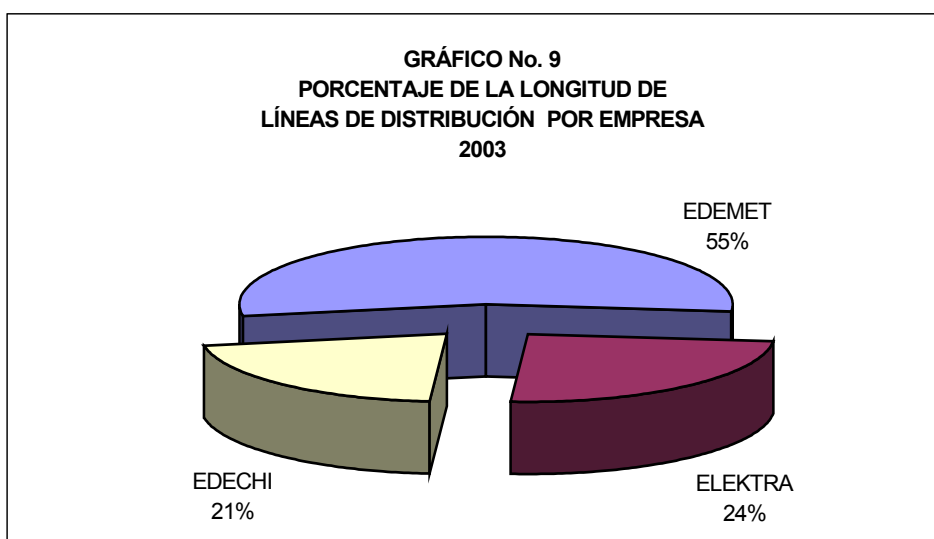


Demanda

1. REDES DE DISTRIBUCIÓN

La distribución de energía eléctrica en Panamá, está a cargo de tres empresas concesionarias:

- *Empresa de Distribución Eléctrica Metro Oeste, S.A. (EDEMET)*, cuya zona de concesión consiste en la parte occidental de la ciudad de Panamá, el oeste de la provincia de Panamá y las provincias de Coclé, Herrera, Los Santos y Veraguas.
- *Elektra Noreste, S.A., (ELEKTRA)* cuya zona de concesión comprende el sector este de la ciudad y provincia de Panamá, el Golfo de Panamá, la provincia de Colón y los sistemas aislados, Darién y Kuna Yala.
- *Empresa de Distribución Eléctrica Chiriquí, S.A: (EDECHI)*, cuya zona de concesión está ubicada en las provincias de Chiriquí y Bocas del Toro. Además se encuentra la empresa Bocas Fruit Company, que es un autoprodutor y que vende sus excedentes a la población de Changuinola, Guabito, Almirante y Las Tablas en la provincia de Bocas del Toro, en virtud de un contrato ley que le permite estas ventas sin tener una zona de concesión de distribución.



En el año 2003, la longitud total de las redes de distribución para el servicio público fue de 20,763.13 kilómetros.

En el cuadro No. 10 se muestra en detalle, la cantidad de kilómetros de las redes por nivel de voltaje para el año 2003 y en el gráfico No. 9 se presenta la participación porcentual por empresa en relación con la longitud total de las redes de distribución.

EDEMET cuenta con 11,297.80 kilómetros, lo cual corresponde al 55% del total de líneas. EDECHI con 4,402.28 kilómetros de líneas, posee el 21 % del total nacional. ELEKTRA cuenta con 5,063.05 kilómetros de líneas, correspondientes al 14 % del total.

2. CLIENTES

En el año 2003 la cantidad total promedio de clientes fue 597,263 de los cuales 268,200, es decir un 45 % pertenecen a la zona de concesión de EDEMET. ELEKTRA cuenta con 246,992, correspondientes al 41 %, EDECHI posee el 14 %, es decir 82,071 clientes.

Haciendo un análisis por empresa, se tiene que en el año 2002 EDEMET tenía 259,021 clientes, lo cual significa que en 2003 observó un incremento del 3.54 %. ELEKTRA por su parte, registró 222,821 clientes en 2002, cifra que equivale a un importante aumento del 10.81 %, lo cual obedece principalmente a la recuperación de un considerable número de clientes ilegales, en su zona de concesión. Por su parte EDECHI le prestaba el servicio a 79,471 clientes en el año 2002, lo cual representa un aumento del 3.27 %.

GRÁFICO No. 10
PORCENTAJE DE CLIENTES POR DISTRIBUIDORA
2003

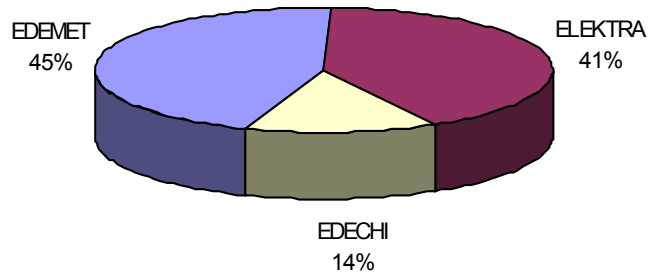
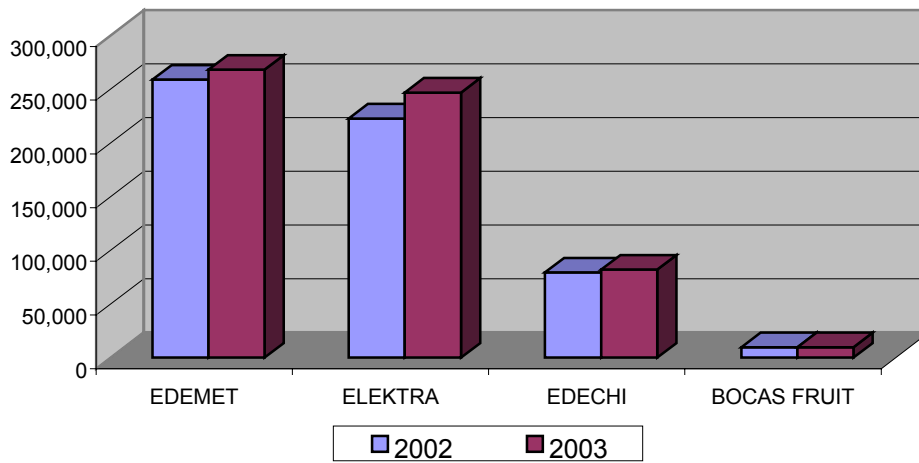
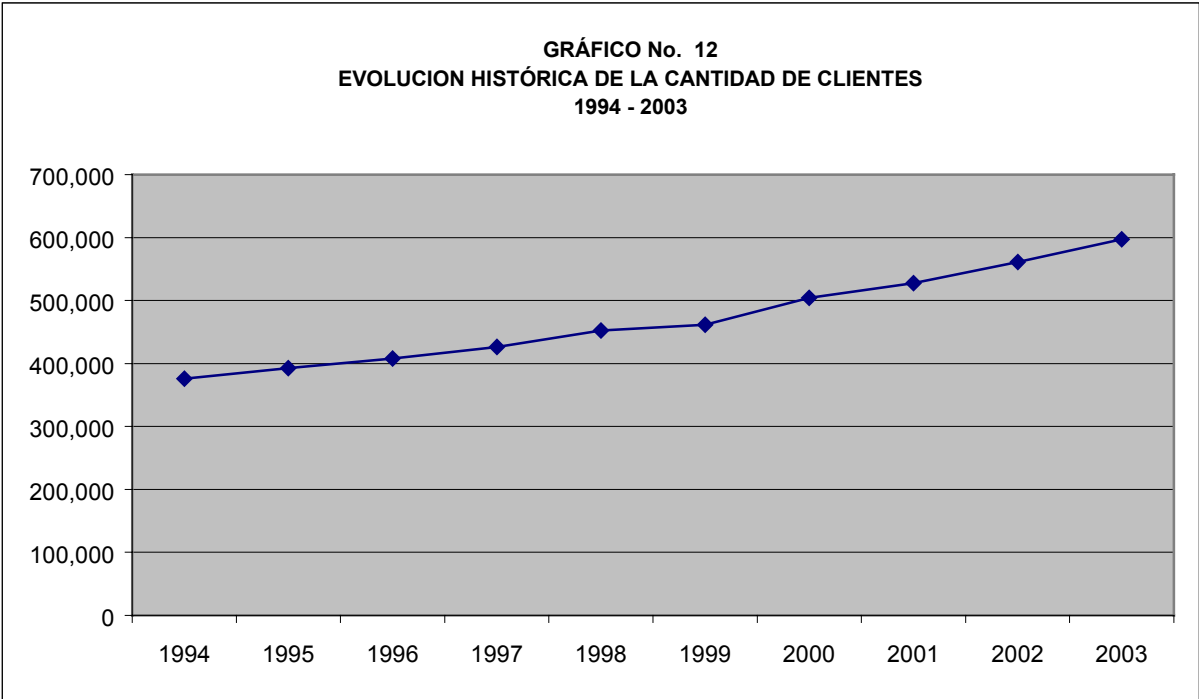


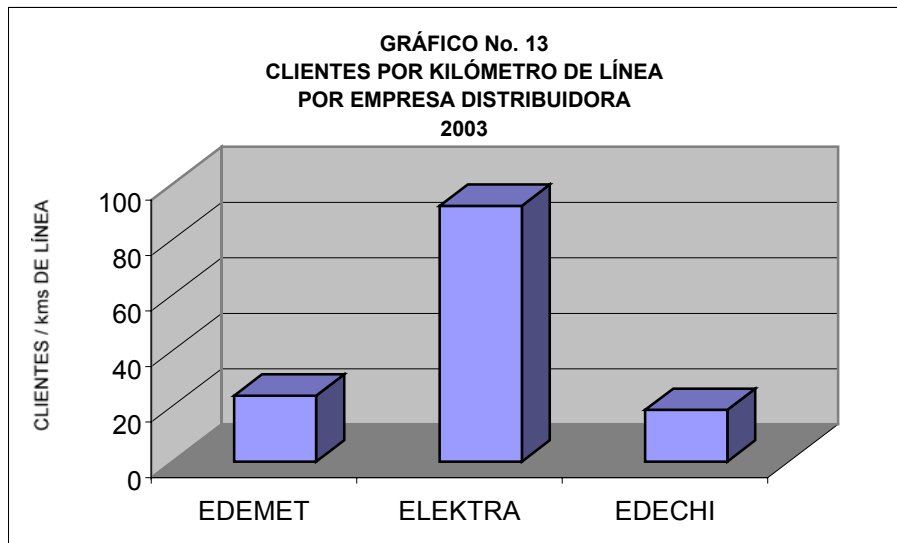
GRÁFICO No. 11
INCREMENTO DE LA CANTIDAD DE CLIENTES POR DISTRIBUIDORA
2002 - 2003



En el gráfico No. 12 se presenta la evolución histórica, 1994 - 2003 del promedio de clientes del servicio público de electricidad. En 1994, cuando el Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación IRHE, aún brindaba el servicio eléctrico, existían 375,990 clientes, mientras que en el año 2003 las empresas de distribución atendieron 597,263 clientes, lo cual representa en promedio, un incremento anual de 5.28 % durante ese período.



