

Estructura tarifaria y tributación de los servicios de infraestructura

¿Qué luce mal en la Argentina?

Fernando Navajas

S.M. de Tucumán, 5 de Octubre de 2017

Presentación

- I. Teoría de tarifas e impuestos en servicios de infraestructura
 - *¿Cuál sería un buen esquema tarifario?*
- II. La experiencia argentina en estructuras tarifarias y de impuestos
 - *¿De donde venimos? ¿Dónde estamos? ¿Qué luce mal?*

Teoría, principios y evidencia

Tarifas: Principios Iniciales

- Contablemente, las Tarifas Finales (TF) están formadas por precios de la energía (PE) mayorista , márgenes de transporte (TT) y distribución (TD) y por cargos e impuestos (t)

$$TF = (1 + t) \cdot (PE + TT + TD) \quad (1)$$

- Conviene distinguir la “teoría” de la “práctica”.
- La teoría viene de la teoría de los impuestos indirectos óptimos adaptada a los propósitos de una discriminación en el “interés publico”. Como tal
 - Esta escrita inicialmente en un contexto (institucional) de monopolio público verticalmente integrado (como ocurre en tributación) y luego adaptada a la regulación
 - Esta pensada sobre tarifas finales (TF) de consumidores de bienes finales, no intermedios

Tarifas versus Impuestos

- Los impuestos pueden variar por razones que están fuera de la regulación (externalidades, recaudación, distribución) : crea un problema de coordinación
 - En el esquema institucional inicial hay coordinación de facto: es el estado en ambos casos.
- Existen varias posibilidades
 - Regulador Activo (Fija nivel y estructura) / Fijador de Impuestos Pasivo (una tributación General Uniforme)
 - Regulador Pasivo (Sigue Costos sin Estructura Tarifaria) / Fijador de impuestos Activo (Fija estructura Final)
- El problema es cuando ambos (Regulador/Fijador de Impuestos) no coordinan bien dentro de sí o entre ellos
 - Eso es lo que luce mal en la Argentina

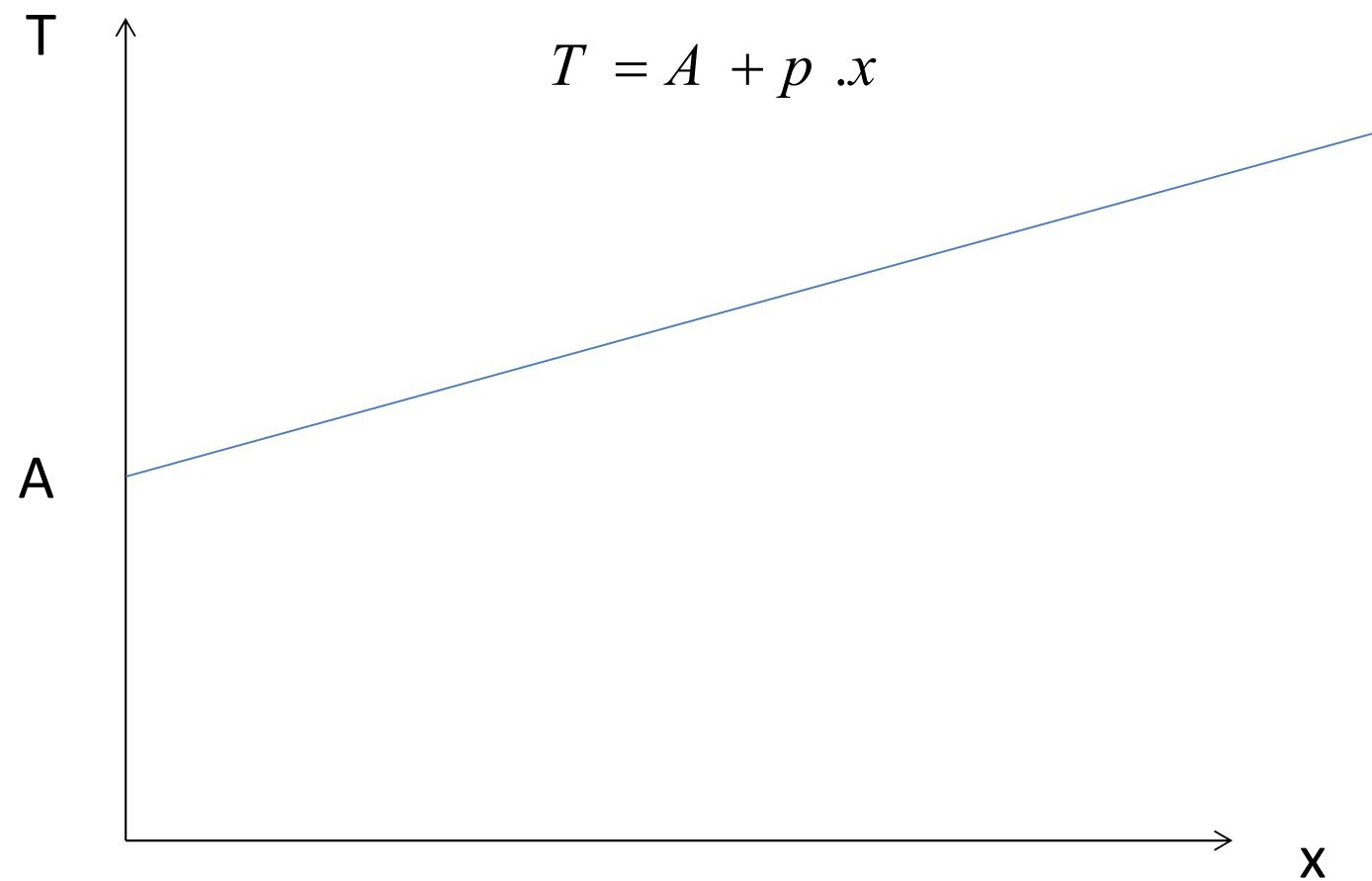
Tarifas Finales: en dos partes

- Es el punto de partida obvio para el diseño (acotado) de las tarifas

$$T = [A + px]$$

- Simple, clara, quasi-eficiente para la asignación tarifaria de costos fijos y variables ...y observable en casos prácticos !
- Así la vio Coase (1946) para quien $p=C'$ y $A=F/n$ (con n consumidores y costos fijos F) resolvían una controversia
- Pero el problema empieza con consumidores heterogéneos cuando algunos de ellos tiene $p < WTP < F/n$. Se crea ineficiencia: quedan afuera.
- Esto agrega inequidad (acceso). Aún con los que entran hay problemas de equidad, porque F/n es algo muy uniforme y regresivo para bajos consumos (con bajos ingresos).

T2P



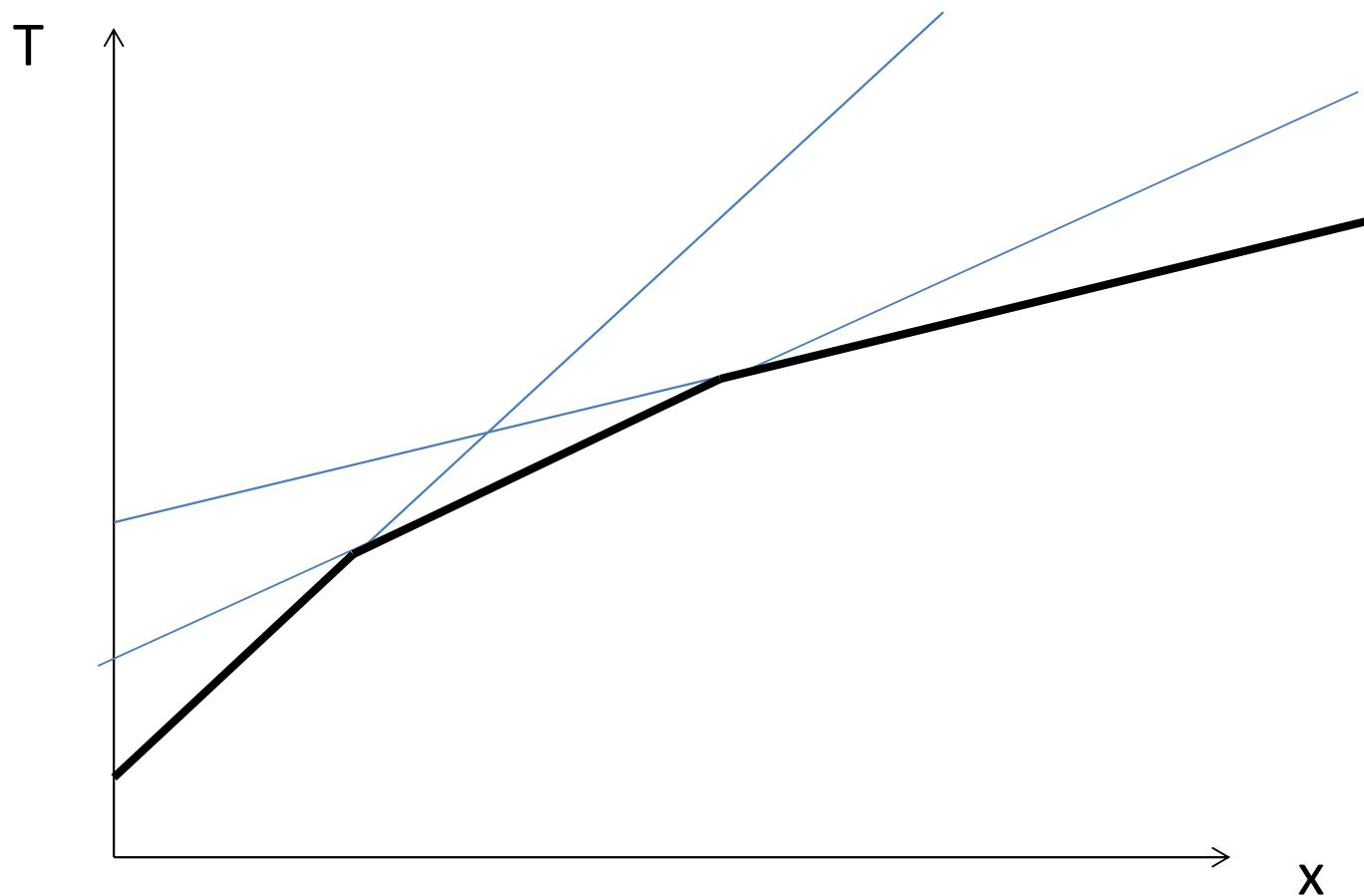
T2P Aplicación a Argentina

- Hay restricciones informativas y de instrumentos: si se supiera se haría cargos fijos personalizados.
- Puede modelarse como un caso de dos segmentos (participación con precio A) y consumo (con precio p). Navajas y Porto (1990) es una extensión y aplicación
 - Se obtienen reglas de precio para A y para p
 - Se observa una estructura de tarifas en bloque creciente a fines de los años 80 y se pregunta/computa qué estructura de ponderadores distributivos puede justificar tal progresividad.
Respuesta: ninguna !

Tarifas Multipartes Decrecientes

- Willig (1978) demostró que una T2P puede ser “inferior” (bajo un criterio de eficiencia) a una secuencia de T2P concatenadas y autoselectivas.
- Estas tienen mayores cargos fijos y menores cargos variables a medida que aumenta el consumo.
- Esto sigue una lógica de costos (ver Hansen y Percebois, 2011, cap.4)
 - El cargo fijo se determina de modo inverso a la “modulación” y, para los consumidores residenciales, esta es más baja con mayor consumo porque implica mayor almacenamiento y/o capacidad de transporte
- Pero el ejercicio de Willig sugiere también una lógica de demanda.

Secuencia de T2P y envolvente inferior autoselectiva



¿Bloques decrecientes?

1. Hansen y Percebois (2011) dejan claro que están hablando del caso de tarifas finales residenciales. Además, el argumento de Willig (1978) no puede generalizarse a insumos (ver Ordover y Panzar, 1980).
2. La introducción de aspectos distributivos complica la introducción de bloques con cargos variables decrecientes (Navajas y Porto, 1990).
3. Igualmente ocurre si se quiere penalizar el consumo marginal para controlar sobreconsumo si este se asocia con ineficiencia energética (ver Hancevic y Navajas, 2015).
4. La autoselectividad es consistente con decisiones descentralizadas en donde hay arbitraje y se ajustan mejor a la competencia
5. No sabemos si la ganancia de bienestar es mucha o poca y de que depende.

Casos prácticos de bloques decrecientes (Francia, 2007)

Tabla 4.14 Opciones tarifarias para un cliente doméstico en Francia (tarifa GDF en 2007, tarifa regulada con impuestos)		
	A	P
	Abono anual en €	Precio del kWh en c€ (10⁻²)€
Tarifa general (recomendada para un consumo anual < 1.000 kWh PCS)	25,32	7,2
Tarifa B0 (recomendada para un consumo anual comprendido entre 1.000 kWh y 7.000 kWh PCS)	35,95	5,99
Tarifa B1 (recomendada para un consumo anual comprendido entre 7.000 kWh y 30.000 kWh PCS)	125,21	4,31
Tarifa B21 (recomendada para un consumo anual > 30.000 kWh PCS)	187,62	4,14

Fuente: Hansen y Percebois (2011) cap 4.

Casos prácticos de T2P que se mueve a bloques crecientes (Argentina, 2002-2008-2011)

Cuadro Tarifario Metrogas						
		Pre	Resolución ENARGAS 566/08 (desde 01/11/08)		R566/08	R1982/11
Cargo Fijo		7.745	7.745	FF	7.745	FF
Cargo Variable	R1	h 500	0.144	0.144	0	0.144
	R2-1	h 650		0.144	0	0.144
	R2-2	h 800		0.144	0	0.144
	R2-3	h 1000		0.156	0	0.156
	R3-1	h 1250		0.197	0.050	0.197
	R3-2	h 1500		0.197	0.135	0.197
	R3-3	h 1800		0.247	0.190	0.247
	R3-4	1800+		0.247	0.270	0.247
						0.940

Pre: tarifa en 2 partes.

