



MONITOREO DEL PARQUE DE GENERACIÓN Y EL COSTO VARIABLE DE LOS PAÍSES DEL ISTMO CENTROAMERICANO

Este reporte tiene como finalidad, dar cumplimiento a uno de los objetivos de ACERCA en lo relacionado con el intercambio de tecnología, información y experiencia en el campo de electricidad y energía, que en general, cada uno de los países de la región han desarrollado durante el proceso de regulación de sus mercados eléctricos.

La implementación de este informe servirá para monitorear los costos variables de las centrales generadoras que operan en los países de Centroamérica, para así tener una base de información comparativa de la región y poder servir de instrumento para las decisiones estratégicas de tipo energético futuras.

El interés de los entes reguladores de Costa Rica, Guatemala, Nicaragua, Panamá y El Salvador ha permitido obtener la información necesaria para el desarrollo de este informe correspondiente al mes de octubre de 2010, este informe proporciona información sobre las diferentes tecnologías que en la región se manejan, así como los costos variables de generación asociados a las mismas, las capacidades instaladas y disponibles, el nivel de aporte de las energías renovables a la matriz energética regional, la incidencia de las diferentes tecnología en el costo de la energía, entre otros.

Esperamos sirva como una herramienta para los reguladores, ya que tendrán una buena referencia para la toma de decisiones regulatorias y poder así cumplir con sus principales objetivos y poder reflejar de una manera más eficiente el cumplimiento de las normativas de sus países, con la finalidad de llevar el beneficio a los usuarios finales de cada país.

El Salvador, 13 de diciembre de 2010

MONITOREO DEL PARQUE DE GENERACIÓN Y EL COSTO VARIABLE DE LOS PAÍSES DEL ISTMO CENTROAMERICANO

1. RESUMEN DE LA ESTADÍSTICA ELÉCTRICA

La tabla No.1 muestra un resumen de las estadísticas eléctricas presentadas por los reguladores de la región con el objetivo de dar una mirada general y comparativa de los parques generadores y las generaciones ocurridas en octubre del presente año.

Tabla No. 1

Concepto	Unidad	Total	Guatemala	Nicaragua	Panamá	El Salvador	Costa Rica
Capacidad Instalada	MW	8,510.99	2,351.29	824.05	1,898.88	1,472.85	1,963.92
Hidroeléctrica	"	3,481.01	863.80	100.00	913.16	483.70	1,120.35
Geotérmica	"	509.35	49.20	90.00	-	204.44	165.71
Térmica	"	3,991.71	1,145.67	511.05	985.72	691.21	658.06
Eólica	"	82.80	-	63.00	-	-	19.80
Cogeneración con Bagazo de caña	"	446.12	292.62	60.00	-	93.50	-
Capacidad Disponible	MW	7,219.76	1,948.98	694.46	1,461.86	1,385.09	1,729.38
Hidroeléctrica	"	3,018.05	788.77	100.00	606.37	483.70	1,039.22
Geotérmica	"	386.60	27.69	39.00	-	183.80	136.11
Térmica	"	3,433.54	919.05	463.95	855.49	658.59	536.46
Eólica	"	80.59	-	63.00	-	-	17.59
Cogeneración con Bagazo de caña	"	300.98	213.47	28.51	-	59.00	-
Generación Total	GWh	7,493.69	660.25	238.99	5,536.04	494.08	564.33
Hidroeléctrica	"	4,495.32	470.90	72.24	3,253.64	222.45	476.09
Geotérmica	"	243.31	16.86	26.30	-	128.21	71.94
Térmica	"	2,742.57	172.50	132.87	2,282.40	143.42	11.39
Eólica	"	12.44	-	7.54	-	-	4.90
Cogeneración con Bagazo de caña	"	0.05	-	0.05	-	0.0001	-
Promedio							
Costo Variable Combustible	USD\$/MWh	135.38	101.87	123.21	138.63	108.19	293.66
Térmicas	"	135.38	101.87	123.21	138.63	108.19	293.66
Costo de O. y M. Variable	USD\$/MWh	17.78	10.41	19.56	13.54	n/d	27.00
Geotermica	"	77.26	1.00	60.13	-	n/d	27.92
Eólica	"	59.37	-	89.13	-	-	13.63
Cogeneración con Bagazo de caña	"	30.05	8.63	29.91	-	n/d	-
Térmicas	"	12.31	11.33	7.58	13.54	n/d	n/d
Costo de Arranque y Parada	USD\$/MWh	218.77	0.91	175.91	247.08	n/d	n/d
Térmicas	"	218.77	0.91	175.91	247.08	n/d	n/d
Costo del combustible en planta							
Diesel	USD\$/BBL	106.69	92.08	101.25	96.82	105.61	143.15
Bunker	"	74.95	71.50	76.59	80.45	74.94	89.00
Carbón	USD\$/TM	82.18	131.00	-	71.23	-	-
Valor del agua	USD\$/MWh	97.38	8.05	23.69	174.25	89.86	43.68
Hidroeléctrica	"	97.38	8.05	23.69	174.25	89.86	43.68