El promedio de clientes por kilómetro de línea de distribución es un indicador de la densidad de clientes por zona de concesión. En el gráfico No. 13 se presenta esta relación y se observa que la empresa de distribución ELEKTRA tiene una mayor densidad con un promedio de 92 clientes por kilómetro de línea, mientras que EDEMET y EDECHI tienen 24 y 19 clientes por kilómetro respectivamente.



Clientes por Provincia

En el gráfico No. 14 se muestra el total de clientes regulados distribuidos por provincia para el año 2003, donde se observa que la provincia con mayor cantidad de clientes es Panamá con el 58 % del total (359,186 clientes). En segundo lugar está Chiriquí con un 13 % del total, es decir 81,589 clientes, seguido de Colón y Coclé, con el 6 y 7 % respectivamente del total de los clientes. Veraguas y Herrera tienen el 4 y 5 % de los clientes, cada una. Los Santos posee el 3 %, mientras que las provincias con menos usuarios del servicio eléctrico son Bocas del Toro, Darién y la Comarca de San Blas que suman el 1 % del total de clientes.

GRÁFICO No. 14
CANTIDAD DE CLIENTES REGULADOS
POR PROVINCIA
2003

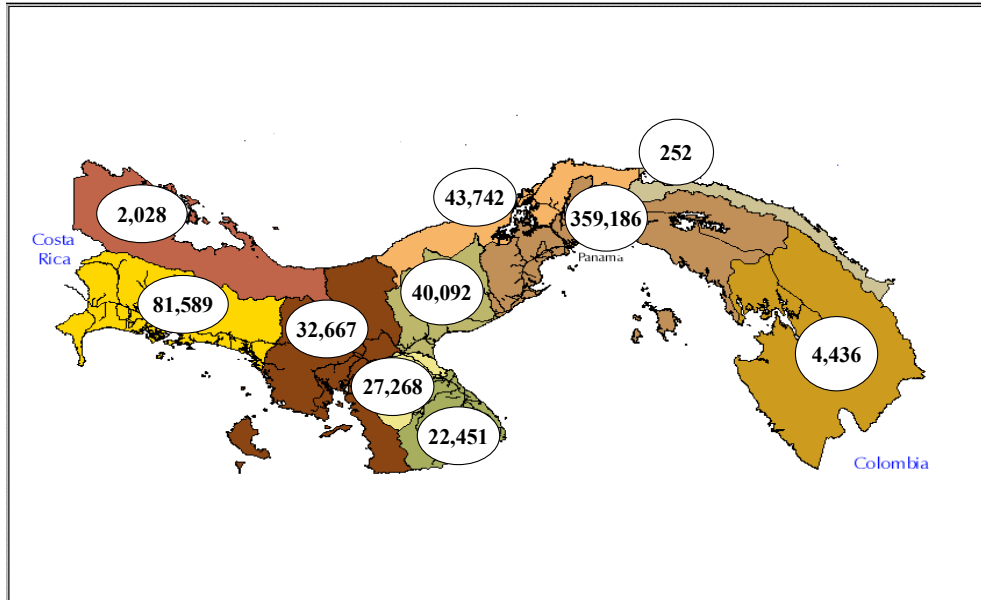
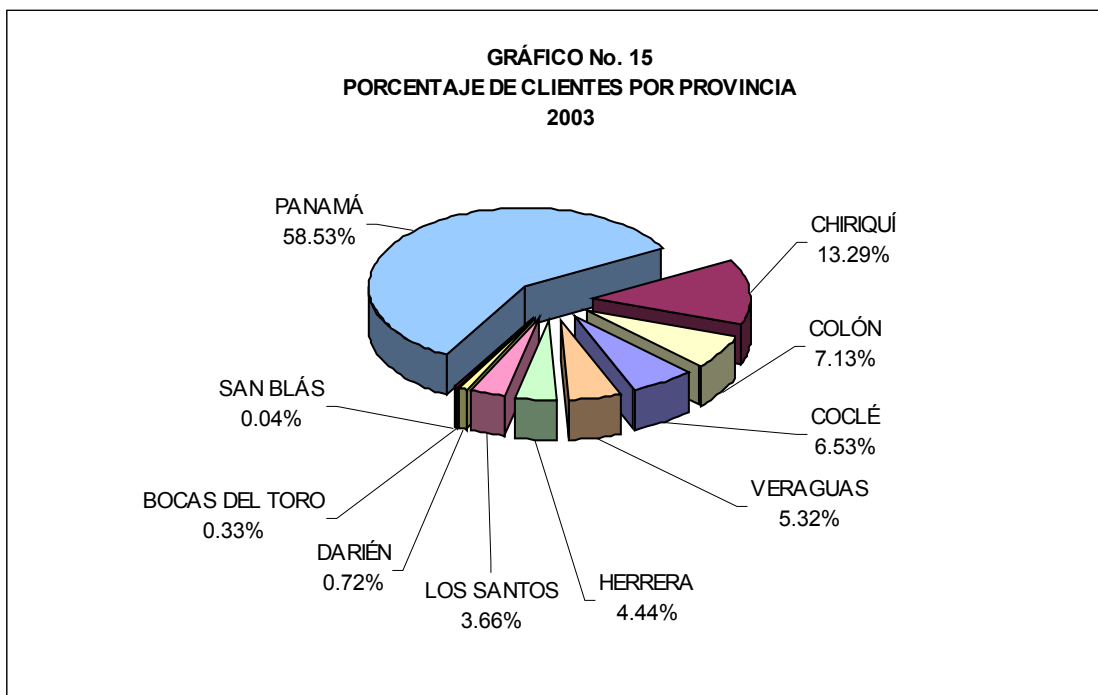


GRÁFICO No. 15
PORCENTAJE DE CLIENTES POR PROVINCIA
2003



En los gráficos No. 16, 17 y 18 puede observarse la relación del promedio de clientes atendidos por las distribuidoras por provincia. De acuerdo a esto, el 81 % de los clientes de ELEKTRA se encuentran en la provincia de Panamá, el 17 % en Colón, el 2 % en Darién y un 0.10 % en la comarca de San Blas.

Los clientes de la empresa EDEMET están distribuidos en 55 % en la provincia de Panamá, y el resto está ubicado en Coclé con 15%, Veraguas el 12 % y en Herrera y Los Santos el 10 % y 8 %, respectivamente.

En cuanto a EDECHI, el 98 % de sus clientes se encuentran ubicados en la provincia de Chiriquí y el 2 % en Bocas del Toro.

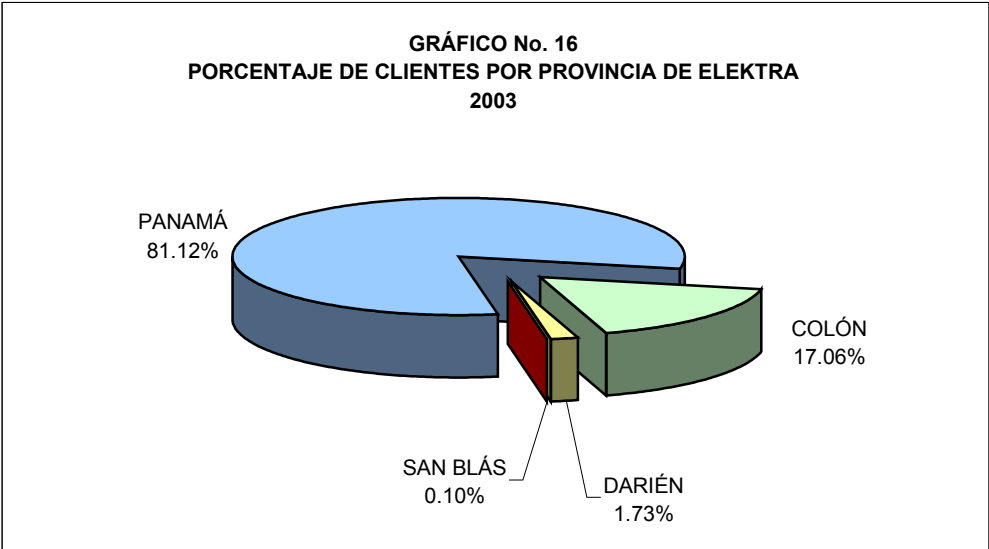


GRÁFICO No. 17
PORCENTAJE DE CLIENTES POR PROVINCIA DE EDEMET
2003

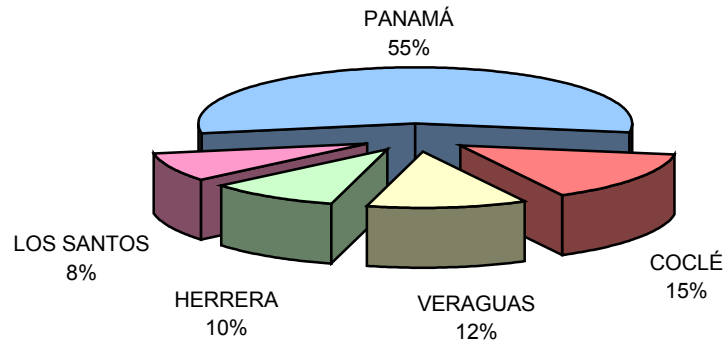
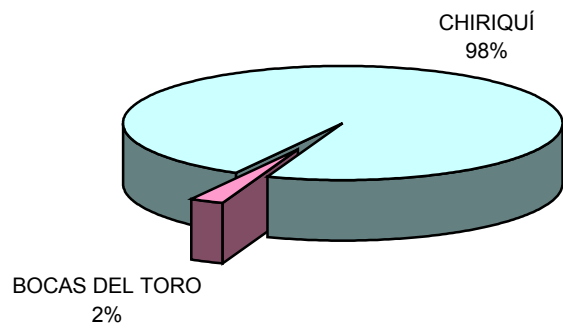


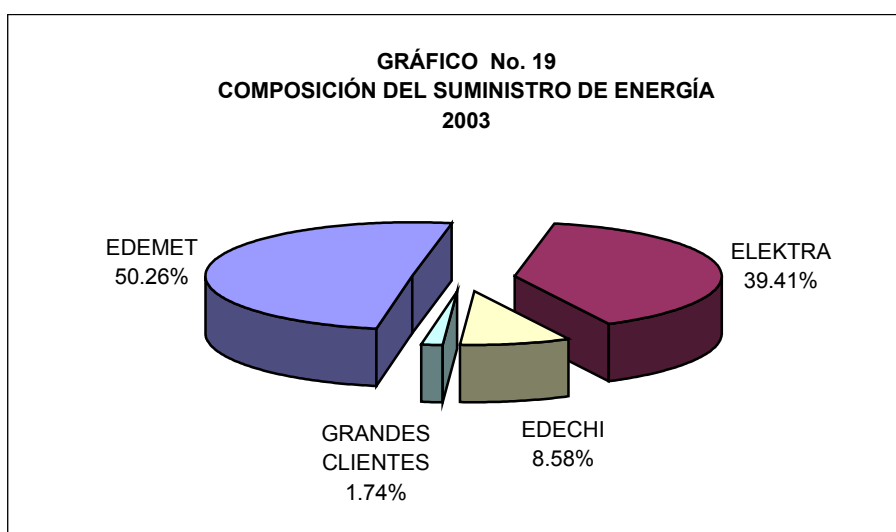
GRÁFICO No. 18
PORCENTAJE DE CLIENTES POR PROVINCIA DE EDECHI
2003



3. VENTAS DE ENERÍA

En el año 2003 las ventas de energía eléctrica realizada por las empresas distribuidoras fueron de 4,188.87 GWh. Teniendo en cuenta la energía comprada por los Grandes Clientes que fue de 74.37 GWh, obtenemos un gran total de 4,263.24 GWh, lo cual representa un incremento de 3.82 % con respecto al año anterior, cuando fueron de 4,106.51 MWh. Este nivel de crecimiento está por debajo del crecimiento histórico de 5.62 % anual acumulado.

