



**EL MERCADO ELÉCTRICO REGIONAL: CONTRATOS PPA EN
EL SALVADOR, GUATEMALA, HONDURAS Y NICARAGUA**

Este documento no ha sido sometido a revisión editorial.

ÍNDICE

	<u>Página</u>
PRESENTACIÓN	1
RESUMEN	3
I. ESTRUCTURA DEL MERCADO ELÉCTRICO EN EL SALVADOR, GUATEMALA, HONDURAS Y NICARAGUA.....	7
1. Antecedentes.....	7
2. Evolución reciente y estructura de la producción eléctrica	12
II. DESCRIPCIÓN DE LOS CONTRATOS DE COMPRAVENTA DE ENERGÍA ELÉCTRICA	19
1. Características y condiciones generales de los contratos tipo PPA	19
2. Contrato PPA efectuado en El Salvador.....	23
3. Contratos PPA efectuados en Guatemala.....	24
4. Contratos PPA efectuados en Honduras.....	31
5. Contratos PPA efectuados en Nicaragua.....	35
III. IMPLICACIONES TÉCNICO-ECONÓMICAS DE LOS CONTRATOS DE COMPRAVENTA DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	42
1. Dificultad para el adecuado despacho e inserción de los contratos PPA en los nuevos mercados de electricidad	42
2. Precios de la energía productiva bajo contratos PPA, y sus efectos en el consumidor final	49
3. Precios de los PPA.....	56
IV. ANÁLISIS ECONÓMICO DE LOS CONTRATOS DE COMPRA DE ENERGÍA	62
1. Supuestos para el análisis económico.....	62
2. Resultados del análisis económico	67
3. Otras fuentes de ingresos y beneficios de los PPA.....	70

V. CONCLUSIONES

1. Cargos por la energía	75
2. Cargos por potencia	76
3. Indexaciones y actualizaciones de los cargos por potencia	76
4. Indexaciones y actualizaciones de los cargos por energía	76
5. Los precios monómicos	77

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro

1	El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua: Crecimiento promedio anual en el consumo de electricidad.....	12
2	El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua: Evolución de la participación privada en la producción de electricidad	13
3	El Salvador: Capacidad instalada, y producción e importaciones netas.....	15
4	Guatemala: Participación en la generación durante el año 2000.....	16
5	Honduras: Participación en la generación durante el año 2000.....	17
6	Nicaragua: Participación en la generación durante el año 2000.....	18
7	El Salvador: Producción histórica de Nejapa Power.....	23
8	Guatemala: Resumen de PPA realizados en el período 1992-1997	25
9	Guatemala: Contratos PPA suscritos por la EGAS	26
10	Guatemala: Contratos PPA suscritos por el INDE	30
11	Guatemala: Cargos variables de hidroeléctricas y geotérmicas.....	31
12	Honduras: Resumen de PPA realizados a la fecha	32
13	Honduras: Contratos PPA suscritos por la ENEE.....	33
14	Nicaragua: Resumen de los PPA realizados a la fecha.....	35
15	Nicaragua: Principales contratos PPA suscritos por la ENEL.....	37
16	Participación de contratos PPA durante el 2000	42
17	El Salvador: Relaciones de los compromisos de compra de energía bajo contratos PPA.....	44
18	Guatemala: Compras al MM por las distribuidoras, y relación con los compromisos de compra bajo contratos PPA	46
19	Honduras: Relaciones de los compromisos de compra de energía bajo contratos PPA.....	47
20	Nicaragua: Relaciones de los compromisos de compra de energía bajo contratos PPA.....	48
21	Estimación de la inversiones	63

<u>Cuadro</u>		<u>Página</u>
22	Guatemala: Estimación de los cargos por potencia durante la vigencia de los contratos.....	65
23	Honduras: Estimación de los cargos por potencia durante la vigencia de los contratos.....	66
24	Nicaragua: Cargos por potencia durante la vigencia de los contratos	67
25	Estimación de la facturación anual por la capacidad contratada durante la vigencia de los contratos.....	68
26	Estimación de la tasa interna de retorno (TIR) de los proyectos y resumen de los flujos	69

