

# Evolution del desarrollo regulatorio en los servicios de electricidad y gas 1994-2004

RICARDO RAMÍREZ CARRERO

Una evaluación completa sobre lo que ha significado la reforma de estos sectores y el cambio en la intervención estatal cubre muchos aspectos, por lo que es necesario evaluar integralmente que ha sucedido en estos 10 años.

El análisis se centrará en calidad, cobertura, precios y disponibilidad de oferta energética, Los móviles del cambio, esencialmente son cuatro:

1. La reforma constitucional, que básicamente le abrió las puertas al sector privado hacia nuevas formas de participación privada en la prestación del servicio y participación comunitaria en la prestación de los servicios públicos domiciliarios. Anteriormente era impensable que alguien diferente al Estado participara en la prestación del servicio, pero a partir de la Constitución de 1991 las cosas cambiaron, el Estado dejó de ser inversionista, administrador y regulador y pasó a hacer esencialmente regulador.

En el caso del sector eléctrico, la totalidad de la industria era estatal y buena parte nacional, en el caso de gas, buena parte de la industria también era estatal, y la producción y el transporte eran esencialmente de Ecopetrol, así mismo, esta empresa tenía

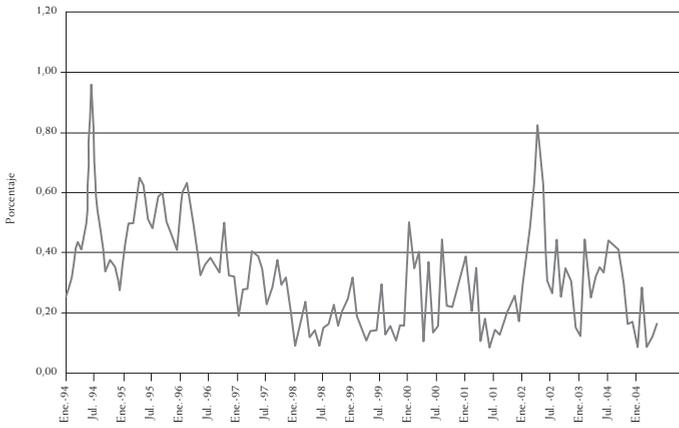
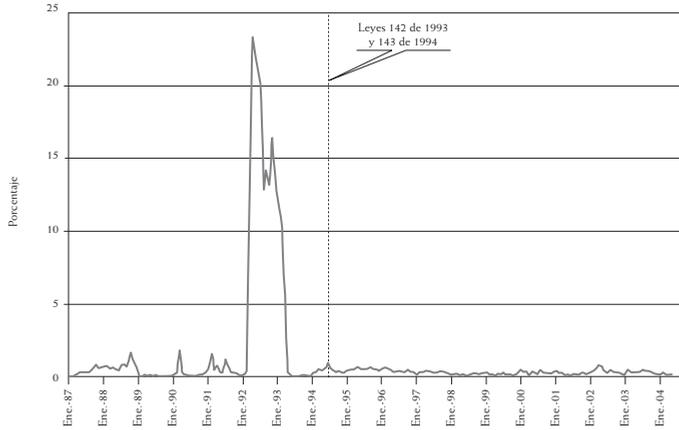
una participación muy importante en la distribución de energía. La crisis energética de 1991 y 1992 contribuyó a que el sector reflexionara y cambiará todos los esquemas que había venido utilizando hasta ese momento; además, la elevada participación del sector en la deuda pública y la inversión pública fue algo que también motivó a los gobiernos de esa época a cambiar el esquema del sector eléctrico.

El sector eléctrico llegó a participar en un 50% de la inversión pública en el año 1992 y 1993 y en un 30% de la deuda pública, lo que demandaba inmensos recursos del Estado para poder cumplir sus compromisos y obligaciones con otros sectores económicos.

2. En términos de calidad, uno de los efectos importantes que ha tenido el nuevo esquema es que se han definido las condiciones de calidad tanto de producto como de servicio comercial y técnico que deben garantizar las empresas de servicios públicos a los usuarios, la evaluación que se ha hecho es muy pobre en cuanto a la comparación de lo que había antes con lo que existe hoy, dado que no se cuentan con datos de años anteriores por lo que no se

puede en este momento afirmar cual era el nivel de continuidad de usuario final en términos de duración y frecuencia del servicio porque no había ningún indicador de que tan buena era la calidad del producto de electricidad en términos de calidad de

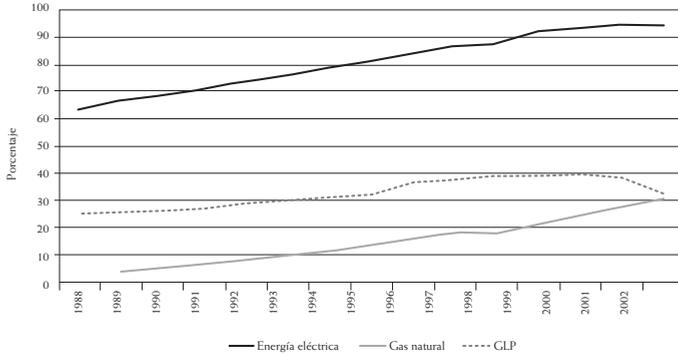
onda, regulación de voltaje, no había indicador de medición tampoco en el sector de gas, debido a que ninguno de esos esquemas regulatorios para controlar y garantizar la prestación del servicio existían en ese entonces.



Con anterioridad al nivel de 1994, se presentaron racionamientos importantes tan altos como el que ocurrió en 1992 y 1993 y después al entrar en vigencia la ley eléctrica de servicios públicos domiciliarios la continuidad del servicio ha sido muy buena a pesar de todos los problemas que ha tenido el país, es de los pocos sectores, de

los pocos países que teniendo un índice de voladura de torres tan alto como el que se ha presentado, se ha podido responder plenamente a la continuidad del servicio, eso en parte ha sido consecuencia de los nuevos esquemas que se han desarrollado en la actividad de transmisión.

