

ANALISIS DEL CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA
A NIVEL DOMESTICO EN MEXICO Y PROCEDIMIENTO
DE ESTIMACION DE AHORROS DE ENERGIA ELECTRICA
EN CASAS HABITACION UBICADAS EN REGIONES DE
CLIMA CALIDO SECO.

Parte 1 de 2

Ing. Odón de Buen Rodríguez

Programa Nacional del Uso
Racional de la Energía

COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD

Noviembre de 1987.

I N D I C E

INTRODUCCION

1

ANALISIS DEL CONSUMO DE ENERGIA

ELECTRICA A NIVEL DOMESTICO EN MEXICO

1. El consumo de energía en el sector residencial, comercial y de servicios a nivel nacional 1
2. El consumo de energía eléctrica a nivel nacional 1
3. El consumo de energía eléctrica a nivel doméstico en México 3
4. Evolución del precio de la energía eléctrica para servicio doméstico 4
5. Consumos típicos diarios de equipos electrodomésticos 5
6. Clima y consumo eléctrico doméstico 7
7. Conclusiones 9

PARTI 1

PROCEDIMIENTO DE ESTIMACION DE AHORROS DE ENERGIA ELECTRICA POR MEJORAS REALIZADAS A CASAS HABITACION UBICADAS EN REGIONES DE CLIMA CALIDO SECO

- I. Procedimiento general 11
- II. Cálculo de ganancias térmicas por conducción y convección 13
- III. Cálculo de ganancias térmicas por radiación solar 16
- IV. Cálculo de ganancias térmicas por infiltración 19
- V. Cálculo de ganancias térmicas por carga interna 20
- VI. Ejemplo de aplicación 21

MEJORAS RECOMENDADAS PARA LA REDUCCION DEL CONSUMO ELECTRICO EN CASAS HABITACION UBICADAS EN REGIONES DE CLIMA MUY CALIDO

34

ANEXO A

36

BIBLIOGRAFIA

38

INTRODUCCION

Este documento presenta, en primer lugar y a partir de información general sobre la producción y consumo de energía en México, un análisis del consumo de energía eléctrica a nivel doméstico donde se establece la importancia de los equipos de aire acondicionado como consumidores de energía eléctrica; en segundo lugar se muestra un procedimiento de estimación de ahorros de energía eléctrica por mejoras a casas habitación ubicadas en clima cálido seco; y, finalmente, y como resultado de la aplicación del procedimiento, se plantean algunas recomendaciones de mejoras a casas habitación ubicadas en regiones de clima cálido seco.

ANALISIS DEL CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA A NIVEL DOMESTICO EN MEXICO

1. EL CONSUMO DE ENERGIA EN EL SECTOR RESIDENCIAL, COMERCIAL Y DE SERVICIOS A NIVEL NACIONAL.

De acuerdo al Balance de Energía de 1984, en México se produjeron $2,166 \cdot 10^{12}$ kcal de energía (que equivalen a 1,484 millones de barriles de petróleo que, a 20 dólares por barril, tienen un valor de 30 mil millones de dólares al año). De esta producción el 39.52% fue exportada y el resto se usó para consumo interno del cual, a su vez, 53.9% llegó a los consumidores finales. En la tabla 1 se puede ver cómo se distribuyó por tipo de energético y por sector de consumo, esta energía de consumo final; como se puede observar el sector residencial, comercial y de servicios se llevó el 23.5% de ese consumo final, resaltando como energético la leña, la cual representó el 44.7% de la energía usada, mientras que el gas licuado ocupa el segundo lugar con 30.5% y la electricidad el tercer lugar con 11.4%.

2. EL CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA A NIVEL NACIONAL.

El servicio de energía eléctrica se da en México de acuerdo a un conjunto de tarifas clasificadas por servicio y representadas por números del 1 al 12. En la tabla 2 se presentan las 12 tarifas que estuvieron vigentes durante el año de 1986 y los usuarios y consumos que corresponden a cada una de esas tarifas. Como se puede observar, en 1986 existían dos tarifas de uso doméstico (1 y 1-A), las cuales comprendieron, a nivel nacional, al 87.7% de los usuarios y al 20.7% del consumo.

