



“VALORIZACIÓN DE ENEL GENERACIÓN PIURA S.A.”

**Trabajo de Investigación presentado
para optar al Grado Académico de
Magíster en Finanzas**

Presentado por

Sr. Matthew Graham

Sr. Mario Quintanilla Pacheco

Sr. Lucio Sulca Gómez

Asesor: Profesor Alfredo Aguilar Córdova

2017

Agradecemos a nuestras familias, por el apoyo constante.

Resumen ejecutivo

Enel Generación Piura S.A. (EGP) tiene como actividad principal la generación de energía eléctrica y un negocio secundario de venta de gas natural. La generación de energía eléctrica es la primera actividad en la cadena de producción y suministro de energía, y por su naturaleza pertenece a un mercado competitivo y altamente regulado. En la industria de la generación es fundamental la disponibilidad y continuidad de las fuentes de materia prima, así como las diversas tecnologías que se encuentran en el mercado para alcanzar eficiencia en costos.

El mercado eléctrico peruano se encuentra altamente regulado. Los principales lineamientos sobre la organización y el funcionamiento del sector eléctrico peruano se establecen en la Ley de Concesiones Eléctricas y en especial en la Ley N° 28832, la cual asegura el desarrollo eficiente de la generación eléctrica. Los cambios en el marco regulatorio han permitido que Enel Generación Piura aumente su capacidad instalada en 130 MW desde su constitución en 1994.

Se seleccionó el sector de generación de energía debido al importante rol que juega en el crecimiento económico del Perú, especialmente por la difícil coyuntura político-económica actual del país. Se decidió valorizar EGP porque se considera que es una empresa que ha evolucionado positivamente desde sus inicios y tiene el potencial de seguir creciendo.

La valorización de EGP ha sido desarrollada bajo el método de flujo de caja descontado, en donde se consideró una tasa de descuento de 9,00% y los ingresos, en los primeros años, crecieron a una tasa aproximada de 5,59%, para luego crecer a razón de 2,0% a perpetuidad. La proyección de los ingresos se ha realizado por medio de un modelo econométrico ARIMA, el cual no presenta correlación, la distribución es normal y no hay presencia de atípicos. Asimismo, el modelo fue validado y sustentado con un *backtesting*. El valor fundamental es de S/ 16,78 por acción, mayor al precio de mercado de S/ 6,20 por acción (sin considerar descuentos por liquidez). El valor de la empresa radica en el crecimiento de sus ingresos, sustentado en la ampliación de capacidad y nuevos contratos sobre la base de las proyecciones de crecimiento del sector energía en el Perú.

Lo anterior propone una recomendación de compra; sin embargo, es importante señalar que la acción de EGP es altamente ilíquida, debido a que el 97% de las acciones está en manos del Grupo Enel. A pesar de ello, se considera que esta empresa puede ser un activo atractivo a ser adquirido por la competencia actual o por una nueva compañía interesada en ingresar al mercado peruano de generación de electricidad.

Índice de contenidos

Índice de tablas	vii
Índice de gráficos	viii
Índice de anexos.....	ix
Capítulo I. Introducción.....	1
Capítulo II. Descripción del negocio.....	2
1. Líneas de negocio	2
2. Tipos de clientes	2
3. Área geográfica e instalaciones.....	3
4. Hechos de importancia	3
5. Accionariado	4
6. Organigrama	4
7. Ciclo de vida.....	5
8. Análisis de la cadena de valor.....	6
Capítulo III. Análisis del entorno macroambiente	7
1. Macroambiente internacional.....	7
2. Macroambiente doméstico	8
3. Análisis FODA	10
Capítulo IV. Descripción y análisis de la industria.....	12
1. Descripción del precio en el sector energía	12
2. Análisis de Porter	12
3. Identificación de la demanda, principales competidores y participación de mercado	13
Capítulo V. Posicionamiento competitivo y factores organizativos y sociales	16
1. Visión, misión y valores	16

2. Identificación de la propuesta de valor.....	16
3. Matriz Canvas.....	17
4. Factores organizativos y sociales	17
4.1. Gobierno corporativo.....	17
4.2. Entorno y responsabilidad social	18
Capítulo VI. Análisis financiero y características de la inversión	19
1. Finanzas operativas.....	19
1.1. Análisis de estados financieros de EGP	19
1.2. Necesidades operativas de financiamiento (NOF) y fondo de maniobra (FM)	20
2. Finanzas estructurales	20
2.1. Políticas de EGP	20
2.2. Características de la inversión.....	21
2.3. Análisis del financiamiento.....	22
Capítulo VII. Valoración.....	23
1. Método de valorización	23
2. Supuestos de proyecciones	23
3. Costo de capital	24
3.1. Cálculo del Ke	24
4. Tasa de descuento.....	25
5. Proyección de flujos	26
6. Justificación de método de valorización	26
7. Valuación por métodos de contraste	27
Capítulo VIII. Análisis de riesgos	28
1. Análisis de sensibilidad	28
2. Riesgos no considerados en la valorización	28
3. Matriz de riesgos	29

Capítulo IX. Resumen de inversión	31
1. Conclusiones	31
2. Recomendaciones	31
Bibliografía	32
Anexos	35
Nota biográfica	63

Índice de tablas

Tabla 1.	Ventas de EGP 2011-2016 (en miles de S/)	2
Tabla 2.	Análisis de Porter	13
Tabla 3.	Cálculo de premio de riesgo	25
Tabla 4.	Cálculo de costo de capital (K_e)	25
Tabla 5.	Cálculo del WACC	26
Tabla 6.	Proyección flujo de caja de la firma	26
Tabla 7.	Métodos de valuación de contraste	27
Tabla 8.	Análisis de sensibilidad	28
Tabla 9.	Matriz de riesgos	30

Índice de gráficos

Gráfico 1.	Instalaciones de Enel	3
Gráfico 2.	Cronograma de hechos importantes	4
Gráfico 3.	Organigrama Enel Generación Piura S.A.A.....	5
Gráfico 4.	Ciclo de vida de EGP	5
Gráfico 5.	PBI y sector productivo electricidad y agua (1951 – 2016).....	9
Gráfico 6.	Evolución producción de energía eléctrica por recurso energético (2001 – 2016)	14
Gráfico 7.	Participación de mercado generación de energía en el 2016	14
Gráfico 8.	Inversión histórica en Capex	21
Gráfico 9.	Resultados de la valorización	31

Índice de anexos

Anexo 1.	Clientes de EGP	36
Anexo 2.	Accionistas de EGP	37
Anexo 3.	Organigrama de EGP.....	38
Anexo 4.	Cadena de valor de EGP	38
Anexo 5.	Comportamiento de precios de gas natural y petróleo.....	39
Anexo 6.	Comportamiento del tipo de cambio	39
Anexo 7.	Reservas probadas de gas natural	40
Anexo 8.	Marco legal y regulatorio del mercado eléctrico peruano	40
Anexo 9.	Análisis FODA	45
Anexo 10.	Precios en el mercado eléctrico regulado	45
Anexo 11.	Las 5 fuerzas de Porter	47
Anexo 12.	Matriz Canvas	48
Anexo 13.	Análisis de estados financieros de EGP	49
Anexo 14.	Análisis de ratios financieros de la industria de generación eléctrica.....	53
Anexo 15.	Tasa de descuento.....	55
Anexo 16.	Proyección de ingresos – modelo econométrico	58
Anexo 17.	Métodos de valuación de contraste: múltiplos comparables.....	62

Capítulo I. Introducción

Enel Generación Piura S.A. (EGP), como se mencionó en el resumen ejecutivo, tiene como principal actividad la generación de electricidad, y dicha actividad está estrechamente ligada con el crecimiento económico del Perú. Desde inicios del 2016, la economía peruana entró en un periodo de desaceleración, fenómeno típico en los años electorales, pero con la esperanza de repuntar al ser elegido Pedro Pablo Kuczynski como presidente de la nación. Sin embargo, la actual coyuntura política-económica está impactando considerablemente las proyecciones de crecimiento económico para el año 2017. Por ejemplo, en el 2016, el Fondo Monetario Internacional (FMI) estimó que la economía peruana crecería 4,3% y en mayo del presente año redujo su proyección a 2,7%. El estancamiento económico se debe principalmente a la cancelación de importantes obras de infraestructura (Gasoducto del Sur y Aeropuerto de Chinchero) y el fenómeno El Niño costero. A pesar de la situación actual, los especialistas estiman retomar la expansión económica a partir del cuarto trimestre del 2017.

