



olade

Organización Latinoamericana de Energía
Latin American Energy Organization
Organisation Latino-américaine d'Énergie
Organizaçào Latino-Americana de Energia

“Situación Energética Mundial y repercusión financiera en las empresas distribuidoras y en los autogeneradores del PMN”

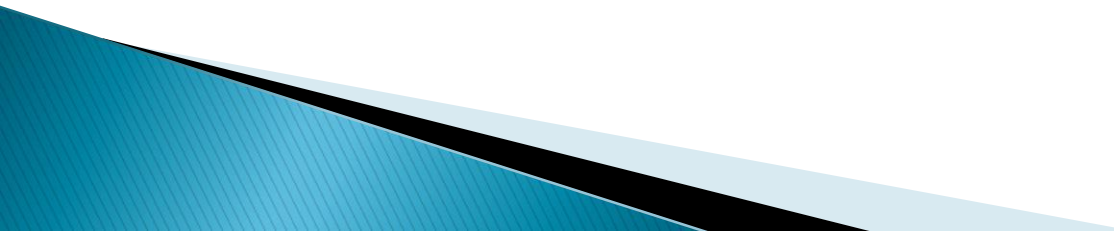
OBJETIVO DEL ESTUDIO

REALIZAR UN ESTUDIO DE REVISIÓN Y MODIFICACIÓN DE LOS REGLAMENTOS DE GENERACIÓN DISTRIBUIDA Y MEDICIÓN NETA QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DE LA REGLAMENTACIÓN VIGENTE EN REPUBLICA DOMINICANA Y EL DESARROLLO DE UNA PROPUESTA DE MODIFICACION ACORDE A LAS CONDICIONES ACTUALES DEL SECTOR ELECTRICO NACIONAL

ACTIVIDADES

1. Consultar y analizar la documentación establecida por las entidades del sector energético de República Dominicana en los temas de generación distribuida y medición neta:
 - Reglamento Medición Neta
 - Reglamento Generación Distribuida
 - Certificación solicitada para Inversores
 - Certificación solicitada para Paneles Fotovoltaicos
 - Certificaciones necesarias para tecnologías con otras fuentes de generación, diferente a la solar.
 - Solicitud de Certificación para el programa de medición neta.
2. Efectuar un análisis de los principales programas de generación distribuida y medición neta utilizados en la región LAC, para realizar las recomendaciones correspondientes en cuanto a mejores prácticas que pueden ser consideradas en el caso de República Dominicana.

ACTIVIDADES

3. Presentar una revisión de la legislación, normativa y reglamentos vigentes en República Dominicana en temas relacionados a energías renovables y determinar si los reglamentos de generación distribuida y medición neta están acorde al ordenamiento jurídico y político vigente para el país (el Ministerio de Energía y Minas aportará la revisión legal, la consultoría solo debe enmarcar las actividades de generación distribuida y medición neta en el contexto legal del país).
- 

ACTIVIDADES

4. Presentar la experiencia y resultados económicos de otros países que han implementado programas de medición neta. Empleando los datos obtenidos con el programa en ejecución de la CNE, medir el impacto económico para las Empresas Distribuidoras de Electricidad, incluyendo una evaluación de los costos- beneficios del programa de medición neta así como los ahorros por intereses y gastos de capital (CAPEX), si los hubiera, dentro del esquema de evaluación.
5. Plantear opciones de perfeccionamiento de los reglamentos de generación distribuida y medición neta, acorde con los lineamientos del Pacto Eléctrico, al ordenamiento jurídico vigente y en estrecha coordinación con las autoridades del Ministerio de Energía y Minas de Republica Dominicana.
6. Coordinar la realización de un taller de difusión de resultados, con la participación de técnicos y autoridades del sector energético de República Dominicana determinados por el Ministerio de Energía y Minas.

INTRODUCCION



TEC | Tecnológico
de Costa Rica



“Carrera por generar empleos”

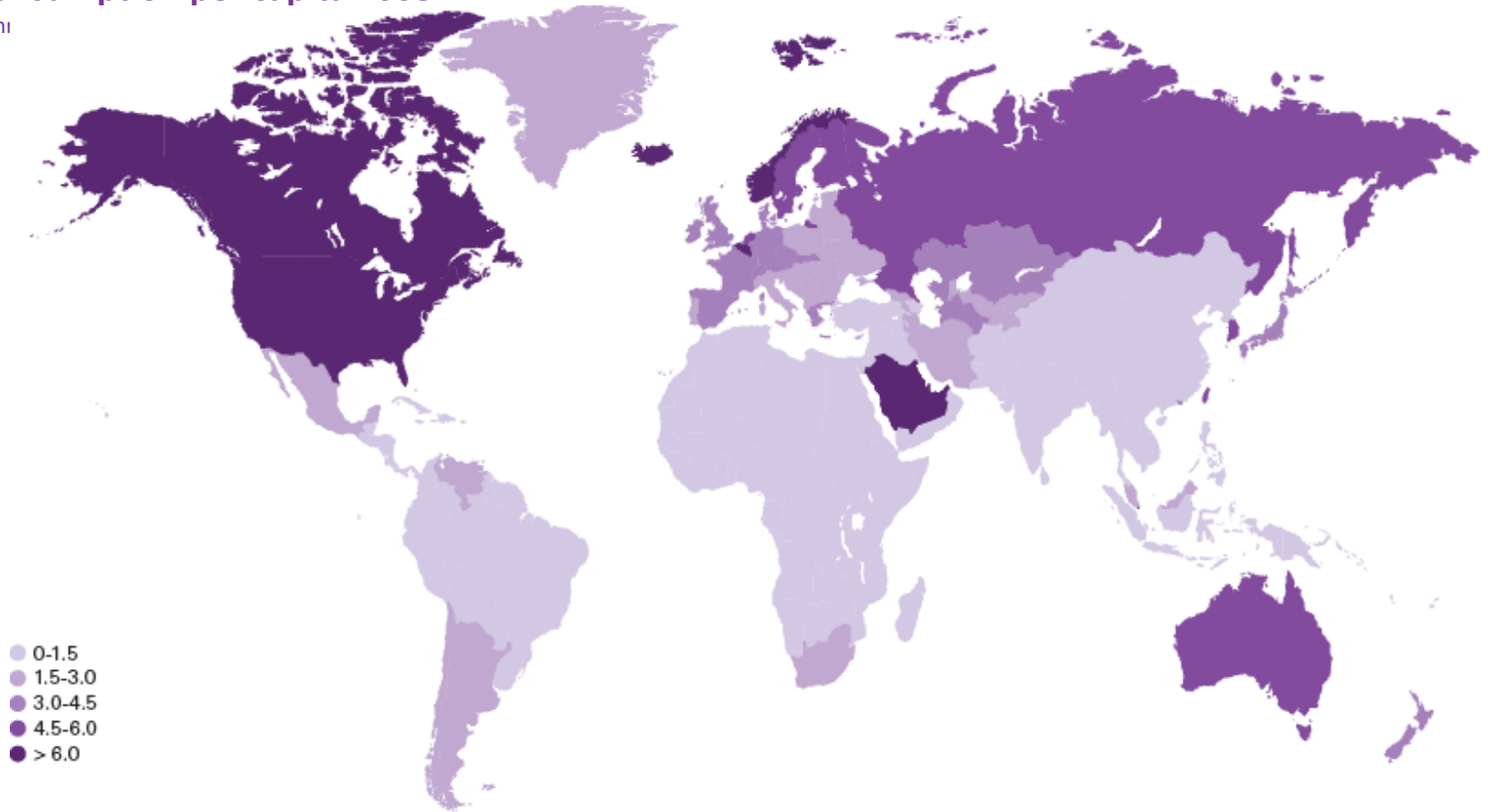
¿Es posible predecir el Futuro?



