



**Foro Eficiencia Energética y Energía Renovable:
para un Desarrollo Económico y Empresarial**

Uso y Demanda de Energía Renovable: El Entorno Externo

10 de mayo de 2012



Tabla de Contenido

- Introducción
- Producción y generación de energía primaria y renovable
- Inversión mundial en energía renovable
- Apoyo público a la energía renovable
- Impacto Económico y Oportunidades
- Inversión en Puerto Rico
- Resumen
- Fuentes Consultadas



Introducción

El desarrollo de una política pública debe de enmarcarse en el entorno externo como también los requerimientos internos y la demanda doméstica. De igual forma las oportunidades de negocios están muy influenciadas por estos aspectos.

El objetivo central de esta presentación es examinar cual ha sido ese entorno externo reciente en cuanto a la energía renovable y las oportunidades que presenta la migración hacia nuevas fuentes de energía para Puerto Rico.

A nivel mundial, la Agencia Internacional de Energía (2011) estima que para el 2035, solo los subsidios a nivel mundial para la energía renovable aumentarán de \$60 millardos (2010) a \$250 millardos, un crecimiento anual compuesto de 6%. En Estados Unidos la interrogante es lo que ocurrirá, cuando luego de 2014 desaparezcan los fondos ARRA, que han tenido un papel clave en la expansión de la energía renovable en esa economía desde 2009.^(a)

(a) Véase Jesse Jenkins, Mark Munro et.al. (2012), y Adam Looney y Michael Greenstone (2012), en Fuentes Consultadas.



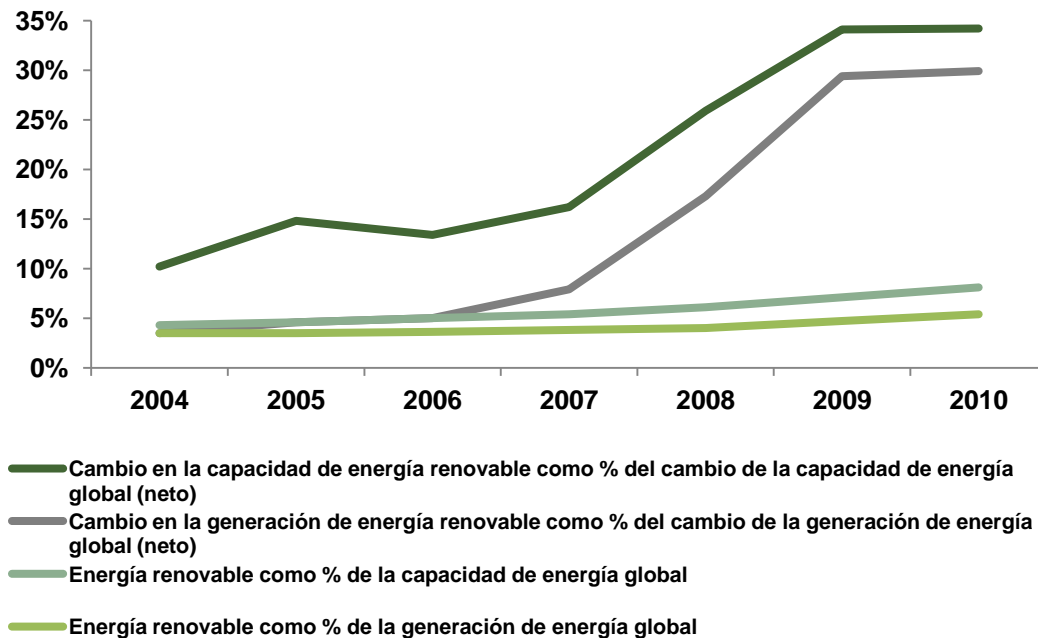
PRODUCCIÓN Y GENERACIÓN DE ENERGÍA PRIMARIA Y RENOVABLE



Capacidad y Generación

- El aumento en la capacidad de generación de energía renovable como proporción de la generación de energía global en los últimos años ha sido significativa.
- En el 2004 las fuentes de energía renovable como por ciento de la generación de energía global era 3.5%; para el 2010 aumentó a 5.4%.

Capacidad y Generación de la Energía Renovable como Proporción de la Energía Global, 2004-2010 (en %)



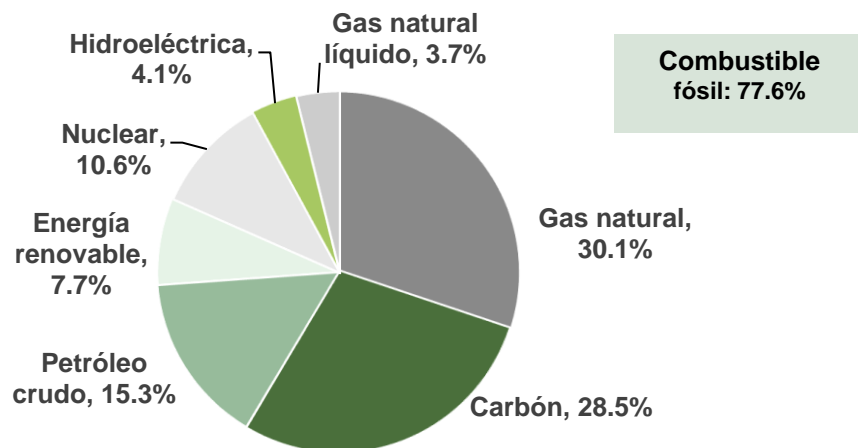
Fuente: United Nations Environment Programme, Bloomberg New Energy Finance (2012)., *Global Trends in Renewable Energy Investment, 2011*.

Nota: Datos sobre capacidad renovable están basados en los totales globales de Boomborg New Energy



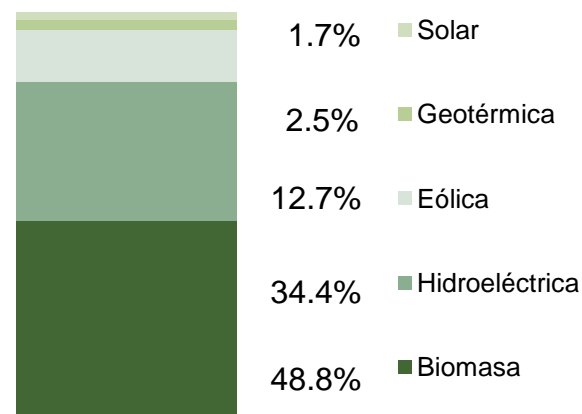
- En Estados Unidos, la mayor parte de la producción de energía primaria es generada por combustibles fósiles, en especial gas natural y carbón.
- La energía renovable representa el 11.8% (renovable más hidroeléctrica). Dentro de ésta, la fuente principal es aquella que proviene de biomasa o biocombustibles.