El objetivo del presente trabajo es determinar el valor intrínseco de las acciones de EGP sobre la base de la información pública. Para ello se ha realizado un exhaustivo estudio del sector eléctrico en el Perú y se identificó la complejidad para establecer el precio de energía en el mercado regulado y en el *spot*, debido a las variables exógenas que considera el regulador, principalmente las obras de generación que ingresarán a operar, el programa de operación que minimice el costo, racionamiento del periodo y la demanda proyectada para los próximos 24 meses. Por lo tanto, se proyectaron los ingresos por medio del modelo econométrico descrito en el anexo 17.

La investigación realizada presenta la siguiente estructura: El primer capítulo es introductorio. En el segundo capítulo se describe brevemente el negocio, tipos de clientes, área geográfica, los principales hechos de importancia y se utiliza las herramientas del ciclo de vida y cadena de valor de Michael Porter. En el capítulo III se presenta el análisis del macroambiente utilizando la herramienta del PEST. En los capítulos IV y V se describe y analiza la industria, así como el posicionamiento competitivo de EGP empleando el análisis de las cinco fuerzas de Porter y la matriz Canvas. En el capítulo VI se realiza el análisis financiero y en el en el capítulo VII se presenta la valorización. Los principales riesgos a los que está expuesta esta valorización se detallan en el capítulo VIII. Finalmente, las conclusiones y recomendaciones se encuentran en el capítulo IX.

Capítulo II. Descripción del negocio

EGP, antes denominado Empresa Eléctrica de Piura S.A. (Eepsa), es parte del Grupo Enel, una de las compañías multinacionales más reconocidas del sector de energía; tiene operaciones en más de 30 países, principalmente en Europa y Latinoamérica. En el Perú, el Grupo Enel está presente en los sectores de generación, transmisión y distribución de energía.

1. Líneas de negocio

EGP se dedica al suministro de electricidad y mantiene presencia en la venta de gas natural. La electricidad se suministra de acuerdo a la potencia y energía asociada. Los ingresos por venta de gas natural son indirectos al ser propietarios de los contratos asociados a la planta procesadora vendida a Graña y Montero Petrolera (GMP) en el 2006. En el 2016, las ventas por energía y potencia representaron 74% de las ventas totales de EGP. La evolución de los ingresos de EGP se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Ventas de EGP 2011-2016 (en miles de S/)

EGP	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Energía y potencia	230.717	181.750	163.830	190.010	214.960	238.363
Gas y Líquidos	98.600	72.368	61.547	62.733	67.276	85.278
Otros ingresos	172	906	1.821	1.166	1.200	-
Ventas netas	329.489	255.024	227.198	253.909	283.436	323.641
<i>Crecimiento</i>		-22,60%	-10,91%	11,76%	11,63%	14,18%
Producción (GWh)	649,35	499,50	143,55	454,87	584,28	679,58

Fuente: Estados financieros auditados de EGP. Elaboración propia

2. Tipos de clientes

En relación con el suministro de electricidad, los clientes de EGP se dividen en clientes regulados y no regulados (ver anexo 1). Los clientes regulados son compañías de distribución que contratan potencia y energía a los generadores por medio de subastas bajo la modalidad de licitaciones del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (Osinergmin)¹. Las distribuidoras atienden a clientes con una demanda máxima anual de hasta 200 kW y consumidores con una demanda anual entre 200 kW y 2.500 kW que optan por ser regulados. Los clientes no regulados

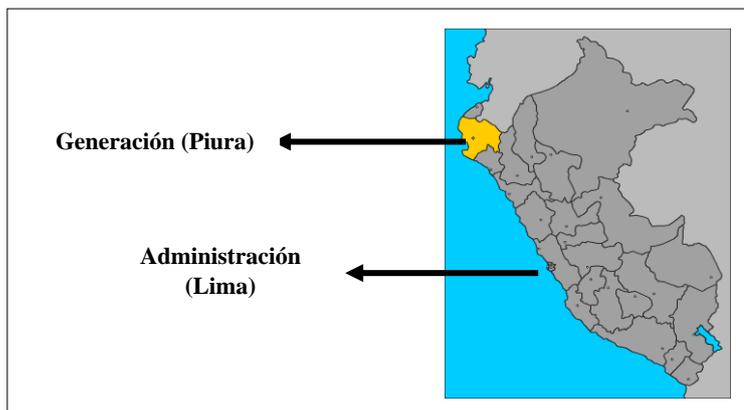
¹ Osinergmin establece el precio tope de las ventas de energía bajo las disposiciones de la Ley N° 28832.

son usuarios con una demanda anual superior a 2.500 kW, los cuales pueden realizar un concurso privado o negociar directamente con la generadora.

3. Área geográfica e instalaciones

EGP tiene dos plantas de generación en Talara, Central Malacas 2 con una potencia efectiva de 104,37 MW y Central Malacas 3 con una potencia efectiva de 190,35 MW. La potencia efectiva total es de 294,72 MW. La administración de EGP está en Lima. Por medio del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN), EGP puede entregar energía a cualquier cliente (distribuidora y/o cliente no regulado) en todo el país.

Gráfico 1. Instalaciones de Enel

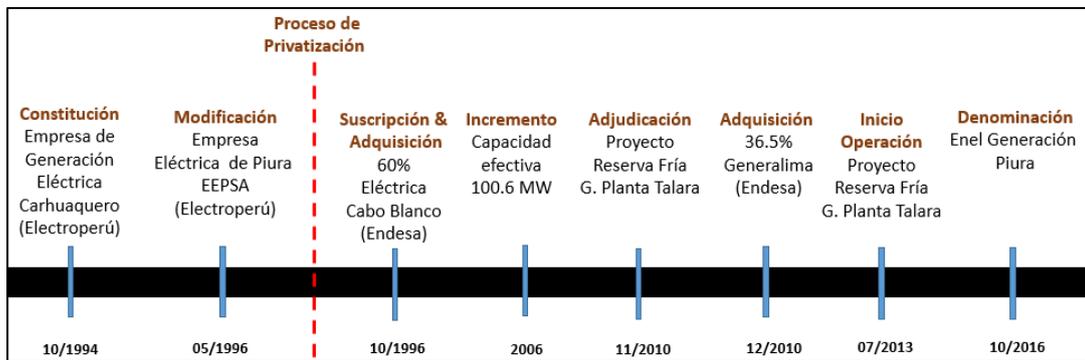


Fuente: Memoria Anual Enel Generación Piura 2016

4. Hechos de importancia

El cronograma de hechos más importantes en la historia de EGP se muestra en el gráfico 2.

Gráfico 2. Cronograma de hechos importantes



Fuente: Memoria Anual Enel Generación Piura (2001 – 2016). Elaboración propia

5. Accionariado

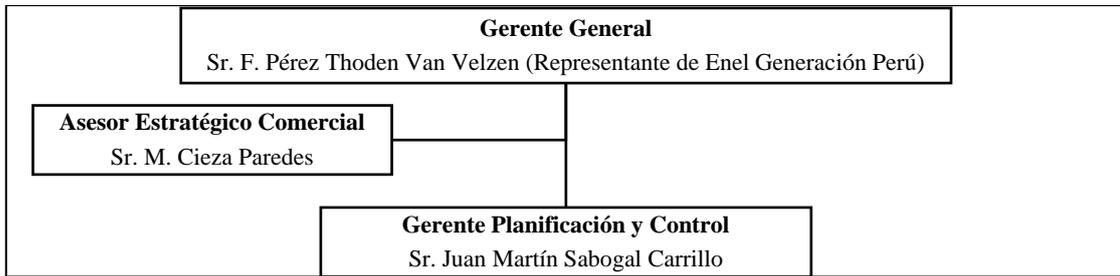
Al 31 de diciembre del 2016, el capital social de EGP está conformado por 73.982.594 acciones comunes con un valor nominal de S/ 1,00 cada una. Las acciones están divididas en dos clases: 44.389.557 acciones Clase A y 29.593.037 acciones clase B². Las acciones gozan de los mismos derechos y obligaciones. La única diferencia entre ellas es que las acciones clase B están listadas y cotizan en la Bolsa de Valores de Lima bajo el código ISIN PEP 701751203, Valor ELPIUBC1. Al cierre del 2016, los accionistas principales son Eléctrica Cabo Blanco S.A.C. (60%) y Generalima S.A.C. (36,50%) (ver anexo 2).