Situación Energética Mundial

Consumption per capita 2008

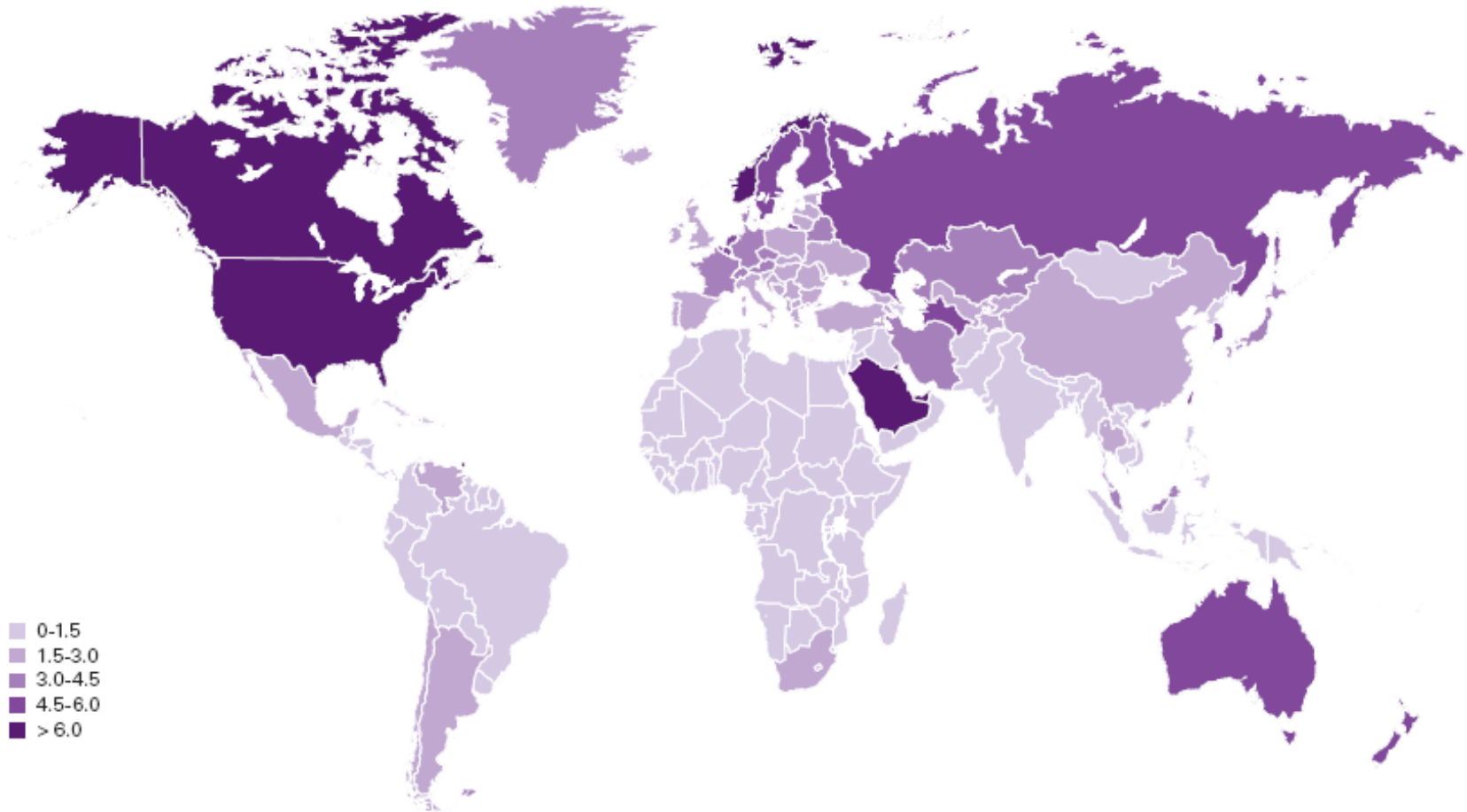
Toni



Situación Energética Mundial

Consumption per capita 2014

Tonnes oil equivalent



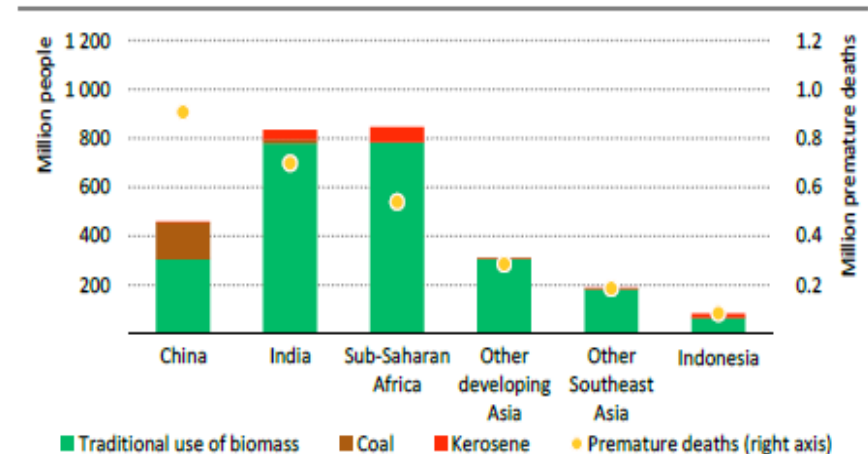
Retos Energéticos Mundiales

SOURCE: IEA, World Energy Outlook 2015

Electricity access in 2013 - Regional aggregates

Region	Population without electricity millions	Electrification rate %	Urban electrification rate %	Rural electrification rate %
Developing countries	1 200	78%		
Africa	635	43%		
<i>North Africa</i>	1	99%		
<i>Sub-Saharan Africa</i>	634	32%		
Developing Asia	526	86%		
<i>China</i>	1	100%		
<i>India</i>	237	81%		
Latin America	22	95%		
Middle East	17	92%		
Transition economies & OECD	1	100%		
WORLD	1 201	83%		

Figure 1.5 ▶ Population without access to clean cooking by fuel and region, and premature deaths from household air pollution, 2015



Household air pollution is responsible for 2.8 million premature deaths every year, concentrated in countries with a high reliance on biomass and coal for cooking

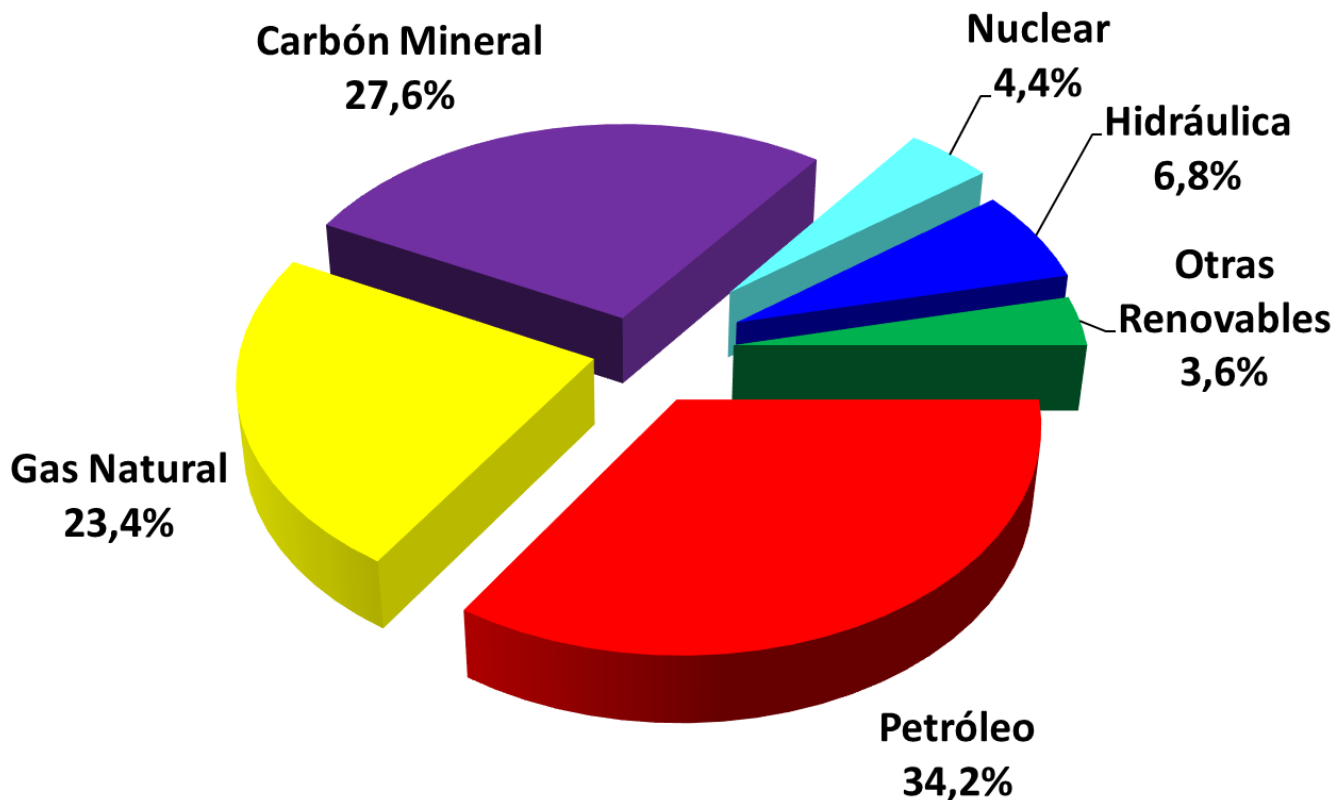
Total (2010)

1267 millones sin electricidad
2588 millones aun cocinan con leña

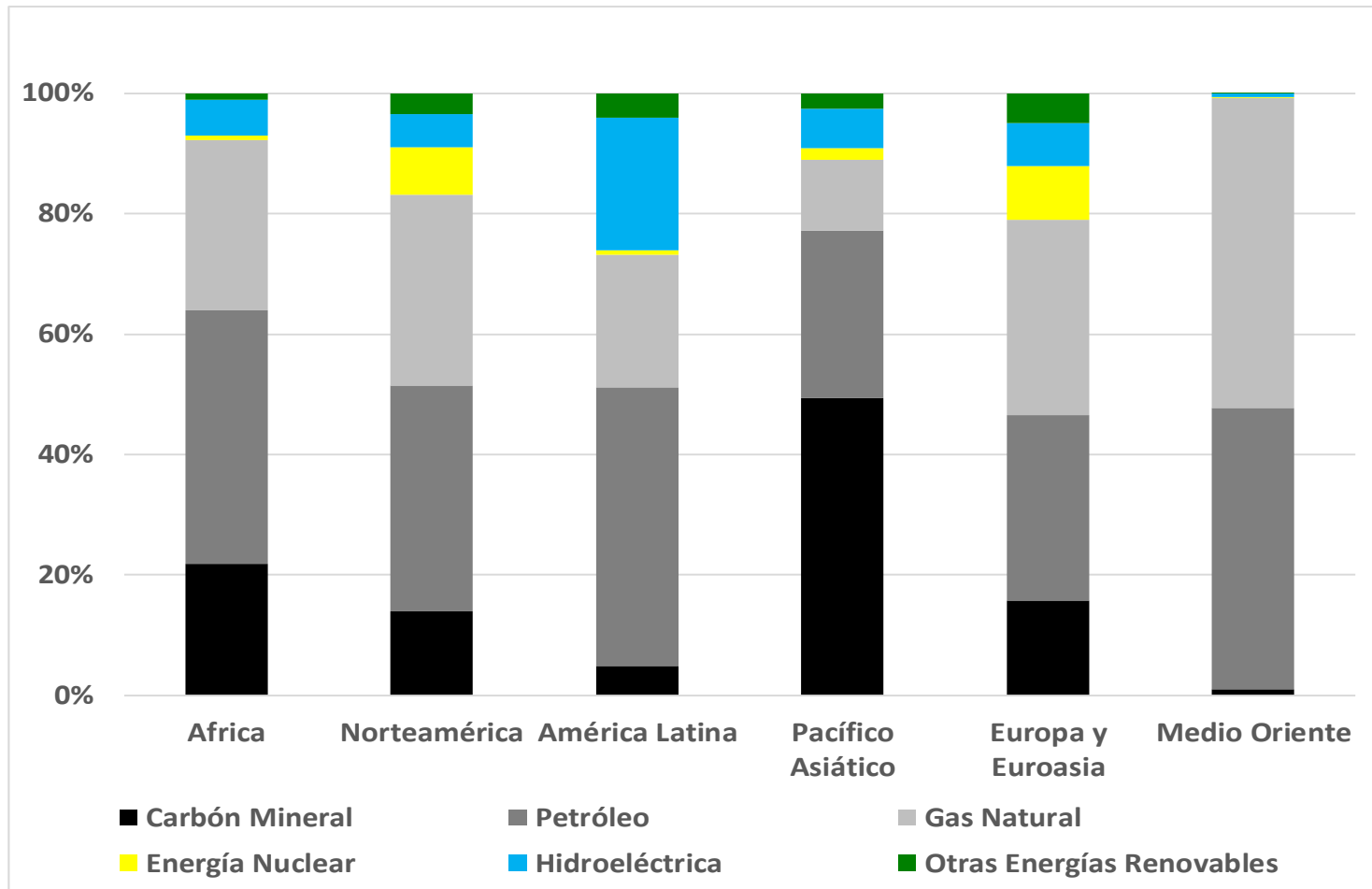
Total (2015)

1100 millones sin electricidad
2800 millones no tienen acceso a energías limpias para cocinar

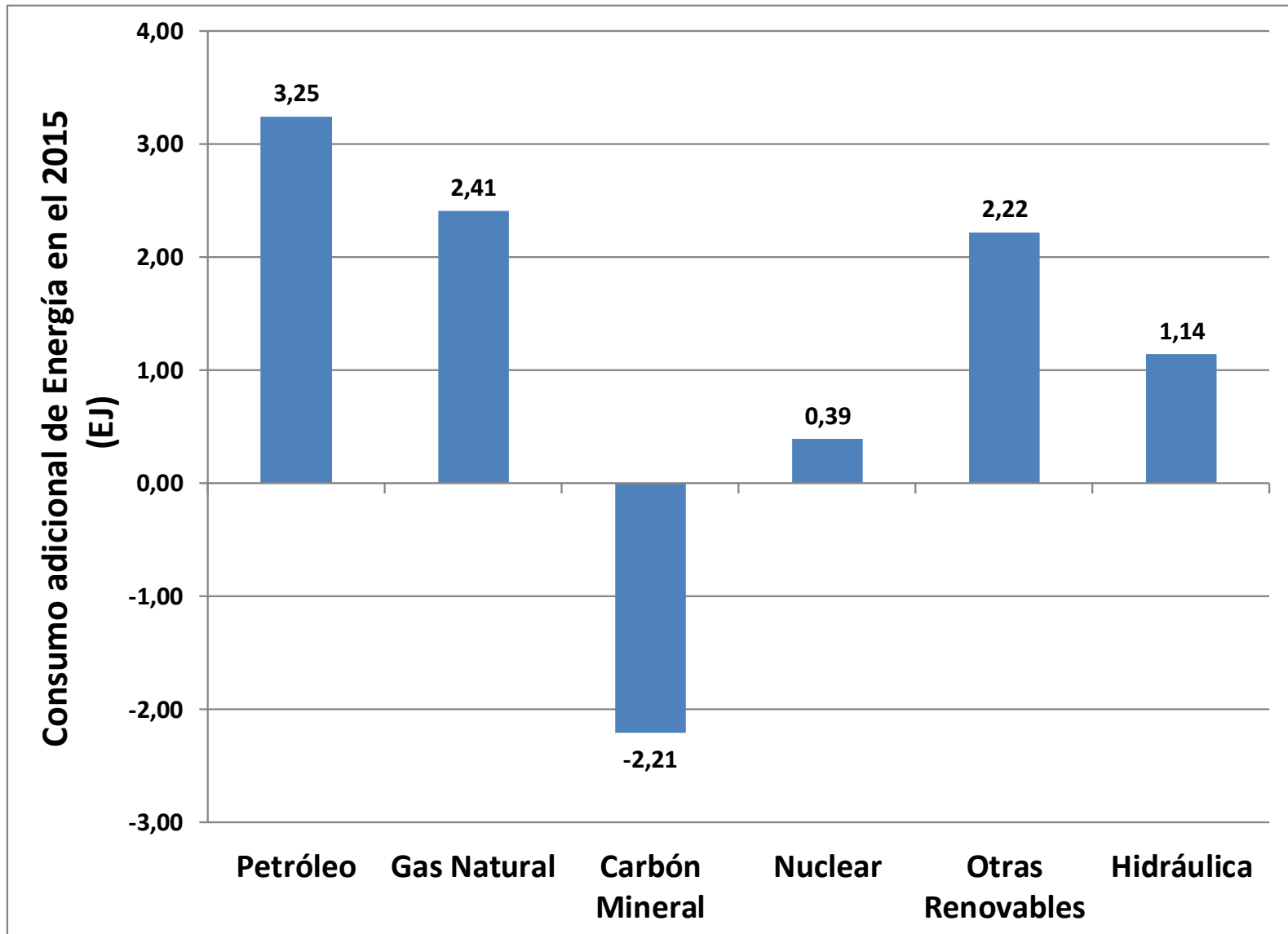
Composición de la oferta energética Mundial (2017)



