

Evaluación de la Autoridad de Energía Eléctrica (AEE)

Dr. José I. Alameda Lozada y
Dr. Edwin Irizarry Mora

Catedráticos de Economía – UPR-RUM
Planificadores Profesionales Licenciados

INTRODUCCION Y AGENDA

- La AEE como monopolio natural
- Perfil financiero y operacional de la AEE
- La dependencia en combustibles fósiles en Puerto Rico y en Estados Unidos
- Precio promedio del KWh en Puerto Rico y en los estados de E.U.
- Las fuentes de ingreso de la AEE
- La AEE en comparación con corporaciones públicas de E.U.
- Determinación de la tarifa regular de la AEE
- Otros aspectos de las operaciones de la AEE
- Recomendaciones de política pública

La AEE como monopolio natural

- La *Autoridad de Energía Eléctrica (AEE)* es un monopolio del estado, o *monopolio natural*.
- *Monopolio natural* significa que, dada la naturaleza de la magnitud de la inversión necesaria para operar y el mismo proceso de producir, distribuir, mercadear, transmitir, etc., la competencia queda fuera y/o no es saludable.
- El caso de Chicago, entre 1887 al 1893, había 24 instalaciones del mismo número de empresas que operaban ineficientemente.
- Por ello se requiere una reglamentación del estado que vele por los intereses del pueblo, y/o;
- Que el estado mismo sea el productor mediante una corporación pública.

La AEE como monopolio natural

- **Perfil de la AEE a diciembre de 2004:**
 - Activos valorados en \$2,400 millones para generación de energía eléctrica; \$1,000 millones en instalaciones de transmisión, y \$2,200 millones en distribución.
 - 1,400,000 clientes.
 - Activos totales: \$8,300 millones.
 - Capacidad generatriz total: 4,400 Megavatios (MW);
 - Compraba y compra energía eléctrica a AES (Guayama) y a EcoEléctrica (Peñuelas);
 - Capacidad: AES (carbón) = 454 MW;
 - Capacidad: EcoEléctrica (gas) = 507 MW;
 - Capacidad total PR = $4,400 + 454 + 507 = 5,361$ MW

La dependencia en combustibles fósiles

- En el 1998, 99% de la energía eléctrica era producida por la AEE mediante combustibles derivados del petróleo.
- Con EcoEléctrica (gas) y AES (carbón), la capacidad productiva de estos dos combustibles es aproximadamente 17.9%. Por lo tanto, 82.1% de la producción depende del petróleo.
- La meta de la AEE es aumentar a 33% cuando la AES y la EcoEléctrica aumenten su capacidad productiva.

La dependencia en combustibles fósiles

- En el estudio de Sergio Marxuach, Centro de Nueva Economía (CNE), se revela que en E.U. hay mayor diversificación de las fuentes primarias para generar energía eléctrica.
- Un 8% proviene del petróleo; 30 % del carbón y el gas, respectivamente.

Table 2

**U.S. Electric Generating Capacity
Publicly-Owned Utilities
2003**

	Nameplate Capacity (MW)	%
Gas	29,744	30.8%
Coal	29,010	30.1%
Water	20,727	21.5%
Nuclear	8,578	8.9%
Oil	7,780	8.1%
Other	625	6.0%

Source: American Public Power Association

La dependencia en combustibles fósiles

- En los 50 estados y el DC, la fuente primaria de generación de energía eléctrica es el carbón; 32 estados de 51 los usan (63%).
- Sigue en orden de importancia el gas y la energía nuclear.
- Hay un patrón de la fuente y el costo del mercado (no incluye costo de contaminación): energía nuclear es más cara y la hidroeléctrica la más barata.

