\$ 16.928,14	\$ 35.736,22	\$ 54.544,30	\$ 56.425,98	\$ 56.425,98	\$ 56.425,98
Provisión de Medidores Usuarios R	\$	129,00	\$ 629.262,00	\$ 629.262,00	\$ 629.262,00	\$ 629.262,00	\$ 629.262,00	\$ -
Provisión de Medidores Usuarios P	\$	431,00	\$ 42.238,00	\$ 42.238,00	\$ 41.807,00	\$ 42.238,00	\$ 42.238,00	\$ -
Provisión de Medidores Otros*	\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Costo de Conexión Usuarios R	\$	321,26	\$ 313.344,82	\$ 313.344,82	\$ 313.344,82	\$ 313.344,82	\$ 87.364,98	\$ -
Costo de Conexión Usuarios P	\$	321,26	\$ 31.483,48	\$ 31.483,48	\$ 31.162,22	\$ 31.483,48	\$ 1.755,18	\$ -
Costo de Conexión Otros*	\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Total De Egresos</b>	<b>\$</b>	<b>-1.337.986,57</b>	<b>\$ -3.911.023,71</b>	<b>\$ -7.126.567,88</b>	<b>\$ -10.343.616,57</b>	<b>\$ -10.409.566,70</b>	<b>\$ -10.409.566,70</b>	<b>\$ -9.648.946,54</b>
<b>Amortizaciones</b>		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>35</b>
Amortización Medidores	\$	33.575,00	\$ 167.831,90	\$ 268.513,80	\$ 268.513,80	\$ 268.513,80	\$ 268.513,80	\$ 268.513,80
Amortización de Activos Significativos	42	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Amortización de Otros Activos	25	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Total Amortizaciones</b>	<b>\$</b>	<b>33.575,00</b>	<b>\$ 167.831,90</b>	<b>\$ 268.513,80</b>	<b>\$ 268.513,80</b>	<b>\$ 268.513,80</b>	<b>\$ 268.513,80</b>	<b>\$ 268.513,80</b>
<b>Flujo de Fondos</b>		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>35</b>
<b>Ingreso Neto Anual</b>	<b>\$</b>	<b>-1.041.303,48</b>	<b>\$ -2.079.302,48</b>	<b>\$ -3.376.146,55</b>	<b>\$ -4.674.299,98</b>	<b>\$ -4.653.033,69</b>	<b>\$ -4.653.033,69</b>	<b>\$ 7.788.324,87</b>
<b>INVERSION TOTAL</b>	<b>\$ -</b>							
<b>Impuesto A Las Ganancias</b>	<b>\$</b>	<b>376.207,47</b>	<b>\$ 786.497,03</b>	<b>\$ 1.275.631,12</b>	<b>\$ 1.729.984,82</b>	<b>\$ 1.722.541,62</b>	<b>\$ -2.831.933,80</b>	
<b>Flujo De Fondos Neto</b>	<b>\$ -</b>	<b>-665.096,01</b>	<b>\$ -1.292.805,45</b>	<b>\$ -2.100.515,42</b>	<b>\$ -2.944.315,16</b>	<b>\$ -2.930.492,07</b>	<b>\$ 5.156.390,86</b>	
<b>Flujo De Fondos Neto Descontado</b>	<b>\$ -</b>	<b>-588.080,13</b>	<b>\$ -698.586,43</b>	<b>\$ -813.337,93</b>	<b>\$ -464.563,65</b>	<b>\$ -249.855,23</b>	<b>\$ 69.367,28</b>	
<b>Valor Actual Neto [VAN]</b>	<b>\$</b>	<b>-12.100.806,07</b>						
<b>Tasa De Descuento</b>								13,10%

**Tabla 20 – Nuevos usuarios cuarta comuna. Flujo de fondos y valor de negocio para la distribuidora zonal.**

Como conclusión de la evaluación económica realizada surge que si se considera el nivel tarifario actual, la distribuidora zonal no se encuentra en condiciones de invertir en el desarrollo de este tipo de expansión.

Esto implicaría que de realizarse el proyecto y de no mediar una recomposición de los niveles tarifarios y de los mecanismos establecidos para realizar inversiones de la Ley 24.076, el costo de estas redes en una primera instancia deberá ser soportado y financiado por los promotores, constructores ó emprendedores privados que decidan establecer un nuevo polo de inversión inmobiliaria.

En un futuro, si los niveles de tarifas se adecuan, probablemente pueda plantearse un esquema donde la distribuidora zonal pueda tener un margen de inversión en redes, que viabilice el proyecto. Adicionalmente, en el marco de una Revisión Tarifaria Integral, existe el mecanismo denominado “Factor K”, según el cual todo proyecto<sup>20</sup> que no resulte rentable por sí mismo, podría ser incluido como un concepto aditivo a la tarifa, que sería incrementada una vez habilitados los proyectos y en un “quantum” equivalente al costo de las citadas obras. Cabe mencionar que estos proyectos estarían financiados por el resto de los usuarios de la subzona tarifaria mencionada. Esta herramienta podría ser de utilidad al momento de diseñar un plan de cierta importancia, que no resulte directamente rentable para la distribuidora zonal.

Sin perjuicio de las conclusiones que surgen del análisis precedente, es dable mencionar que existen mecanismos que podrían morigerar las inversiones necesarias para realizar un proyecto de la magnitud del analizado.

Una vía posible es por medio del establecimiento de políticas públicas tendientes a reducir el consumo de gas natural por usuario, por lo que a continuación se analizarán los conceptos generales y el estado de situación de estas medidas en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

## **Certificados de Eficiencia Energética en Edificios**

El presente apartado tiene por objeto plantear una posible medida a aplicar, tendiente a disminuir las inversiones necesarias para abastecer a un número mayor de usuarios, mediante una reducción del consumo por usuario debido a un uso eficiente de la Energía.

Es por ello que se analizará las características principales de los Certificados de Eficiencia Energética en Edificios, desde el punto de vista de su implementación como política pública tendiente a un ahorro energético, y de esta manera no solo se haría un mejor uso del mismo, sino que también contribuiría a una disminución de la energía necesaria para abastecer a un número mayor de usuarios.

Este tipo de medidas son utilizadas en una gran cantidad de países, ya que no sólo benefician a los usuarios, generando un ahorro en sus gastos en energía, sino que también están insertas en las políticas energéticas nacionales.

---

<sup>20</sup> Elegible por parte de la Autoridad Regulatoria.

Si bien este tipo de políticas se corresponden con normas a nivel nacional, de la experiencia internacional surge que las mismas fueron implementadas en una primera instancia a nivel local o a nivel de ciudades, siendo luego llevadas a nivel nacional.

Asimismo, corresponde en una primera instancia analizar las características generales, en cuanto a los Certificados de Eficiencia Energética en Edificios, mediante un relevamiento de los conceptos involucrados, y de la normativa vigente a nivel internacional, como así también de la normativa vigente en nuestro país.

Con este objetivo es necesaria la definición de ciertos conceptos, como el de Eficiencia Energética, el cual hace referencia al conjunto de acciones que permiten optimizar la relación entre la cantidad de energía consumida y los productos y servicios finales obtenidos. Esto se puede lograr a través de la implementación de diversas medidas e inversiones a nivel tecnológico, de gestión y de hábitos culturales en la comunidad.

Cuando se analiza la demanda energética de los países desarrollados se evidencia que el crecimiento económico no va aparejado con un creciente consumo de energía, lo que estaría mostrando la aplicación de políticas de eficiencia energética.

Estas políticas pueden ser de diverso tipo, algunas pueden estar orientadas a la disminución del consumo, mediante la concientización de los consumidores sobre un uso racional de la misma, y otras pueden estar orientadas a los aspectos técnicos o tecnológicos tanto de los artefactos que la consumen como de las medidas de aislamiento necesarias en los edificios para un mejor aprovechamiento de la misma.