Sep 08: Incremento de cargo variable. Rompe T2P. Implementa, más amplio, Decreto 146

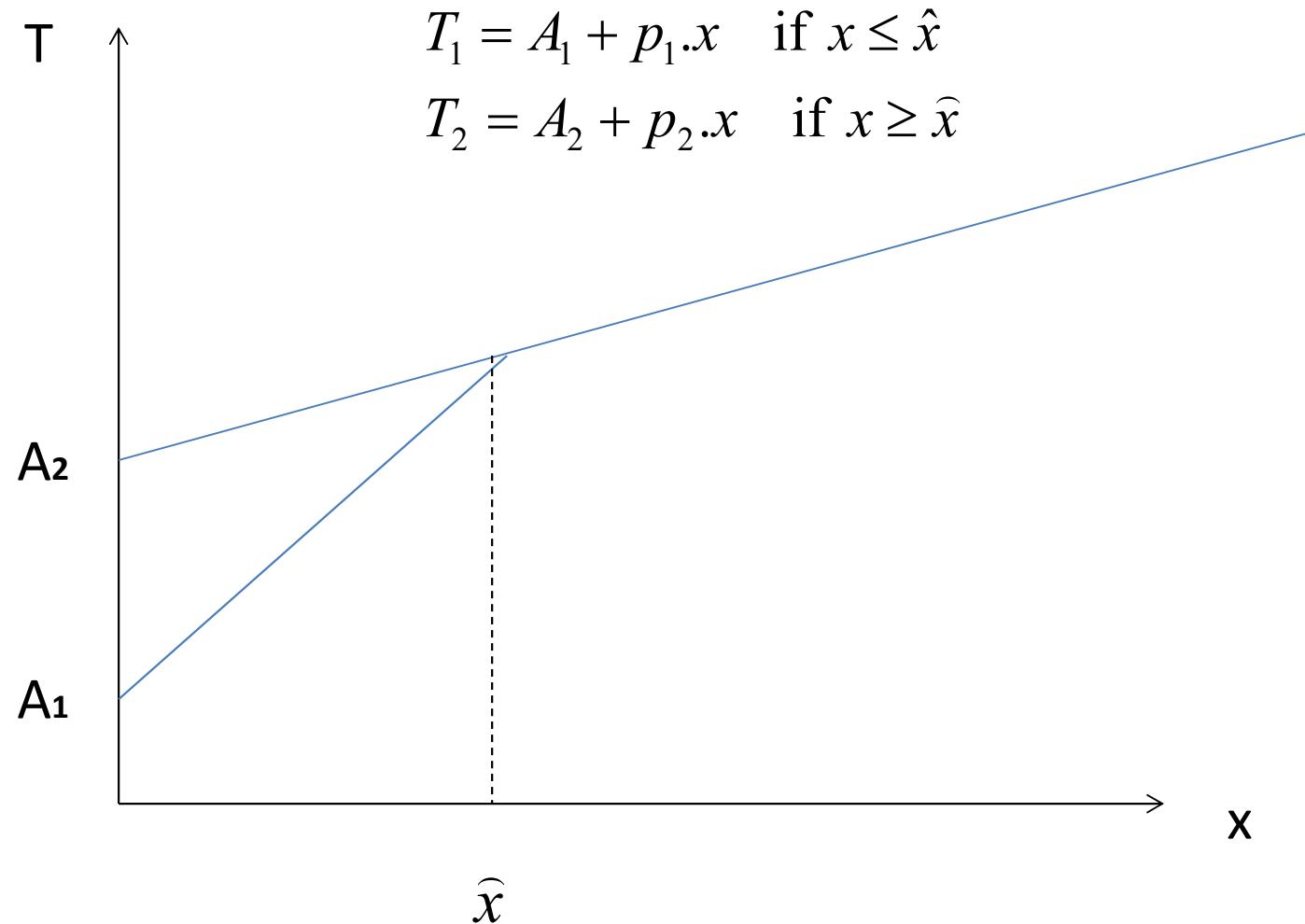
Nov 08: i- potencia el ajuste anterior.

ii- Cargo FF para importación de gas

Esquemas de Bajo Consumo

- Sin tener que ver con la equidad, la gramática de Willig es consistente con un esquema de T3P que puede verse como una T2P inicial a la que se le agrega un bloque de bajo consumo.
- Conocidos como “Low-User Schemes”, estos esquemas fueron las primeras tarifas sociales en electricidad en Europa (Phlips, 1983) y se usaron en telecomunicaciones en el RU (ver Armstrong et.al., 1994).
- Estos esquemas son autoselectivos. Justamente por ello otorgan subsidios “inclusivos” a diferencia de los “exclusivos” (Navajas, 2008, cap1).
- Es posible evaluar la ganancia de bienestar de estos esquemas o las reformas hacia ellos (Navajas, 2009 para el caso de gas natural con datos de Argentina). Es bajo.

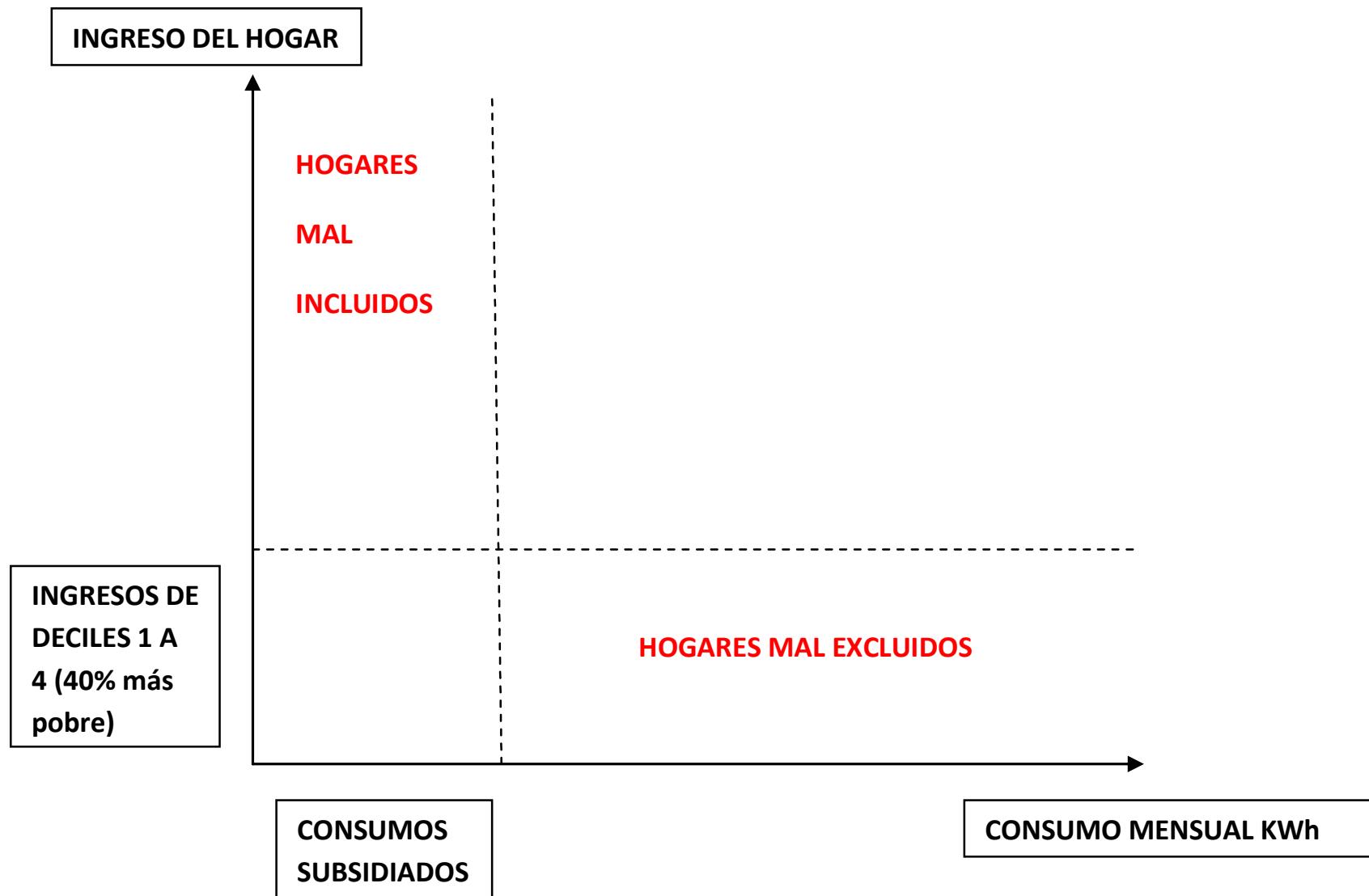
T3P y esquema de bajo consumo



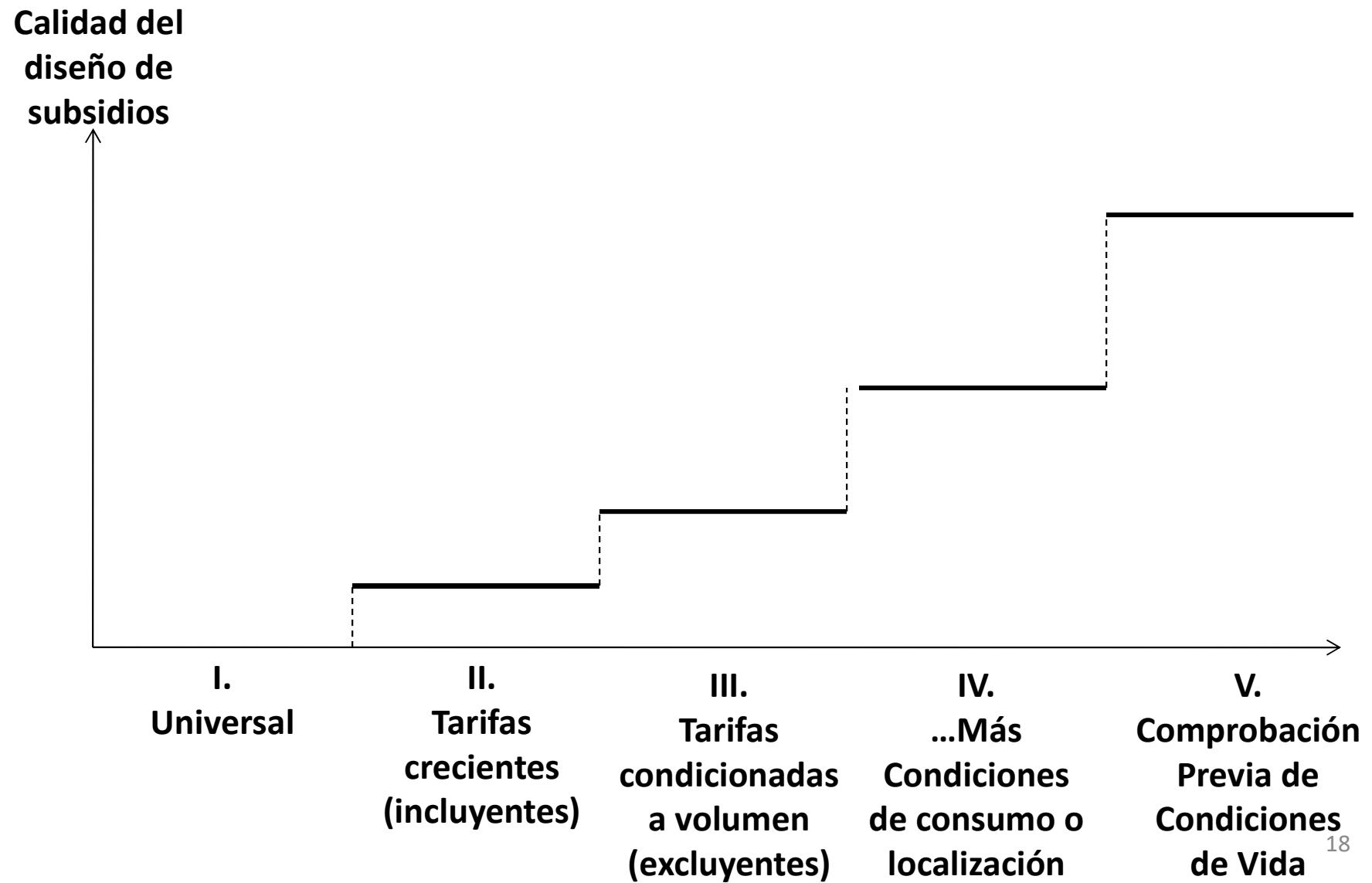
Tarifas en Bloque Crecientes

- No tienen cabida en esquemas de eficiencia y competencia, al introducir subsidios cruzados al consumo
- Han sido usadas en condiciones de stress (Navajas, 2006) y más recientemente en el caso argentino. Son vistas en el consumo eléctrico en algunos países desarrollados (EEUU, ver más adelante) y en desarrollo.
- Una línea de ataque a su uso es la que muestra la baja correlación entre ingreso y consumo, y en los elevados errores de exclusión e inclusión a que van a dar lugar.
- Otra es que no se adaptan a buenos modales regulatorios si se quiere progresar a la competencia; como si lo hacen los bloques decrecientes
- Es decir, son un “escalón bajo” en la calidad del diseño de subsidios.

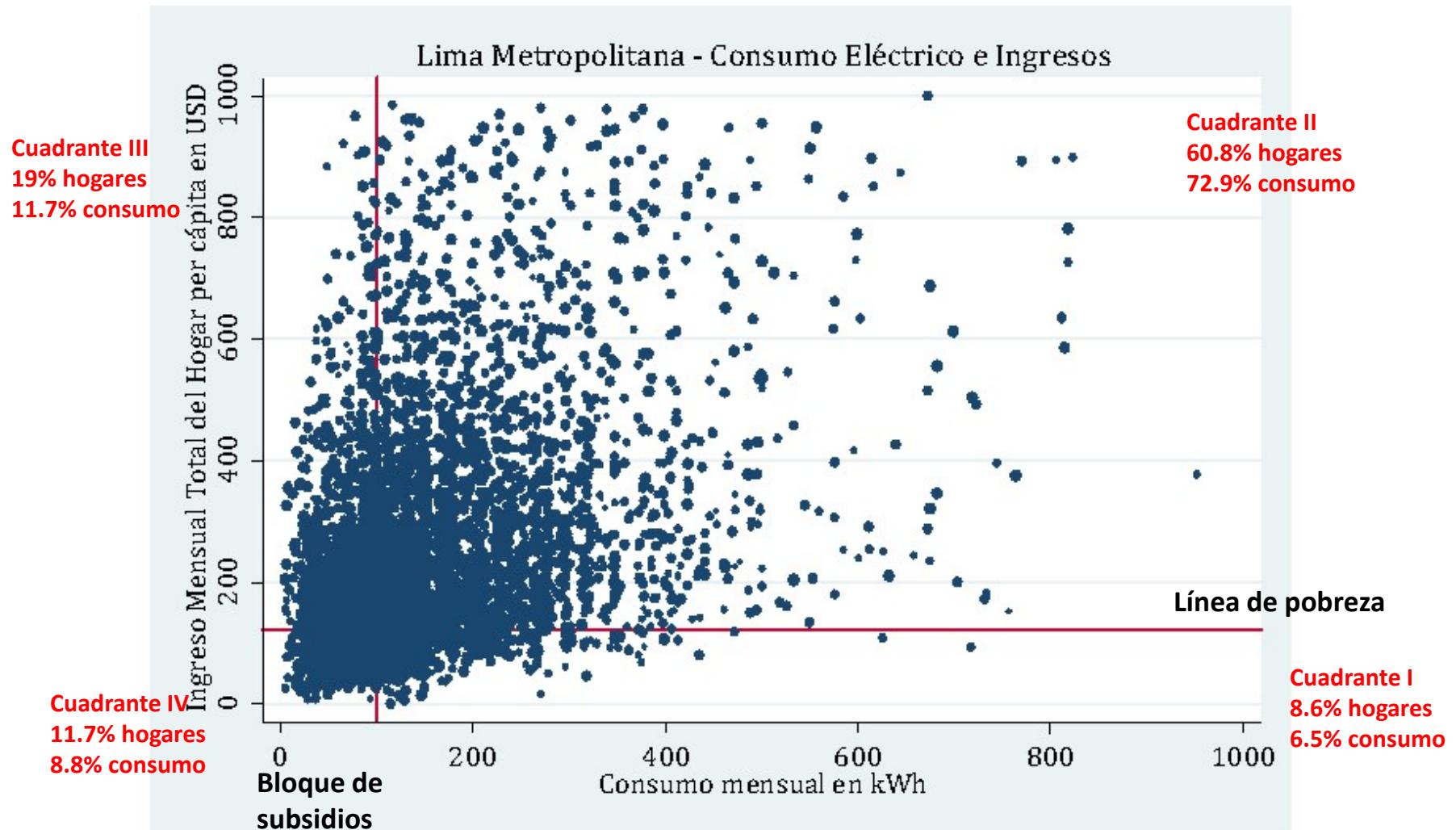
ERRORES DE EXCLUSIÓN E INCLUSIÓN DE ESQUEMAS DE SUBSIDIOS SEGÚN NIVEL DE CONSUMO DE ELECTRICIDAD DE LOS HOGARES



Escalones de calidad del diseño de subsidios



Consumo e ingreso: ilustración para electricidad en Lima (con el FOSE) usando el “retrieve” de cantidades de la EGH (como en Navajas, 2009)



Tarifas en Bloques Crecientes

- En años recientes ha habido un renacimiento del argumento y uso a favor de tarifas con bloques crecientes(TBC). Una encuesta (HydroBC, 2008) indica que de 61 empresas distribuidoras en los EEUU, un tercio utilizaba bloques tarifarios crecientes (a instancia de los reguladores).
- Parte de este movimiento es similar al encontrado en Navajas (2006) para el caso argentino: frente a la necesidad de elevar tarifas y proteger a hogares vulnerables, aparece un sesgo hacia TBC
- Después de la crisis de 2001 en California, los reguladores introdujeron 5 bloques crecientes, congelando los precios en los bloques 1 y 2 y trasladando aumentos a los bloques 3 a 5. En 2008 el mayor bloque pagaba desde 80% a 200% más dependiendo de la distribuidora.