El gráfico No. 19 se muestra la participación en ventas de energía eléctrica de las empresas distribuidoras y los grandes clientes. EDEMET con 2,142.09 GWh, lo cual representa un 50.26 % del total, seguida por ELEKTRA con 1,680.90 GWh correspondientes al 39.41 %, mientras que EDECHI con 365.88 GWh, vende el 8.58 % del total. Los Grandes Clientes compraron 74.37 GWh, que representan el 1.74 %.



Ventas de energía por provincia

El consumo de energía eléctrica en el país está concentrado en las ciudades de Panamá y Colón y zonas aledañas, donde no sólo reside el 56 % de la población del país según los Censos del año 2000, sino que además, son sede de las principales actividades comerciales e industriales del país.

Tal como se aprecia en el gráfico No. 20, el 73.21 % de la energía vendida, es decir 3,091.79 GWh, se consumieron en la provincia de Panamá. Colón, con 326.80 GWh, consume un 7.74 % del total de la energía eléctrica vendida.

La provincia de Chiriquí consumió un 8.45 % (357 GWh). Coclé y Veraguas consumen 153.76 y 118.71 GWh respectivamente. Herrera y Los Santos consumieron entre ambas, el 3.68 %. Las provincias de Darién y Bocas del Toro y la Comarca de San Blas consumieron en conjunto 19.72 GWh, lo cual representa un 0.47 % del total.

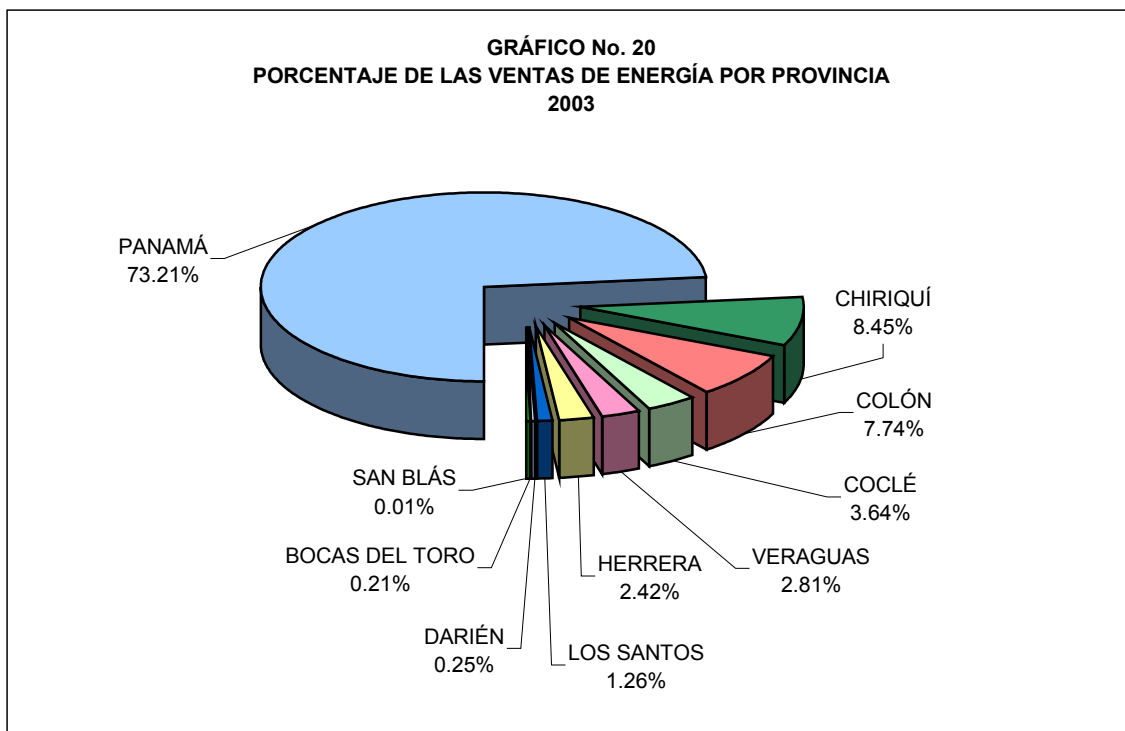
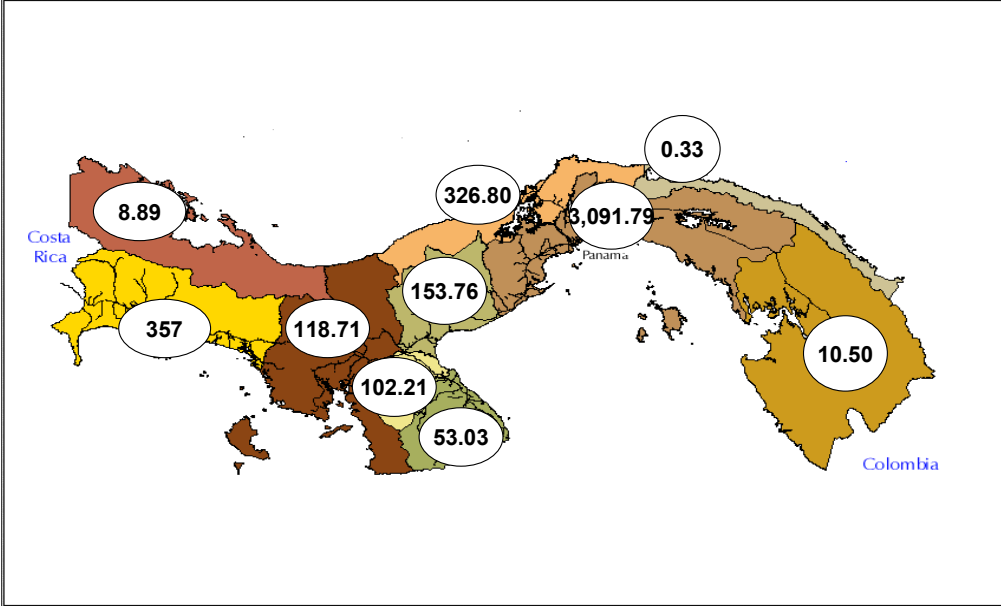


GRÁFICO No. 21
VENTAS DE ELECTRICIDAD POR PROVINCIA
GWh
2003

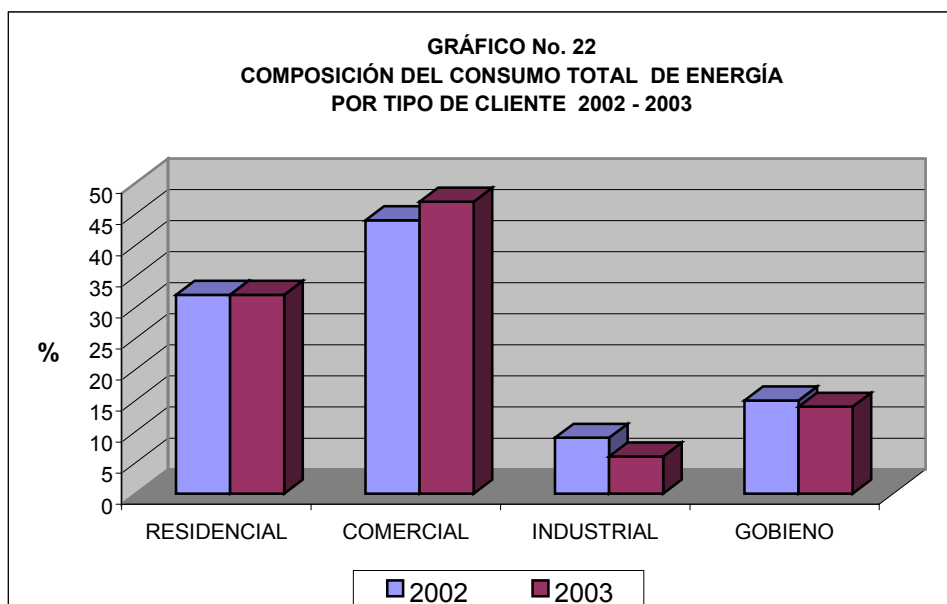


Consumo de electricidad por tipo de cliente

El consumo de electricidad por tipo de cliente se ha clasificado tradicionalmente en cuatro grandes clases de consumo: el residencial, cuyos clientes son los hogares, y el industrial; el gubernamental, que incluye el consumo del gobierno central, instituciones descentralizadas, las empresas públicas e intermediarios financieros gubernamentales. En este sector se registra también el consumo en alumbrado público. El sector comercial recoge todas aquellas actividades no gubernamentales dedicadas al comercio o a los servicios.

En el año 2003 al igual que en años anteriores, el sector comercial fue el de mayor consumo de energía eléctrica con el 47 % del consumo total, mientras que el consumo del sector residencial fue de 32 %. El sector gubernamental y el industrial representaban el 14 % y el 6 % respectivamente.