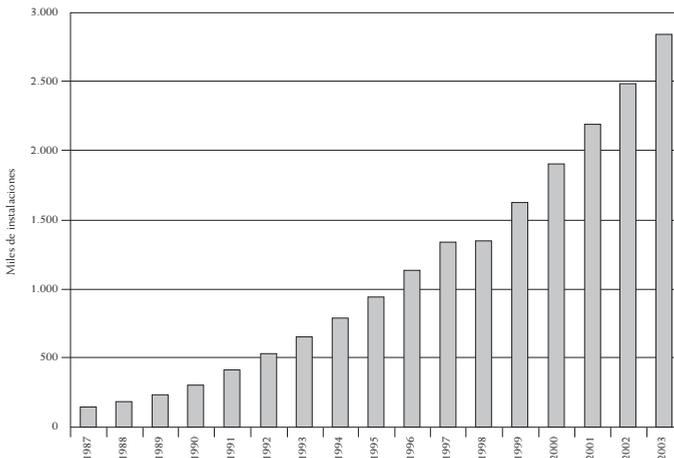
### EVOLUCIÓN DE LA COBERTURA DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ENERGÍA Y GAS

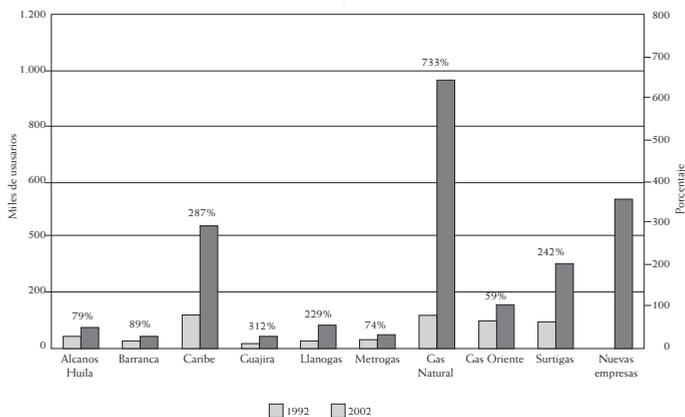


En cobertura, si bien no se ha llegado a la cobertura plena en los servicios públicos domiciliarios, lo cual no es deseable en todos los casos como en el gas combustible donde hay sustitutos mas económicos que no hacen aconsejable hacer incurrir al usuario en mayores costos, ha sido permanente el incremento en la cobertura a nivel del sector eléctrico y del sector de gas combustible, en el caso del GLP se observa una disminución en los últimos años, debido principalmente a que el gas natural le está

disputando mercados a este energético. Lo que se ha presentado es un crecimiento sostenido a lo largo de la década que ha sido financiado en buena parte por el sector privado, por supuesto quedan usuarios que difícilmente van a hacer atendidos por el sector privado y en los cuales será necesario continuar inyectando recursos públicos para poder incrementar la cobertura en sectores marginales, rurales, zonas aisladas, o áreas rurales de menor desarrollo.

### INSTALACIONES DE GAS NATURAL





TOTAL INSTALACIONES

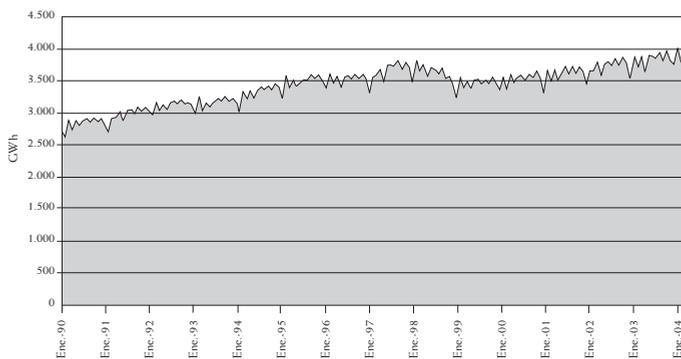
1992	524.433,00
2003	2.840.895,00
	442%

poco tiempo, es ejemplo a nivel mundial de lo que puede hacerse en un servicio público domiciliario, ésta cobertura se ha logrado esencialmente con recursos privados, es decir, que el régimen regulatorio ha sido lo suficientemente motivante para que el inversionista privado logre un incremento tan alto en cobertura en ese tiempo.

En cuanto a gas natural se observa que en los últimos 10 años el incremento de la cobertura ha sido del orden del 400% lo que es un desempeño formidable para tan

En cuanto a cobertura, se observa que a nivel nacional se están logrando incrementos sostenidos.

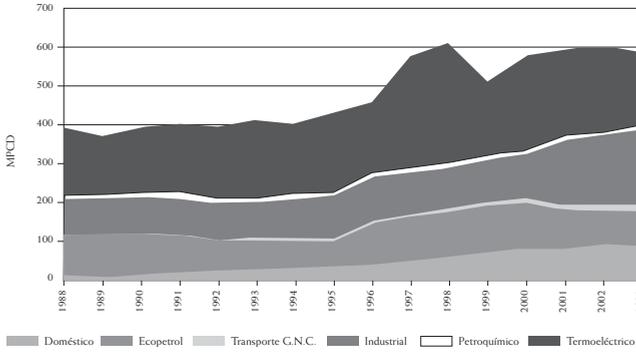
CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA



El consumo de energía eléctrica ha permanecido también con una tendencia al alza,

esta tensión de la demanda se ha logrado con porcentajes de racionamiento muy bajos.

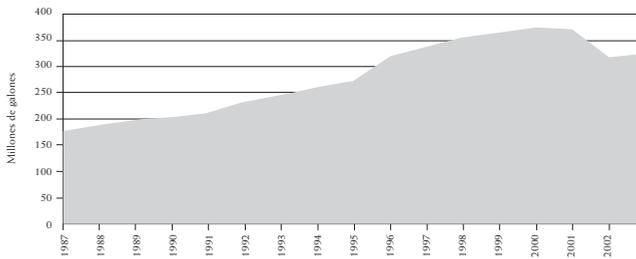
### EVOLUCIÓN DEL CONSUMO DE GAS NATURAL POR SECTOR



En el consumo de gas natural, se observa un crecimiento sostenido, en la generación térmica donde si bien no existe un crecimiento, situación que es explicable porque

ha habido buenas hidrologías, en los demás sectores como el caso del sector industrial, residencial, se observa un crecimiento importante durante la década.