6. Organigrama

Al 31 de diciembre del 2016, la organización corporativa de EGP se presenta en el gráfico 3. EGP es administrada directamente por Enel Generación Perú S.A.A. En el anexo 3 se presenta el organigrama de Enel Generación Perú S.A.A.

² Estatuto Social de Enel Generación Piura.

Gráfico 3. Organigrama Enel Generación Piura S.A.A.

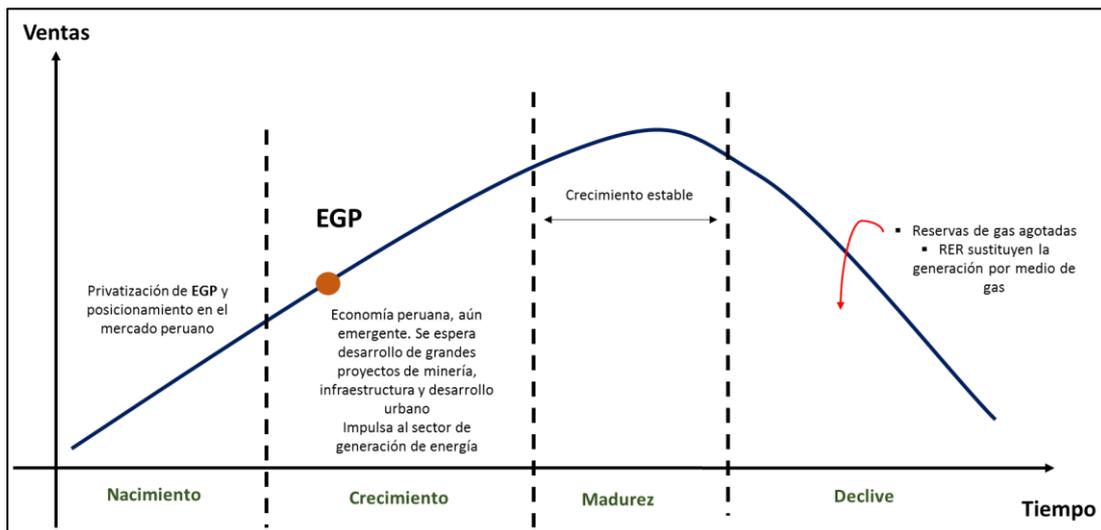


Fuente: Memoria Anual Enel Generación Piura 2016. Elaboración propia

7. Ciclo de vida

Según Michael Porter (1980), el ciclo de vida de una empresa consta de cuatro etapas: nacimiento, crecimiento, madurez y declive. Actualmente, EGP se encuentra en la etapa de crecimiento. Si bien han pasado 23 años desde la privatización de la compañía, el mercado peruano de generación de energía todavía debe seguir expandiéndose para poder atender la demanda de los grandes proyectos de minería, infraestructura, industria y desarrollo urbano. Por lo tanto, EGP continuará realizando inversiones para aumentar su participación de mercado y atender a la mayor demanda del sistema.

Gráfico 4. Ciclo de vida de EGP



Fuente: Estrategia Competitiva, Michael Porter (1997). Elaboración propia

8. Análisis de la cadena de valor

Según Michael Porter (1980), la cadena de valor es una herramienta para identificar las actividades de una empresa que generan valor y una ventaja competitiva a partir de un análisis interno. EGP se dedica al suministro de electricidad; para cumplir con ello, las actividades primarias son las siguientes:

- Logística de entrada: Coordinación del ingreso y abastecimiento de gas natural (materia prima) como fuente para la generación de electricidad.
- Operación: Correcto funcionamiento de las plantas de generación para cumplir con la demanda exigida por los clientes y el sistema.
- Logística de salida: Coordinación y medición del despacho de electricidad en los puntos acordados.
- Comercialización y venta: Esfuerzo de la gerencia comercial por lograr nuevos contratos de suministro de electricidad y mantener los clientes no regulados.

Se considera que la actividad de operación es aquella que genera mayor valor a la compañía, porque mediante su correcta ejecución asegura la disponibilidad y continuidad de electricidad a sus clientes. Estas variables son las más críticas en el sector generación. En el anexo 4 se muestra el gráfico de la cadena de valor.

Capítulo III. Análisis del entorno macroambiente

Por medio del análisis PEST (político, económico, social y tecnológico) se han identificado las principales variables que afectan los ingresos, costos y gastos e inversiones de EGP. Asimismo, por su naturaleza han sido agrupadas en macroambiente internacional y doméstico.

1. Macroambiente internacional

- Precio del gas natural

Las variaciones del precio del gas natural afectan a EGP en dos maneras. En primer lugar, el gas natural es la principal materia prima para la generación de energía, en caso de aumentar su precio se reduce el margen bruto. Por otro lado, EGP mantiene ingresos por la venta de gas de manera indirecta, por lo tanto, el aumento del precio de este recurso le beneficia.

Debido a que el gas natural no tiene un precio internacional de referencia aceptado en todos los mercados, se toma como referencia el precio *spot* de gas natural en el Henry Hub³. Adicionalmente, se ajusta ante las variaciones del precio del petróleo West Texas Intermediate debido a la correlación entre el precio del gas y del petróleo. En los últimos años, el precio de petróleo ha retrocedido un 44% debido a mayor producción de *shale gas* y petróleo en los Estados Unidos y a los bajos niveles de crecimiento al nivel global y el precio de gas natural ha disminuido en 45%. La caída del precio del gas es producto de la estrategia de la industria en mantenerse competitiva. Debido a la coyuntura geopolítica se espera una alta volatilidad en el precio del gas natural, así como en el precio del crudo en el mediano plazo. En el anexo 5 se presenta el gráfico con la evolución de los precios del gas natural y petróleo.

- Fluctuación del tipo de cambio PEN/US\$

La venta a los clientes regulados representa el 50% de la venta de energía y potencia, la cual es en soles y EGP compra gas natural en dólares americanos. Por lo tanto, el tipo de cambio PEN/US\$ es importante. En el 2008, luego de la crisis financiera de los Estados Unidos, la Reserva Federal impulsó medidas extraordinarias para mantener bajas tasas de interés y promover la inversión y consumo. Esto hizo que los “flujos monetarios” busquen mejores retornos en economías emergentes como el Perú. Paralelamente, el Perú se encontraba en el *boom* del sector

³ Henry Hub es el principal centro del comercio de los diferentes ductos de gas natural en Luisiana, Estados Unidos.

minero que aumentó el ingreso de dólares a la economía ocasionando que el sol se aprecie hasta llegar a S/ 2,55 por dólar a comienzos de 2013. Desde mediados del 2013, las políticas monetarias de los Estados Unidos comenzaron a dar resultados y el mercado americano volvió a ser atractivo y los “flujos monetarios” empezaron a retirarse de mercados emergentes y regresar a las economías desarrolladas. La devaluación del sol en el 2015 fue del 14%. Actualmente, el tipo de cambio ha mostrado una tendencia a la baja, producto de los intentos del gobierno estadounidense en depreciar el dólar para ganar competitividad e incentivar la exportación. El comportamiento del tipo de cambio PEN/US\$ del 2005 al 2016 se aprecia en el anexo 6.