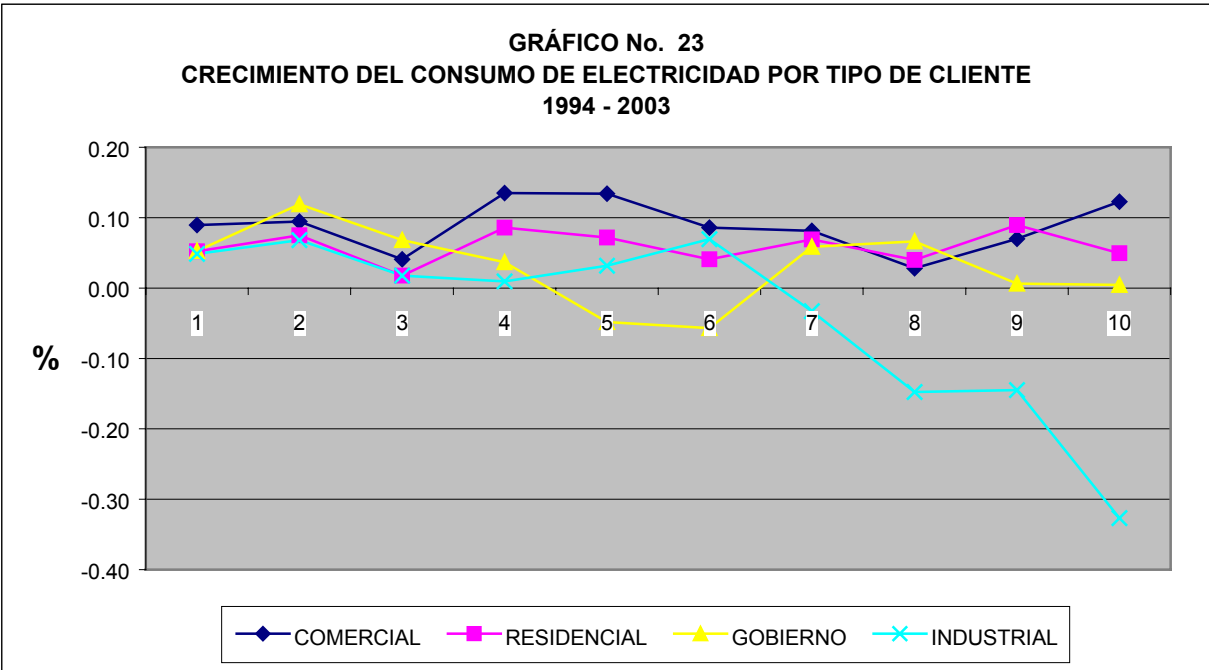
En el gráfico No. 22 puede observarse la participación en el consumo de dichos sectores en el año 2003 y una comparación con respecto a 2002.



Desde la década de los noventa, debido al auge del comercio y los servicios, al desarrollo de centros comerciales y a las inversiones en nuevas actividades comerciales, tales como hoteles, restaurantes, hospitales y escuelas; el cliente comercial ha experimentado un importante incremento. De un 35 % que consumía en 1994, pasó a un 47 % en el 2003.

Para el mismo período, la participación en el consumo de energía residencial se incrementó de 30 % en 1994 a 32 % en 2003. El consumo gubernamental se redujo de 18 % a 14%. Por su parte el sector industrial experimentó una considerable disminución, desde un 17 % a 6 % del consumo total.

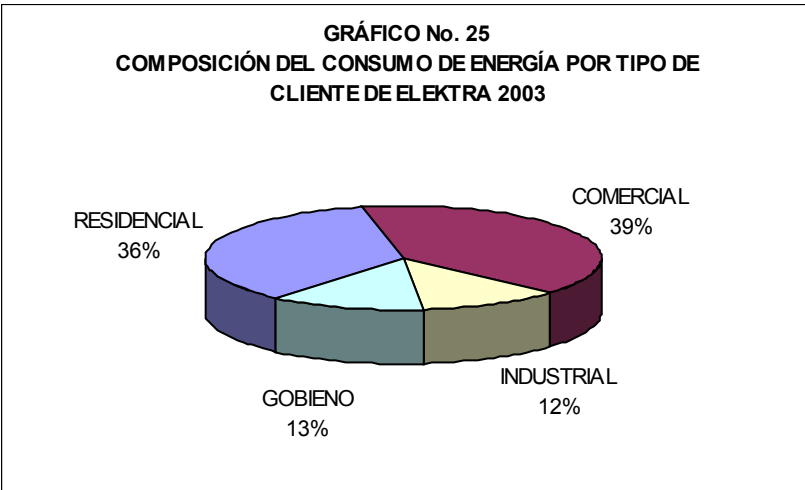
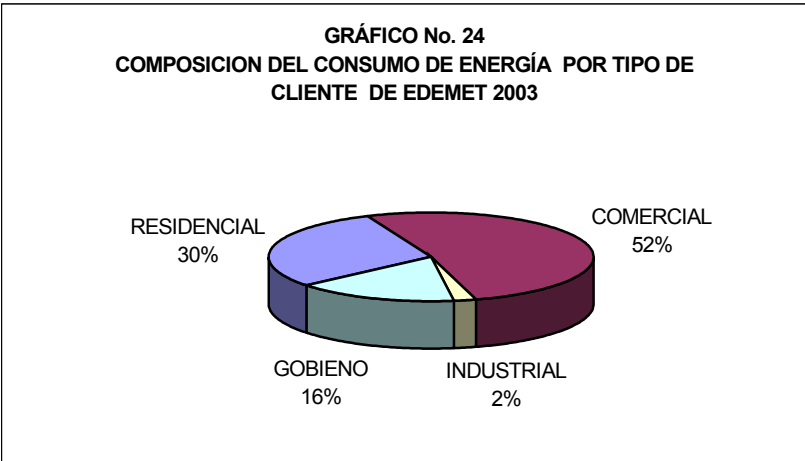
En el gráfico No. 23 se presenta el crecimiento anual del consumo de energía de los diferentes sectores desde 1994 hasta 2003. El promedio de crecimiento anual del consumo total de energía en estos diez años fue de 5.2 %.

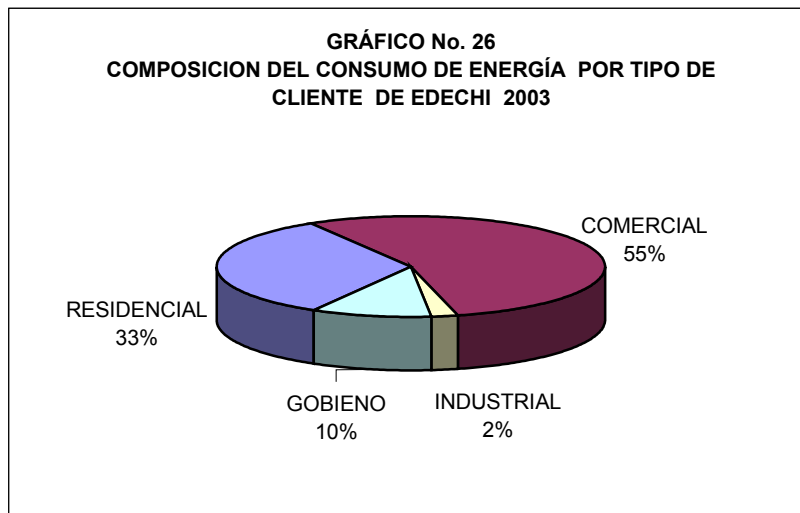


La composición del consumo de energía por tipo de consumidor y por empresas distribuidoras en el año 2003, se muestra en los gráficos No. 24, 25 y 26.

El 52 % del consumo de EDEMET, fue del sector comercial, seguido del sector residencial con 30 %, el gobierno con 16 % y en menor medida, el industrial con apenas un 2 % de consumo.

Por otro lado, ELEKTRA quien se caracterizaba por tener un sector industrial con el porcentaje de consumo más alto que en las otras dos empresas, ahora posee un porcentaje de consumo industrial del 12 %, debido a la salida de sus dos clientes industriales más importantes: CEMEX y Cemento Panamá. El consumo comercial, fue del 39 % y el consumo residencial es del 36%, en tanto que el gobierno ocupa una proporción del 13 %.





En EDECHI observamos que el sector comercial, al igual que en las otras empresas distribuidoras, posee el mayor porcentaje de consumo, con un 55 %, el residencial un 33 %, mientras que el sector gobierno compone el 10 % y el industrial 2 % del consumo.

Consumo anual por tipo de cliente

Las diferencias en las características de consumo de las empresas de distribución, no sólo se dan en la participación del consumo de acuerdo a las clases de servicio que se ofrece. El consumo anual por cliente refleja diferencias en el volumen de consumo que tienen las empresas, de acuerdo al área de cobertura.

Según el consumo anual por cliente en 2003, presentado en el gráfico No. 27, EDEMET, tiene un consumo de 0.66 MWh por cliente, ELEKTRA 0.56 MWh / cliente y EDECHI posee un consumo de 0.39 MWh / cliente

En los gráficos No. 28, 29 y 30 se muestra el consumo anual por tipo de consumidor por empresa en el 2003.

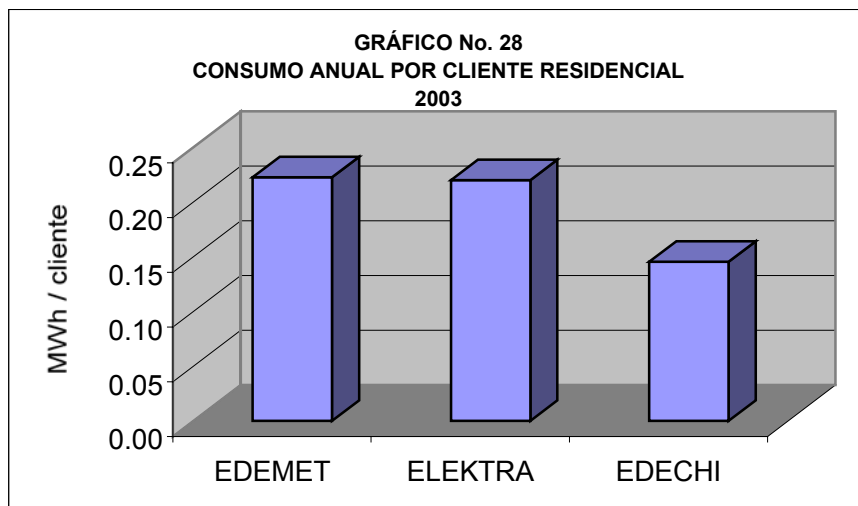
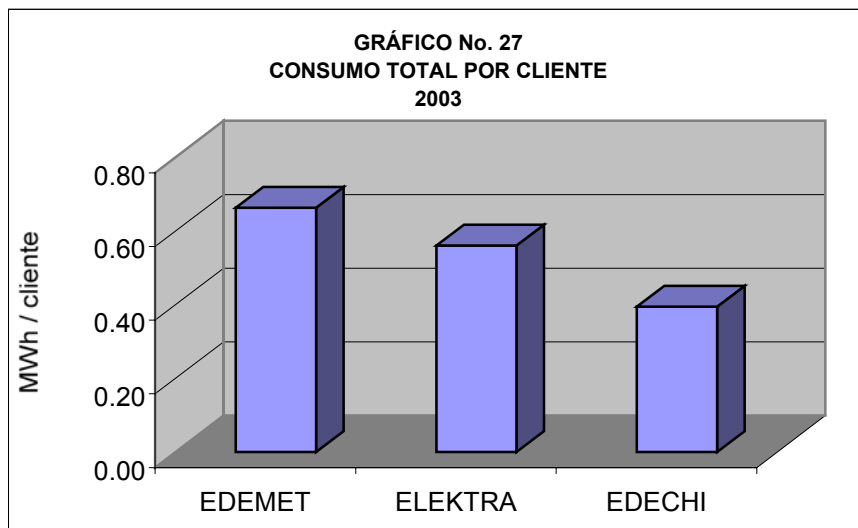