SECTORES DE CONSUMO					
TIPO DE ENERGETICO	Industria	Transporte	Residencial Comercial y de servicios	Agropecuario	SUBTOTAL POR ENERGETICO
Combustóleo	55.2(20.8)	4.3(1.7)	7.8(4.7)	1.2(0.1)	67.3(9.5)
Gas	121.0(45.6)	-	6.9(4.1)	-	127.9(18.1)
Electricidad	33.4(12.6)	0.5(0.2)	19.0(11.4)	4.0(18.0)	56.9(8.0)
Gasolinas	-	147.3(58.3)	-	-	147.3(20.9)
Diesel	13.6(4.9)	76.3(30.2)	0.3(0.2)	13.6(61.3)	103.2(14.6)
Gas licuado	3.7(1.4)	9.6(3.8)	50.7(30.5)	0.3(1.4)	64.3(9.1)
Leña	-	-	74.3(44.7)	-	74.3(10.5)
Kerosinas	1.1(0.4)	14.6(5.8)	7.3(4.4)	4.3(19.2)	27.3(3.9)
Coque	19.6(7.4)	-	-	-	19.6(2.8)
Bagazo de caña	18.3(6.9)	-	-	-	18.3(2.6)
SUBTOTAL POR SECTOR	265.3(37.6)	252.6(35.8)	166.(23.5)	22.5(3.1)	706.4 (100.0)

Valores de consumo en kcal 10^{12} (Porcentajes entre paréntesis)
 (Los porcentajes dentro de la matriz son respecto del total
 por sector. Los porcentajes en los subtotales son respecto
 del total del consumo final)

MATRIZ DE CONSUMO FINAL POR SECTOR Y TIPO DE ENERGETICO PARA LA REPUBLICA MEXICANA EN 1984.
 (A partir de datos tomados del Balance de Energía de 1984 publicado por la SEMIP, México)

Tabla 1.

TARIFA	SERVICIO	USUARIOS No.	CONSUMO gWh	CONSUMO PROMEDIO mWh/año	% USUARIOS NACIONAL	% CONSUMO NACIONAL
1	Doméstico	7,394,447	7,467	1.01	54.880	10.25
1-A	Doméstico con clima muy cálido	4,416,317	7,612	1.72	32.770	10.45
2	General hasta 25 kw de demanda	1,427,863	5,054	3.54	10.600	6.94
3	General para más de 25 kw de demanda	17,061	1,709	100.17	0.130	2.35
4	Molinos de nixtamal y tortillerías	50,723	294	5.8	0.380	0.40
5	Alumbrado público	36,436	2,160	59.28	0.270	2.97
6	Bombeo de aguas potables o negras, de servicio público	15,849	2,155	136.00	0.120	2.96
7	Temporal	8,058	16	1.96	0.060	0.02
8	General en alta tensión	46,019	22,795	495.34	0.340	31.30
9	Bombeo de agua para riego agrícola	61,922	5,413	87.42	0.460	7.43
10	Alta tensión para reventa	-	-	-	-	-
12	General para tensiones de 66 kv o superiores	229	18,153	79,270.74	0.001	24.93
TOTAL		13,474,924	72,828		100.000	100.00

DATOS DE USUARIOS Y CONSUMOS POR TARIFA DEL SERVICIO ELECTRICO
 EN LA REPUBLICA MEXICANA EN 1986.

(Datos tomados de: "Estadísticas por Entidad Federativa. 1986".
 Comisión Federal de Electricidad. México. 1987)

Tabla 2.

3. EL CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA A NIVEL DOMESTICO EN MEXICO

Como se mencionó en el punto III, en 1986 existían dos tarifas de uso doméstico en México, correspondiendo la tarifa 1 a los usuarios de energía con viviendas ubicadas en regiones de clima templado mientras que la tarifa 1-A corresponde a los usuarios ubicados en clima muy cálido, entendiéndose como localidad con clima muy cálido a la que, de acuerdo a las observaciones termométricas registradas por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, tenga, durante dos meses consecutivos, una temperatura media de 25°C o más; esta tarifa es aplicable durante los seis meses más cálidos del año.

Cabe añadir aquí que, para 1987, se repartió a los usuarios de servicio doméstico en regiones de clima muy cálido, en tres tarifas: la 1-A, que corresponde a localidades con temperatura media mínima de 25°C, la 1-B, que corresponde a localidades con temperatura media mínima de 28°C, y la 1-C, que corresponde a localidades con temperatura media mínima de 30°C.