TMP con bloques crecientes en electricidad en California (2006)

% of Baseline Tier	Quantity	Standard Residential Rate	CARE Low-income Rate	% of Baseline Tier	Quantity	Standard Residential Rate
Actual 2006 tariff (time-weighted average in 2006)						
1	0-100%	\$0.1162	\$0.0834	1	0-100%	\$0.1069
2	100%-130%	\$0.1361	\$0.1053	2	100%-130%	\$0.1268
3	130%-200%	\$0.2201	\$0.1691	3	130%-200%	\$0.2108
4	200%-300%	\$0.3049	\$0.1717	4	200%-300%	\$0.2956
5	300%+	\$0.3049	\$0.1717	5	300%+	\$0.2956
<hr/>						
Alternative Flat-Rate Tariff with CARE program						
0%+		\$0.1731	\$0.1060	Alternative Flat-Rate Tariff with no CARE program		
				0%+		\$0.1592

Table 1: 2006 Southern California Edison Retail Electricity Rates

Bloque 1 0-300 kwh; Bloque dos 91 kwh adicionales; Bloque 3 210 kwh adicionales; Bloque 4 300 kwh adicionales y Bloque 5 200 kwh adicionales y más.

CARE: California Alternate Rates for Energy Program

Fuente: Borenstein (2010)

¿Cuál sería un buen esquema?

- Una Tarifa en dos partes transparente que venga acompañada con subsidios personalizados de suma fija e impuestos uniformes

$$q^h = [(A^h - S^h) + (p + T)x](1 + t)$$

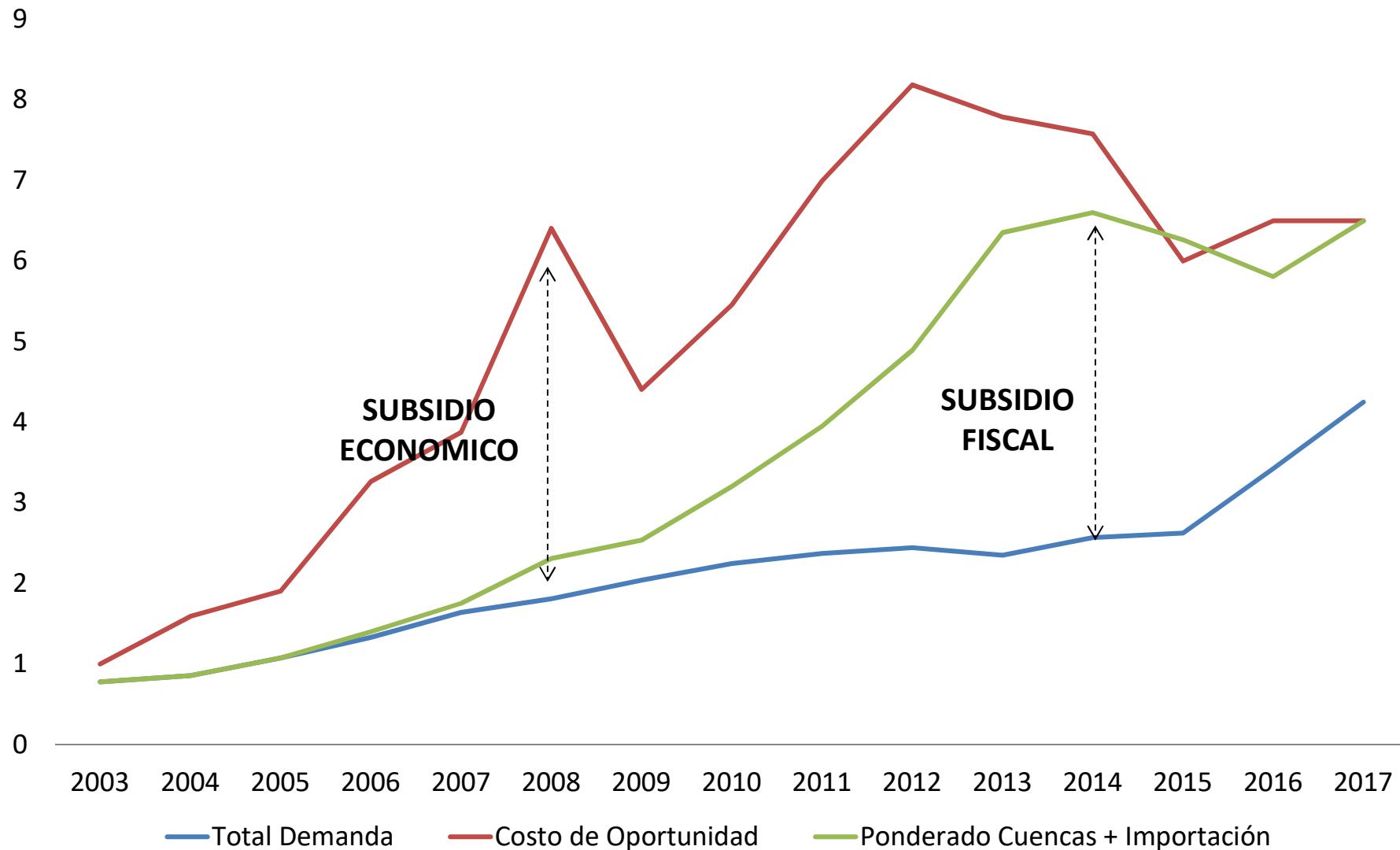
- $S^h > A^h$ en el caso de un cargo fijo negativo que invierte el efecto distributivo negativo de una tarifa en dos partes.
- Pero S no es tarifa ¿Quien determina S y t ? No puede ser el regulador

Experiencia argentina reciente

La “galleta” tarifaria argentina

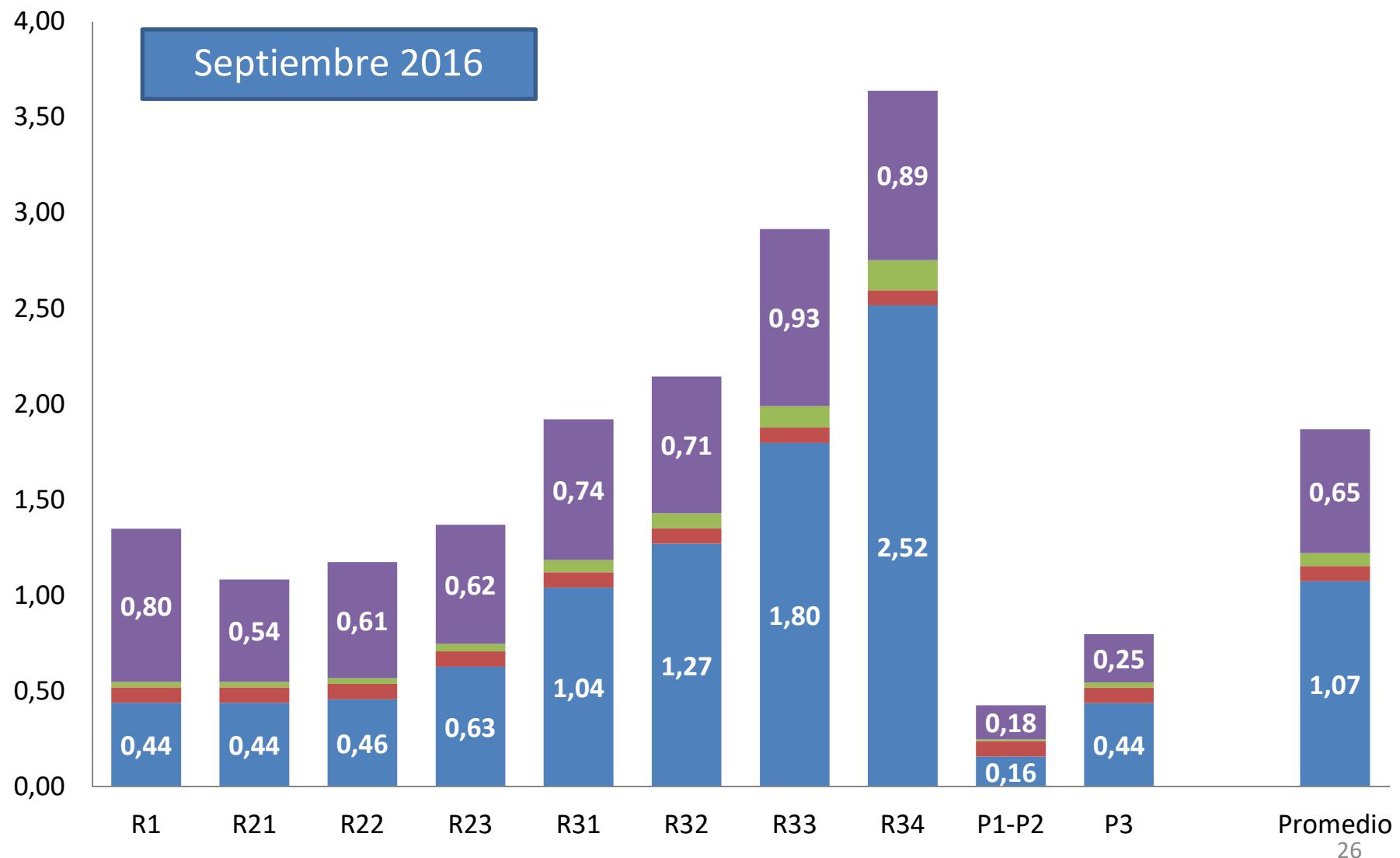
- Desde 2008 quedamos atrapados en tarifas multipartes con bloques crecientes
- Diferenciados según la zona del país
- Con esquemas de referencia a consumos previos
- Tarifa social según CPMV, que altera precios
- Referencias quasi catastrales sin medición (agua)
- Impuestos provinciales y municipales no uniformes, que replican bloques crecientes.
- Pregunta: De donde emerge semejante estructura compleja?
 - Navajas (2006) : es el resabio de una crisis;
 - Hancevic, Cont y Navajas (2016) es el resabio del populismo energetico

**Precios del Gas Natural en la Argentina:
Costo de Oportunidad, Precio a la Oferta y qué paga la Demanda
en USD por MMBTU 2003-2017**



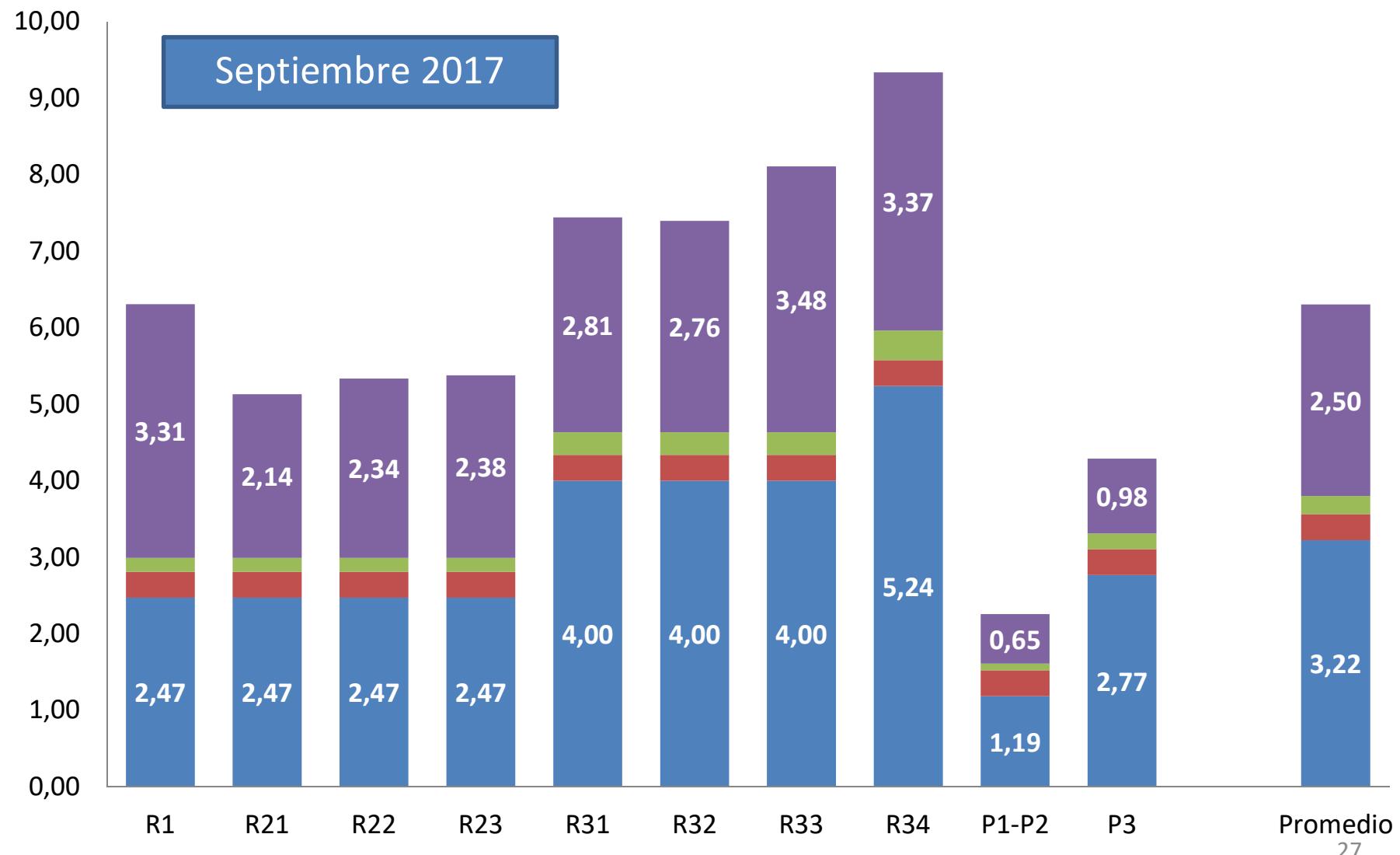
Gas Natural en CABA: Estructura de tarifa media en USD/MMBTU

