

Libertad y Orden

UPME

REPÚBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA
**UNIDAD DE PLANEACIÓN
MINERO ENERGÉTICA**





REPÚBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

BALANCE ENERGÉTICO NACIONAL 1975-2006

***ENRIQUE GARZÓN LOZANO
SUBDIRECCIÓN DE INFORMACIÓN***

Bogotá D.C. 28 de febrero de 2007



REPÚBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

CONTENIDO

- 1. ANTECEDENTES**
- 2. DEFINICIÓN DEL BALANCE ENERGÉTICO**
- 3. EVOLUCIÓN DE LA MATRÍZ ENERGÉTICA**
- 4. RECOMENDACIONES Y PRESPECTIVAS**



REPÚBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

CONTENIDO

1. ANTECEDENTES

ENTORNO INTERNACIONAL:

Comunidad Económica Europea, OLADE, Agencia Internacional de Energía, ONU, Banco Mundial

ENTORNO NACIONAL:

ELECTROAGUAS, DNP, MINMINAS, UPME



CONTENIDO

2. DEFINICIÓN DEL BALANCE ENERGÉTICO:

¿Qué se entiende por Balance Energético^[1]?

Es la cuenta energética del país.

Muestra el conjunto de relaciones de equilibrio que contabiliza los flujos físicos por los cuales la energía se produce, se intercambia con el exterior, se transforma y se consume.

^[1] Definición OLADE y utilización metodológica para los 26 países miembros de la Organización Latinoamericana de Energía, 2006



2. DEFINICIÓN DEL BALANCE ENERGÉTICO:

El balance es una herramienta que facilita la planificación global energética y se constituye en una fuente de análisis para la formulación de políticas energéticas dirigidas a asegurar el abastecimiento de la demanda a corto, mediano y largo plazo.

OFERTA = PRODUCCION+IMPORTACIONES-EXPORTACIONES-NO APROVECHADO-PERDIDAS±VI

DEMANDA= CONSUMO PROPIO+CENTROS DE TRANSFORMACION+CONSUMO FINAL

AJUSTE= OI-DI (<5%)



2. DEFINICIÓN DEL BALANCE ENERGÉTICO:

Centros de Transformación

- Centrales Eléctricas: (Hidráulica y Térmica)
- Refinerías
- Tratamiento de gas
- Carboneras
- Coquerías
- Altos hornos
- Destilerías y tratamiento de biomasa
- Otros centros de transformación (autoprodutores)

Consumo Energético











- Sector Residencial
- Sector Comercial
- Sector Industrial
- Sector Transporte
- Sector de agropecuario y minero
- Sector Construcción
- No identificados











Consumo no Energético



2. DEFINICIÓN DEL BALANCE ENERGÉTICO:

Desagregación Subsectorial

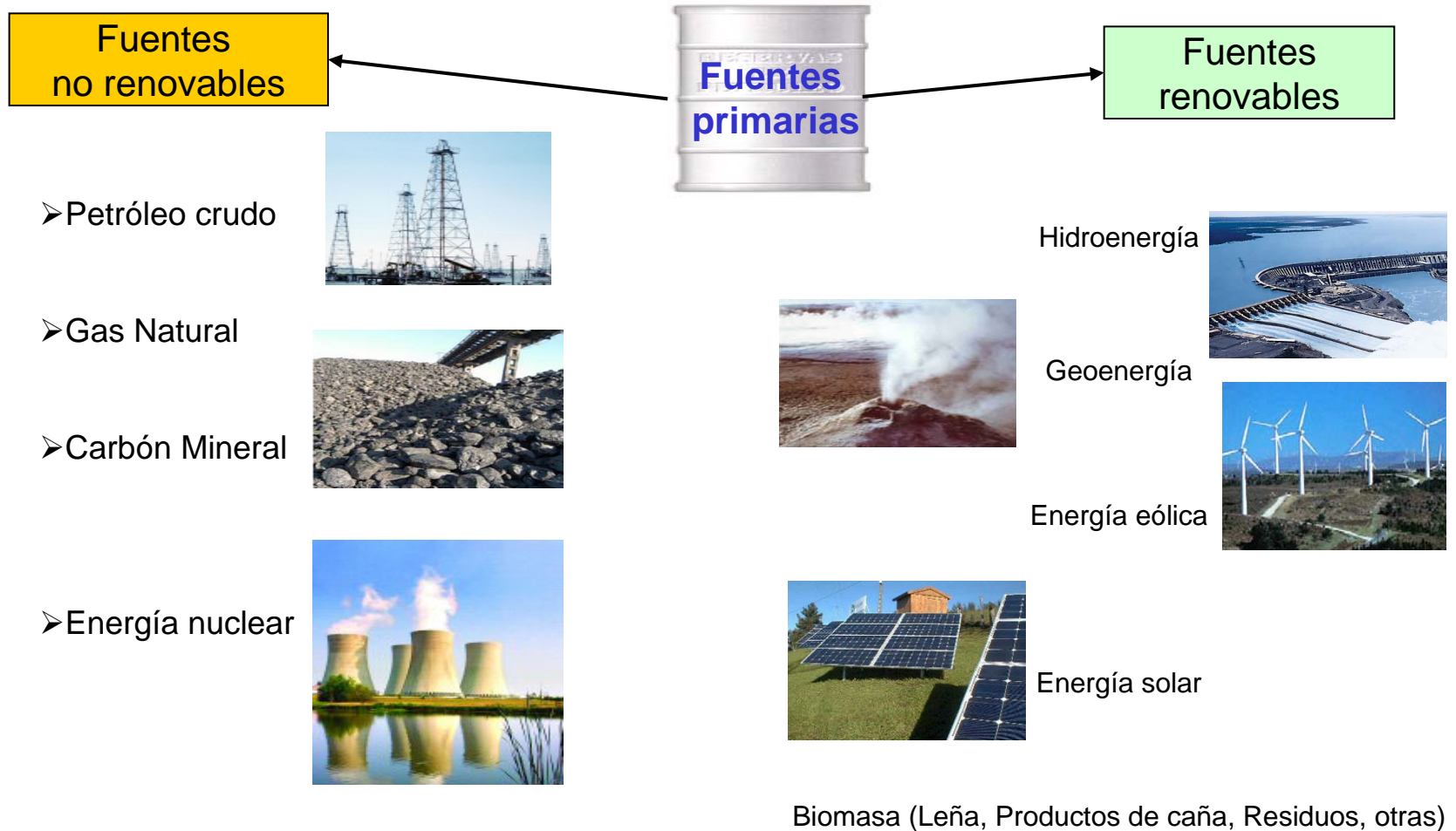
Consumo industrial	
01-Alimentos Bebidas y Tabaco	
02-Textil y Confecciones	
03-Calzado y cueros	
04-Maderas y Muebles	
05-Papel e imprenta	
06-Químicos	
07-Cemento	
08-Piedras, vidrios y cerámicas	
09-Hierro, acero y no ferrosos	
10-Maquinarias y equipos	
11-Otros CI	

Consumo transporte	
01-Pasajeros privados interurbano	
02-Pasajeros privados urbano	
03-Pasajeros público interurbano	
04-Pasajeros público urbano	
05-Carga urbana	
06-Carga interurbana	
07-Aéreo	
08-Fluvial	
09-Marítimo	
10-Ferrovionario	



UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

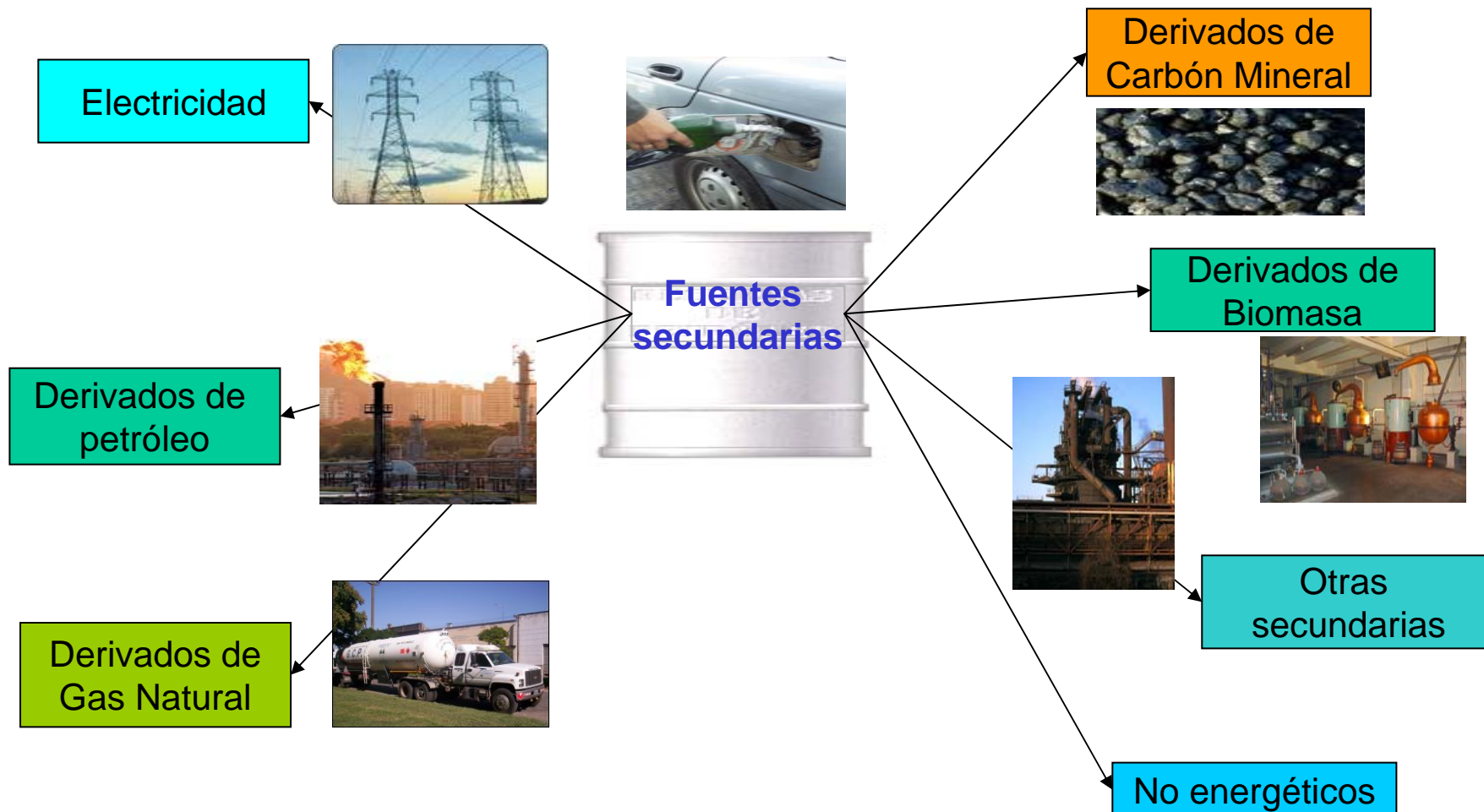
CLASIFICACIÓN DE LAS FUENTES ENERGÉTICAS





UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

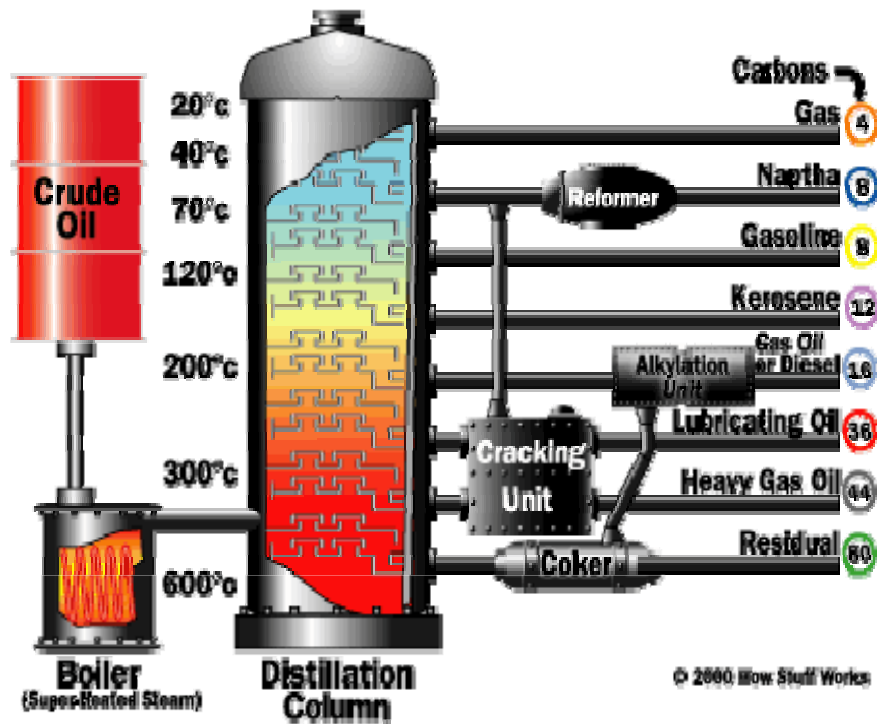
CLASIFICACIÓN DE LAS FUENTES ENERGÉTICAS SECUNDARIAS





UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

EJEMPLO DE UN BALANCE POR FUENTE



Importación Exportación

GLP
GM
Kj
Do
Fo
Otros

PLANTA DE ABASTO
DISTRIBUIDOR MAYORISTA
DISTRIBUIDOR MINORISTA

		Unidad Barriles día calendario					
		Derivados del Petróleo					
		GLP	Gasolinas	Kerosene	Gas/Diesel Oil	Fuel Oil	Total Productos
Producción de Plantas de Gas							
Producción de Refinerías		21.323	93.777	22.611	74.169	63.095	274.976
Importaciones		0	180	81	0	10.428	10.689
Exportaciones		1.297	23.892	8.973	0	62.076	96.238
Stocks	Inventario Inicial						0
	Variación de Inventario	978	-12.854	-938	-6.955	8.188	-11.580
Demanda		19.048	82.918	14.657	81.125	3.259	201.007



UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

PODER CALORÍFICO INFERIOR DE PRODUCTOS DE REFINERÍAS DE COMBUSTIBLES

PRODUCTO	API	PODER CALORIFICO BTU/GALON	PODER CALORIFICO MBTU/BLS	PODER CALORIFICO (TEP)	PODER CALORIFICO (TJ) por Bls	PODER CALORIFICO (TCAL) por Bls
GASOLINA REGULAR	59,30	117.943	4,95	0,12	0,005251	0,001250
GASOLINA EXTRA	56,00	119.639	5,03	0,13	0,005331	0,001270
BENCINA	71,30	111.772	4,69	0,12	0,004972	0,001180
COCINOL	71,30	111.772	4,69	0,12	0,004972	0,001180
AVIGAS	67,20	113.880	4,78	0,12	0,005072	0,001210
JET-A	45,17	125.207	5,25	0,13	0,005570	0,001320
GLP	ND	83.928	3,53	0,09	0,003737	0,000890
QUEROSENO	45,17	125.208	5,25	0,13	0,005570	0,001320
ACPM	32,54	131.702	5,53	0,14	0,005859	0,001390
COMBUSTOLEO (DIESEL)	5,50	145.607	6,12	0,15	0,006487	0,001540
ASFALTO	7,21	144.728	6,08	0,15	0,006447	0,001530
AROTAR	-2,00	149.464	6,28	0,16	0,006656	0,001580
DISOLVENTES ALIFATICOS	60,00	117.583	4,94	0,12	0,005231	0,001240
DISOLVENTES AROMATICOS	34,40	130.746	5,49	0,14	0,005819	0,001380
CICLOHEXANO	49,22	123.126	5,17	0,13	0,005480	0,001300
BASES PARAFINICAS	25,21	135.472	5,69	0,14	0,006028	0,001430
BASES NAFTENICAS	25,21	135.472	5,69	0,14	0,006028	0,001430
CERAS	41,60	127.044	5,34	0,13	0,005660	0,001350

Fuente: ECOPETROL



UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

FACTORES DE CONVERSIÓN A TERACALORÍAS

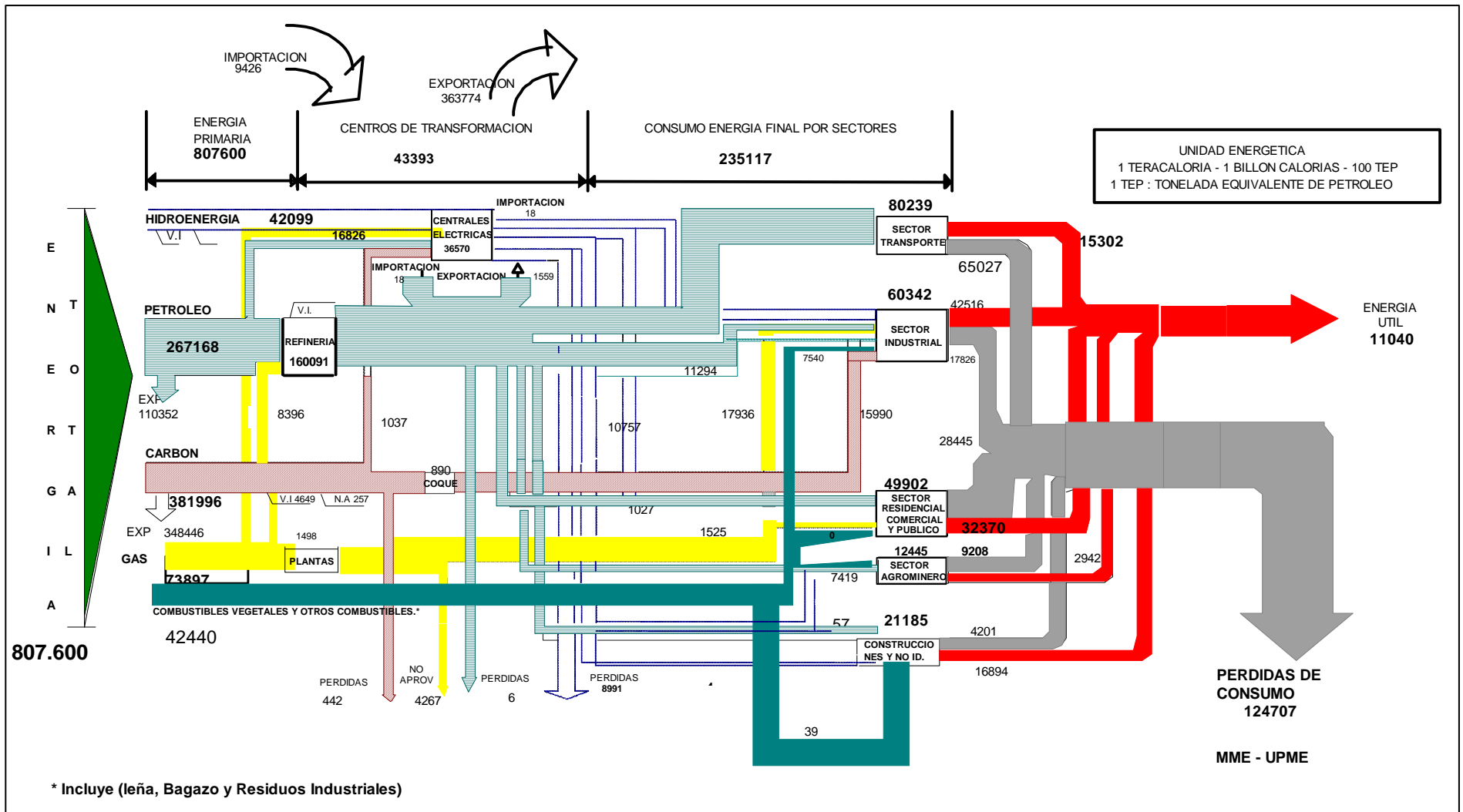
	PRODUCTO		MEDIDA ORIGINAL	FACTOR	SALIDA
HE	HIDROENERGIA	GWH	Gigawatios hora	0,860	TCAL
GN	GAS NATURAL	MPC	Millones de pies cúbicos	0,234	TCAL
PT	PETROLEO	KBL	Miles de barriles	1,380	TCAL
CM	CARBON MINERAL	KTON	Miles de toneladas	6,500	TCAL
LE	LEÑA	KTON	Miles de toneladas	3,600	TCAL
BZ	BAGAZO	KTON	Miles de toneladas	1,820	TCAL
RC	RESIDUOS	TCAL	Teracalorias	1,000	TCAL
EE	ENERGIA ELECTRICA	GWH	Gigawatios hora	0,860	TCAL
GR	GAS DE REFINERIA	KBL	Miles de barriles	1,880	TCAL
GL	GAS LICUADO DE PETROLEO	KBL	Miles de barriles	0,950	TCAL
GM	GASOLINA MOTOR	KBL	Miles de barriles	1,220	TCAL
KJ	KEROSENE Y JET FUEL	KBL	Miles de barriles	1,330	TCAL
DO	DIESEL OIL	KBL	Miles de barriles	1,380	TCAL
FO	FUEL OIL	KBL	Miles de barriles	1,480	TCAL
NE	NO ENERGETICOS	KBL	Miles de barriles	1,380	TCAL
CQ	COQUE	KTON	Miles de toneladas	4,800	TCAL
CL	CARBON LEÑA	KTON	Miles de toneladas	6,500	TCAL
GI	GAS INDUSTRIAL	TCAL	Teracalorias	1,000	TCAL
AC	ALCOHOL CARBURANTE	TBL	Teracalorias	1,180	TCAL

Nota: El factor AC es un dato preliminar de referencia



UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

REPÚBLICA DE COLOMBIA - FLUJO ENERGÉTICO 2006





REPÚBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

REPUBLICA DE COLOMBIA MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA	BALANCE ENERGETICO CONSOLIDADO																				
	AÑO																				
	ENERGIA PRIMARIA							TOTAL PRIMAR	ENERGIA SECUNDARIA							TOTAL SECONDD	TOTAL EFECTIVA				
HE	GN	PT	CM	LE	BZ	RC	EE		GR	GL	GM	AC	KJ	DO	FO			NE	CQ	CL	GI
ENERGETICO																					
TERACALORIAS																					
.Centrales Hidroeléctricas	*	*	*	*	*	*	*	*													
.Centrales Térmicas	*	*	*	*	*	*	*	*													
Energía Eolica	*	*	*	*	*	*	*	*													
.Autoproductores	*	*	*	*	*	*	*	*													
.Centros Tratamiento de Gas	*	*	*	*	*	*	*	*													
.Refinerías	*	*	*	*	*	*	*	*													
.Coquerías	*	*	*	*	*	*	*	*													
.Altos Hornos	*	*	*	*	*	*	*	*													
.Carboneras	*	*	*	*	*	*	*	*													
1.1_Producción																					
1.2_Importaciones																					
1.3_Exportaciones																					
1.4_Variación de Inventarios																					
1.5_No Aprovechado																					
1.6_Pérdidas																					
1_OFERTA INTERNA																					
A JUSTE																					
2_DEMANDA INTERNA																					
2.1_Consumo Propio																					
2.2_Transf/Reciclo/Perd.Transf																					
.Centrales Hidroeléctricas																					
.Centrales Térmicas																					
.Autoproductores																					
.Centros Tratamiento de gas																					
.Refinerías																					
.Coquerías																					
.Altos Hornos																					
.Carboneras																					
2.3_Consumo Final																					
.Residencial																					
.Comercial y Público																					
.Industrial																					
.Transporte																					
.Agropecuario y Minero																					
.Construcciones																					
.No Identificado																					
2.3.1_Consumo Util																					
.Residencial																					
.Comercial y Público																					
.Industrial																					
.Transporte																					
.Agropecuario y Minero																					
.Construcciones																					
.No Identificado																					
2.3.2_Pérdidas Consumo																					