- Nuevas tecnologías

Desde la década de 1990, la producción de energía por medio de gas natural ha ido posicionándose con mayor fuerza, al ser un recurso natural más limpio que el carbón. La generación es por medio de las turbinas a gas, tecnología que constantemente está evolucionando y, de acuerdo al US Energy Information Administration (EIA)⁴, se espera nuevos avances en el desarrollo de mejores turbinas para lograr ahorros sustanciales en los costos y optimizar los márgenes de las generadoras a gas natural. Para no perder participación de mercado, EGP debe considerar en su plan de inversiones la adquisición de aquellas tecnologías que le permitan ser más competitivo frente a la competencia, considerando la misma fuente para la producción de energía.

2. Macroambiente doméstico

- Crecimiento del producto bruto interno (PBI)

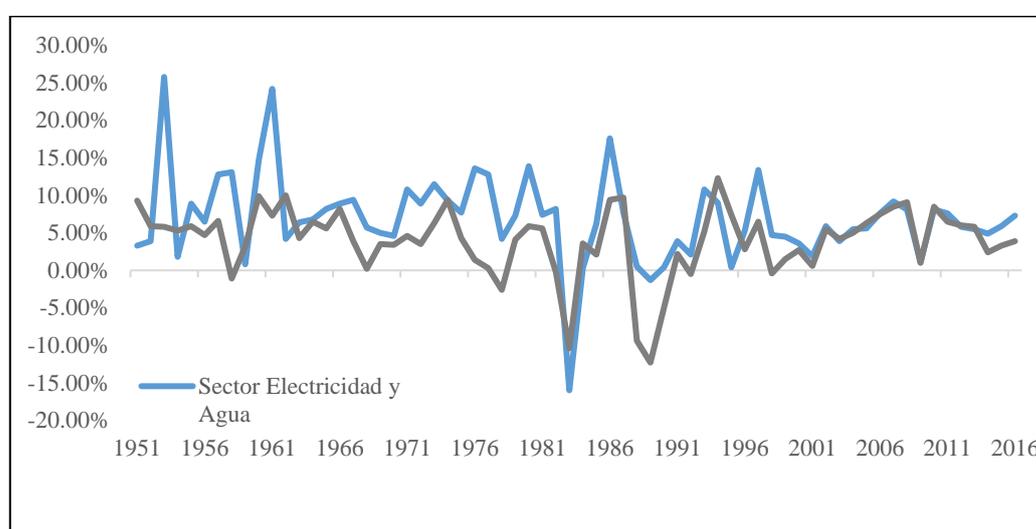
El Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) define al sector electricidad como aquel que incluye la producción de energía suministrada por las centrales eléctricas. En el gráfico 4 se aprecia la relación directa entre el PBI y este sector. Por ejemplo, entre los años 2004 y 2011 (exceptuando el 2009), la economía peruana entró en expansión, siendo la producción de energía un motor importante para el crecimiento del país. Asimismo, durante las épocas de crisis la contracción de la economía conlleva una caída en la producción de energía. De acuerdo con el Banco Mundial, la infraestructura de energía es empleada en los procesos de producción de la gran mayoría de sectores (minería, pesca, banca, comercio, manufactura, entre otros); por lo tanto, el crecimiento económico de un país está estrechamente ligado a la capacidad y estabilidad de las fuentes de energía.

⁴ EIA es un organismo independiente e imparcial del Departamento de Energía de los Estados Unidos.

A inicios del año 2017, el FMI estimó que la economía peruana crecería un 4,3%, liderando en la región. Sin embargo, en mayo del presente año el organismo multilateral redujo su proyección a 2,7%, lo cual se explica principalmente por la paralización de la ejecución de los grandes proyectos de infraestructura y los daños ocasionados por el fenómeno El Niño. Además, la incertidumbre económica, ocasionada por la difícil coyuntura política nacional, está desincentivando la inversión extranjera y nacional.

A continuación, se muestra la evolución del PBI peruano comparado con el sector productivo electricidad y agua.

Gráfico 5. PBI y sector productivo electricidad y agua (1951 – 2016)



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú. Elaboración propia

- Reservas de gas natural

De acuerdo con el Reporte Semestral de Monitoreo del Mercado de Gas Natural del primer semestre del 2016 elaborado por Osinergmin, el sector eléctrico es el principal consumidor de gas natural en el Perú. En el mismo reporte se indica que las reservas probadas de gas natural en el país fueron de 14,1 TCF⁵, representando una caída de 3,7% del cierre de 2015 empujado por una reducción en las reservas probadas en el noreste del Perú, justo donde están ubicados los

⁵ Trillion Cubic Feet es una medida usada para reservas de gas natural. Para generar un kilowatt de energía se necesita aproximadamente 3,5 pies cúbicos de gas natural.

proveedores de gas de EGP. En el anexo 7 se muestra la evolución de las reservas probadas en la región norte.

- Estabilidad política

De acuerdo con el Plan Energético Nacional 2014 – 2025, se proyecta que las inversiones en la generación de energía alcancen hasta los US\$ 7.300 millones y dichas inversiones serán principalmente del sector privado. Pero, para el sector privado (nacional e internacional) es muy importante que el gobierno mantenga un marco normativo e institucional claro, predecible y legítimo sobre la base de una economía social de mercado. Asimismo, es fundamental la autonomía de los poderes del Estado y es crucial el respeto a la empresa privada. En el anexo 8 se presenta el marco legal y regulatorio del mercado eléctrico peruano.

- Inclusión social energética

En el Plan Energético Nacional 2014 – 2025 se indica que actualmente existe el objetivo de llevar energía a dos millones de peruanos de las zonas rurales. En el 2013, la cobertura eléctrica alcanzó el 91% y se espera llegar en los próximos 10 años al 100%. Para lograr este objetivo, el Estado seguirá impulsado el desarrollo de las actividades del sector eléctrico.

- Fenómenos y desastres naturales

A comienzos de este año, el país sufrió el fenómeno El Niño costero, las fuertes lluvias en diversas regiones del Perú provocaron huacos y afectaron a centrales hidroeléctricas, siendo las generadoras a gas natural las primeras en ser llamadas por el Comité de Operación Económica del Sistema Interconectado Nacional (COES). Sin embargo, los desastres naturales también comprometen la infraestructura y ponen en riesgo el abastecimiento de gas natural. Por otro lado, en época de estiaje la producción de las plantas de ciclo combinado aumenta notoriamente.

3. Análisis FODA

El FODA es un análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que enfrenta una empresa (Humphrey 2005). Las fortalezas y debilidades son internas, mientras que las oportunidades y amenazas son externas. En el análisis se identificó que las principales fortalezas son los contratos existentes y el respaldo de capital y capital humano otorgado por el Grupo Enel.

Las principales oportunidades se presentan en el crecimiento económico de Perú y la posible integración de la red eléctrica con otros países de la región, lo cual todavía es incierto. La principal debilidad es la dependencia de las áreas de finanzas y comercial de Enel Generación Perú. Las amenazas se reconocen en la inestabilidad del precio del gas natural y el movimiento hacia las energías renovables. En el anexo 9 se presenta el detalle del análisis FODA.

Capítulo IV. Descripción y análisis de la industria

1. Descripción del precio en el sector energía

La venta de energía se subdivide en no regulada y regulada. En el primer caso, el precio se negocia directamente con el cliente y generalmente se calcula con una fórmula ajustable en la que los principales factores son el precio de gas natural más un margen para cubrir los costos y la utilidad de la empresa. En el caso de las ventas de energía regulada, los precios se determinan por la Ley de Concesiones Eléctricas⁶, y en el 2006 se introdujo la Ley N° 28832⁷ para establecer un esquema de subastas de electricidad de largo plazo.