	All Sector	
	States (Number)	Price retail (cents /kwh)
Nuclear	6	11.00
Gas	8	9.64
Petroleum	2	9.00
Coal	32	6.47
Hydro	3	5.66
All States +DC	51	7.57

La dependencia en combustibles fósiles

State	Primary Fuel Source	Total Summer Capacity		All Sectors Average Retail Price	
		(MW)	Rank	cents/kWh	Rank
Alabama	Coal	30,648	9	6.08	40
Arizona	Coal	24,304	15	7.45	18
Arkansas	Coal	13,537	27	5.67	46
Colorado	Coal	11,086	31	6.95	24
Delaware	Coal	3,428	44	7.53	16
Georgia	Coal	35,338	7	6.58	29
Illinois	Coal	42,032	5	6.80	28
Indiana	Coal	26,734	13	5.58	47
Iowa	Coal	10,872	32	6.40	34
Kansas	Coal	10,850	33	6.37	35
Kentucky	Coal	19,627	20	4.63	51
Maryland	Coal	12,499	28	7.15	19
Michigan	Coal	30,446	10	6.94	25
Minnesota	Coal	11,551	30	6.24	36
Mississippi	Coal	17,019	23	7.00	22
Missouri	Coal	20,162	19	6.07	41
Montana	Coal	5,132	40	6.40	33
Nebraska	Coal	6,738	36	5.70	43
Nevada	Coal	8,670	34	8.56	12
New Mexico	Coal	6,330	38	7.10	21
North Carolina	Coal	27,109	12	6.97	23
North Dakota	Coal	4,774	41	5.69	45
Ohio	Coal	34,050	8	6.89	26
Oklahoma	Coal	19,397	21	6.50	30
Pennsylvania	Coal	45,138	4	8.00	14
South Dakota	Coal	2,659	46	6.44	31
Tennessee	Coal	20,942	18	6.14	39
Utah	Coal	6,190	39	5.69	44
Virginia	Coal	22,506	16	6.43	32
West Virginia	Coal	16,402	24	5.13	48
Wisconsin	Coal	14,735	25	6.88	27
Wyoming	Coal	6,559	37	4.98	49

La dependencia en combustibles fósiles

State	Primary Fuel Source	Total Summer Capacity		All Sectors Average Retail Price	
		(MW)	Rank	cents/kWh	Rank
Alaska	Gas	1,851	48	10.99	6
California	Gas	58,306	2	11.45	3
Florida	Gas	50,653	3	8.16	13
Louisiana	Gas	26,465	14	7.13	20
Maine	Gas	4,189	43	9.69	11
Massachusetts	Gas	14,003	26	10.77	8
Rhode Island	Gas	1,742	49	10.96	7
Texas	Gas	101,103	1	7.95	15
Idaho	Hydro	2,986	45	4.97	50
Oregon	Hydro	12,093	29	6.21	38
Washington	Hydro	27,575	11	5.80	42
Connecticut	Nuclear	7,928	35	10.26	10
New Hampshire	Nuclear	4,271	42	11.37	4
New Jersey	Nuclear	18,165	22	10.29	9
New York	Nuclear	37,843	6	12.55	2
South Carolina	Nuclear	22,197	17	6.22	37
Vermont	Nuclear	998	50	11.02	5
District of Columbia	Petroleum	806	51	7.47	17
Hawaii	Petroleum	2,311	47	15.70	1

Precio promedio del KWh en Puerto Rico y en los estados de E.U.