Estructura Matriz Energética



REPÚBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

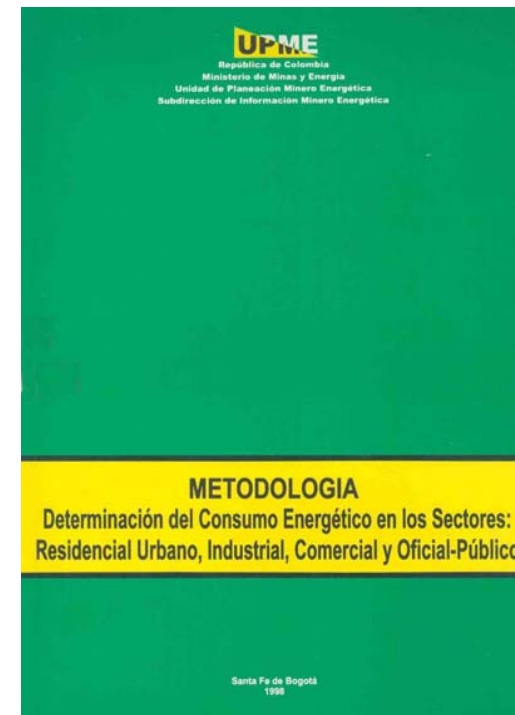
CONSUMO DESAGREGADO	ENERGIA PRIMARIA							TOTAL PRIMAR	ENERGIA SECUNDARIA										TOTAL SECUND	TOTAL EFECTIVA		
	HE	GN	PT	CM	LE	BZ	RC		EE	GR	GL	GM	AC	KJ	DO	FO	NE	CQ			CL	GI
1 CONSUMO INDUSTRIAL																						
.Alimentos Bebidas y Tabaco																						
.Textil y Confecciones																						
.Calzado y Cueros																						
.Maderas y Muebles																						
.Papel e Imprenta																						
.Químicos																						
.Cemento																						
.Piedras Vidrio y Ceramicas																						
.Hierro Acero y No Ferrosos																						
.Maquinaria y Equipos																						
.Otros																						
2 CONSUMO TRANSPORTE																						
..Pasajeros Privado Interurbano																						
..Pasajeros Privado Urbano																						
..Pasajeros Público Interurbano																						
..Pasajeros Público Urbano																						
..Carga Urbana																						
..Carga Interurbana																						
.Total Carretero																						
.Aéreo																						
.Fluvial																						
.Marítimo																						
.Ferroviario																						
3 CONSUMO AGRICOLA Y MINERO																						
..Tractores																						
..Secado de Granos																						
..Procesamiento Agrícola																						
..Riego																						
..Fumigación																						
..Otros																						
.Total Agrícola																						
..Iluminación																						
..Fuerza Motriz																						
..Otros Usos																						
.Total Minero																						
4 CONSUMO RESIDENCIAL																						
..Cocción																						
..Iluminación																						
..Agua Caliente																						
..Nevera																						
..Aire Acondicionado																						
..Otros																						
.Total Urbano																						
.Total Rural																						

Estructura Matriz Energética Desagregada



3. EVOLUCIÓN DE LA MATRIZ ENERGÉTICA ENCUESTAS

- El DNP realizó EN 1981 un estudio piloto denominado “**Energías no Comerciales**” cuya finalidad era identificar los consumos de leña, carbón mineral, carbón de leña y residuos vegetales, con el auspicio de Colciencias y la JUNAC (Junta Acuerdo de Cartagena), como aporte al Estudio Nacional de Energía.
- El Consumo Energético del sector residencial rural, el Ministerio de Minas y Energía - UIME “Determinación del Consumo Energético en el Sector Residencial Rural”, 1997.
- Ministerio de Minas y Energía a través de la UIME se realizó el estudio, Determinación del Consumo Energético en el Sector Residencial Urbano, 1997.
- UPME: Estudios de Consumos Residencial Urbano, Comercial, Transporte, Comercial, 2004-2006.



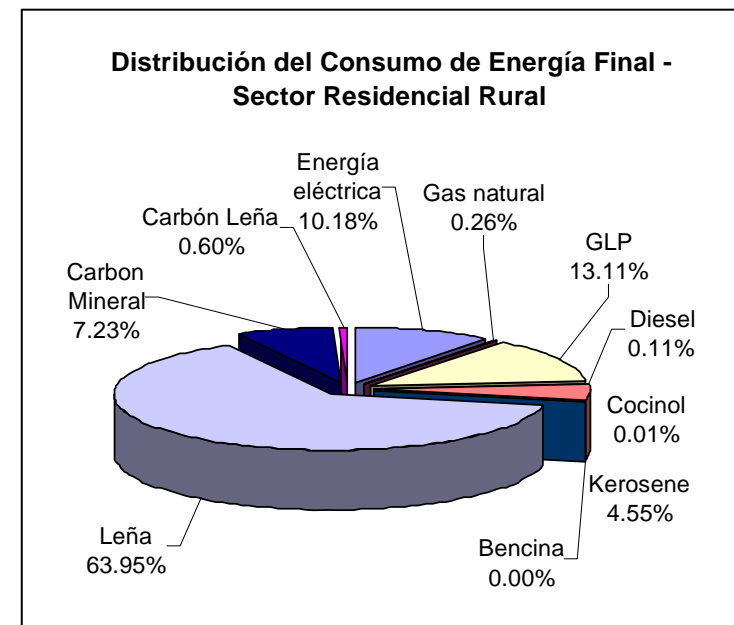


3. EVOLUCIÓN DE LA MATRIZ ENERGÉTICA ENCUESTAS

DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA FINAL SECTOR RESIDENCIAL RURAL

COMPARACIÓN DE INDICADORES DE ESTUDIOS (ENCUESTA RESIDENCIAL RURAL 1997)

	1982 ^{1/}	1988 ^{2/}	Tasa (82-88) Var. Anual	1997 ^{3/}	1997 (Estudio)	Tasa (88-97) V. Anual
Viviendas rurales	1,501,300	2,215,776	-	-	1,878,601	-
Energía eléctrica	862	882	0.4%	1,436	1,608	10.5%
Gas natural	-	-	-	-	40	-
GLP	340	580	9.3%	667	2,071	15.2%
Cocinol	601	786	4.6%	129	2	-47.7%
Kerosene	1,583	674	-13.3%	692	719	0.7%
Leña	33,784	43,692	4.4%	14,760	10,102	-15.0%
Carbon Mineral	1,397	1,041	-4.8%	445	1,142	1.0%
Carbón Leña	159	430	18.1%	563	95	-15.4%
Totales	38,726.97	48,084.84	3.7%	18,692.65	15,780.12	-11.6%



^{3/} Balance Energético. UPME. 1997

^{1/} Balance Energético Rural. José Eddy Torres. 1982

^{2/} Usos y consumos de energía en sector residencial, rural, comercio e industria MME. 1988



UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

3. EVOLUCIÓN DE LA MATRIZ ENERGÉTICA

Consumo mensual promedio vivienda	EE	Gas Nat	GLP	CocinoI	Kerosene	Leña	Cmineral	Cvegetal
	kWh-mes	m3-mes	lb-mes	gl-mes	gl-mes	kg-mes	kg-mes	kg-mes
Amazonas	360.964	-	27.995	-	856	1.291.084	-	165
Antioquia	32.530.499	-	2.225.159	-	9.557	30.524.480	5	2.215
Arauca	890.299	-	333.910	-	-	948.838	-	-
Atlántico	2.602.224	80.815	324.138	-	6.641	1.790.555	-	-
Bolívar	5.580.003	236.814	1.067.360	-	22.072	12.895.666	-	-
Boyacá	8.448.761	-	2.793.841	-	12.775	23.689.308	5.689.978	40.327
Caldas	6.218.108	-	1.847.242	-	118	6.029.146	-	112.596
Caquetá	2.046.357	-	1.012.269	-	-	4.202.618	-	900
Casanare	1.498.726	-	682.165	-	-	2.352.864	-	-
Cauca	7.145.102	-	500.676	-	16.515	4.273.360	-	-
Cesar	2.561.252	-	1.062.531	-	12.377	6.207.289	-	106
Chocó	5.036.521	-	56.486	-	14.160	5.326.163	-	370
Córdoba	8.824.558	16.037	1.915.167	-	194.035	12.393.102	-	713
Cundinamarca	13.944.937	1.943	4.680.176	6.592	1.387.437	14.735.391	8.956.166	20.680
Huila	4.621.969	-	1.028.782	-	2.515	18.222.769	163	440
La Guajira	1.318.317	59.907	160.216	-	2.603	772.010	-	49.035
Magdalena	3.333.676	64	900.364	-	17.861	8.311.007	-	292
Meta	3.822.005	33	1.888.077	-	3.367	4.936.034	-	193
Nariño	3.965.859	-	2.299.290	-	11.435	12.909.744	-	243.637
Norte de Santander	5.946.027	-	1.604.704	-	12.830	12.515.088	-	209.471
Quindío	1.201.745	-	293.256	-	905	697.002	-	-
Risaralda	3.054.595	-	580.157	-	796	3.779.573	-	40.413
San Andrés	960.141	-	135.586	-	10.206	-	-	-
Santander	6.585.904	12.180	2.995.517	-	77.333	19.243.360	135	438
Sucre	2.167.984	-	132.172	-	24.545	6.910.338	-	1.881
Tolima	6.364.963	-	2.121.420	-	21.428	15.862.158	-	2.860
Valle	14.778.481	-	1.703.906	-	30.583	3.017.035	-	494.779
Total	155.809.977	407.793	34.372.562	6.592	1.892.950	233.835.982	14.646.447	1.221.511
Promedio/Vivienda	82,939	0,22	18,30	0,004	1,01	124,47	7,80	0,65