Para el caso de su aplicación a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, se analizarán las políticas energéticas orientadas a este último punto, es decir que se analizará la eficiencia energética de los edificios, a través de mejorar las condiciones edilicias de aislamiento, y en particular los certificados que se otorgan al respecto.

Estas medidas junto con otras, son las que propician el mencionado desacople del crecimiento del PBI de los países desarrollados, con su consumo energético, teniendo en cuenta la importancia de carácter estratégico y económico del ahorro de energía, debido a los altos precios que los energéticos han registrado en los últimos años.

Considerándose también que para este caso de estudio, es evidente que las inversiones en infraestructura están altamente relacionadas con el consumo al cual se desea abastecer, pudiéndose disminuir la inversión requerida, si los usuarios involucrados realizan esfuerzos para ahorrar energía mediante el cumplimiento de normas de aislamiento con respecto a sus viviendas.

Las políticas orientadas a la eficiencia energética de los edificios, dentro del alcance de este estudio, serán abordadas principalmente desde el punto de vista normativo, y de las políticas públicas necesarias para el establecimiento de esa normativa, ya que esto representa más allá de los aspectos puramente técnicos, el marco que propicia que las medidas adoptadas redunden en un verdadero ahorro energético.

Es importante resaltar que la institucionalidad y la creación de un organismo de gestión y de control de este tipo de políticas, son las que generan principalmente el éxito de las mismas, como lo demuestra la experiencia internacional al respecto.

Es por ello que no sólo se trata de generar reglamentaciones sobre los aspectos técnicos, como ser los códigos de edificación, sino que es necesario articular políticas públicas aplicadas por organismos, con un régimen dinámico y de actualización permanente, que controlen y propicien las medidas.

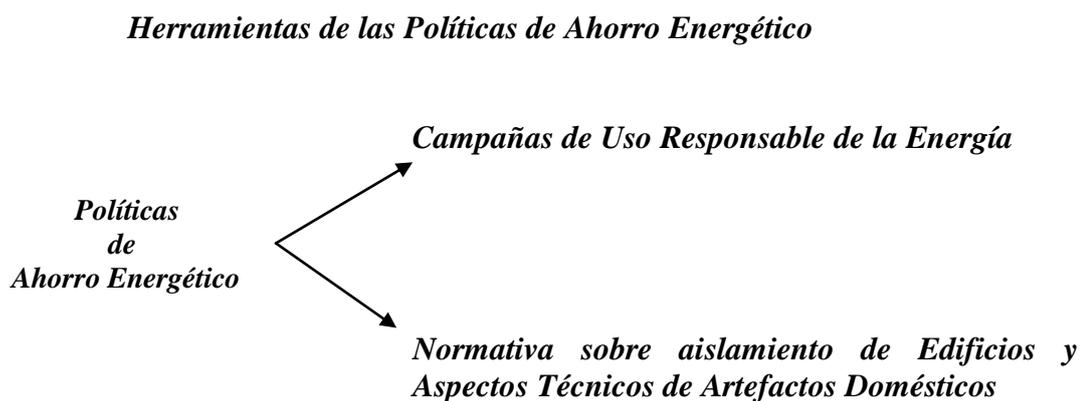
Por lo expuesto, se analizarán los aspectos normativos y las metodologías utilizadas para la calificación de los edificios, en cuanto a su eficiencia energética, haciendo hincapié en los certificados, y sus características principales.

### ***Concepto de Certificado de Eficiencia Energética en Edificios.***

El concepto de eficiencia energética puede aplicarse a una variada gama de actividades, ya sean estas actividades domésticas o industriales, este concepto y las políticas que lo acompañan pueden estar orientadas a dos objetivos bien definidos, como ser la reducción del consumo mediante un cambio de hábitos, o la modificación en las características edilicias o de consumo de los artefactos.

Estos dos conceptos, el de modificación de los hábitos de consumo, como el de aislamiento de edificios y aspectos técnicos de los artefactos, hacen al conjunto de políticas públicas tendientes a la disminución del consumo de energía.

Estas políticas requieren de acciones diferenciadas por parte de los organismos de aplicación, dada la naturaleza diferente de las mismas, ya que la primera se realiza por medio de campañas de concientización, como así también por medio de (des)incentivos económicos, con el objetivo de modificar los hábitos de consumo, mientras que la segunda se realiza por medio de establecimiento de normas concretas al respecto y de la creación de organismos de gestión y control.



**Ilustración 29 – Herramientas de las políticas de ahorro energético**

Un efecto importante a analizar cuando se plantea la adopción de este tipo de medidas, es que en muchas ocasiones a pesar de las inversiones que se realizan para mejorar la eficiencia energética, el nivel de inversión en ahorro y eficiencia no alcanza los niveles

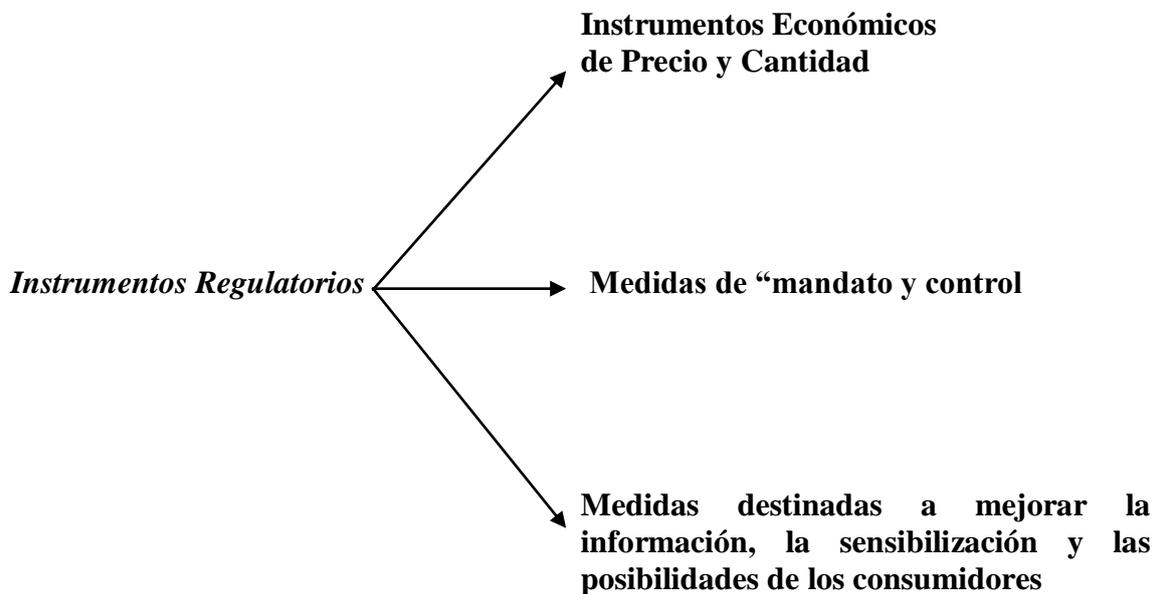
que corresponderían a dichos beneficios, es decir que no se llega a aprovechar todo el potencial disponible.

Este fenómeno se conoce en la literatura económica como la “paradoja de la eficiencia energética” o “Energy Efficiency Gap”.

Detrás de esta paradoja se encuentra la existencia tanto de barreras, como fallas de mercado, que desincentivan la realización de inversiones para mejorar en este aspecto. Entre estas fallas podemos citar las siguientes:

- Precios de la energía que no incorporan todos los costos de suministro (incluidos los ambientales)
- Incertidumbre e irreversibilidad de las inversiones
- Fallos de información
- Cuestiones culturales o de sensibilización
- Imperfecciones en el mercado de capitales
- Problema agente–principal

Ante esta situación, existe una gran variedad de instrumentos regulatorios para corregir los fallos de mercado y mitigar el efecto de las barreras sobre la eficiencia energética, como puede verse en el siguiente cuadro.



