

**Instituto Costarricense de Electricidad**

**Generación y Demanda**

**Informe Anual**

**Centro Nacional de Control de Energía**

---

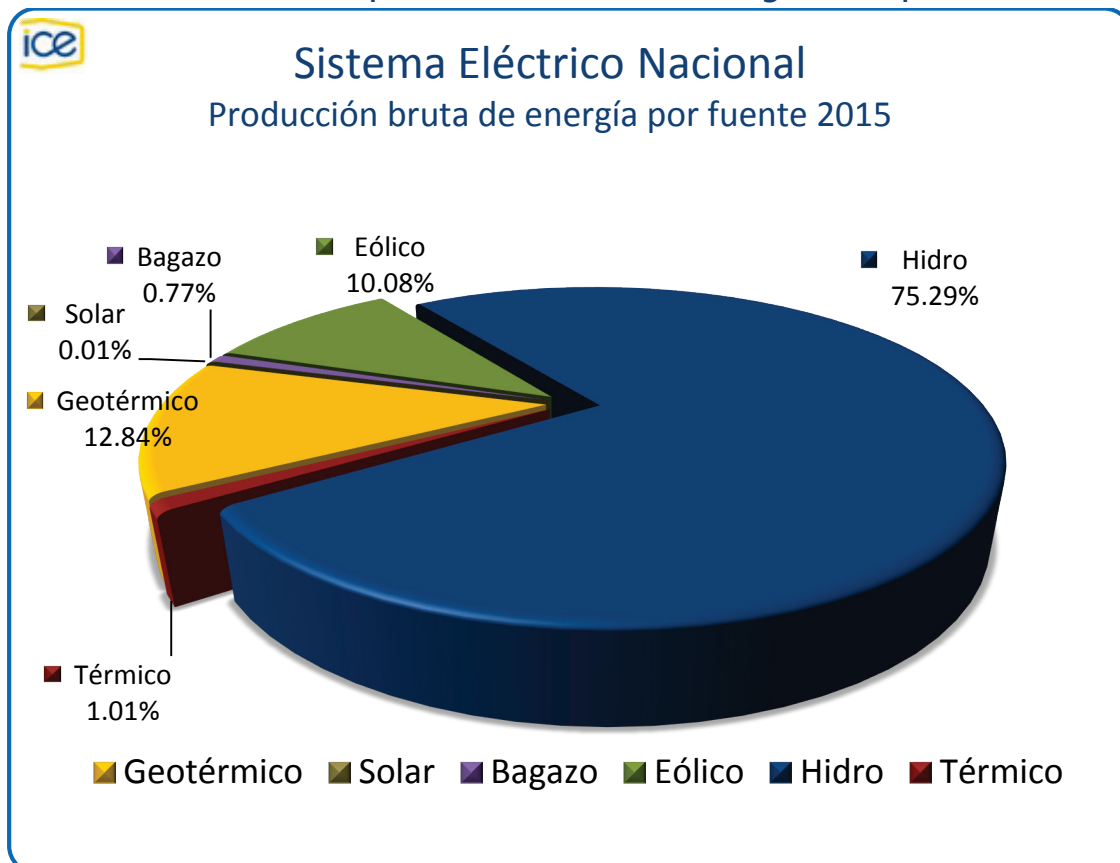
**2015**

A continuación se presentan los cuadros y los gráficos con los principales indicadores del Sistema Eléctrico Nacional (SEN) en lo referente a: la producción de energía bruta, la demanda de energía, la potencia instalada, niveles del embalse Arenal y demandas máximas.

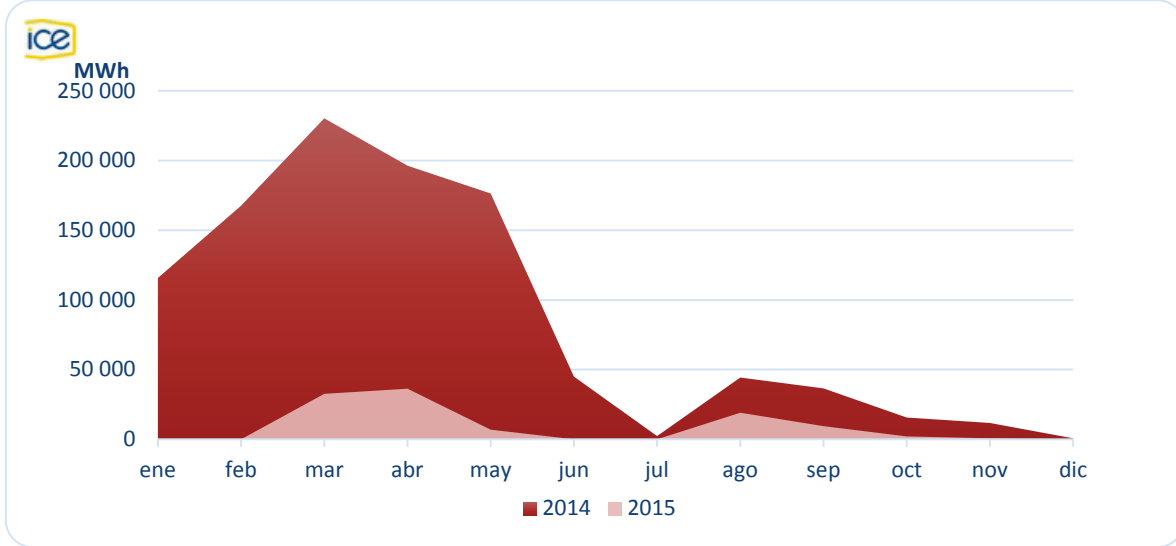
### Balance eléctrico por fuente 2015 - Acumulado a Diciembre

Tipo de Fuente	GWh	%	Tipo de fuente	GWh	%
Termoeléctrica	108.12	1.01%	Hidroeléctrica	8 066.58	75.29%
			Geotérmica	1 375.63	12.84%
			Bagazo	82.28	0.77%
			Eólico	1 079.51	10.08%
			Solar	1.53	0.01%
<b>No renovable</b>	<b>108.12</b>	<b>1.01%</b>	<b>Renovable</b>	<b>10 605.53</b>	<b>98.99%</b>
Generación bruta: 10 713.65 GWh - ↑ 5.88%					
Intercambio de energía: (106.35) GWh					
Demanda Nacional: 10 607.31 GWh - ↑ 2.75%					

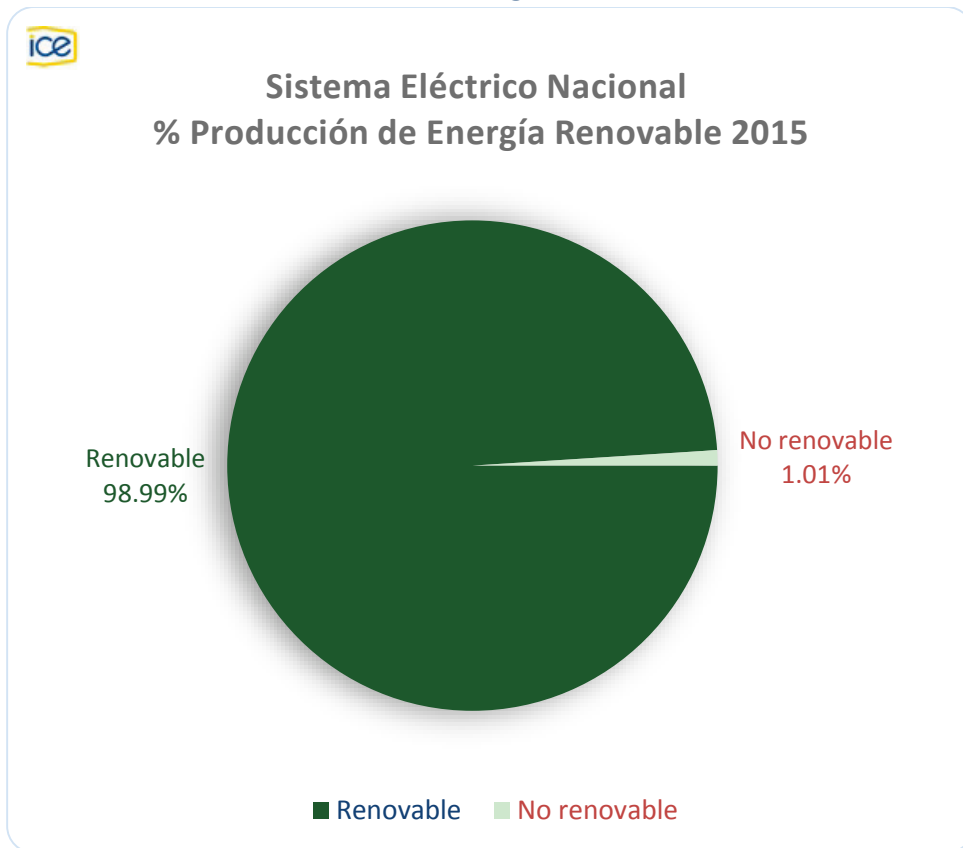
### Distribución de la producción bruta de energía 2015 por fuente