Universo:
1'878,601 viviendas

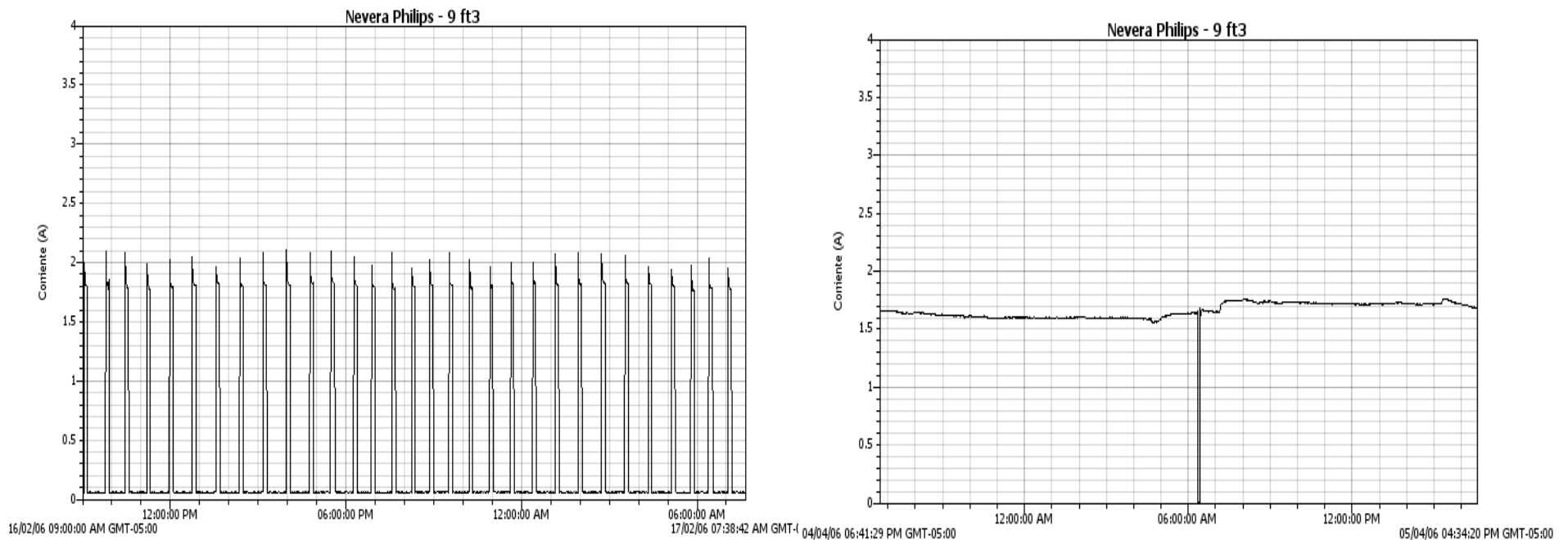


3. EVOLUCIÓN DE LA MATRIZ ENERGÉTICA ENCUESTAS

Nevera de 9Ft³

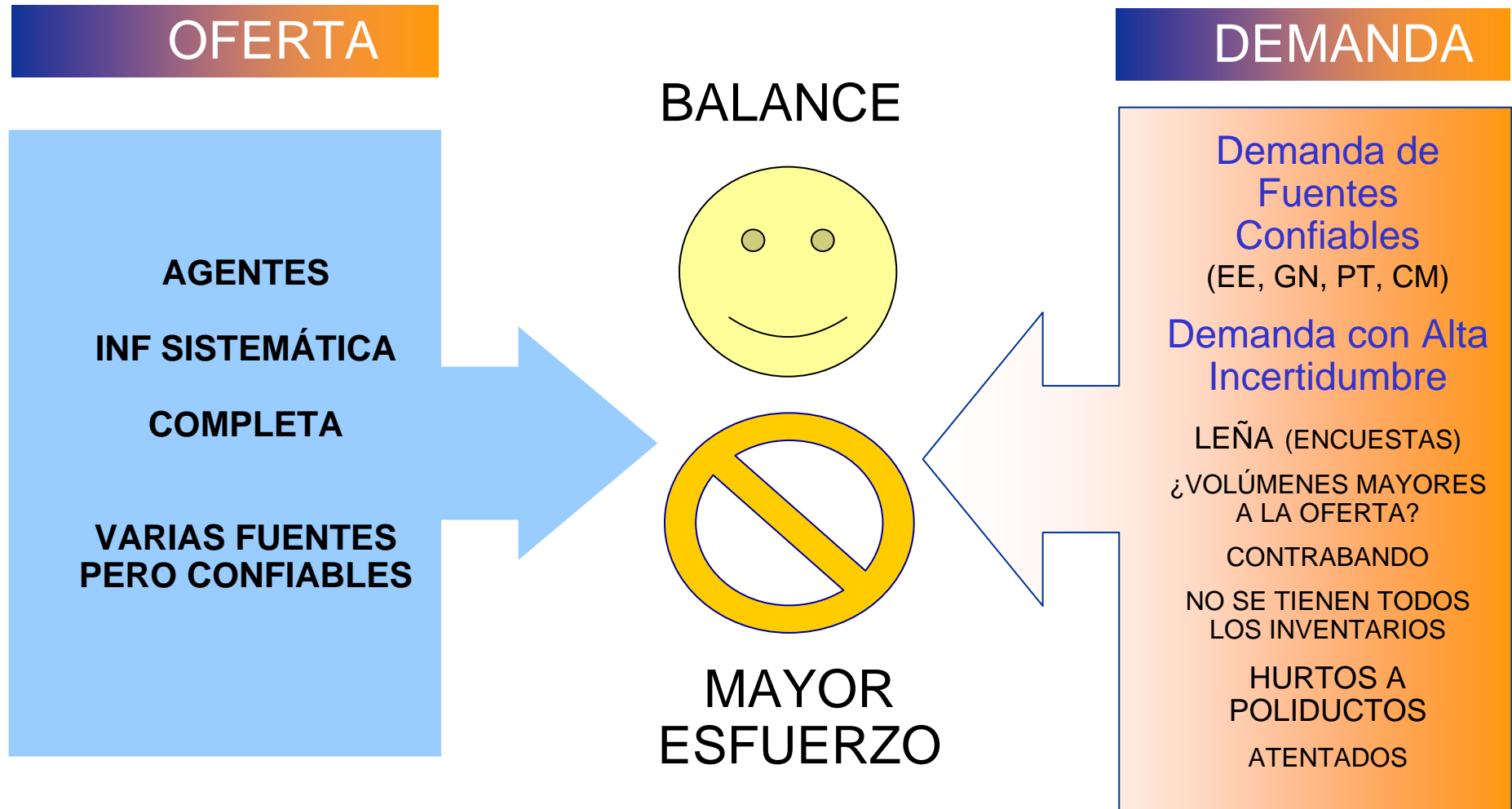
Con ciclo:
44.18 kWh/mes

Sin ciclo:
128.95 kWh/mes





UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

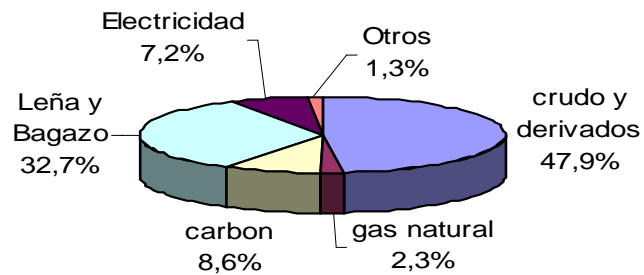




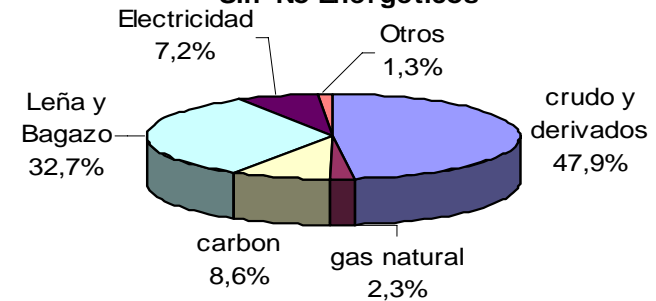
UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

3. EVOLUCIÓN DE LA MATRIZ ENERGÉTICA

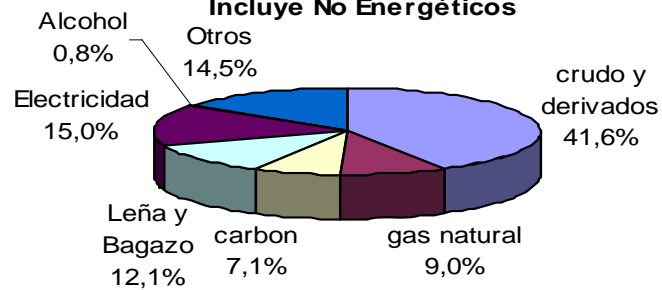
**Estructura Energética Nacional 1975
(Incluye No Energéticos)**



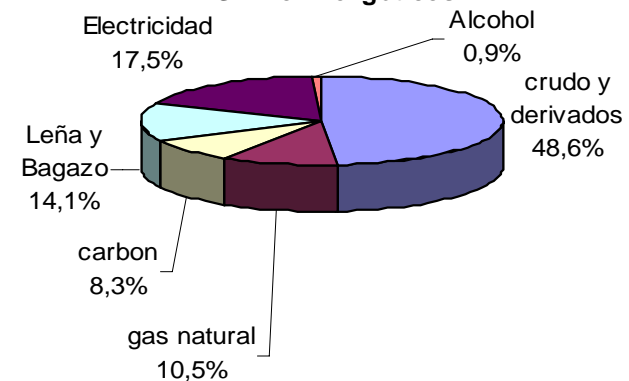
**Estructura Energética Nacional 1975
Sin No Energéticos**



**Estructura Energética Nacional 2006
Incluye No Energéticos**



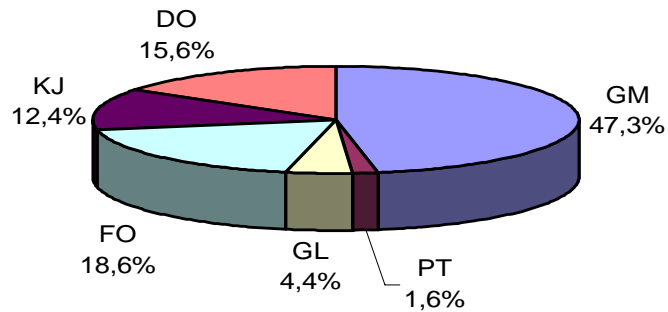
**Estructura Energética Nacional 2006
Sin No Energéticos**



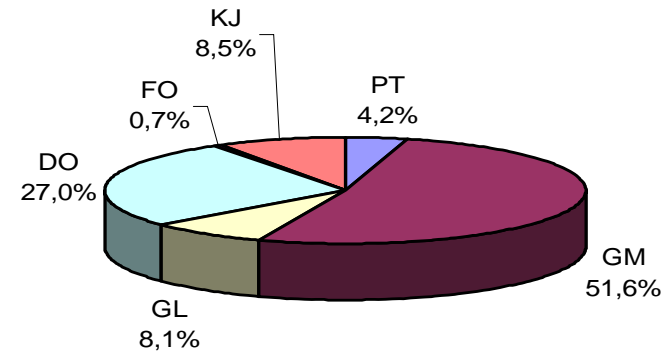


3. EVOLUCIÓN DE LA MATRIZ ENERGÉTICA

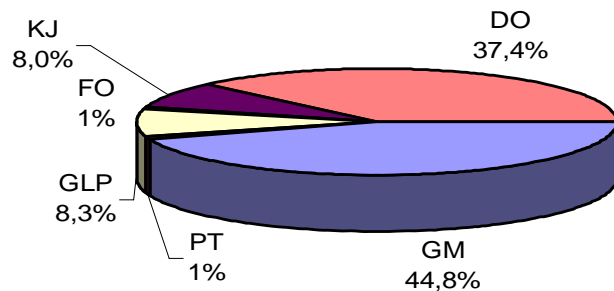
Consumo de Derivados de Petroleo 1975



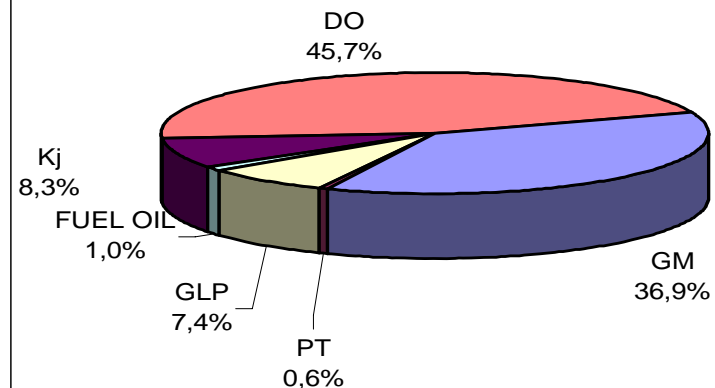
CONSUMO DE DERIVADOS DEL PETROLEO 1999



CONSUMO DERIVADOS PETROLEO 2003



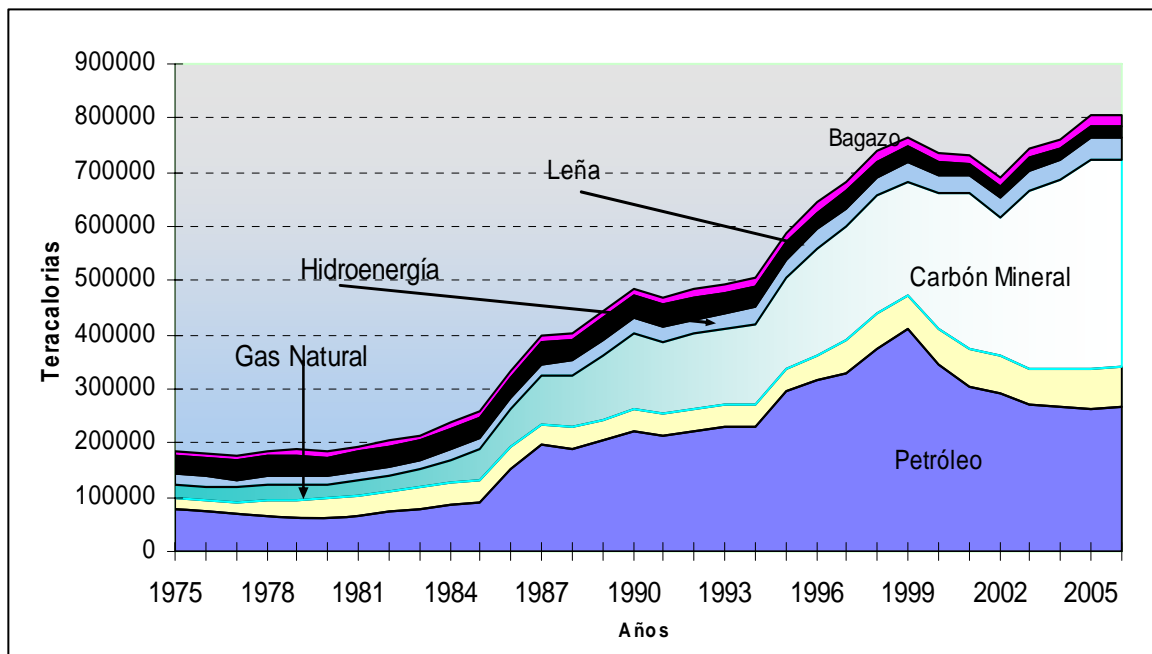
CONSUMO DERIVADOS PETROLEO 2006





3. EVOLUCIÓN DE LA MATRIZ ENERGÉTICA

PRODUCCIÓN DE ENERGÍA PRIMARIA



La producción total de energía primaria creció a una tasa promedio anual de 4.9%; la energía renovable creció a una tasa promedio anual de 0.9%.