GRÁFICO No. 29
CONSUMO ANUAL POR CLIENTE COMERCIAL
2003

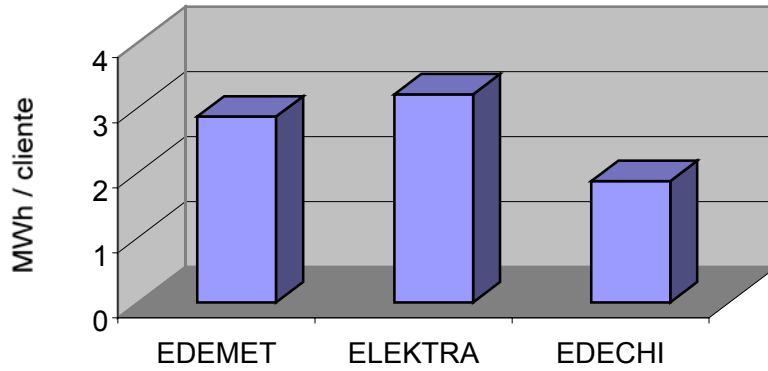
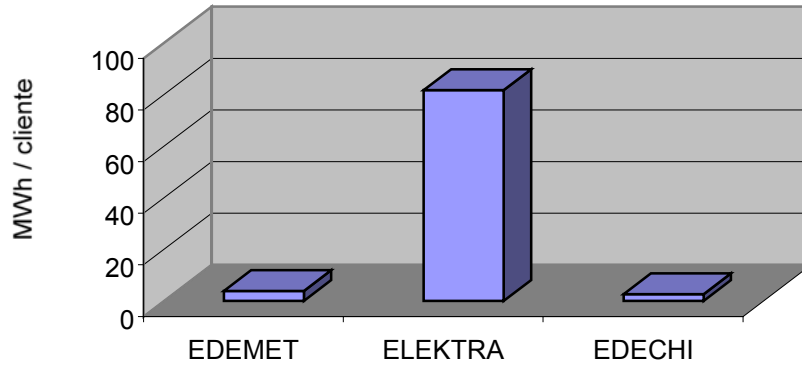
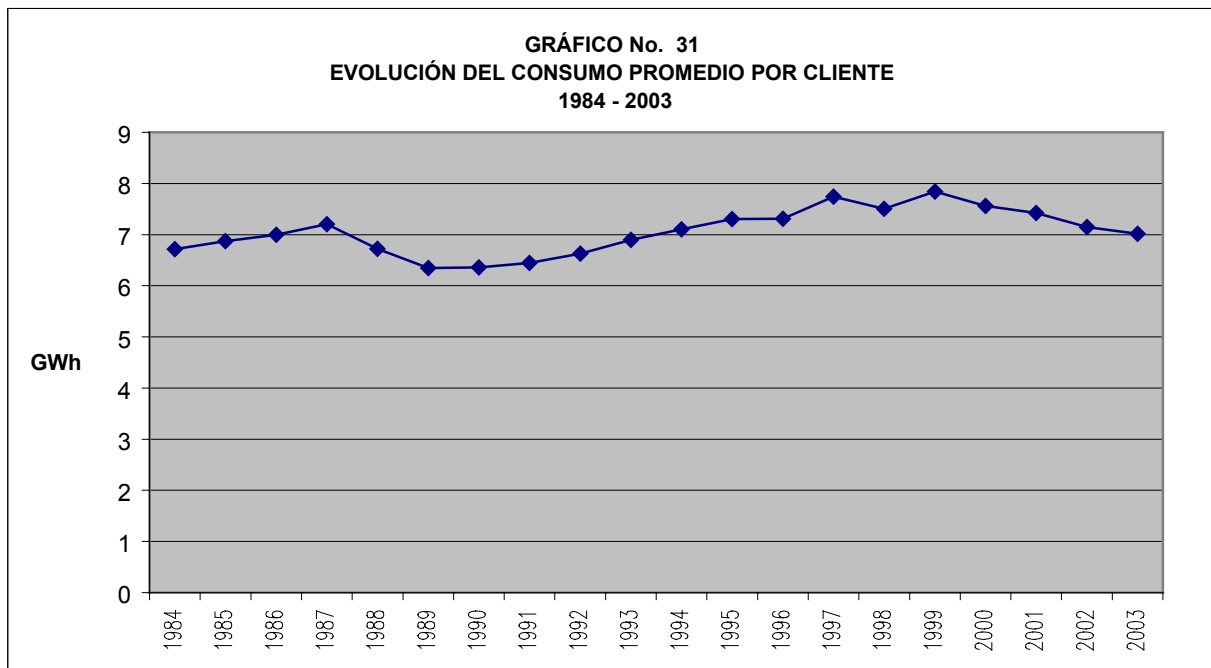


GRÁFICO No. 30
CONSUMO ANUAL POR CLIENTE INDUSTRIAL
2003



El consumo por cliente durante los últimos 20 años ha mantenido una tendencia creciente, con una fuerte contracción durante el período de 1987 a 1989 cuando se dio la crisis en el país y nuevamente desde el año 2000 al 2003.



Clientes residenciales por rango de consumo

En los gráficos No. 32, 33 y 34 se observa el porcentaje de consumidores residenciales por rango de consumo promedio en kilo Watt hora por mes durante el año 2003, por cada empresa distribuidora.

En EDEMET el 42 % de los clientes residenciales están ubicados en el rango de consumo entre cero y cien kWh por mes. El 18 % pertenece al rango de 101 a 150 kWh/mes y el 17 % se encuentran dentro del rango de 151 y 220 kWh por mes. El resto de los clientes consume desde 221 kWh/mes en adelante.

En ELEKTRA las proporciones varían en cuanto al rango de cero a cien kWh/mes, ya que sólo el 29 % de sus clientes se encuentran dentro de éste. Los rangos de 101 a 150 y de 151 a 220 kWh por mes,

cuentan con el 18 y 21 % de los clientes respectivamente. El rango de 221 a 500 posee el 26 % de los clientes.

El 48 % de los clientes de EDECHI están concentrados en el rango de cero a cien kWh por mes. El rango de 101 a 150 kWh / mes cuenta con el 20 % de los clientes, seguidos del rango 151 a 220 con el 17% del total de los clientes.

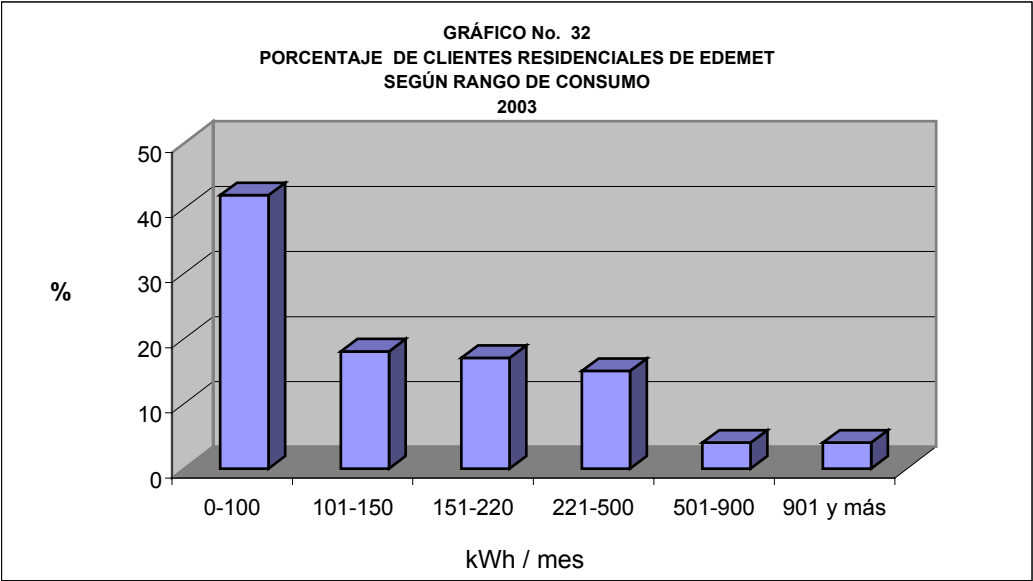


GRÁFICO No. 33
PORCENTAJE DE CLIENTES RESIDENCIALES DE ELEKTRA
SEGÚN RANGO DE CONSUMO
2003

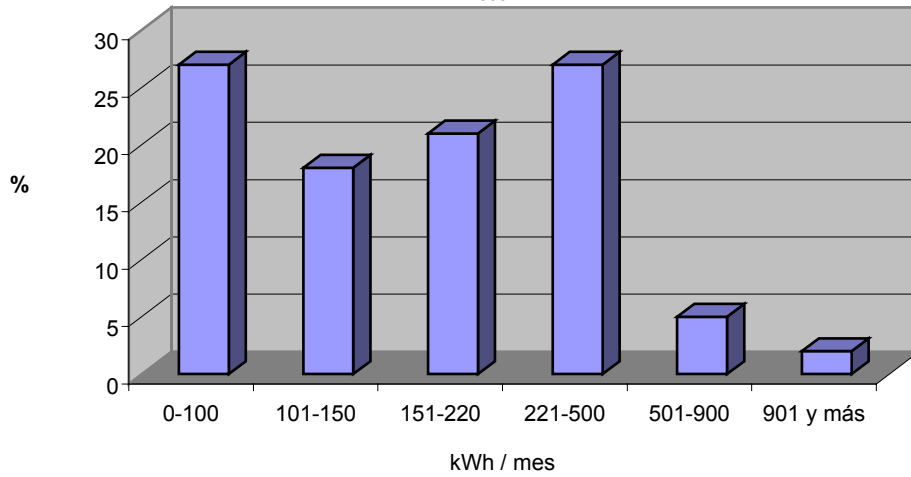
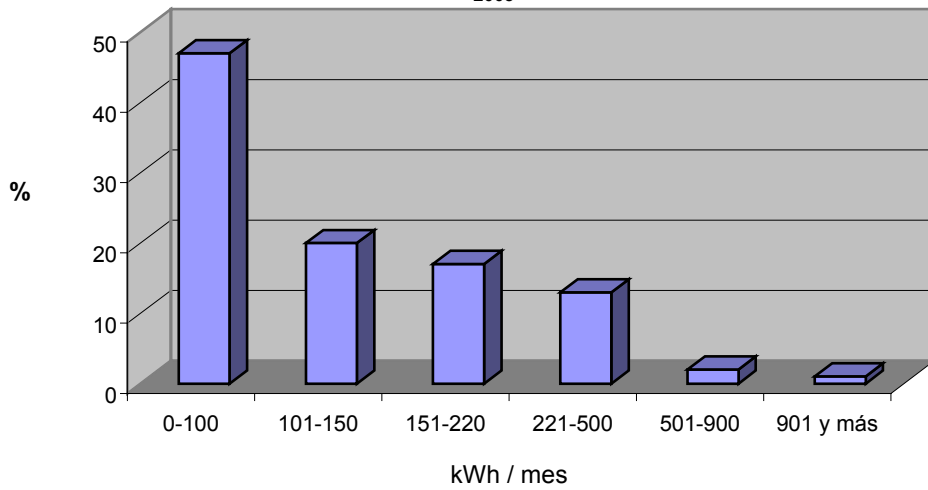


GRÁFICO No. 34
PORCENTAJE DE CLIENTES RESIDENCIALES DE EDECHI
SEGÚN RANGO DE CONSUMO
2003



Ventas de energía eléctrica en el sector residencial por rango de consumo

Relacionando las ventas con los clientes, se observa que en EDEMET donde el 42 % de los clientes residenciales son de bajo consumo (menos de 100 kWh/mes), éstos consumen apenas el 8 % de las ventas totales, mientras que el 8 % de los clientes residenciales de más alto consumo (mayores de 501 kWh/mes) concentran el 47 % de las ventas.