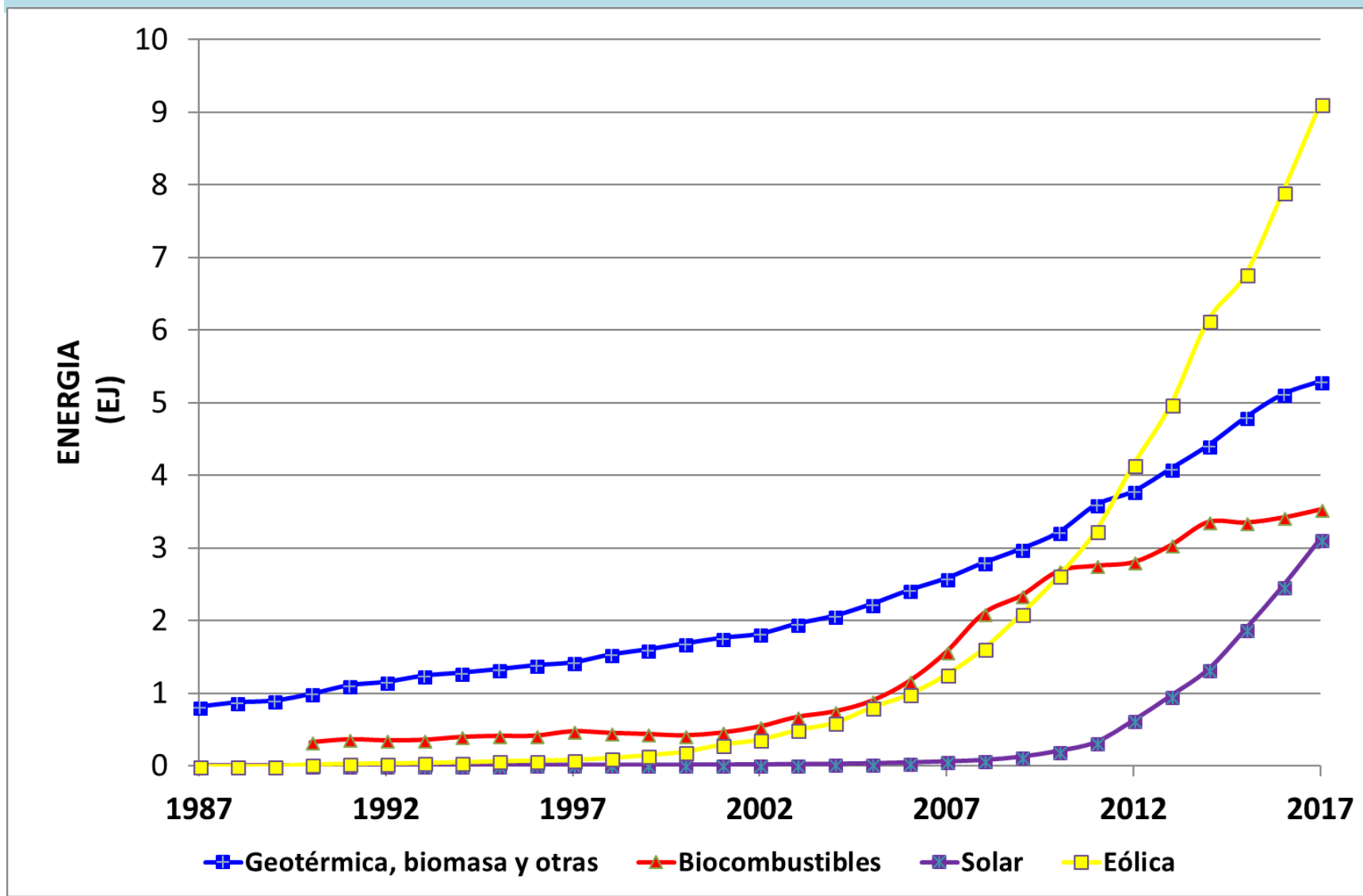
Participación de fuentes energéticas en la oferta regional en el año 2016



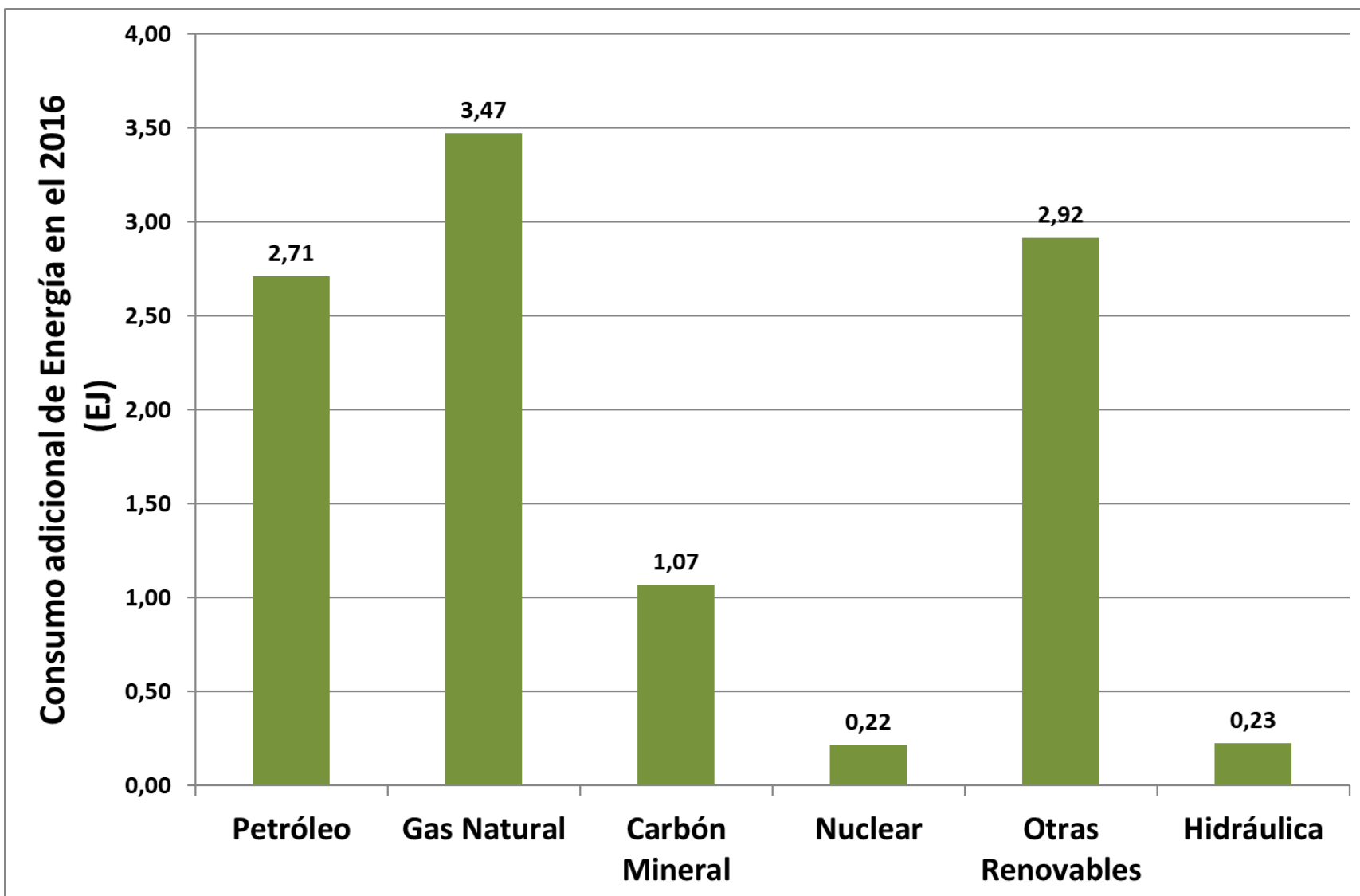
Contribución de las fuentes de energía primaria en el consumo adicional de energía del año 2016 vs el 2015



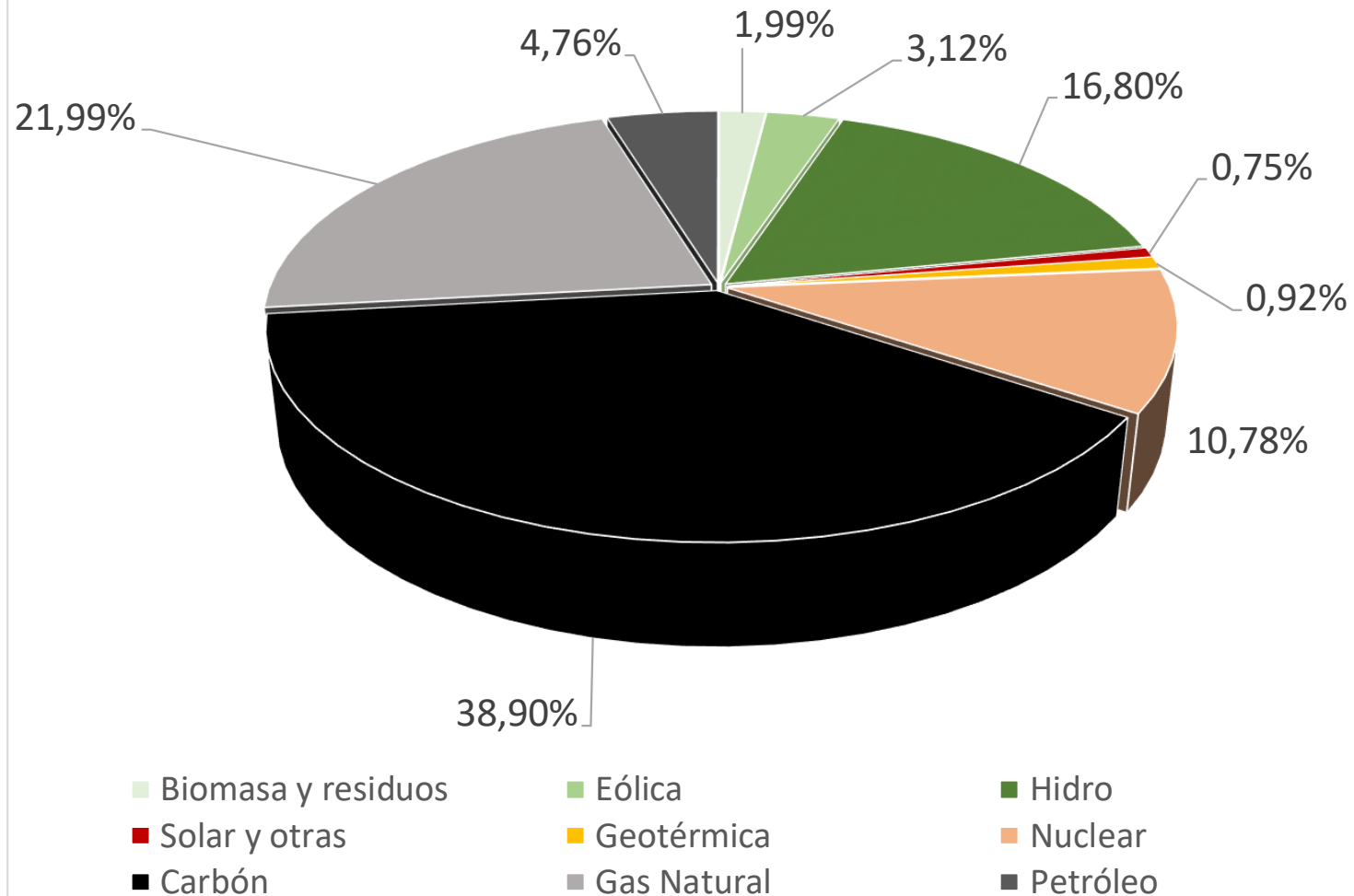
Consumo histórico mundial de varias energías renovables