**Ilustración 30 – Instrumentos regulatorios**

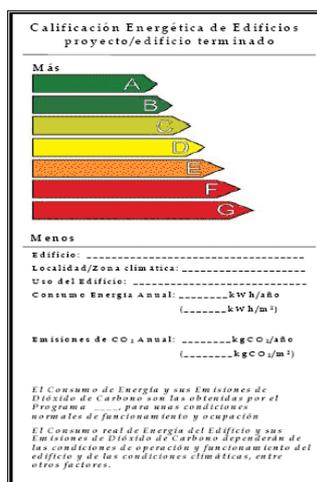
Estas medidas tienden a corregir las fallas de mercado que pudieran suceder ante la implementación de políticas públicas de Eficiencia Energética.

Ahora bien a los efectos de analizar desde el punto de vista normativo este tipo de medidas, en el trabajo realizado sobre este tema para la Cámara Argentina de la Construcción (ver Certificados de Eficiencia Energética en Edificios, Risuleo, 2009) se analizó la implementación de las mismas en diferentes países, para así poder relevar las mejores prácticas internacionales al respecto, e identificar los mecanismos utilizados para lograr el objetivo de reducir el consumo energético.

Entre los países analizados se encuentran: España, Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, Francia, Alemania, Irlanda, Dinamarca, Italia, Países Bajos, Australia, México, Uruguay, Chile, Colombia, Venezuela, y Argentina

En varios de estos países se evidencia un desarrollo significativo al respecto de este tipo de políticas, y existe la obligación de poner a disposición de los compradores, inquilinos y usuarios de los edificios el certificado, o también denominado etiqueta energética del edificio.

**Ilustración 31 - Certificado de eficiencia energética Español**



La calificación en cuestión puede realizarse por medio de letras, como en el caso de España, que representan el grado de aislamiento del edificio, y su comparación con el consumo standard del mismo, o por medio de puntajes como es el caso de Canadá<sup>21</sup>, en el cual se establece un mayor puntaje a medida que aumenta la eficiencia energética del edificio.

En Argentina, entre la normativa que existe al respecto a nivel nacional puede destacarse que en diciembre de 2007 el país comenzó a mostrar signos de interés en el uso racional de la energía, es por ello que el Poder Ejecutivo Nacional sancionó el Decreto 140/07, el cual declara de interés y prioridad nacional el uso racional y eficiente de la energía y aprueba los lineamientos del **Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de la Energía (PRONUREE)**, al cual adhirió la Ciudad autónoma de Buenos Aires.

<sup>21</sup> Según el rating Energy Guide del gobierno de Canadá

Esta decisión de política energética y económica generó la formulación de políticas, y la implementación de programas de acción, mientras que el marco institucional en el que se desarrolló experimentó vaivenes, pero se concretaron los primeros pasos hacia el establecimiento de un esquema de ahorro energético.

Otros planes a mencionar a nivel nacional son los siguientes:

- El Proyecto de Incremento de la Eficiencia Energética y Productiva de la Pequeña y Mediana Empresa (PIEEP).
- El Programa de Calidad de Artefactos Energéticos (PROCAE).
- El Programa de Ahorro y Eficiencia Energética en Edificios Públicos (PA y EEEP),
- Normas Técnicas de etiquetado de Eficiencia Energética.
- El Programa de Ahorro y Eficiencia Energética de Argentina PROENER

Dentro de los Proyectos de Ley sobre Eficiencia Energética, puede citarse el de Creación de la Agencia Nacional de Eficiencia Energética, el cual crea una Agencia que actuará como ente autárquico del Estado Nacional con el objeto de lograr una mejor eficiencia energética en todos los sectores productivos y sociales del país, como así también propiciará la reducción de emisiones de gases de "efecto invernadero" en el ambiente.

La Agencia Nacional de Eficiencia Energética tendrá como objetivo reducir en el término de 10 años un seis por ciento (6%) del consumo energético respecto de la matriz energética primaria correspondiente al año 2008.

### ***La eficiencia energética en la C.A.B.A.***

Con respecto a la Ciudad Autónoma de Bs. As. cabe destacar que existe una Oficina de Protección Climática y Eficiencia Energética (OPCEE), la cual cuenta con un área de Eficiencia Energética (AEE), la que tiene por misión, elaborar y proponer lineamientos básicos de política pública para la efectiva aplicación de criterios de eficiencia energética, a partir del diseño e implementación de estrategias y medidas destinadas a optimizar el consumo de la cantidad de energía que se utiliza en la C.A.B.A.

Esto constituye un paso importante en el establecimiento de este tipo de medidas ya que como se mencionó anteriormente, es de vital importancia contar con un organismo que promueva y controle este tipo de medidas.

Asimismo la Agencia de Protección Ambiental de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, ha creado distintos programas tendientes a un uso eficiente de la Energía, entre los que se destacan los siguientes:

## **Programa Eficiencia Energética en Edificios Públicos**

El programa busca optimizar el consumo energético en los edificios públicos, para que a través del ejemplo se logre la propagación y asimilación por parte de toda la sociedad de medidas que apunten a la eficiencia energética.

### **Objetivos**

- Lograr un ahorro mínimo en el consumo de energía del 10% para el año 2010 en edificios públicos del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires y del 20% para el año 2012. (Base: datos año 2007)
- Instalar en los sectores productivos y de servicios, y en la sociedad en general, los conceptos que hacen a la mejora de la eficiencia energética en las prácticas cotidianas.
- Contar con información sistematizada de prácticas y casos de eficiencia energética en iluminación, climatización y edificaciones en la CABA.
- Disponer de información sistemática sobre las toneladas de Dióxido de Carbono que se han dejado de emitir gracias a la aplicación de prácticas de eficiencia energética en edificios públicos.

### **Resultados esperados**

- A fines de 2009 se cuenta con un mínimo de 20 edificios públicos pertenecientes al Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires donde se mejoró al menos un 10% la eficiencia energética.
- A fines de 2009 existen al menos 5 prácticas y casos sistematizados de eficiencia energética en iluminación, climatización y otros en edificios en la Ciudad de Buenos Aires.
- A fines de 2009 se cuenta con información cuantitativa indicando las toneladas de CO<sub>2</sub> que se han dejado de emitir por la aplicación de prácticas de eficiencia energética en los edificios públicos del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires que participan del Programa de Eficiencia Energética en Edificios Públicos.
- Las distintas reparticiones públicas cuentan con una estructura (recursos humanos, técnicos y económicos) destinada a impulsar prácticas de eficiencia energética al interior de cada organismo.
- Existe material de información disponible para los empleados y usuarios de edificios públicos orientados a promover prácticas de uso eficiente de la energía.
- Los distintos sectores de la sociedad cuentan con guías prácticas para instrumentar prácticas de uso eficiente de la energía tanto en hogares como en empresas industriales, comerciales y de servicios, basados en casos reales implementados en los edificios públicos del GCBA.

## **Programa de Construcción Sustentable**

El programa busca generar un desarrollo sostenible, el cual surge de las construcciones sustentables como una alternativa real a las construcciones tradicionales. Estas novedosas construcciones (que incluyen tanto a los edificios residenciales, como a los comerciales e industriales), optimizan el aprovechamiento de la luz natural, el aire y el agua.

Además, son edificadas con materiales reciclables o menos tóxicos, que poseen características técnicas especiales. En este punto cabe definir que el concepto de reciclabilidad y/o re-uso de materiales de la construcción está directamente ligado a sus propiedades y componentes.

Un último punto referido al impacto de los materiales en el contexto de la construcción sustentable, se refiere al reconocimiento de materiales contaminantes usados en el pasado pero presentes en el stock construido existente, que deben recibir tratamientos especiales acorde a procedimientos de seguridad para el medio ambiente y la salud de las personas.

De esta forma se logran viviendas saludables y compatibles con la protección del ambiente, ya que son energéticamente eficientes y tienen un bajo impacto ambiental.