En la tabla 3 se muestran, por estados y por tarifa, los usuarios, los consumos totales y los consumos promedio anual, para el año de 1986 en las tarifas domésticas. En la tarifa 1 resaltan, por su porcentaje de usuarios y consumo respecto del total nacional, el DF, el estado de México y el estado de Jalisco; resalta también, en esta tarifa, el estado de Baja California Norte por su consumo promedio anual por usuario, que es de 1.9 mWh/año y es el mayor a nivel nacional. En la tarifa 1-A son notables, por su consumo promedio anual por usuario, por el porcentaje de usuarios a nivel nacional y por el porcentaje de consumo respecto del total nacional, los estados del norte del país: Nuevo León, Chihuahua, Tamaulipas, Sonora, Sinaloa, Baja California Norte y Baja California Sur; es también importante, en el mismo sentido que los anteriores, el estado de Veracruz. En cuanto a consumo promedio anual por usuario es muy notable el de Baja California Norte, que es de 4.39 mWh/año, y que se debe, principalmente, a la gran cantidad de equipos de aire acondicionado que se tienen instalados en la ciudad de Mexicali, la cual es la ciudad con el clima

T A R I F A 1

EDO	USUARIOS	CONSUMO *	C/U **	%USU	%CONS
1 AGS	105124	109	1.03	1.42	1.46
2 BCN	183449	350	1.90	2.48	4.68
3 BCS	1567	2	1.27	0.02	0.02
4 CAM	0	0	0.00	0.00	0.00
5 COA	79443	93	1.17	1.07	1.24
6 COL	6961	6	0.86	0.09	0.08
7 CHA	18926	9	0.47	0.25	0.12
8 CHI	82278	63	0.76	1.11	0.84
9 D.F.	1714428	2181	1.27	23.18	29.21
10 DGO	136891	105	0.76	1.85	1.40
11 GTO	485909	508	1.04	6.57	6.00
12 GRO	141465	85	0.60	1.91	1.13
13 HGO	185672	168	0.90	2.51	2.25
14 JAL	777055	860	1.10	10.50	11.52
15 MEX	1281315	1206	0.94	17.32	16.15
16 MIC	463391	340	0.73	6.26	4.55
17 MOR	179994	194	1.07	2.43	2.59
18 NAY	6496	3	0.46	0.08	0.04
19 N.L.	13346	7	0.52	0.18	0.09
20 OAX	205541	105	0.51	2.77	1.40
21 PUE	473318	390	0.82	6.40	5.22
22 QRO	120205	114	0.94	1.62	1.52
23 Q.R.	0	0	0.00	0.00	0.00
24 SLP	181749	154	0.84	2.45	2.06
25 SIN	479	0	1.04	0.00	0.00
26 SON	0	0	0.00	0.00	0.00
27 TAB	536	1	1.86	0.00	0.01
28 TAM	4482	2	0.44	0.06	0.02
29 TLX	106698	69	0.64	1.44	0.92
30 VER	263497	234	0.88	3.56	3.13
31 YUC	0	0	0.00	0.00	0.00
32 ZAC	174232	106	0.60	2.35	1.42

TOT. USUARIOS= 7394447
TOT. CONSUMO= 7464 C/U nacional=1.0 $\frac{\text{mWh}}{\text{año}}$

T A R I F A 1-A

EDO	USUARIOS	CONSUMO *	C/U **	%USU	%CONS
1 AGS	0	0	0.00	0.00	0.00
2 BCN	128943	567	4.39	2.91	7.44
3 BCS	45420	131	2.00	1.02	1.72
4 CAM	78394	109	1.39	1.77	1.43
5 COA	251444	420	1.67	5.69	5.51
6 COL	66926	83	1.24	1.51	1.09
7 CHA	259748	241	0.92	5.88	3.16
8 CHI	321872	531	1.64	7.28	6.97
9 D.F.	0	0	0.00	0.00	0.00
10 DGO	57220	73	1.27	1.29	0.95
11 GTO	0	0	0.00	0.00	0.00
12 GRO	167490	197	1.17	3.79	2.58
13 HGO	25844	9	0.34	0.58	0.11
14 JAL	78231	89	1.13	1.77	1.16
15 MEX	360	0	1.38	0.00	0.00
16 MIC	62568	75	1.19	1.41	0.98
17 MOR	22094	25	1.13	0.50	0.32
18 NAY	135092	134	0.99	3.05	1.76
19 N.L.	537257	1041	1.93	12.16	13.67
20 OAX	138699	118	0.85	3.14	1.54
21 PUE	6046	3	0.49	0.13	0.03
22 QRO	0	0	0.00	0.00	0.00
23 Q.R.	68346	109	1.59	1.54	1.43
24 SLP	49147	53	1.07	1.11	0.69
25 SIN	343675	683	1.98	7.78	8.97
26 SON	311034	877	2.81	7.04	11.51
27 TAB	180415	282	1.56	4.08	3.70
28 TAM	359815	813	2.25	8.14	10.67
29 TLX	0	0	0.00	0.00	0.00
30 VER	480011	658	1.37	10.86	8.64
31 YUC	240218	292	1.21	5.43	3.83
32 ZAC	0	0	0.00	0.00	0.00