Contribución de las fuentes de energía primaria en el consumo adicional de energía del año 2017 vs el 2016



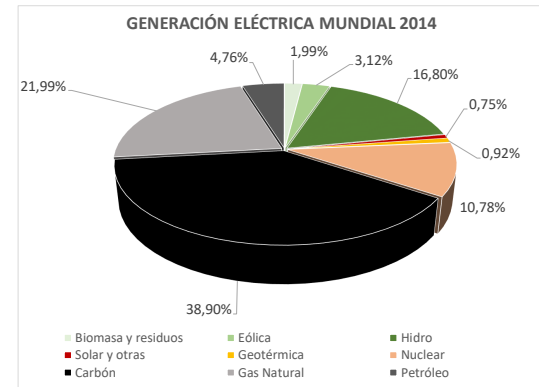
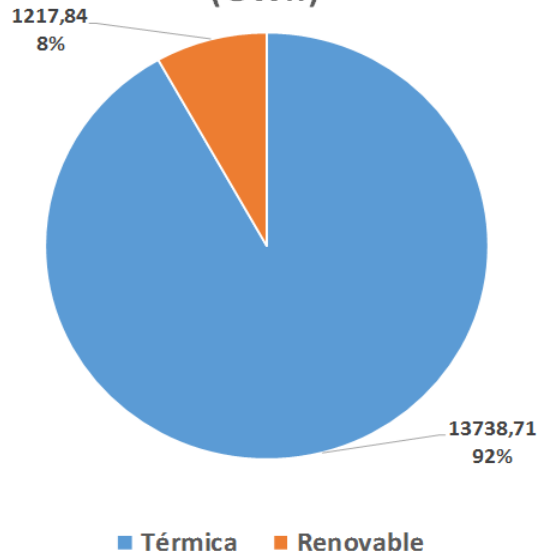
GENERACIÓN ELÉCTRICA MUNDIAL 2014



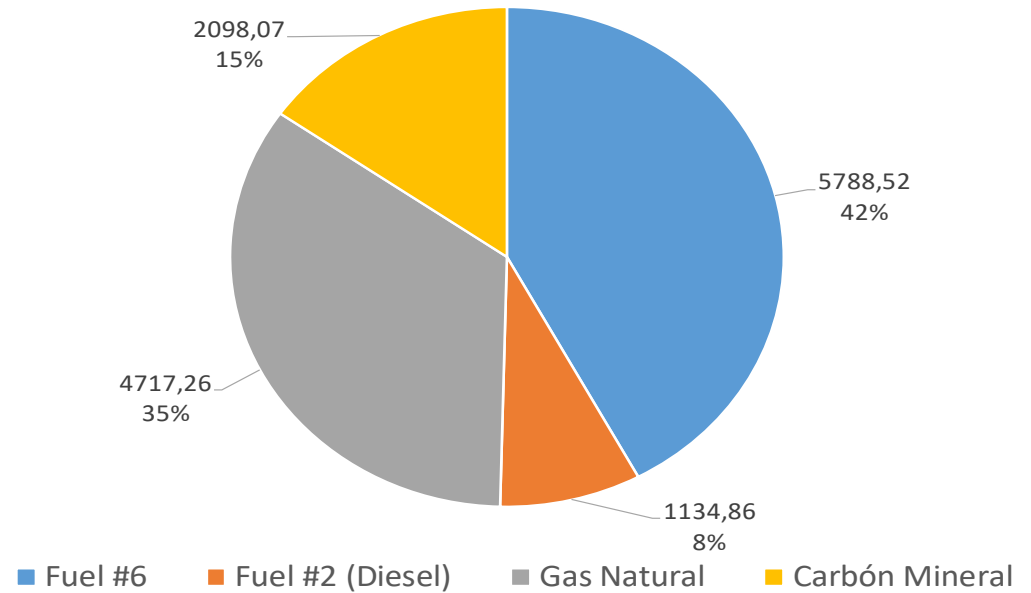
Fuente: elaboración propia con datos tomados del sitio <http://www.tsp-data-portal.org/Breakdown-of-Electricity-Generation-by-Energy-Source#tspQvChart>

66% de la electricidad mundial se produce quemando combustibles

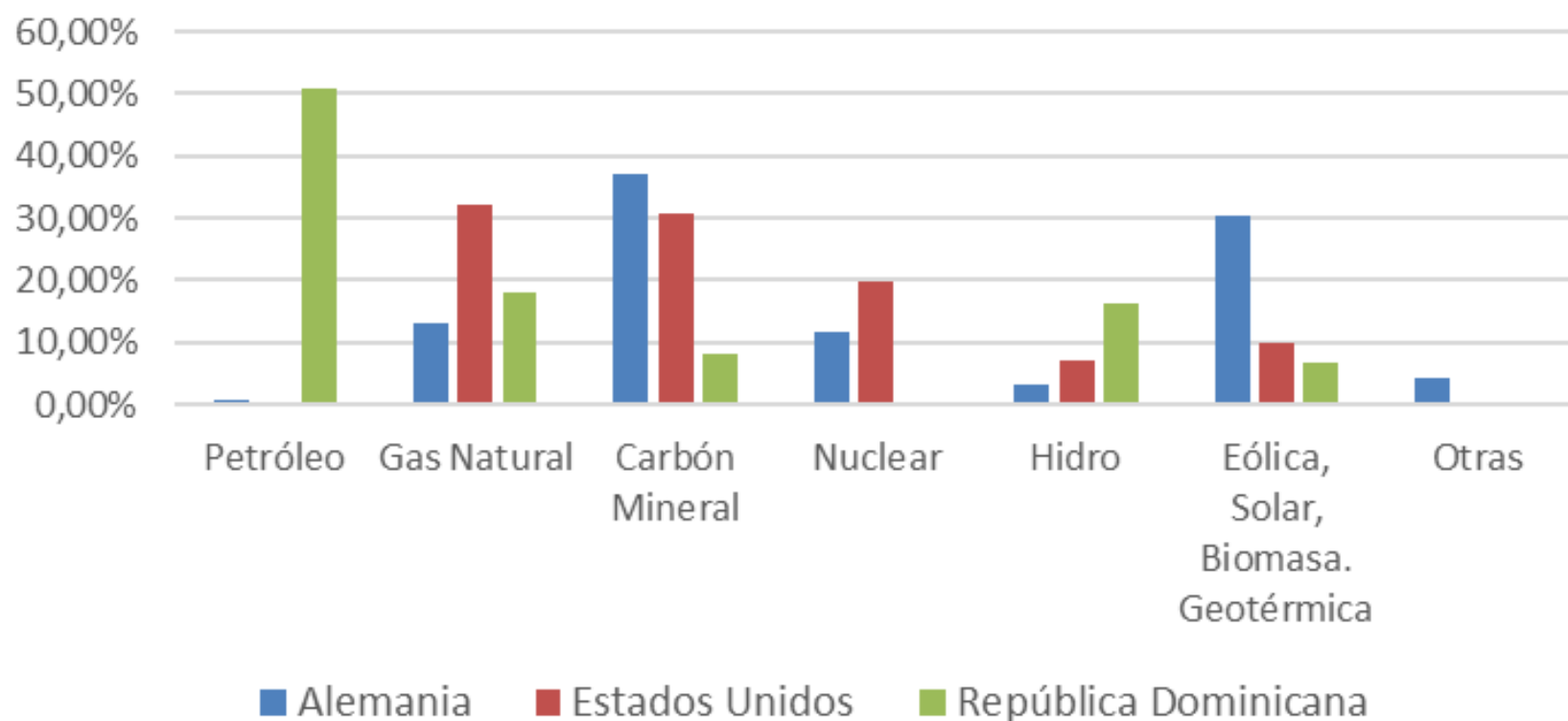
Generación Eléctrica del 2015 (GWh)



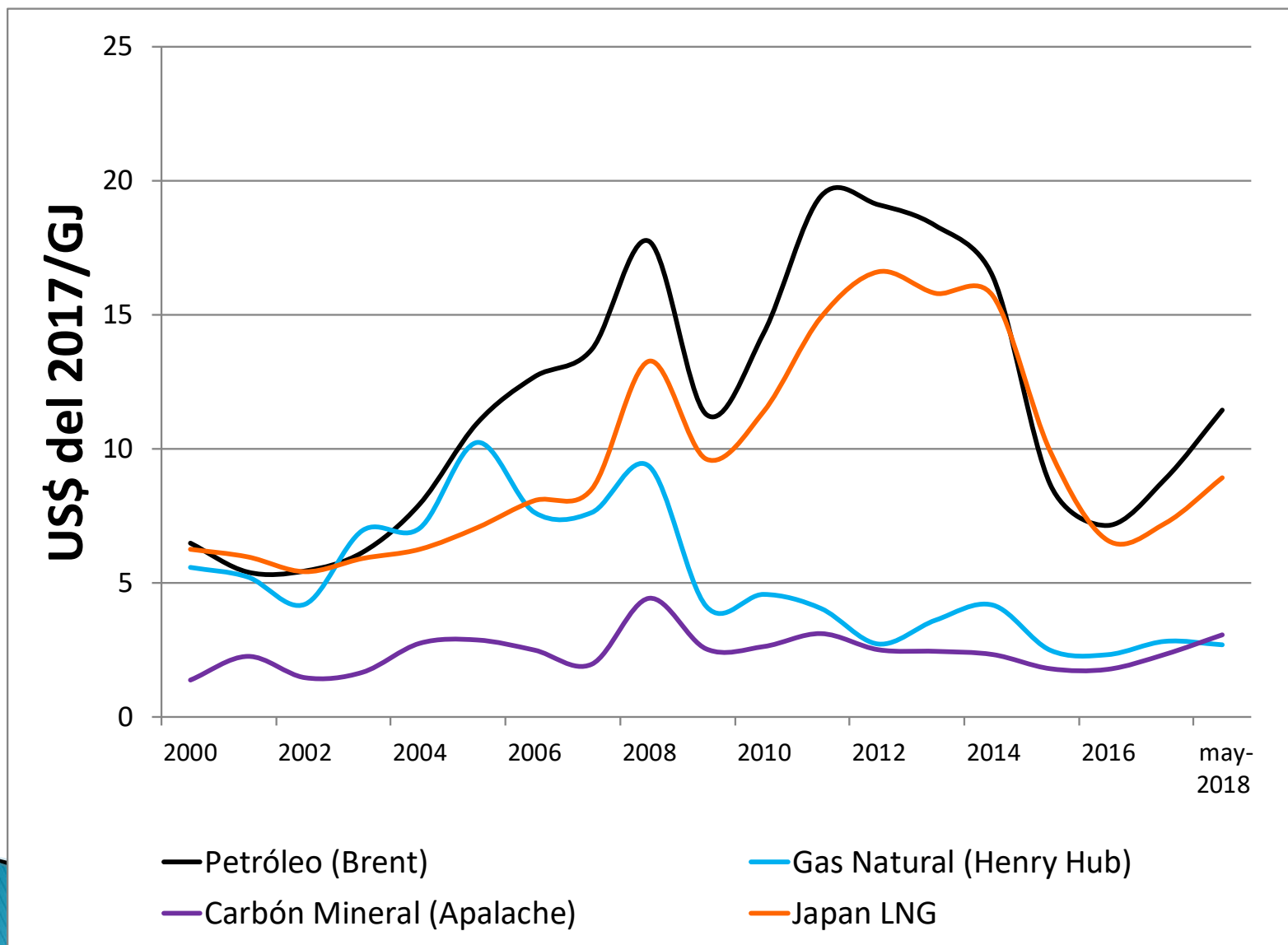
Generación Térmica del 2015 por tipo de combustible (GWh)