### Comparación de la producción bruta de energía termoeléctrica 2014 - 2015

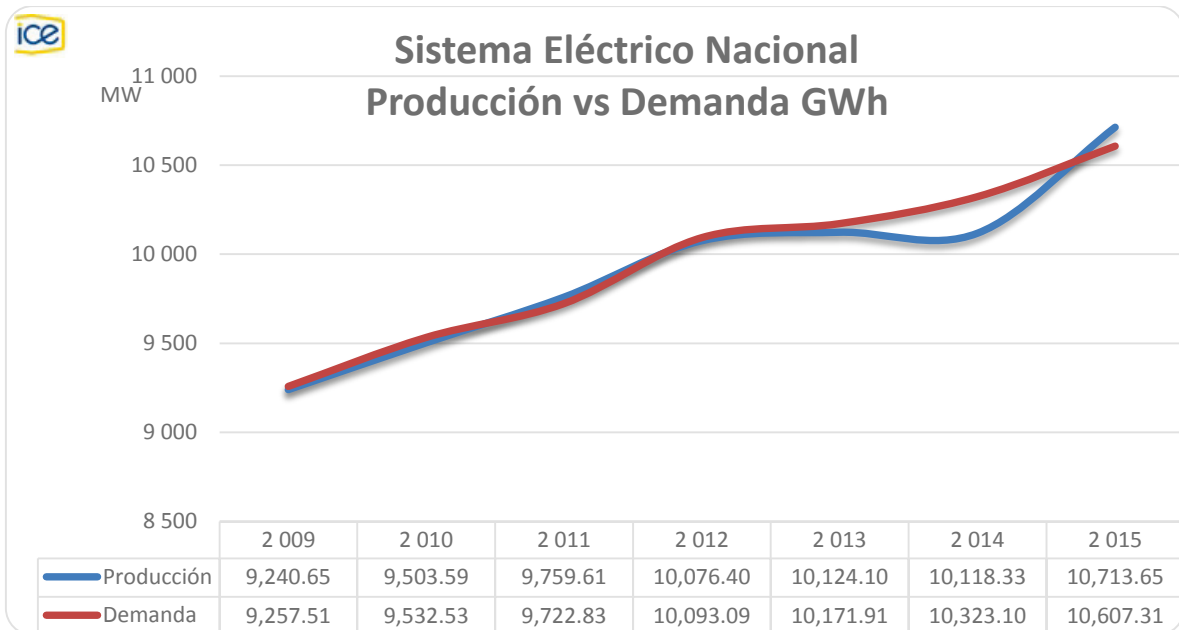


### % Producción de Energía Renovable 2015

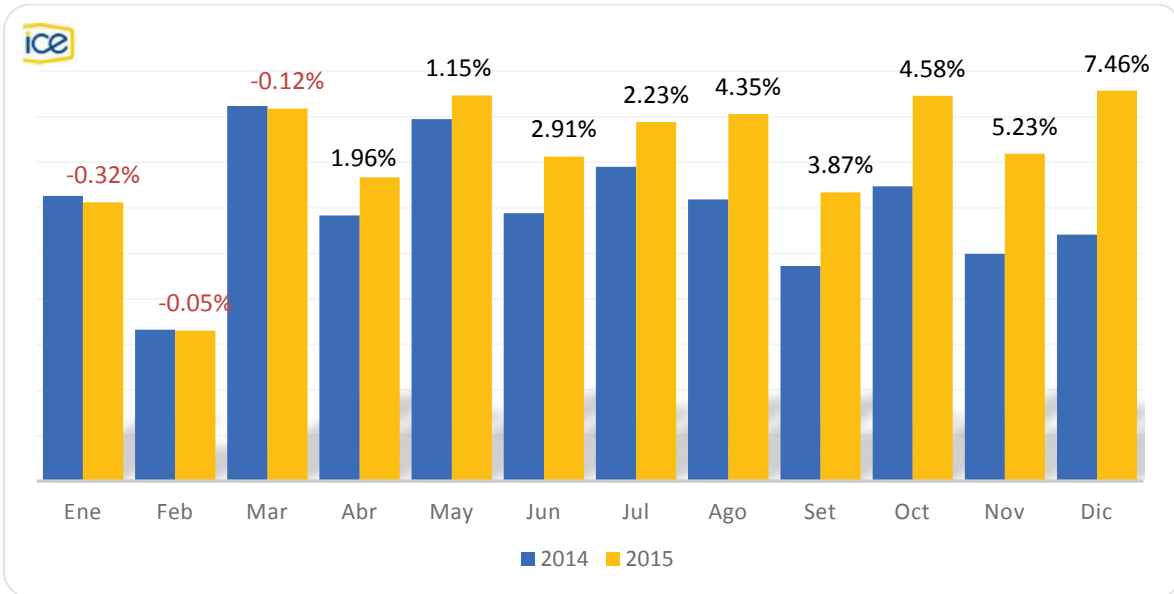


Resumen – Producción bruta de Energía MWh				
Fuente	2014	2015	% Crecimiento	% Participación en la producción
Hidro	6 717 152.41	8 066 584.89	20.09%	75.29%
Térmico	1 043 203.01	108 120.13	-89.64%	1.01%
Geotérmico	1 538 135.68	1 375 628.94	-10.57%	12.84%
Eólico	734 753.38	1 079 507.89	46.92%	10.08%
Bagazo	83 625.70	82 277.93	-1.61%	0.77%
Solar	1 463.74	1 531.92	4.66%	0.01%
<b>Producción Bruta</b>	<b>10 118 333.92</b>	<b>10 713 651.70</b>	<b>5.88%</b>	
Intercambio	204 763.62	- 106 345.91		
<b>Consumo Nacional MWh</b>	<b>10 323 097.54</b>	<b>10 607 305.79</b>	<b>2.75%</b>	
<b>Demanda máxima MW</b>	<b>1 631.65</b>	<b>1 612.02</b>	<b>-1.20%</b>	

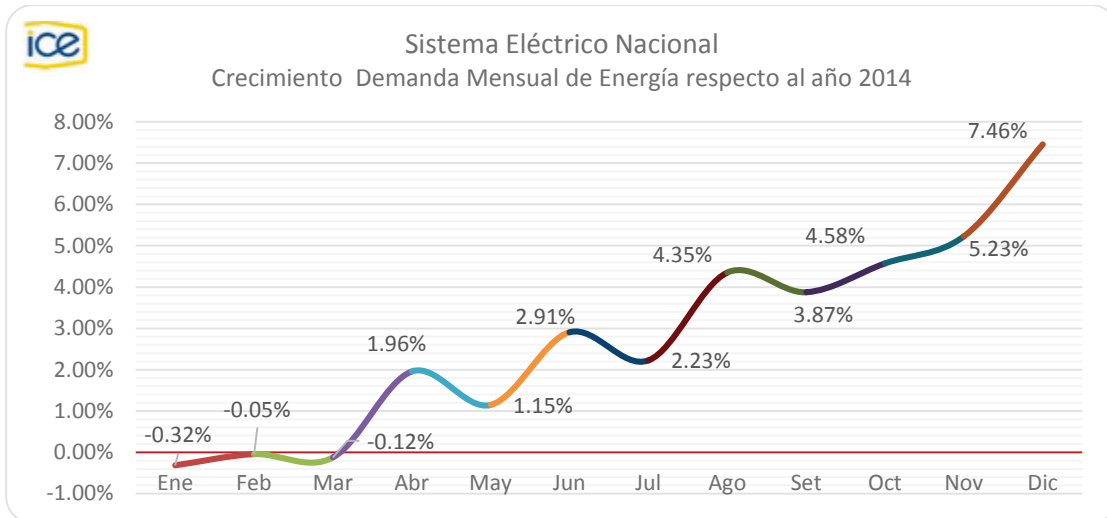
### Comportamiento de la Producción bruta y demanda de energía



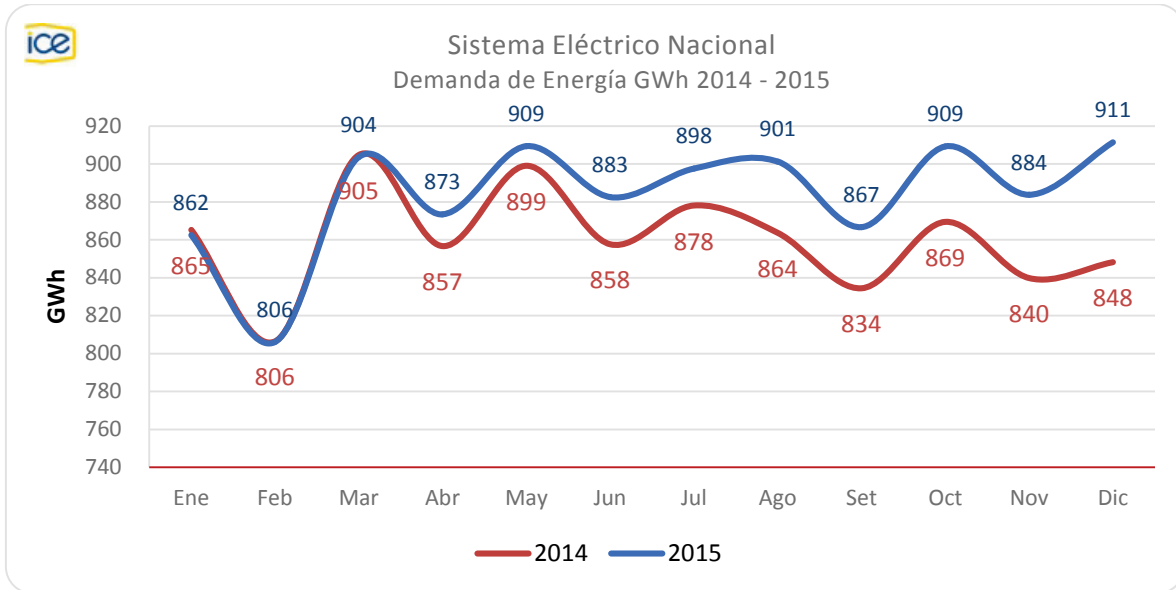
### Comparación de la demanda mensual de energía 2014 - 2015



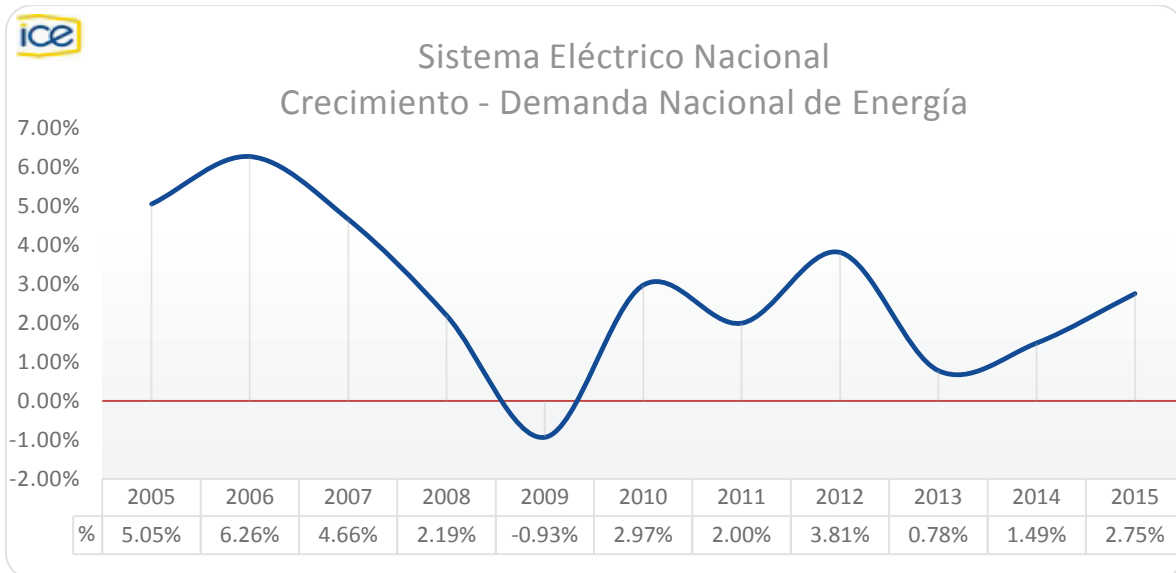
### Crecimiento mensual de la demanda de energía 2014 - 2015