Gas Transporte Retenido Resto



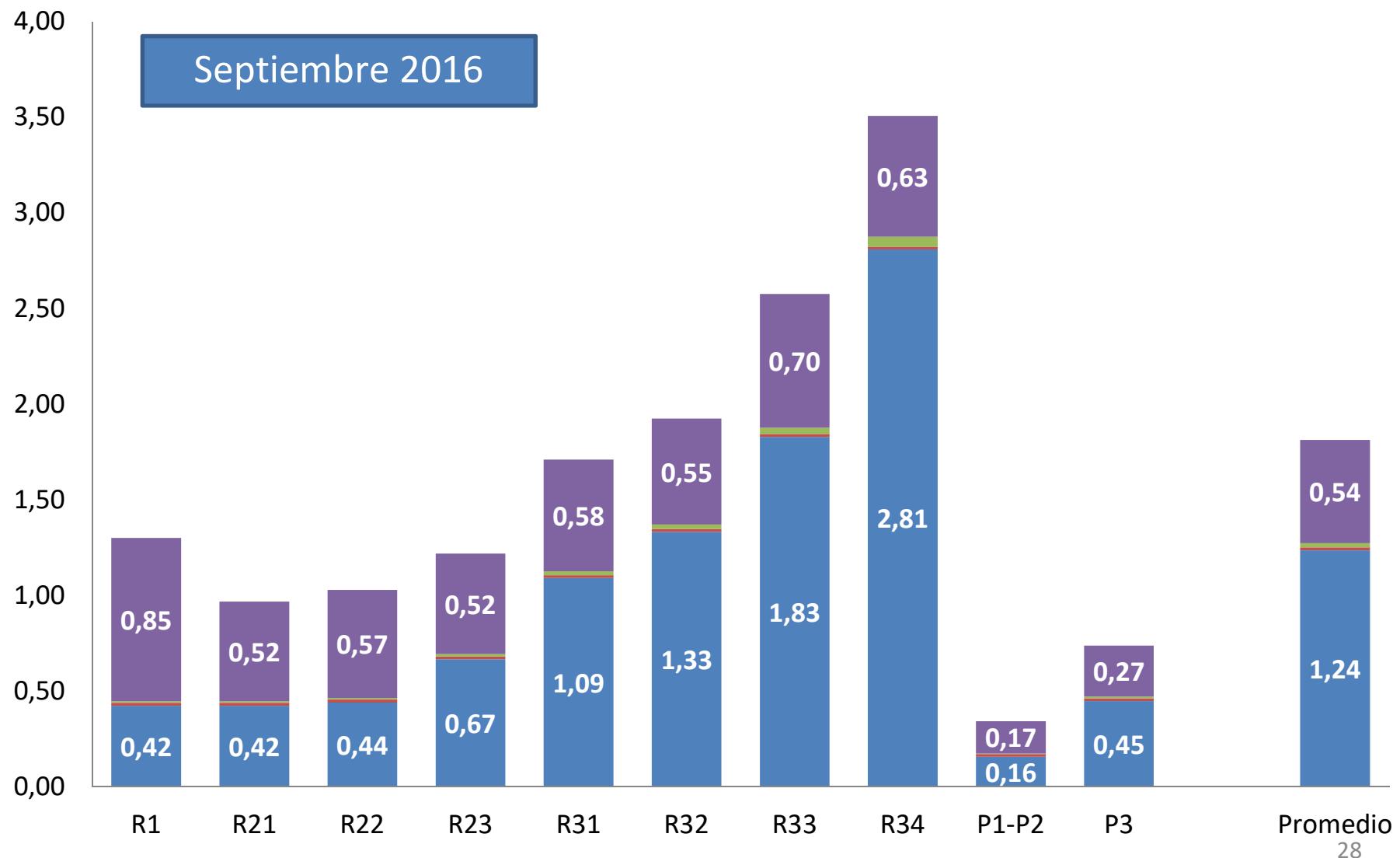
Gas Natural en CABA: Estructura de tarifa media en USD/MMBTU

■ Gas ■ Transporte ■ Retenido ■ Resto



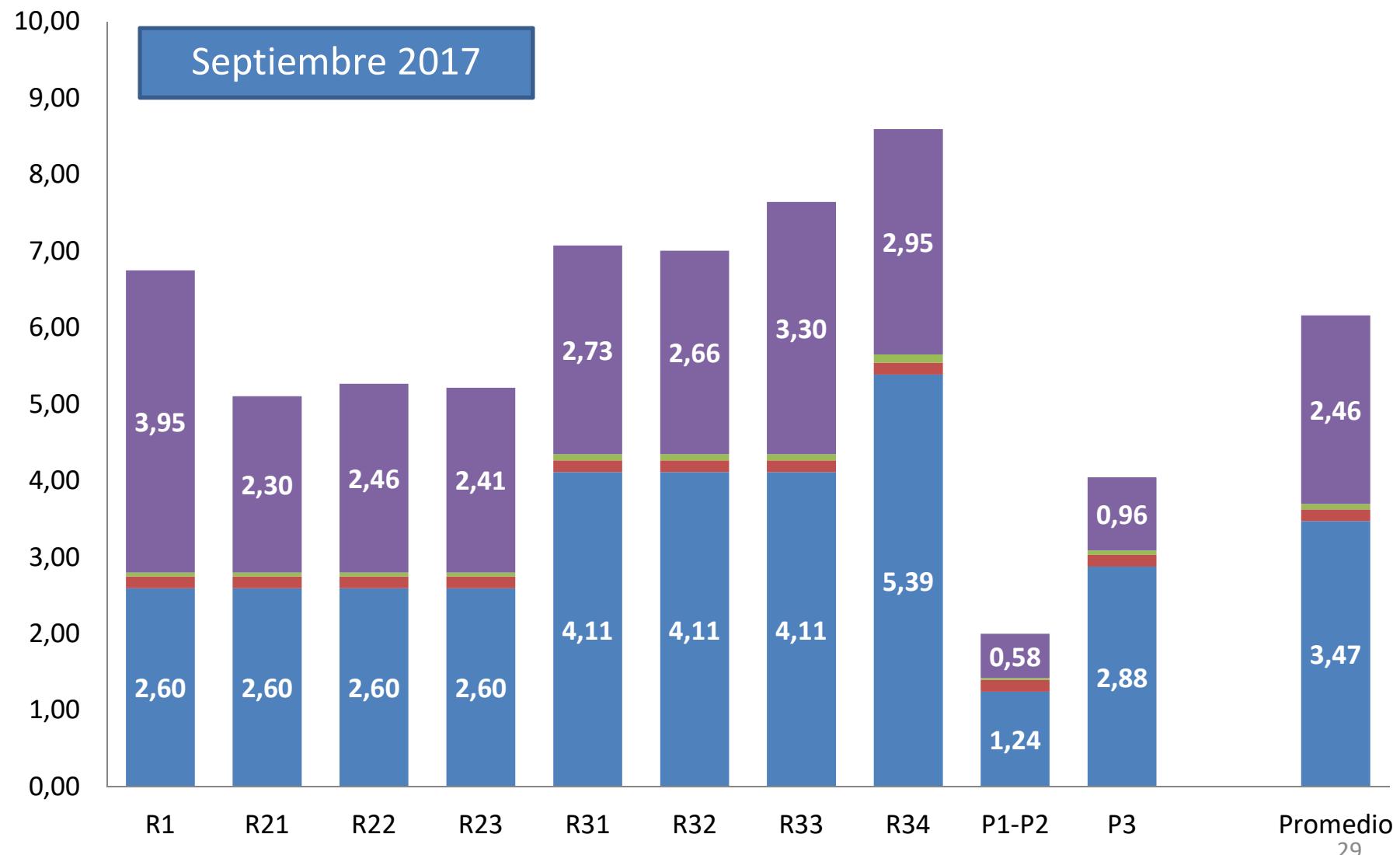
Gas Natural en Tucumán: Estructura de tarifa media en USD/MMBTU

■ Gas ■ Transporte ■ Retenido ■ Resto



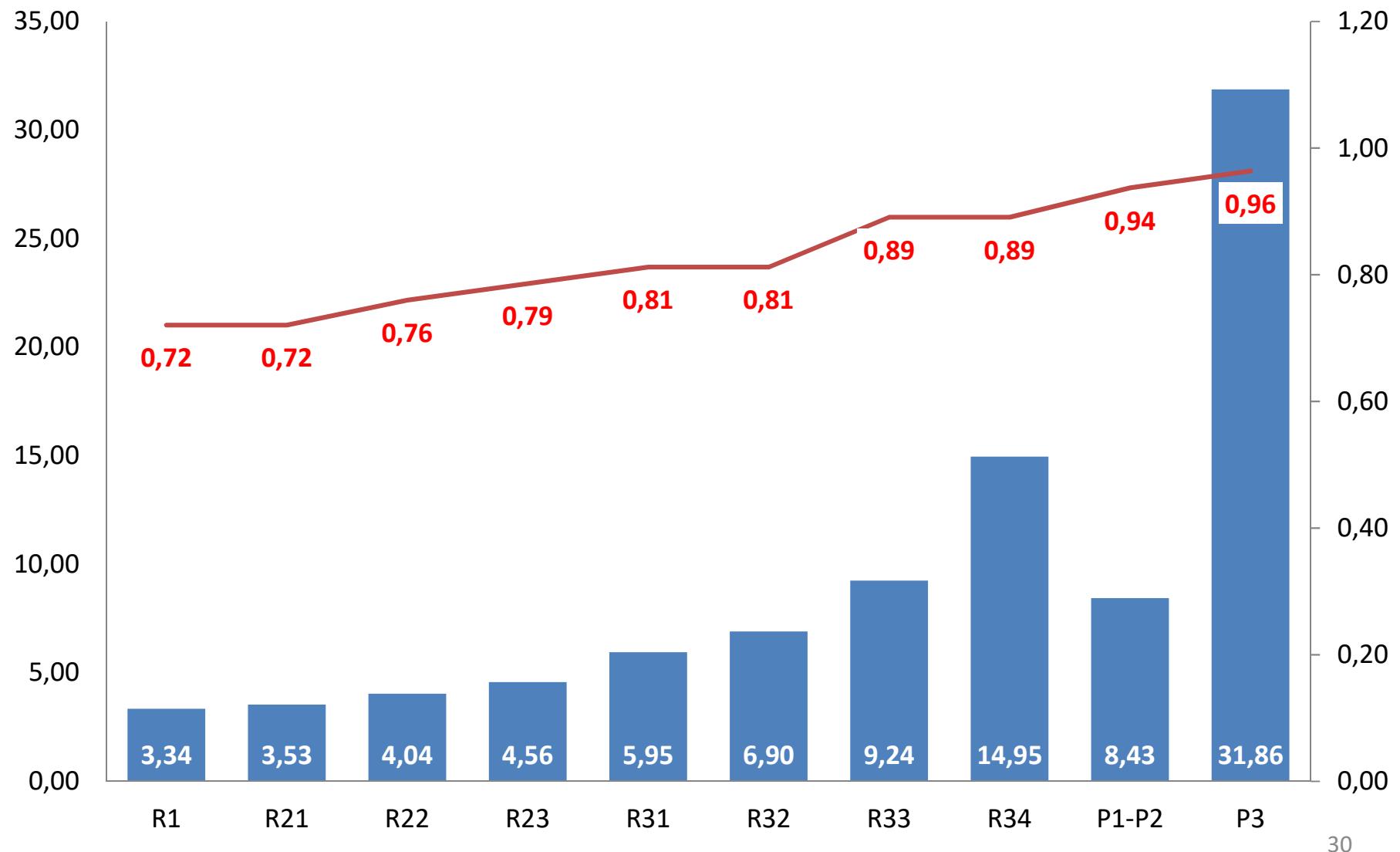
Gas Natural en Tucumán: Estructura de tarifa media en USD/MMBTU

Gas Transporte Retenido Resto



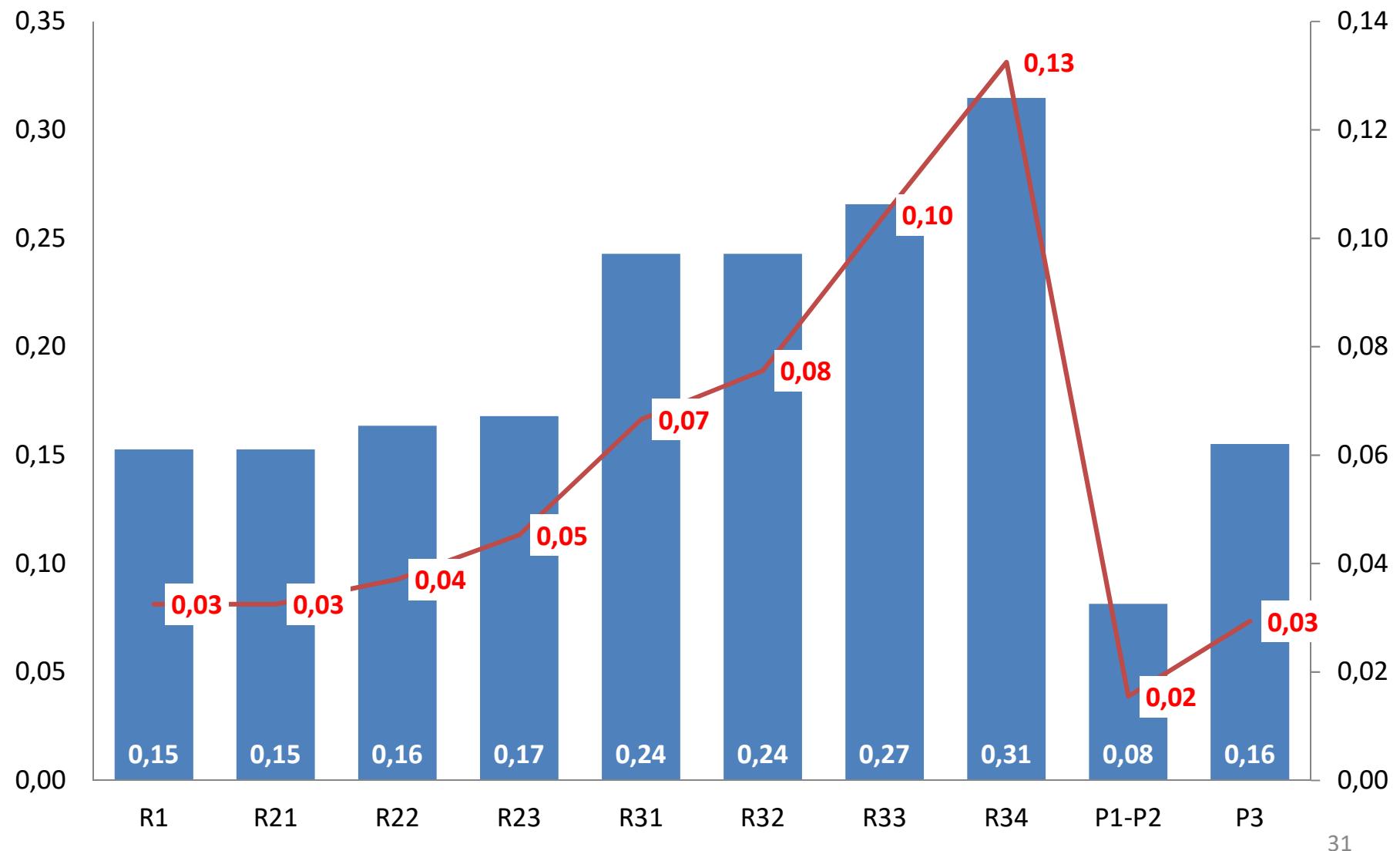
Gas Natural en CABA: Estructura de Cargos Fijos en USD/bimestre

2017 2016 (eje der.)