### **Objetivos**

- Instalar en la sociedad en general y en los actores que participan en el negocio de la construcción en particular – arquitectos, ingenieros, constructoras, inversores, inmobiliarias, proveedores de materiales, proveedores de equipamiento, entre otros – criterios y principios de construcción sustentable.
- Mejorar el desempeño ambiental de las construcciones y así reducir el impacto que éstas generan a lo largo de su ciclo de vida, abarcando los materiales, la obra, su uso, las sucesivas modificaciones que pueda sufrir y su etapa final de demolición/construcción.

### **Resultados esperados**

- A diciembre de 2009 se han desarrollado al menos 2 Jornadas Internacionales y 10 talleres en temas de Construcción Sustentable, con la participación de al menos 500 interesados.
- La ciudad cuenta con una base de datos de proveedores de equipos, materiales y tecnologías para construcción sustentable.
- La temática se divulga en forma periódica a través de publicaciones en medios gráficos especializados en construcción.
- Se cuenta con propuestas de instrumentos de fomento e incentivos que promueven la construcción sustentable en la Ciudad.

### **Programa Consumo Sustentable**

El Programa de Consumo Sustentable, pretende promover la adopción de los conceptos de eficiencia en el uso de recursos, prevención de la contaminación, minimización de residuos, producción limpia y consumo sustentable, con el fin de reducir los impactos ambientales y sociales de los modos de producir y consumir actuales, así como los riesgos para la salud en el ámbito de la Ciudad de Buenos Aires.

### **Objetivos**

- Minimizar el uso de recursos, reducir la contaminación y disminuir la generación de residuos.

- Concientizar al consumidor acerca de su capacidad para impulsar un cambio hacia la sustentabilidad.
- Promover la adopción de patrones de consumo más sustentables en toda la sociedad.
- Estimular la participación de las entidades de la sociedad para promover acciones e inversiones que induzcan hábitos de consumo más sustentables.

### **Resultados esperados**

- Los ciudadanos e instituciones de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires cuentan con información sobre consumo sustentable que les orienta a cambiar sus patrones de consumo hacia estilos de vida más sustentables.
- Los organismos públicos del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires cuentan con sistemas de gestión para administrar sus aspectos ambientales e incorporar a sus tareas prácticas sustentables.

## **Coordinación de Promoción del Consumo y la Producción Sustentables**

Desde la Coordinación se busca promover cambios hacia patrones de consumo y producción más sustentables en la Ciudad. Se entiende como tales, aquellos que tienden a la adopción de los conceptos de eficiencia en el uso de recursos, prevención de la contaminación y minimización de residuos. El propósito fundamental es reducir los impactos ambientales y sociales de los actuales modos de producción y consumo.

### **Los objetivos:**

- Fomentar la eficiencia energética y el uso de energías renovables en el sector público y privado, con el objeto de reducir la generación de gases de efecto invernadero.
- Promover la adopción de patrones de consumo sustentable concientizando al consumidor acerca de su capacidad de incidencia en el mercado para impulsar un cambio hacia la sustentabilidad.
- Fomentar la utilización eficiente de las materias primas y de tecnologías más limpias, la sustitución de insumos y sustancias tóxicas, y la reducción de emisiones en el sector privado.
- Promover la incorporación de criterios de sustentabilidad en las compras públicas del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Contribuir al desarrollo del mercado de la construcción sustentable a fin de incrementar la eficiencia energética de las construcciones, mejorar la calidad de vida de los habitantes y minimizar el impacto ambiental.

## **Encuesta sobre eficiencia energética**

Del 18 al 25 de marzo de 2009 el Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, realizó una encuesta telefónica a los vecinos de la Ciudad sobre eficiencia energética.

El objetivo de esta iniciativa fue conocer el grado de información de la ciudadanía sobre el uso racional de la energía en el hogar.

Los resultados obtenidos sirven como indicadores para orientar las políticas destinadas a instalar patrones de consumo responsable en la comunidad, así como también, para evaluar distintos modos de abordar el tema.

Las encuestas estuvieron enfocadas a conocer las opiniones en torno al uso y consumo de la energía en el hogar de ciudadanos mayores de 18 años residentes en la Ciudad de Buenos Aires. La muestra abarcó un total de 550 vecinos a quienes se consultó sobre tres cuestiones:

- El conocimiento de la cantidad de kilowatts de electricidad y de metros cúbicos de gas que se consume en el propio hogar mensualmente
- El conocimiento respecto a la influencia del consumo doméstico de energía al fenómeno del cambio climático
- La puesta en práctica de acciones concretas para el ahorro de energía

Las Conclusiones de la encuesta fueron las siguientes:

- Más de la mitad de los vecinos declaran que conocen el consumo de energía en sus hogares. Los jóvenes y los residentes en zona norte conocen menos que los demás segmentos.
- La relación consumo y cambio climático es ampliamente conocida, aunque no en profundidad. Las personas con mayor nivel de instrucción están en mayor medida al tanto de esta relación.
- Siete de cada diez personas regulan el aire acondicionado y la heladera para reducir el consumo de energía, al tiempo que casi todos (95%) apagan las luces de los ambientes donde no hay nadie.
- A mayor nivel de instrucción, se registra más conciencia en torno a estos temas. El segmento de 50 años a 65 años es más prudente con el uso del aire acondicionado y la heladera que el resto de los segmentos

## ***Algunas Consideraciones***

De los análisis realizados, y del relevamiento de la aplicación de los certificados de Eficiencia Energética a nivel internacional, se podría establecer una serie de cuestiones básicas que debiera tener en cuenta toda política pública de Eficiencia Energética.

Entre ellos podría citarse:

El primer punto a destacar es la Institucionalidad, es decir se debe contar no sólo con medidas de carácter técnico, sino que también se debe contar con un marco institucional que haga viable este tipo de medidas.

Las medidas de eficiencia energética deben enfocarse en aquellos sectores con mayor peso en el consumo final de energía, teniendo en cuenta criterios de eficiencia y las características propias del país o la ciudad que se está evaluando.

Los instrumentos económicos de señal de precios de la energía, se constituyen como los instrumentos básicos para fomentar la eficiencia energética (cabe destacar que los mismos son fijados a nivel del estado nacional)

La eficiencia energética es un instrumento transversal en el que deben jugar un importante papel todos los sectores, como ser viviendas, transporte, industria, sector público, y todos los agentes involucrados como ser empresas de servicios públicos, y consumidores.

El sector eléctrico puede, dadas sus características técnicas y económicas, jugar un papel en la mejora de la eficiencia energética superior al que le correspondería por su peso en el consumo total de energía.

Las medidas de eficiencia energética deben ser constantemente evaluadas por los organismos involucrados en su gestión y control y éstos son los que deben determinar su eficacia y su eficiencia.

Las políticas que se establezcan deben tener en consideración, tanto sean encaradas por el sector público, como por medio de incentivos a empresas privadas, un criterio de eficiencia económica en su aplicación.

El marco regulatorio destinado a incentivar la eficiencia energética debe guiarse por los principios de transparencia y sencillez.

La información y la sensibilización de los consumidores deben establecerse como una medida constante en este tipo de políticas.

El cumplimiento de los objetivos de eficiencia y ahorro energético hace necesaria la utilización de instrumentos económicos, técnicos, jurídicos, y de información y sensibilización.

**Entre los instrumentos prioritarios a desarrollar, atendiendo a consideraciones de eficiencia, se deberían contemplar:**

- Planes de ahorro y eficiencia energética
- Incentivos económicos
- Reglamentaciones técnicas y estándares
- Información y sensibilización en materia de ahorro energético
- Propuestas específicas para el desarrollo de mercado de servicios energéticos.

Así también, sería conveniente marcar los principios básicos sobre los que desarrollar una verdadera reforma fiscal verde, que contribuya a fomentar la eficiencia tanto en el consumo como en la inversión.

Otra medida necesaria se basa en el establecimiento de normalización y estándares mínimos obligatorios para los equipos consumidores (vehículos, edificios,

electrodomésticos y otros equipos electrónicos) que se constituye como una medida muy adecuada para conseguir mejoras de la eficiencia energética con carácter estructural.