### Demanda Mensual de Energía en GWh 2014 - 2015



### Crecimiento histórico de la demanda de energía

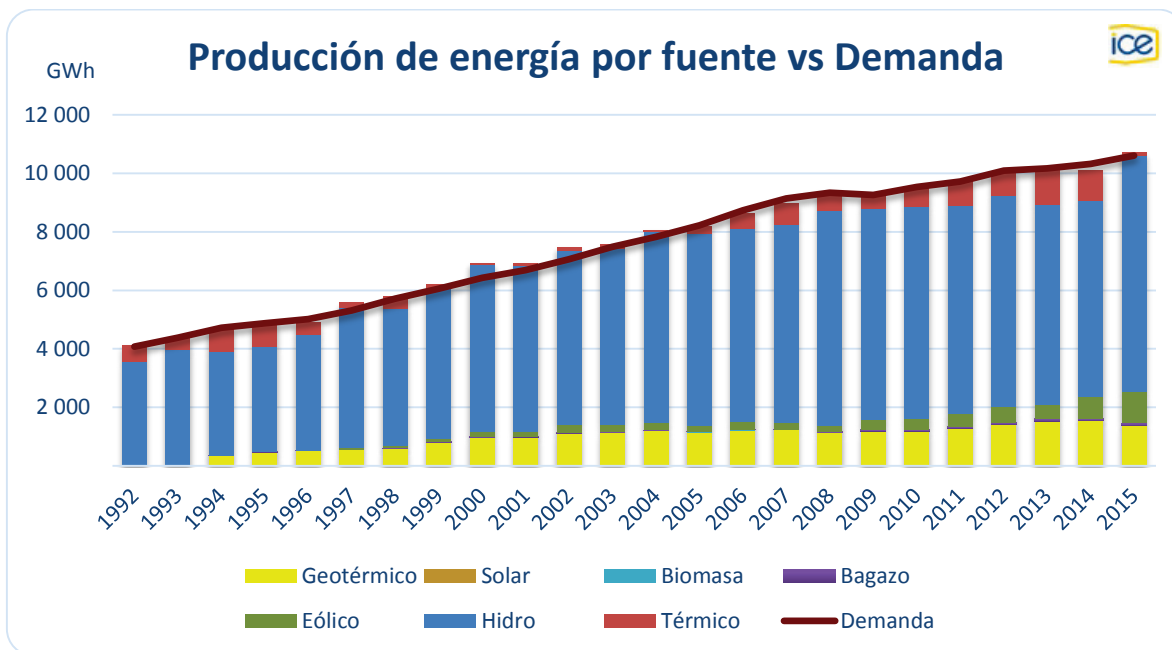


El crecimiento de la demanda de energía del año 2015 fue de un 2,75%, con respecto al año 2014.

### Evolución de la producción bruta y demanda de energía

GWh	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Producción	8,212.93	8,647.98	8,980.08	9,413.80	9,240.65	9,503.59
Intercambio	8.87	88.84	163.67	(69.66)	16.86	28.94
Demanda	8,221.79	8,736.82	9,143.75	9,344.14	9,257.51	9,532.53
% Crecimiento demanda	5.05%	6.26%	4.66%	2.19%	-0.93%	2.97%
% Crecimiento Producción Bruta	1.84%	5.30%	3.84%	4.83%	-1.84%	2.85%

GWh	2011	2012	2013	2014	2015
Producción	9,759.61	10,076.40	10,124.10	10,118.33	10,713.65
Intercambio	(36.78)	16.74	47.81	204.76	(106.35)
Demanda	9,722.83	10,093.09	10,171.91	10,323.10	10,607.31
% Crecimiento demanda	2.00%	3.81%	0.78%	1.49%	2.75%
% Crecimiento Producción Bruta	2.69%	3.25%	0.47%	-0.06%	5.88%



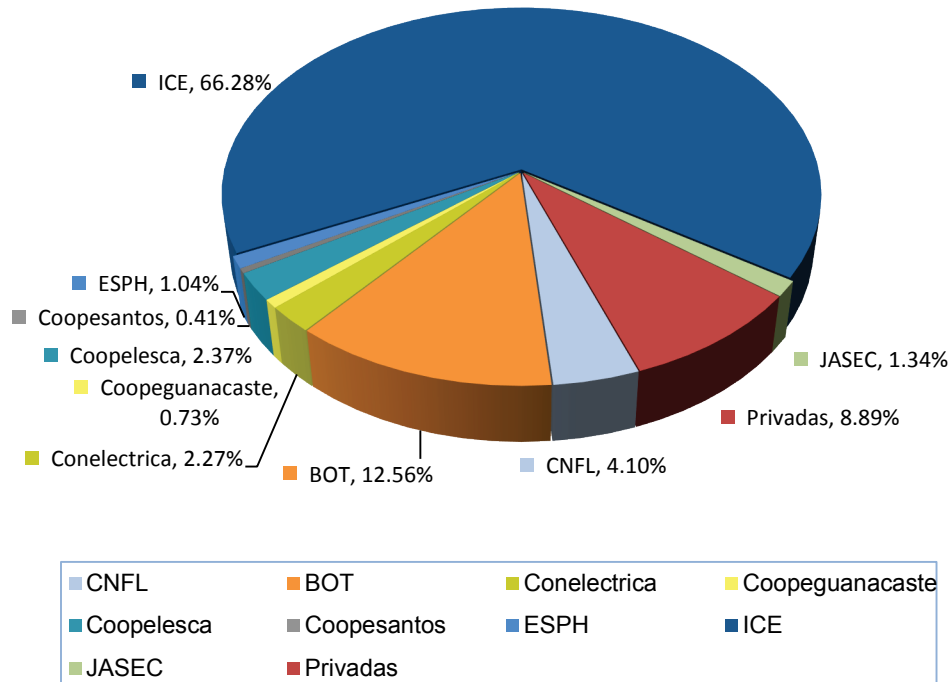
### Producción bruta de energía por Empresa – Demanda MWh

Empresa	Fuente	MWh		Crecimiento	
		2014	2015	Anual	SEN
CNFL	Hidro	339,117.75	400,302.11	18.04%	3.74%
	Eólica	33,157.81	39,223.97	18.29%	0.37%
	Subtotal	372,275.56	439,526.08	18.06%	4.10%
Coneléctricas	Hidro	203,155.54	243,215.94	19.72%	2.27%
CoopeGuanacaste	Hidro	67,782.16	78,519.77	15.84%	0.73%
Coopelesca	Hidro	172,310.70	254,034.64	47.43%	2.37%
CoopeSantos	Eólica	39,239.00	43,549.41	10.99%	0.41%
ESPH	Hidro	111,217.02	111,871.69	0.59%	1.04%
JASEC	Hidro	92,853.59	143,828.99	54.90%	1.34%
Privadas	Hidro	552,148.43	582,219.64	5.45%	5.43%
	Eólica	205,476.26	288,124.84	40.22%	2.69%
	Bagazo	83,625.70	82,277.93	-1.61%	0.77%
	Subtotal	841,250.39	952,622.41	13.24%	8.89%
BOT	Hidro	343,066.26	652,445.09	90.18%	6.09%
	Geotérmica	214,932.51	49,287.78	-77.07%	0.46%
	Eólica	380,021.07	643,533.18	69.34%	6.01%
	Subtotal	938,019.84	1,345,266.05	43.42%	12.56%
ICE	Hidro	4,835,500.97	5,600,147.03	15.81%	52.27%
	Térmica	1,043,203.01	108,120.13	-89.64%	1.01%
	Geotérmica	1,323,203.17	1,326,341.16	0.24%	12.38%
	Eólica	76,859.23	65,076.50	-15.33%	0.61%
	Solar	1,463.74	1,531.92	4.66%	0.01%
	Subtotal	7,280,230.12	7,101,216.74	-2.46%	66.28%
Sistema Eléctrico Nacional	Hidro	6,717,152.41	8,066,584.89	20.09%	75.29%
	Térmico	1,043,203.01	108,120.13	-89.64%	1.01%
	Geotérmica	1,538,135.68	1,375,628.94	-10.57%	12.84%
	Eólico	734,753.38	1,079,507.89	46.92%	10.08%
	Bagazo	83,625.70	82,277.93	-1.61%	0.77%
	Solar	1,463.74	1,531.92	4.66%	0.01%
Producción bruta	Total	10,118,333.92	10,713,651.70	5.88%	100.00%
Intercambio		204,763.62	-106,345.91		
Demanda MWh		10,323,097.54	10,607,305.79	2.75%	





## Sistema Eléctrico Nacional Producción bruta de energía por empresa 2015



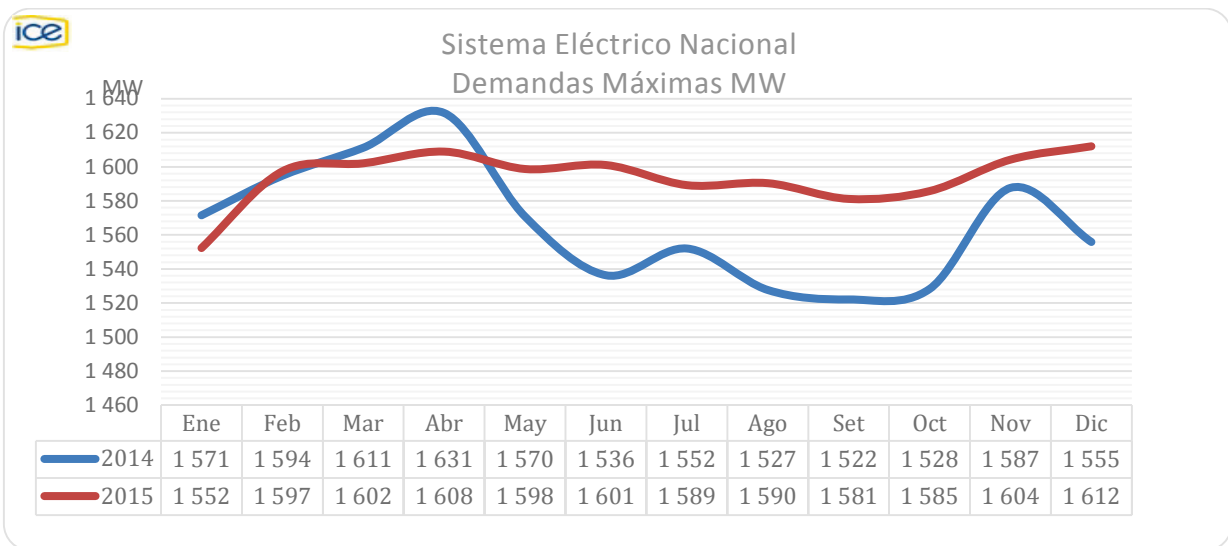
Producción bruta de energía por Empresa 2015		
Empresa	MWh	%
C.N.F.L.	439,526.08	4.10%
B.O.T.	1,345,266.05	12.56%
Coneléctricas	243,215.94	2.27%
Coop Guanacaste	78,519.77	0.73%
Coopetesca	254,034.64	2.37%
Coop Santos	43,549.41	0.41%
E.S.P.H.	111,871.69	1.04%
I.C.E.	7,101,216.74	66.28%
J.A.S.E.C.	143,828.99	1.34%
Privadas	952,622.41	8.89%
<b>Total</b>	<b>10,713,651.72</b>	<b>100.00%</b>