Estados Unidos: Producción Primaria de Energía por Fuente, 2011



Fuente: U.S. Energy Information Administration. *Monthly Energy Review* (Abril 2012), www.eia.gov/.

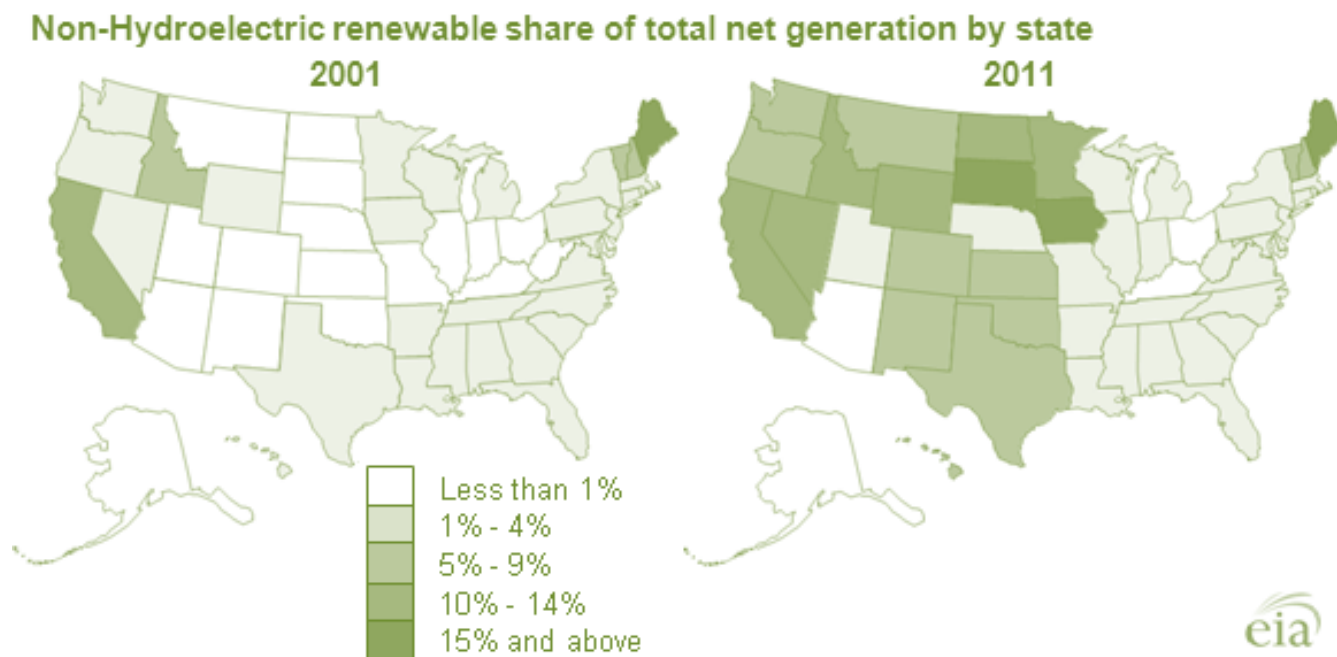
Producción de Energía Renovable por Fuente, 2011



Fuente: U.S. Energy Information Administration. *Monthly Energy Review* (Abril 2012), www.eia.gov/.



- La generación de energía renovable no hidroeléctrica ha aumentado en muchos estados durante la década.
- El estado de Maine tiene el porcentaje mayor (27%) de 20% en 2001, seguido por las Dakotas, que comenzaron con una base menor y ahora tienen el 21% y 17% de la generación total de energía.



Fuente: U.S. Energy Information Administration (2012). *Today in Energy* (Abril 9). En <http://www.eia.gov/todayinenergy/detail.cfm?id=5750>.



**Generación de electricidad por energía renovable:
Demanda mundial esperada**

**Generación Neta de Energía Renovable por Fuente de Energía:
2008-2035 (millardos de kilovatios-horas)**

Región	Histórico		Proyecciones				Cambio Porcentual Promedio Anual
	2008	2015	2020	2025	2030	2035	
Países OECD							
Hidroeléctrica	1,329	1,418	1,520	1,600	1,668	1,717	1.0
Eólica	181	492	689	806	852	898	6.0
Geotermal	38	56	67	79	93	104	3.8
Solar	12	68	86	95	105	120	8.8
Otra	217	268	309	362	381	398	2.3
Total	1,778	2,302	2,670	2,941	3,099	3,236	2.2
Países No - OECD							
Hidroeléctrica	1,791	2,363	2,946	3,224	3,536	3,903	2.9
Eólica	29	219	347	426	499	564	11.6
Geotermal	22	56	58	61	70	81	5.0
Solar	-	19	48	60	65	71	22.8
Otra	41	132	186	252	321	375	8.5
Total	1,884	2,788	3,585	4,023	4,491	4,995	3.7
Mundial							
Hidroeléctrica	3,121	3,781	4,465	4,823	5,204	5,620	2.2
Eólica	210	710	1,035	1,232	1,350	1,462	7.5
Geotermal	60	112	125	139	163	186	4.2
Solar	13	87	134	155	170	191	10.6
Otra	258	400	496	614	702	772	4.1
Total	3,662	5,091	6,256	6,964	7,590	8,232	3.1

Nota: Los totales no suman debido al redondeo.

Fuente: U.S. Energy Information Administration, *International Energy Outlook 2011 (September 2011)*. Tabla 13. En [http://www.eia.gov/forecasts/ieo/pdf/0484\(2011\).pdf](http://www.eia.gov/forecasts/ieo/pdf/0484(2011).pdf).