La regulación peruana indica que el precio a nivel generación, en las subastas, considera dos elementos: el precio básico de energía y el precio básico de potencia. El precio básico de energía son los costos variables de combustible y otros costos variables como mantenimiento y operación, mientras que el precio básico de potencia cubre los costos fijos de las centrales eléctricas (los costos no relacionados a la cantidad de energía producida), principalmente el costo de la unidad generadora⁸. Debido a que en una licitación más de una empresa generadora resulta adjudicada, se realiza un promedio ponderado de los precios ofertados, los cuales no pueden ser superiores al precio tope establecido por Osinergmin y se obtiene el precio firme. Adicionalmente, las distribuidoras experimentan demandas superiores a las estimadas y contratadas en las subastas, por lo que también pueden contratar directamente con las generadoras a tarifas que no sean superiores a las que resultan de precios en barra aprobadas por Osinergmin. En el anexo 10 se presenta la formación de precios y composición de la tarifa eléctrica para el mercado regulado.

2. Análisis de Porter

El análisis de Porter, también conocido como el análisis de las fuerzas competitivas, es un análisis de las fuerzas sociales y económicas que afectan a una industria, más allá de los competidores individuales (Porter 1997). En el anexo 11 se presenta la explicación académica del análisis de Porter. A continuación, en la tabla 2, se presenta el análisis de las cinco fuerzas para la industria de energía en el Perú.

⁶ Ley de Concesiones Eléctricas, Decreto Ley N° 25844, publicada en el diario oficial El Peruano el 19/11/1992.

⁷ Ley para asegurar el desarrollo eficiente de la generación eléctrica, publicada en el diario oficial El Peruano el 23/07/2016.

⁸ En su recurso de reconsideración contra la Resolución OSINERGMIN N° 074-2016-OS-CD, EGP resaltó que los otros costos operativos muy frecuentemente son gastos en moneda extranjera, algo que Osinergmin no toma en cuenta.

Tabla 2. Análisis de Porter

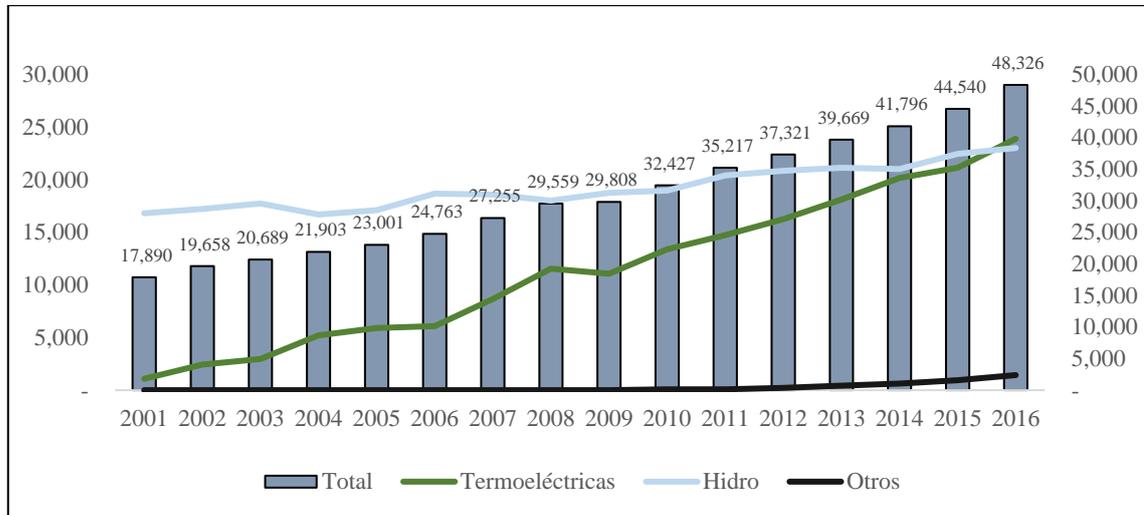
Aspectos	
Amenaza de nuevos competidores	Alta. La Ley de Concesiones privatizó el mercado de energía en el Perú, abriendo las puertas a la entrada de cualquier generadora que puede vender a la red por un precio aceptable. En los últimos años ha aumentado notoriamente la inversión extranjera, inclusive con la entrada del fondo de inversiones I Squared Capital. Sin embargo, la elevada inversión; la burocracia nacional y el riesgo político sirven como barreras de entrada.
Amenaza de productos sustitutos	Media. Hay una demanda creciente para energía renovable. Pero, las fuentes de energía renovable el factor de carga (asegura electricidad) es muy bajo comparado con las centrales a gas. Cambios tecnológicos o políticos podría hacer que energía renovable sea más barata y/o eficiente.
Poder de negociación de clientes	Media. El mercado de generación peruano es competitivo, existen 49 compañías. Los clientes regulados, las bases de licitaciones son públicas y el mecanismo de adjudicación es por medio de subasta, por lo tanto, las distribuidoras no presentan poder de negociación. En cambio, los clientes libres si ejercen un mayor poder de negociación al existir mayor oferta.
Poder de negociación de proveedores	Media. En el 2015 70% del gas natural usado en las plantas de EGP vino de dos proveedores, CNPC Perú (48%) y Savia Perú (22%) bajo contratos de largo plazo (Enel Generación Piura 2016). Las generadoras, con suministro de gas natural, están limitadas a los proveedores de su ámbito geográfico y a su vez los proveedores dependen de la industria de la zona.
Rivalidad entre competidores	Alta. En el caso de clientes no regulados hay bastante competencia para los contratos de suministro a largo plazo. En el caso de clientes regulados la cantidad de postores en las subastas para los contratos con distribuidoras ponen en evidencia la alta rivalidad de los competidores.

Fuente: Elaboración propia

3. Identificación de la demanda, principales competidores y participación de mercado

En el 2016 se produjo 48.326 GWh en el Perú, un aumento de 8,5% más que el 2015 (Operación Anual COES 2016). Las centrales térmicas produjeron 49,2% y las hidroeléctricas el 47,6% (Operación Anual COES 2016). El 71% de la generación térmica tiene como fuente el gas de Camisea (Informe Sectorial – Perú Sector eléctrico. Pacific Credit Rating). Es importante señalar que en el sector de generación la producción es igual a la demanda. A continuación, se muestra la evolución de la demanda.

Gráfico 6. Evolución producción de energía eléctrica por recurso energético (2001 – 2016)

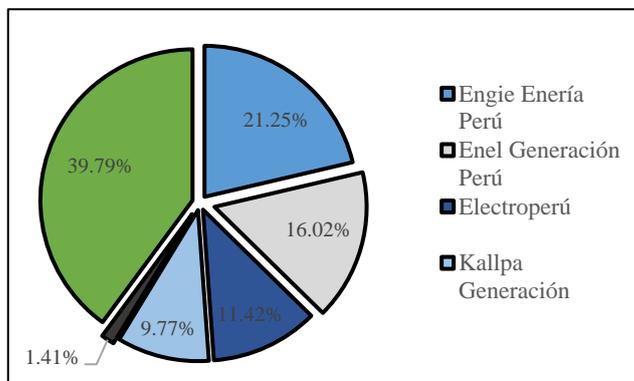


Fuente: Estadísticas Anuales 2016, COES. Elaboración propia

La generación de energía por medio del recurso hídrico ha predominado hasta el año 2007, cuando la explotación del gas de Camisea alcanzó mayor notoriedad. Asimismo, entre los años 2007 y 2012, el crecimiento de la producción de energía (demanda) fue en promedio de 7,1%, impulsado principalmente por el sector minero.

En el gráfico 6, se muestra la participación de mercado, medida por producción de energía en el 2016.

Gráfico 7. Participación de mercado generación de energía en el 2016



Fuente: Reporte Semestral de Monitoreo de Mercado, Osinergmin. Elaboración propia

Los principales competidores del mercado de generación eléctrica son los siguientes:

- Engie Energía Perú S.A. es una empresa de generación y transmisión de energía del Grupo Engie (antes GDF SUEZ).
- En relación con la actividad de generación, cuenta con un portafolio diversificado al utilizar los siguientes recursos: gas natural, agua, petróleo, carbón y dentro de poco también energía solar. La capacidad instalada es de 2.673 MW.
- Enel Generación Perú S.A., también parte del Grupo Enel, está presente en la generación y distribución de electricidad. La capacidad instalada es de 1.983,3 MW (60,5% térmico; 39,5% hidráulico). Y contará con la planta solar más grande del Perú (180 MW de capacidad).
- Electricidad del Perú S.A.-Electroperú S.A. es una empresa estatal de derecho privado cuya principal actividad es la generación por medio de sus dos centrales hidroeléctricas. La capacidad instalada es de 1.008 MW.
- Kallpa Generación pertenece al grupo israelí IC Power y cuenta con tres turbinas de generación a base de gas natural y una turbina a vapor. La capacidad instalada es de 870 MW.