C.N.F.L. Compañía Nacional de Fuerza y Luz \* B.O.T. Modalidad Build Operate Transfer \*  
 E.S.P.H. Empresa de Servicios Públicos de Heredia \* I.C.E. Instituto Costarricense de Electricidad \*  
 J.A.S.E.C. Junta Administrativa de Servicios Eléctricos de Cartago

### Demanda de potencia:

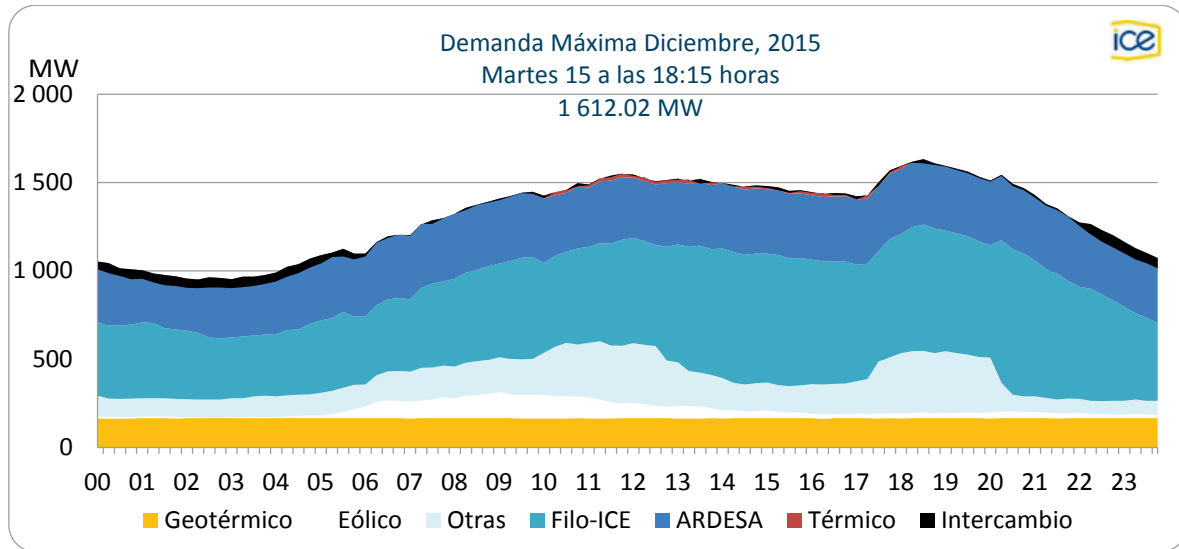
El mes donde se presentó la mayor demanda de potencia fue diciembre llegando a 1 612.02 MW (según el registro del 15 de diciembre a las 18:15 horas). Con relación al 2014, hubo una disminución del 1.20% (-1.20%).

MW	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
<b>2011</b>	1 475.12	1 515.79	1 545.60	1 512.41	1 530.89	1 492.90	1 476.55	1 502.05	1 481.02	1 481.72	1 500.48	1 503.70
<b>2012</b>	1 534.66	1 549.88	1 593.11	1 532.15	1 527.41	1 529.51	1 505.99	1 514.16	1 512.50	1 511.82	1 572.82	1 570.28
<b>2013</b>	1 543.80	1 592.90	1 580.99	1 584.57	1 550.64	1 543.51	1 510.22	1 490.63	1 582.64	1 527.42	1 559.36	1 551.48
<b>2014</b>	1 571.51	1 594.77	1 611.21	1 631.65	1 570.76	1 536.28	1 552.00	1 527.62	1 522.05	1 528.21	1 587.64	1 555.83
<b>2015</b>	1 552.35	1 597.36	1 602.05	1 608.91	1 598.71	1 601.04	1 589.24	1 590.40	1 581.17	1 585.77	1 604.20	1 612.02

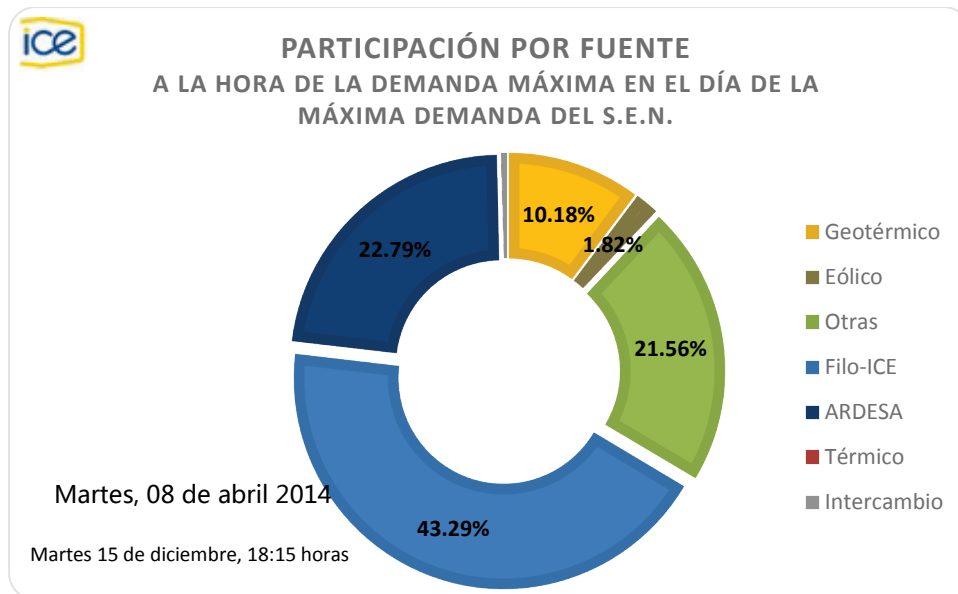


Potencia		Demanda	
Fecha	MW	Fecha	MWh
12-ene	1 552.35	13-ene	29 870 496.58
17-feb	1 597.36	26-feb	30 359 727.00
25-mar	1 602.05	26-mar	30 941 044.68
28-abr	1 608.91	29-abr	32 070 750.89
12-may	1 598.71	06-may	31 364 891.96
02-jun	1 601.04	25-jun	31 067 613.55
07-jul	1 589.24	03-jul	30 495 770.74
19-ago	1 590.40	05-ago	31 078 614.65
16-sep	1 581.17	17-sep	30 430 964.44
19-oct	1 585.77	22-oct	30 844 592.14
09-nov	1 604.20	19-nov	30 947 278.39
15-dic	1 612.02	09-dic	31 503 133.83

Día de la máxima demanda:



Fecha - Hora	Geotérmico	Eólico	Otras	Filo-ICE	ARDESA	Térmico	Intercambio	MW
15/12/2015	165.28	29.56	350.03	703.02	370.02	0.00	- 5.89	1 612.02
06:15 p.m.	10.25%	1.83%	21.71%	43.61%	22.95%	0.00%	-0.37%	



### Potencia Instalada al 31 diciembre 2015:

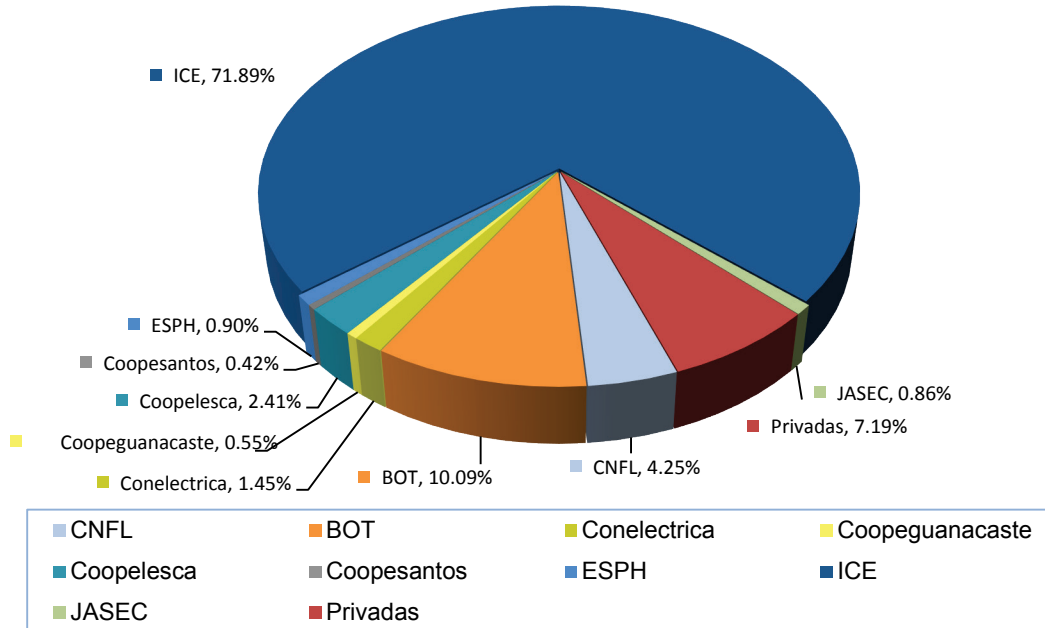
Sistema Eléctrico Nacional Instalado en Placa			
ICE	kW	Unidades	%
Hidro	1 372 710	38	62.25%
Térmico	595 691	29	27.01%
Geotérmico	217 360	8	9.86%
Eólico	18 480	30	0.84%
Solar	1 000	10	0.05%
<b>Total ICE</b>	<b>2 205 241</b>	<b>115</b>	<b>71.89%</b>
Otras Empresas	kW	Unidades	%
Hidro	304 347	59	91.56%
Biogás			
Eólico	28 050	9	8.44%
<b>Total Ot. Empresas</b>	<b>332 397</b>	<b>68</b>	<b>10.84%</b>
Privada	kW	Unidades	%
Hidro	98 132	44	44.50%
Eólico	82 410	103	37.37%
Bagazo	40 000	4	18.14%
<b>Total Privada</b>	<b>220 542</b>	<b>151</b>	<b>7.19%</b>
BOT	kW	Unidades	%
Hidro	160 200	7	51.78%
Geotérmico			
Eólico	149 200	113	48.22%
<b>Total BOT</b>	<b>309 400</b>	<b>120</b>	<b>10.09%</b>
<b>Total instalado</b>	<b>3 067 580</b>	<b>454</b>	<b>100.00%</b>