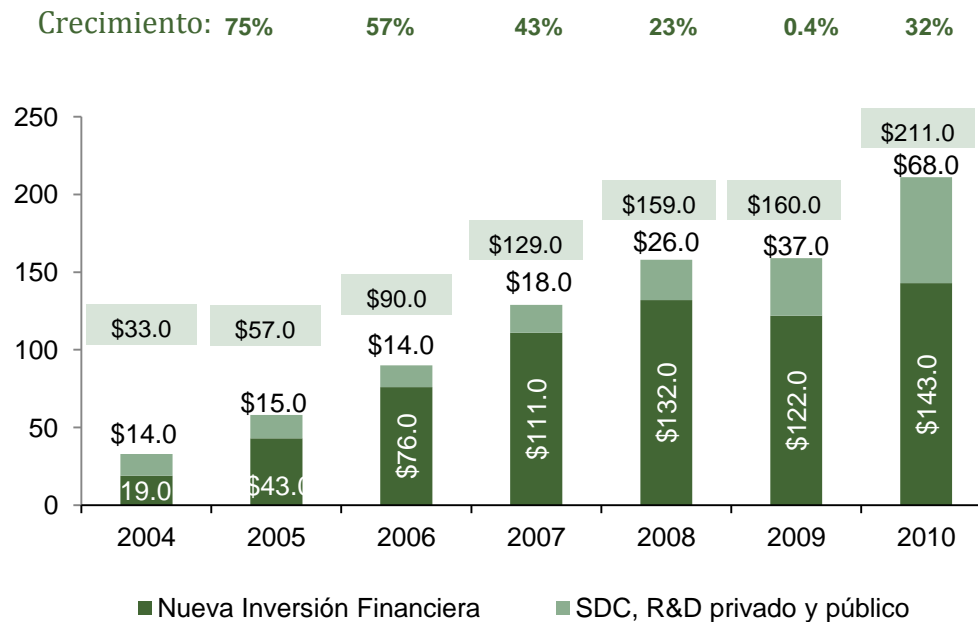
INVERSIÓN MUNDIAL EN ENERGÍA RENOVABLE



Inversión

- La inversión en energía renovable ha ido aumentando de forma importante desde el 2004, ascendiendo en el 2010 a \$211.0 millardos, un crecimiento de 32%.
- La mayor parte corresponde a inversión financiera, seguido de R&D público y privado, y la inversión en proyectos pequeños.

Nueva Inversión Global en Energía Renovable, 2004-2010 (en \$millardos)



Fuente: United Nations, *Global Trends in renewable Energy Investment*, 2011, p. 13.
Nota: SDC = capacidad de distribución pequeña



Tendencias Globales de Inversión en Energía Renovable (en \$millardos)

Categoría	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	CAC 2004-2010
1.0 Inversión total								
1.1 Inversión nueva	33.0	57.0	90.0	129.0	159.0	160.0	211.0	36%
1.2 Transacciones totales	41.0	83.0	125.0	187.0	224.0	225.0	268.0	37%
2.0 Nueva inversión por cadena de valor								
2.1 Desarrollo de tecnología								
2.1a Capital de riesgo	0.4	0.6	1.3	1.9	2.9	1.5	2.4	36%
2.1b R & D público	1.1	1.2	1.3	1.5	1.6	2.4	5.3	29%
2.1c R & D privado	3.8	2.9	3.1	3.3	3.7	3.7	3.3	-2%
3.0 Manufactura de equipo								
3.1 Expansión capital de activos privados	0.3	0.8	3.1	3.2	6.6	3.1	3.1	45%
3.2 Mercados públicos	0.4	4.0	11.0	22.0	12.8	12.5	15.4	87%
4.0 Proyectos								
4.1 Financiamiento de activos*	18.3	37.2	62.1	90.1	114.7	107.5	127.8	38%
4.2 Re-inversión en activos	0.0	0.0	1.1	5.7	4.5	2.4	-6.0	
4.3 Capacidad de distribución en pequeña escala**	8.6	10.7	9.4	13.2	21.1	31.2	59.6	38%
Inversión financiera total (2.1a + 3.1 + 3.2 +4.1 +4.2)	19.0	43.0	76.0	111.0	132.0	122.0	143.0	40%
R & D público y privado, proyectos pequeños (2.1b + 2.1c + 4.3)	14.0	15.0	14.0	18.0	26.0	37.0	68.0	31%
Nueva inversión total	32.9	57.4	92.4	140.9	167.9	164.3	210.9	36%
Fusiones y adquisiciones	8.5	25.9	35.0	57.4	65.2	65.7	57.7	
Transacciones Totales	41.4	83.3	127.4	198.3	233.1	230.0	268.6	
Nueva inversión financiera por tecnología								
Eólica	11.3	21.9	29.7	51.1	62.7	72.7	94.7	43%
Solar	0.5	3.2	10.4	21.8	33.3	25.3	26.1	91%
Biocombustible	1.6	6.0	20.4	20.0	18.7	6.9	5.5	23%
Biomasa & w-t-e	3.7	6.7	10.0	11.4	10.1	11.5	11.0	20%
Hidroeléctrica	1.1	4.4	4.2	5.0	5.8	4.1	3.2	19%
Geotermal	1.0	0.4	1.3	1.9	1.6	1.4	2.0	12%
Marina	0.0	0.0	0.5	0.4	0.1	0.2	0.1	33%
Total	19.0	43.0	76.0	111.0	132.0	122.0	143.0	40%

Fuente: United Nations Environment Programme, Bloomberg New Energy Finance (2012). *Global Trends in Renewable Energy Investment, 2011*. P. 13.

Nota: El volumen de las nuevas inversiones se ajusta por los activos invertidos. El total de los valores incluye los estimados de transacciones no reveladas.

* Incluye todo el dinero invertido en proyectos de generación de energía renovable, ya sea con capital interno, emisión de deuda o financiamiento de capital.

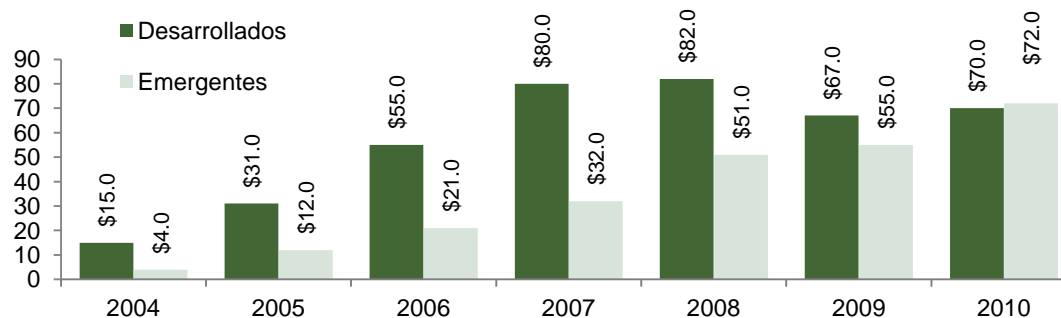
** Esta categoría incluye la inversión en proyectos residenciales de energía solar, de menos de 1 MW.

CAC = Crecimiento anual compuesto.



- Para el 2010 la nueva inversión en las economías emergentes (impulsada por China) sobrepasa a la de las economías desarrolladas.
- Por tipo o fuente, la inversión se ha concentrado en energía eólica y solar.