Sin embargo, con esta dinámica durante el periodo 1997-2000 se mantiene la participación de energías no renovables en un 20.6%.

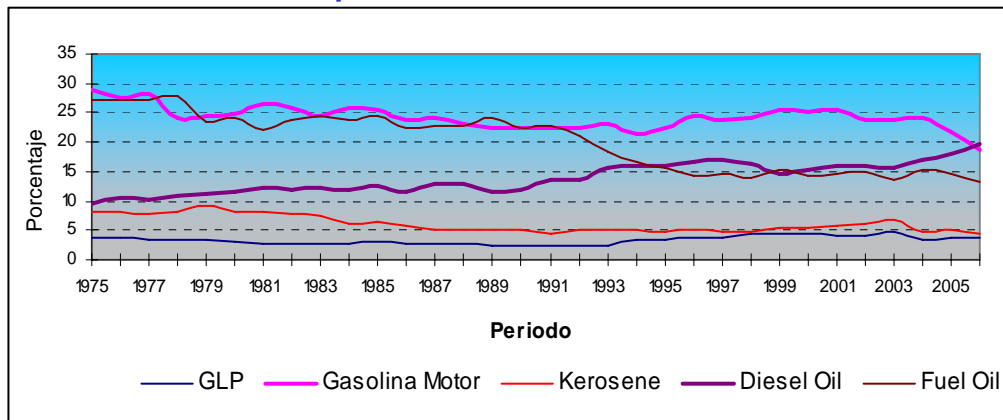
En el crecimiento por período es destacable el lapso 1985-1989, con una tasa de crecimiento promedio anual en la producción total primaria de 14.3%, explicado por la entrada de nuevos campos de petróleo.

Gas natural y carbón mineral crecieron a unas tasas promedio anual 4.2 y 9.6% respectivamente.



3. EVOLUCIÓN DE LA MATRIZ ENERGÉTICA

PRODUCCIÓN DE ENERGÍA SECUNDARIA Participaciones Derivados del Petróleo

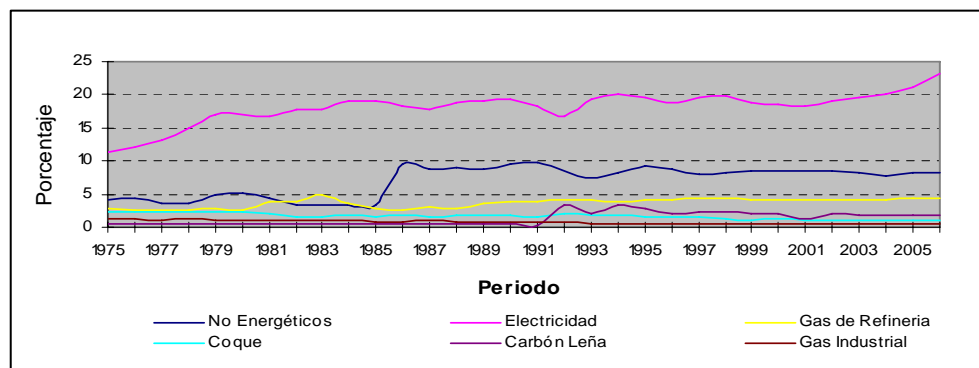


La producción de energía secundaria creció a una tasa promedio anual de 2.6% entre 1975 y 2006. El periodo de mayor crecimiento correspondió a los años 1985 – 1989 con una tasa del 6.5%, explicado básicamente por la ampliación de las refinерías.

Para electricidad se resaltan los crecimientos registrados entre 1975 y 1979 de 11.3% .

En la producción de energía total predominan los derivados del petróleo con el 44%. La mayor producción la presenta el grupo de gasolinas (regular, extra, de aviación, bencina y cocinol) con un 19% promedio dentro de la producción secundaria total, seguido por el combustóleo (fuel oil) que a pesar de representar el segundo producto más importante, ha reflejado una tendencia decreciente pasando de 23.6% en 1991 a 13% en el año 2006.

PRODUCCIÓN DE ENERGÍA SECUNDARIA Participaciones otros secundarios

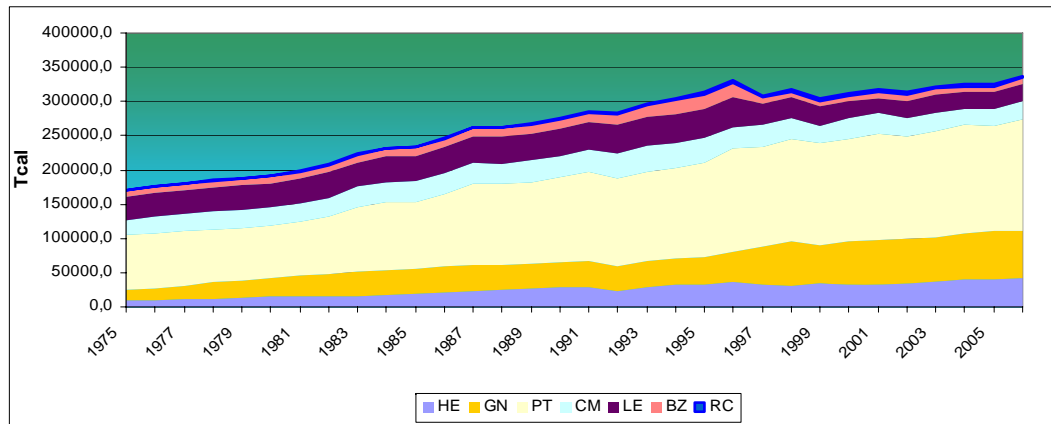


TASAS DE CRECIMIENTO POR PERIODO				
Promedio Anual				
Porcentaje				
PRODUCCION DE ENERGIA SECUNDARIA				
	TOTAL	Derivados Petroleo	No Energeticos	Electricidad
1975-1979	0,73	-1,63	4,56	-2,22
1980-1984	3,56	3,35	6,54	2,00
1985-1989	6,47	4,13	6,33	2,12
1990-1994	2,42	1,57	3,42	10,78
1995-1999	1,36	2,61	0,30	8,20
2000-2006	0,11	-1,19	3,78	-2,76
1975-2006	2,51	1,65	4,91	2,63



3. EVOLUCIÓN DE LA MATRIZ ENERGÉTICA

DEMANDA INTERNA DE ENERGÍA PRIMARIA

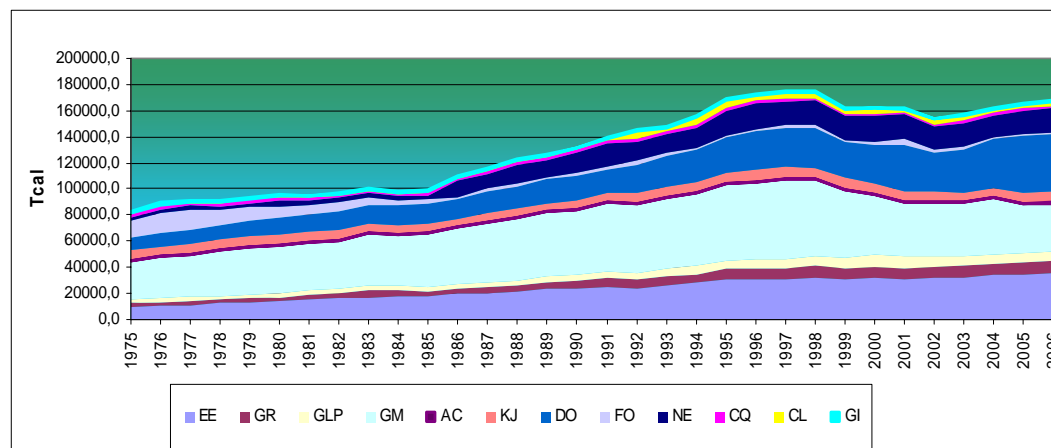


DEMANDA INTERNA

Dentro de las fuentes primarias, el principal energético es petróleo que representa más del 45% de la demanda interna de fuentes primarias de los últimos 31 años. Le siguen en orden de importancia el gas natural y la leña con 15,6 y 13,6%, respectivamente.

Es interesante resaltar cómo la leña presenta una participación decreciente durante todo el período, pasando de 20% en 1975 a 6.4% en 2006 por efectos de la sustitución de GLP y gas natural.

DEMANDA INTERNA DE ENERGÍA SECUNDARIA



Respecto de las fuentes secundarias, el principal energético demandado fue la gasolina motor con una participación promedio durante 1975 y 1996 de 38%; pero ya en el periodo 1999-2006 la demanda bajó a un 35%.

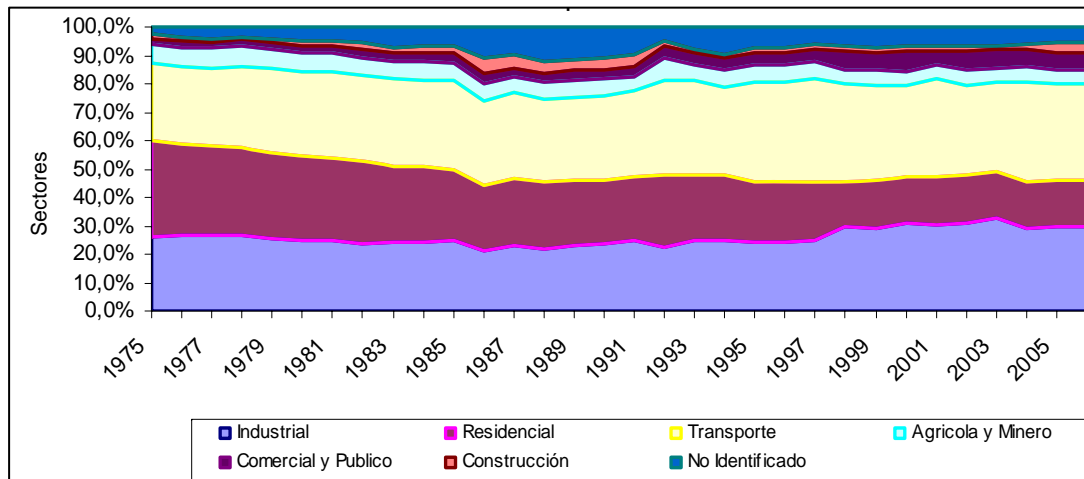
Se resalta la tendencia creciente en el consumo de diesel oil, cuya participación paso de ser 11.9% en 1975 a 26.7% en el 2006.



UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

3. EVOLUCIÓN DE LA MATRIZ ENERGÉTICA

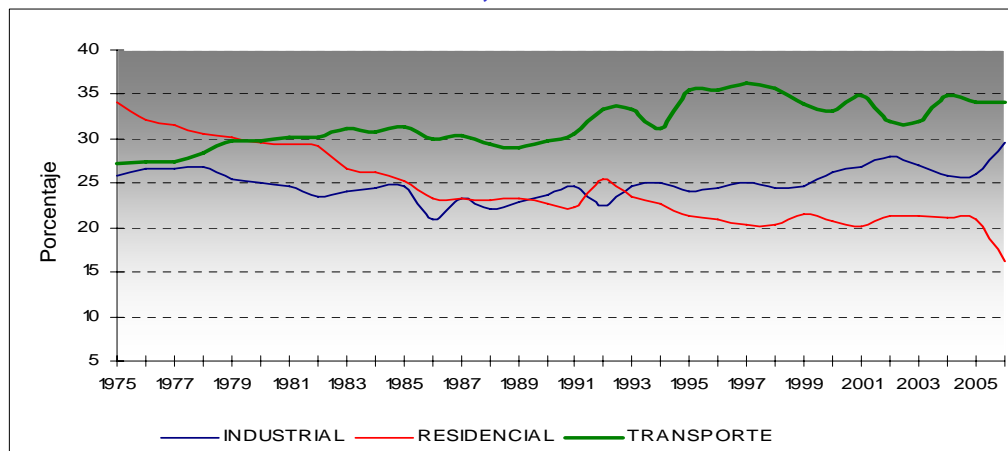
CONSUMO FINAL POR SECTORES



El consumo en el sector transporte tuvo una participación promedio de 32% durante todo el período analizado, con un registro máximo en 1997 con 35.4%.