<b>kW Costa Rica</b>	Hidroeléctrico	1 935 389	63.17%
	Termoeléctrico	595 691	21.81%
	Geotérmico	217 360	7.96%
	Bagazo	40 000	1.46%
	Biogas		
	Eólico	278 140	5.42%
	Solar	1 000	0.04%
	<b>Total</b>	<b>3 067 580</b>	<b>100.00%</b>

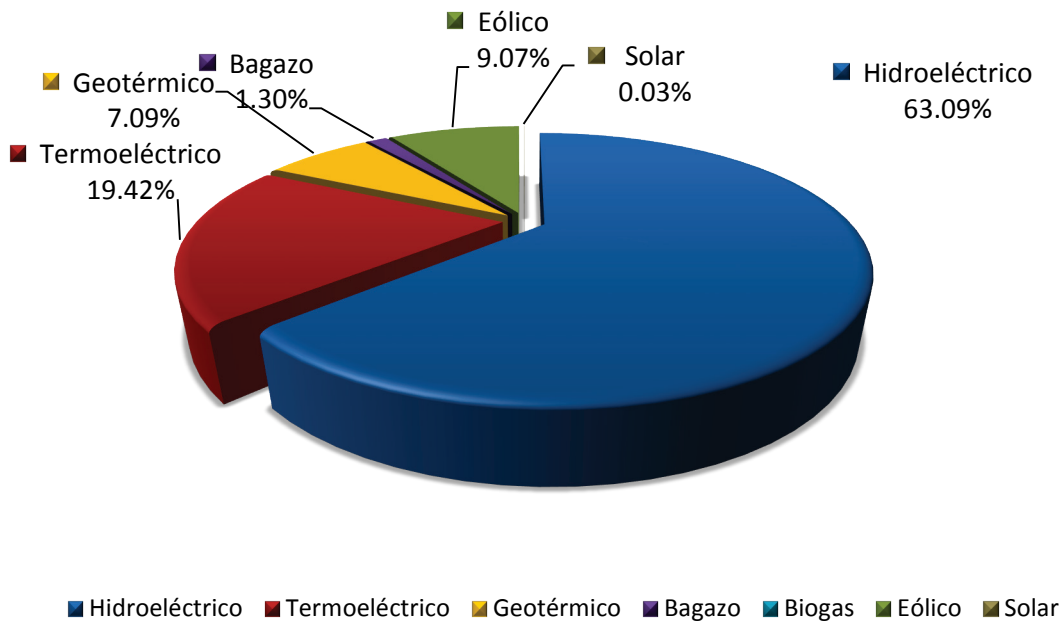
ICE	2 205 241	71.89%
Otras Empresas	332 397	10.84%
Privadas	220 542	7.19%
BOT	309 400	10.09%
	<b>3 067 580</b>	<b>100.00%</b>



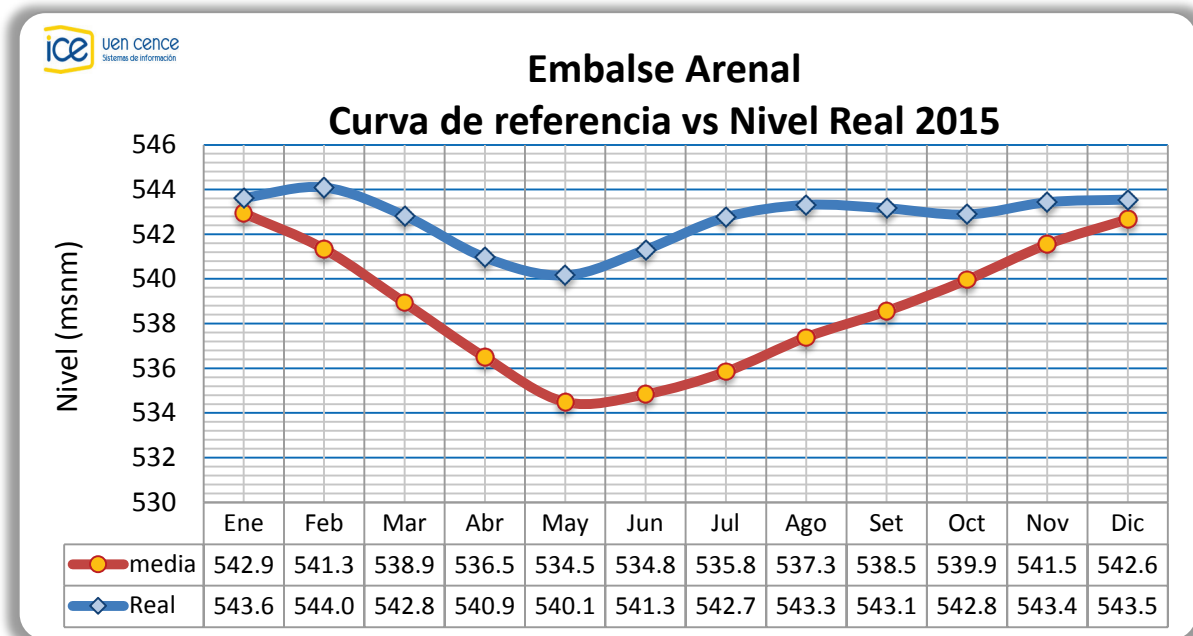
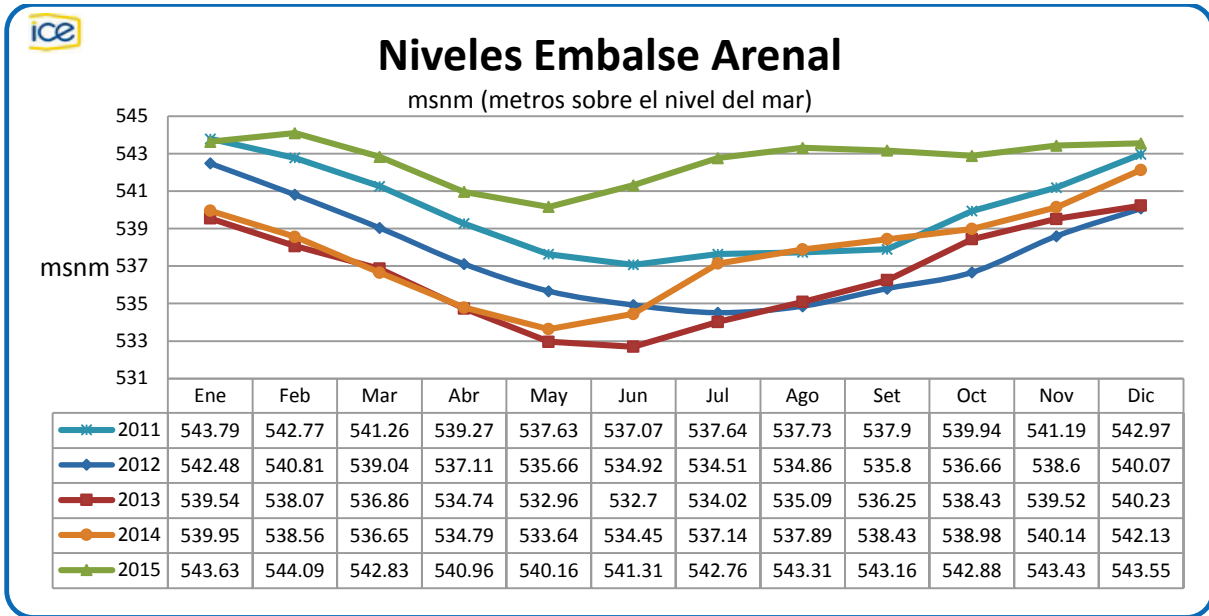
### Sistema Eléctrico Nacional Capacidad Instalada por empresa 2015



### Sistema Eléctrico Nacional Capacidad Instalada por fuente 2015



Niveles del Embalse Arenal:



## Operador de Mercado:

En las siguientes gráficas se muestra la importación y exportación de energía realizada en el 2015:

MES	EXPORTACIÓN DEL ICE AL MERCADO REGIONAL 2015					
	Mercado Contratos Regional		Mercado Oportunidad Regional		Total	
	MWh	USD	MWh	USD	MWh	USD
ENE	0.00	\$0.00	22,441.87	\$1,528,404.22	22,441.87	\$1,528,404.22
FEB	0.00	\$0.00	26,581.87	\$1,522,180.04	26,581.87	\$1,522,180.04
MAR	0.00	\$0.00	54.31	\$4,182.02	54.31	\$4,182.02
ABR	0.00	\$0.00	0.00	\$0.00	0.00	\$0.00
MAY	0.00	\$0.00	28,924.00	\$2,315,757.19	28,924.00	\$2,315,757.19
JUN	0.00	\$0.00	47,518.76	\$3,602,562.74	47,518.76	\$3,602,562.74
JUL	0.00	\$0.00	48,790.02	\$2,479,594.12	48,790.02	\$2,479,594.12
AGO	5,400.39	\$265,085.54	5,777.36	\$437,540.12	11,177.75	\$702,625.66
SET	0.00	\$0.00	6,851.26	\$443,708.23	6,851.26	\$443,708.23
OCT	11,897.14	\$706,014.15	12,124.99	\$685,635.71	24,022.12	\$1,391,649.86
NOV	11,670.59	\$626,444.20	16,341.73	\$939,313.28	28,012.32	\$1,565,757.48
DIC	5,014.10	\$276,531.35	30,663.88	\$1,488,298.08	35,677.97	\$1,764,829.43
<b>TOTALES</b>	<b>33,982.22</b>	<b>\$1,874,075.25</b>	<b>246,070.04</b>	<b>\$15,447,175.74</b>	<b>280,052.26</b>	<b>\$17,321,251.00</b>