Contribución de diferentes fuentes energéticas en la generación eléctrica

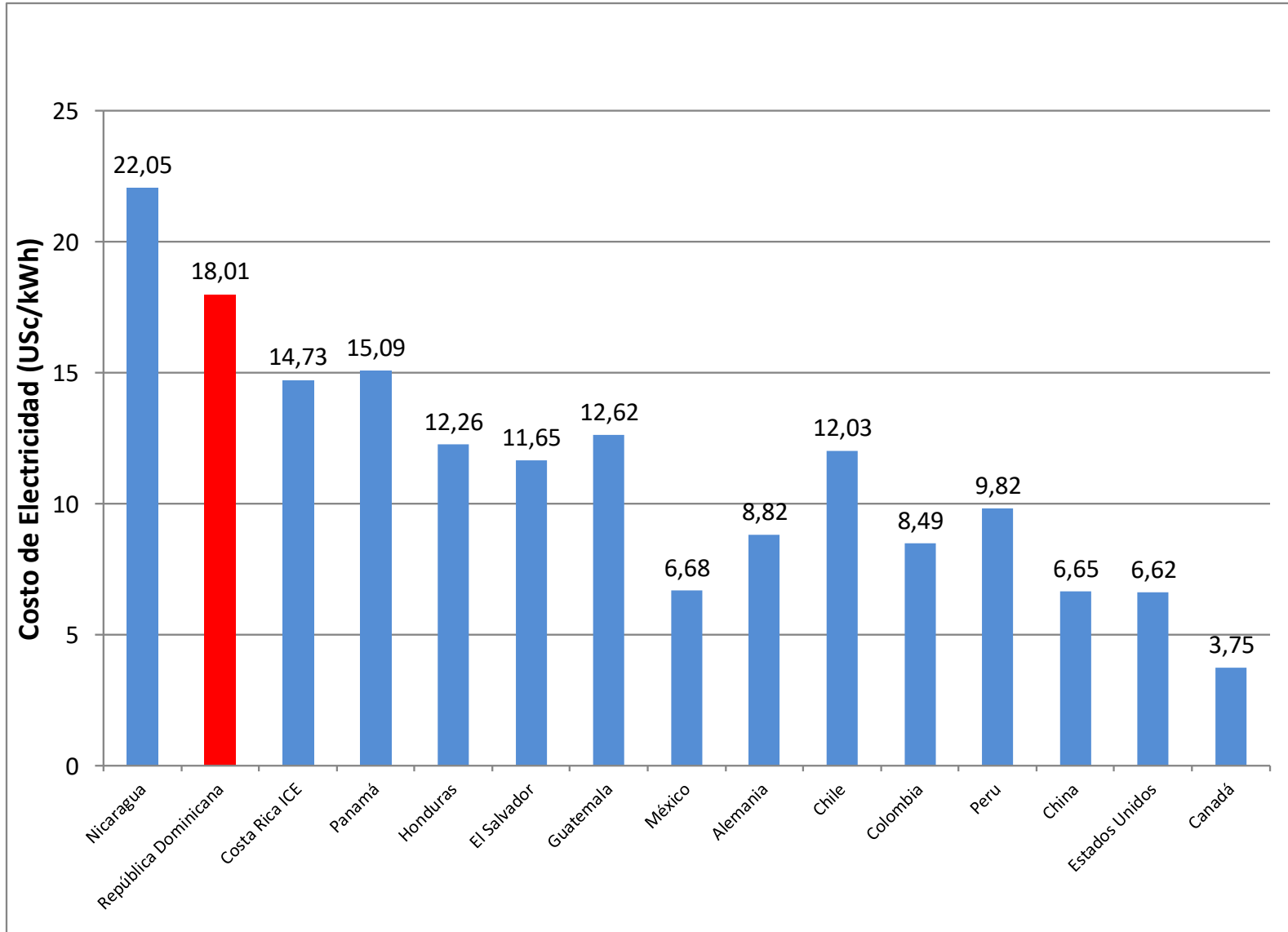


Precios históricos de energías fósiles



**“El presente es el producto
de lo que hicimos y
dejamos de hacer en el
pasado”**

Costo de Electricidad en Media Tensión para empresa con factor de carga del 70%



El Futuro no se predice...

Se diseña y construye

REmap 2030. A Renewable Energy Roadmap. CNE-IRENA

Figure ES1: Dominican Republic final energy mix, 2014

TFEC in 2014 - 227 PJ

0.1% Solar thermal

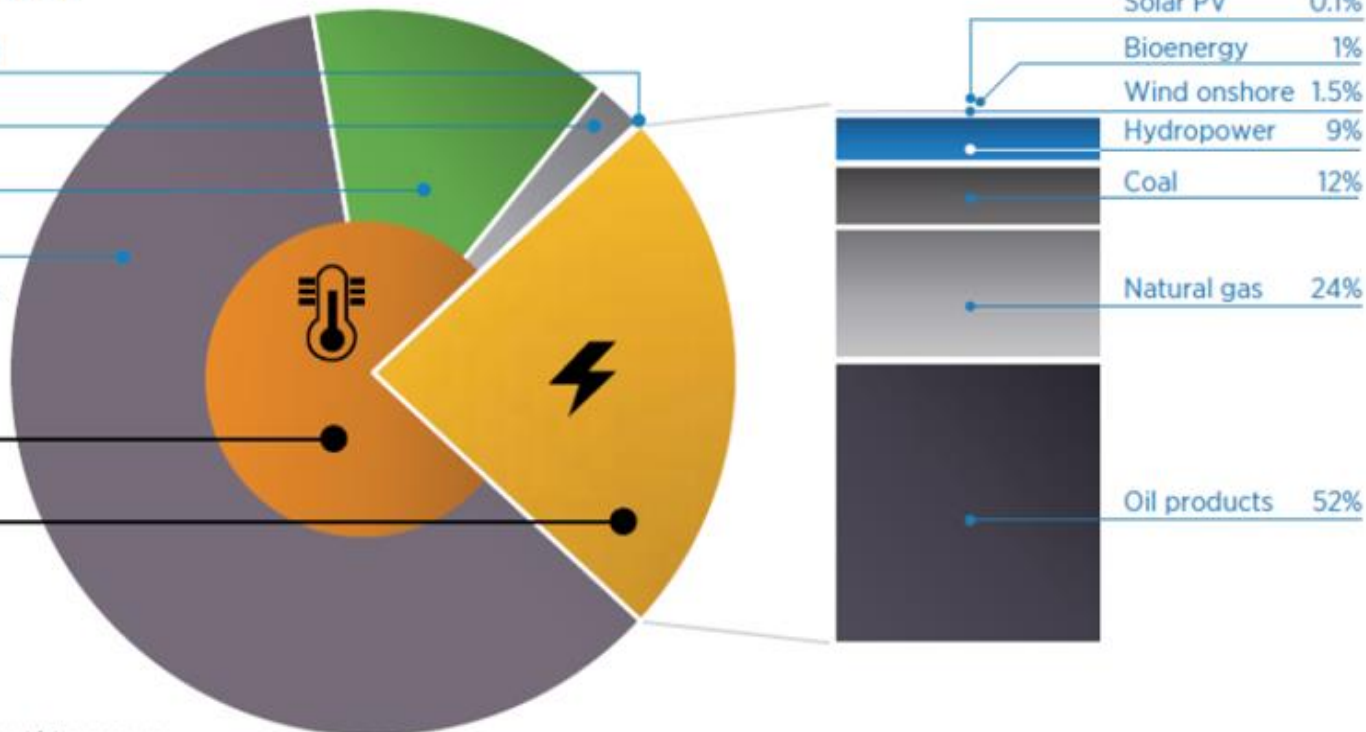
2% Natural gas

14% Bioenergy*

60% Oil products

76% Direct uses of energy for heat, cooking and transport

24% Electricity



*including 7.6% traditional biomass use

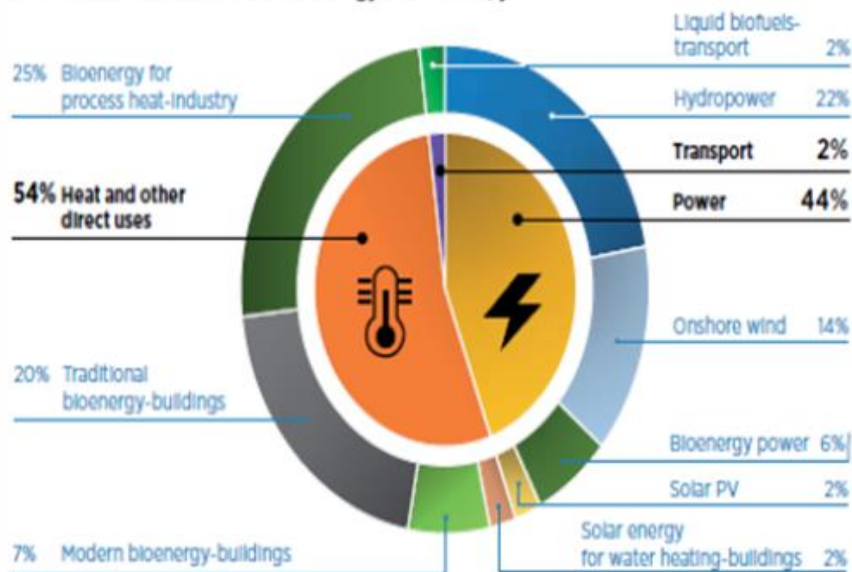
Source: IRENA estimates based on national energy balances

Note: 1 kilotonne of oil equivalent (ktoe) = 41.868 megajoules (MJ)