Capítulo V. Posicionamiento competitivo y factores organizativos y sociales

1. Visión, misión y valores

EGP adoptó la misión del Grupo Enel, la cual es “realizar actividades propias de la generación y la comercialización de energía eléctrica y mantener una presencia en el negocio de gas natural”. La visión del Grupo Enel es “*open power* para resolver los mayores desafíos del mundo”, lo cual implica ampliar el acceso a la electricidad para más personas y promover las economías donde actúan. La misión del Grupo Enel es amplia y se desglosa en los siguientes componentes:

- (1) Abrir el acceso a la energía a un mayor número de personas
- (2) Abrir el mundo de la energía a nuevas tecnologías
- (3) Abrirnos a nuevos modos de gestionar la energía para las personas
- (4) Abrirnos a la posibilidad de nuevos usos de la energía
- (5) Abrir a nuevas alianzas

Adicionalmente, el Grupo Enel tiene la meta de ser neutro de carbono en 2050, enfocándose en energía renovable, lo cual podría afectar el futuro de EGP.

2. Identificación de la propuesta de valor

Según Minondo (2017), la propuesta de valor es el producto o servicio por el que los clientes de una empresa están dispuestos a pagar y que diferencia a la empresa de la competencia. Los clientes de EGP son distribuidores y clientes privados a los cuales les comercializa potencia y energía. EGP está orientado hacia sus clientes y mantiene con ellos una relación de confianza y cercanía para poder conocer sus expectativas y ofrecer las mejores soluciones a sus problemas. Por lo tanto, la propuesta de valor es proveer a sus clientes energía constante por el precio más atractivo y con un sistema de generación eficiente. Las generadoras hidroeléctricas son los principales competidores, pues son la forma de generación más barata y eficiente en el mercado actual, pero en periodos de poca lluvia las hidroeléctricas no pueden abastecer a la red. EGP está mejorando sus procesos y equipos para eliminar el uso de diésel y poder arrancar sus generadoras exclusivamente con gas, lo cual genera un ahorro económico y también minimiza su impacto ambiental.

3. Modelo Canvas

Según Alexander Osterwalder (2012), el modelo Canvas es un método de análisis y comprensión del modelo de negocio. Para desarrollar el modelo se divide el negocio en nueve módulos para explicar cómo se generan ingresos y valor (Minondo 2017). El modelo comienza analizando la propuesta de valor de la empresa, los canales de distribución, las relaciones con los clientes, las fuentes de ingresos, la disponibilidad de recursos, las actividades clave, los contactos externos y el costo de la estructura para tener una imagen completa del modelo del negocio. La matriz del modelo Canvas de EGP se muestra en el anexo 12.

Las ventajas comparativas de EGP frente a otras generadoras térmicas son las siguientes:

- EGP está utilizando nuevas tecnologías para hacer que sus plantas sean más eficientes.
- EGP está ubicado estratégicamente cerca de los yacimientos de gas en Piura, que puede ser más barato que el gas de Camisea, lo que le permite generar una ventaja comparativa frente a su competencia.

Las ventajas competitivas de EGP frente a otras generadoras de energía con plantas de diésel y/o gas son las siguientes:

- EGP, al pertenecer al Grupo Enel, maneja los más altos estándares de calidad ambiental, lo que hoy en día es muy importante para los grandes consumidores al momento de contratar potencia y energía.
- La reputación del Grupo Enel también se refleja en la administración y seriedad de EGP, los cuales son criterios de decisión relevantes por parte de los clientes libres al momento de contratar el suministro eléctrico.

4. Factores organizativos y sociales

4.1. Gobierno corporativo

EGP sigue los Principios de Buen Gobierno para las Sociedades Peruanas aprobados por la Superintendencia del Mercado de Valores (Enel Generación Piura 2017). Esto consiste principalmente en brindar a sus accionistas un tratamiento equitativo y de libre acceso a la documentación de la empresa. Adicionalmente, tienen un estatuto del directivo y un código de conducta para empleados. En el ámbito de la corrupción, EGP aplica los criterios de transparencia de Transparency International, una ONG dedicada a la erradicación de la corrupción de las

organizaciones privadas. Para asegurar su cumplimiento con los criterios, EGP ha implementado el Plan de Tolerancia Cero con la Corrupción, en el que se describen los compromisos de la empresa en situaciones en las que existe un alto riesgo de corrupción.

4.2. Entorno y responsabilidad social

En la Memoria Anual 2016 (Enel Generación Piura 2017), EGP comparte el progreso obtenido en materia social de acuerdo a los siguientes campos:

- Compromiso con la sociedad

EGP está comprometida con la educación del país desde el año 2005 por medio del apoyo a la Institución Educativa Santa Elena (Piura). EGP junto Senati y los hoteles Punta Sal y Mancora Beach han desarrollado el programa “Mi primer empleo”, que busca impulsar la inserción laboral juvenil en el sector hotelero con el objetivo de lograr un crecimiento económico sostenible. Por medio de charlas medioambientales y el programa “Olitas Verdes”, EGP busca concientizar a la población sobre la importancia de cuidar el medio ambiente y la limpieza.

- Compromiso con los trabajadores

Bajo los lineamientos del Grupo Enel, EGP desarrolla la gestión del talento (rendimiento y potencial), gestión del rendimiento (estándares de conducta) y gestión del desarrollo (planes de desarrollo individual). EGP está enfocada en desarrollar a los jóvenes talentos, potenciando las habilidades de liderazgo y conocimiento estratégico del negocio. Asimismo, las capacitaciones son para fortalecer las competencias técnicas del negocio y *staff*, así como en materia de seguridad y salud laboral.

EGP no realiza actividad extractiva; por lo tanto, no presenta conflicto con poblaciones como en el caso de compañías petroleras y mineras. Adicionalmente, tampoco mantiene conflicto con agricultores o ganaderos, debido a que el recurso para la generación es el gas natural y no el agua.

El esfuerzo realizado por EGP en materia de medio ambiente ha permitido que ingrese al Registro de Buenas Prácticas Ambientales (RBPA) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA). El reconocimiento es producto del buen manejo de residuos, el uso eficiente del agua y el cumplimiento de los compromisos asumidos en gestión ambiental.

Capítulo VI. Análisis financiero y características de la inversión

1. Finanzas operativas

1.1. Análisis de estados financieros de EGP

Para el análisis de los estados financieros de EGP se ha considerado lo expuesto en el *paper* “Finanzas Operativas (I). Un modelo de análisis” (Martínez 2015). Las principales cuentas del activo no han mostrado variaciones significativas; al cierre de 2016 EGP tiene el 19% de sus activos en efectivo y equivalentes de efectivo comparado con 11% en 2015 y 19% en 2014. Los activos corrientes representan el 36% del total de los activos. Las propiedades, planta y equipo representan 64% de los activos al cierre del 2016 y se ha mantenido ese porcentaje en años previos, debido a que estos activos son la base del negocio.

Asimismo, las principales cuentas del pasivo han mantenido un comportamiento estable; al cierre de 2016 el total del pasivo representó el 55% del total de activos, del cual el pasivo corriente representó 20% del total de los activos, compuesto principalmente por las obligaciones financieras de corto plazo (6%) y cuentas por pagar comerciales (8%). Las obligaciones financieras representan en conjunto un 38% del total de los activos (6% corriente y 32% no corriente).

En relación con los estados de resultados, el margen operativo de EGP en los últimos años se ha mantenido alrededor del 40% de las ventas, los gastos de ventas han sido menores al 1% de las ventas y los gastos de administración alrededor del 4% de las ventas. El promedio en los últimos años del gasto financiero estuvo alrededor del 5% del total de ventas. En el anexo 13 se muestra el detalle del análisis horizontal y vertical para el balance general y estado de resultados.