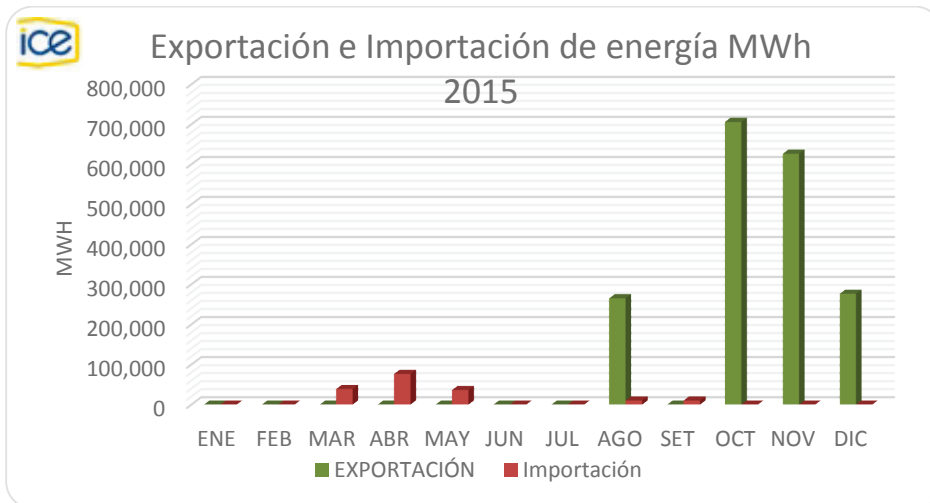


### IMPORTACIÓN DEL ICE AL MERCADO REGIONAL 2015

MES	Mercado Contratos Regional			Mercado Oportunidad Regional		Total	
	MWh	USD	CMORC USD	MWh	USD	MWh	USD
ENE	0.00	\$0.00	\$0.00	0.00	\$0.00	0.00	\$0.00
FEB	0.00	\$0.00	\$0.00	0.00	\$0.00	0.00	\$0.00
MAR	4,118.65	\$557,102.27	\$49,088.93	34,885.14	\$4,310,065.97	39,003.79	\$4,916,257.16
ABR	18,464.63	\$2,555,023.45	\$368,683.18	58,123.67	\$7,674,443.01	76,588.30	\$10,598,149.64
MAY	10,697.28	\$1,391,339.06	\$181,709.67	25,702.31	\$3,626,609.72	36,399.59	\$5,199,658.44
JUN	0.00	\$0.00	\$0.00	0.00	\$0.00	0.00	\$0.00
JUL	0.00	\$0.00	\$0.00	0.00	\$0.00	0.00	\$0.00
AGO	0.00	\$0.00	\$0.00	10,231.75	\$1,015,977.31	10,231.75	\$1,015,977.31
SET	0.00	\$0.00	\$0.00	10,237.03	\$1,012,863.77	10,237.03	\$1,012,863.77
OCT	0.00	\$0.00	\$0.00	0.00	\$0.00	0.00	\$0.00
NOV	0.00	\$0.00	\$0.00	0.00	\$0.00	0.00	\$0.00
DIC	0.00	\$0.00	\$0.00	0.00	\$0.00	0.00	\$0.00
<b>TOTALES</b>	<b>33,280.56</b>	<b>\$4,503,464.77</b>	<b>\$599,481.78</b>	<b>139,179.90</b>	<b>\$17,639,959.77</b>	<b>172,460.46</b>	<b>\$22,742,906.33</b>

**CMORC**

Cargo Mercado Oportunidad Regional asociado al cumplimiento del compromiso Contractual





En el año 2015 el ICE compró a empresas de generación privada 2,215,222.36 MWh de energía de recursos renovables, de los cuales un 54% proviene de plantas hidroeléctricas; el 41% de eólicas; 4% biomasa de los ingenios El Viejo y Taboga, un 1% de Miravalles III que utiliza recurso geotérmico para generar. Lo anterior representó un cargo de \$188,392,473.17 producto de la aplicación de tarifas específicas para cada fuente de energía, en resumen el siguiente cuadro:

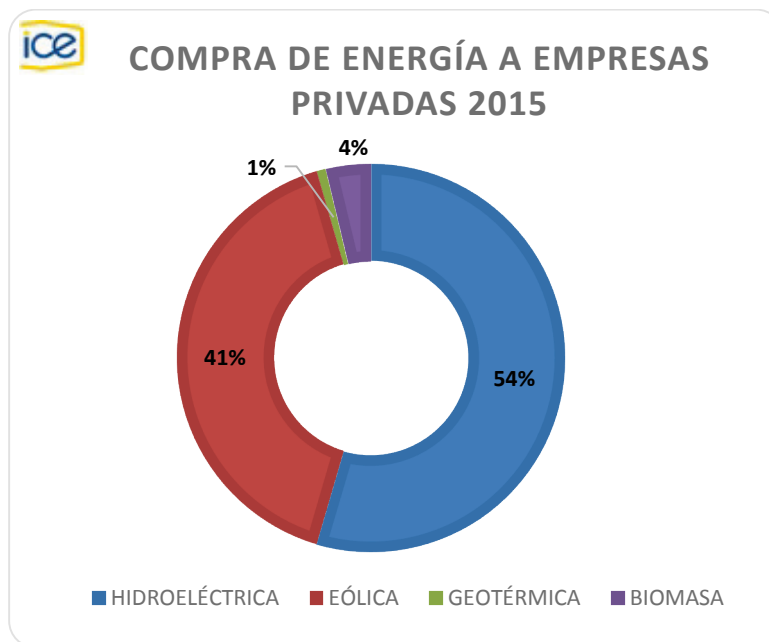
### Centro Nacional de Control de Energía

#### Proceso Operación MER y Transacciones

Compra de energía a empresas privadas de generación eléctrica

2015

	CANTIDAD (MWh)	MONTO (\$)	PRECIO PROMEDIO (\$/MWh)
HIDROELÉCTRICA	1,208,251.28	\$109,763,392.74	90.84
EÓLICA	908,067.93	\$67,951,881.65	74.83
GEOTÉRMICA	16,634.43	\$3,514,757.87	211.29
BIOMASA	82,268.72	\$7,162,440.91	87.06
<b>Total</b>	<b>2,215,222.36</b>	<b>\$188,392,473.17</b>	<b>85.04</b>



## Reportes Adjuntos:

1. Producción de energía del **Sistema Eléctrico Nacional**
2. Producción de Energía **Plantas Privadas** (Ley 7200)
3. Producción de Energía **Plantas B.O.T.** (Ley 7508)
4. Producción de Energía **por fuente**
5. Crecimiento de la Demanda Nacional de energía
6. Intercambio de energía
7. Importación y exportación de energía
8. Capacidad instalada en el sistema

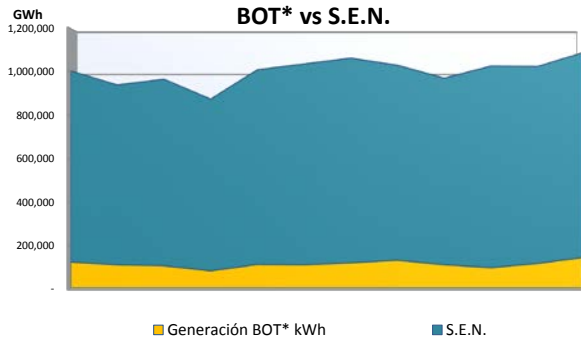




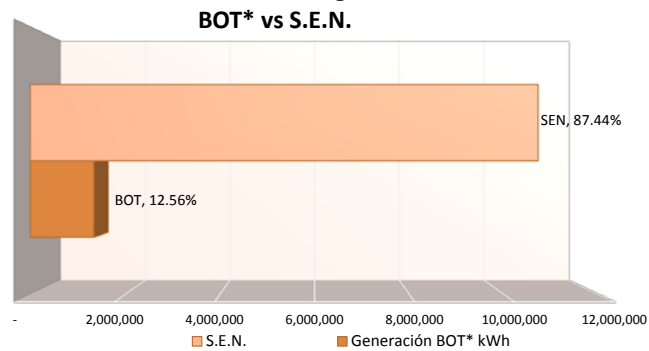
**Sistema de Información del S.E.N.  
Resumen Anual 2 0 1 5  
Generación BOT\* kWh**

Plantas	El General	La Joya	Torito	Subtotal Hidro	Geotérmico	Eólico			Subtotal Eólico	Acumulado
					Miravalles III	P:E. Guanacaste	Chiripa	P.E. Orosi		Total
Enero	24,849,088.000	17,546,344.000	-	42,395,432.000	18,391,200.000	31,133,260.190	30,076,548.900	-	61,209,809.090	121,996,441.090
Febrero	19,175,296.000	17,954,751.000	-	37,130,047.000	16,627,904.000	26,108,350.970	28,770,540.940	-	54,878,891.910	108,636,842.910
Marzo	17,297,664.000	12,750,171.000	423,775.825	30,471,610.825	14,268,672.000	28,451,008.910	30,888,430.840	-	59,339,439.750	104,079,722.575
Abril	16,143,237.020	9,927,157.000	3,864,859.760	29,935,253.780	-	22,901,702.000	27,607,864.560	-	50,509,566.560	80,444,820.340
Mayo	22,930,208.000	13,377,933.000	16,581,538.000	52,889,679.000	-	25,722,210.560	31,589,935.780	-	57,312,146.340	110,201,825.340
Junio	21,481,388.000	20,946,523.000	25,301,613.320	67,729,524.320	-	18,597,000.780	22,278,685.820	-	40,875,686.600	108,605,210.920
Julio	25,410,500.000	15,563,727.000	22,889,410.210	63,863,637.210	-	25,271,559.910	29,208,376.910	6,798.226	54,486,735.046	118,350,372.256
Agosto	22,513,136.690	20,848,654.000	25,091,577.960	68,453,368.650	-	21,673,928.470	28,018,419.690	12,092,523.310	61,784,871.470	130,238,240.120
Septiembre	19,347,695.400	23,096,002.000	23,967,561.860	66,411,259.260	-	10,607,488.000	16,165,355.710	15,795,165.000	42,568,008.710	108,979,267.970
Octubre	16,272,097.700	30,369,180.000	22,259,618.910	68,900,896.610	-	6,906,112.000	9,426,760.660	10,113,482.140	26,446,354.800	95,347,251.410
Noviembre	14,865,168.000	24,913,515.000	26,713,160.970	66,491,843.970	-	13,441,352.190	17,372,541.990	17,943,190.600	48,757,084.780	115,248,928.750
Diciembre	20,797,840.000	17,217,115.000	19,757,582.070	57,772,537.070	-	25,617,920.000	29,310,364.480	30,436,308.000	85,364,592.480	143,137,129.550
<b>ACUMULADO</b>	<b>241,083,318.810</b>	<b>224,511,072.000</b>	<b>186,850,698.885</b>	<b>652,445,089.695</b>	<b>49,287,776.000</b>	<b>256,431,893.980</b>	<b>300,713,826.280</b>	<b>86,387,467.276</b>	<b>643,533,187.536</b>	<b>1,345,266,053.231</b>

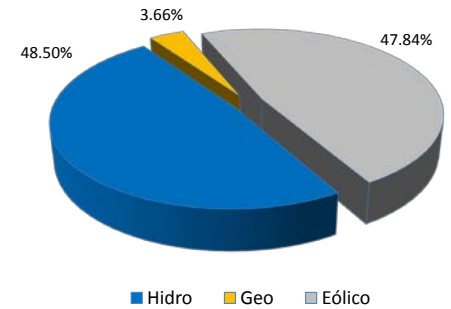
**Producción de energía 2015  
BOT\* vs S.E.N.**