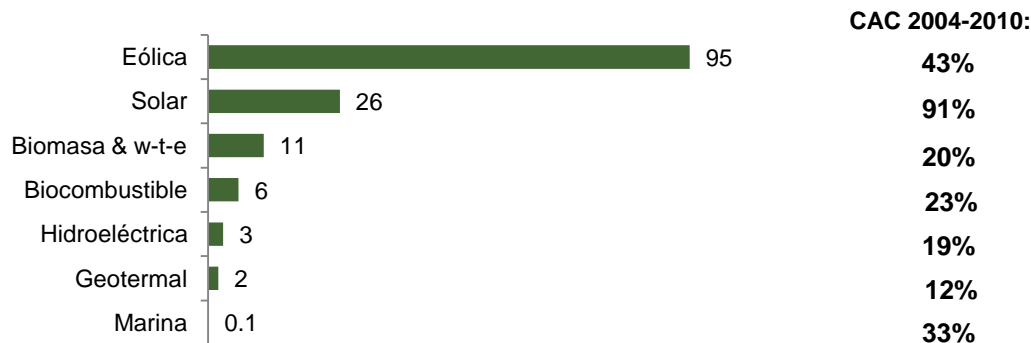
Nueva Inversión Financiera en Energía Renovable: Países Desarrollados y Emergentes (millardos)



Fuente: United Nations Environment Programme, Bloomberg New Energy Finance (2012), *Global Trends in Renewable Energy Investment, 2011*.

Nota: El volumen de las nuevas inversiones se ajusta por los activos invertidos. El total de los valores incluye los estimados de transacciones no reveladas.

Nueva Inversión Financiera en Energía Renovable



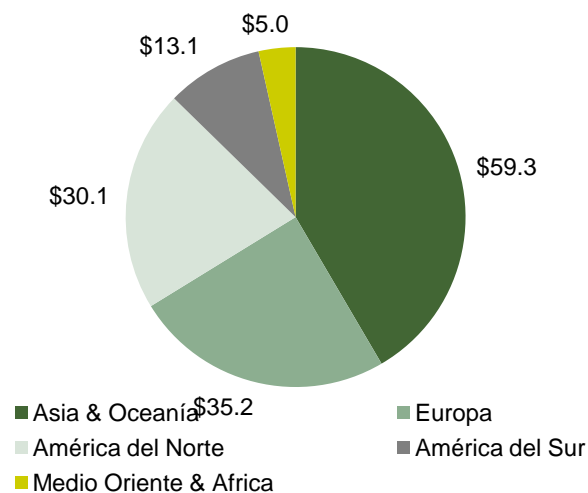
Fuente: United Nations Environment Programme, Bloomberg New Energy Finance (2012). *Global Trends in Renewable Energy Investment, 2011*

Nota: El volumen de las nuevas inversiones se ajusta por los activos invertidos.



- Por región, la mayor parte de la nueva inversión en energía renovable se ha dado en Asia y en Europa. Los Estados Unidos ocupan el tercer lugar.

Nueva Inversión Financiera en Energía Renovable por Región, 2010 (En \$millardos)



Fuente: United Nations Environment Programme, Bloomberg New Energy Finance (2012). *Global Trends in renewable Energy Investment, 2011*.
Nota: Nuevo volumen de inversión ajustado por los activos invertidos. El total de los valores incluye los estimados de transacciones no reveladas. Esta comparación no incluye los proyectos a pequeña escala.

Principales 10 países en la Inversión en Energía Renovable

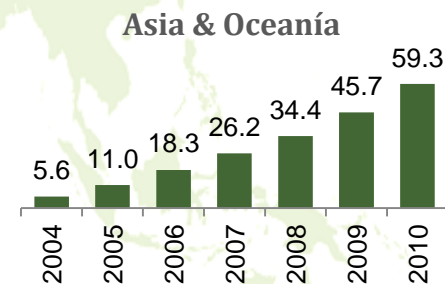
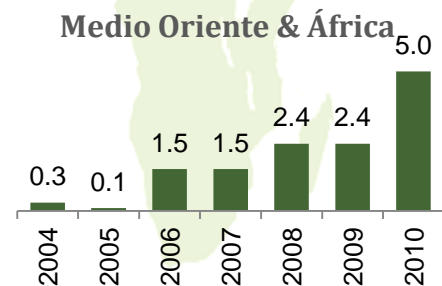
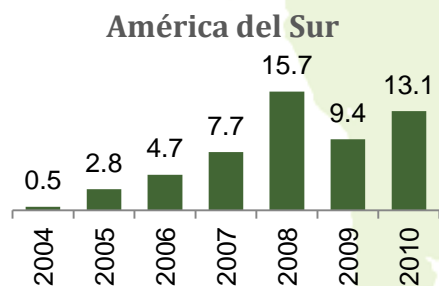
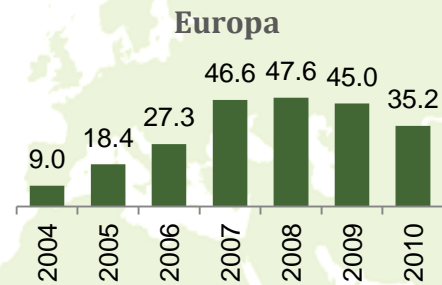
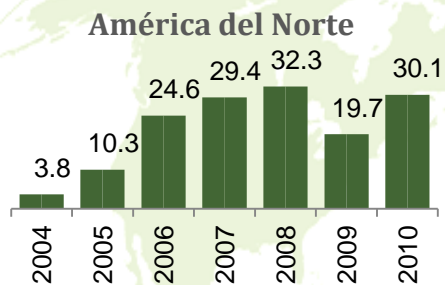
2010 Rango	País	Inversión 2009 (\$millardos)	Inversión 2010 (\$millardos)	2009 Rango
1	China	39.1	54.4	1
2	Alemania	20.6	41.2	3
3	Estados Unidos	22.5	34.0	2
4	Italia	6.2	13.9	8
5	Resto de UE-27	13.3	13.4	4
6	Brazil	7.7	7.6	7
7	Canada	3.5	5.6	9
8	España	10.5	4.9	6
9	Francia	3.2	4.0	12
10	India	3.2	4.0	11

Fuente: The Pew Charitable Trust (2011), "Who's Winning the Clean Energy Race?" (p.11)

Uso y Demanda de Energía Renovable: El Entorno Externo



Nueva Inversión Financiera en Energía Renovable por Región: 2004-2010 (en \$millardos)