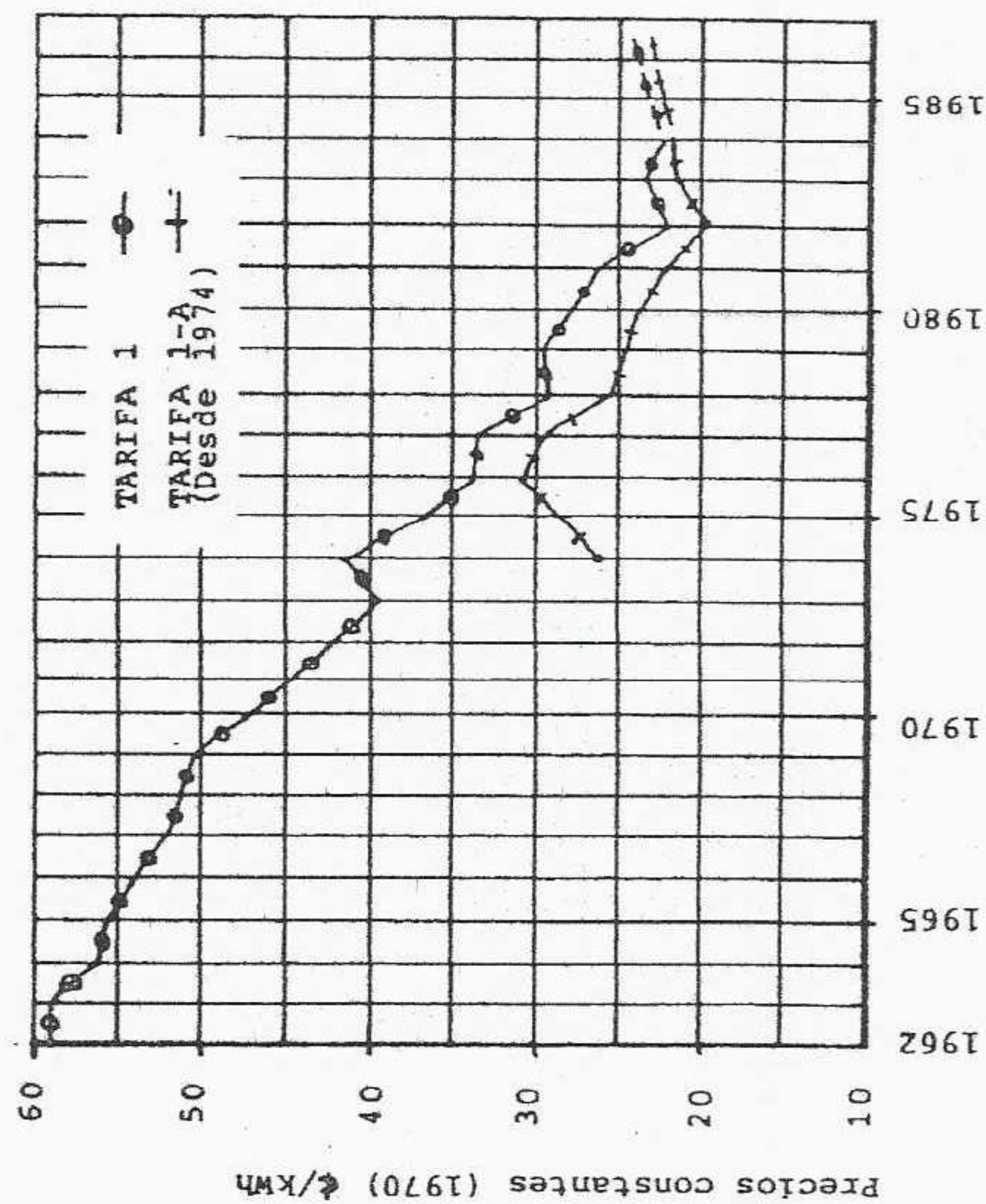
TOT. USUARIOS= 4416317
TOT. CONSUMO= 7613 C/U nacional=1.7 $\frac{\text{mWh}}{\text{año}}$