**Producción de energía 2015  
BOT\* vs S.E.N.**



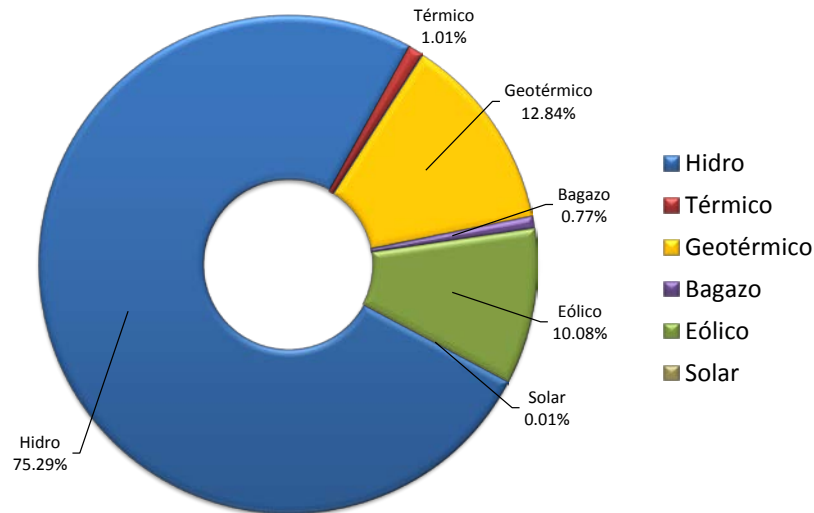
**Producción de energía BOT\* - SEN 2015  
por fuente de producción**



### Sistema de Información del S.E.N. Resumen Anual 2 0 1 5 Generación por Fuente GWh

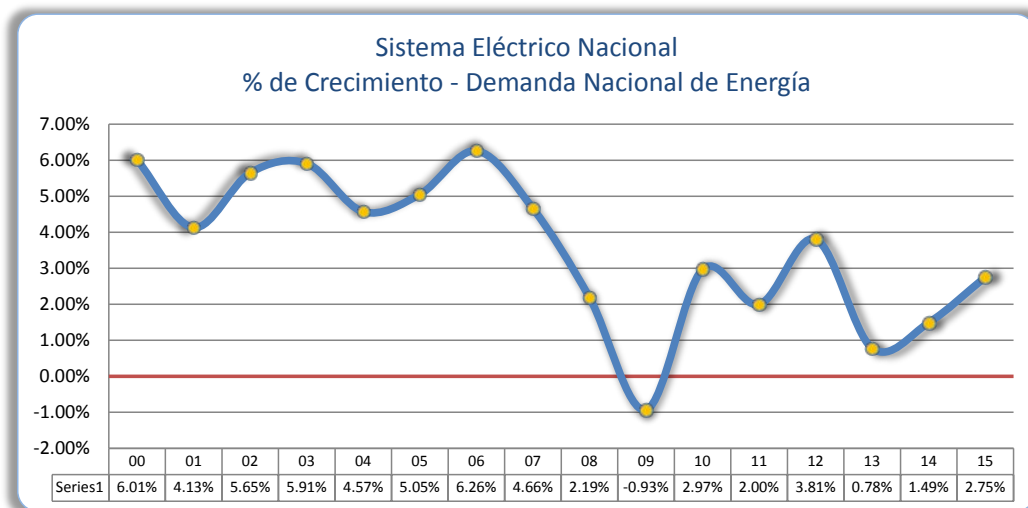
G W h	Tipo de Fuente								Producción Total	Intercambio	Demanda Nacional*	Máxima MW
	Regulación	Filo Agua	Hidro	Térmico	Geotérmico	Bagazo	Eólico	Solar				
Enero	95.89	556.52	652.40	0.21	109.86	20.82	100.95	0.15	884.39	(21.94)	862.45	1,552.35
Febrero	130.34	492.46	622.80	0.14	98.24	18.53	92.98	0.16	832.86	(26.80)	806.05	1,597.36
Marzo	210.41	370.32	580.73	32.66	120.42	22.07	107.81	0.18	863.88	39.70	903.57	1,602.05
Abril	232.07	301.24	533.31	36.29	121.61	9.80	94.59	0.15	795.75	77.66	873.41	1,608.91
Mayo	212.33	454.02	666.35	6.91	123.63	-	104.52	0.13	901.54	7.80	909.34	1,598.71
Junio	146.02	596.27	742.28	0.07	113.30	-	74.31	0.09	930.05	(47.51)	882.54	1,601.04
Julio	113.17	625.88	739.05	0.02	109.50	-	98.13	0.09	946.78	(49.14)	897.64	1,589.24
Agosto	146.62	521.51	668.13	19.17	115.24	-	99.72	0.11	902.37	(1.17)	901.20	1,590.40
Septiembre	151.09	535.76	686.86	9.55	103.71	-	63.47	0.11	863.70	3.03	866.73	1,581.17
Octubre	194.76	571.67	766.43	2.18	126.50	-	38.13	0.11	933.35	(24.13)	909.22	1,585.77
Noviembre	117.02	602.06	719.08	0.76	119.54	0.00	72.25	0.12	911.74	(28.01)	883.73	1,604.20
Diciembre	160.66	528.49	689.16	0.16	114.08	11.05	132.66	0.13	947.25	(35.83)	911.42	1,612.02
<b>T o t a l e s</b>	<b>1,910.39</b>	<b>6,156.20</b>	<b>8,066.58</b>	<b>108.12</b>	<b>1,375.63</b>	<b>82.28</b>	<b>1,079.51</b>	<b>1.53</b>	<b>10,713.65</b>	<b>-106.35</b>	<b>10,607.31</b>	<b>1,612.02</b>

### PRODUCCION DE ENERGIA 2015



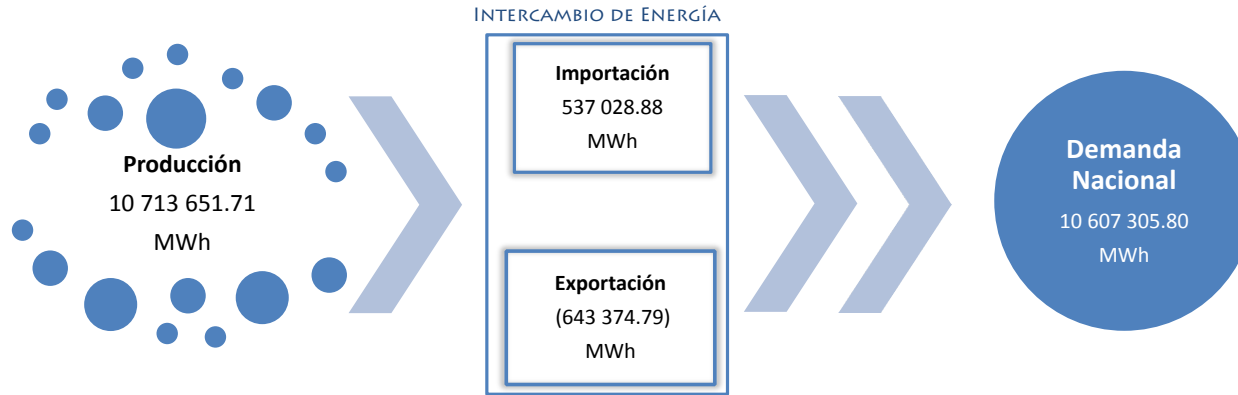
## Sistema de Información del S.E.N. Resumen Anual 2015 Crecimiento del Consumo Nacional

Mes	Producción Nacional	INTERCAMBIO REGIONAL MWh			Consumo Nacional	%
		Importación	Exportación	Diferencia		
Enero	884,389.14	34,216.25	56,154.72	-21,938.47	862,450.67	-0.32%
Febrero	832,855.93	26,506.28	53,310.64	-26,804.36	806,051.57	-0.05%
Marzo	863,875.40	69,825.00	30,126.60	39,698.40	903,573.80	-0.12%
Abril	795,745.92	94,951.17	17,289.33	77,661.84	873,407.76	1.96%
Mayo	901,535.20	57,084.87	49,284.10	7,800.77	909,335.97	1.15%
Junio	930,050.45	28,025.84	75,535.37	-47,509.53	882,540.92	2.91%
Julio	946,783.83	49,861.92	99,002.46	-49,140.54	897,643.29	2.23%
Agosto	902,370.36	47,955.94	49,129.00	-1,173.06	901,197.30	4.35%
Septiembre	863,704.70	49,503.17	46,478.07	3,025.10	866,729.80	3.87%
Octubre	933,350.59	30,485.43	54,611.38	-24,125.95	909,224.64	4.58%
Noviembre	911,742.96	25,700.94	53,711.88	-28,010.94	883,732.02	5.23%
Diciembre	947,247.24	22,912.07	58,741.24	-35,829.17	911,418.07	7.46%
<b>TOTAL</b>	<b>10,713,651.71</b>	<b>537,028.88</b>	<b>643,374.79</b>	<b>-106,345.91</b>	<b>10,607,305.80</b>	<b>2.75%</b>



**Sistema de Información del S.E.N.**  
**Resumen Anual 2 0 1 5**  
**Intercambio de Energía MWh**

Mes	Producción Nacional	Norte (Liberia)			Sur (Progreso)			Total Intercambio de Energía			Consumo Nacional
		Importación	Exportación	Diferencia	Importación	Exportación	Diferencia	Importación	Exportación	Diferencia	
Enero	884,389.14	6,883.56	-37,752.71	44,636.27	27,332.69	-18,402.01	45,734.70	34,216.25	56,154.72	-21,938.47	862,450.67
Febrero	832,855.93	10,724.39	-32,680.95	43,405.34	15,781.89	-20,629.69	36,411.58	26,506.28	53,310.64	-26,804.36	806,051.57
Marzo	863,875.40	48,929.00	-7,400.40	56,329.40	20,896.00	-22,726.20	43,622.20	69,825.00	30,126.60	39,698.40	903,573.80
Abril	795,745.92	67,889.34	-3,549.94	71,439.28	27,061.83	-13,739.39	40,801.22	94,951.17	17,289.33	77,661.84	873,407.76
Mayo	901,535.20	37,028.57	-31,542.31	68,570.88	20,056.30	-17,741.79	37,798.09	57,084.87	49,284.10	7,800.77	909,335.97
Junio	930,050.45	1,365.48	-55,199.29	56,564.77	26,660.36	-20,336.08	46,996.44	28,025.84	75,535.37	-47,509.53	882,540.92
Julio	946,783.83	317.28	-76,559.08	76,876.36	49,544.64	-22,443.38	71,988.02	49,861.92	99,002.46	-49,140.54	897,643.29
Agosto	902,370.36	3,870.36	-33,152.00	37,022.36	44,085.58	-15,977.00	60,062.58	47,955.94	49,129.00	-1,173.06	901,197.30
Septiembre	863,704.70	2,179.55	-34,216.95	36,396.50	47,323.62	-12,261.12	59,584.74	49,503.17	46,478.07	3,025.10	866,729.80
Octubre	933,350.59	528.69	-38,095.76	38,624.45	29,956.74	-16,515.62	46,472.36	30,485.43	54,611.38	-24,125.95	909,224.64
Noviembre	911,742.96	1,472.57	-33,247.82	34,720.39	24,228.37	-20,464.06	44,692.43	25,700.94	53,711.88	-28,010.94	883,732.02
Diciembre	947,247.24	1,378.24	-42,186.86	43,565.10	21,533.83	-16,554.38	38,088.21	22,912.07	58,741.24	-35,829.17	911,418.07
<b>TOTAL</b>	<b>10,713,651.71</b>	<b>182,567.03</b>	<b>-425,584.07</b>	<b>608,151.10</b>	<b>354,461.85</b>	<b>-217,790.72</b>	<b>572,252.57</b>	<b>537,028.88</b>	<b>643,374.79</b>	<b>-106,345.91</b>	<b>10,607,305.80</b>