Tabla A
Precio promedio del kWh por estado y por clase de servicio, Año 2003

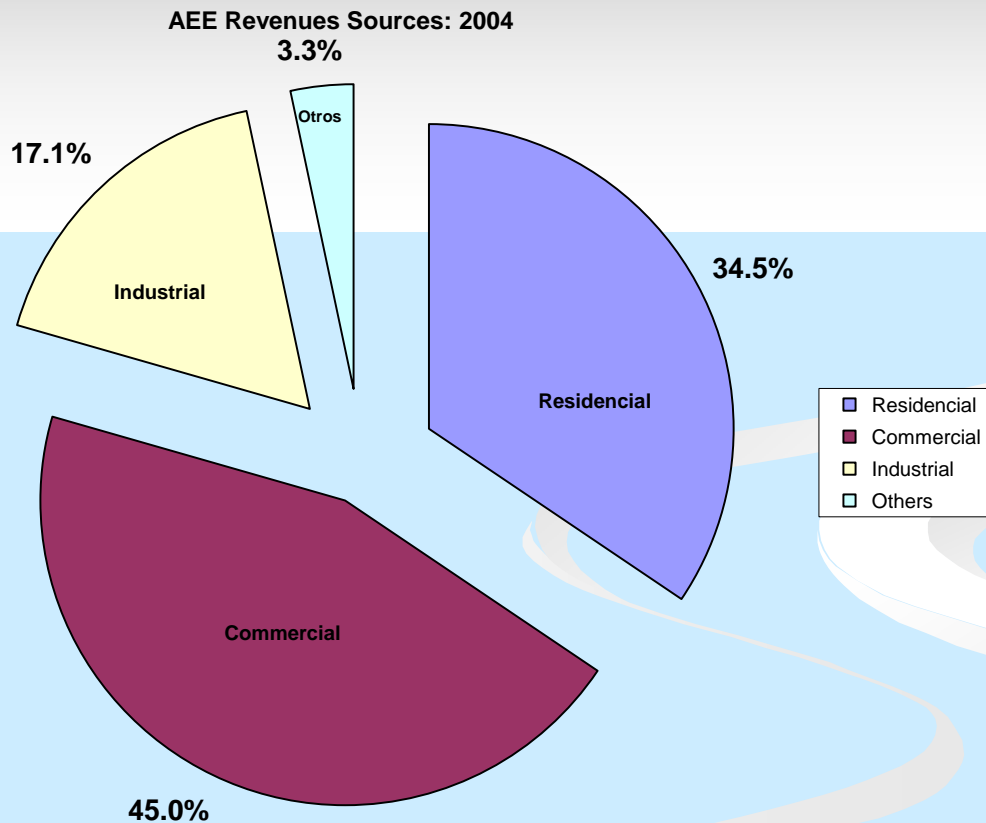
	Comercial		Industrial
Hawaii	15.12	Hawaii	12.01
Puerto Rico	13.68	Puerto Rico	10.91
Alaska	13.48	New Hampshire	9.49
New York	13.08	Rhode Island	8.76
California	12.62	Massachusetts	8.74
Vermont	11.22	California	8.61
Massachusetts	10.32	Connecticut	8.16
New Hampshire	10.24	Vermont	7.97
Rhode Island	9.75	New Jersey	7.86
Connecticut	9.74	Alaska	7.60
Maine	9.29	Nevada	7.32
New Jersey	9.05	Pennsylvania	5.79
Nevada	8.85	Louisiana	5.57
Pennsylvania	8.56	Florida	5.48
U.S. Total	8.13	Arizona	5.36
Illinois	7.98	Texas	5.34
Texas	7.93	New York	5.24
Maryland	7.81	Colorado	5.10
Ohio	7.70	District of Columbia	5.09
New Mexico	7.49	U.S. Total	4.95
Louisiana	7.38	Illinois	4.88
Delaware	7.34	New Mexico	4.85
Michigan	7.31	Michigan	4.72
District of Columbia	7.30	Wisconsin	4.69
Arizona	7.30	North Carolina	4.69
Mississippi	7.16	Oregon	4.67
Florida	7.10	Ohio	4.66
Wisconsin	6.91	Kansas	4.66
Alabama	6.82	South Dakota	4.63
South Carolina	6.79	Oklahoma	4.62
Oklahoma	6.67	Montana	4.50
Iowa	6.65	Mississippi	4.43
Georgia	6.59	Minnesota	4.39
North Carolina	6.59	Missouri	4.33
Tennessee	6.57	Tennessee	4.29
Colorado	6.47	Washington	4.29
South Dakota	6.46	West Virginia	4.27
Montana	6.46	Virginia	4.24
Kansas	6.45	Iowa	4.19
Oregon	6.33	Delaware	4.19
Washington	6.13	Arkansas	4.18
Minnesota	6.10	Nebraska	4.16
Indiana	6.09	North Dakota	4.12
North Dakota	5.88	Georgia	4.03
Virginia	5.88	South Carolina	4.00
Missouri	5.79	Alabama	3.99
Arkansas	5.71	Idaho	3.99
Nebraska	5.70	Indiana	3.94
Wyoming	5.66	Maryland	3.79
Utah	5.61	Utah	3.76
Idaho	5.50	Wyoming	3.67
Kentucky	5.48	Maine	3.53
West Virginia	5.43	Kentucky	3.19

[1] Public street and highway lighting, other sales to public authorities, sales to railroads and railways.

Notes: See Glossary for definitions. *Values for 2003 are preliminary estimates based on a cutoff

Source: Energy Information Administration, Form EIA-826, "Monthly Electric Sales and Revenue Report with State Distribution Report."