Fuente: Información proporcionada por las reguladoras - Elaboración propia.

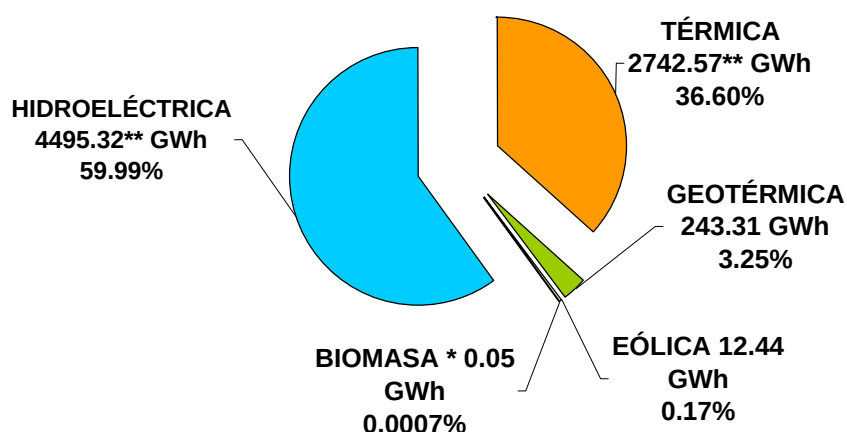
* Datos estimados a partir del precio pagado a los generadores térmicos

** Valores de octubre en revisión

2. ESTRUCTURA DE GENERACIÓN POR RECURSO EN LA REGIÓN

Octubre es parte de los meses pertenecientes a la estación lluviosa de la región, por tanto, se puede observar el aporte del 59.99% que la generación hidroeléctrica aporta a la región, siendo este el mayor bloque energético durante este mes, seguido por los térmicos con un 36.6 %, el 63.4% de la generación de energía se abastece con recurso renovable según lo mostrado en la figura No. 1.

FIGURA No. 1



Fuente: Información proporcionada por las reguladoras - Elaboración propia

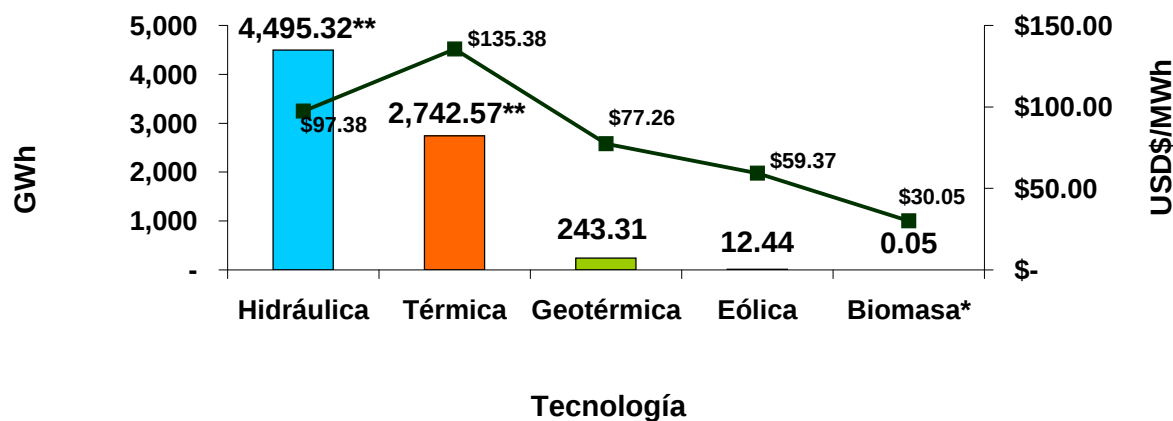
*Biomasa : Cogeneración mediante bagazo de caña de azúcar