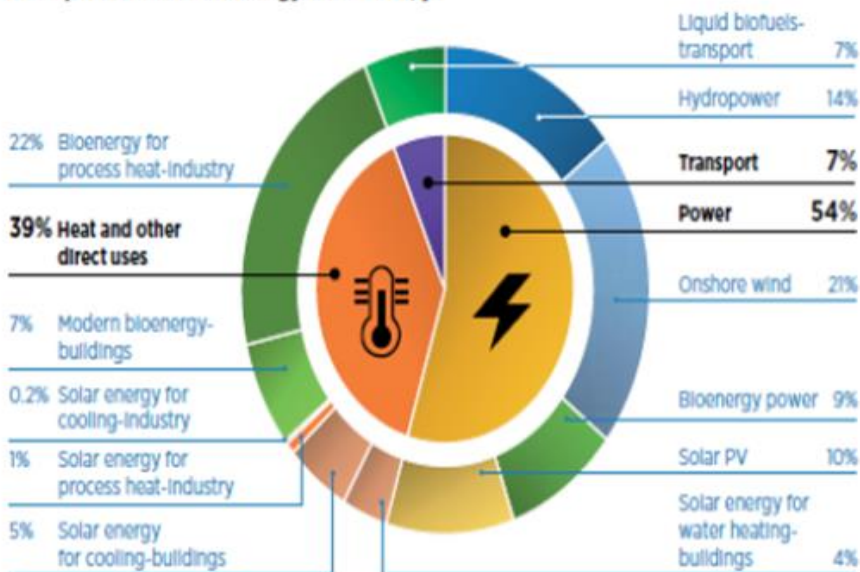
REmap 2030. A Renewable Energy Roadmap. CNE-IRENA

Figure ES3: Modern final renewable energy use in Dominican Republic according to Reference Case and REmap in 2030

Reference Case total renewable energy use - 52 PJ/yr



REmap total renewable energy use - 87 PJ/yr



REmap 2030. A Renewable Energy Roadmap. CNE-IRENA

Solar PV could contribute 3 TWh from a total of 1.7 GW capacity under REmap by 2030. This potential includes both on-grid (utility-scale and decentralised) and off-grid capacity. About 60% of this potential is related to utility-scale plants, which would require an average annual installation rate of about 77 megawatts (MW) between now and 2030. Decentralised on-grid generation comprises 685 MW capacity by 2030 for residential and commercial systems that would cover about 8% of all electricity demand in buildings. According to REmap, these solar projects would be split between the two major demand centres of Santo Domingo and Santiago as shown in Figure ES4. Solar home systems totalling 102 MW of installed capacity would supply electricity to 2% of the population, which will still lack access in 2030 (about 70 000 units).

Generación Distribuida en el Mundo



Generación Distribuida en el Mundo Reglamentación

Estados Unidos

En este país se utiliza la medición neta sencilla en algunos estados (Arkansas y Hawaii) y en otros la medición neta compleja con variantes que ofrecen el costo evitado para excedentes (Arizona), el precio de venta completo (Colorado) o nada (California), pero permite ahorrar y utilizar excedentes el mes siguiente. (Energy Policy Act 2015). El tamaño límite del sistema varía entre estados para residencial y comercial, de 10kW hasta 200kW. Los medidores bidireccionales no diferencian los picos de precios de electricidad ni costos de electricidad al por menor o por mayor, para valorar la energía y potencia entregada a diferentes horas del día y los costos de distribución y transmisión asociados, lo que si no se dispone de medidores inteligentes, muy costosos, lleva a utilizar dos medidores para flujos de entrada y salida para aplicar tarifas diferenciadas horarias.

Barbados

Se utiliza el método de facturación neta donde el precio de los excedentes se calcula a 1,6 veces el factor térmico definido por la empresa de servicios públicos (Barbados Light and Power Company), lo que implica una sustitución de generación con derivados del petróleo y el consumo de la red se paga por tarifa. Cada usuario no puede inyectar a la red más de 1,5 veces su consumo. Christiaan Gischler y Nils Janson. Perspectivas para la generación distribuida. Análisis de estudios de casos en Jamaica, Barbados, México y Chile. R. Dominicana, 2011.

Jamaica

En este caso se utiliza el método de facturación neta. La energía entregada a Jamaica Power Service Co, es calculado como el costo evitado de generación de corto plazo y fijado por la “Office of Utilities Regulation” (OUR), con base en el factor térmico de JPS, más un 15% de ese costo adicional como “premiun”. Mientras tanto lo consumido de la red por el cliente generador, lo paga a la tarifa regular establecida. (Christiaan Gischler y Nils Janson. Perspectivas para la generación distribuida. Análisis de estudios de casos en Jamaica, Barbados, México y Chile. R. Dominicana, 2011). (Electric Ligthing Act, 1973)

Resultados del PMN en República Dominicana

Generación Distribuida



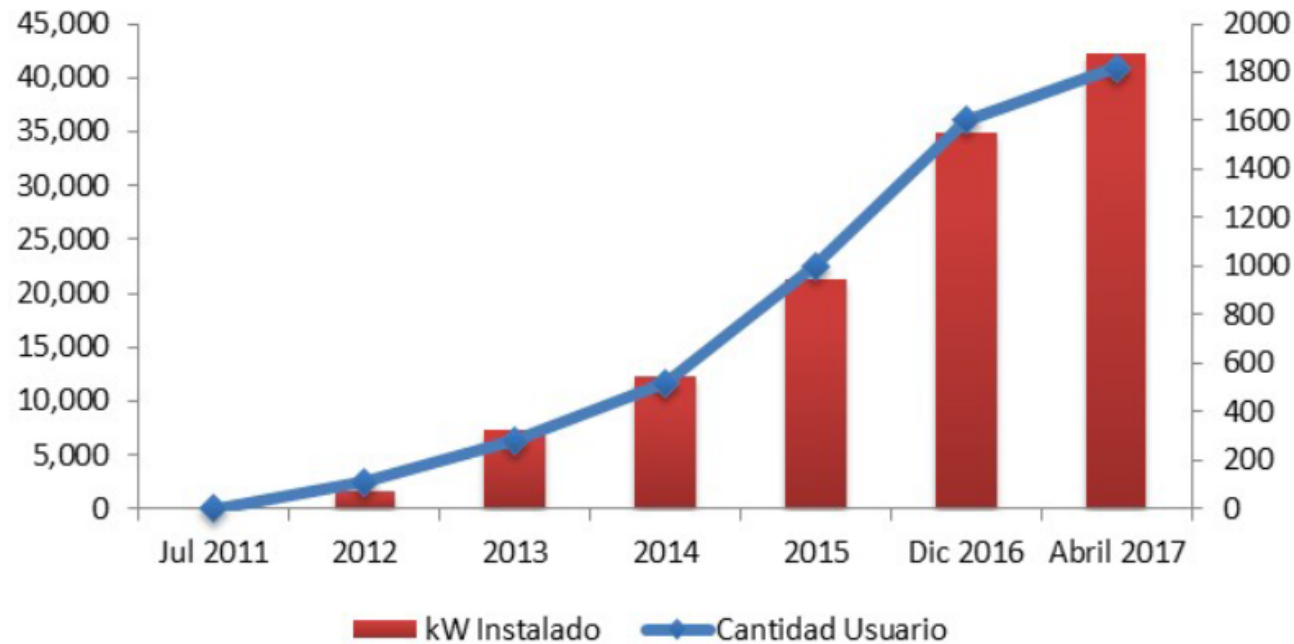
En fecha 30 de noviembre de 2011, fue emitido por la Comisión Nacional de Energía el **Reglamento para interconexión de generación distribuida** en la República Dominicana, dicho documento establece los derechos y responsabilidades del Distribuidor y del cliente dentro del programa de generación distribuida.



Su base legal esta fundamentada en:

- La Ley de Incentivo al desarrollo de las Energías Renovables y sus Regímenes Especiales 57-07.
- Su Reglamento de Aplicación, Decreto 202-08.
- Ley General de Electricidad 125-01 y su Reglamento de Aplicación, Decreto No. 555-02.

Programa Medición Neta Cantidad Usuarios y Capacidad Instalada (kW) al mes de Abril de 2017



- La Capacidad Instalada actual asciende a **42.2 MW**
- El crecimiento ha sido exponencial, se espera que a finales del 2017 la Capacidad Instalada supere los 50 MW y la cantidad de clientes sea mayor a 2,000

Programa Medición Neta Cantidad Usuarios y Capacidad Instalada (kW) al mes de Abril de 2017

Empresa Suministradora Servicio	Cantidad Clientes	Capacidad Instalada kW
Cap Cana Caribe	2	33
CEB	2	10
CEPM	33	896
Corp. Punta Cana	13	480
Costasur Dominicana	1	8
EDEESTE, S.A.	182	4,481
EDENORTE Dominicana, S.A.	905	19,038
EDESUR Dominicana, S.A.	608	16,841
El Limón	8	26
Luz y Fuerza	63	325
Puerto Plata Electricidad	1	50
Total general	1818	42,187

- EDESUR cuenta con el 45% de la Capacidad Instalada y el 50% del total de clientes

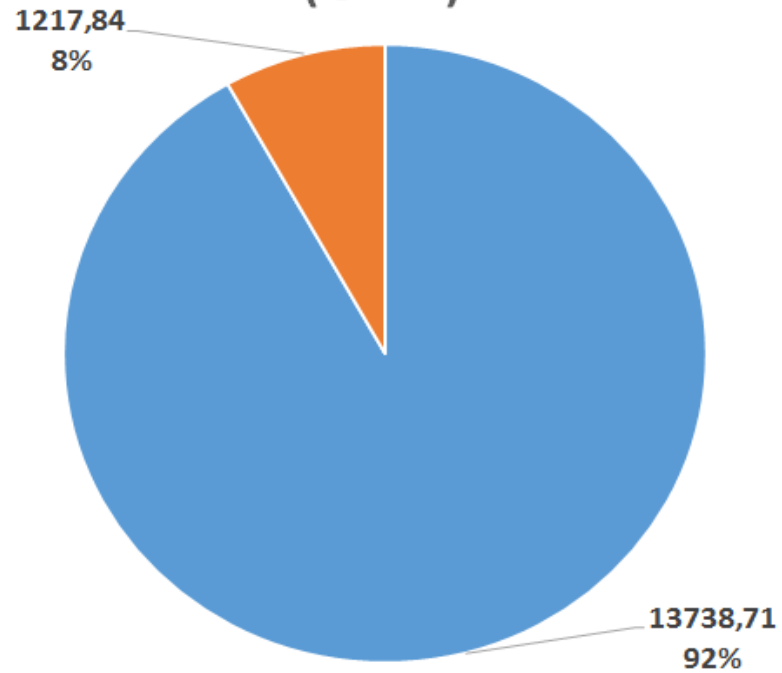
Resultados del PMN en República Dominicana

RUBRO	EDENORTE		EDESUR		EDEESTE		TOTAL		
	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	Acumulado
Generación (MWh)	16151,7	26861,8	14050,8	23365,7	2427,7	5514,8	32630,2	55742,2	88372,4
millones de litros de FO #2 evitados	4,6	7,7	4,0	6,7	0,7	1,6	9,4	16,0	25,4
Divisas ahorradas (millones de US\$)	2,1	2,8	1,8	2,4	0,3	0,6	4,2	5,8	10,0
Ton de CO ₂ evitadas	12301,7	20459,0	10701,7	17796,2	1849,0	4200,3	24852,4	42455,4	67307,8
millones de litros de FO #6 evitados	3,6	5,9	3,1	5,2	0,5	1,2	7,2	12,3	19,6
Divisas ahorradas (millones de US\$)	1,0	1,2	0,9	1,1	0,1	0,3	2,0	2,5	4,6
Ton de CO ₂ evitadas	10353,9	17219,5	9007,2	14978,3	1556,2	3535,2	20917,2	35733,0	56650,2