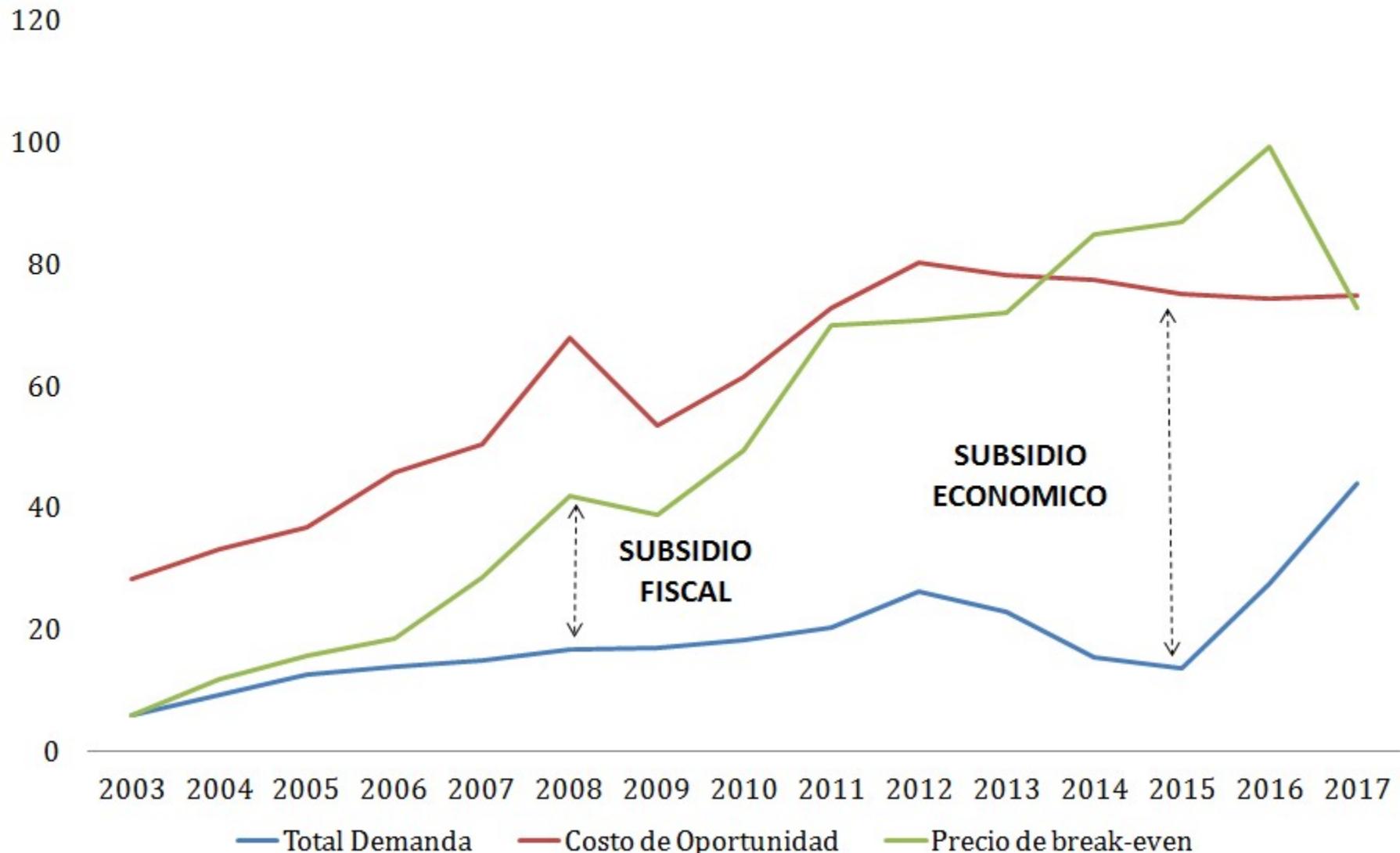


Gas Natural en CABA: Estructura de Cargos Variables en USD/m³

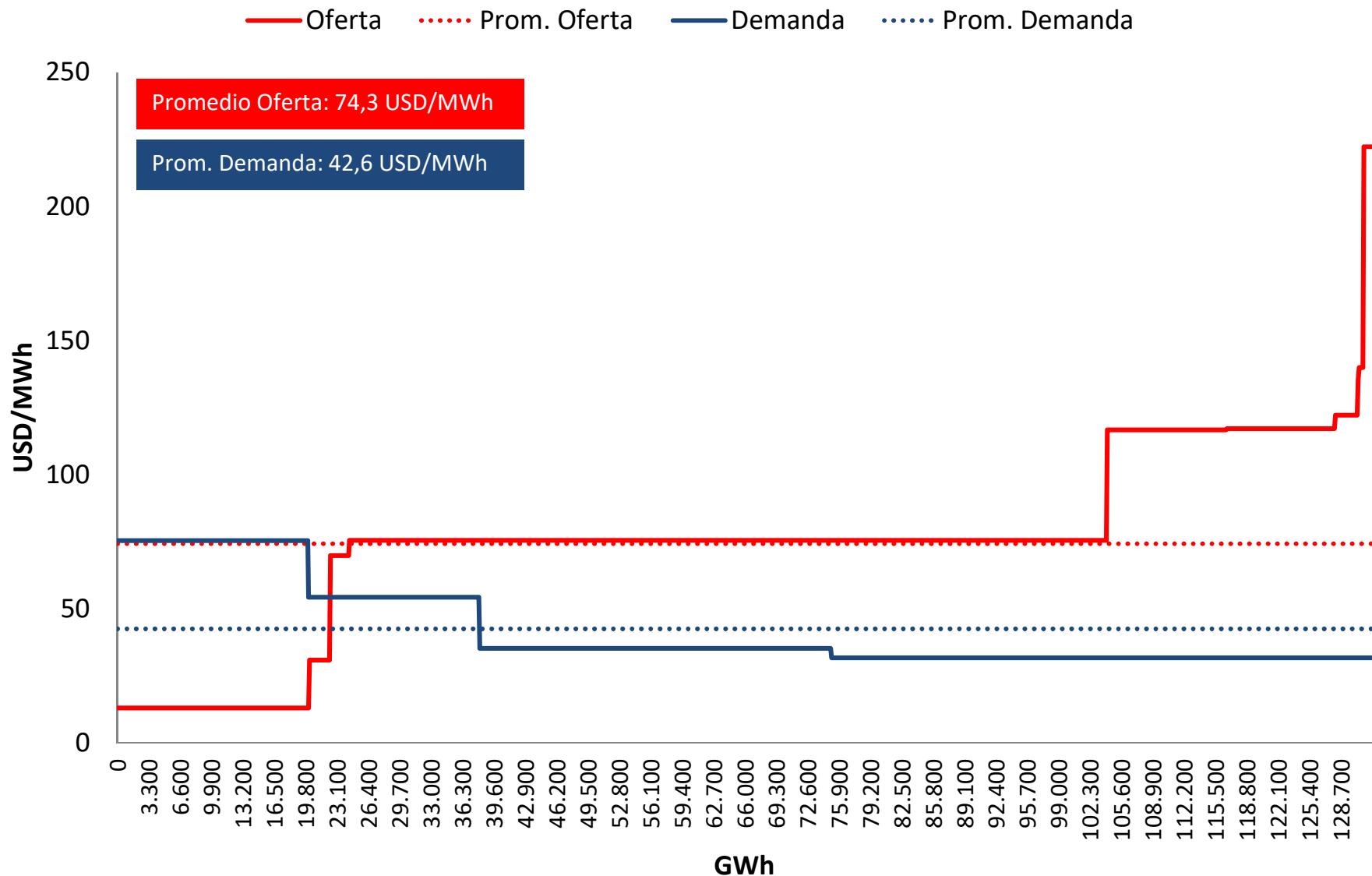
2017 2016 (eje der.)



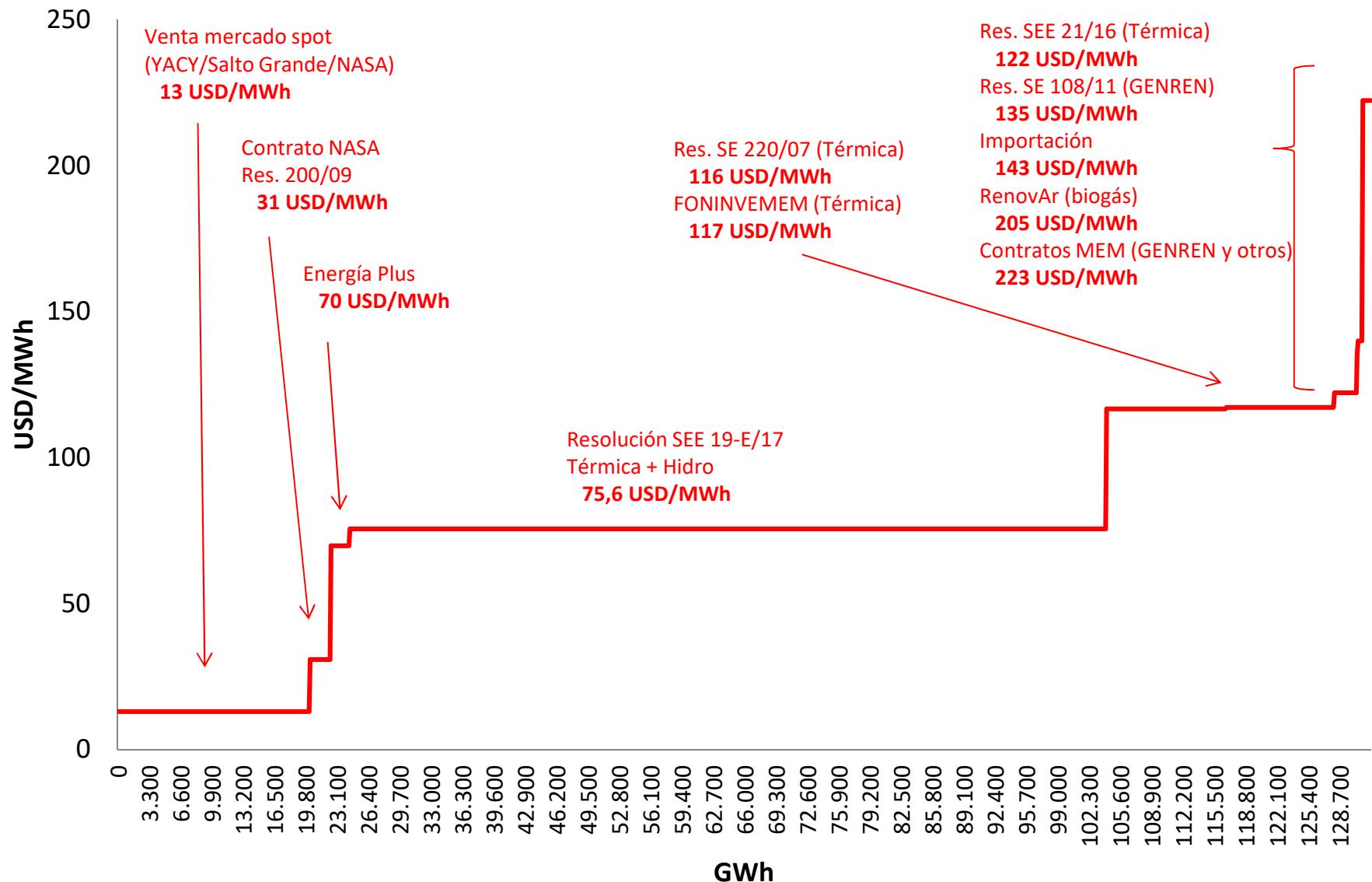
**Precios de la Electricidad en la Argentina:
Costo de Oportunidad, Monómico y qué paga la Demanda**
en USD por MWh 2003-2017



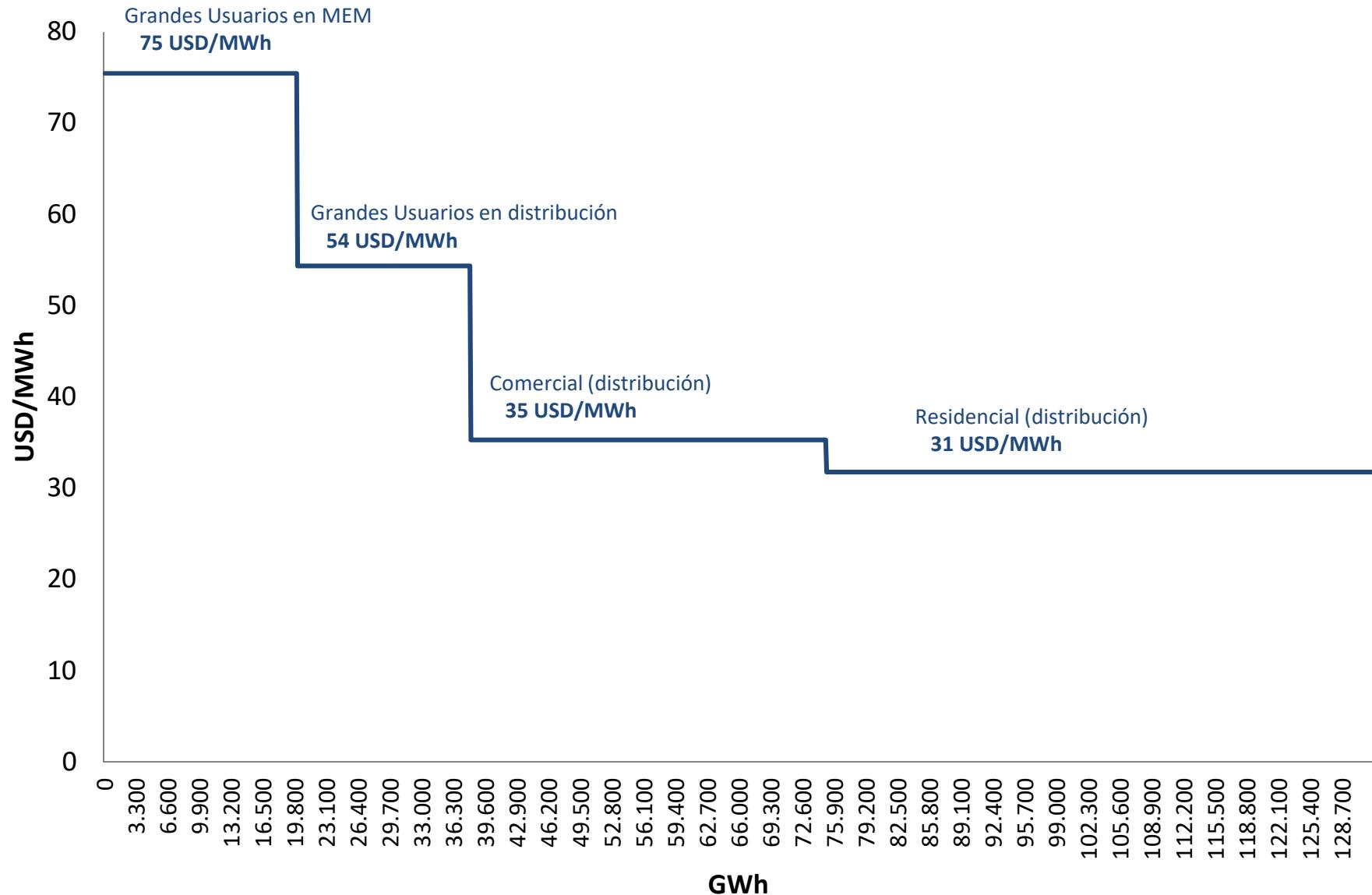
Energía eléctrica: precios de demanda y de oferta 2017