No obstante, como se explicó, existe el riesgo de “efecto rebote”, incrementando el consumo de energía en determinados sectores, por lo que se debe realizar un diseño muy cuidadoso.

Todas estas medidas o recomendaciones son las que surgen de la experiencia internacional, y la que han tenido resultados positivos en su implementación.

Es por ello que si bien en Argentina existen normas técnicas sobre aislamiento y sobre etiquetado de artefactos eléctricos, es necesario que se generen políticas al respecto también a nivel de las ciudades más importantes como ser la C.A.B.A. a los efectos de sentar las bases de un marco institucional que sustente estas medidas, y establecer un régimen de certificados de eficiencia energética en edificios, que propenda a un uso eficiente y racional de la energía.

## **Conclusiones**

A partir del temprano desarrollo de la industria del gas, tal como surge de lo expuesto en la primer parte de este trabajo y merced a las políticas principalmente públicas adoptadas al respecto, en la Argentina contamos hoy en día con un uso intensivo del gas natural como combustible multipropósito, representando prácticamente el 50% de la Matriz Energética Argentina.

Particularmente en lo referido a la Ciudad de Buenos Aires, se puede afirmar que existe una saturación casi del 100% de los usuarios residenciales, esto significa que prácticamente todas las viviendas de la ciudad cuentan con la posibilidad de suministro de este fluido, hecho que no se verifica en la totalidad del país (si bien Argentina tiene un aceptable nivel de cobertura), dado que existen Provincias (parte de Corrientes, Chaco, Misiones y Formosa), donde no existen redes de suministro de gas natural.

Del mismo modo en otras regiones que cuentan con acceso a redes de gas natural y debido a la baja densidad poblacional, la cobertura del mismo no llega a los niveles que se registran en la Ciudad de Buenos Aires.

Se ha analizado, en el presente trabajo, que en la Ciudad de Buenos Aires existe una amplia porción de la demanda de gas que es utilizada para la generación de energía eléctrica y para el abastecimiento del consumo vehicular, siendo esta una característica importante para considerar al momento de poder dimensionar la infraestructura necesaria.

Asimismo, en la Ciudad prácticamente no se registran consumos, de magnitud relevante, relacionados con la producción industrial.

En lo que respecta al crecimiento vegetativo de la demanda, se desarrolló un modelo que pronostica, en tres escenarios distintos, la probable evolución de la demanda de los diferentes usuarios de gas natural y como conclusión de dicho análisis puede afirmarse que no se prevén dificultades al mediano plazo, respecto del abastecimiento de los mismos, exponiéndose una serie que vincula la demanda histórica real, con la prevista en este trabajo.

Bajo la hipótesis de demanda media, la Ciudad de Buenos Aires se encontraría en el año 2018 con una demanda agregada, del orden de los 4.600 millones de m<sup>3</sup> anuales, un volumen apenas superior a la media registrada durante el período 2000 – 2008.

Como resumen de lo analizado al realizar el estudio de la demanda, pueden mencionarse:

- El principal actor de la demanda de gas natural en la CABA es el consumo interrumpible, destinado a la generación eléctrica. Esta demanda tiene instalaciones prácticamente dedicadas y su despacho al mercado eléctrico tiene normas y procedimientos que exceden el manejo y administración en el ámbito exclusivo de la Ciudad. Existen fuertes restricciones al consumo invernal de usinas y, adicionalmente, al ser contratos de suministro de gas natural interrumpibles, al existir señales de escasez, este consumo se restringe.
- La demanda residencial tiene un componente térmico (uso de calefacción) determinante al hablar de infraestructura, ya sea en la inyección en la boca de pozo, en el transporte y aún en la distribución de gas natural.
- El resto de los mercados se encuentran virtualmente saturados y sin previsiones de registrar incrementos radicales.
- En las condiciones actuales, estaríamos llegando en el 2018 a un techo de demanda (optimista) similar a la del año 2000 (año extrafrío y con picos de demanda de gas y de electricidad)

Por lo tanto, no se perciben riesgos inmediatos en lo que respecta a la infraestructura física de suministro de gas natural inherente a la CABA, en su conjunto y en lo que se refiere a una hipótesis de crecimiento vegetativo.

Evidentemente, la instalación de alguna gran industria ó usina, tanto como la ejecución de una urbanización a gran escala en algún sitio con escasa presencia en redes, podría acarrear la necesidad de tendidos dedicados ó extensiones específicas, así como renovación de un cierta extensión de redes antiguas, pero se entiende que no revestirían riesgos para los usuarios actuales.

Ahora bien cuando se analiza la hipótesis de un desarrollo inmobiliario en la Cuarta Comuna, de los datos analizados surge que esta zona de la ciudad posee una baja densidad poblacional, hecho generado por su gran superficie y la baja cantidad relativa de habitantes.

Esta zona fue históricamente marginada de inversiones inmobiliarias de calidad y por lo tanto marginada del desarrollo de infraestructura urbana. En la actualidad la superficie de este sector está ocupada por viviendas unifamiliares cuyos moradores pertenecen a un nivel socioeconómico bajo, depósitos, industrias y grandes superficies destinadas a centros asistenciales e inclusive terminales ferroviarias en desuso.

Esta utilización del suelo, evidentemente, no ha generado gran valor agregado para la comercialización inmobiliaria y el desarrollo residencial.

Las inversiones a ser realizadas para el desarrollo inmobiliario de esta zona de la ciudad, requiere de las siguientes inversiones en infraestructura de suministro:

- Sustitución de redes, principalmente de Hierro Fundido y algo de acero (sustitución por polietileno);
- Extensión de tramos nuevos de redes (la tecnología hoy en uso en nuestro país es el polietileno)
- Servicios domiciliarios (pequeños tramos que conectan la red de distribución tendida en la calle, con las instalaciones internas de los domicilios)
- Instalaciones internas (tendido de cañería interna al edificio, que conecta el servicio domiciliario, a través del medidor y hasta el domicilio de consumos)
- Medidores
- Eventualmente deberán ser ejecutados refuerzos de redes que permitan al gas llegar fácilmente a cada domicilio, pero atendiendo a los tramos de red más exigido en temas de fluido.

Cuando se analiza esta inversión desde el punto de vista normativo surge que licenciataria zonal tiene la obligación de soportar el costo económico por el tendido de las nuevas redes, a menos que se demuestre que el tendido de las nuevas redes no resulta rentable en los términos del Art. 16 de la Ley N° 24.076 (Marco regulatorio sectorial del gas).

En la práctica, por el hecho de registrarse virtualmente las mismas tarifas desde el año 1999, casi no ha habido obra de ejecución propia por parte de las licenciatarias de distribución, recayendo, generalmente los tendidos de redes sobre los propios usuarios, quienes reciben a posteriori una contraprestación en metros cúbicos de gas, equivalente a un año de consumos.

Las inversiones que generalmente son realizadas desde las distribuidoras, son los medidores de gas y los servicios domiciliarios que conectan a la red con las instalaciones propias del cliente. Adicionalmente se computan las contraprestaciones por cesión de redes y, eventualmente, alguna inversión menor en accesorios.

El tema de expansiones de redes ha merecido un largo tratamiento en el marco regulatorio sectorial, desde el inicio de la etapa de gestión privatizada.

Como conclusión de la evaluación económica realizada surge que si se considera el nivel tarifario actual, la distribuidora zonal no se encuentra en condiciones de invertir en el desarrollo de este tipo de expansión, dado que con un horizonte temporal de 35 años y a una tasa de descuento regulatoria del 13,10%, el proyecto estaría arrojando un Valor Actual Neto (VAN) de -12.100.806,07, considerando solamente las inversiones en

medidores y en servicios domiciliarios, como también todos los costos propios de la licenciataria.