ÍNDICE DE GRÁFICOS

<u>Gráficos</u>		
1	Efecto del traslado del precios de los PPA al consumidor final	50
2	Honduras: Relación de contratos PPA después de la reforma de la industria eléctrica.....	54
3	El Salvador: Relación de contratos PPA después de la reforma de la industria eléctrica.....	54
4	Nicaragua: Relación de contratos PPA después de la reforma de la industria eléctrica.....	55
5	Guatemala: Relación de contratos PPA después de la reforma de la industria eléctrica.....	55
6	Guatemala, Honduras y Nicaragua: Cargo por potencia y cargo por energía de contratos PPA, estimación para 2001	58
7	Guatemala, Honduras y Nicaragua: Precios monómicos de la energía (dólares/kWh)	59
8	Guatemala, Honduras y Nicaragua: Comparación de los cargos variables por operación, estimación al año 2001.....	71

PRESENTACIÓN

La Sede Subregional en México de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) elabora periódicamente documentos en los que se analiza la industria eléctrica en el Istmo Centroamericano; este documento forma parte de ellos. El proceso de integración de dicha industria ha mostrado algunos avances, especialmente como resultado de los intercambios de energía eléctrica entre actores privados. Entre éstos, es relevante el caso de las compras y ventas de electricidad entre Guatemala y El Salvador. Dentro de este proceso de intercambio, han desempeñado un papel muy importante algunos productores privados que han suscrito contratos tipo PPA (*Power Purchase Agreement*) con empresas públicas o distribuidoras privadas. Por otro lado, estos contratos podrían convertirse en un serio obstáculo para la conformación de mercados competitivos, tanto en el ámbito nacional como en el regional.

Con el fin de analizar las repercusiones de estos contratos en las industrias nacionales, la CEPAL ha elaborado el presente estudio. El interés por este tema está reflejado en la solicitud presentada por la Asociación de Entidades Reguladoras de Energía Eléctrica de Centroamérica (ACERCA), para la revisión del estado de los contratos de compraventa de energía (PPA) suscritos por las empresas públicas de electricidad en El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua.

En los cuatro países estudiados, desde principios de la década de los años noventa, las empresas públicas de electricidad prácticamente paralizaron sus programas de inversión en generación eléctrica, y utilizaron los esquemas de contratación PPA para satisfacer el crecimiento de la demanda y asegurar el suministro durante el período de reforma y transición de la industria eléctrica. Se reconocen como muy favorables las inversiones realizadas por el sector privado en el segmento de la producción de electricidad; sin embargo, por su magnitud, los compromisos de compra de energía referidos inciden de manera importante en el subsector eléctrico, tema que ameritó un estudio particular. En el documento se analizan los términos que rigen esas contrataciones, así como sus implicaciones técnicas y económicas, especialmente con respecto a la nueva estructura de la industria eléctrica y su interrelación con los mercados de electricidad. Es conveniente aclarar que la información presentada alude a la situación prevaleciente a finales del 2000, sin incluir los cambios ni la modernización de los contratos recientemente aprobados en Guatemala.

Además de cumplir con la solicitud de la ACERCA, se espera que este documento constituya una fuente de consulta para las autoridades e instituciones nacionales y regionales del subsector eléctrico, entre ellas, los ministerios encargados del sector energía, las comisiones reguladoras, las empresas públicas de electricidad, el Consejo de Electrificación de América Central (CEAC), y las comisiones recientemente constituidas para la creación y supervisión del mercado eléctrico regional.

RESUMEN

Este documento analiza los principales aspectos de los contratos para compra de energía eléctrica (contratos PPA) suscritos, a partir de los primeros años de la década de los noventa, por las empresas públicas de electricidad de El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua. La mayoría de las contrataciones en referencia respondieron a la necesidad urgente de hacer frente a problemas de desabastecimiento eléctrico. Además, dado que estos cuatro países impulsaban y ejecutaban reformas sustanciales en sus subsectores de electricidad, varias contrataciones tuvieron también el objetivo de garantizar el suministro eléctrico durante el período de transformación y transición hacia los nuevos esquemas de la industria de la electricidad.