## Importación de energía regional

2015

PAIS	PANAMA MW h	NICARAGUA MW h	HONDURAS MW h	EL SALVADOR MW h	GUATEMALA MW h	Mercado Spot	TOTAL MW h
Enero							0.00
Febrero							0.00
Marzo				1,929.30	2,189.35	34,885.14	39,003.79
Abril				1,200.00	17,264.63	58,123.67	76,588.30
Mayo				1,412.58	9,284.70	25,702.31	36,399.59
Junio							0.00
Julio							0.00
Agosto						10,231.75	10,231.75
Setiembre						10,237.03	10,237.03
Octubre							0.00
Noviembre							0.00
Diciembre							0.00
<b>TOT-ACUM:</b>	0.00	0.00	0.00	4,541.88	28,738.68	139,179.90	172,460.46

## Exportación de energía regional

2015

PAIS	PANAMA MW h	NICARAGUA MW h	HONDURAS MW h	EL SALVADOR MW h	GUATEMALA MW h	Mercado Spot	TOTAL MW h
Enero						22,441.87	22,441.87
Febrero						26,581.87	26,581.87
Marzo						54.31	54.31
Abril						0.00	0.00
Mayo						28,924.00	28,924.00
Junio						47,518.76	47,518.76
Julio						48,790.02	48,790.02
Agosto		174.47		5,225.92		5,777.36	11,177.75
Setiembre		0.00		0.00		6,851.26	6,851.26
Octubre		0.00		11,897.14		12,124.99	24,022.12
Noviembre		567.52		11,103.08		16,341.73	28,012.32
Diciembre				5,014.10		30,663.88	35,677.97
<b>TOT-ACUM:</b>	0.00	741.99	0.00	33,240.23	0.00	246,070.04	280,052.26

Fuente: CENCE-Proceso Operador MER y Transacciones

## Sistema Eléctrico Nacional Capacidad Instalada en placa - Diciembre 2015

I.C.E. <sup>7</sup>	Número Unidades	kW en placa <sup>1</sup>
<b>ICE HIDRO</b>		
Garita	4	134,740
Río Macho	5	131,440
Cachi	4	152,000
Arenal	3	157,399
Miguel Dengo	3	174,012
Sandillal	2	31,977
Angostura	3	172,202
Peñas Blancas	3	38,172
Cariblanco	2	87,941
Pirris	2	140,272
Toro I	2	27,300
Toro II	2	73,040
Toro III	2	47,520
Echandi	1	4,696
<b>Subtotal Hidro</b>	<b>38</b>	<b>1,372,710</b>
<b>ICE TÉRMICO</b>		
San Antonio Gas <sup>2</sup>	2	44,299
Barranca Gas <sup>3</sup>	2	53,280
Moin Pistón	4	24,000
Moin Gas <sup>4</sup>	4	156,450
Moin Gas - C.N.F.L. <sup>5</sup>	2	90,000
Guápiles	2	14,267
Orotina	2	10,686
Garabito <sup>6</sup>	11	202,708
<b>Subtotal Térmico</b>	<b>29</b>	<b>595,691</b>
<b>ICE GEOTÉRMICO</b>		
Miravalles I	1	55,080
Miravalles II	1	55,080
Miravalles III	1	29,450
Miravalles V	2	21,001
Boca de Pozo I	1	5,000
Pailas	2	51,750
<b>Subtotal Geotérmico</b>	<b>8</b>	<b>217,360</b>
<b>ICE EÓLICO</b>		
Tejona	30	18,480
<b>Subtotal Eólico</b>	<b>30</b>	<b>18,480</b>
<b>ICE SOLAR</b>		
Parque Solar Miravalles	10	1,000
<b>Subtotal Solar</b>	<b>10</b>	<b>1,000</b>
<b>TOTAL ICE (sin contratos)</b>	<b>115</b>	<b>2,205,241</b>

OTRAS EMPRESAS <sup>8</sup>	Número unidades	kW en placa
<b>Hidro</b>		
E.S.P.H.	6	27 500
J.A.S.E.C.	11	26 350
C.N.F.L.	18	115 069
Coopesca	9	74 078
Coopeguanacaste-Canaleta	2	16 870
Coneléctricas	5	44 480
<b>Subtotal Hidro</b>	<b>51</b>	<b>304 347</b>
<b>Eólico</b>		
Valle Central	17	15 300
Los Santos	15	12 750
<b>Subtotal Eólico</b>	<b>32</b>	<b>28 050</b>
<b>Total Otras Empresas</b>	<b>83</b>	<b>332 397</b>

GENERACION PRIVADA <sup>9</sup>	Número unidades	kW en placa	En contrato
<b>HIDRO</b>			
Tapezco	1	208	186
El Ángel	2	3 424	3 850
Caño Grande	13	2 917	2 570
Platanar	2	14 594	15 000
Suerkata	1	3 000	2 700
Don Pedro	1	14 000	14 000
Poás I - Poás II	3	2 125	1 942
Matamoros	7	3 819	3 604
Río Lajas	2	11 000	10 000
Embalse	2	2 000	1 500
Volcán	1	17 000	17 000
Río Segundo	3	1 074	1 030
Doña Julia	2	16 470	17 400
Hidrovenecia	1	3 375	3 280
La Esperanza			
Santa Rufina	1	336	290
Vara Blanca	1	2 677	2 500
La Rebeca	1	113	85
<b>Subtotal Hidro</b>	<b>44</b>	<b>98 132</b>	<b>96 937</b>
<b>EÓLICO</b>			
Plantas Eólicas S.R.L.	55	22 660	19 800
Aeroenergía	9	6 750	6 400
Tilawind	7	21 000	19 550
Movasa	32	20 000	20 000
Vientos del Este <sup>10</sup>	4	12 000	9 000
<b>Subtotal Eólico</b>	<b>107</b>	<b>82 410</b>	<b>74 750</b>
<b>BAGAZO</b>			
Ingenio El Viejo	1	20 000	18 000
Ingenio Taboga	3	20 000	19 800
<b>Subtotal Bagazo</b>	<b>4</b>	<b>40 000</b>	<b>37 800</b>
<b>TOTAL PRIVADA</b>	<b>155</b>	<b>220 542</b>	<b>209 487</b>

GRUPO B.O.T.	kW en Placa		kW Contrato
<b>Hidro</b>			
El General	2	42 000	39 000
La Joya	3	50 700	50 000
Torito	2	67 500	50 000
<b>Subtotal Hidro</b>	<b>7</b>	<b>160 200</b>	<b>139 000</b>
<b>Eólico</b>			
P.E. Guanacaste	55	49 700	49 500
Chiripa	33	49 500	49 500
Orosí	25	50 000	50 000
<b>Subtotal Eólico</b>	<b>113</b>	<b>149 200</b>	<b>149 000</b>
<b>TOTAL B.O.T.</b>	<b>120</b>	<b>309 400</b>	<b>288 000</b>

Sistema Eléctrico Nacional Instalado en Placa			
ICE	kW	Unidades	%
Hidro	1 372 710	38	62.25%
Térmico	595 691	29	27.01%
Geotérmico	217 360	8	9.86%
Eólico	18 480	30	0.84%
Solar	1 000	10	0.05%
<b>Total ICE</b>	<b>2 205 241</b>	<b>115</b>	<b>71.89%</b>
<b>Otras Empresas</b>			
	kW	Unidades	%
Hidro	304 347	51	91.56%
Biogás			
Eólico	28 050	32	8.44%
<b>Total Ot. Empresas</b>	<b>332 397</b>	<b>83</b>	<b>10.84%</b>
<b>Privada</b>			
	kW	Unidades	%
Hidro	98 132	44	44.50%
Eólico	82 410	107	37.37%
Biomasa	40 000	4	18.14%
<b>Total Privada</b>	<b>220 542</b>	<b>155</b>	<b>7.19%</b>
<b>BOT</b>			
	kW	Unidades	%
Hidro	160 200	7	51.78%
Eólico	149 200	113	48.22%
<b>Total BOT</b>	<b>309 400</b>	<b>120</b>	<b>10.09%</b>
<b>Total instalado</b>	<b>3 067 580</b>	<b>473</b>	

kW Costa Rica			
Hidroeléctrico	1 935 389	63.09%	
Termoeléctrico	595 691	19.42%	
Geotérmico	217 360	7.09%	
Bagazo	40 000	1.30%	
Eólico	278 140	9.07%	
Solar	1 000	0.03%	
<b>Total</b>	<b>3 067 580</b>	<b>100.00%</b>	

**Consideraciones:**

1. **Placa Generador** = Dato de diseño del generador utilizado en la unidad, no necesariamente corresponde con la potencia del conjunto turbina-generador.
2. **Mínima de operación** = mínimo para operación estable y segura de la unidad.
3. En las unidades de San Antonio los generadores son de 22 150 KW c/u, mientras que las turbinas son de 19 050 KW c/u.
4. En las unidades de Barranca los generadores son de 26 640 KW c/u, mientras que las turbinas son de 20 800 KW c/u.
5. En la unidad # 8 Moin G. el generador es de 48 150 KW, mientras que la turbina es de 34 651 KW.
6. En la unidades # 9 y 10 de Moin CNFL los generadores son de 45 000 KW, mientras que las turbinas son de 39 300 KW.
7. Para el caso de Garabito se debe planificar con solo 10 unidades ya que la onceava unidad es un respaldo de potencia.
8. Datos suministrados por el Negocio de Generación del ICE.
9. Potencia en placa sin confirmar.
10. De acuerdo a los contratos vigentes.
10. Vientos del Este inicia operación comercial el 20 de diciembre.