El ratio de liquidez de EGP, al cierre del 2016, es de 1,75, mientras que el promedio del mercado se encuentra en 2,94, principalmente por los altos ratios de San Gabán, Egesur y Electroperú, empresas estatales. En cambio, Enel Generación Perú y Engie Energía Perú muestran ratios inferiores, 1,34 y 0,75, respectivamente.

En cuanto al ratio de solvencia, en los últimos 5 años EGP ha mantenido un ratio de 0,55, el cual se sitúa por encima del promedio del mercado de 0,34. El ratio de apalancamiento de EGP al cierre de 2016 es de 1,24 y el promedio del mercado es de 0,65. Sin embargo, el ROE de EGP es

el más alto del mercado al ser 20,2% para el año 2016 mientras que el máximo de las demás compañías del mercado solo obtuvo un 13,8% y en promedio se ubican en 9%. En el anexo 14 se presentan los ratios financieros de EGP y las principales empresas del mercado.

1.2. Necesidades operativas de financiamiento (NOF) y fondo de maniobra (FM)

Para el análisis NOF y FM se ha consultado los *papers* “Finanzas Operativas (II). Diagnóstico y Previsiones” (Martínez 2015) y “El Fondo de Maniobra y las Necesidades Operativas de Fondos” (Calleja 2008). Durante los cinco años de análisis (2012-2016), el FM ha resultado positivo, lo que significa que el activo circulante está financiado con pasivos circulantes. Asimismo, EGP financia el activo fijo íntegramente con recursos financieros de largo plazo. En los años analizados, la diferencia entre FM y NOF siempre ha resultado positiva, lo que implica que el ciclo operativo tiene un desarrollo normal y se producen excedentes de tesorería. Adicionalmente, se reconoce que se presenta un exceso de NOF, lo que indica que existe una oportunidad de mejora en el manejo de los activos corrientes.

2. Finanzas estructurales

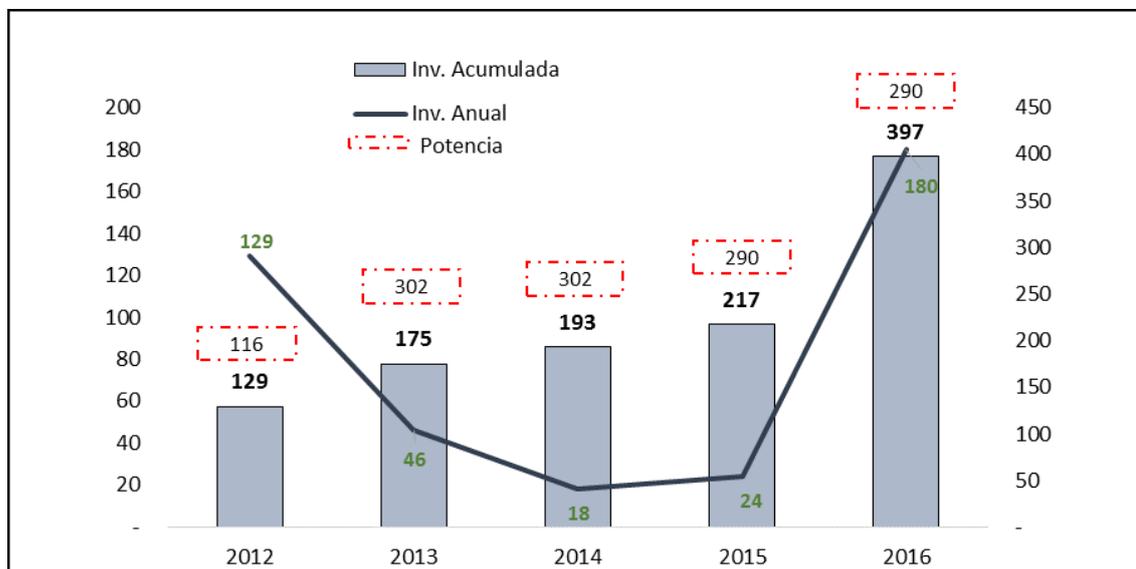
2.1. Políticas de EGP

- (a) Política de dividendos: En los años analizados (2012-2016), solo en el 2014 y 2015 se repartieron dividendos. Los dividendos repartidos representaron 32,8% y 38,2% sobre la Utilidad Neta del Ejercicio, correspondientemente.
- (b) Política de inversiones: De acuerdo con la Memoria Anual del 2016 (Enel Generación Piura 2017), la política de inversiones es dirigir los recursos necesarios para garantizar y aumentar la capacidad de generación de los equipos generadores y así poder atender a la demanda de energía. En el 2016, el activo fijo (propiedad, planta y equipo) aumentó en 32%.
- (c) Política comercial: La política comercial que mantiene EGP es pago y cobranza a 30 días, lo cual es el estándar en la industria de generación de energía. Además, se reconoce que en los últimos dos años se ha dado prioridad en los clientes no regulados.

2.2. Características de la inversión

- (a) Tipo de inversión: EGP invierte en el desarrollo de nuevos proyectos para atender la creciente demanda de energía y también en la reposición de equipos por tecnologías más eficientes. La inversión acumulada desde el año 2012 es de S/ 397 millones.
- (b) Análisis de las inversiones históricas: La principal inversión de EGP es en activo fijo, particularmente turbinas y obras para la adecuación de las plantas. A continuación, se muestra la inversión en Capex desde el año 2012.

Gráfico 8. Inversión histórica en Capex



Fuente: Enel Generación Piura Memoria Anual (2012-2016)

Las inversiones reflejadas entre los años 2012 y 2013 corresponden al desarrollo del Proyecto de Reserva Fría, que se concluyó exitosamente al finalizar el primer trimestre del año 2013. El financiamiento de este proyecto se realizó a través de un contrato de arrendamiento financiero con un banco local. En agosto del 2014, la unidad TG1 de 11,70 MW fue retirada de operación comercial y la inversión de ese año fue por concepto de mantenimiento periódico. Las inversiones en el 2015 y 2016 son por la nueva unidad TG6 de 51,39 MW, cuya implementación finalizó a comienzos de abril del 2017.

- (a) Retorno de la inversión: El retorno de la inversión en Capex medido a través del ROE fue del 20% al cierre del 2016, 12% al cierre del 2015 y 15% en 2014.

2.3. Análisis del financiamiento

EGP cerró el 2016 con S/ 36,15 MM de pasivos corrientes listados en el balance como “otros pasivos corrientes”. Adicionalmente, cuenta con pasivos financieros no corrientes de S/ 201 MM. Los pasivos están constituidos principalmente por un contrato de arrendamiento financiero para la construcción de una unidad de reserva fría de generación. El contrato de arrendamiento fue suscrito el 8 de julio de 2011 con el Banco de Crédito por hasta US\$ 110 MM, de los cuales se han utilizado US\$ 92,6 MM. El arrendamiento tiene un plazo de 9 años y una tasa fija de 5,8%. Las amortizaciones son mensuales que la empresa empezó a cancelar el 31 de marzo de 2014.

El 11 de mayo de 2015 se modificó el contrato de arrendamiento, cambiando parte de la deuda anteriormente otorgada en dólares a soles. Antes de la modificación la empresa adeudaba US\$ 79,1 MM, lo cual se fraccionó en un tramo de US\$ 57,9 MM bajo las condiciones listadas arriba y un tramo de S/ 66,65 MM con una tasa fija en soles de 5,7%. Bajo los términos del contrato de arrendamiento EGP debe mantener un ratio de cobertura de deuda mayor a 1,1 y un ratio de apalancamiento menor a 2 en 2014, 1,75 en 2015, 1,5 en 2016, 1,25 en 2017 y 1 en 2018. Adicionalmente, EGP solamente puede repartir dividendos o realizar inversiones mayores a US\$ 3,5 MM cuando el ratio de cobertura de servicio de deuda sea mayor o igual a 1,3. El Banco de Crédito mantiene una hipoteca sobre la unidad de reserva fría de generación para garantizar el arrendamiento.