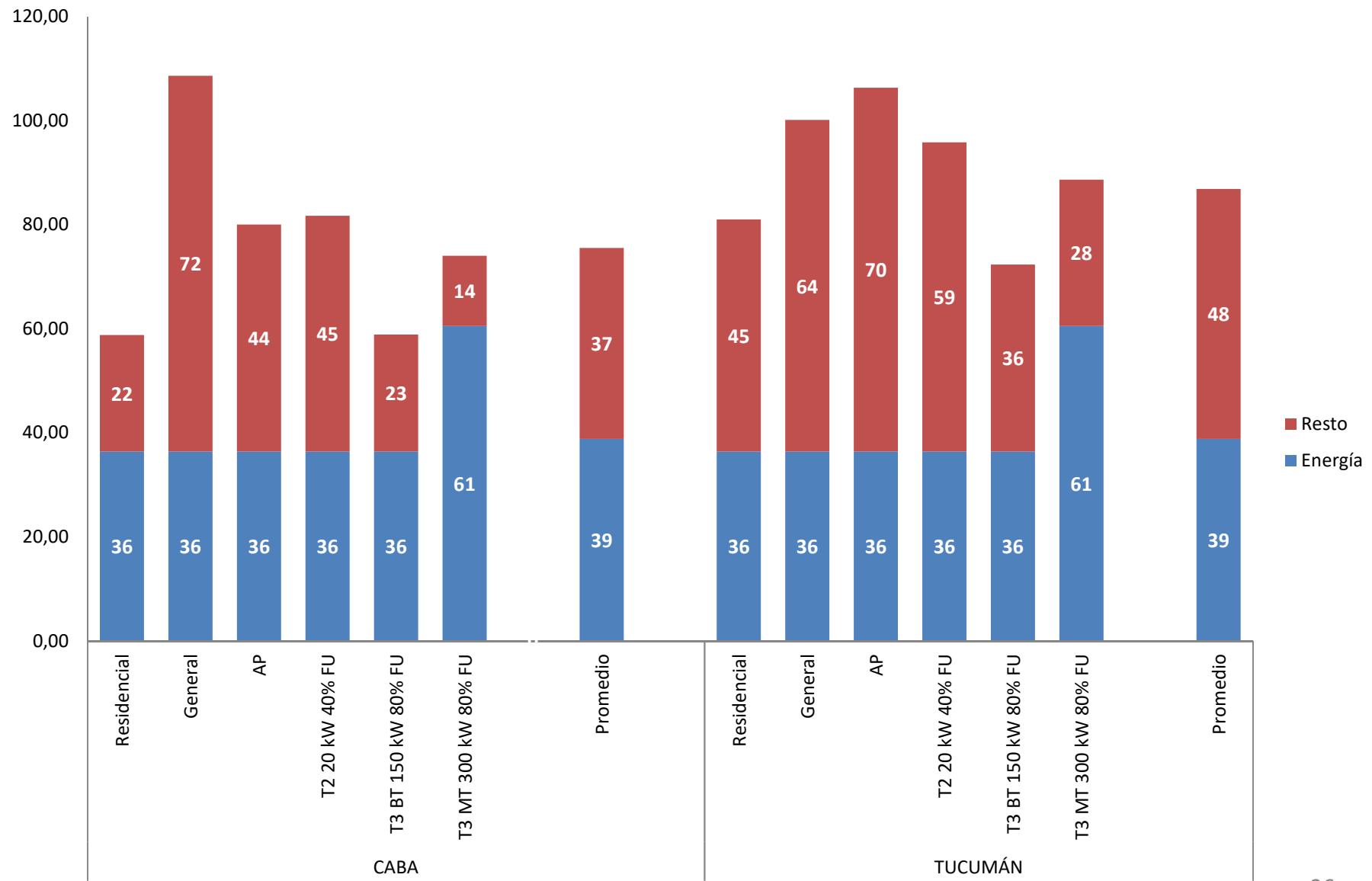
Energía eléctrica: precios de oferta 2017



Energía eléctrica: precios de demanda 2017

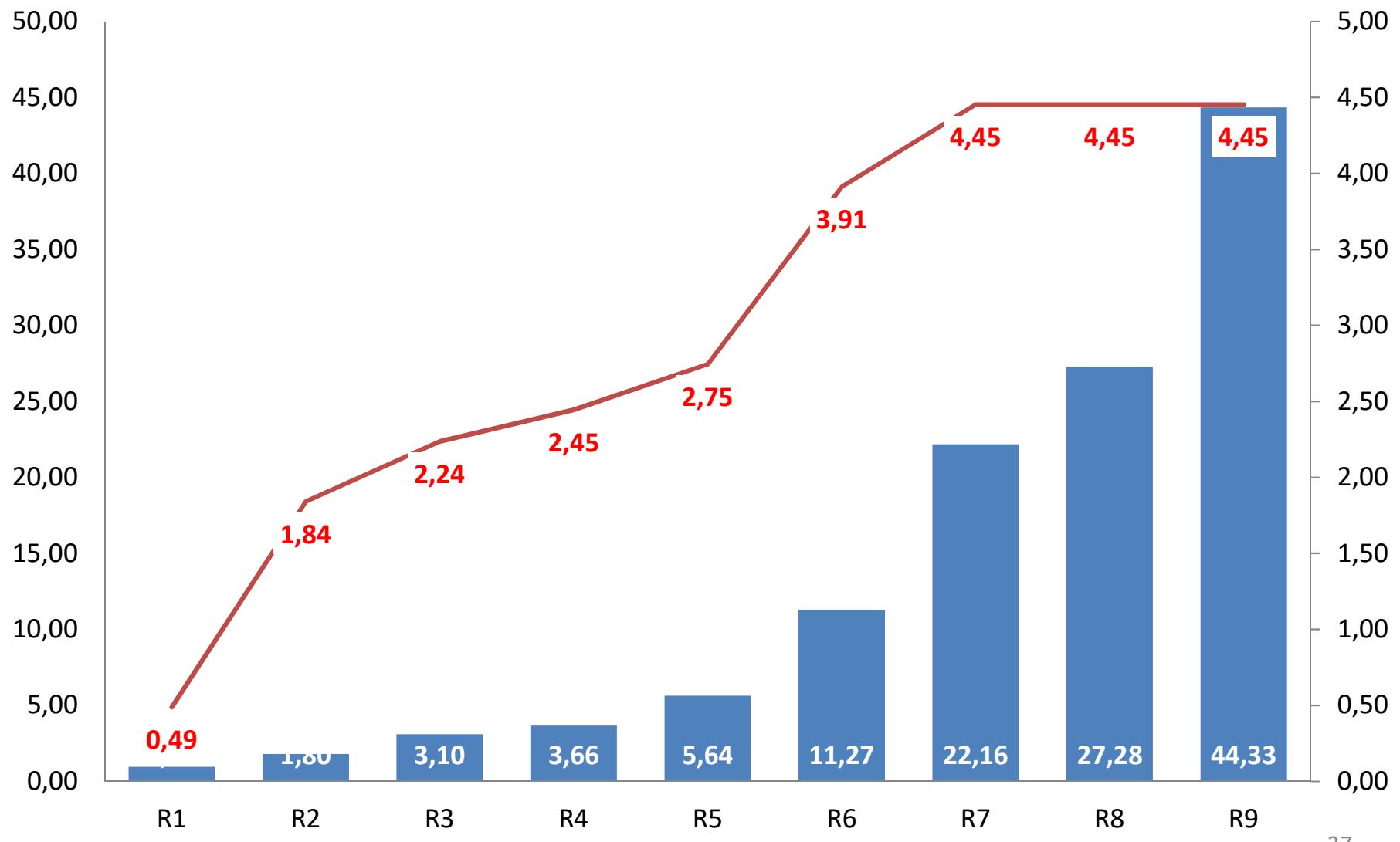


Comparación CABA/Tucumán: Tarifa media eléctrica en USD/MWh



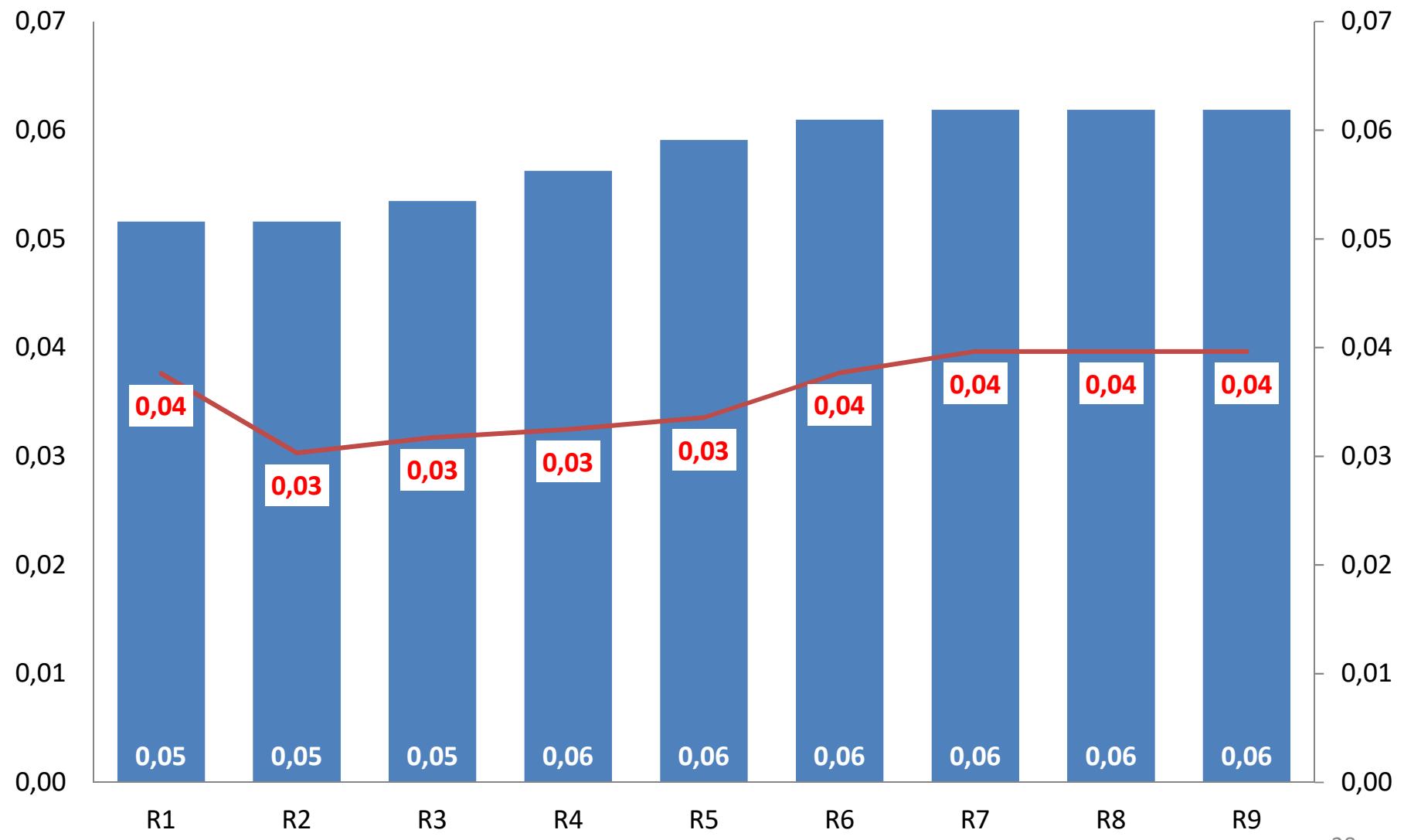
Electricidad en CABA: Estructura de Cargos Fijos en USD/mes

2017 — 2016 (eje der.)



Electricidad en CABA: Estructura de Cargos Variables en USD/kWh

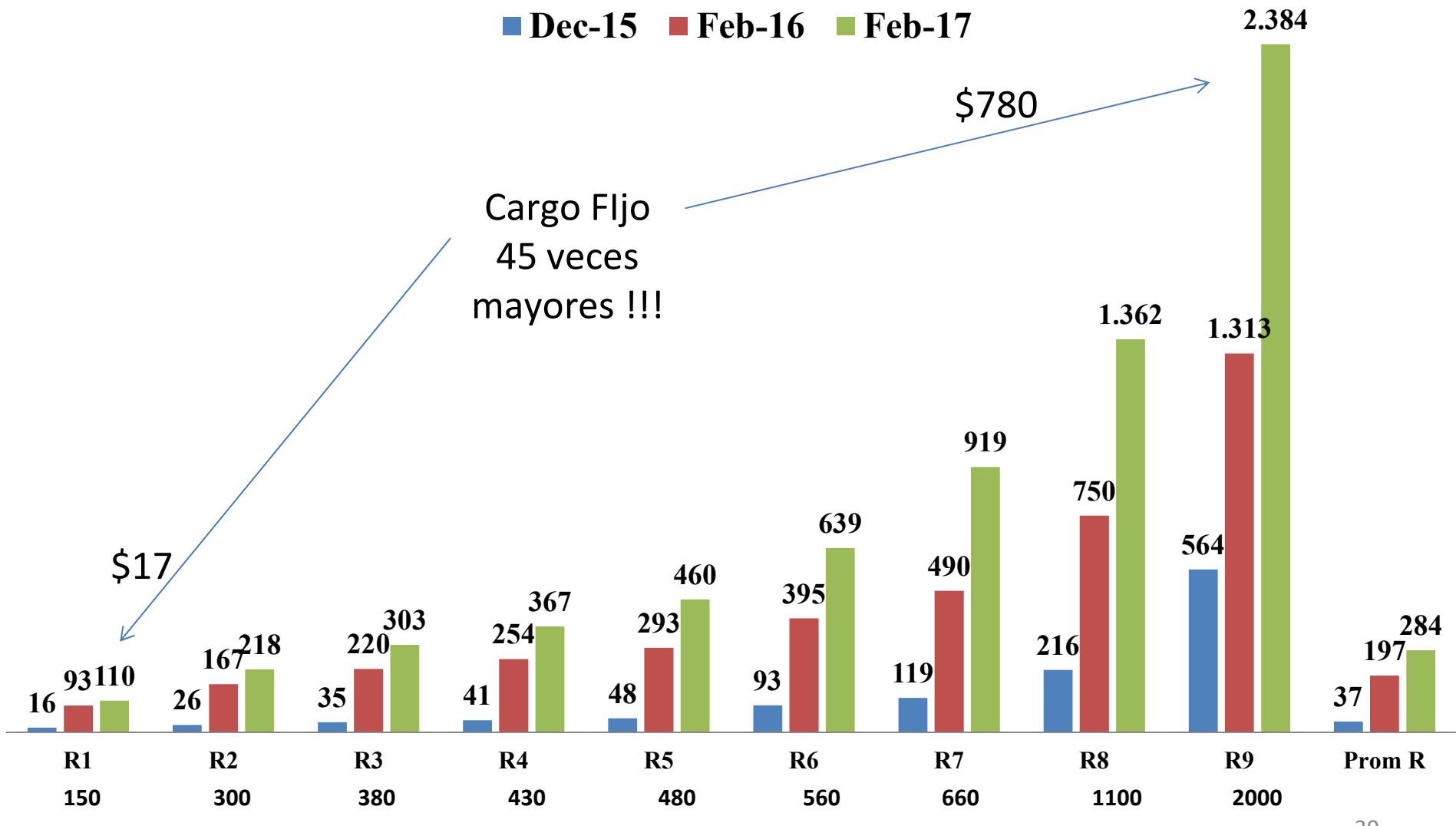
2017 — 2016 (eje der.)