(1) Datos tomados de: "Estadísticas por Entidad Federativa", CFE, México, 1987.
* Consumo en gWh. ** C/U (Consumo por usuario) en mWh/año.

más extremo en el país (en términos de temperaturas altas).

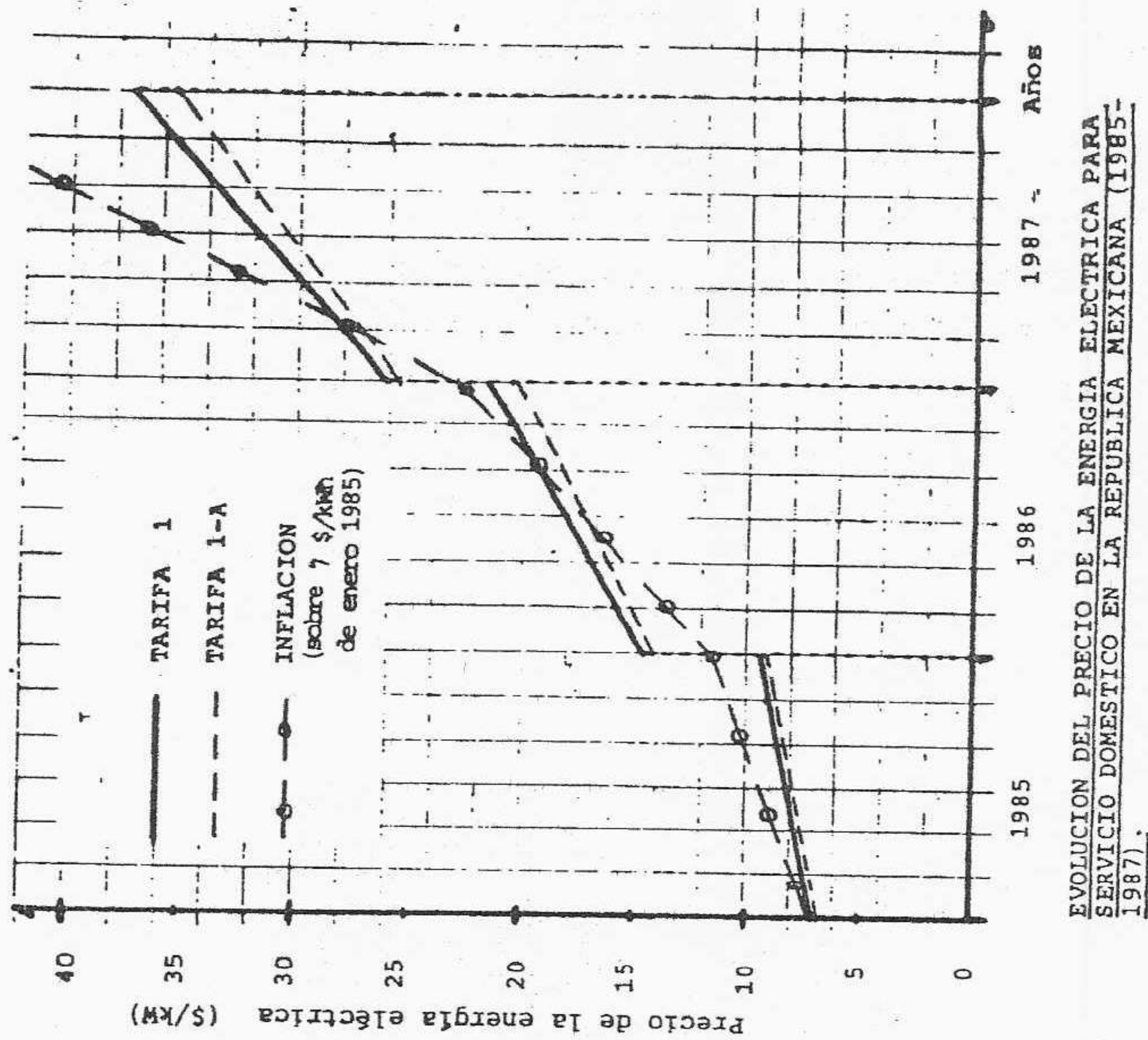
4. EVOLUCION DEL PRECIO DE LA ENERGIA ELECTRICA PARA SERVICIO DOMESTICO

En la figura 1 se muestra la evolución, a precios constantes de 1970, del precio medio del kWh para servicio doméstico para las tarifas 1 y 1-A; en esa figura se nota la constante reducción del precio real de este servicio que, de 1962 a 1982, se redujo casi en un 65%. También es notable, y esto es una política manifestada abiertamente en los planes del gobierno mexicano, la tendencia a recuperar el valor perdido en este servicio; en la figura 2 se muestra la evolución del precio, antes de impuestos y a precios corrientes, del kWh en las mismas tarifas para los años de 1985 a 1987, para consumos promedios típicos de cada tarifa.



Evolución del precio medio, a precios constantes de 1970, del kWh para servicio doméstico (incluye impuesto al consumo, IVA y productos para el sector eléctrico). Tomado de: "Evolución del precio del kWh en México. Período 1962-1984". CFE. 1985.

Figura 1.



EVOLUCION DEL PRECIO DE LA ENERGIA ELECTRICA PARA SERVICIO DOMESTICO EN LA REPUBLICA MEXICANA (1985-1987).

Nota: Se consideran precios promedio para consumos de 100 kWh/mes para Tarifa 1 y de 200 kWh/mes para Tarifa 1-A.

Figura 2.

5. CONSUMOS TIPICOS DIARIOS DE EQUIPOS ELECTRODOMESTICOS.