### EVOLUCIÓN DEL CONSUMO DE GLP

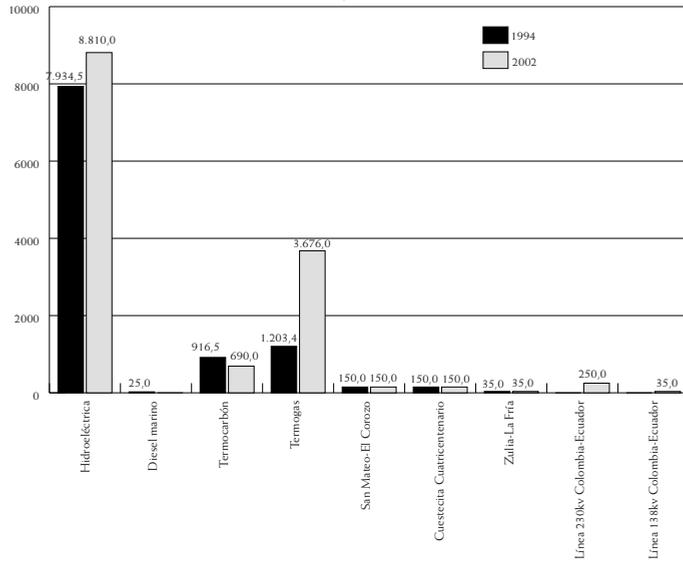


El GLP también ha tenido un crecimiento sostenido, pero en estos últimos años ha habido un decrecimiento, esencialmente porque algunos mercados residenciales de GLP han sido abastecidos por gas natural domiciliario.

### INVERSIONES EN GENERACIÓN ELÉCTRICA • CAPACIDAD EFECTIVA

En materia de Inversiones en generación eléctrica se han incrementado en la mayoría de los casos las inversiones en la capacidad

Tipo de fuente	MW 1994	MW 2002	Crec. (%)
Hidroeléctrica	7.934,5	8.810,00	11,03
Diesel marino	25,0		-100,00
Termocarbón	916,5	690,0	-24,71
Termogas	1.203,4	3.676,0	205,47
San Mateo-El Corozo	150,0	150,0	
Cuestecita			
Cuatricentenario	150,0	150,0	
Zulia-La Fría	35,0	35,0	
Línea 230 kV			
Colombia- Ecuador		250,0	
Línea 138 kV			
Colombia- Ecuador		35,0	
<b>Total</b>	<b>10.414,4</b>	<b>13.796,0</b>	<b>32,47</b>

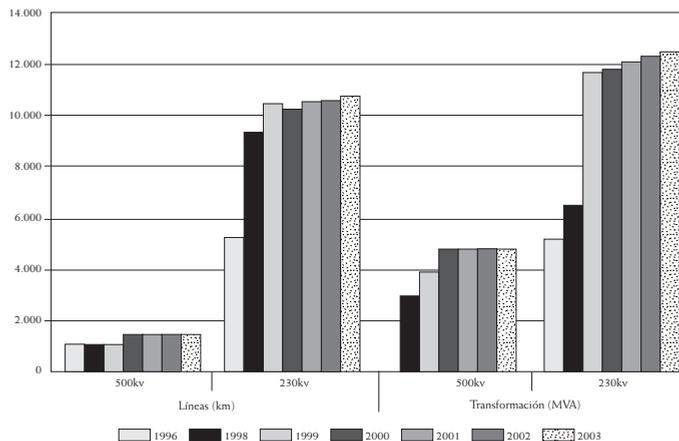


instalada pasando de diez mil megavatios en el año 1994 a cerca de trece mil setecientos en el 2002, con un crecimiento del 30% en una década con inversión pública y privada, los proyectos públicos que venían de tiempo atrás están siendo madurados, pero los privados esencialmente se expandieron por las señales regulatorias que se han venido

aprobando a lo largo de los últimos años.

Esta capacidad instalada, ha permitido mostrar el desempeño y continuidad del servicio, donde no se ven problemas para garantizar el abastecimiento en ningún momento de la década pasada, a pesar de que hubo eventos de sequía importantes como los que ocurrieron en 1997 y 1998.

### INVERSIONES EN TRANSMISIÓN



El incremento en inversiones en transmisión es de 500 kilovoltios y en líneas de 200 kilovoltios, en la capacidad de transformación el incremento ha sido sostenido tanto en 500 kilovoltios como en 220kv, es decir,

sin mayores problemas, la red de transmisión nacional ha venido incrementándose sin inyección de recursos del presupuesto nacional, solamente con las señales regulatorias.

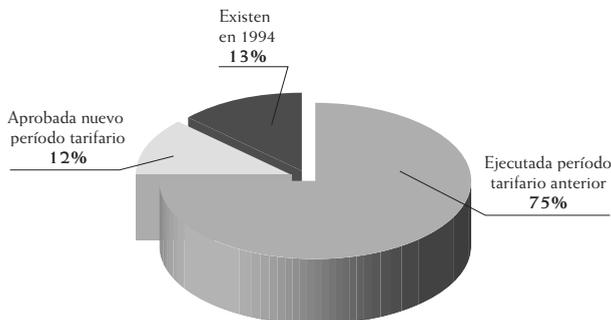
#### INVERSIONES EN DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

	Referencia: Icel 1989 más Corelca 1993	Informe de operadores de red 1999-2001	CREG Resol. 082 de 2002	Crecim. 1993-2002
		KM. DE LINEA		CRECIM.
Nivel 4	5.126	8.984	10.004	95%
Nivel 3	8.293	12.394	14.369	73%
Nivel 2	17.487	54.414	141.800	711%
		MVA DE TRANSFORMACION		CRECIM.
Del STN a niveles 4, 3 y 2	3.925	3.620	15.006	282%
Nivel 4 a niveles 3 y 2	5.060	12.655	16.181	220%
Nivel 3 al nivel 2	2.265	4.985	6.195	174%
Niveles 2 o 3 al 1 urbano		4.651	14.627	
Niveles 2 o 3 al 1 rural			3.845	
Total	11.250	25.911	55.855	
Inversión en millones de dólares (Dic. 2001)		4.080,73	5.927,53	45%

En distribución de energía eléctrica, el comportamiento es similar con un crecimiento del orden del 45% de capacidad instalada en distribución, en este sector, la participa-

ción privada, también es importante y buena parte de eso se produjo por la señal regulatoria emitida.