En ELEKTRA, el consumo de electricidad de menos de 220 kWh/mes representan el 34 % de las ventas, la mayor concentración de consumo, el 40 %, se encuentra en los rangos de consumo de 221 a 500 kWh.

En EDECHI, alrededor del 48 % de los clientes residenciales están en el rango mínimo de consumo, es decir de 0 a 100 kWh/mes y participan con el 16 % de las ventas, mientras que los clientes de un consumo mayor a 500 kWh/mes representan el 3 % de total de clientes residenciales consumiendo el 18 % del total de las ventas.

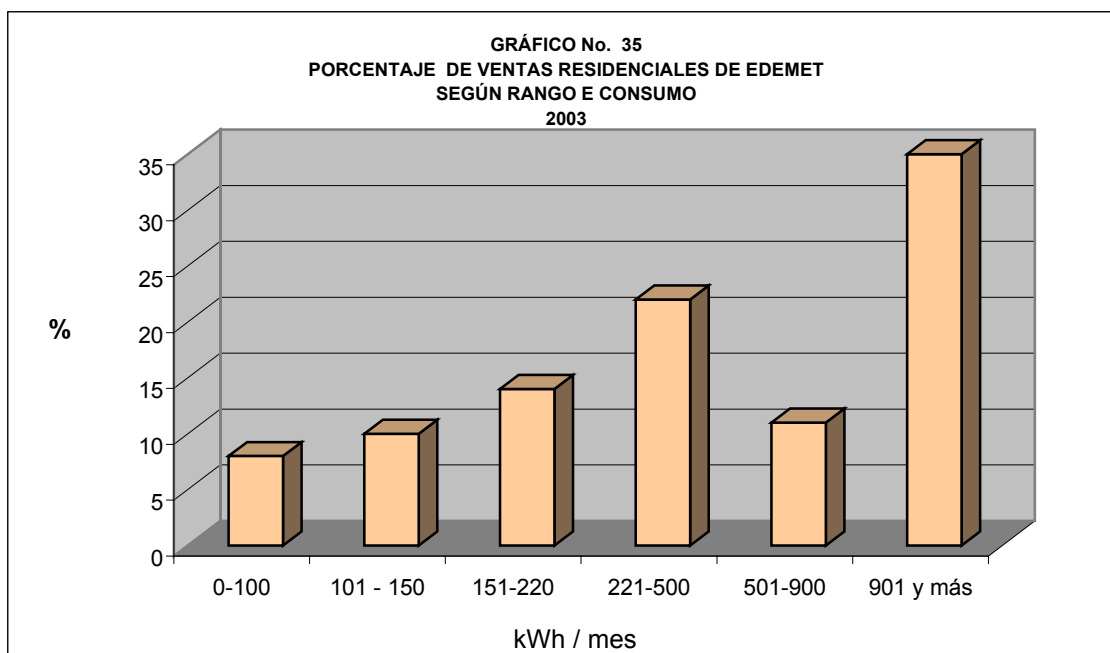


GRÁFICO No. 36
PORCENTAJE DE VENTAS RESIDENCIALES DE ELEKTRA
SEGÚN RANGO DE CONSUMO
2003

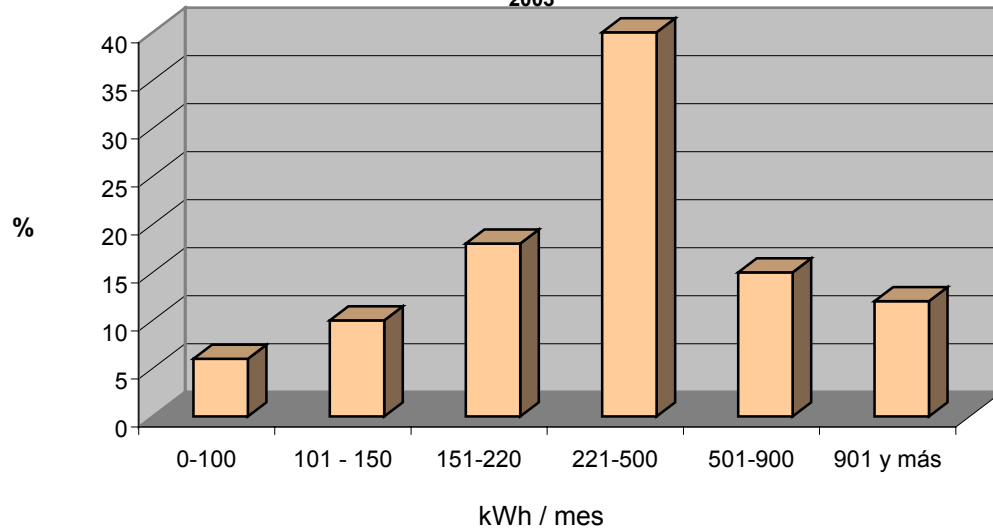
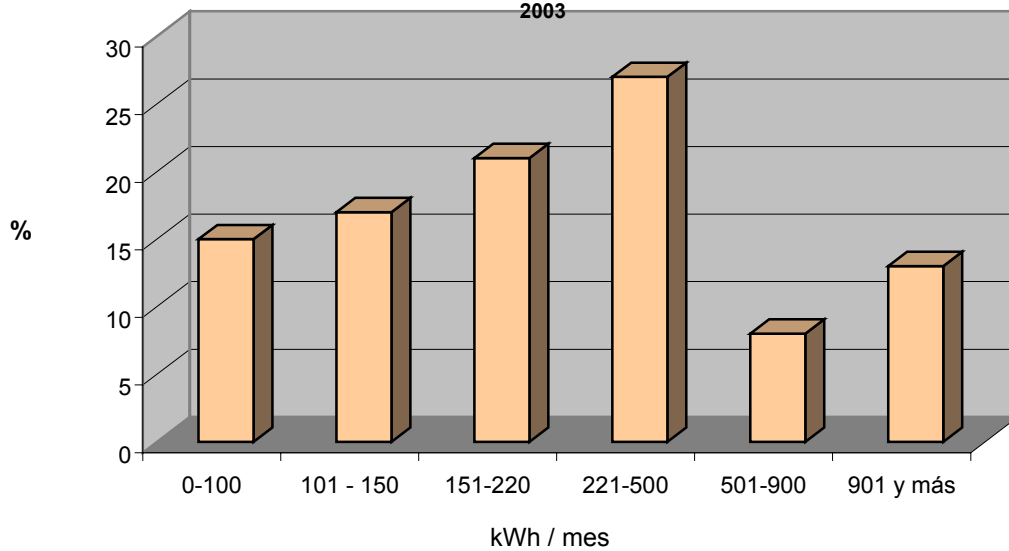


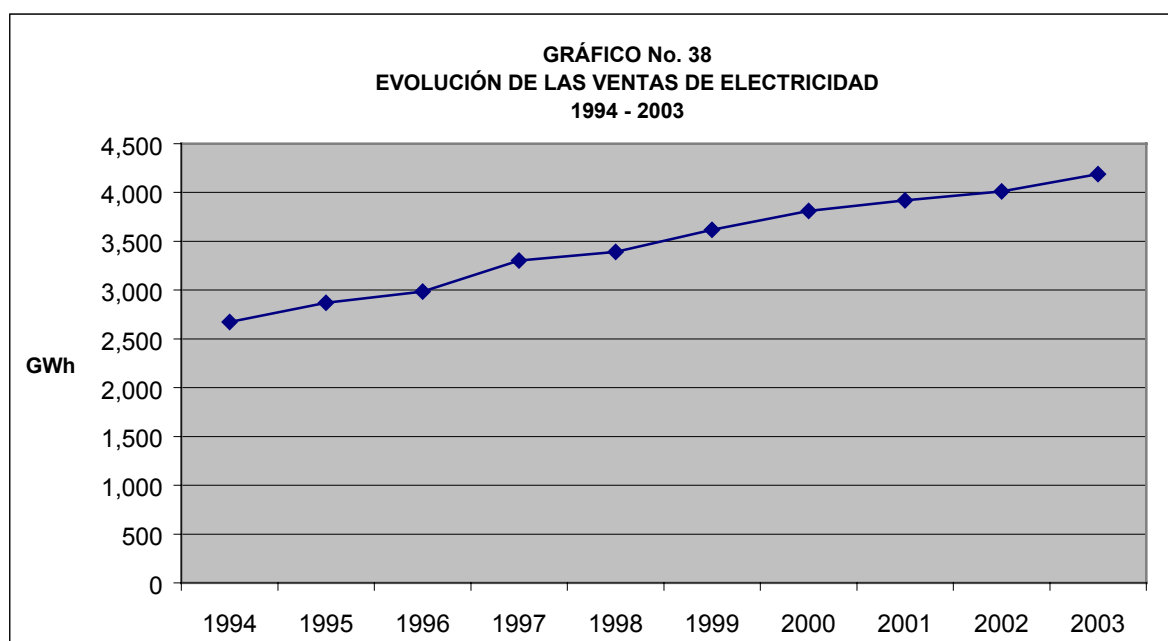
GRÁFICO No. 37
PORCENTAJE DE VENTAS RESIDENCIALES DE EDECHI
SEGÚN RANGO DE CONSUMO
2003



Evolución de las ventas de electricidad

En el Gráfico No. 38 se aprecia la evolución histórica del volumen total de ventas de electricidad de 1994 a 2003, medidas en GWh.

Estas ventas incluyen tanto las ventas internas como las exportaciones y se tiene que en 1994 se vendió un total de 2,672 GWh, mientras que en 2003 se vendió 4,189 GWh. La tasa promedio de crecimiento anual para el período fue de 5.12 %.