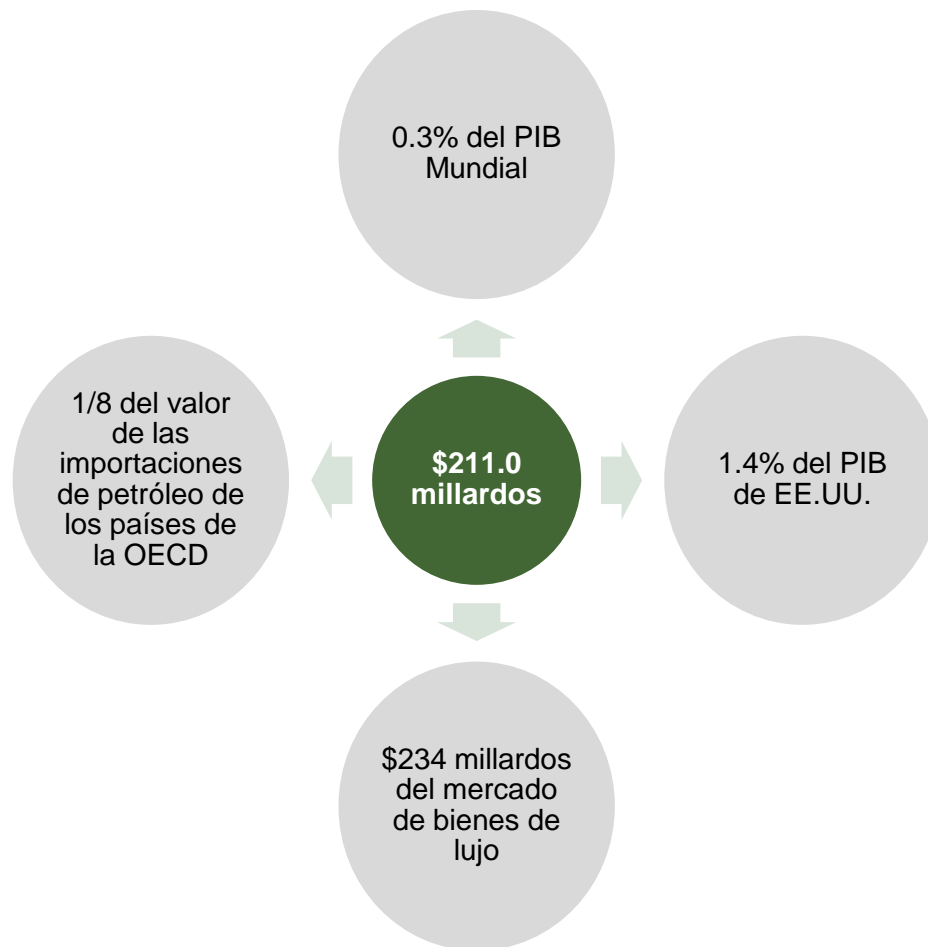


Fuente: United Nations (2012. *Global Trends in Renewable Energy Investment, 2011*).

Nota: Ajustado por los activos invertidos. El total de los valores incluye los estimados de transacciones no reveladas. Esta comparación no incluye los proyectos a pequeña escala.



La inversión en energía renovable comparada con agregados económicos seleccionados

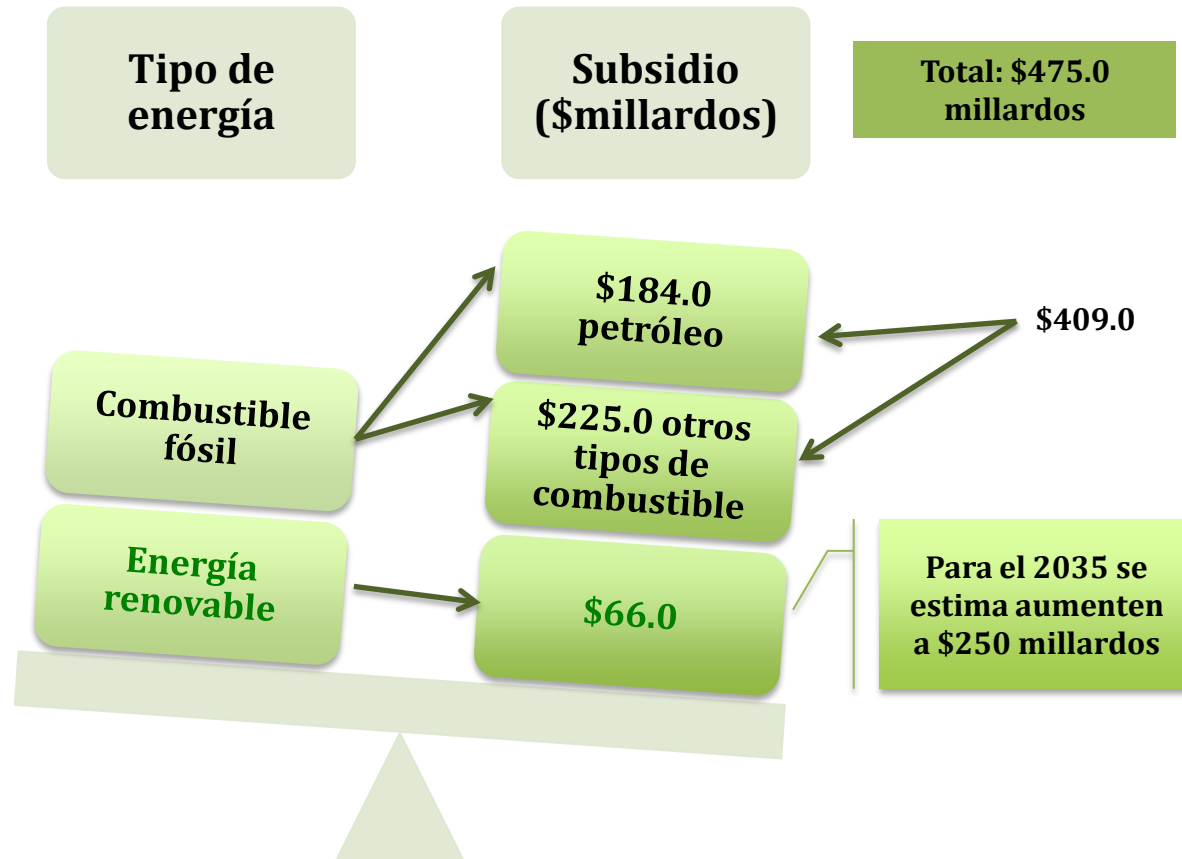




APOYO PÚBLICO A LA ENERGÍA RENOVABLE



¿Cuán grandes son los subsidios energéticos a nivel mundial? - 2010



Fuente: IEA (2011). *World Energy Outlook 2011 Factsheet*.