Considerando únicamente el escenario base, de urbanización de la comuna 4°, que según vimos consta de 1.200 nuevos edificios equivalentes a 73.170 viviendas en propiedad horizontal, fueron tomados los siguientes argumentos para el cálculo de la demanda de gas adicional proyectada para esta alternativa:

- Horizonte de incorporación: 15 años
- Total de viviendas: 73.170
- Tasa media de incorporación anual: 4.878 nuevas viviendas anuales, equivalentes a 80 edificios anuales
- Consumo de gas considerado: 970 m<sup>3</sup> anuales, equivalentes al consumo medio del Escenario medio de consumos residenciales.
- A efectos prácticos asumimos una captación de un 2% de usuarios comerciales, respecto de la captación residencial.
- Consumo promedio comercial: 6.741 m<sup>3</sup> anuales, equivalentes al consumo medio del escenario medio de consumos comerciales.

A continuación se detallan los costos básicos conceptuales que deberían ejecutarse para el desarrollo previsto de la cuarta comuna, todo ello valorizado a precios de octubre de 2009:

- Red de media presión: 240.000 m.l. en polietileno x \$120 / m.l. → \$ 28.800.000
- Instalaciones internas: 74.633 x \$ 2.500/ un. → \$186.582.500
- Servicios Domiciliarios: 2.663 (uno por edificio + uno por cada cliente comercial) x \$320/un. → \$852.160
- Medidores: 74.633 unidades por un total de \$10.070.000 más su respectiva renovación por otros tantos pesos.

Lo que representaría un orden de magnitud de aproximadamente \$200 Millones, para el total de la inversión requerida para el abastecimiento de gas natural por redes de la cuarta comuna según los supuestos establecidos en los párrafos anteriores.

Asimismo si se considera el costo por usuario residencial el mismo ascendería a \$3.039, de los cuales una parte sería solventada por la distribuidora, en lo que respecta a medidores y servicios, con lo que se llegaría a una inversión neta por usuario de \$2900.-

Esto implicaría que de realizarse el proyecto y de no mediar una recomposición de los niveles tarifarios y de los mecanismos establecidos para realizar inversiones de la Ley 24.076, el costo de estas redes en una primera instancia deberá ser soportado y financiado por los promotores, constructores ó emprendedores privados que decidan establecer un nuevo polo de inversión inmobiliaria.

En un futuro, si los niveles de tarifas se adecuan, probablemente pueda plantearse un esquema donde la distribuidora zonal pueda tener un margen de inversión en redes, que viabilice el proyecto. Todo ello sin desmedro de lo apuntado, oportunamente en el apartado “*Consideraciones sobre las inversiones requeridas para el suministro de gas natural por redes y sobre quienes resultan los inversores primarios de las mismas*”, respecto del instrumento regulatorio y tarifario denominado “Factor K”.

Sin perjuicio de las conclusiones que surgen del análisis del proyecto, es dable mencionar que existen mecanismos que podrían morigerar las inversiones necesarias para realizar un emprendimiento de la magnitud del analizado.

Una vía posible es por medio del establecimiento de políticas públicas tendientes a reducir el consumo de gas natural por usuario. Este tipo de medidas son utilizadas en una gran cantidad de países, ya que no sólo benefician a los usuarios, generando un ahorro en sus gastos en energía, sino que también están insertas en las políticas energéticas nacionales.

Considerándose también que, para este caso de estudio, es evidente que las inversiones en infraestructura están altamente relacionadas con el consumo al cual se desea abastecer, pudiéndose disminuir la inversión requerida, si los usuarios involucrados realizan esfuerzos para ahorrar energía mediante el cumplimiento de normas de aislamiento con respecto a sus viviendas.

Es importante resaltar que la institucionalidad y la creación de un organismo de gestión y de control de este tipo de políticas, son las que generan principalmente el éxito de las mismas, como lo demuestra la experiencia internacional al respecto.

De los análisis realizados, y del relevamiento de la aplicación de los certificados de Eficiencia Energética a nivel internacional, se podría establecer una serie de cuestiones básicas que debiera tener en cuenta toda política pública de Eficiencia Energética.

Entre ellos podría citarse:

El primer punto a destacar es la Institucionalidad, es decir se debe contar no sólo con medidas de carácter técnico, sino que también se debe contar con un marco institucional que haga viable este tipo de medidas.

Las medidas de eficiencia energética deben enfocarse en aquellos sectores con mayor peso en el consumo final de energía, teniendo en cuenta criterios de eficiencia y las características propias del país o la ciudad que se está evaluando.

Los instrumentos económicos de señal de precios de la energía, se constituyen como los instrumentos básicos para fomentar la eficiencia energética (cabe destacar que los mismos son fijados a nivel del estado nacional)

**Entre los instrumentos prioritarios a desarrollar, atendiendo a consideraciones de eficiencia, se deberían contemplar:**

- Planes de ahorro y eficiencia energética
- Incentivos económicos
- Reglamentaciones técnicas y estándares
- Información y sensibilización en materia de ahorro energético
- Propuestas específicas para el desarrollo de mercado de servicios energéticos.

Tanto la implementación de estas medidas como la recomposición de los niveles tarifarios en un futuro podrían generar un costo relativamente accesible para el

abastecimiento de gas natural a un emprendimiento de este tipo, que sin duda generaría una mejor distribución de la densidad poblacional en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

## Bibliografía y Referencias

- Datos Operativos del ENARGAS, Cuadros Tarifarios y de tasas y cargos, Mapas del sistema de transporte de gas nacional – <http://www.enargas.gov.ar>
- ENARGAS, Informe ENARGAS 2003, Capítulo V: Evolución de la Industria del Gas Natural, Enargas, Buenos Aires, 2004.
- Memoria y Estados Contables de Metrogas S.A. al 31.12.2008 – <http://www.metrogas.com.ar>
- Estadísticas del sistema de despacho eléctrico <http://portalweb.cammesa.com/Pages/Informes/VisorExcelEstadisticas.aspx>
- “Optimal Regulation” Appendix: Price Caps - K. Train – MIT Press – 1991
- Informe Económico Ciudad de Buenos Aires – Mayo / Junio 2009 – Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires
- Informe Anual de la Construcción – Año 2007 – IERIC
- Cámara Argentina del Gas Natural Comprimido <http://www.gnc.org.ar>
- Plan Estratégico Buenos Aires Futuro – Documento N° 5 - Dimensión Física - /SERIE DOCUMENTOS DE TRABAJO - Julio de 2002
- Intranet de la Secretaría de Energía de la Nación <http://www.energia3.mecon.gov.ar/>
- Información gestional de Gas del Estado, S.E., al momento de su privatización
- Índice del Costo de la Construcción – Metodología – Anexo 6 – INDEC
- Horacio Salas. Centenario del Petróleo Argentino 1907 - 2007 [Book]. - [s.l.] : Instituto Argentino del Petróleo y el Gas, 2007.
- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación, Sistema de Indicadores de Desarrollo Sostenible, República Argentina, Buenos Aires, 2005.
- Cuaderno de Trabajo N° 10 - Situación del mercado inmobiliario en la Ciudad de Buenos Aires. Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires
- Informe Histórico del Ingeniero Canessa – 50 años del Gas Natural en Argentina - Gcia. de Relaciones Institucionales y el Área de Prensa y Difusión del Ente Nacional Regulador del Gas (ENARGAS) <http://www.enargas.gov.ar/Publicaciones/Informes/Var/50/Informe%20historico.pdf>