En la tabla 4 se muestran valores típicos de potencia y consumo de energía eléctrica de los equipos más característicos usados en el hogar. Los valores que se presentan son estimados, ya que las potencias pueden variar según modelo y fabricante y los consumos variar según las costumbres de las personas que viven en una casa dada. También cabe hacer notar que, en el caso de la iluminación, una lámpara fluorescente de 20 Watts es equivalente, en la cantidad de luz que emite, a un foco incandescente de 80 Watts y que, de acuerdo a fabricantes de estos dispositivos, las lámparas fluorescentes llegan a tener vidas útiles de 8 a 16 veces más largas que las de las de los focos incandescentes.

U S O	E Q U I P O	POTENCIA (kW)	HORAS ENCENDIDO POR DIA	CONSUMO (kWh) POR DIA
Preparación y Conservación de Alimentos	Refrigerador			
	Manual 12 ft ³	0.17	12.0	2.04
	Manual 16 ft ³	0.30	12.0	3.60
	Automático 12 ft ³	0.42	12.0	5.04
	Automático 16 ft ³	0.60	12.0	7.20
	Congelador 15 ft ³	0.28	12.0	3.36
	Estufa c/horno	12.20	(1)	2.50
	Horno microondas	1.45	0.3	0.44
	Tostador	1.00	0.2	0.20
	Licuada	0.46	0.1	0.05
Higiene y Limpieza	Lavadora de ropa	0.50	0.6	0.30
	Lavadora de trastes	0.50	0.6	0.30
	Plancha	1.10	0.6	0.66
	Calentador de agua	4.50	3.0	13.50
	Secadora de ropa	4.85	0.5	2.43
	Aspiradora	0.80	0.4	0.32
	Triturador de basura	0.38	0.1	0.04
Confort	Aire Acondicionado (2)			
	de 6,000 BTU	0.85	12.0	10.20
	de 12,000 BTU	1.38	12.0	16.56
	Ventilador	0.25	18.0	4.50
Iluminación	Calentador de aire	1.00	6.0	6.00
	Incandescente			
	40 Watts	0.04	4.0	0.16
	60 Watts	0.06	4.0	0.24
	80 Watts	0.08	4.0	0.32
	100 Watts	0.10	4.0	0.40
	150 Watts	0.15	4.0	0.60
	Fluorescente			
Entretenimiento	20 Watts	0.02	4.0	0.08
	40 Watts	0.04	4.0	0.16
	Televisión			
	Color bulbos	0.30	4.0	1.20
	Color estado sólido	0.20	4.0	0.80
	B/N bulbos	0.16	4.0	0.64
	B/N estado sólido	0.06	4.0	0.24
	Estéreo con tornamesa	0.11	1.0	0.11
	Radio	0.07	6.0	0.42

USOS, POTENCIAS Y CONSUMOS TIPICOS DIARIOS DE EQUIPOS ELECTRICOS USADOS EN EL HOGAR.