Table ES2. Quantified energy-specific subsidies and support by type, FY 2010 and FY 2007 (million 2010 dollars)

Beneficiary	Direct Expenditures	Tax Expenditures	Research & Development	DOE Loan Guarantee Program	Federal & RUS Electricity ¹	Total	ARRA Related
2010							
Coal	42	561	663	0	91	1,358	97
Refined Coal	0	0	0	0	0	0	0
Natural Gas and Petroleum Liquids	4	2,690	70	0	56	2,820	0
Nuclear	0	908	1,169	265	157	2,499	147
Renewables	4,696	8,168	1,409	269	133	14,674	6,193
Biomass	57	523	537	0	0	1,117	10
Geothermal	160	1	100	12	0	273	228
Hydro	17	17	52	0	130	216	16
Solar	496	120	348	173	0	1,134	788
Wind	3,556	1,178	166	85	1	4,986	4,852
Other	95	0	205	0	1	302	130
Biofuels	314	6,330	0	0	0	6,644	169
Electricity							
-Smart Grid & Transmission	461	58	222	20	211	971	495
Conservation	3,387	3,206	0	4	0	6,597	6,305
End-Use	5,705	693	832	1,011	0	8,241	1,549
LIHEAP	5,000	0	0	0	0	5,000	0
Other	705	693	832	1,011	0	3,241	1,549
Total	14,295	16,284	4,365	1,570	648	37,160	14,786

Subsidios del Gobierno Federal a la Energía

Renovable:
39.5%

Fuente: U.S. Energy Information Administration (2011). *Direct Federal Financial Intervention and Subsidies in Energy in Fiscal Year 2010*, p. xiii. En: <http://docs.wind-watch.org/US-subsidy-2010.pdf>.



- La participación de la energía renovable (en sus diversas fuentes) en el total de los subsidios destinados a la producción de energía eléctrica ha aumentado entre el 2007 y el 2010, aún cuando la mayor parte de la generación proviene de combustibles fósiles y nuclear.

Subsidios Federales a la Producción de Energía Eléctrica

Tipo de Energía	Producción	% Subsidios Federales*	
	2007	2007	2010
Gas natural & petróleo	49.2%	15.7%	13.2%
Carbón	28.5%	31.0%	6.4%
Nuclear	10.6%	13.4%	11.7%
Energía renovable	11.8%	39.9%	68.7%
	100.0%	100.0%	100.0%

Fondos ARRA
representaron
el 42% del total

Fuentes: Adam Looney y Michael Greenstone (2012). *Paying Too Much for Energy? The True Costs of Energy Choices*. The Hamilton Project (Abril), p. 25; U.S. Energy Information Administration (2011). *Direct Federal Financial Intervention and Subsidies in Energy in Fiscal Year 2010*, pp. xiii y xiv.

* Corresponde, del total de subsidios y ayudas, al total para estos tipos de energía.

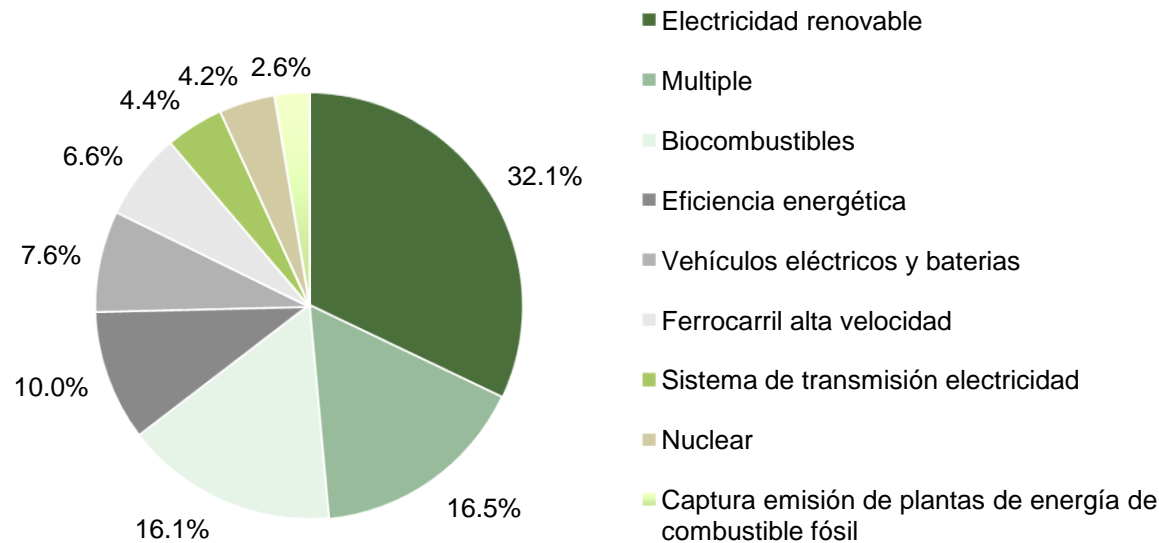
Nota: Los datos de subsidios del 2007 están en dólares del 2010.



- Por tipo de tecnología, la mayor parte del gasto federal se ha destinado a las fuentes de electricidad renovable, y biocombustibles.

Distribución del Gasto Federal en Tecnologías de Energía Renovable, 2009- 2014

Gasto total : \$150.7 millardos

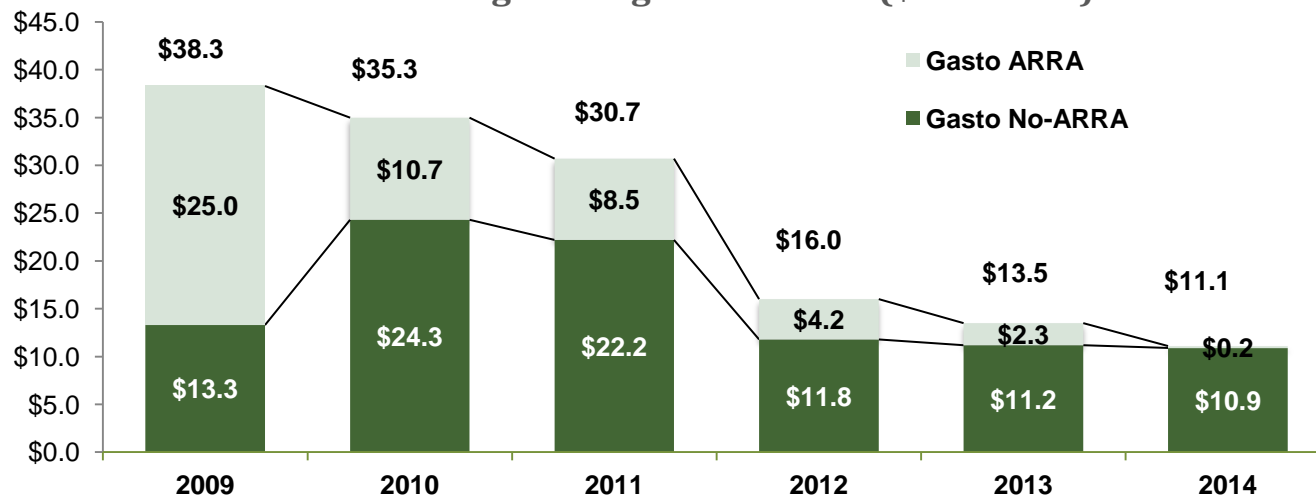


Nota: A través de préstamos, “grants”, créditos e incentivos contributivos, subsidios, y otros instrumentos.