Por su parte el sector industrial segundo en importancia dentro del consumo final total, presentó un crecimiento muy estable durante todo el período con un promedio de 27%.

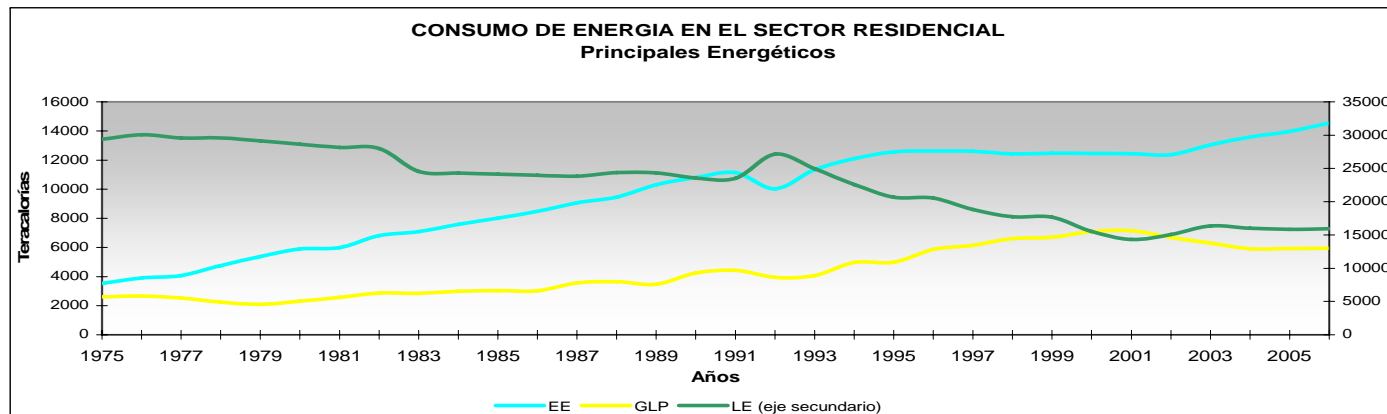
ESPECÍFICO INDUSTRIAL, RESIDENCIAL Y TRANSPORTE



El sector residencial presentó una tendencia a la baja para el período analizado, pasando de 33% en 1975 a 16% en 2006 y su crecimiento promedio fue de 24%.



3. EVOLUCIÓN DE LA MATRIZ ENERGÉTICA



Nota: Para leña, la UPME realizó un estudio que identificó que a partir de 1991 el dato de la leña era menor, dadas las sustituciones por GLP

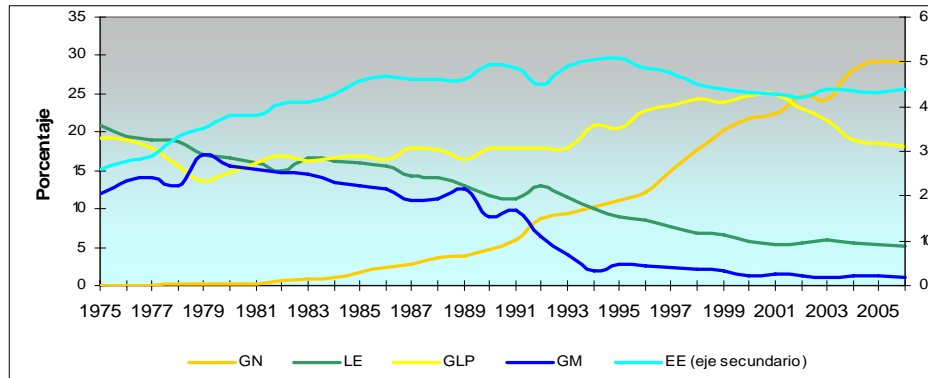
PROMEDIO DE PARTICIPACION DE FUENTES									
	GN	CM	LE	EE	GLP	GM	KJ	CL	
1975-1979	0,02	3,64	67,62	9,87	5,55	4,12	7,30	1,87	
1980-1984	0,22	3,30	62,09	15,58	6,33	5,17	5,01	2,31	
1985-1989	1,21	3,18	56,37	21,12	7,80	5,03	2,78	2,52	
1990-1994	3,60	2,82	48,69	23,29	9,12	2,77	2,45	7,25	
1995-1999	7,56	2,04	39,69	26,08	12,61	1,41	1,40	9,22	
2000-2006	14,84	1,43	33,05	27,97	13,67	0,89	1,10	7,05	
1975-2006	5,17	2,65	50,30	21,03	9,43	3,12	3,23	5,06	

TASAS DE CRECIMIENTO									
Promedio Anual									
CONSUMO DE ENERGIA A NIVEL RESIDENCIAL									
	GN	CM	LE	EE	GLP	GM	KJ	CL	
1975-1979	29,71	1,09	-0,20	11,05	-5,27	13,20	-4,39	18,69	
1980-1984	68,61	-6,89	-4,01	6,51	6,64	-0,04	-9,15	2,04	
1985-1989	31,49	1,25	0,21	6,48	3,48	4,74	15,27	1,49	
1990-1994	21,33	6,39	-1,05	2,86	4,00	-28,47	-18,19	48,73	
1995-1999	20,41	-17,40	-3,85	-0,18	7,74	-6,78	-2,02	-6,47	
2000-2006	7,50	-1,76	0,43	2,61	-2,88	0,00	-0,99	-4,35	
1975-2006	26,76	-2,84	-1,95	4,67	2,70	-3,92	-5,97	6,08	

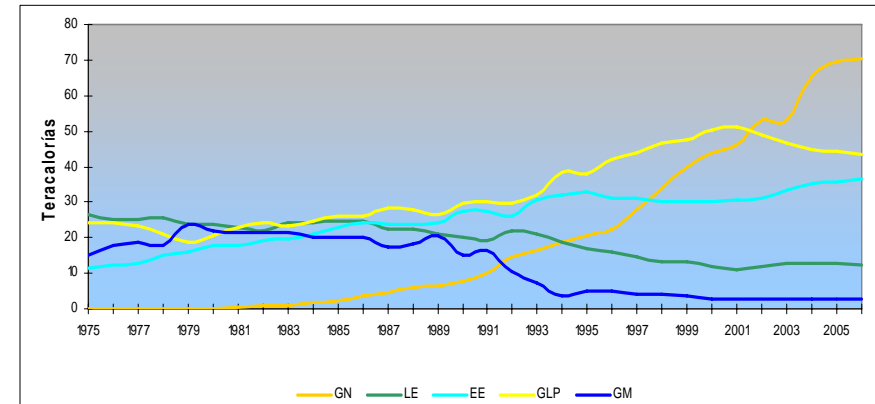


3. EVOLUCIÓN DE LA MATRIZ ENERGÉTICA

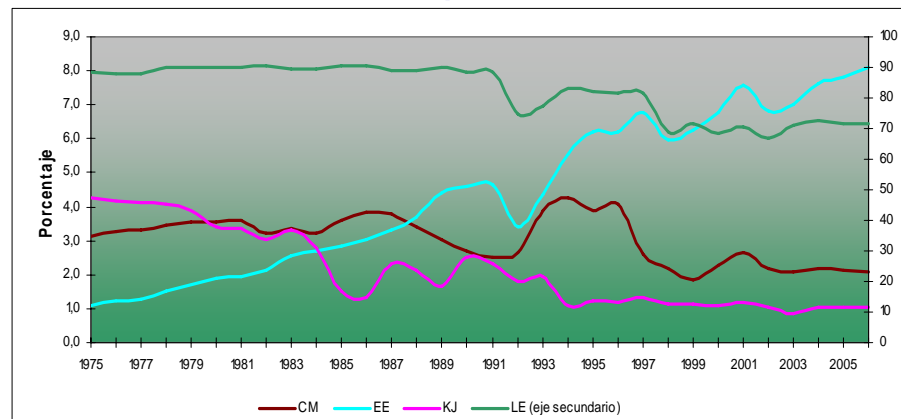
CONSUMO ENERGIA TOTAL URBANO Participaciones



CONSUMO ENERGIA EN COCCIÓN Participaciones



CONSUMO ENERGIA EN EL SECTOR RESIDENCIAL (TOTAL RURAL) Participaciones



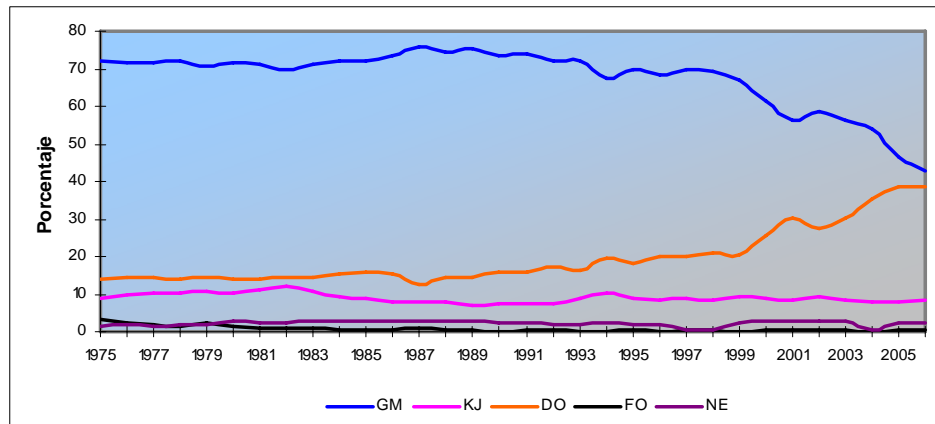
La participación del consumo total de energía del sector residencial urbano en 1975 era del 9.3% y del sector rural 24.7%.

En el año 2006 se evidencia un profundo cambio en la estructura de consumo. El sector residencial urbano participó con el 12,6% y el sector rural urbano contribuyó con el 8,6%, debido a entrada de combustibles más eficientes como gas natural, electricidad y GLP reemplazando fuentes como la leña, el cocinol y el carbón vegetal.