(1) Tres comidas por día

(2) Estos equipos varían en horas de uso por día según la localidad y puede haber varios de ellos instalados en una misma casa.

Tabla 4.

De la misma tabla 4. resaltan como principales consumidores de energía en el hogar el calentador de agua, el equipo de aire acondicionado, el refrigerador, el calentador de aire y el ventilador. Descontando el calentador de agua, por ser este un equipo poco usual en México, y, a excepción del refrigerador, que tiene uso de conservación de alimentos, los equipos que mayor consumo representan en el hogar son los usados para tener confort cuando las condiciones climáticas no son favorables.

6. CLIMA Y CONSUMO ELECTRICO DOMESTICO.

En la tabla 5 se muestran algunos datos y valores con los que se intenta establecer una correspondencia entre consumo eléctrico y clima; en esta tabla se presenta una enumeración de los estados, sus climas característicos y su consumo promedio anual por usuario para las tarifas 1 y 1-A y se presentan valores de grados día (ver explicación en el Anexo A) para calefacción y acondicionamiento de aire para las ciudades más importantes de cada estado. Analizando la tabla se puede decir lo siguiente:

- a. El consumo eléctrico no es únicamente del clima sino que también del desarrollo económico de la localidad. Esto se puede comprobar al comparar dos estados con climas similares, como lo son Morelos y Tepic, donde se observa que el consumo por usuario en tarifa 1 de Morelos es mayor al de tarifa 1-A de Tepic; también se pueden comparar los valores para tarifa 1-A de Yucatán y Quintana Roo, pudiéndose apreciar que el de Quintana Roo es mayor en un 30%.
- b. Los equipos eléctricos de calefacción tienen poca influencia sobre el consumo eléctrico doméstico en México: los valores de consumo promedio anual en tarifa 1 para los estados donde se encuentran las ciudades con los mayores valores de grados día para calefacción, como lo son el DF y los estados de México, Zacatecas, Hidalgo, Tlaxcala y Chihuahua, son menores a la mayoría de los consumos promedio anual en tarifa 1-A.

E S T A D O		C L I M A S (1)			GRADOS DIA (2)			CONSUMO(3)		
No	Nombre	A	B	C	Enumeración	Ciudad	Calent.	Enfr	T-1	T-1A
1	Aguascalientes				BS	Aguascalientes	877	27	1.03	-
2	Baja California Norte				BW, BS, Cs	Mexicali	725	764	1.90	4.39
3	Baja California Sur				BW, Aw, Cw	La Paz	178	448	1.27	2.88
4	Campeche				Aw, Am	Campeche	0	416	-	1.39
5	Chiapas				Aw, Cw, Am, Af	Tuxtla Gutierrez	137	371	0.47	0.92
6	Chihuahua				BW, BS, Cf	Chihuahua	1,088	145	0.76	1.64
7	Coahuila				BW, BS, Cx'	Saltillo	907	28	1.17	1.67
8	Colima				Aw	Colima	26	486	0.86	1.24
9	Distrito Federal				Cw, Cf	D.F.	1,138	0	1.27	-
10	Durango				BW, BS, Cw, Cf	Durango	976	14	0.76	1.27
11	Guanajuato				BS, Cw	Guanajuato	731	1	1.04	-
12	Guerrero				Aw, Cw	Chilpancingo	140	98	0.60	1.17
13	Hidalgo				Cf, Cw, BS, Cw	Pachuca	1,542	0	0.90	0.34
14	Jalisco				Cw, BS, Aw	Guadalajara	640	37	1.10	1.13
15	México				Cw, Cf, Aw	Toluca	2,161	0	0.94	-
16	Michoacán				Cw, Aw, BS	Morelia	790	0	0.73	1.19
17	Morelos				Aw, Cw	Cuernavaca	224	34	1.07	1.13
18	Nayarit				Aw, Cw	Tepic	402	77	0.46	0.99
19	Nuevo León				BS, Cx', Cf, BW	Monterrey	380	280	0.52	1.93
20	Oaxaca				Aw, Cw, BS	Oaxaca	421	116	0.51	0.85
21	Puebla				Aw, BS, Cw	Puebla	948	0	0.82	0.49
22	Querétaro				BW, Cw, Cf	Querétaro	711	34	0.94	-
23	Quintana Roo				Aw, Am	Cozumel	0	420	-	1.59
24	San Luis Potosí				BS, Aw, Cf, Cw	San Luis Potosí	822	26	0.84	1.07
25	Sinaloa				Aw, BS, Cw	Culiacán	128	680	-	1.98
26	Sonora				BW, BS, Cx', Cf	Hermosillo	357	781	-	2.81
27	Tabasco				Af, Am	Villahermosa	0	836	-	1.56
28	Tamaulipas				Cx', Cw, BS, Cf	Tampico	63	235	0.44	2.25
29	Tlaxcala				BS, Cw	Tlaxcala	1,214	0	0.64	-
30	Veracruz				Aw, Am, Af	Veracruz	0	244	0.88	1.37
31	Yucatán				Aw, Am, BS	Mérida	0	417	-	1.21
32	Zacatecas				BS, BW	Zacatecas	1,855	0	0.60	-