** Valores de octubre en revisión

3. GENERACIÓN DE ENERGÍA, COSTO VARIABLE Y VALOR DEL AGUA POR TECNOLOGÍA

La generación hidroeléctrica que cubre el 59.99% de la necesidad energética de la región es USD\$38/MWh más barata que la generación térmica que genera el 36.6% de la energía de la región. Este aporte de energía hidráulica a un menor costo permite tener un precio más bajo de la energía en los meses de invierno, como se puede observar en la figura No. 2.

FIGURA No. 2



Fuente: Información proporcionada por las reguladoras - Elaboración propia

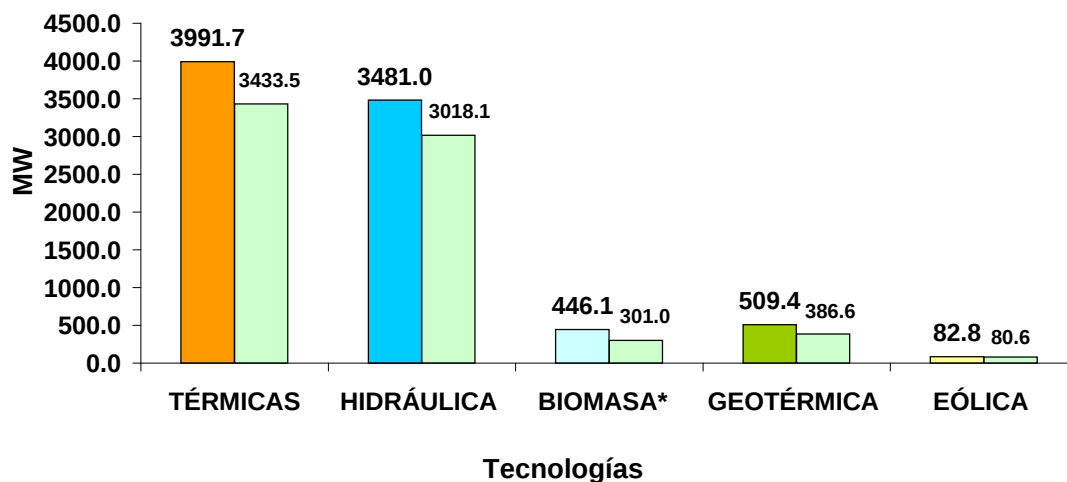
*Biomasa : Cogeneración mediante bagazo de caña de azúcar

** Valores de octubre en revisión

4. CAPACIDAD INSTALADA Y DISPONIBLE DE LA REGIÓN

Las tecnologías térmicas son las que mantienen una mayor capacidad disponible en la región con un 86.02% de su capacidad instalada, pero debido a sus elevados costos de generación, no son las que más energía generan, son las hidroeléctricas las que aporta la mayor parte de energía de este mes con una capacidad disponible de 86.07% de su capacidad instalada, como puede verse en la figura No. 3.