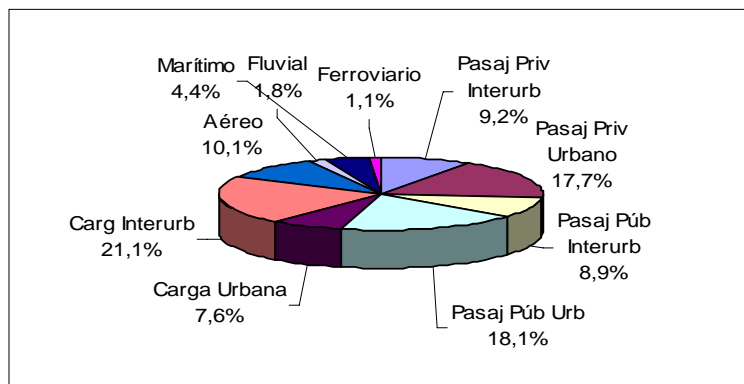
3. EVOLUCIÓN DE LA MATRIZ ENERGÉTICA

CONSUMO DE ENERGÍA EN EL SECTOR TRANSPORTE Participación

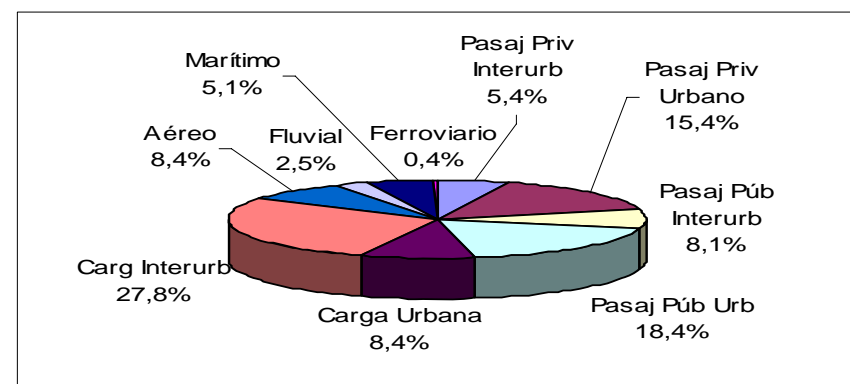


TASAS DE CRECIMIENTO					
Promedio Anual					
CONSUMO DE ENERGÍA EN EL SECTOR TRANSPORTE					
	GM	KJ	DO	FO	NE
1975-1979	4,30	9,76	5,24	-3,12	11,78
1980-1984	2,25	-0,71	4,13	-19,00	3,27
1985-1989	3,55	-3,24	0,25	-18,20	2,70
1990-1994	1,48	11,15	8,85	2,41	-0,87
1995-1999	-2,80	-1,02	0,89	-17,31	2,34
2000-2006	-4,40	0,63	8,58	-9,58	-0,27
1975-2006	0,96	2,41	6,02	-5,38	4,36

DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA SEGÚN MODO 1975



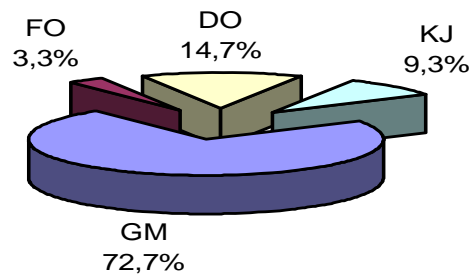
DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA SEGÚN MODO Participaciones



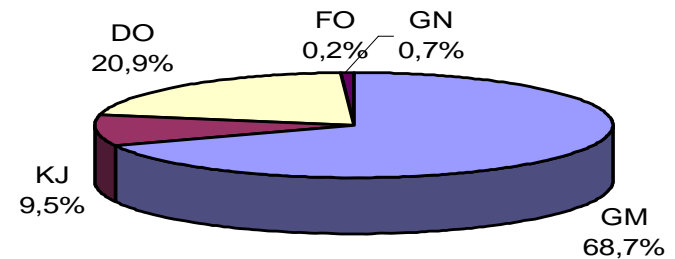


3. EVOLUCIÓN DE LA MATRIZ ENERGÉTICA

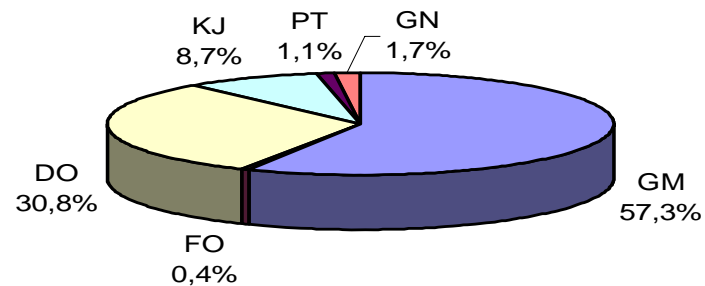
PARTICIPACION DE COMBUSTIBLES EN EL SECTOR TRANSPORTE 1975



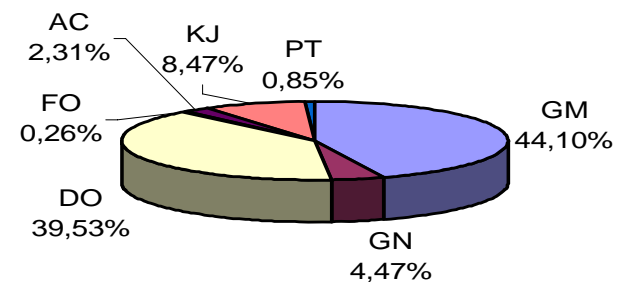
PARTICIPACION DE COMBUSTIBLES EN EL SECTOR TRANSPORTE 1999



PARTICIPACION DE COMBUSTIBLES EN EL SECTOR TRANSPORTE 2003



PARTICIPACION DE COMBUSTIBLES EN EL SECTOR TRANSPORTE 2006

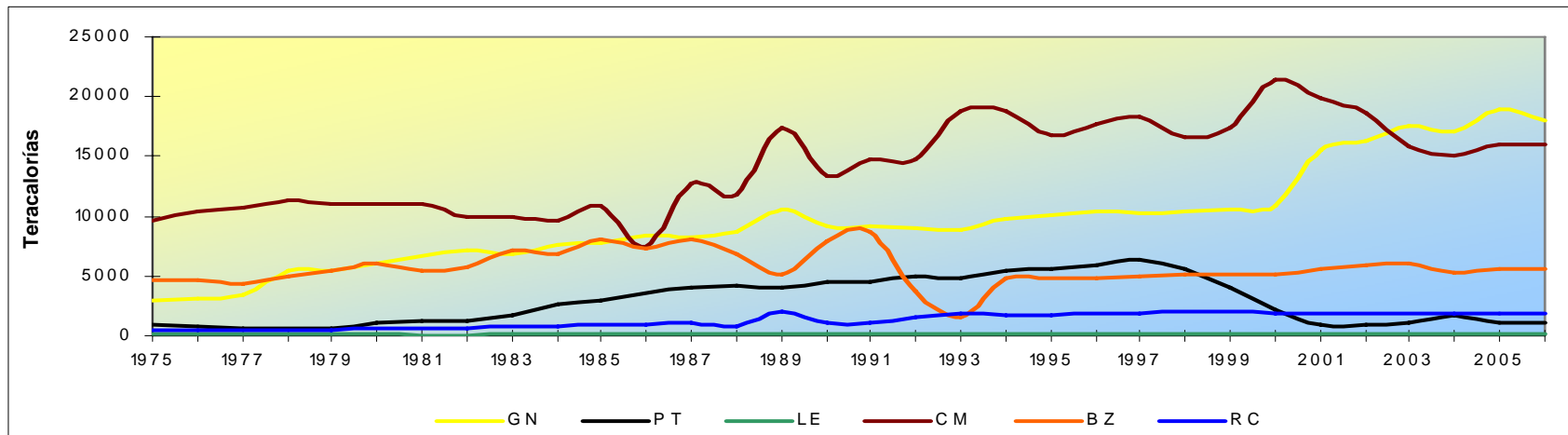




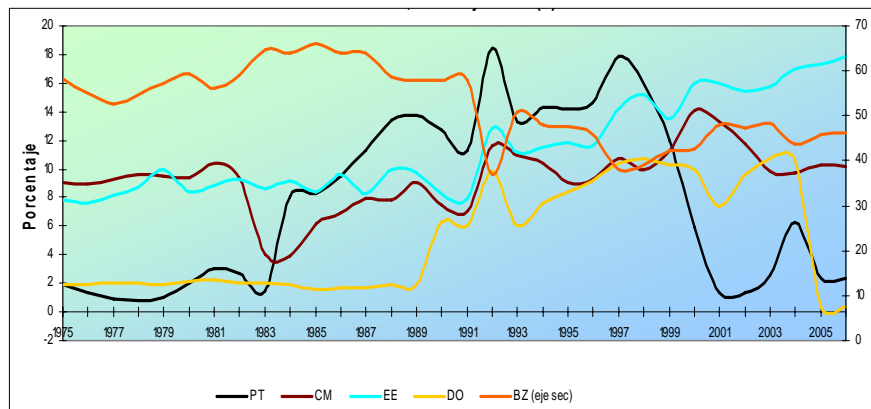
UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

3. EVOLUCIÓN DE LA MATRIZ ENERGÉTICA

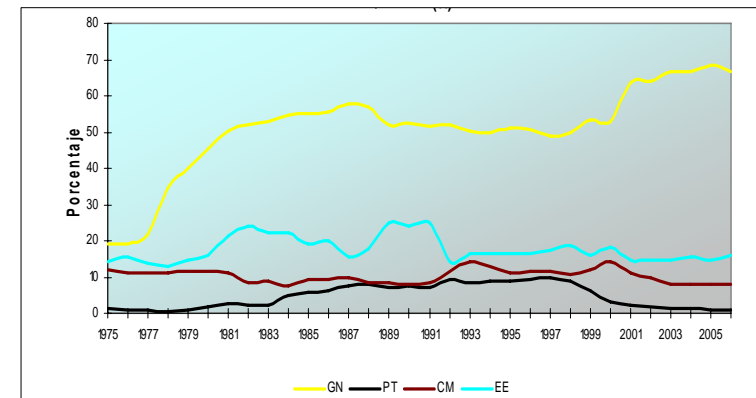
CONSUMO DE ENERGÍA EN EL SECTOR INDUSTRIAL



CONSUMO DE ENERGÍA EN EL SECTOR INDUSTRIAL Alimentos, Bebidas y Tabaco (%)



CONSUMO DE ENERGÍA EN EL SECTOR INDUSTRIAL Químicos (%)





3. EVOLUCIÓN DE LA MATRIZ ENERGÉTICA

DEPENDENCIA EXTERNA DE ENERGÍA - Teracalorías

Año	Demanda Interna de Energía /1	Producción Interna	Dependencia Externa /2	Dependencia Externa (%)
1975	171934,1	186849,1	14915,0	8,0
1976	177424,8	183947,2	6522,4	3,5
1977	180297,2	179298,2	-998,9	-0,6
1978	185042,4	186399,9	1357,6	0,7
1979	188521,6	187930,7	-590,9	-0,3
1980	191827,9	184992,1	-6835,8	-3,7
1981	198330,0	194816,1	-3513,9	-1,8
1982	207768,4	206353,9	-1414,5	-0,7
1983	221661,9	215891,5	-5770,4	-2,7
1984	229880,8	238392,7	8511,8	3,6
1985	231427,9	259869,1	28441,3	10,9
1986	245248,7	336249,4	91000,8	27,1
1987	260813,2	399374,6	138561,3	34,7
1988	260353,7	404705,0	144351,2	35,7
1989	265226,7	443625,4	178398,7	40,2
1990	272573,1	485990,3	213417,2	43,9
1991	280633,1	469015,1	188382,1	40,2
1992	277233,1	485384,7	208151,6	42,9
1993	281676,3	496694,2	215018,0	43,3
1994	285014,6	507715,6	222700,9	43,9
1995	289217,0	591652,5	302435,5	51,1
1996	302573,3	646304,9	343731,6	53,2
1997	308816,0	684218,1	375402,1	54,9
1998	317391,0	741216,1	423825,1	57,2
1999	304371,2	769064,1	464692,9	60,4
2000	311902,3	739739,1	427836,8	57,8
2001	317041,2	735872,1	418830,8	56,9
2002	313821,8	695372,2	381550,4	54,9
2003	322472,8	747505,6	425032,8	56,9
2004	325379,7	765039,2	439659,4	57,5
2005	325269,5	807030,4	481760,9	59,7
2006	337297,1	807600,1	470302,9	58,2

/1 Incluye pérdidas, variación de inventarios y no aprovechado.

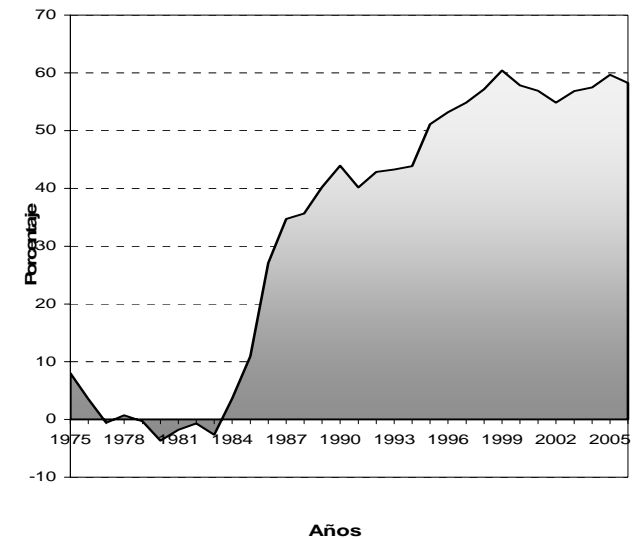
/2 Diferencia entre la demanda interna de energía (inclusive pérdidas, variación de inventarios y no aprovechado) y la producción interna. Los valores negativos corresponden a exportaciones netas.