- (1) Tomado de: Tamayo, J.. "Geografía Moderna de México", Editorial Trillas, México, 1972.
(2) Calculados a partir de temperaturas tomadas de "Normales Climatológicas", Servicio Meteorológico Nacional, SARH, México, 1976. Las temperaturas de referencia fueron 18°C para carga de calentamiento y 26°C para carga de enfriamiento.
(3) Calculados a partir de datos tomados de "Estadísticas por Entidad Federativa. 1986", Comisión Federal de Electricidad, México, 1987. (Consumos en kWh/año).

Tabla 5.



ZONAS DE CLIMAS		TIPOS DE CLIMAS	
A	Tropical lluvioso	Af	Con lluvias todo el año
		Am	Con intensas lluvias monzónicas en el verano
		Aw	Con lluvias en verano
B	Seco	BS	Estepario
		BW	Desértico
C	Templado lluvioso	Cs	Con lluvias en invierno
		Cf	Con lluvias todo el año
		Cx'	Con escasas lluvias todo el año
		Cw	Con lluvias en el verano

CLASIFICACION DE LOS CLIMAS SEGUN EL CRITERIO DE KOEPPEN

Figura 3.

c. El equipo de aire acondicionado es el que, de los usados para confort, tiene el mayor peso en el consumo eléctrico doméstico en el país. Lo anterior se concluye de que, como se muestra en la tabla 4, estos equipos son los que más energía consumen, y de que, como se muestra en la tabla 5, el mayor consumo se ubica en el norte de la República que, por su desarrollo económico, tiene instalados una gran cantidad de estos equipos; estos equipos representan, además, una gran demanda coincidente de energía para la CFE, la cual tiene que aumentar su capacidad instalada para cumplir con esta demanda.

7. CONCLUSIONES.

De lo presentado se puede resaltar lo siguiente:

- a. Respecto del consumo final de energía, el consumo doméstico de energía no es el más importante y de este consumo el de energía eléctrica representa menos del 10%.
- b. En cuanto al consumo eléctrico nacional, el consumo doméstico representa poco más de una quinta parte del consumo pero cerca del 88% de los usuarios.
- c. El mayor consumo promedio anual por usuario a nivel doméstico se encuentra en los estados del norte de la República, resaltando el estado de Baja California Norte en las dos tarifas domésticas.
- e. El precio que se cobra por el servicio de energía eléctrica tuvo, durante más de 20 años, una tendencia a la baja; hoy día esa tendencia tiende a invertirse pero, dada la alta inflación a la que está sujeta la economía y a la subsecuente dificultad que por esta situación se tiene para realizar previsiones económicas, en 1987 se presentará un retroceso en la tendencia al alza.
- f. En regiones de clima templado el equipo doméstico que más energía eléctrica consume es el refrigerador; en regiones de clima cálido, para las viviendas donde está presente, es el equipo de aire acondicionado el que mayor consumo representa, concentrándose este en los meses de verano.
- g. En México el consumo eléctrico no es función solamente del clima sino también del desarrollo económico de una localidad dada.