FIGURA No. 3

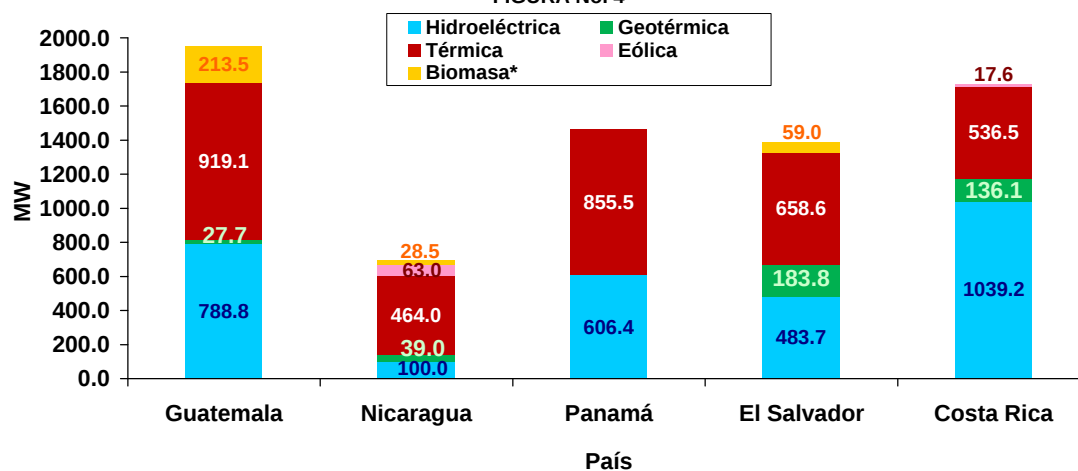


Fuente: Información proporcionada por las reguladoras - Elaboración propia
 *Biomasa : Cogeneración mediante bagazo de caña de azúcar

5. COMPARACIÓN DE LA CAPACIDAD DISPONIBLE POR PAÍS.

La figura No. 4 muestra la capacidad disponible por recurso en cada país de la región. Mostrando que algunos países tienen una mayor cantidad de tecnologías que otros, tal es el caso de Nicaragua (5 tecnologías), contra otros como Panamá que tiene una matriz menos diversificada (2 tecnologías).

FIGURA No. 4

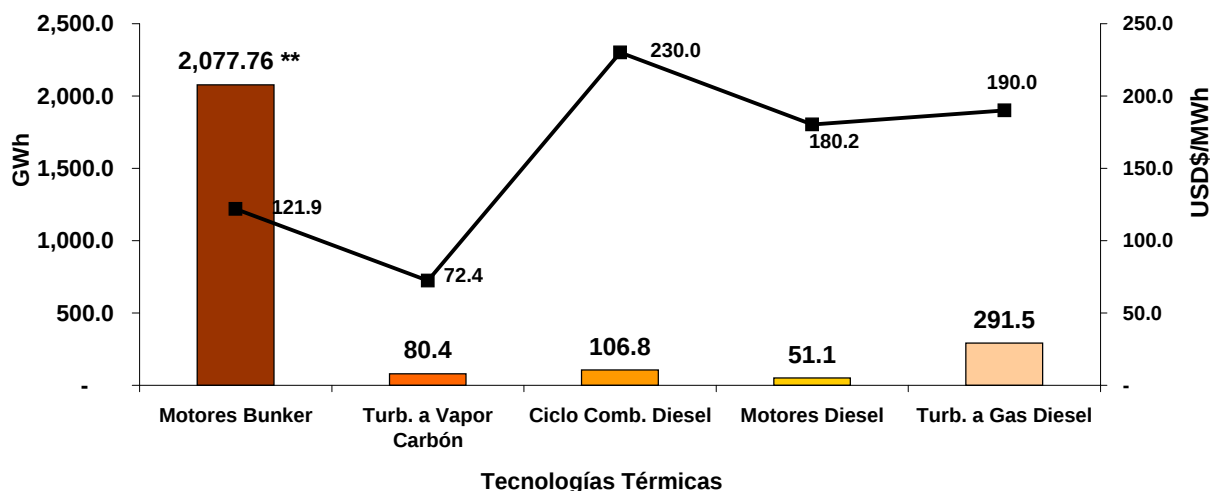


Fuente: Información proporcionada por las reguladoras - Elaboración propia
 *Biomasa : Cogeneración mediante bagazo de caña de azúcar

6. GENERACIÓN TÉRMICA Y COSTOS VARIABLE DE LA REGIÓN

Gran parte de la generación térmica en la región se realiza mediante motores alimentados con Bunker (fuel Oil No.6 3%S) como puede observarse en la figura No. 5, por lo que buena parte de la generación energética de este bloque depende del precio internacional de Bunker.