#### INVERSIONES EN TRANSPORTE DE GAS NATURAL



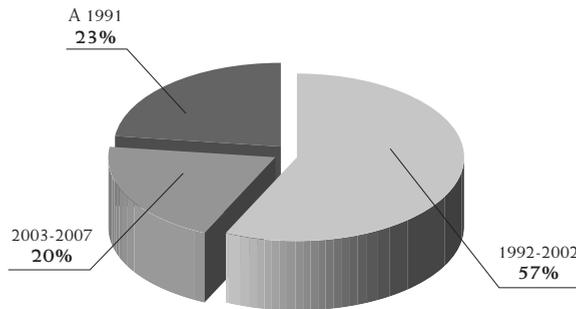
Infraestructura	Kms 192	Kms 2004	%
STR	558	3.241	480,6
STT	120	2.940	2343,9

En transporte de gas natural partiendo de un 13% en el año 1994 y sobre un 100% se ha logrado incrementar la inversión cerca de 6 veces en el transporte de gas natural y con cerca o menos de 100 kilómetros de red

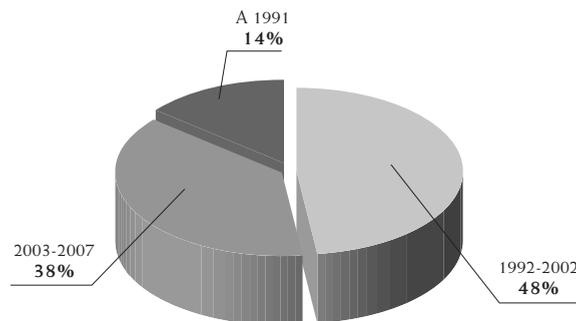
de transporte, finalizando con muchos más de 100.000 kilómetros hoy, buena parte de eso se hizo por políticas que estableció el gobierno nacional a comienzos del 92-93, pero también por la señal tarifaria que ha venido manteniéndose en la década, en este sector la mitad de la inversión aproximadamente es llevada a cabo por inversionistas privados.

INVERSIONES EN DISTRIBUCIÓN DE GAS NATURAL

Redes de acero



Redes de polietileno



REDES DE ACERO (KM)

1991	2002	Proyectadas
146	515	131

REDES DE POLIETILENO (KM)

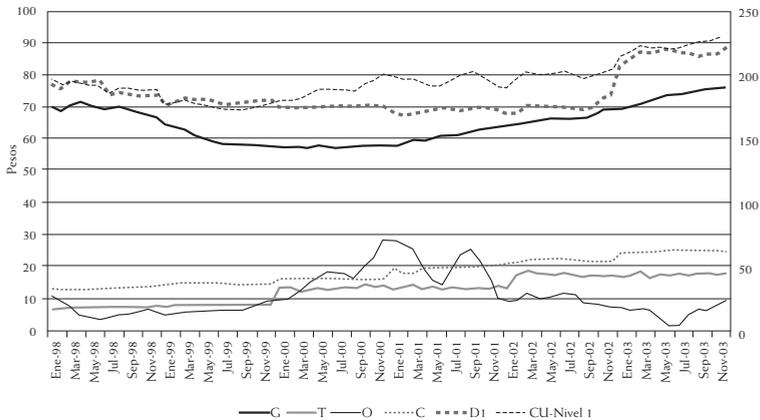
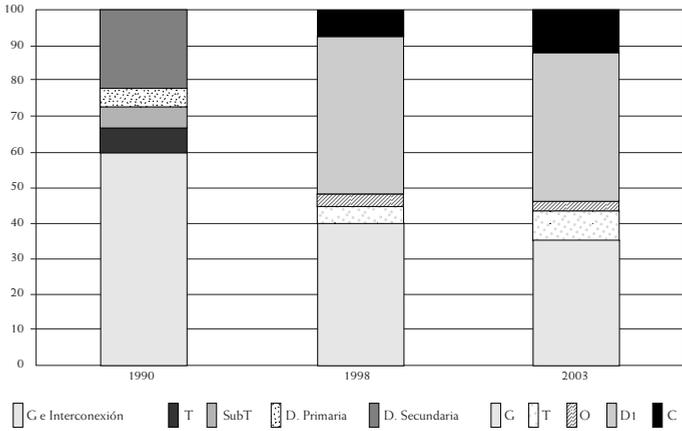
1991	2002	Proyectadas
7.679	33.710	21.077

En cuanto a las redes de distribución que habían en el 91 de acero y polietileno lo que se construyó en la década y lo que está previsto para los próximos años, se observa un

crecimiento del orden de 4 veces en redes de acero y más o menos unas 5 o 6 veces en el caso de redes de Polietileno en el término de una década.

COMPONENTES DE LA TARIFA DE ENERGÍA ELÉCTRICA: PARTICIPACIÓN Y EVOLUCIÓN

Participación de los componentes tarifarios



El comportamiento del precio en pesos constantes desde que inicio la reforma hasta nuestros días muestra un incremento, no del 60%, en este caso, sino poco menos cercano al 10-15% a lo largo de 15 años ocasionado prin-