Las fuentes de ingreso de la AEE



La AEE en comparación con corporaciones públicas de E.U.

Table 8

Top Ten Largest U.S. Public Utilities
By Customers, Energy Sales, and Revenues in 2003

<u>By Customers Served</u>		<u>By MWh Sales</u> (in MWh)		<u>By Revenues</u> (in \$000s)	
Los Angeles Dept. of Water	1,535,271	New York Power Auth.	47,482,468	PREPA	\$2,581,896
PREPA	1,410,270	Salt River Project	33,084,762	Long Island Power Auth.	\$2,561,516
Long Island Power Auth.	1,082,903	Santee Cooper	24,059,568	Los Angeles Dept. of Water	\$2,276,462
Salt River Project	802,164	Los Angeles Dept. of Water	23,916,597	New York Power Auth.	\$2,252,134
San Antonio City	601,186	PREPA	20,163,433	Salt River Project	\$2,021,044
Sacramento Municipal	547,651	Long Island Power Auth.	19,177,619	San Antonio City	\$1,274,641
Memphis Light, & Gas	404,994	San Antonio City	18,261,632	Santee Cooper	\$1,033,500
JEA	378,500	Nebraska Public Power	17,571,070	Sacramento Municipal	\$1,014,992
Seattle City Light	365,445	JEA	16,164,540	Austin Energy	\$844,069
Austin Energy	360,873	Seattle City Light	14,564,843	JEA	\$832,620

Source: American Public Power Association

La AEE en comparación con corporaciones públicas de E.U.

- Según el Informe de CNE, la AEE en comparación con empresas similares en E.U., tiene ventas más altas pero:
- Las ventas relativa a empleados son menores a estos pares.