Fuente: UPME- MME

INDICADOR ECONÓMICO-ENERGÉTICO

La dependencia externa de energía es la diferencia entre producción interna de energía, (inclusive pérdidas, variación de inventarios y no aprovechado), y la demanda interna.

Gráfica 52
DEPENDENCIA EXTERNA DE ENERGÍA





3. EVOLUCIÓN DE LA MATRIZ ENERGÉTICA

INTENSIDAD ENERGÉTICA – Gigacalorías/M\$ constantes

Año	Consumo Final de Energía Teracalorías	PIB \$Mill. Const./94	IE Gcal/\$Mill.Const
1975	131030,6	31361250	4,178
1976	137436,1	32841502	4,185
1977	138456,0	34204424	4,048
1978	143537,8	37101539	3,869
1979	147316,8	39093891	3,768
1980	149486,2	40688922	3,674
1981	149340,7	41612560	3,589
1982	152980,0	42003718	3,642
1983	154762,5	42663177	3,628
1984	156652,1	44092393	3,553
1985	162098,7	45459257	3,566
1986	176369,5	48104986	3,666
1987	183534,2	50683414	3,621
1988	189924,6	52741160	3,601
1989	194286,9	54539634	3,562
1990	200895,2	56873930	3,532
1991	207067,4	58222935	3,556
1992	207507,5	60757528	3,415
1993	210982,9	64226882	3,285
1994	220854,2	67532862	3,270
1995	227549,3	71046217	3,203
1996	232890,0	72506824	3,212
1997	235111,4	74994021	3,135
1998	234336,3	75421325	3,107
1999	221110,8	72250601	3,060
2000	222283,5	74363831	2,989
2001	220731,3	75458108	2,925
2002	217228,2	76917222	2,824
2003	221055,5	79884490	2,767
2004	225849,3	83713583	2,698
2005	232832,1	88062783	2,644
2006	235053,4	92289797	2,547

Fuentes:

Consumo Final de Energía: Balances Energéticos Consolidados. UPME;

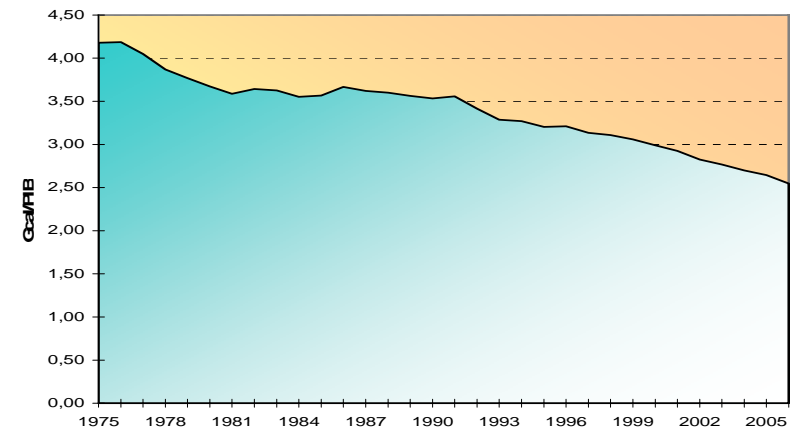
Producto Interno Bruto: DANE-DNP.

INDICADOR ECONÓMICO-ENERGÉTICO

La Intensidad Energética es el cociente entre el consumo final de energía y el Producto Interno Bruto expresado en valor constante y refleja las teracalorías requeridas para la obtención de un millón del producto.

Según la gráfica la intensidad energética durante los años 1975 - 2006 presenta una significativa caída para mantenerse en niveles de 4,178 a 2,547 Megacal/\$Mill. Constantes durante los años restantes.

Gráfica 47
INTENSIDAD ENERGÉTICA





3. EVOLUCIÓN DE LA MATRIZ ENERGÉTICA

ELASTICIDAD OFERTA PIB - Porcentaje

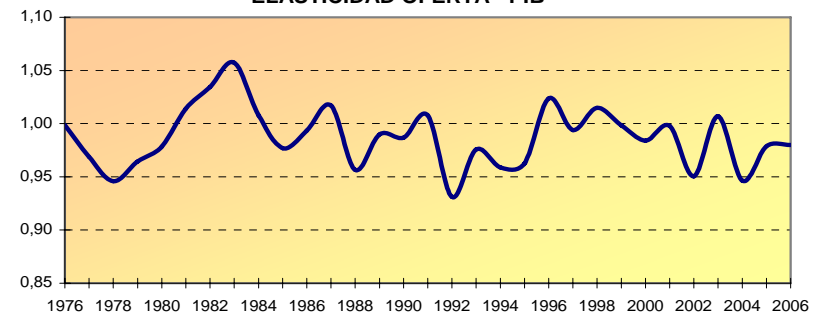
Año	OIE	PIB	ξ
1976	104,57	104,72	0,999
1977	100,90	104,15	0,969
1978	102,61	108,47	0,946
1979	101,62	105,37	0,964
1980	101,85	104,08	0,979
1981	103,70	102,27	1,014
1982	104,40	100,94	1,034
1983	107,38	101,57	1,057
1984	104,15	103,35	1,008
1985	100,72	103,10	0,977
1986	105,13	105,82	0,993
1987	107,17	105,36	1,017
1988	99,55	104,06	0,957
1989	102,36	104,41	0,990
1990	102,91	104,28	0,987
1991	103,17	102,37	1,008
1992	97,16	104,35	0,931
1993	103,14	105,71	0,976
1994	100,82	105,15	0,959
1995	101,27	105,20	0,963
1996	104,48	102,06	1,024
1997	102,81	103,43	0,994
1998	102,05	100,57	1,015
1999	95,63	95,80	0,998
2000	101,29	102,92	0,984
2001	101,17	101,39	0,998
2002	96,97	102,02	0,951
2003	104,73	104,02	1,007
2004	98,38	103,96	0,946
2005	103,62	105,88	0,979
2006	102,71	104,80	0,980

Fuente: UPME- MME

INDICADOR ECONÓMICO-ENERGÉTICO

La Elasticidad Oferta/PIB se obtiene a partir del cociente entre la variación relativa de la oferta interna de energía y la variación relativa del PIB y mide el porcentaje en que variará la oferta interna de energía al variar el producto interno bruto en un 1 por ciento.

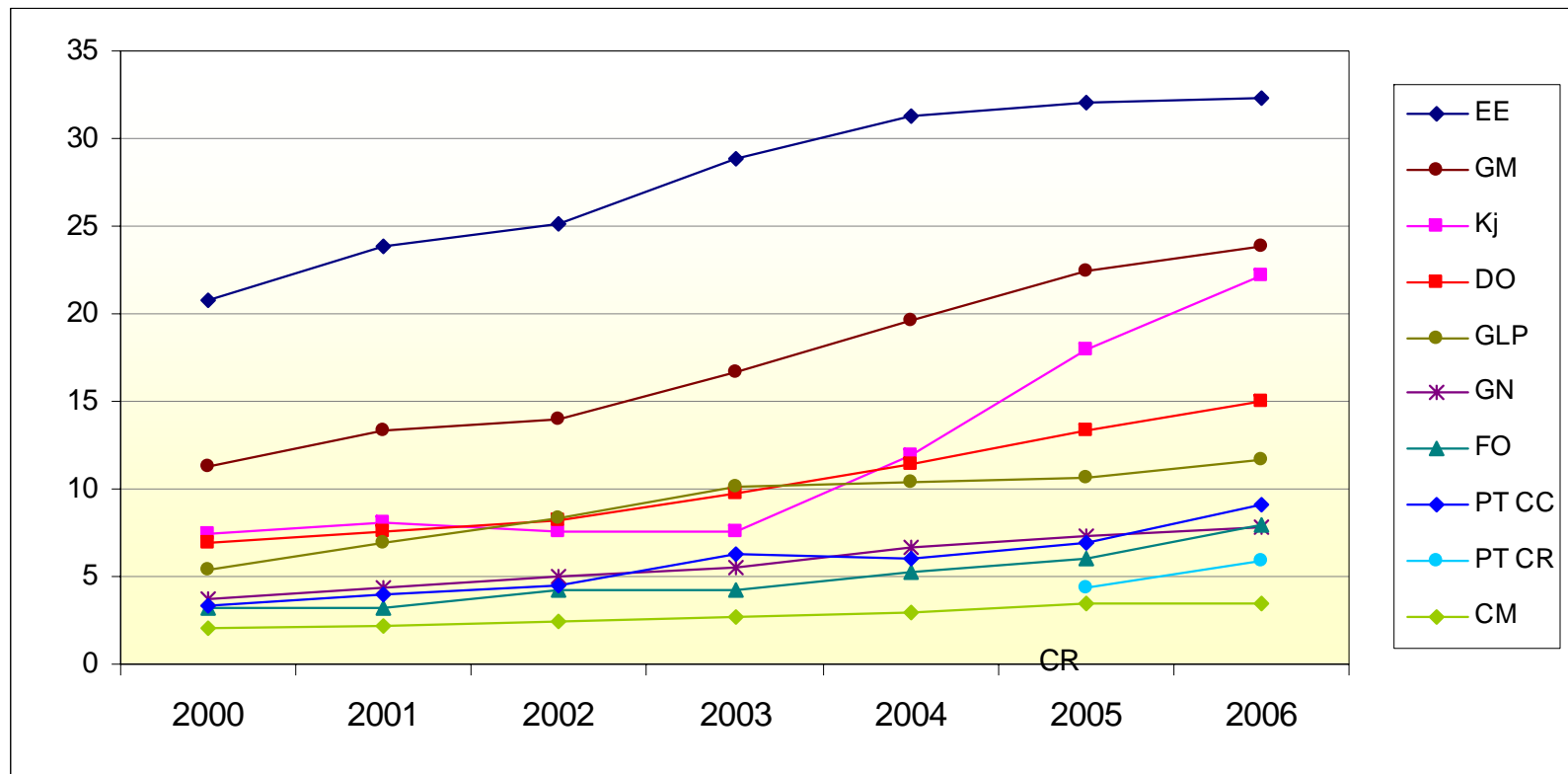
Gráfica 45
ELASTICIDAD OFERTA - PIB





UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

PRECIOS RELATIVOS DE ENERGÍA US\$ / MBTU



Fuente: UPME y J.V.Saucedo

CR: Crudo Rubiales CC: Crudo Castilla



4. CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS

Importancia del Balance Energético

- Permite tener un visión integral del sector energético, y su correlación con el sector económico del país
- Constituye una herramienta de análisis energético dirigida a asegurar el abastecimiento de la demanda a corto, mediano y largo plazo
- Determina la participación de cada fuente de energía, los usos, velocidad de sustitución o penetración
- Permite analizar el grado de dependencia del país respecto a los diferentes energéticos
- Sirve de base para el análisis y cálculo de emisiones gas efecto invernadero (GEI) y el impacto ambiental del desarrollo de las actividades energéticas
- Determina el potencial importador o exportador del país



4. CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS

Perspectivas

- Garantizar la dedicación de un grupo técnico interdisciplinario al tema de Balances Nacionales y Regionales
- Constituir el Comité Estadístico Sectorial de Balances Energéticos Nacionales y Regionales
- Se debe automatizar la elaboración del Balance Energético Nacional, integrándolo con los demás sistemas
- Que el país y sus departamentos dispongan de Balances Energéticos Regionales (Gobernaciones)
- Realizar estudios de actualización permanentes, debido a que las encuestas revelan que el parque de electrodomésticos es dinámico



Libertad y Orden

UPME

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Para mayor información quedamos a su disposición en:

www.upme.gov.co

SIEL

SIPG

SIMCO

SISEA

SIAME

Carrera 50 No. 26 – 00 PBX: 2220601 FAX: 2219537
Bogotá D.C. Colombia



Para uso exclusivo de la UPME. Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta presentación puede ser utilizada o reproducida en ninguna forma o por ningún motivo sin permiso explícito de la UPME.