Impactos del Programa de Medición Neta

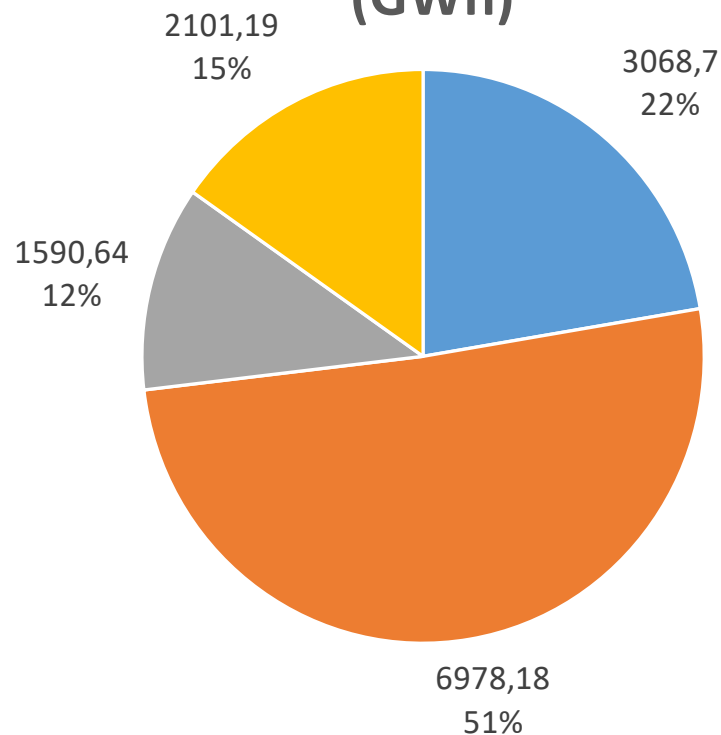
Sistema de Generación

Generación Eléctrica del 2015 (GWh)



■ Térmica ■ Renovable

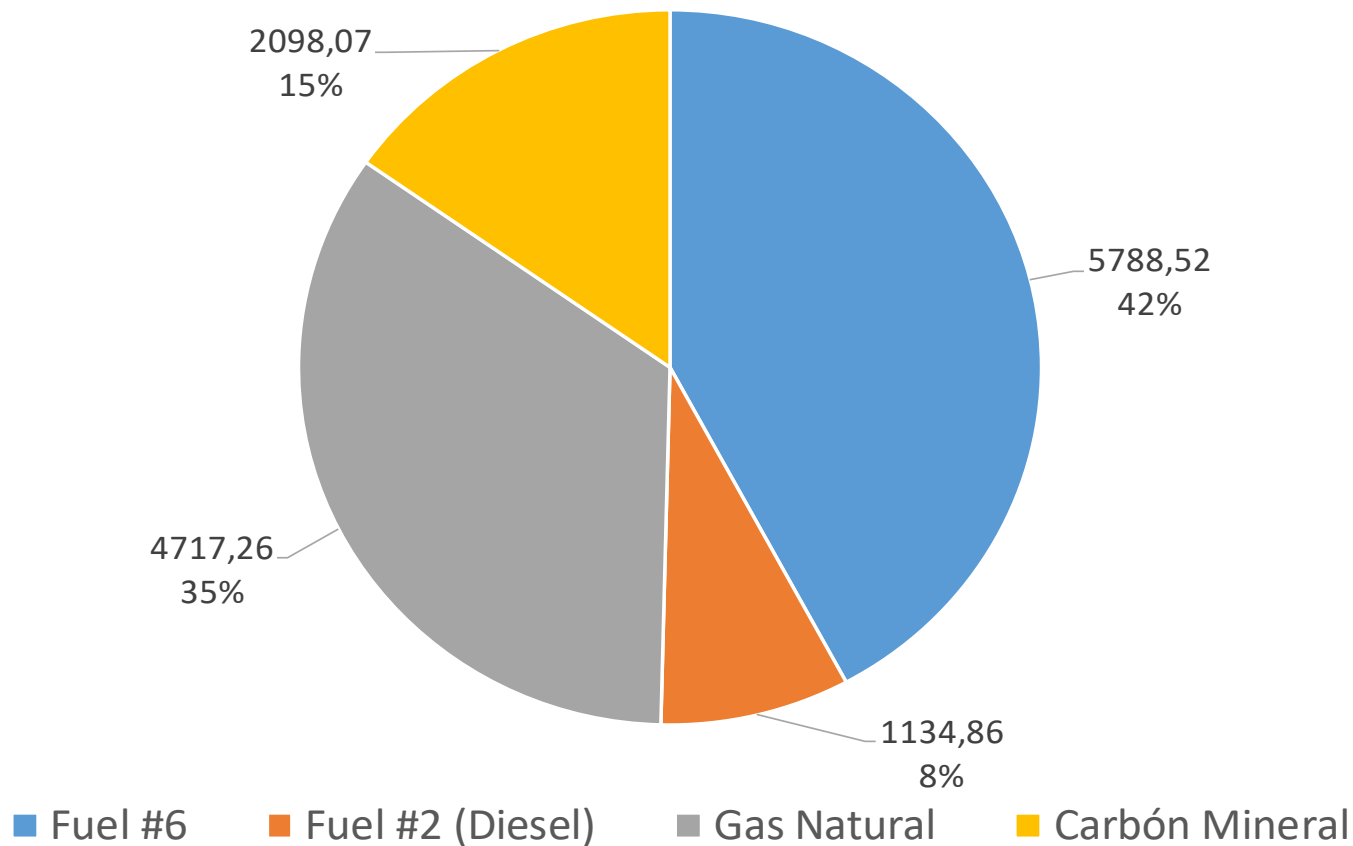
Generación térmica del 2015 por tecnología (GWh)



■ Ciclo Combinado (Ef. 52%)
■ Turbinas de gas (Ef. 33%)

■ Motor de Combustión (Ef. 42%)
■ Turbinas de Vapor (Ef. 37%)

Generación Térmica del 2015 por tipo de combustible (GWh)



Generación de PMN 2015: 32,63 GWh (2,9% de la Generación con Fuel Oil #2)

Impactos del Programa de Medición Neta Distribuidoras

Metodología

Impacto en ventas = Ventas antes del PMN - Ventas después del PMN

Impacto en Utilidades = Reducción de Ingresos - Reducción de gastos

Metodología

Energía neta (kWh)= Energía Retirada (kWh) – Energía Inyectada (kWh)

La energía generada se estimó con la ecuación:

Energía Generada (kWh/mes)= Capacidad instalada (kW) x 24 h/d x días del mes x FP

Fotovoltaicas= 25%, Eólicas=35%.

Para calcular la reducción de las ventas se necesita estimar la facturación que se habría tenido si los consumidores no estuvieran inscritos en el PMN, lo cual se realiza con la ecuación:

Consumo estimado sin PMN (kWh) = Energía Generada (kWh) + Energía Neta (kWh)

Con este dato y el pliego tarifario vigente en cada mes, se calcula la facturación que las EDEs habrían realizado a los consumidores sin el PMN con el fin de calcular la reducción que provocó este programa en los ingresos de las EDEs de acuerdo con la ecuación:

Reducción en ventas de las EDEs= Facturación estimada sin el PMN – Facturación real

Metodología

Está claro que la reducción en las ventas conlleva una reducción en los costos de las EDEs, la cual se calcula con la ecuación:

Ahorro producido por el PMN = Costo de energía sin el PMN - Costo real de energía retirada

Tanto el costo sin el PMN como el costo de la energía retirada se obtienen con la ecuación:

Costo de la energía = Consumo de cliente / (1 - pérdidas de transmisión - distribución) x (Precio Spot + Peaje)

CLIENTES EN EL PMN 2015

NO	Nombre Cliente	NIC	Tarifa	Kw Instalado	Tecnología	ENERO				
						Energía Retirada (kWh)	Energía Inyectada (kWh)	Energía Generada (kWh)	Consumo estimado sin Autogeneración (kWh)	Energía Neta (kWh)
1	INGELAP ,SRL.	5440978	BTS-2	6,6	Fotovoltaica	376	75	1 228	1 528,6	301
2	MPG Y ASOCIADOS	5281559	BTS-2	8,88	Fotovoltaica	1 249	76	1 652	2 824,7	1 173
3	TRACE INTERNATIONAL	2149067	MTH	72	Fotovoltaica	6 599	77	13 392	19 914,0	6 522
4	TRACE INTERNATIONAL	5250910	MTH	23,7	Fotovoltaica	3 524	78	4 408	7 854,2	3 446
5	RES. JOSE DOMINGUEZ H.CASTAÑO	2135725	MTD-1	15,84	Fotovoltaica	3 029	79	2 946	5 896,2	2 950
6	RES. CARLOS JOSE SANTOS GOMEZ	2101496	BTS-1	3,45	Fotovoltaica	1 033	80	642	1 594,7	953
7	RES. ROSARIO MUSELLA COLLUCCI	5251861	BTS-1	4,14	Fotovoltaica	705	81	770	1 394,0	624
8	CECOMSA	5808305	MTH	22,8	Fotovoltaica	13 210	82	4 241	17 368,8	13 128
9	RES. MARIA JOSE GONZALEZ DEL REY	5455790	BTS-1	3	Fotovoltaica	650	83	558	1 125,0	567
10	ORANGE DOMINICANA	2007448	MTD-1	23	Fotovoltaica	155 614	84	4 278	159 808,0	155 530