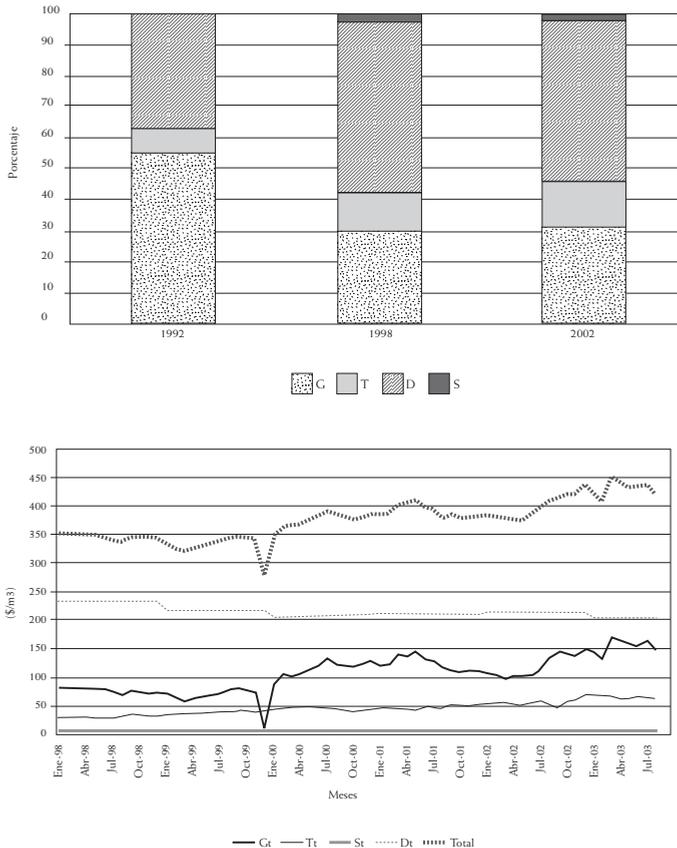
cipalmente en los últimos años por los sobrecostos que han sido originados por la voladura de torres y por el desmonte de algunos subsidios que se estaban presentando en algunas de las actividades del sector.

La CREG tiene cifras de cual es el impacto del servicio público domiciliario de energía y gas y es marginal la inflación, pero en la desagregación de la canasta de bienes que están incluidos en el IPC y la incidencia de cada uno de esos bienes en la inflación se podrá notar que la incidencia de los servicios públicos de electricidad o de gas combustible es menor al 1%, no 1% de la inflación, sino 1% del 100% de los bienes que están incluidos en la canasta del IPC, entonces no es muy cierto que el principal móvil del incremento del IPC sean los ser-

vicios públicos domiciliarios, son los arriendos, la gasolina y algunos alimentos pero son los servicios públicos domiciliarios ya que estos están en situación más alejada de los arriendos en cuanto a su impacto en la inflación.

En electricidad un hogar consume más o menos 120- 150 kilovatios hora/mes, el kilovatio hora esta al orden de unos \$200 - \$250 es decir la factura promedio de un usuario eléctrico es de \$30.000 - \$35.000 por factura, la de gas natural debe estar en unos \$12.000 factura/mes.

COMPONENTES DE LA TARIFA DE GAS NATURAL: PARTICIPACIÓN Y EVOLUCIÓN

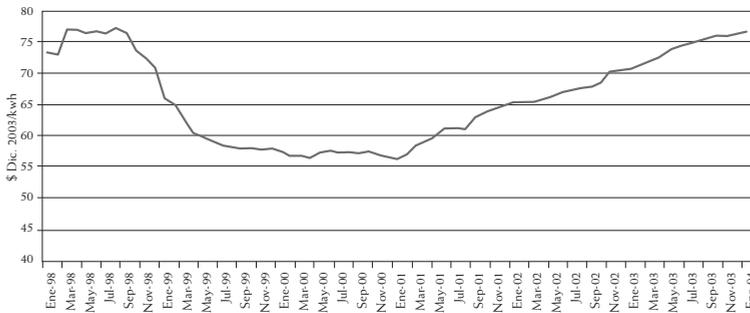


El gas ha tenido incremento especialmente en los últimos años por varias razones:

1. Incremento de costo del producto y
2. La inclusión dentro de las tarifas de distribución de los planes de expansión para incrementar la cobertura en el sector urbano principalmente, eso ha tenido como explicación las exigencias que han establecido las autoridades municipales para el uso del espacio público.

La variación en usuarios era del orden de 400%, posteriormente en este sector subió de 350% al inicio de la década y esta al orden de 420%, esto es más o menos un 20% adicional, el incremento en usuarios fue de 400%, el incremento en una década en el costo de prestación total el servicio ha sido de un 20%, es decir, no es comparable lo que creció en usuarios a lo que creció en precios.

#### EVOLUCIÓN DE PRECIOS: GENERACIÓN ELÉCTRICA



En electricidad en el comportamiento del costo total solo al final de estos últimos años ha habido un incremento interesante por los factores ya señalados pero donde se ve que el precio en términos reales se ha mantenido aproximadamente constante, incluso en algunas actividades como la actividad de generación el precio tuvo una época en la cual empezó a disminuir y después empezó a incrementar por efecto de las voladuras de las torres, pero desde el punto de vista regulatorio haber logrado disminuir estos precios fue una de las razones importantes por las cuales se han podido mantener los costos de la tarifa usuario final.

La participación que tiene el servicio en el IPC es del 2%, en la canasta familiar es de

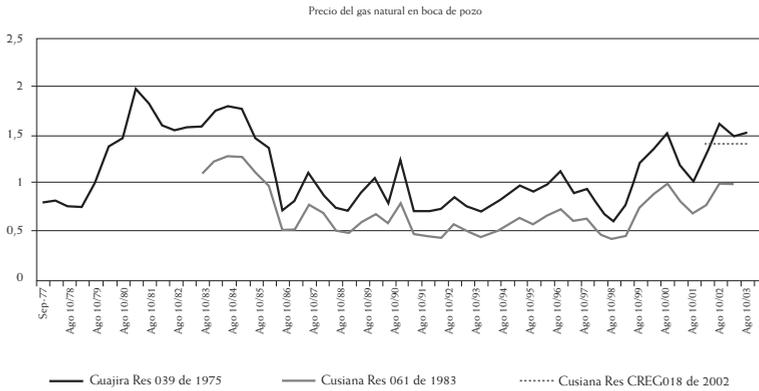
\$30.000 para un usuario de estrato 4, \$15.000 para un usuario estrato 1 caso electricidad, \$12.000 usuario estrato 4, \$6.000 usuario estrato 1 en el caso de gas natural, con esas cifras se puede establecer cuanto incide en la canasta familiar el servicio.