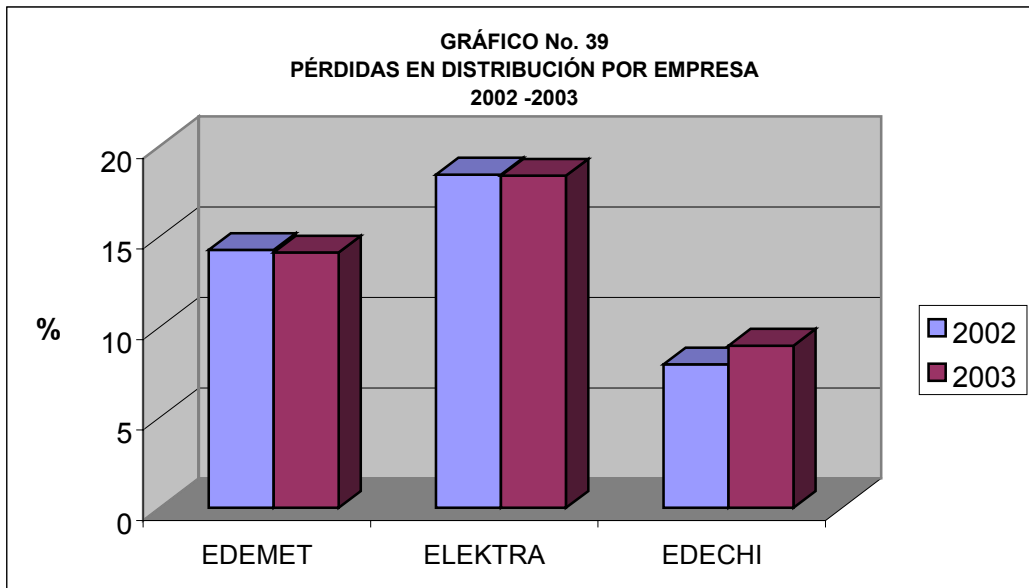


Pérdidas en distribución

Para 2003 el total de las pérdidas en distribución se estima en 765,929.00 MWh, lo cual significa que el 15.46 % de la energía comprada no fue contabilizada por las empresas. Este total incluye las pérdidas técnicas y las no técnicas, lo cual es casi igual al 15.47 % registrado en el año 2002.

En el gráfico No. 39 se muestra la comparación de las pérdidas del 2002 con respecto a 2003. En el año 2003 EDEMET registró pérdidas por 14.11 %, valor este que es menor al del año anterior (14.25 %).

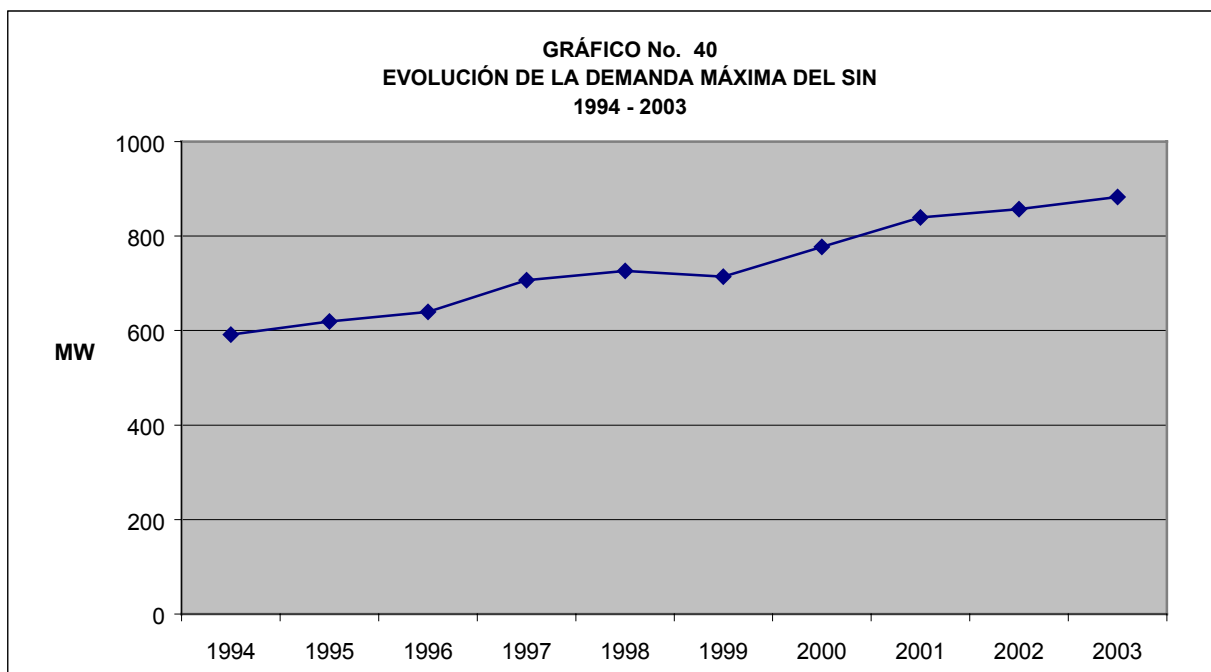
ELEKTRA tuvo también una pequeña disminución, registrando 18.36 % y EDECHI aumentó a 8.96 %.



4. DEMANDA MÁXIMA DEL SIN

El día 10 de diciembre de 2003, se registró la demanda máxima del SIN que fue de 882.86 MW. Esta demanda máxima fue superior a la del año anterior en un 2.97 %, cuando el 15 de mayo de 2002, se registró una demanda de 857.35 MW.

La demanda máxima del sistema creció entre 1994 y el 2003 a una tasa anual acumulada de 4.5 %, un crecimiento menor que el que registra el consumo de energía, (ver gráfico No. 40).



Curvas de demanda

En el gráfico No. 41 se muestra las curvas de demanda del SIN y las distribuidoras y en los gráficos No. 42, 43 y 44 apreciamos las curvas de demanda de las tres empresas separadamente. Todas estas curvas corresponden a la demanda del día 10 de diciembre de 2003.

Como se puede observar, a partir de las 6:00 horas la demanda aumenta hasta alcanzar los 835.98 MW a las 12:00 horas y se mantiene casi constante hasta las 16:00, para después descender entre esa hora y las 18:00 a un mínimo relativo de 714.78 MW. Luego repunta a las 19:00 hasta unos 775.48 MW, para después descender sostenidamente hasta su nivel mínimo absoluto, completando el ciclo diario.