FIGURA No. 5



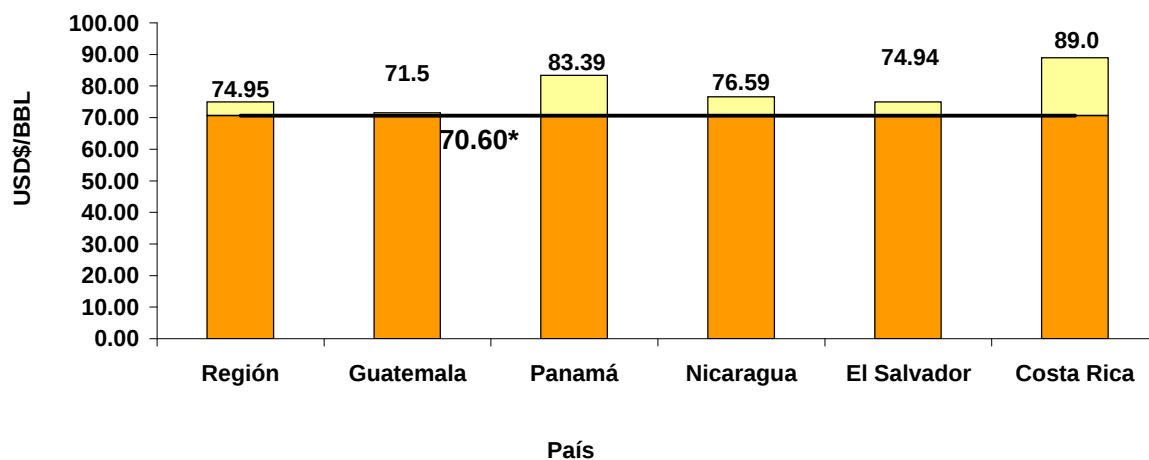
Fuente: Información proporcionada por las reguladoras - Elaboración propia

** Valores de octubre en revisión

7. COMPARACIÓN DEL PRECIO DEL BUNKER PUESTO EN PLANTA Y LA REFERENCIA INTERNACIONAL

Los precios promedio del bunker puesto en planta para cada país se mantienen estables entorno a los valores de la referencia internacional, reportando la mayor diferencia Costa Rica como se observa en la figura No. 6

FIGURA No.6



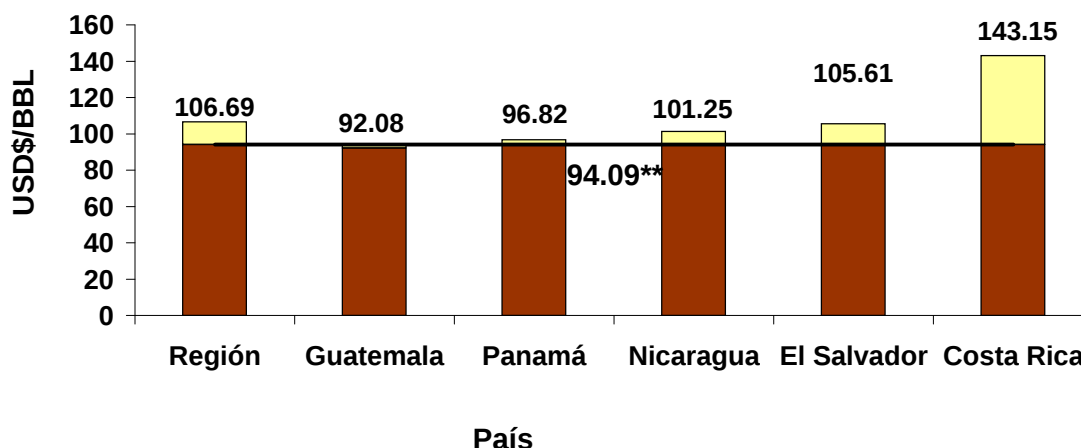
Fuente: Información proporcionada por las reguladoras - Elaboración propia

* Promedio de Septiembre del DOE U.S. Residual Fuel Oil Wholesale/Resale Price by All

8. COMPARACIÓN DEL PRECIO DEL DIESEL PUESTO EN PLANTA Y LA REFERENCIA INTERNACIONAL

Los precios promedio del diesel puesto en planta para cada país se mantienen estables entorno al valor de la referencia internacional, a excepción de Costa Rica quien reporta la mayor diferencia, como se observa en la figura No. 7