Table 11

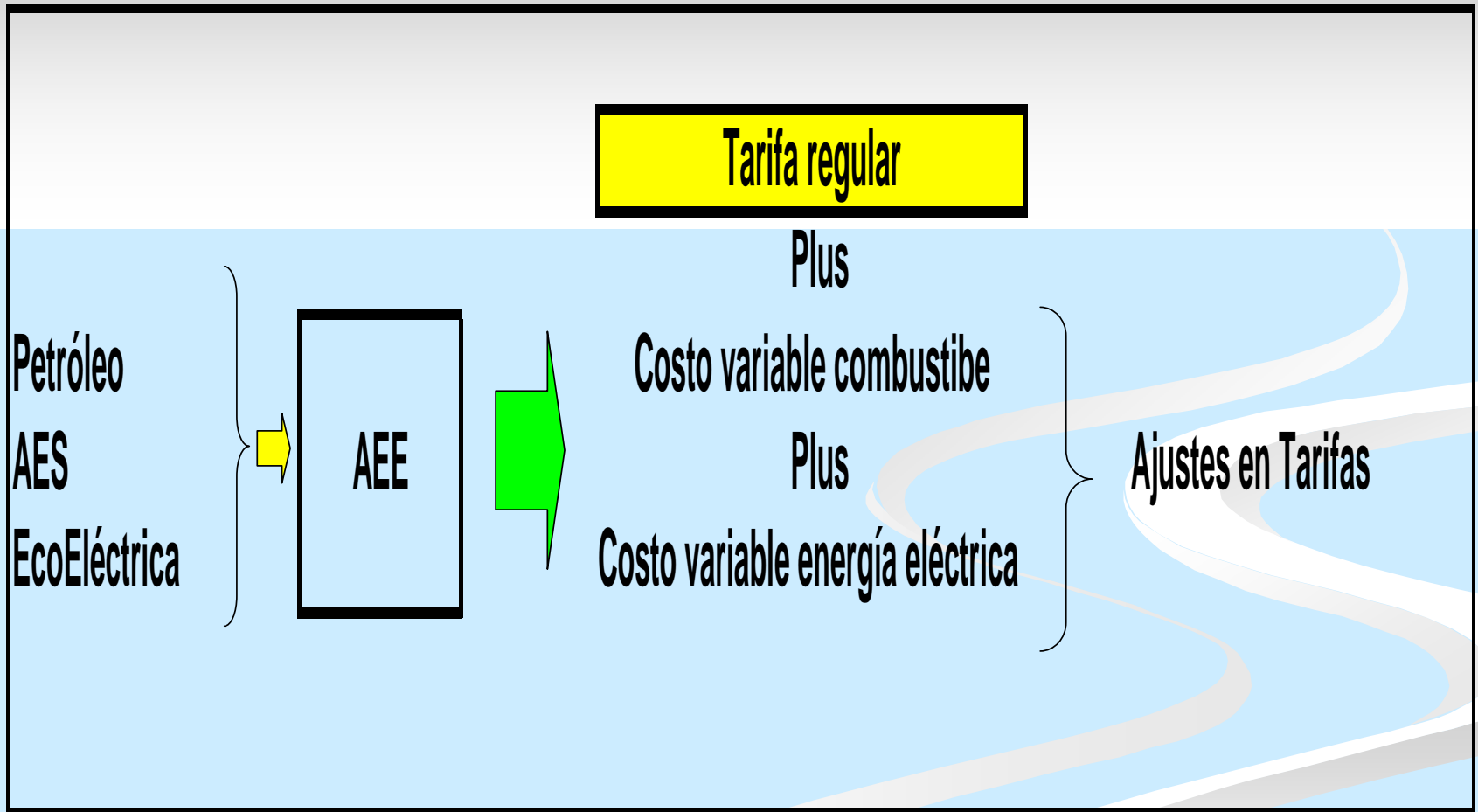
PREPA and Its U.S. Peers

2003

	<u>Revenues</u>	<u>Employees</u>	<u>MWh Sales</u>	<u>MWh Sales/Employee</u>
PREPA	\$2,581,896,000	9,635	20,163,433	2,093
Long Island Power	\$2,561,516,000	85	19,177,619	225,619
Los Angeles City Power	\$2,276,462,000	8,139	23,916,597	2,939
New York Power Authority	\$2,252,134,000	1,650	47,482,468	28,777
Salt River Project	\$2,021,044,000	4,230	33,084,762	7,821
San Antonio City	\$1,274,641,000	4,030	18,261,632	4,531

Source: American Public Power Association; CNE Analysis

Determinación de la tarifa regular de la AEE



Determinación de la tarifa regular de la AEE

- La factura de la AEE sobre *energía eléctrica* se basa en:
 - Tarifa básica;
 - Ajuste por combustible derivado del petróleo;
 - Ajuste por compra de *energía eléctrica* a AES + EcoEléctrica.
 - En la fórmula tiene componente de “*in lieu taxes*” (en vez de impuestos);

Determinación de la tarifa regular de la AEE

- Según estudio del Dr. Ramón Cao sobre el ajuste de las tarifas hecho para la Oficina del Contralor (OC):
 - AF 1999' = 32% del ingreso de la AEE era por ajuste de combustible;
 - AF 2000' = 42.8% por ajuste de combustible y energía eléctrica comprada ;
- Desde nov 99' la AEE cobra a los clientes en costo variable de la energía eléctrica, sin que el mismo sea generado por esta corporación.
- Según Cao, el ajuste por esta partida fue \$65.5 millones en el AF 2000.

Determinación de la tarifa regular de la AEE

- La AEE ha cobrado indebidamente el costo variables de la energía eléctrica que esta no produce:
- Según estimados de Ramón Cao, entre agosto 1999 y diciembre 2003:
 - Estimado 1: \$35 Millones;
 - Estimado 2: \$47.2 Millones;
 - Estimado 3: \$49.9 ”
- El profesor Carlos Rivera Galindo, Asesor Económico de la Vice Presidencia del Senado, en un estimado reciente calcula la cifra en \$64.5 millones entre 12/03 a 12/05.

Otros aspectos de las operaciones de la AEE

- En el estudio del CNE se demuestra cómo un monopolio integrado verticalmente, auto regulado y exento del pago de impuestos, con la habilidad de recuperar todos sus costos de sus clientes, opera con pérdidas.
- Ciertamente, la gestión financiera de la AEE, medida en términos de rentabilidad, liquidez y otras pruebas similares, está por debajo de sus pares. Además, sus operaciones (su fuente principal de ingresos) son ineficientes, en función de los siguientes parámetros:
 - - Baja productividad laboral (en términos del número de clientes servidos y energía vendida);
 - - Altos costos operacionales y de mantenimiento, en términos de KWh vendidos y por cliente;
 - - Altos costos de contabilidad, de servicio al cliente, así como costos generales y administrativos por cliente; y
 - - Alto porcentaje de energía producida que se pierde o que no se cobra.