Electricidad: Tarifa Residencial Estimada (EDENOR), mensual en pesos, consumos límite de cada categoría

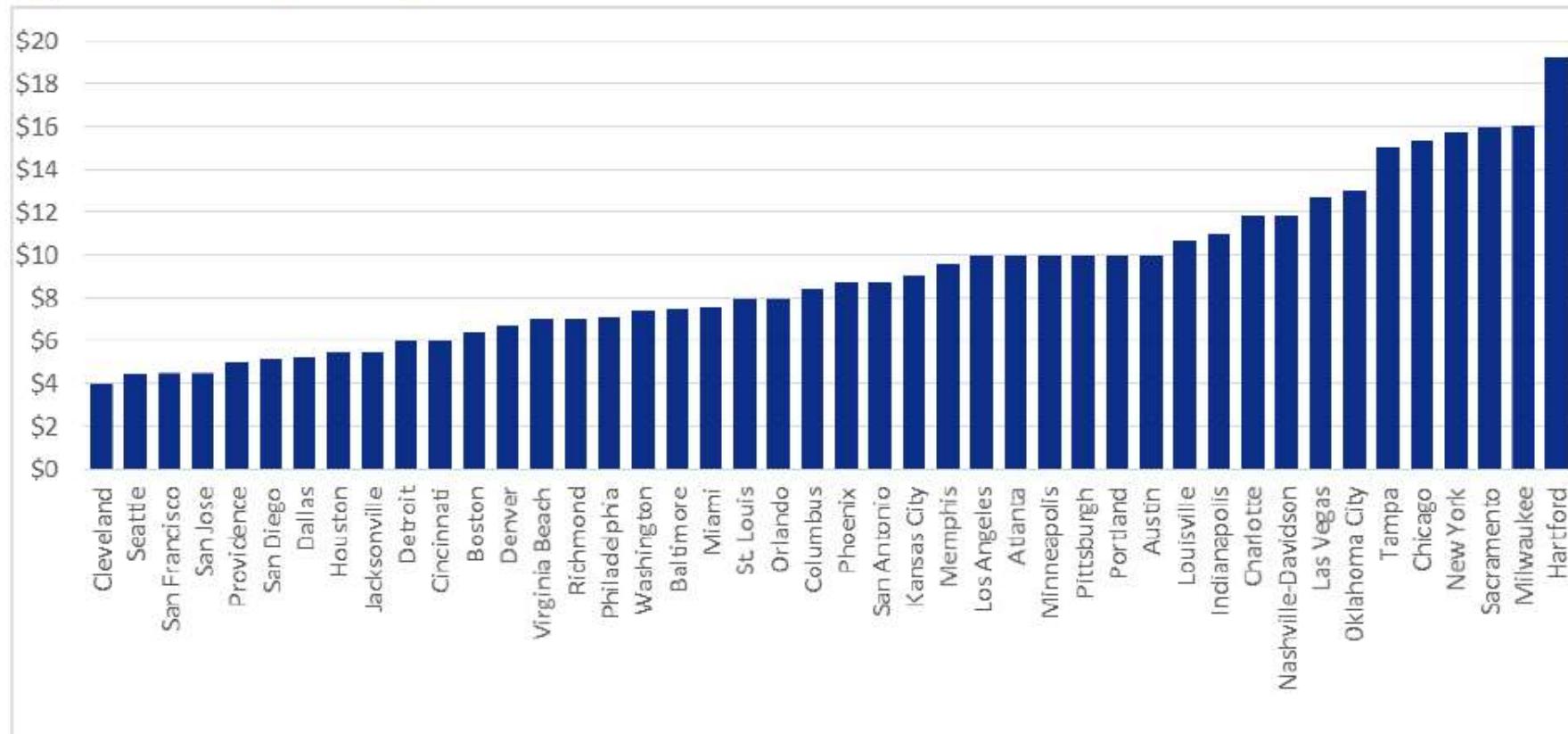
Dic 2015, Feb 2016, Feb 2017

■ Dec-15 ■ Feb-16 ■ Feb-17



Cargos fijos mensuales en electricidad en EEUU en 2015

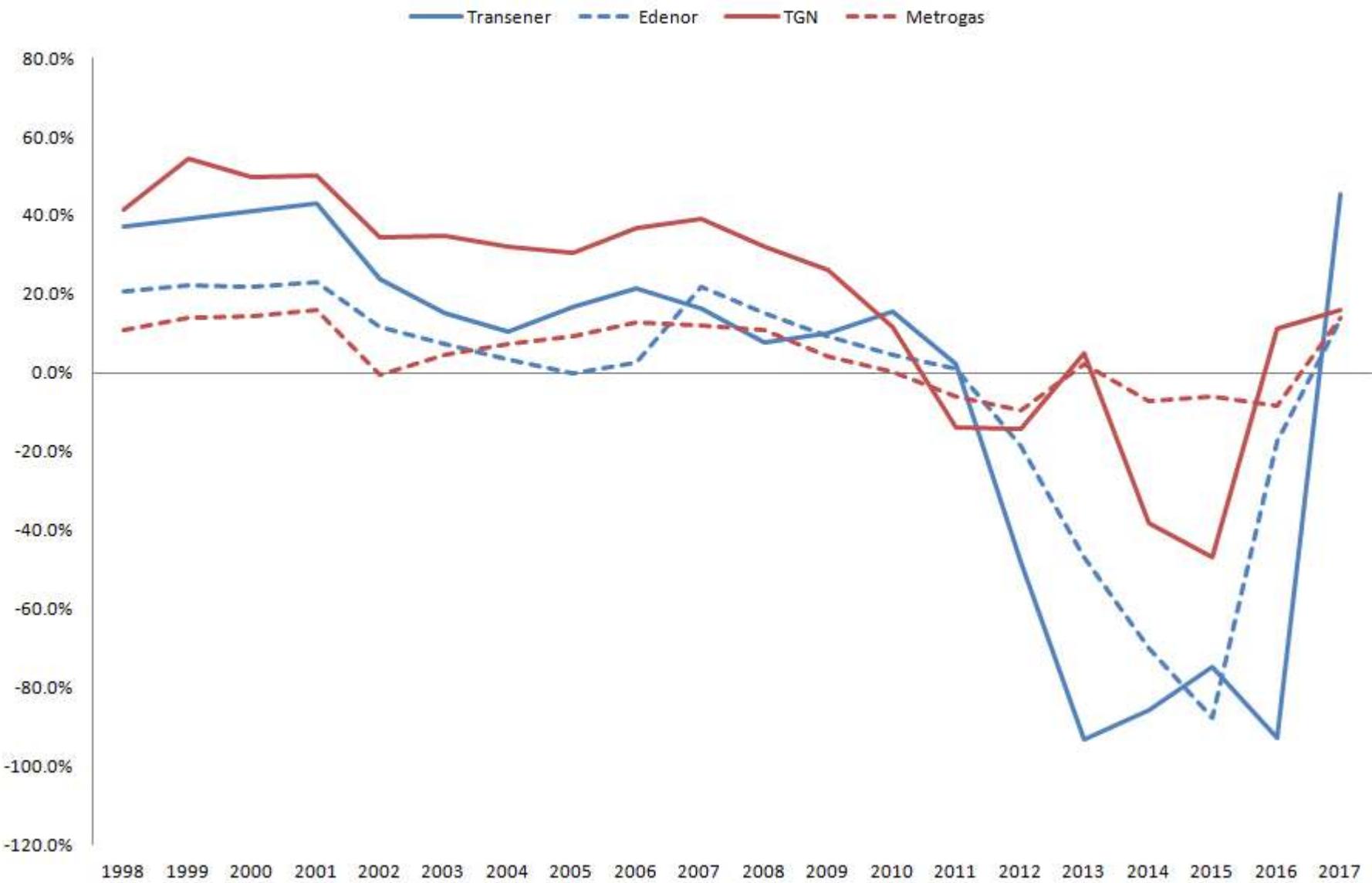
Figure 2. Fixed charges in major U.S. cities



Source: Utility tariff sheets for residential service as of August 19, 2015.

Evolución de los márgenes operativos

Transporte y Distribución de gas y electricidad





Energy populism and household welfare*

Pedro Hancevic ^{a,*}, Walter Cont ^{b,c,d}, Fernando Navajas ^{b,c,d}^a Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE), México^b Universidad de Buenos Aires (UBA), Argentina^c Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Argentina^d Fundación de Investigación Económica Latinoamericana (FIEL), Argentina

ARTICLE INFO

Article history:

Received 6 August 2015

Received in revised form 15 March 2016

Accepted 26 March 2016

Available online 13 April 2016

JEL classification:

Q38

H22

Q48

Keywords:

Energy prices

Elections

Subsidies

Welfare effects

Populism

ABSTRACT

Inspired on experiences observed in certain developing countries, we propose a simple model to explain the emergence of a class of subsidized energy price cycles. It exploits the use of medium household preferences for receiving transfer gains followed by future transfer losses. In our empirical application, we used data on natural gas and electricity prices, taxes, energy consumption, and household characteristics for the Buenos Aires Metropolitan Region during the 2003–2014 period. We provide detailed estimates of the actual transfers, their medium-to-high-income bias and the corresponding effects on the level and stability of household welfare of a departure of energy prices from opportunity costs.

© 2016 Elsevier B.V. All rights reserved.

1. Introduction

Energy subsidies are currently important in global world-wide debates. The global warming conference held in Warsaw in 2013 came preceded, as never before, by positive papers from a wide spectrum of different, and normally opposing, organizations and institutions.¹ From Greenpeace (2013) to the International Monetary Fund (Clementi et al., 2013), they requested to limit subsidies to fiscal tools, which had previously been estimated to be 0.7% of World's GDP by the OECD (2012).² Energy

* A preliminary version of this paper was presented at the 2011 U.S. International Conference, held at the Stockholm School of Economics, Sweden, and in seminar at the University of Wisconsin-Madison, Universidad de La Plata and Universidad de San Andrés, Argentina, and at CIDE Mexico. We acknowledge useful comments from François Bourguignon, Artur Coimbra, Sébastien Courtois, Daniel Hayman, David Jafra, Michael Margolis, Oscar Nicasio, Guillermo Torruco, Cédric Wingeard, and three anonymous referees. All remaining errors are our own.

¹ Corresponding author at: CIDE Region Centro, Ciudad Universitaria Nro. 917, CP 20136, Aguascalientes, Ags., Mexico.

² E-mail addresses: pedro.hancevic@cide.mx (P. Hancevic), waltercont@utng.edu (W. Cont), fernando.navajas@utng.edu (F. Navajas).

³ See UNFCCC (2013).

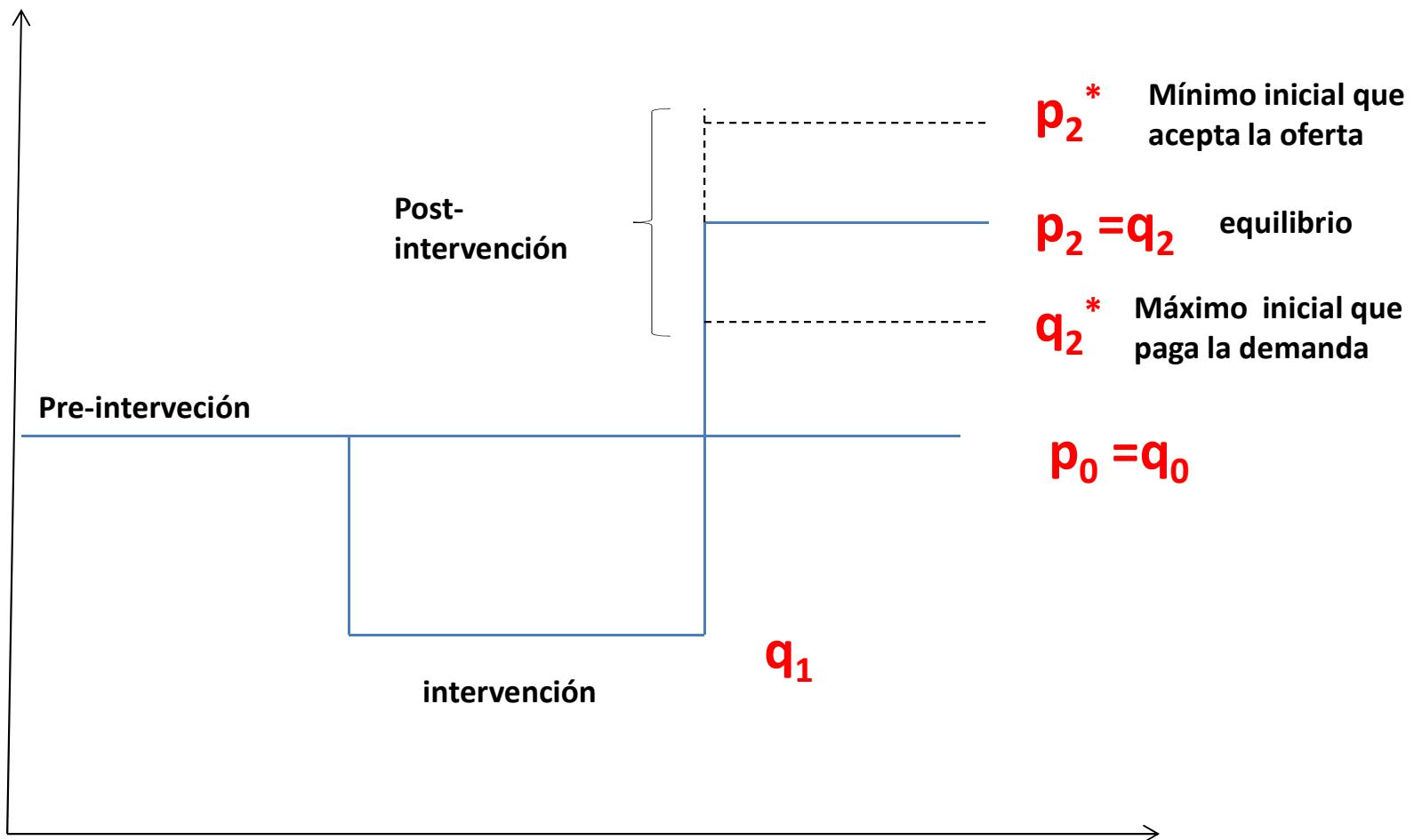
⁴ There are significant methodological differences in the way country or regional case studies have measured energy subsidies and their decomposition (see Navajas, 2015). At a global level, while OECD estimates have large homogeneous criteria, results may depend on what is included in the definition. Thus, more global estimates of energy subsidies (if all information data before the recording in energy prices) have no sense other than to give the most substantially higher estimate (see Coady et al., 2005).

subsidies are seen as major obstacles to decarbonization policies and, at the same time, the empirical evidence suggests they have weak redistributive effects. In fact, they have typically favored high-income households in developing nations and capital intensive firms in rich countries (see, for example, Clementi et al., 2013) and Iaquinta et al. (2013). The advocacy behind this evidence is threefold. First, energy subsidies negatively affect economic growth and employment. Second, they imply unintended political transfers. Third, they mitigate the effects of policies targeting greenhouse gas emissions reduction (see also ODI, 2013). As a result, several major multilateral organizations have been proposing different lines of action (e.g., World Bank, 2010; Clementi et al., 2013; Mandisa, 2014).

In practice, energy subsidies are transitory or permanent components of a fuel policy in many emerging and developed countries. In some cases, the decision to subsidize energy might derive from an objective to temporarily cushion economies from external shocks (see World Bank, 2010; Bacon and Rajma, 2006; Artaza et al., 2007). In others, energy subsidies comprise a byproduct of unstable domestic macroeconomic environments that require income policies or some modulating through of domestic prices for a while.⁴ There have been some recent efforts to understand the longer-run macroeconomic implications of energy subsidies that extend beyond short term horizons. The key

⁵ Argentina's crisis in 2002 and other previous episodes correspond to this case (see Navajas, 2003).