En cuanto a la variación de los componentes de costo de la prestación del servicio eléctrico, en el 90 el principal componente de costo es la generación de energía y en porcentajes menores estaba la distribución y la transmisión, a lo largo de la década este porcentaje de la participación del costo de generación en la factura total ha disminuido como consecuencia de la competencia en la generación y ha aumentado principalmente la distribución que cuando empezó a ser re-

gulada era una actividad que estaba claramente subsidiada en forma no explícita, entonces buena parte de la razón por la cual ha habido incremento de costos en algunas ac-

tividades era que al inicio de la década algunas tenían costos mucho más bajos que los reales por efectos esencialmente políticos.

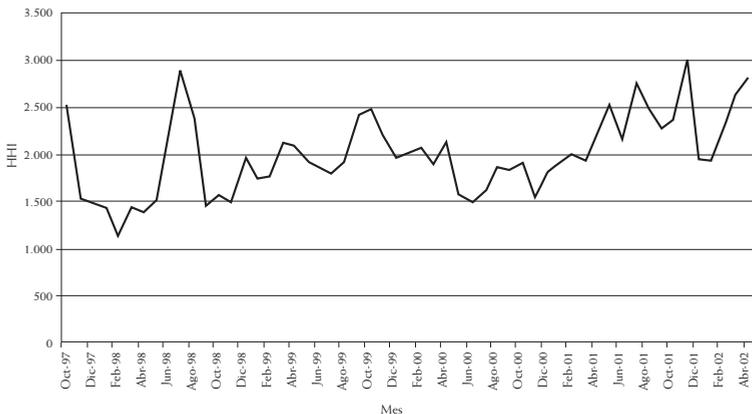
EVOLUCIÓN DE PRECIOS:  
PRECIO DE GAS



En cuanto al comportamiento del gas natural se ha presentado igualmente un incremento moderado a lo largo de la década de un orden de un 20% explicado esencial-

mente por las variaciones de precio del producto, las de más actividades: Distribución, transporte, comercialización se han mantenido constantes a lo largo de la década.

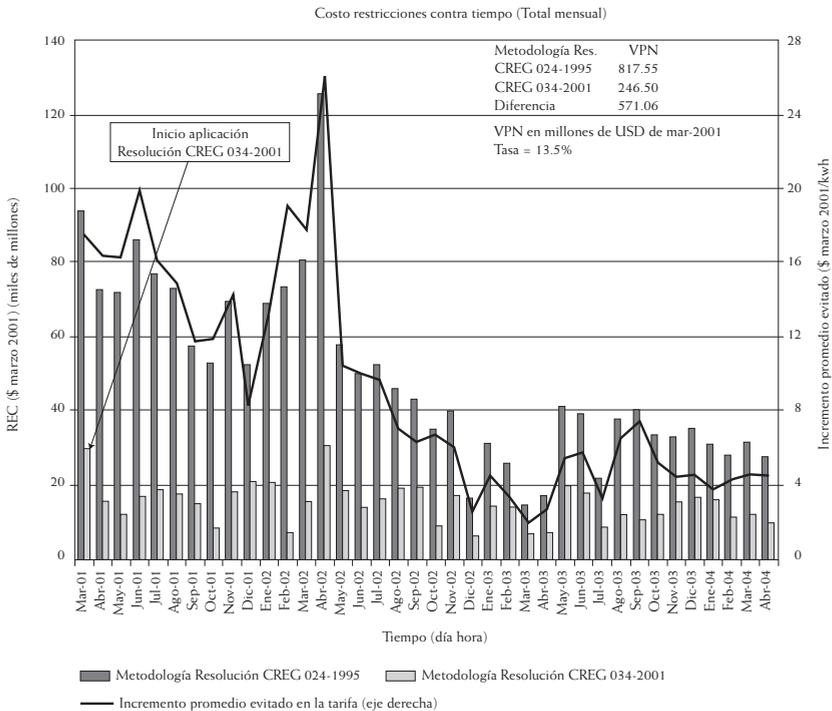
LIBERTAD DE COMPETENCIA Y NO UTILIZACIÓN ABUSIVA DE LA POSICIÓN DOMINANTE: BOLSA Y CONTRATOS (SEC) • INDICE DE CONCENTRACIÓN EN EL MERCADO MAYORISTA (HHI)



En cuanto al nivel de concentración del mercado de generadores se refleja el índice HHI en donde un índice HHI menor de 2.500 es un indicio de que la competencia en el sector es aceptable y buena parte del tiempo el sector ha demostrado índices de

concentración por debajo del índice que se tiene en cuenta como tope para considerar que un mercado es competitivo, debido a esto se han logrado comportamientos en precios muy aceptables desde el punto de vista del usuario.

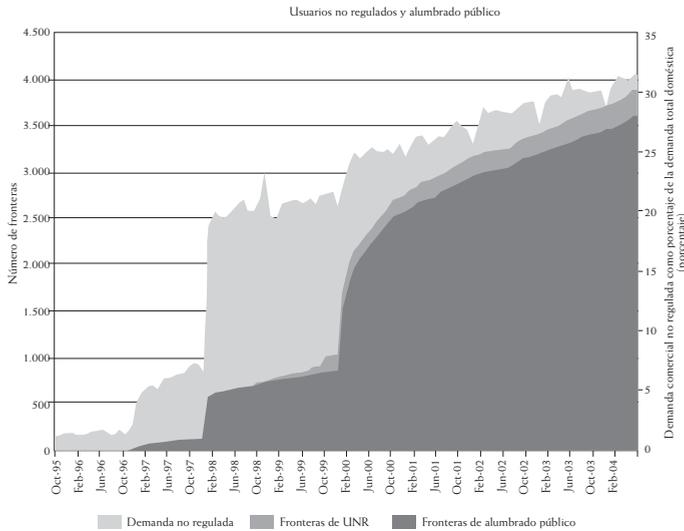
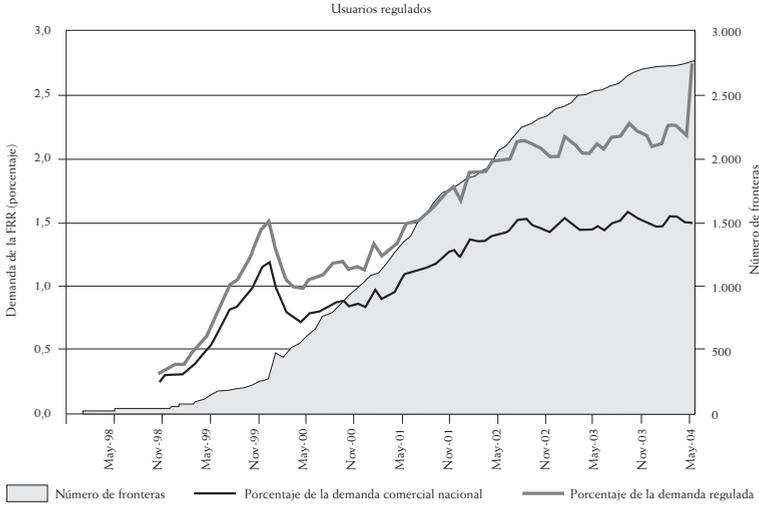
LIBERTAD DE COMPETENCIA Y NO UTILIZACIÓN ABUSIVA DE LA POSICIÓN DOMINANTE