- Estadísticas del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
[http://www.buenosaires.gov.ar/areas/hacienda/sis\\_estadistico/anuario\\_2007/capitulo\\_1/11.htm](http://www.buenosaires.gov.ar/areas/hacienda/sis_estadistico/anuario_2007/capitulo_1/11.htm)
- Dirección Nacional de Promoción de la Secretaría de Energía Programa de Ahorro y Eficiencia Energética en Edificios Públicos [Conference] // Jornanda de Eficiencia Energética en Edificios Públicos. - Buenos Aires : [s.n.], Julio de 2006.
- Rodríguez Sáenz de Miera G. y M.A. Muñoz Real Instituto El Cano [Online]. - 07 15, 2009. –
- <http://www.almendron.com/politica/pdf/2009/9140.pdf>.
- Agencia de Protección Ambiental – Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires -Programa Eficiencia Energética en Edificios Públicos -  
[http://www.buenosaires.gov.ar/areas/med\\_ambiente/proteccion\\_ambiental/planeamiento/eficiencia\\_edificios\\_publicos.php?menu\\_id=24468](http://www.buenosaires.gov.ar/areas/med_ambiente/proteccion_ambiental/planeamiento/eficiencia_edificios_publicos.php?menu_id=24468)
- Agencia de Protección Ambiental – Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Encuesta sobre eficiencia energética -  
[http://www.buenosaires.gov.ar/areas/med\\_ambiente/proteccion\\_ambiental/planeamiento/encuesta\\_eficiencia\\_energetica.php?menu\\_id=30911](http://www.buenosaires.gov.ar/areas/med_ambiente/proteccion_ambiental/planeamiento/encuesta_eficiencia_energetica.php?menu_id=30911)
- Agencia de Protección Ambiental – Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Programa de Construcción Sustentable -  
[http://www.buenosaires.gov.ar/areas/med\\_ambiente/proteccion\\_ambiental/planeamiento/construccion\\_sustentable.php?menu\\_id=24469](http://www.buenosaires.gov.ar/areas/med_ambiente/proteccion_ambiental/planeamiento/construccion_sustentable.php?menu_id=24469)
- Agencia de Protección Ambiental – Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Programa Consumo Sustentable -  
[http://www.buenosaires.gov.ar/areas/med\\_ambiente/proteccion\\_ambiental/planeamiento/consumo\\_sustentable.php?menu\\_id=30024](http://www.buenosaires.gov.ar/areas/med_ambiente/proteccion_ambiental/planeamiento/consumo_sustentable.php?menu_id=30024)

## Indice de Tablas

TABLA 1 - EVOLUCIÓN DE LA CAPACIDAD DE TRANSPORTE DEL GASODUCTO COMODORO RIVADAVIA – BUENOS AIRES.....	13
TABLA 2 – CONSUMOS MEDIOS RESIDENCIALES PARA LOS TRES ESCENARIOS DE DEMANDA.....	33
TABLA 3 – DEMANDA RESIDENCIAL PARA LOS TRES ESCENARIOS CONSIDERADOS.....	34
TABLA 4 – CONSUMOS MEDIOS PARA LOS TRES ESCENARIOS DE DEMANDA COMERCIAL.....	35
TABLA 5 – DEMANDA USUARIOS COMERCIALES PARA LOS TRES ESCENARIOS CONSIDERADOS.....	36
TABLA 6 – DEMANDA PROYECTADA PARA LOS GRANDES USUARIOS FIRMES.....	39
TABLA 7 – PROYECCIÓN DE LA DEMANDA TOTAL AGREGADA, SEGÚN LA HIPÓTESIS MEDIA, PARA EL PERÍODO 2009 - 2018.....	42
TABLA 8 - PROYECCIÓN DE LA DEMANDA TOTAL AGREGADA, SEGÚN LA HIPÓTESIS PESIMISTA, PARA EL PERÍODO 2009 - 2018.....	43
TABLA 9 - PROYECCIÓN DE LA DEMANDA TOTAL AGREGADA, SEGÚN LA HIPÓTESIS OPTIMISTA, PARA EL PERÍODO 2009 - 2018.....	43
TABLA 10 – DENSIDAD BRUTA Y NETA DE LOS BARRIOS Y COMUNAS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES....	49
TABLA 11 – TIPOS DE VIVIENDA POR COMUNA DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES.....	50
TABLA 12 – SUPERFICIE Y PRECIOS DE TERRENOS EN VENTA EN LA C.A.B.A. POR SECTOR URBANO.....	51
TABLA 13 – SUPERFICIE Y PRECIOS DE GALPONES EN VENTA EN LA C.A.B.A. POR SECTOR URBANO.....	52
TABLA 14 – DENSIDAD POBLACIONAL DE LA CUARTA COMUNA.....	54
TABLA 15 – DENSIDAD RESULTANTE Y POBLACIÓN IMPLÍCITA POR DUPLICACIÓN.....	54
TABLA 16 – ALTERNATIVA: DENSIDAD CUARTA COMUNA VS. DENSIDAD SÉPTIMA COMUNA. DETERMINACIÓN DEL INCREMENTO DEMOGRÁFICO.....	55
TABLA 17 – VIVIENDAS NUEVAS POR CATEGORÍA. SERIE 1991 - 2007.....	56
TABLA 18 – DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE HABITANTES POR DEPARTAMENTO.....	57
TABLA 19 – CUANTIFICACIÓN DE LA DEMANDA DE GAS NATURAL PARA LA URBANIZACIÓN DE LA CUARTA COMUNA.....	61
TABLA 20 – NUEVOS USUARIOS CUARTA COMUNA. FLUJO DE FONDOS Y VALOR DE NEGOCIO PARA LA DISTRIBUIDORA ZONAL.....	64

## Indice de Ilustraciones

ILUSTRACIÓN 1 - LA FÁBRICA DE GAS DE RETIRO, ANTES DE LA RECONSTRUCCIÓN DEL PUERTO MADERO, INICIADA EN 1887; AL FONDO, EL RÍO DE LA PLATA.....	6
ILUSTRACIÓN 2 - ORILLA IZQUIERDA DEL RIACHUELO Y FUTURA AVENIDA PEDRO DE MENDOZA, A FINES DEL SIGLO PASADO: OBSÉRVESE EL FAROL DE GAS.....	7
ILUSTRACIÓN 3 - EL PRESIDENTE PERÓN INAUGURA EL GASODUCTO, A SU IZQUIERDA EL INGENIERO JULIO CANESSA, PRIMER ADMINISTRADOR DE LOS SERVICIOS DE GAS DE LA CAPITAL FEDERAL, ORGANISMO QUE DEPENDÍA DE YPF.....	8
ILUSTRACIÓN 4 – LOGOTIPOS UTILIZADOS POR GAS DEL ESTADO, DURANTE SU HISTORIA.....	9
ILUSTRACIÓN 5 - TAPA DEL LIBRO PUBLICADO POR EL MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DEL LA NACIÓN- DIRECCIÓN GENERAL DEL GAS DEL ESTADO – TERMINADO DE IMPRIMIR EL 15 DE MARZO DE 1950.....	11
ILUSTRACIÓN 6 - MAPA DE GASODUCTOS 1949.....	12
ILUSTRACIÓN 7 - REPRODUCCIÓN DE UNA PÁGINA DEL LIBRO PUBLICADO POR LA DIRECCIÓN GENERAL DE GAS DEL ESTADO DONDE SE OBSERVAN LAS FECHAS EN QUE SE TERMINARON LOS DISTINTOS TRAMOS.....	13
ILUSTRACIÓN 8 - MAPA DE GASODUCTOS 1965.....	15
ILUSTRACIÓN 9 - MAPA DE GASODUCTOS 1978.....	16
ILUSTRACIÓN 10 - MAPA DE GASODUCTOS 1988.....	17
ILUSTRACIÓN 11 - MAPA DE GASODUCTOS 1999.....	18
ILUSTRACIÓN 12 - MAPA DE GASODUCTOS ACTUAL.....	19
ILUSTRACIÓN 13 – CADENA DE VALOR DE LA INDUSTRIA DEL GAS NATURAL EN ARGENTINA.....	22
ILUSTRACIÓN 14 – REDES DE GASODUCTOS Y CUENCAS DE GAS NATURAL.....	23
ILUSTRACIÓN 15 – LICENCIATARIAS DE DISTRIBUCIÓN DE GAS NATURAL POR REDES.....	24