En los cuatro países analizados en este estudio, la totalidad o bien la mayor parte de inversiones en nuevas centrales generadoras y rehabilitaciones del parque termoeléctrico llevadas a cabo en el último decenio fueron desarrolladas por inversionistas privados. Sólo en El Salvador la empresa estatal ha continuado con el desarrollo de los recursos geotérmicos.

En Honduras, dado que el proceso de conformación del mercado mayorista de electricidad (MM) se ha postergado, la empresa estatal —que también tiene el papel de comprador único— ha continuado efectuando contrataciones de generación privada, bajo nuevos esquemas, pero dependiendo de los PPA para garantizar el suministro a largo plazo. En los demás países, conforme han avanzado sus procesos de reforma, se han realizado ampliaciones o nuevos equipamientos privados dedicados a servir la demanda de los nuevos agentes provenientes de los mercados nacionales y regionales de electricidad. No obstante lo anterior, la participación de los PPA predomina en la producción privada.

A la fecha existen contratos con 30 agentes, lo que representa compromisos de compra por 1 458.4 MW, distribuidos por países, en el siguiente orden: Guatemala, 20 agentes (783 MW); ¹ Honduras, 3 agentes (295.5 MW); Nicaragua, 6 agentes (249.9 MW), y El Salvador, un agente (130 MW). La mayoría de las centrales corresponde a termoeléctricas y, dentro de éstas, los grupos electrógenos *diesel* ocupan el primer lugar, tecnología que por su modularidad ha podido entrar en operación generalmente en plazos que van de 6 a 12 meses contados a partir de la suscripción de los contratos. Se reportan también dos casos de turbinas de gas, y dos geotérmicos, ambos con coparticipación estatal; cogeneración a partir del bagazo de caña en ocho ingenios; una carboeléctrica y ocho hidroeléctricas. En varios casos, los plazos de ejecución también han sido considerablemente mayores y muchas veces más allá de los tiempos previstos.

Casi todos los plazos de los contratos son de 15 años, aun cuando hay algunos de 18 y 20 años. No obstante, en Nicaragua se han acordado hasta por siete años. Todos los contratos termoeléctricos tienen obligación del pago de la potencia contratada. Salvo en los casos de contratación de potencia de punta (turbinas de gas) y en las contrataciones de Nicaragua, en el resto las características y condiciones de potencia y energía fueron establecidas en forma muy general, por lo que los productores no están obligados a garantizar un suministro de potencia

¹ Incluye dos contratos por 61.2 MW que entrarán en vigor en el 2002.

firme, ni de los servicios complementarios asociados a la producción eléctrica, que deben ser suministrados por la parte compradora.

En cuanto a la energía, en varios de los contratos térmicos se ha establecido la obligación, para el comprador, de adquirir una cantidad mínima de energía, que deberá pagarse aun en los casos en que no se utilice (cláusulas "*take or pay*"). En el caso de hidroeléctricas, en Guatemala existe el compromiso de comprar toda la energía (firme y secundaria) que estos proyectos puedan producir, de acuerdo con las condiciones hidrológicas que se presenten y la disponibilidad real de las unidades.

La obligación de los productores es entregar la energía en el nivel de voltaje determinado (subtransmisión o transmisión en 69, 115, 138 o 230 kV). En El Salvador, Honduras y Nicaragua, las inversiones por concepto de transmisión fueron mínimas, ya que se trató de proyectos termoeléctricos muy cercanos a las subestaciones e instalaciones de las empresas públicas. Por el contrario, en Guatemala, casi todos los proyectos requirieron del desarrollo de líneas de transmisión, por lo que los contratos incluyeron la construcción de líneas de transmisión o bien el compromiso, por parte de las empresas estatales, de construir dicha infraestructura.

Los procedimientos para el establecimiento de los cargos y la formulación de precios son muy similares, se desprenden de una formulación binómica, con los cargos por capacidad o potencia (cargos fijos) y los cargos por energía (cargos variables). Asociado a estas fórmulas, están los procedimientos para la actualización de los precios, en los que se considera como variables: los índices de precios al consumidor de los Estados Unidos y del país y las variaciones de los precios de los combustibles. Las fórmulas más sencillas se observan en Guatemala, en tanto que en Honduras y Nicaragua puede apreciarse un mayor grado de elaboración.