Hasta mediados del 2002 el costo de las restricciones que es el costo de la generación más cara que hay que asumir cuando tumban una torre fue bastante significativa, pero a partir de la expedición de algunos actos regulatorios esto se ha podido disminuir en forma importante, pasando de va-

lores del orden de \$24 por K/H a \$4 por K/H, aspectos que inciden directamente en la tarifa del usuario final, \$24 por Kilovatio/hora es un 10% del costo de la tarifa, así se ha logrado reducir a más de la mitad la incidencia de estos problemas de orden público en el costo de prestación del servicio.

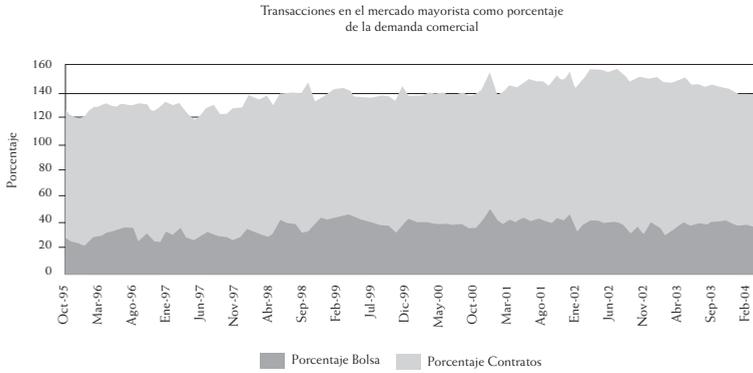
COMPETENCIA EN EL SECTOR ELÉCTRICO: FRONTERAS REGISTRADAS



El mercado al detal esta siendo muy disputable, cada vez el sector es más competitivo desde el punto de vista del usuario final, es decir, que hay más usuarios que están eligiendo un comercializador distinto al que

tiene la red para abastecer su servicio, ese también es un indicador importante para medir que tan abierto está el mercado del lado de la demanda.

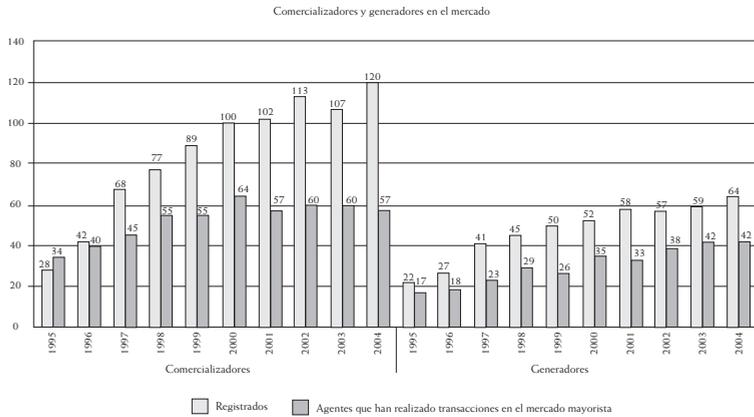
## LIQUIDEZ EN EL MERCADO



En relación con la demanda atendida de un 100% de la misma se transa un 20% más en el mercado, es decir, una muestra de la li-

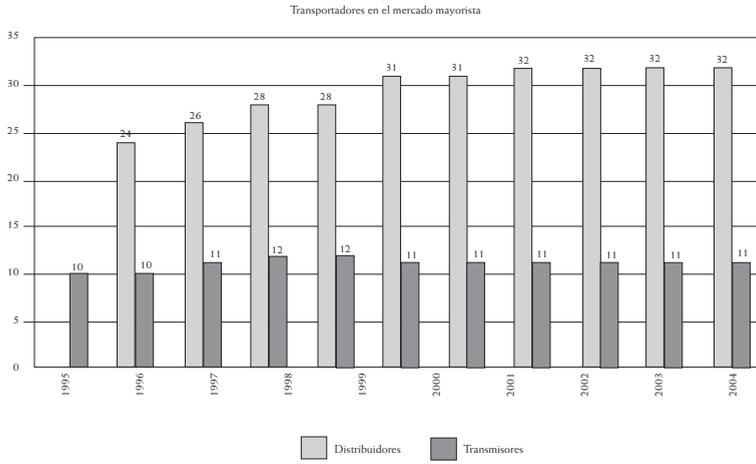
quidez del mercado en cuanto a transacciones a nivel mayorista.

## NÚMERO DE AGENTES EN EL SECTOR ELÉCTRICO



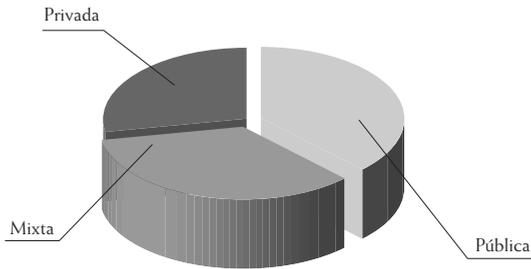
En cuanto a número de agentes en el mercado se ve un incremento sostenido tanto en generadores como en comercializadores, eso también es un indicador de cómo ha evolucionado la competencia en término de compradores y vendedores.

Con respecto a transportadores que se ha mantenido el número de estos no es tan importante pero si es un indicador de que hay estabilidad en cuanto a su permanencia en el mercado.