ILUSTRACIÓN 16 – CUADRO TARIFARIO PARA LA CIUDAD DE BUENOS AIRES (VIGENCIA: NOVIEMBRE 2008) .....	26
ILUSTRACIÓN 17 – PRECIO DEL GAS INCLUIDO EN TARIFAS ARGENTINAS (OCTUBRE 2009) Y SU COMPARACIÓN CON PRECIOS INTERNACIONALES .....	29
ILUSTRACIÓN 18 – COMPARACIÓN PARA DIFERENTES TIPOS DE USUARIOS DEL PRECIO DEL GAS NATURAL VERSUS SUS SUSTITUTOS .....	30
ILUSTRACIÓN 19 – EVOLUCIÓN DEL CONSUMO PROMEDIO MENSUAL POR ESTACIÓN DE CARGA DE GNC (2000 – 2008) .....	37
ILUSTRACIÓN 20 – FOTO SATELITAL DE LA C.A.B.A. Y LA UBICACIÓN DE LAS CENTRALES TÉRMICAS DE CICLO COMBINADO .....	40
ILUSTRACIÓN 21 – PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DE GAS NATURAL EN LA C.A.B.A. (2009 – 2018) Y SU EMPALME CON LOS DATOS REALES DEL PERIODO 2000 – 2008 .....	44
ILUSTRACIÓN 22 – PROYECCIÓN DE DEMANDA DE GAS NATURAL. AMPLITUD DE LOS TRES ESCENARIOS ANALIZADOS .....	45
ILUSTRACIÓN 23 – DENSIDAD POBLACIONAL DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES .....	48
ILUSTRACIÓN 24 – UBICACIÓN DE LOS TERRENOS EN VENTA EN LA CIUDAD POR BARRIO (OCTUBRE 2008) .....	52
ILUSTRACIÓN 25 – GALPONES EN VENTA EN LA CIUDAD, POR BARRIO (OCTUBRE 2008) .....	53
ILUSTRACIÓN 26 – ESQUEMA DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR UTILIZADO POR INDEC PARA DETERMINAR LOS COSTOS DE LA CONSTRUCCIÓN (99 U.F.) .....	58
ILUSTRACIÓN 27 - ESQUEMA DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR UTILIZADO POR INDEC PARA DETERMINAR LOS COSTOS DE LA CONSTRUCCIÓN (36 U.F.) .....	59
ILUSTRACIÓN 28 – COMPARACIÓN DE LA DEMANDA MARGINAL DE LA CUARTA COMUNA VS. LA DEMANDA VEGETATIVA RESIDENCIAL Y TOTAL DE LA C.A.B.A. ....	61
ILUSTRACIÓN 29 – HERRAMIENTAS DE LAS POLÍTICAS DE AHORRO ENERGÉTICO .....	67
ILUSTRACIÓN 30 – INSTRUMENTOS REGULATORIOS .....	68
ILUSTRACIÓN 31 - CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA ESPAÑOL .....	69



CÁMARA ARGENTINA  
DE LA CONSTRUCCIÓN

---

CÁMARA ARGENTINA DE LA CONSTRUCCIÓN

# **INFRAESTRUCTURA DE GAS NATURAL EN LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**

APÉNDICE

Lic. Fernando Risuleo

**Área Pensamiento Estratégico**

**EROGACIONES EN MANTENIMIENTO**

En este apéndice se reseñan las erogaciones totales que a nivel agregado y promedio fueron erogadas para proveer de mantenimiento al servicio de distribución de gas por redes para la CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES. En este trabajo se tomó en consideración información financiera según EECC del período 2008, teniendo en cuenta que estas erogaciones son responsabilidad de la distribuidora zonal, atendiendo a las economías de escala que haya realizado a la fecha y siempre vinculándose con las políticas de calidad y seguridad que observa y su propio marco regulatorio sectorial. Los valores aquí enunciados son descriptivos de la realidad 2008 de la compañía. El nivel de inversiones exteriorizado por la compañía es citado de forma descriptiva, sin hacer juicio de valor sobre el mismo. Se trata de reflejar los recursos volcados por la distribuidora en operación de sus instalaciones.

Las erogaciones medias anuales por cliente para el año 2008 se estiman, según los EECC de Metrogas S.A. en unos \$35,83, **EQUIVALENTES A UNOS U\$S 10.-**, teniendo en cuenta las aclaraciones del párrafo anterior. Estas erogaciones incluyen tanto a los gastos, como a las inversiones ejecutadas durante dicho año.

Para el millón trescientos mil clientes existentes hoy en la Ciudad estaríamos, entonces, en presencia de un volumen de erogaciones que ascendería, aproximadamente, a los MM U\$S 13.- anuales, para hacer frente al mantenimiento de este servicio de distribución.

En el siguiente esquema se expone brevemente la segregación en ambos componentes y los conceptos considerados:

Clientes de MGSA al 31122008	2.074.000
<b>Gastos Computables - Totales</b>	42.404.000
<b>Gasto anual por Cliente</b>	\$ 20,45
<b>Inversiones Computables - Total</b>	31.900.400
<b>Inversión anual por cliente</b>	\$ 15,38
<b><i>Erogaciones anuales por Cliente</i></b>	<b>\$ 35,83</b>

En estas erogaciones se incluyen, los siguientes conceptos de gastos: Honorarios por asesoramiento operador técnico, Materiales diversos, Servicios y suministros de terceros. Todos estos conceptos surgen del Cuadro H de los EECC al 31.12.2008 y se refieren exclusivamente a los gastos de Mantenimiento de dicho cuadro. En lo referido a las inversiones incorporadas en el análisis fueron incluidas las inversiones en: ramales de alta presión, regulación en alta presión, un 20% de las inversiones en medidores (sustitución), un 20% del rubro Conductos y redes de media presión (sustitución), así como un 20% en materiales y obras en curso dadas de alta.

**INFRAESTRUCTURA DE GAS NATURAL POR REDES DE LA CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES**

**EROGACIONES EN MANTENIMIENTO**

Ejercicio 2008

Miles de \$

**Gastos**

Concepto	Activación BU	Operativos	Subproductos	Administración	Comercialización	Totales	Gastos Mtto Computables
Honorarios por asesoramiento operador técnico	-	9.029	-	-	-	9.029	9.029
Materiales diversos	-	3.820	-	-	-	3.820	3.820
Servicios y suministros de terceros	-	10.033	-	2.416	9.377	21.826	10.033
Mantenimiento y reparación de bienes de uso	-	19.522	-	6.649	114	26.285	19.522
<b>Subtotal</b>	<b>0</b>	<b>42.404</b>	<b>0</b>	<b>9.065</b>	<b>9.491</b>	<b>60.960</b>	<b>42.404</b>

**Inversiones según Cuadro H al 31122008**

Concepto	Aumentos	Transferencias	Computable	Inversiones Computables
Ramales de alta presión	-	3.477		3.477
Conductos y redes en media y baja presión	-	51.434	20%	10.287
Estaciones de regulación y/o medición de presión	-	1.518		1.518
Instalaciones de medición de consumos	-	5.838	20%	1.168
Materiales	17.955	-15.542	20%	3.591
Obras en curso	59.300	-48.397	20%	11.860
				<b>31.900</b>

Clientes de MGSA al 31122008	2.074.000
<b>Gastos Computables - Totales</b>	<b>42.404.000</b>
<b>Gasto anual por Cliente</b>	<b>\$ 20,45</b>
<b>Inversiones Computables - Totales</b>	<b>31.900.400</b>
<b>Inversión anual por cliente</b>	<b>\$ 15,38</b>
<b>Erogaciones anuales por Cliente</b>	<b>\$ 35,83</b>

Clientes de MGSA al 31122008 en CABA	1.306.675
--------------------------------------	-----------

Concepto	2008
Gastos Mtto. CABA	26.715.645
Inversiones Mtto. CABA	20.098.098
<b>Erogaciones Mtto. CABA</b>	<b>46.813.742</b>