- Los fondos ARRA han sido claves en el desarrollo de la energía renovable.
- En el 2009 de fondos ARRA se destinaron \$25.0 millardos al desarrollo de la energía renovable; para el 2014 se reducirán a \$200.0 millones, lo que se estima conllevará una reducción en el gasto (público y privado) en energía renovable, en momentos en que a nivel global la tendencia es que aumente su importancia. Para la inversión privada se proyecta una disminución.

**Gasto Federal ARRA y no ARRA en
Tecnología Energía Renovable (\$millardos)**



Source: J. Jenkins, Mark Munro et.al. (2012). *Beyond Boom & Bust* (Abril), p. 19.



Puerto Rico

Leyes 82 y 83 de 2010

- Ley de Política Pública de Diversificación Energética por Medio de la Energía Renovable Sostenible y Alterna en Puerto Rico, mejor conocida como la Ley Núm. 82 de 19 de julio de 2010.
- Crea la Cartera de Energía Renovable en Puerto Rico estableciendo los requisitos y criterios en donde los proveedores de energía deben integrar energía eléctrica proveniente de fuentes de energía renovable y energía renovable alterna durante los próximos veinticinco años. La meta de la Ley es lograr que, en el largo plazo, un 20% de la producción de energía sea de fuentes renovables.
- Se ha adoptado también la Ley de Incentivos de Energía Verde de Puerto Rico y enmienda la Ley Núm. 70 de 1978; Ley de Desperdicios Sólidos y la Ley Núm. 120 de 1994; Código de Rentas Internas mejor conocida como Ley 83 de 19 de julio de 2010. Esta Ley creó el “Fondo de Energía Verde de Puerto Rico” el cual provee incentivos económicos para el establecimiento de proyectos de energía renovable en Puerto Rico.
- Estas medidas complementan la política pública federal impulsada por la American Recovery and Reinvestment Act (ARRA), bajo los cuales Puerto Rico recibe asignaciones de fondos a través de la Autoridad de Financiamiento de Infraestructura.



Política energética

- Reducir el costo energético y garantizar electricidad asequible, viable y sostenible.
- Viabilizar proyectos de energía de fuentes renovables.
- Establecer un programa de reducción de costos energéticos mediante la inversión en la eficiencia energética de edificios públicos.
- La declaración de una emergencia energética provee de un mecanismo para el desarrollo de una nueva infraestructura generatriz, mediante proyectos elegibles de energía solar, eólica, biomasa, y marina.



IMPACTO ECONÓMICO Y OPORTUNIDADES



Un estudio de las Naciones Unidas encontró que:

- A nivel mundial, hubo aumento de 2.3 millones de trabajadores empleados en las energías renovables; en 2030, podrían ser 20 millones de puestos de trabajo.
- La reconversión de los edificios en la UE y EE.UU. hacia mayor eficiencia energética puede crear 2 millones de puestos de trabajo.
- En China se crean 10 millones de empleos en el sector de reciclaje.



Tomado de : "Rethinking the Economic Recovery: A Global Green New Deal", PNUMA, Feb 2009.



Implicaciones para Puerto Rico

- Con el desarrollo de nuevas tecnologías de energía, el mercado laboral se diversificará, con posibilidades de expansión en el empleo en sectores como la construcción, ingeniería, manufactura y otros servicios.
- Se generan nuevas oportunidades para la creación de empresas en sectores en que hay un rezago en Puerto Rico al momento.
- Una dirección positiva en cuanto al mantenimiento del medio ambiente que redundará en mayor bienestar económico y que refuerza la competitividad del país.
- Al sumar las tres anteriores se crean las condiciones para un crecimiento económico sostenido.
- El impacto económico se maximiza si utilizamos el concepto de “clusters” como el principio organizador de las políticas energéticas, dentro del marco de las políticas de desarrollo económico.



Áreas de oportunidades de inversión

Sobre la base de las tendencias a nivel mundial que hemos visto:

Tendencia global →

Aumento en la participación de la generación de energía renovable en la energía global

Sectores

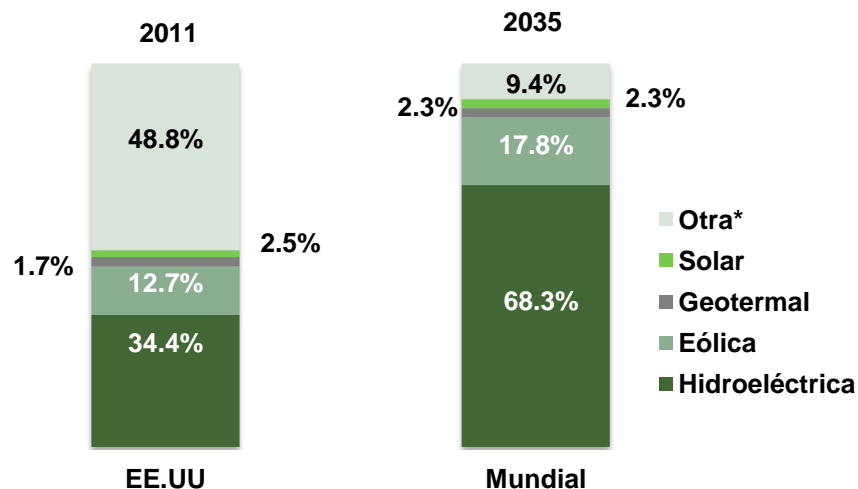
Inversión

Crecimiento Anual Nueva Inversión por Tipo de Tecnología, 2004-2010

Solar	91.0%	} Dotación recursos PR
Eólica	43.0%	
Marina	33.0%	
Biocombustible	23.0%	
Biomasa	20.0%	
Hidroeléctrica	19.0%	
Geotermal	12.0%	

Fuente: Gráfica p. 11.

Producción de Energía Renovable por Fuente



Fuente: U.S. Energy Administration (2011 y 2012). * En el caso de EE.UU. el por ciento corresponde a biomasa o biocombustible.



INVERSIÓN EN PUERTO RICO



Programas Federales para la Inversión en Energía Renovable

Programa	Inversión (US\$)
Agriculture Renewable Energy Program	\$ 1 m
Building Energy Efficiency Retrofit Program	\$7.5 m
Sun Energy Program	\$4.8 m
Solar Water Heater Rebate Program	\$280,000
Wind Energy Program	\$156,588.50
Street Lighting Retrofit Program (luces semáforos)	\$513,633.81
Street Lighting Retrofit Program (luces en carreteras)	\$1.8 m
Government Energy Program	\$12 m
Códigos de Energía	\$1.1 m
Mass Media & Outreach Program	\$2 m
State Energy Efficient Appliance Rebate Program	\$3.6 m
Total	\$34,750,222.31

Fuente: Administración de Asuntos Energéticos, PR (DDEC).