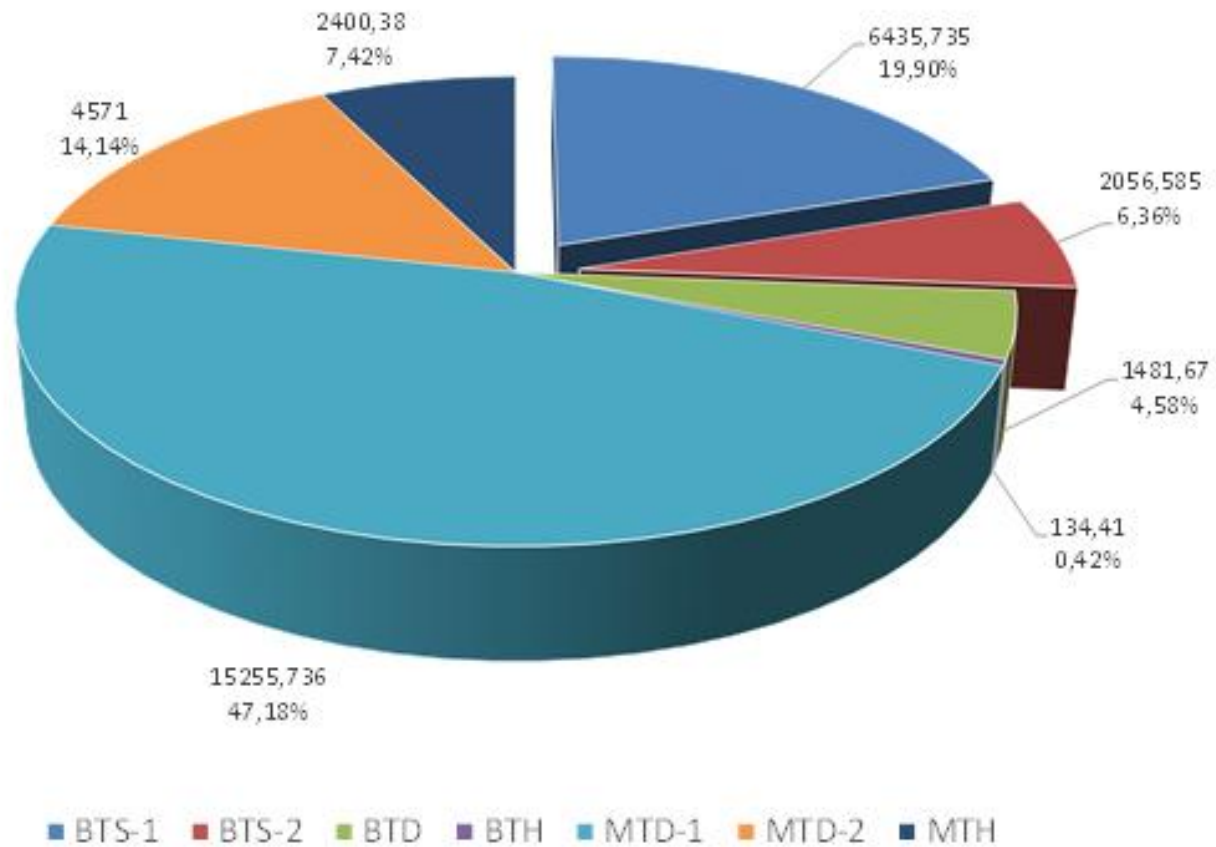
CLIENTES EN EL PMN 2015

NO	Nombre Cliente	Tarifa	Kw Instalado	Tecnología	ENERO					
					Facturación esperada de energía sin autogeneración (RD\$)	Facturación Real de Energía (RD\$)	Costo de Energía sin autogeneración (RD\$)	Costo de Energía Retirada (RD\$)	Ahorro por Energía Inyectada (RD\$)	Efecto en Utilidades (RD\$)
1	INGELAP ,SRL.	BTS-2	6,6	Fotovoltaica	16 799	2 687	11 872	2 920	582	4 578,1
2	MPG Y ASOCIADOS	BTS-2	8,88	Fotovoltaica	31 043	12 891	21 938	9 700	590	5 324,1
3	TRACE INTERNATIONAL	MTH	72	Fotovoltaica	139 552	45 704	154 663	51 251	598	10 162,2
4	TRACE INTERNATIONAL	MTH	23,7	Fotovoltaica	55 040	24 149	61 000	27 369	606	3 345,0
5	RES. JOSE DOMINGUEZ H.CASTAÑO	MTD-1	15,84	Fotovoltaica	42 050	21 038	45 793	23 525	614	1 870,7
6	RES. CARLOS JOSE SANTOS GOMEZ	BTS-1	3,45	Fotovoltaica	17 526	10 473	12 385	8 023	621	2 068,5
7	RES. ROSARIO MUSELLA COLLUCCI	BTS-1	4,14	Fotovoltaica	15 320	6 237	10 827	5 475	629	3 103,2
8	CECOMSA	MTH	22,8	Fotovoltaica	121 716	91 997	134 896	102 596	637	3 218,0
9	RES. MARIA JOSE GONZALEZ DEL REY	BTS-1	3	Fotovoltaica	12 364	5 610	8 737	5 048	645	2 419,7
10	ORANGE DOMINICANA	MTD-1	23	Fotovoltaica	1 139 686	1 109 177	1 241 156	1 208 583	652	2 716,3

Impactos del Programa de Medición Neta Distribuidoras

RUBRO	EDENORTE		EDESUR		EDEESTE	
	2015	2016	2015	2016	2015	2016
Ventas Totales cobradas	459,0	470,0	593,0	595,4	471,7	447,1
Compras de Energía	532,7	447,2	607,7	539,5	463,5	419,5
Ahorro en Intereses	0,022	0,029	0,020	0,028	0,001	0,006
Impacto en ventas por PMN	-2,65	-4,07	-2,20	-3,34	-0,38	-0,78
	-0,58%	-0,87%	-0,37%	-0,56%	-0,08%	-0,18%
Impacto en utilidades por PMN	0,131	-0,330	0,188	0,107	0,015	-0,023
	0,18%	-1,45%	1,28%	0,19%	0,18%	-0,08%

Distribución de capacidad instalada de clientes en el PMN a diciembre de 2016 (kW)



Conclusiones y recomendaciones

El impacto que las empresas distribuidoras de electricidad de República Dominicana tendrán con la medición neta asociada a la generación distribuida, depende de muchos factores asociados a:

- a) Tarifa eléctrica del consumidor que realice la autogeneración**
- b) Pérdidas del circuito que consuma los excedentes de los autogeneradores**
- c) Tarifa eléctrica de los consumidores que adquieran los excedentes provocados por los autogeneradores**
- d) Costo de la electricidad en el sistema de generación**

Sin embargo, al determinar el impacto mensual individual por cliente, se tiene que los efectos tanto en las ventas de las EDEs como en sus utilidades, son marginales; e incluso pueden llegar a ser positivos si el costo equivalente de la electricidad en el mercado spot, llegara a ser mayor que el precio de venta promedio de la electricidad que se les factura a los consumidores que se encuentran bajo el PMN.

Recomendaciones y Reglamento propuesto

Con base en el análisis realizado se dan a continuación las recomendaciones técnicas y económicas que pueden incorporarse en una nueva versión del Reglamento de Medición Neta. Luego del Taller que se realizará con todos los distribuidores, se podrá plantear en el informe final un nuevo texto del Reglamento de Medición Neta.

1. Se considera necesario incluir en la definición de Cliente o Usuario Titular, a toda persona física o jurídica, tal y como la plantea la CNE, pero que se entienda que incluye los usuarios mencionados por EDENORTE, incluyendo cooperativas, zonas francas y organizaciones comunitarias, previendo la existencia además, de clientes de medición neta compartida. Si se resulta conveniente no permitir agrupaciones de auto-generadores, pero haciendo la salvedad que no se trata de los participantes pasivos de la medición neta compartida.

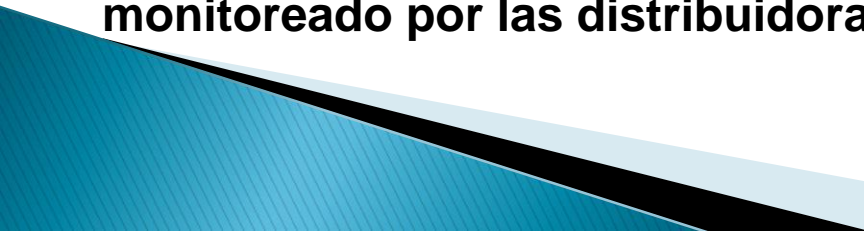
2. Los conceptos de consumo neto y exportación neta son válidos cuando se aplica el concepto de intercambio físico y monetario igualitario, para obtener una medición neta de energía. Si las acciones de consumir y exportar se van a valorar económicamente hablando, de manera diferente estas definiciones no tienen sentido. Pero si se decide, que por un tiempo más, se va a continuar con el intercambio neto, lo cual puede incentivar más usuarios a participar, para lograr la meta planteada por la legislación nacional, entonces si puede tener sentido, tal y como lo solicita ASOFER.

3. El concepto de “distribuidor” debe abarcar todo tipo de empresa generadora de electricidad incluyendo zonas francas, para también considerar usuarios no regulados, tal y como parece ser la intención de la SIE, cuya definición debe incorporarse a los Términos Utilizados.

4. La definición de Predio del Cliente, debe permitir la medición neta compartida. En este caso, también el auto-productor, está en el mismo lugar donde se ubica el servicio eléctrico del Distribuidor, y también los beneficiarios no generadores, pues se está hablando de urbanizaciones, centros comerciales o entidades gubernamentales ubicadas en los mismos circuitos.

5. Por el momento no se considera conveniente incorporar usuarios de este Programa a nivel de transmisión, tal y como lo propone la CNE, pues saldrían del ámbito de las empresas de distribución y tenderían a ser más generadores distribuidos a otro nivel.

6. Resulta lógico, limitar la capacidad instalada a la potencia máxima de un año, para no permitir desvirtuar el objetivo principal del Programa, que es el autoabastecimiento y no la venta de excedentes anuales. Esta restricción, también está vinculada al hecho de que, cada auto productor, debe consumir como mínimo el 50% de su generación, lo cual, no es monitoreado por las distribuidoras.



7. La posibilidad de liberar los límites de la capacidad instalada para todo tipo de clientes, residenciales, comerciales e industriales, no es conveniente por motivos de seguridad y manejo de sistemas de generación, sobretodo residenciales, que deben mantenerse en un máximo de 25kW, aunque podría aumentarse a 50kW o por medio de un sistema de medición compartida podrían instalar una capacidad mayor para el conjunto. No es suficiente con decir que se limita el sistema con el 50% de su generación para consumo propio.

8. La generación neta compartida podría limitarse a los 500kW.

9. Tal y como lo permite la Ley 57-07, el límite de potencia eléctrica del Programa podría extenderse a los 1,5MW, lo cual requiere reforma reglamentaria.

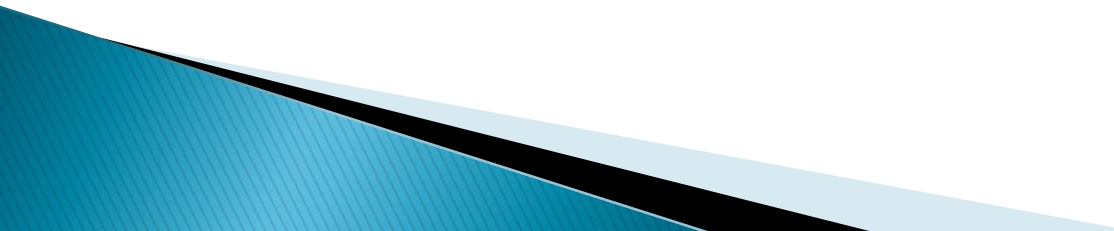
10. Parece necesario, como lo plantea EDENORTE, incluir entre las Disposiciones Generales del Reglamento, el correspondiente al Usuario No Regulado

11. Dado que la seguridad de la red de distribución depende también de la correcta instalación y operación de los auto-generadores y que debe verificarse la capacidad instalada y la forma de operar, se considera adecuado permitir la inspección del Distribuidor a las instalaciones del Generador Renovable.

12. La modificación fundamental propuesta por la CNE, es la de valorar la energía consumida al nivel tarifario correspondiente y la exportada a precio de mercado eléctrico fijado por la SIE, no mayor al costo marginal promedio del mes anterior, publicado por el OC. Aunque le resulte factible la inversión al auto-productor con este precio de compra de la distribuidora, se recomienda continuar un periodo de cinco años más como la metodología actual, promoviendo así el crecimiento del Programa, pero además, conociendo que la incidencia del mismo no pone en peligro las finanzas de las distribuidoras. Además, el costo marginal tiene variaciones importantes hacia abajo, lo que da una señal de incertidumbre grande al futuro auto-productor.

13. Los cargos por peaje y factor de potencia parecen lógicos y pertinentes tanto por el uso de la red de distribución como depósito y extracción de esa energía, así como en el control de reactivo y armónicas de la operación del auto-productor. Pero si se va a valorar la energía consumida y la exportada por separado el peaje parece ser una doble penalización porque no hay un intercambio neto.

14. El cargo por potencia máxima cuando el auto-productor produce más de lo que consume, cobrándosele con base en la máxima potencia de exportación y no la de consumo, resulta adecuado porque el distribuidor debe dimensionar la red e invertir en la misma de acuerdo a estas potencias máximas, ya sea la de consumo o la de exportación. Dadas las características de la generación renovable solar o eólica, de aprovechar al máximo la potencia del recurso natural cuando se tiene, esa potencia máxima puede ser importante en un instante o intervalo dado.



15. Por último, resulta importante mencionar que la incorporación de la medición neta compartida, daría un mayor impulso y participación al Programa. Además, se podría pensar en permitir que los excedentes anuales puedan retirarse en un plazo mayor, por ejemplo en Brasil es de 36 meses.

16. La incorporación de generaciones híbridas en sistemas aislados, podría mejorar el uso de recursos naturales y disminuir el impacto de los hidrocarburos, como en Colombia.