Con la reforma y apertura de los mercados, los efectos e implicaciones de los contratos PPA sobre los consumidores finales han mostrado algunas variaciones, identificándose cuatro esquemas. El primero de ellos corresponde al esquema vigente en Honduras, en donde la administración del PPA y la colocación de su energía asociada recae en una empresa estatal verticalmente integrada. Un segundo esquema corresponde al de la Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa (CEL), en El Salvador, y al Instituto Nacional de Electrificación (INDE), en Guatemala, en donde los PPA quedan bajo la responsabilidad de la empresa generadora estatal, responsable de la gestión de dichos contratos y de la colocación de su energía asociada, conjuntamente con la oferta de sus centrales propias, dentro de los nuevos mercados a término y de ocasión. Un tercer esquema se da cuando los contratos quedan en poder de las distribuidoras, proceso que se lleva a cabo en Nicaragua. Finalmente, está el caso de Guatemala, en donde una distribuidora y una empresa productora estatal administran los contratos PPA.

En El Salvador, el único contrato PPA suscrito por la CEL corresponde a Nejapa Power, el cual representó durante el año 2000 el 26.6% de la producción eléctrica del país. Los términos de este contrato PPA tienen carácter confidencial, por lo que en este estudio no es posible hacer comentarios específicos sobre este caso. En cuanto a sus efectos en el MM, debe mencionarse que la producción del PPA ha quedado incluida dentro de la oferta de la empresa hidroeléctrica estatal, con un papel preponderante, especialmente durante los meses de estiaje.

En Guatemala están vigentes 20 contratos, 11 de ellos corresponden a la Empresa Eléctrica de Guatemala (EEGSA) y nueve al INDE, empresa generadora estatal. En conjunto, durante el año 2000 representaron el 49% de la producción nacional. Los mayores efectos se encuentran en el mercado de la EEGSA, cuyos PPA representan alrededor del 73% de sus necesidades. El nivel de demanda de potencia relativamente bajo establecido en la Ley para los grandes usuarios ha favorecido la formación de una importante demanda libre (no regulada), con acceso a suministros más favorables. De esa forma, los usuarios regulados habían quedado cautivos de los PPA, situación que se aliviaría a partir del 2001 gracias a varias medidas tomadas por el los poderes Ejecutivo y Legislativo del país. Estas medidas no han sido analizadas en este informe.

En Honduras existen cinco contratos PPA suscritos con tres agentes, lo que representó durante el año 2000 el 33.8% de la energía producida en el país. Ninguno de estos contratos tiene compras mínimas de energía, lo cual los hace despachables, de acuerdo con las políticas operativas de la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE). En general, se presenta una relación más sencilla: los PPA interactúan con el mercado a través del comprador único y tienen todavía una relativa baja participación, por lo que los efectos son trasladados por igual a todos los consumidores.

En Nicaragua, los seis contratos existentes representaron durante el año 2000 el 53.4% de la energía producida en el país; sólo un contrato tiene compromiso de compra mínima de energía. El hecho de tener una definición más detallada de los términos para la entrega de la potencia y energía facilitará la operación de estos contratos dentro de las reglas del despacho y del MM. Todas las contrataciones fueron llevadas a cabo por la Empresa Nicaragüense de Energía (ENEL) y serán transferidas a las empresas distribuidoras recientemente privatizadas.

Los precios de los productos entregados también muestran una gran diversidad, con marcadas diferencias, tanto al interior de los países, como en el ámbito regional, lo que no siempre responde a razones técnicas. En general, los precios más altos están relacionados con las primeras contrataciones –muchas de ellas efectuadas en forma directa–, mientras que las posteriores muestran una tendencia a la reducción, principalmente en los casos en que se realizaron licitaciones públicas competitivas. Los precios más bajos se observaron en Nicaragua, no obstante ser el mercado más pequeño. En Guatemala y Honduras se percibe un grupo de contratos termoeléctricos con precios altos, notoriamente superiores a los registrados en Nicaragua. De esa forma, los precios a inicios de 2000 se encontraban en rangos de entre 0.070 y

预览已结束，完整报告链接和二维码如下：

https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=5_3087