Puerto Rico

- Hay programas con fondos disponibles para el desarrollo de energías renovable y su uso.
- La inversión privada en proyectos se ha ido expandiendo. Para este año la inversión total prevista asciende a \$498.0 millones, la mayor parte concentrada en energía eólica.

Otros Proyectos de Energía Renovable

Proyecto	Inversión (US\$)
AES Ilumina	\$98 m ^a
Gestamp Renewables	\$90m
Pattern energy	\$250m
Windmar Renewables	\$60m ^b
Total	\$498 m

Fuente: sincomillas.com (a) \$98 m inversión inicial; \$1,000 m inversión comprometida (b) Ya se tiene otros proyectos en Ponce y Dorado.



Proyectos en Trámite

- El Fondo de Energía Verde, que proveerá \$290 millones para proyectos comerciales y residenciales, cubriendo hasta el 60% de los costos.
- La normativa RER, que requiere que para 2030 el 20% de la energía sea de fuentes renovables.
- El Certificado de Energía Renovable, que proveerá los ingresos para los proyectos de energía renovable, una vez sean operacionales y ayudará a asegurar el financiamiento ahora.
- La implantación en el 2013 de un nuevo código de conservación de energía para la nueva construcción.
- El comienzo de proyectos de energía eólica y solar en Guayanilla, Arecibo y Guayama, deberán servir al estímulo de uso de fuentes alternativas de energía.



RESUMEN



Resumen

- El apoyo público ha sido clave en el desarrollo de la energía renovable, tanto a nivel de subsidios como tarifas. Se estima que para el 2035 los subsidios a la energía renovable aumenten, de \$66.0 millardos en el 2010 a \$250.0 millardos.
- La inversión en China ha contribuido considerablemente a esta expansión, ocupando el primer lugar a nivel mundial. Fabrica la mitad de los paneles solares y turbinas de viento, y crea 100,000 nuevos empleos en energía renovable anualmente.
- Los fondos y ayudas creados a través de los fondos ARRA han sido clave en Estados Unidos y Puerto Rico para la expansión de la energía renovable. En el fiscal federal 2010 representaron el 42% del total de los subsidios, gasto directo, y apoyo (contributivo y de otra clase) destinados a la energía renovable.

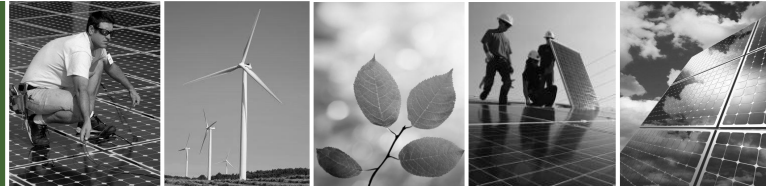


Resumen

- El gran interrogante es lo que ocurrirá luego de que concluyan los fondos ARRA en el 2014. En el 2009 se destinaron \$25.0 millardos al desarrollo de la energía renovable; para el 2014 se reducirán a \$200.0 millones.
- En Puerto Rico, la adopción de una política pública de promover la energía renovable ha contribuido, junto con los programas federales, a que se generen proyectos de energía renovable que podrían conllevar una inversión de \$498.0 millones.
- El uso de energías renovables para producir electricidad representa solo el 1% del total , así que hay un largo camino que recorrer.
- La formación de conglomerados en torno a la generación de energía de fuentes renovables tiene el potencial de generar empleos, estimular la formación de nuevas empresas y recuperar la competitividad del país.



FUENTES CONSULTADAS



- Adam Looney y Michael Greenstone (2012). *Paying Too Much for Energy? The True Costs of Energy Choices*. The Hamilton Project (Abril). En: http://www.brookings.edu/papers/2012/04_energy_greenstone_looney.aspx.
- Agustín A. Irizarry, J. A. Colucci, y E. O'Neill (2008). *Achievable Renewable Energy Targets. Final Report*. PREAA.
- Carlos Márquez y Gina M. Hernández (2010). "Qué tendrá Puerto Rico en común con la Casa Blanca, el Pentágono y el Capitolio de EE.UU.?" *Caribbean Business* (22 de abril).
- Evan Johnson y Gregory F. Nemet (2010). *Willingness to pay for climate policy: a review of estimates*. La Follette School of Public Affairs (Junio). La Follette School Working Paper No. 2010-011. En: <http://www.lafollette.wisc.edu/publications/workingpapers>.
- International Energy Administration (2011). *World Energy Outlook 2011 Factsheet*. En: <http://chinawaterrisk.org/research-reports/world-energy-outlook-2011-factsheet-how-will-global-energy-markets-evolve-to-2035/>.
- Jesse Jenkins, Mark Munro et al. (2012). *Beyond Boom & Bust: PUTTING CLEAN TECH ON A PATH TO SUBSIDY INDEPENDENCE* (Abril). En: http://thebreakthrough.org/blog/Beyond_Boom_and_Bust.pdf.
- Luisa García Pelatti (2012). "Más de \$500 millones de inversión en energías renovables." (Abril 13). Sin Comillas. En: www.sincomillas.com
- The Guardian* (2012) "Clean energy investment stall in Q1." (Abril 12). En: <http://www.guardian.co.uk/>.
- The Pew Charitable Trusts (2011). *Who's Winning the Clean Energy Race: 2010 Edition*. En: <http://www.pewenvironment.org/newsroom/reports/whos-winning-the-clean-energy-race-2010-edition-329291>.
- United Nations Environment Programme y Bloomberg New Energy Finance (2012). *Global Trends in Renewable Energy Investment 2011*. UNEP/Frankfurt School. En: www.BNEF_global_trends_in_renewable_energy_investment_2011_report.pdf
- United Nations Environment Programme (2009). *Rethinking the Economic Recovery: A Global Green New Deal*. PNUMA, (Febrero 2009). En: <http://www.sustainable-innovations.org/GE/UNEP%20%5B2009%5D%20A%20global%20green%20new%20deal.pdf>.
- U.S. Energy Information Administration (2011). *Direct Federal Financial Intervention and Subsidies in Energy in Fiscal Year 2010*, p. xiii. En: <http://docs.wind-watch.org/US-subsidy-2010.pdf>.
- U.S. Energy Administration (2011). *International Energy Outlook 2011* (Septiembre). En: <http://www.eia.gov/forecasts/ieo/pdf>.
- U.S. Energy Information Administration (2012). *Today in Energy* (Abril 9). En <http://www.eia.gov/todayinenergy/detail.cfm?id=5750>.
- U.S. Energy Information Administration (2012). *Monthly Energy Review* (Abril). En: www.eia.gov/.