El sendero de salida del populismo

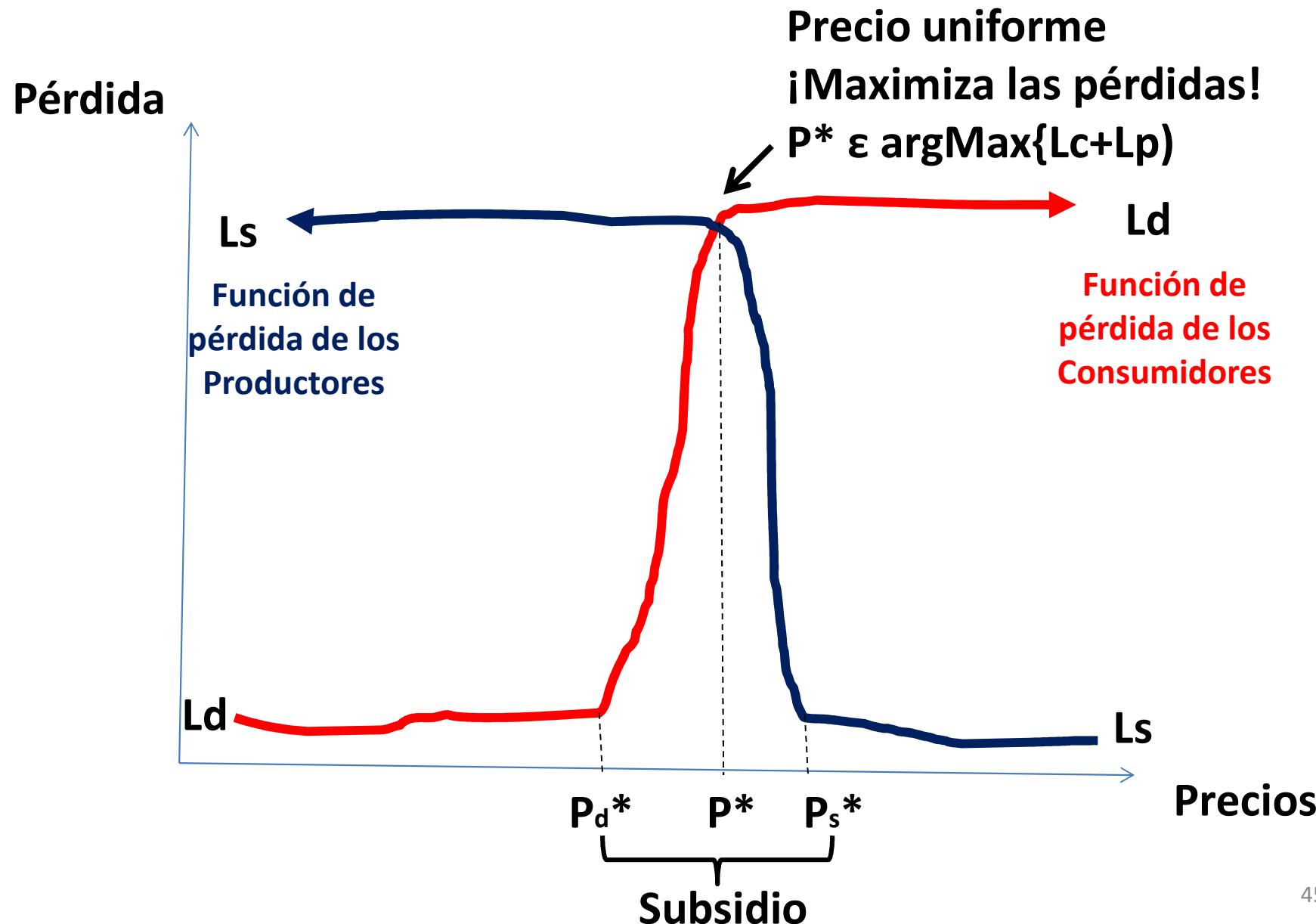


¿Cuanta segmentación de precios?

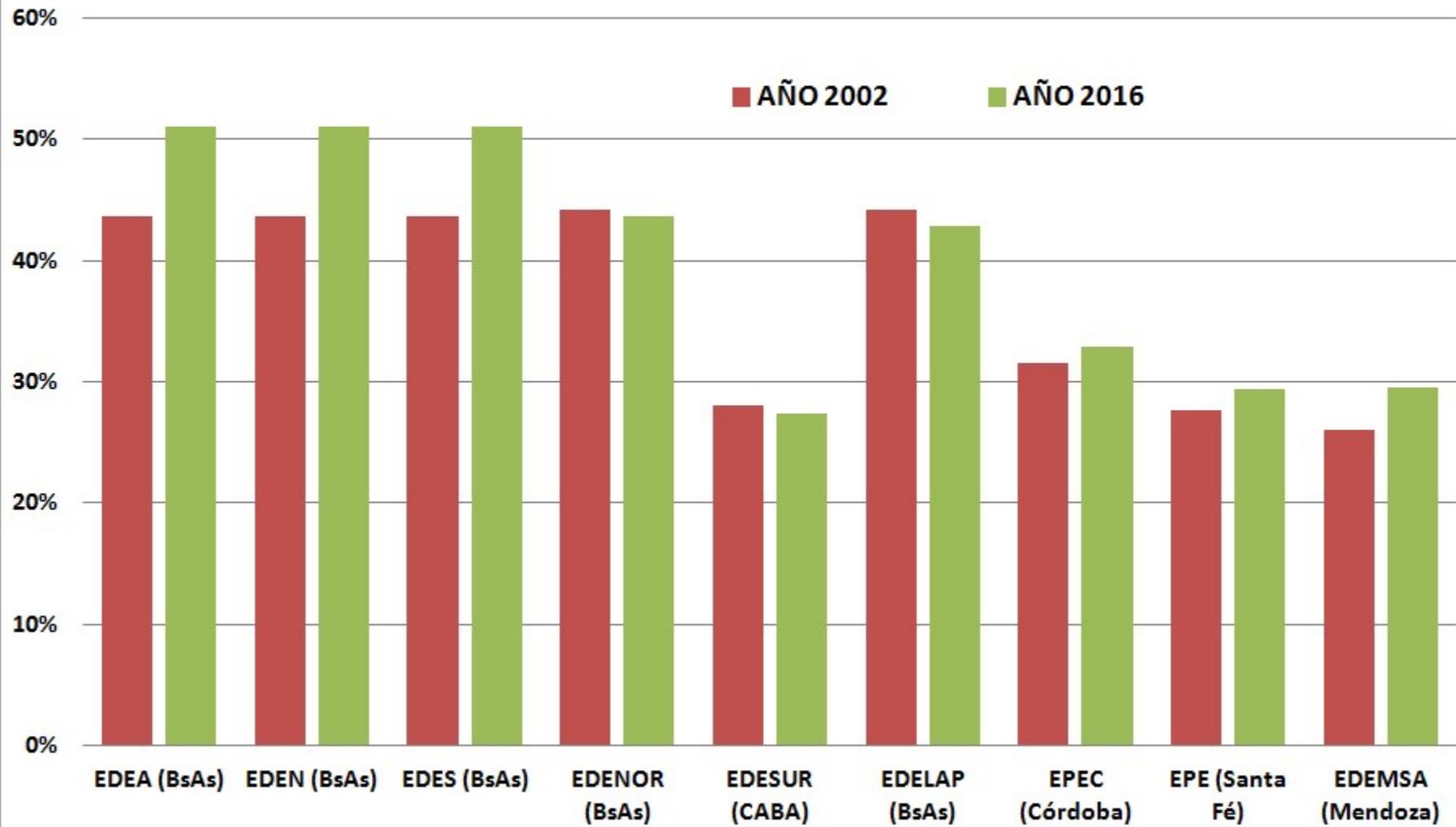
- “Existe una política distorsionada en los precios y las tarifas de la energía que se ubica claramente al margen de la legislación y la normativa. Por ejemplo, es grande la disparidad de los precios del gas natural para diversos tipos de consumidores. Existe también una gran disparidad entre los precios que perciben los productores y el que el país paga el gas importado, por barco (GNL) y desde Bolivia. Esta política de precios es incomprensible e irracional y su efecto inmediato combinado con un discurso oficial confuso desalienta la inversión de riesgo en exploración que es imprescindible para revertir la caída productiva en la producción doméstica.”

Ex Secretarios de Energía (2014), pag. 81
(Julio, 2010)

Resultado de Imposibilidad de Precios Uniformes

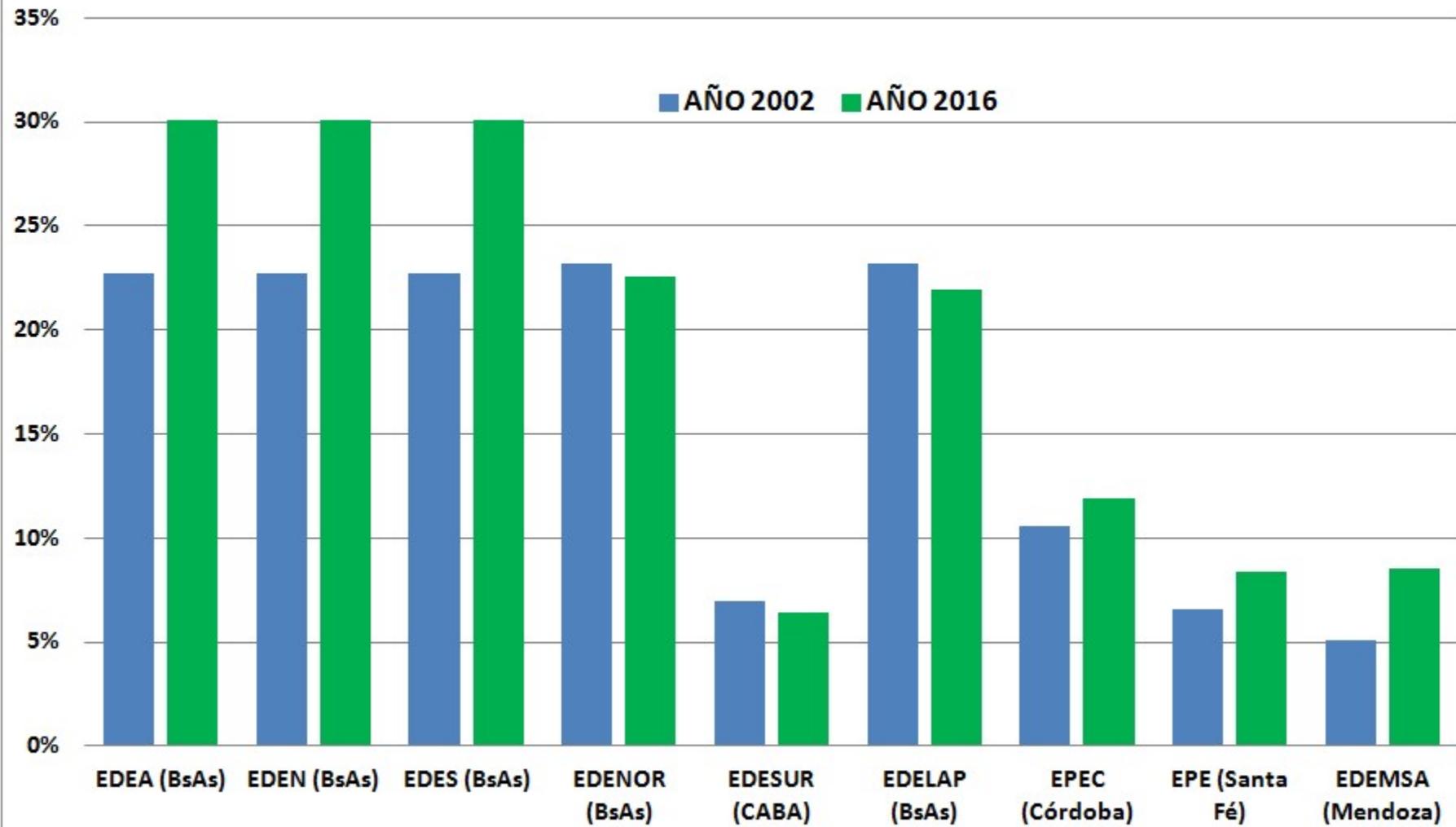


**Comparativo de Cargas impositivas Totales sobre el Consumo
Residencial de Energía Eléctrica
por Provincia, 2016 vs. 2002**



Fuente: Secretaría de Energía para 2002; ADEERA para 2016

Comparativo de Cargas impositivas Provinciales y Municipales sobre el Consumo Residencial de Energía Eléctrica por Provincia, 2016 vs. 2002



Fuente: Secretaría de Energía para 2002; ADEERA para 2016

ARGENTINA: Tipología de Impuestos Provinciales y Municipales al Consumo de Energía Eléctrica Residencial (año 2106)										
Empresa/Provincia	IMPUESTOS PROVINCIALES					IMPUESTOS MUNICIPALES				
	No tiene	Ad-Valorem		Específicos		No tiene	Ad-Valorem		Específicos	
		Uniforme	No uniforme	Uniforme	No uniforme		Uniforme	No uniforme	Uniforme	No uniforme
1 EDEA (BsAs)		24.1%					6.0%			
2 EDEN (BsAs)		24.1%					6.0%			
3 EDES (BsAs)		24.1%					6.0%			
4 SECHEP (Chaco)		10.7%				X				
5 EDENOR (BsAs)		16.1%					6.4%			
6 EDESUR (CABA)	X						6.4%			
7 EDELAP (BsAs)		15.5%					6.4%			
8 EPEC (Córdoba)			(0.4%;1.50%)		(\$0.28;\$5.25 mes)		10.0%			
9 EderSA (Río Negro)	X						6.0%			
10 EPE (Santa Fé)			1.50%	\$1.39 mes			8.4%			(\$0;\$60.5 mes)
11 ENERSA (Entre Ríos)			(0%;13%;18%)				24.7%			
12 EMSA (Misiones)	X									(\$2.5;\$6.5 mes)
13 DPEC (Corrientes)	X					X				
14 EDESA (Salta)	X					X				
15 EDESE (S. del Estero)	X						20.4%			
16 EDET (Tucumán)	X						15.0%			
17 EJESA (Jujuy)		1.5%					6.0%			(\$22;\$61 mes)
18 EDELAR (La Rioja)		1.35%					20.0%			
19 REFSA (Formosa)	X					X				
20 EDESAL (San Luis)	X						6.4%			
21 EDEMSA (Mendoza)		8.5%								(\$6.2; \$9.6 mes)
22 ENERGIA S.J. (San Juan)		3.7%					13.5%			\$33 bimestre
23 EPEN (Neuquén)	X						4.5%			
24 APELP (La Pampa)		2.5%					18.5%			

Fuente: Elaboración sobre datos de ADEERA

Referencias

- Borenstein S. (2010), “The Redistributional Impact of Non-Linear Electricity Pricing”, NBER Working Paper 15822, <http://www.nber.org/papers/w15822>
- Brown S. and D. Sibley (1986) , “The Theory of Public Utility Pricing”, Cambridge University Press.
- Coase R. (1946), “The Marginal Cost Controversy”, *Economica*, New Series, Vol. 13, No. 51, pp. 169-182.
- Hancevic P. y F. Navajas (2013), “Consumo Residencial de Electricidad y Eficiencia Energética: un enfoque de regresión cuantílica”, *El Trimestre Económico* (México), LXXXII, 328, 897-927
- Hancevic P., W. Cont y F. Navajas (2016), “Energy Populism and Household Welfare”, *Energy Economics*, 56, pp. 404-34, May.
- Hansen J. P. y J. Percebois (2011), Energía: Economía y Políticas, Buenos Aires: Fundación T. Di Tella.
- Navajas F. (2006) “Estructuras Tarifarias Bajo Stress”, *Económica* (La Plata), Año LII, Nº1-2, pp. 77-102.
http://economica.econo.unlp.edu.ar/documentos/20090203104532AM_Economica_548.pdf

Referencias (2)

- Navajas F. (ed.) (2008) La Tarifa Social en los Sectores de Infraestructura en la Argentina, Buenos Aires: Editorial TESIS.
- Navajas, F. (2009). “Engel Curves, Household Characteristics and Low-User Tariff Schemes in Natural Gas.” *Energy Economics* 31(1): 162-168.
- Navajas F. y A. Porto (1990), La Tarifa en Dos Partes Cuasi Optima: Eficiencia, equidad y financiamiento”, *El Trimestre Económico*,
<http://aleph.org.mx/jspui/bitstream/56789/5636/1/D OCT2065075 ARTICULO 2.PDF>
- Ordover J. and J. Panzar (1980), “On The Nonexistence of Pareto Superior Outlay Schedules”, Bell Journal of Economics, vol11, spring, pp.351-54
- Willig R. (1978) “Pareto-superior Nonlinear Outlay Schedules”, *Bell Journal of Economics*, vol.9, spring, pp.56-69.