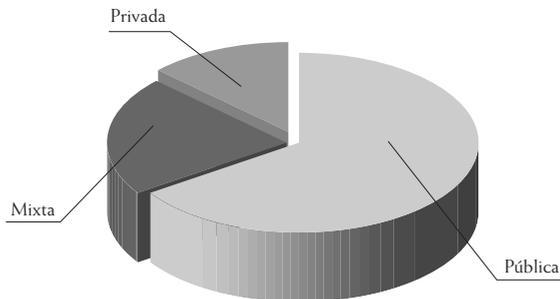


### PARTICIPACIÓN PRIVADA EN ENERGÍA ELÉCTRICA

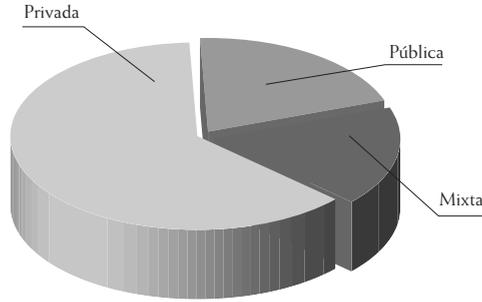
Generadores con transacciones en MEM - 1996



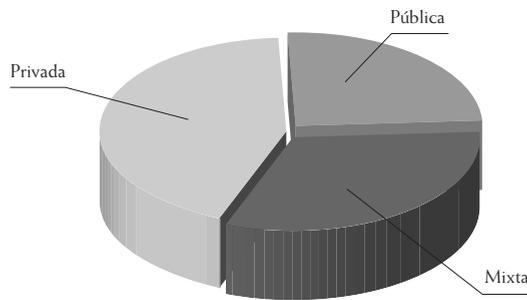
Comercializadores con transacciones en MEM - 1996



Generadores con transacciones en MEM - 2004



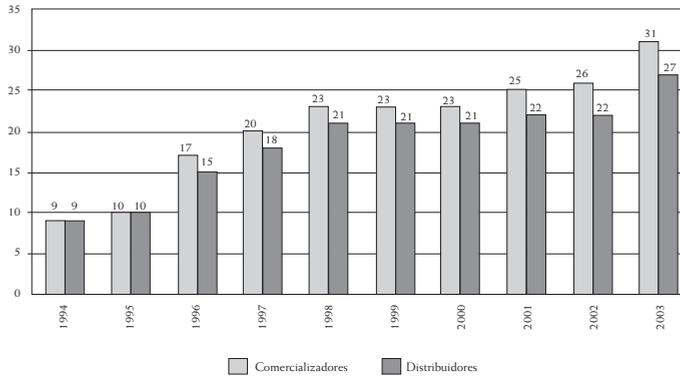
Comercializadores con transacciones en MEM - 2004



Aunque no es el propósito de la CREG orientar el sector hacia una determinada estructura de propiedad es necesario revisar en términos de participación de energía eléctrica la situación en el año 96 en cuanto a la participación privada, pública y mixta de lo que ha sucedido en 8 años se observa que la participación privada está adquiriendo un mayor porcentaje en su representación en

el sector y buena parte, más del 50% hoy en día de la generación eléctrica está en manos de inversionistas privados y en el sector de comercialización también hay un incremento importante a lo largo de la década en la participación privada en el sector, esto no se lograría si la señal regulatoria no hubiese sido lo suficientemente atractiva para poder motivar estos inversionistas.

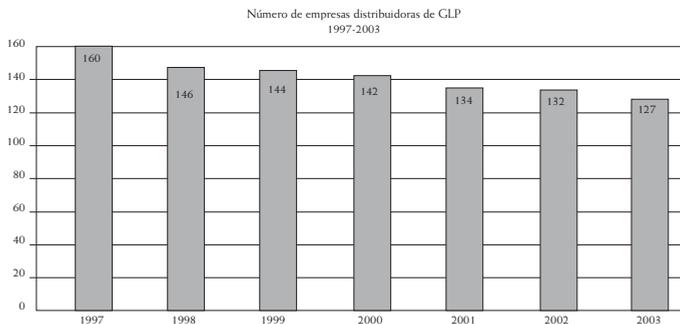
## NÚMERO DE AGENTES EN EL SECTOR DE GAS NATURAL: DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN



En cuanto al número de empresas distribuidoras y comercializadoras de gas existe

un crecimiento sostenido a lo largo de la década en esta actividad.

## NÚMERO DE AGENTES EN EL SECTOR DE GLP



En cuanto al número de agentes en el sector de GLP si hay una disminución importante explicada por el desplazamiento del consumo de GLP en el sector residencial por gas natural.

En el servicio eléctrico no han tenido incidencia los límites que ha establecido la CREG en cuanto a integración horizontal de la industria, el principal problema que ha

habido es la dificultad que hay tanto desde el punto de vista del orden público como desde el punto de vista de capacidad de pago, para que los inversionistas vayan a atender zonas marginales o deprimidas o de difícil gestión.

El precio se ha mantenido hoy en día y es del orden de \$70 en el mercado de contratos y cerca de \$60 en el mercado de la bol-

sa, en dólares están del orden de 2 centavos de dólar por Kilovatio/Hora que es un precio bastante competitivo a nivel internacional y sólo en estos últimos años ha empezado a subir ligeramente el precio, pero cuando ha habido sobreoferta la incidencia en el precio es directo y en este momento son bajos porque hay una capacidad instalada superior a la demanda que tiene el país, ya en cuanto a las diferencias de precio entre la venta al usuario regulado y al usuario no regulado es uno de los factores que han motivado a pensar en un esquema diferente de comercialización de energía en el país donde no se

pueda diferenciar entre usuario regulado y usuario no regulado porque el Kilovatio/hora como producto es el mismo que se entrega al usuario regulado y al usuario no regulado y realmente no debería haber una diferencia muy importante en esto, la hay por mejor calidad crediticia del usuario no regulado, mayores volúmenes en algunos casos, pero principalmente por la mejor calidad crediticia y porque es un mercado disputable donde la lucha por el usuario es mucho más dura que en el sector regulado, pero en principio no debería haber diferencia de precios entre los dos usuarios.