Lo anterior sugiere la necesidad de una re-estructuración amplia de la AEE.

Otros aspectos de las operaciones de la AEE

- Los bonistas constituyen el primer grupo de interés para la AEE. La corporación tiene una deuda de \$4,500 millones (que aumenta a \$9,400 millones si se consideran los intereses). Los bonistas tienen el reclamo prioritario sobre los activos e ingresos de la entidad.
- Parece evidente que varios empleados ejecutivos de la AEE se han beneficiado desproporcionadamente de la agencia, según lo revela la relación de altos costos generales y administrativos vis-à-vis los clientes servidos.
- Es evidente que ciertos suplidores de la AEE se benefician del arreglo actual. Por ejemplo, la corporación gastó sobre \$2,000 millones en mejoras de capital entre los años 2000-2004. De esa cifra, \$651.7 millones se gastaron en arreglos a instalaciones existentes que fueron construidas en las décadas de 1950 y 1960. La pregunta es: ¿cuál fue el criterio utilizado para estas decisiones?
- La AEE provee un subsidio a un segmento grande de la población. Debe destacarse, sin embargo, que esto no es característico sólo de Puerto Rico, sino que es común que las compañías de electricidad poseídas por gobiernos estatales le ofrezcan subsidios (por debajo del costo incremental incurrido) a residentes de bajos ingresos.

Recomendaciones de política pública

Del estudio del CNE

- **Crear una Comisión Reguladora Independiente para la producción energética.**
- **La Administración de Asuntos de Energía debe recibir en la práctica los poderes que le fueron concedidos por ley.**
- **Re-estructuración interna de la AEE. Esto incluye la re-estructuración vertical de la agencia mediante dos pasos: convertir las centrales termoeléctricas de la AEE en dos cooperativas de trabajadores; y diseñar regulaciones que determinen las actividades de generación, transmisión y distribución de energía.**
- **Que como consecuencia de lo anterior, se abra el mercado para producir energía, y que la AEE quede como una agencia para transmisión y distribución solamente.**

Recomendaciones de política pública

Del estudio del Dr. Ramón Cao para la Oficina del Contralor de Puerto Rico

- **Modificar la fórmula de ajuste por compra de energía, para que la AEE no le cobre indebidamente a sus clientes el gasto variable de generación por electricidad que la agencia no produce.**
- **Devolverle a los clientes, de acuerdo a su consumo individual, el cobro indebido que haya hecho la AEE, hasta el momento en que se corrija la fórmula por ajuste.**

Recomendaciones de política pública

Recomendaciones generales:

- La AEE no puede seguir jugando el papel de productor, comprador, distribuidor y transmisor de energía eléctrica, incluyendo la fase de planificación de recursos energéticos. La experiencia indica que la agencia no está preparada para ello.
- La Administración de Asuntos de Energía tiene que “darse a respetar”. Hasta ahora Puerto Rico no cuenta con un plan para el desarrollo de sus recursos energéticos. Por ello no es extraño que las fuentes alternas de energía no se consideren en su justa perspectiva, aún cuando sus beneficios sociales excedan sus costos sociales.
- Ambas agencias tienen que incorporar desde ya, no solamente las recomendaciones técnicas para reducir el consumo de energía en los sectores doméstico, industrial y comercial, sino además, las tecnologías de energía renovable cuya viabilidad científica y financiera ha sido probada tanto en Puerto Rico como en otras jurisdicciones.

Recomendaciones de política pública

- La generación de energía eléctrica tiene que fundamentarse en el principio de la reducción de todos los combustibles fósiles y en el aumento sostenido de tecnologías renovables. Esta es la única forma de romper con la dependencia de los fósiles.
- La nueva visión de producción de energía eléctrica tiene que incorporar a todos los sectores de nuestra sociedad: gobierno, empresa privada, consumidores (individualmente y a nivel de la comunidad). La experiencia internacional así lo ilustra.
- El costo real del Kwh debería incluir una proporción equivalente a la contaminación generada por la fuente energética.