FIGURA No. 7



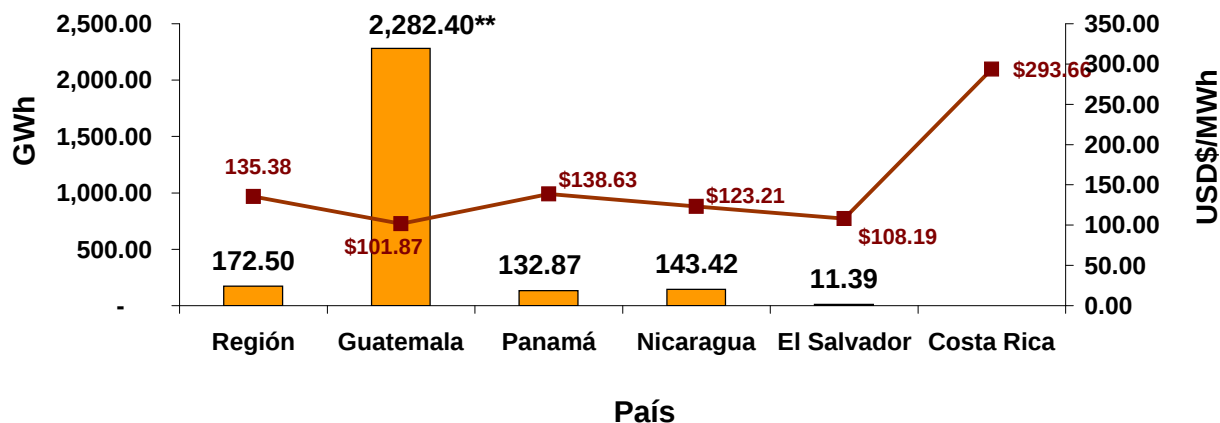
Fuente: Información proporcionada por las reguladoras - Elaboración propia

** Promedio de Octubre del DOE U.S. Gulf Coast No 2 Diesel Low Sulfur Spot Price FOB

9. GENERACIÓN TÉRMICA Y COSTO VARIABLE DEL COMBUSTIBLE POR PAÍS

Costa Rica es el país que reporta una menor generación de energía térmica con un total de 11.39 GWh durante octubre, de igual manera es quien tiene promedio de costo variable más alto de la región situándose en los USD\$293.66/MWh, como se muestra en la figura No. 8.

FIGURA No. 8



Fuente: Información proporcionada por las reguladoras - Elaboración propia

** Valores de octubre en revisión

10. COSTOS VARIABLE DE OPERACIÓN-MANTENIMIENTO Y COSTO DE ARRANQUE-PARADA

La tabla No. 2 muestra los costos promedios de la región para la operación y mantenimiento y la parada y arranque de las diferentes tecnologías térmicas en la región.

TABLA No. 2

Tecnología	Costo variable de O&M (Promedio Mensual) USD\$/MWh	Costo de Arranque y Parada USD\$/MWh
Motores a Bunker	11.51	51.57
Turbinas a Vapor Carbón	12.00	0.60
Ciclo Combinado a Diesel	8.69	880.31*
Motores a Diesel	5.22	89.93
Turbina a Gas Diesel	20.58	1194.91**
Turbinas a Vapor Bunker***	n/d	n/d

Fuente: Información proporcionada por las reguladoras - Elaboración propia

* Solo Panamá reportó tener este tipo de tecnología.

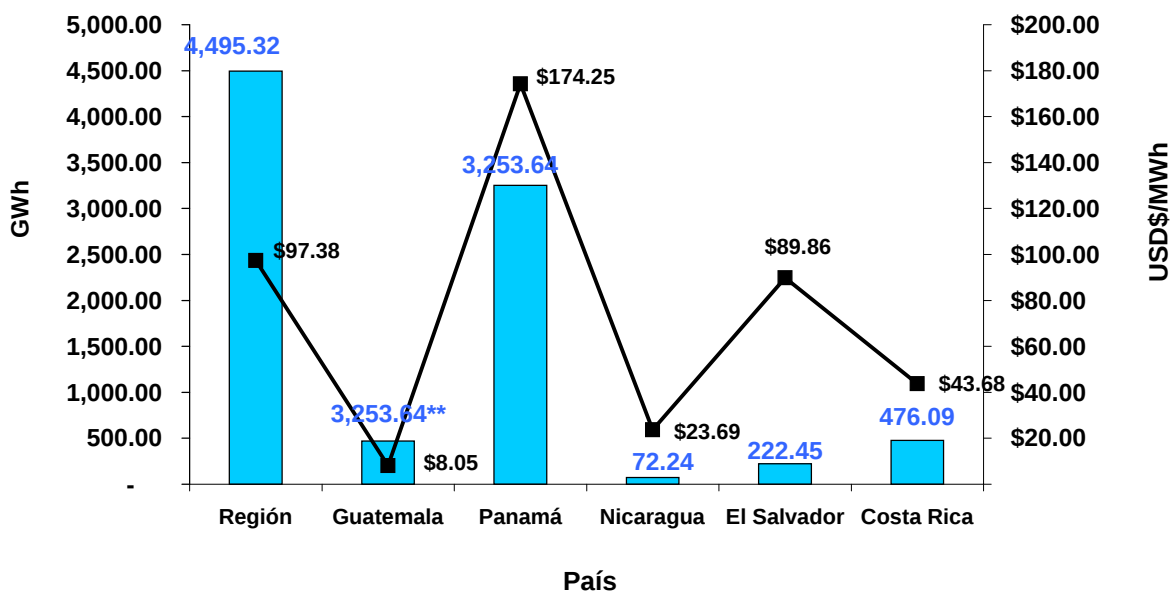
** Promedio ponderado por la energía de las unidades de Guatemala y Panamá