GRÁFICO No. 41
CURVA DE CARGA DEL SIN
10 DE DICIEMBRE DE 2003

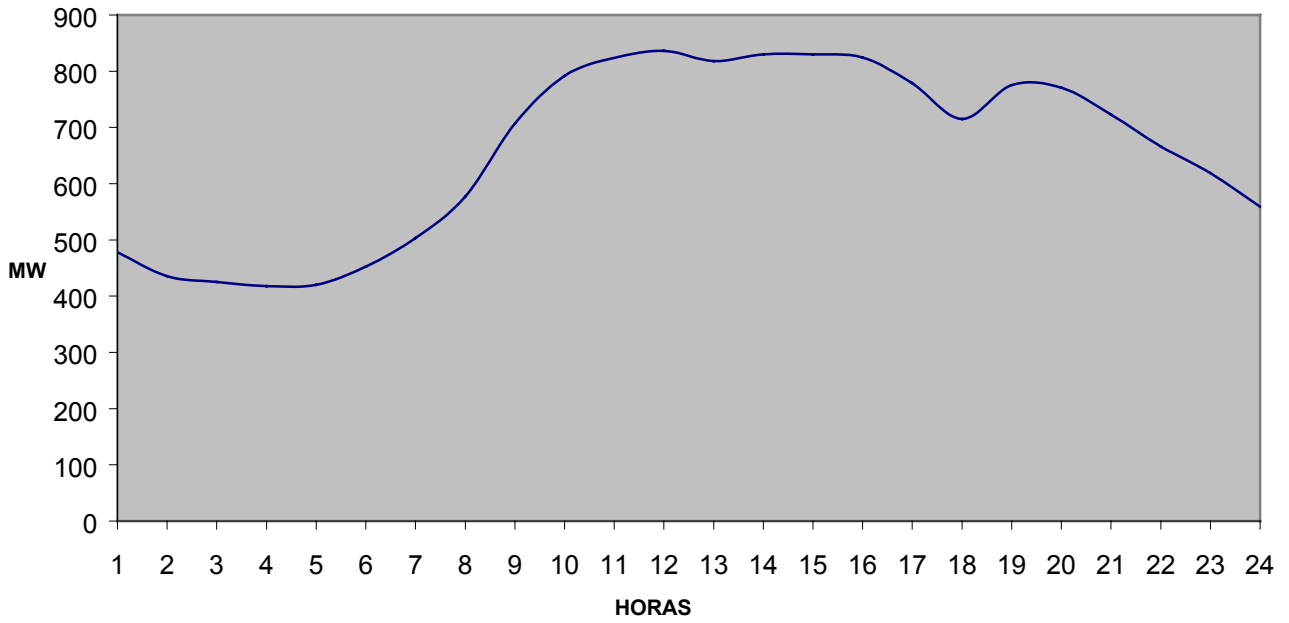


GRÁFICO No. 42
CURVA DE CARGA DE EDEMET
10 DE DICIEMBRE DE 2003

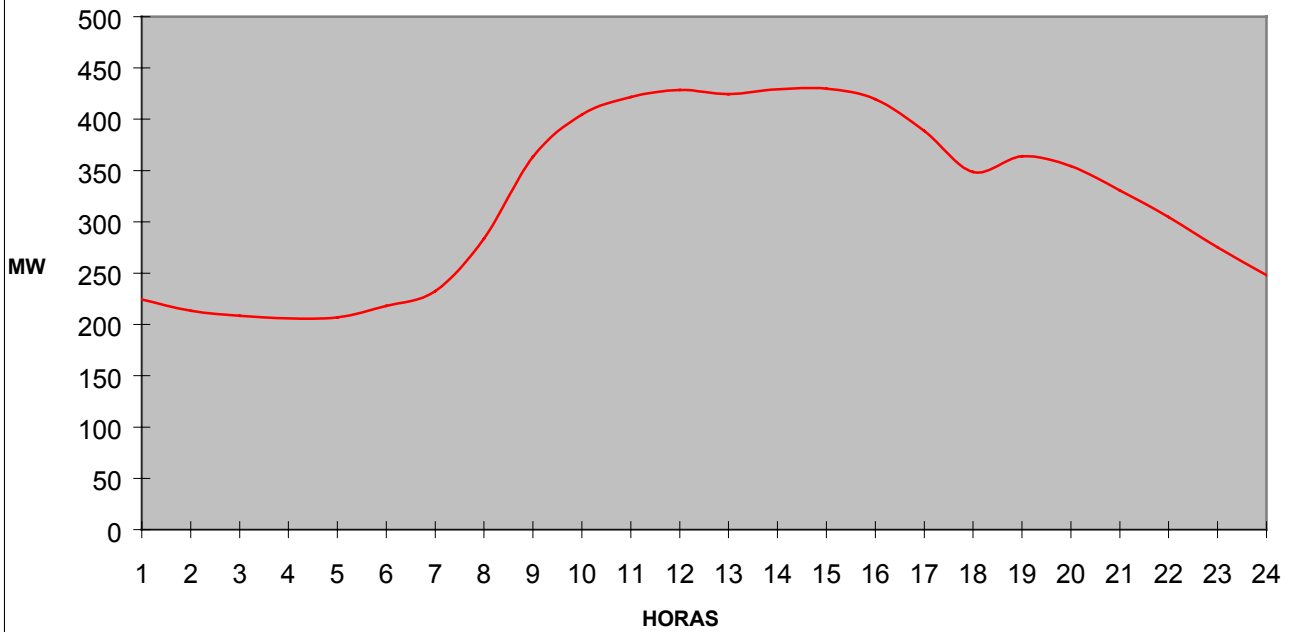


GRÁFICO No. 43
CURVA DE CARGA DE ELEKTRA
10 DE DICIEMBRE DE 2003

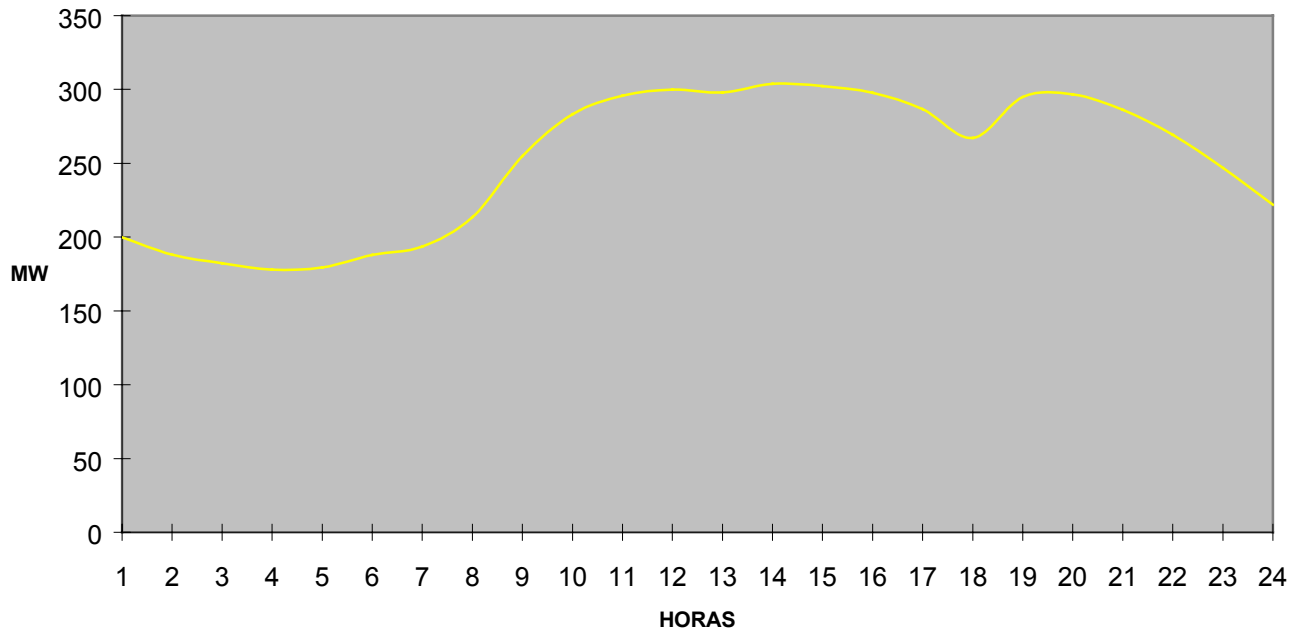
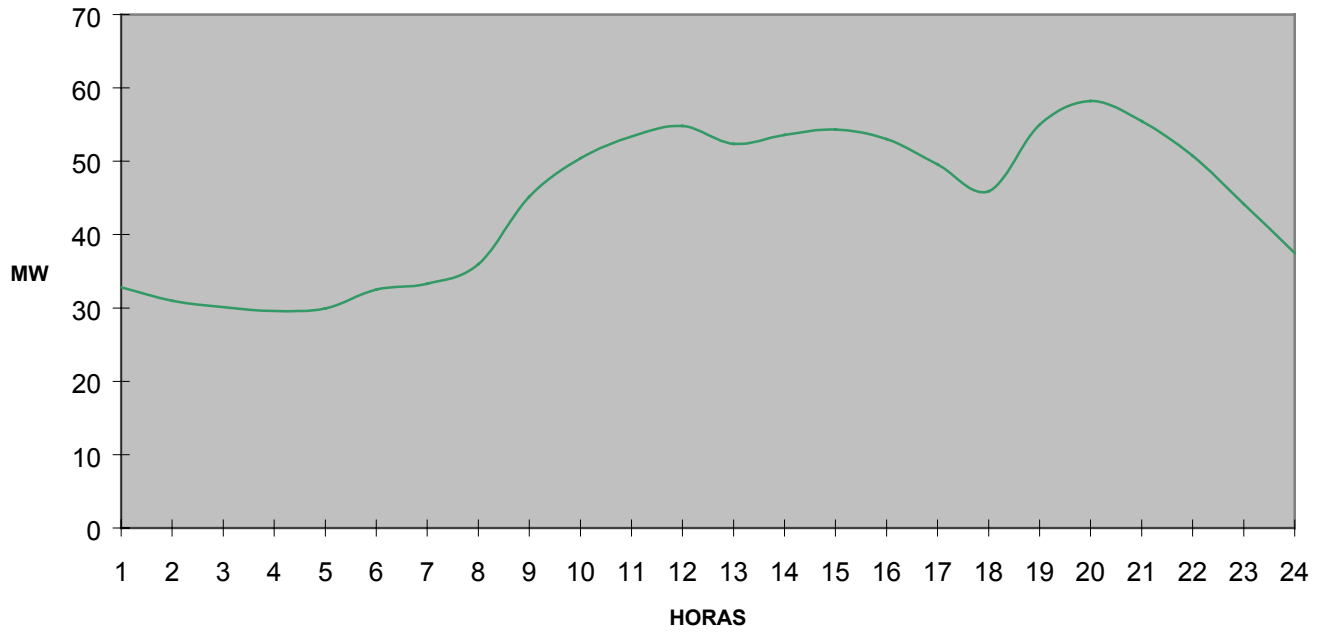


GRÁFICO No. 44
CURVA DE CARGA DE EDECHI
10 DE DICIEMBRE DE 2003



CUADRO No. 10
LONGITUD DE LAS LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN
POR NIVEL DE VOLTAJE Y POR EMPRESA
(EN KILÓMETROS)
2003

EMPRESA	115 - 13.8 kV	13.2 - 2.4 kV	600 V	TOTAL
EDEMET	3,293.39	3,012.71	4,991.70	11,297.80
ELEKTRA	339.18	2,348.89	2,374.98	5,063.05
EDECHI	1,744.08	836.19	1,822.01	4,402.28
TOTAL	5,376.65	6,197.79	9,188.69	20,763.13

CUADRO No. 11
INCREMENTO DE LA CANTIDAD PROMEDIO DE
CLIENTES FINALES
2003

EMPRESA	2002	2003	INCREMENTO PORCENTUAL
EDEMET	259,021	268,200	3.54
ELEKTRA	222,821	246,992	10.85
EDECHI	79,471	82,071	3.27
BOCAS FRUIT	9,790	n/d	
TOTAL	571,103	597,263	4.58

CUADRO No. 12
PROMEDIO DE CLIENTES FINALES
POR TARIFA
2003

EMPRESA	BTS	BTD	BTH	MTD	MTH	ATD	ATH	TOTAL	%
EDEMET	262,159	5,890	21	130	0	0	0	268,200	45
ELEKTRA	242,772	4,130	3	84	3	0	0	246,992	41
EDECHI	81,014	939	0	116	0	1	1	82,071	14
TOTAL	585,945	10,959	24	330	3	1	1	597,263	100

**CUADRO No. 13
CANTIDAD DE CLIENTES
POR TIPO DE CLIENTE
EDEMET**

	2002	2003
RESIDENCIAL	221,075	230,234
COMERCIAL	32,178	32,105
INDUSTRIAL	909	871
GOBIERNO	4,696	4,768
OTROS	164	223
TOTAL	259,022	268,201

**CUADRO No. 14
CANTIDAD DE CLIENTES
POR TIPO DE CLIENTE
ELEKTRA**

	2002	2003
RESIDENCIAL	203,543	227,029
COMERCIAL	17,029	17,790
INDUSTRIAL	243	218
GOBIERNO	1,953	1,906
OTROS	52	49
TOTAL	222,820	246,992

**CUADRO No. 15
CANTIDAD DE CLIENTES
POR TIPO DE CLIENTE
EDECHI**

	2002	2003
RESIDENCIAL	68,792	71,365
COMERCIAL	9,023	9,089
INDUSTRIAL	330	289
GOBIERNO	1,218	1,238
OTROS	109	90
TOTAL	79,472	82,071

CUADRO No. 16
VENTAS DE ENERGÍA
POR TIPO DE CLIENTE
EDEMET
GWh

	2002	2003
RESIDENCIAL	590.9	619.5
COMERCIAL	961.4	1,089
INDUSTRIAL	129.5	42.24
GOBIERNO	338.7	338.69
ALUMB. PÚBLICO	40.5	45.96
OTROS	4.5	6.68
TOTAL	2,065.6	2,142.1

CUADRO No. 17
VENTAS DE ENERGÍA
POR TIPO DE CLIENTE
ELEKTRA
GWh

	2002	2003
RESIDENCIAL	553.5	597.2
COMERCIAL	625.5	669.9
INDUSTRIAL	199.3	197.7
GOBIERNO	210.2	212.6
ALUMB. PÚBLICO	21.0	0
OTROS	3.8	3.52
TOTAL	1,613.3	1,680.9

CUADRO No. 18
VENTAS DE ENERGÍA
POR TIPO DE CLIENTE
EDECHI
GWh

	2002	2003
RESIDENCIAL	121.7	122.45
COMERCIAL	144.7	185.47
INDUSTRIAL	38.1	7.33
GOBIERNO	33.3	34.55
ALUMB. PÚBLICO	12.5	14.85
OTROS	4.0	1.23
TOTAL	354.3	365.9

CUADRO No. 19
VENTAS TOTALES DE ENERGÍA A CLIENTES FINALES
POR TARIFA
2003
GWh

EMPRESA	BTS	BTD	BTH	MTD	MTH	ATD	ATH	ALUMBRADO PÚBLICO	TOTAL
EDEMET	860.66	963.63	1.76	270.08	0.00	0.00	0.00	45.96	2,142.09
ELEKTRA	753.40	640.00	0.19	286.50	0.81	0.00	0.00	0.00	1,712.83
EDECHI	177.18	85.95	0.00	82.42	0.00	0.28	5.20	14.85	365.88
SUBTOTAL									4,220.80
GRANDES CLIENTES									74.37
TOTAL	1,791.24	1,689.58	1.95	639.00	0.81			60.81	4,295.17

CUADRO No. 20
PÉRDIDAS EN DISTRIBUCIÓN POR EMPRESA
2003
MWh

EMPRESA	ENERGÍA COMPRADA	GENERACIÓN PROPIA	TOTAL DE ENERGÍA RECIBIDA	ENERGÍA VENDIDA	PÉRDIDAS	PÉRDIDAS %
EDEMET	2,452,382.43	41,593.83	2,493,976.26	2,142,090	351,886.26	14.11
ELEKTRA	2,058,933.13	0.00	2,058,933.13	1,712,830	378,033.13	18.36
EDECHI	373,404.17	28,485.44	401,889.61	365,880	36,009.61	8.96
TOTAL	4,884,719.73	70,079.27	4,954,799.00	4,220,800	765,929.00	15.46