*** No existen este tipo de centrales en el Istmo.

11. GENERACIÓN HIDROELÉCTRICA Y VALOR DEL AGUA POR PAÍS

Para El Salvador, Panamá, Costa Rica y Guatemala la generación hidroeléctrica constituye un bloque clave, dado que el valor del agua ayuda a mantener bajos y estables los precios de la energía, la figura No. 9 permite observar el valor del agua asociado a la generación hidroeléctrica de cada país.

FIGURA No. 9



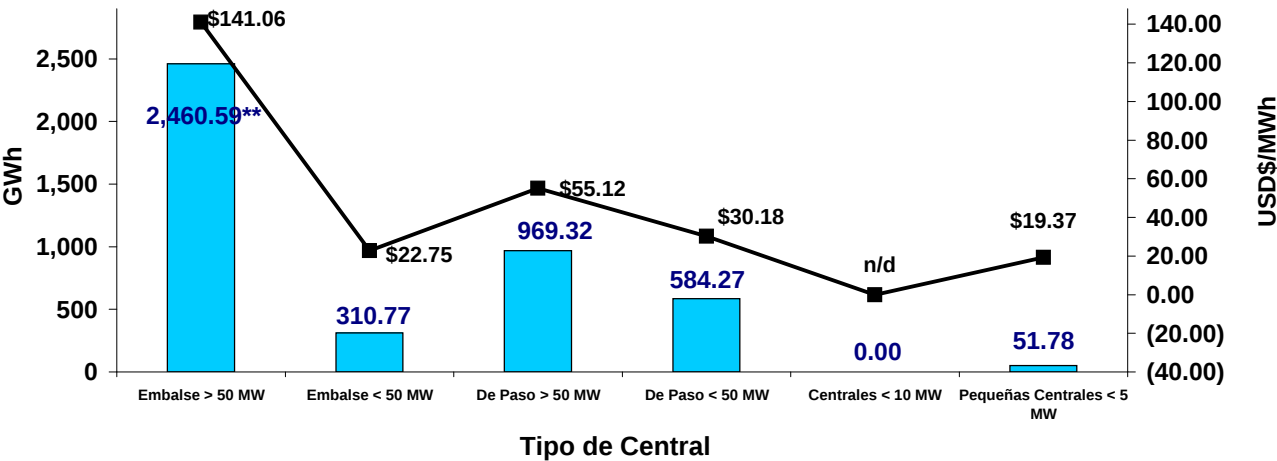
Fuente: Información proporcionada por las reguladoras - Elaboración propia

** Valores de octubre en revisión

12. GENERACIÓN HIDROELÉCTRICA Y VALOR DEL AGUA POR TIPO DE CENTRAL

La mayor parte de la energía hidroeléctrica es generada por centrales con embalse que pueden guardar el agua para las estaciones secas, mientras que las pequeñas centrales y las centrales de paso tiene un costo menor para poder turbinar el agua que les ha llegado, como se observa en la figura No. 10.

FIGURA No. 10



Fuente: Información proporcionada por las reguladoras - Elaboración propia
** Valores de octubre en revisión