EGP tiene una política de cobertura de sus ingresos en dólares que genera un pasivo. En el año 2015, la deuda utilizada para esta cobertura ascendió a US\$ 36 MM con vencimiento en marzo de 2020. Esta cobertura es para proteger los flujos de la empresa en dólares que provienen de un contrato de concesión de potencia “en firme” denominado en dólares que se firmó con el Estado peruano en el 2010 por un plazo de 20 años. En el 2015, esta cobertura generó un efecto negativo en el estado de cambios en el patrimonio de S/ 4,6 MM.

Capítulo VII. Valorización

1. Método de valorización

EGP ha sido valorizado por medio de los métodos del flujo de caja descontado o *discounted cash flow method* (DCF_M) y por múltiplos. En el presente capítulo se desarrolla la valorización por DCF_M. EGP cuenta con la concesión de plazo indefinido para la generación de energía, por lo tanto, se asume perpetuidad en la valorización. Para obtener el valor económico del patrimonio de EGP, usando el método de flujo de caja descontado, se calcula:

- El valor presente de los flujos proyectados descontados a una tasa denominada WACC (ver anexo 16).
- El valor presente del flujo de perpetuidad descontado a una tasa denominada WACC.
- Se resta el valor razonable de la deuda.
- Se suma el exceso de caja.

El valor por acción estimado es la división del valor patrimonial de EGP entre las acciones emitidas.

2. Supuestos de proyecciones

Los supuestos utilizados para la valorización de EGP son los siguientes:

- Se han proyectado 10 años de flujos, al considerar prudente una proyección de mediano plazo.
- Durante los 10 años de proyección, los ingresos crecen anualmente en función a la proyección obtenida del modelo econométrico desarrollado por medio de la herramienta E-Views (ver análisis en el anexo 16). Posteriormente, al 2,00% para la perpetuidad.
- Históricamente entre 2011 y 2016 el ratio de costos de venta fue en promedio 55% de los ingresos y para los años de proyección se mantiene el margen por encima del 50%.
- Los gastos de administración y ventas representan en promedio 4,7% de los ingresos, debido a que históricamente del 2011 al 2016 el ratio fue 5,2%.
- La rotación de cuentas por cobrar comerciales se ha proyectado en 35 días, el promedio de los últimos 5 años.
- Los días de existencia mantienen la misma metodología explicada para cuentas por cobrar comerciales.
- En la proyección se considera inversión en Capex para aumentar la potencia y capacidad de generación y de esta manera no limitar los ingresos de EGP.

- Se considera variación en inversión de activo fijo por la reposición de equipos como parte del mantenimiento periódico.

3. Costo de capital

Conceptualmente, el costo de capital es la rentabilidad exigida por los accionistas sobre el capital aportado en una determinada inversión. Para efectos de la valorización, el costo de capital (K_e) ha sido calculado bajo la metodología del *capital asset pricing model* (CAPM). A continuación, se presenta la fórmula del CAPM:

$$K_e = RF + B \times (RM - RF) + \text{Riesgo país}$$

En donde:

- K_e : Costo de capital
- RF: Tasa de los bonos del Tesoro de Estados Unidos a 30 años al 31 de diciembre de 2016, al ser considerado un activo de libre riesgo
- B: Beta de la industria de energía para mercados emergentes
- RM: Rentabilidad del mercado de acciones de Estados Unidos, medido a través del índice S&P 500
- Riesgo país: Diferencia entre el rendimiento de los bonos peruanos con el bono norteamericano

Para una justificación del cálculo del K_e bajo esta metodología, ver el anexo 16.

3.1. Cálculo del K_e

- Premio de riesgo (RM-RF)

El premio de riesgo (*risk premium* en inglés) es la diferencia del retorno promedio del mercado americano (S&P 500) y del retorno promedio de los bonos del Tesoro Americano. El promedio utilizado en la valorización fue el geométrico para obtener una mayor precisión. El período de análisis fue de 30 años, del 1987 al 2016, porque se considera que es una muestra representativa, pues presenta diferentes periodos de *boom* económico, crisis y recesión posterior y luego nuevamente un periodo de expansión. A continuación, se muestran los resultados en la tabla 3.

Tabla 1. Cálculo de premio de riesgo

Retorno promedio S&P 500	10,24%
Retorno promedio T-Bond (30 años)	3,00%
Risk premium	7,24%

Fuente: Elaboración propia

- Beta apalancado de EGP es 0,67, de acuerdo con la metodología descrita en el anexo 16.
- Costo de capital (Ke)

Según lo presentado anteriormente, el costo de capital se calcula como se indica en la tabla 4.

Tabla 4. Cálculo de costo de capital (Ke)

Tasa de libre riesgo	3,00%
Beta re apalancado	0,67
Prima por riesgo	7,24%
Riesgo país	2,87%
Inflación	2,00%
Costo de capital	13,60%

Fuente: Elaboración propia

Se considera el costo de capital de 12,69% razonable debido a la exposición que se asume por la inversión considerable que exige el sector de generación de electricidad, la fuerte competencia y al estar en un mercado altamente regulado.

4. Tasa de descuento

La tasa de descuento empleada para el cálculo del valor presente de los flujos es el WACC, cuya fórmula es la siguiente:

$$\text{WACC} = E/(E+D) \times K_e + D/(E+D) \times K_d(1-T)$$

En donde:

- WACC: *Weighted average cost of capital* (costo promedio ponderado del capital)
- E: Patrimonio de la empresa
- D: Deuda de largo plazo de la empresa
- Ke: Costo de capital

- Kd: costo de la deuda
- T: Tasa impositiva

De acuerdo con la información de los estados financieros, se calcula el WACC en la forma indicada en la tabla 5.

Tabla 5. Cálculo del WACC

Deuda/Deuda+Capital	42,26%
Capital/Deuda+Capital	57,74%
Tasa imponible	34,70%
Costo de la deuda	4,18%
Costo de capital	13,60%
WACC	9,00%

Fuente: Elaboración propia

5. Proyección de flujos

A continuación, se muestra la proyección de los flujos.

Tabla 6. Proyección flujo de caja de la firma

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
+ Ingresos por ventas	326,186	334,122	345,008	356,346	368,159	380,469	393,302	406,684	420,641	435,203	450,400
- Costo de ventas (+ depreciación + a	(191,592)	(220,379)	(223,806)	(222,555)	(235,804)	(247,669)	(256,587)	(262,469)	(269,031)	(277,333)	(285,628)
= Margen bruto	134,594	113,742	121,202	133,792	132,355	132,801	136,716	144,214	151,610	157,870	164,772
- Gastos Administrativos	(14,058)	(14,197)	(14,765)	(15,217)	(15,986)	(16,323)	(16,858)	(17,462)	(18,073)	(18,722)	(19,339)
- Otros gastos o ingresos operativos	342	(1,421)	(1,468)	(1,516)	(1,566)	(1,618)	(1,673)	(1,730)	(1,789)	(1,851)	(1,916)
= Utilidad operativa (EBIT)	120,878	98,124	104,970	117,059	114,803	114,859	118,185	125,023	131,748	137,297	143,517
- Impuesto a la renta	(34,434)	(34,049)	(36,424)	(40,619)	(39,837)	(39,856)	(41,010)	(43,383)	(45,717)	(47,642)	(49,801)
= Utilidad operativas después de imp	86,444	64,075	68,545	76,439	74,966	75,003	77,175	81,640	86,032	89,655	93,717
+ Depreciación y Amortización	26,944	35,691	36,085	35,473	40,473	45,473	45,473	45,473	45,473	45,473	45,473
= Flujo de caja operativo	113,388	99,766	104,630	111,912	115,439	120,476	122,647	127,113	131,504	135,128	139,190
+/- Var. Capital de trabajo	-	(29,005)	(10,822)	2,626	3,701	4,434	(7,370)	(1,699)	460	(19)	(944)
+/- Var. Inversiones en activos fijos e I	-	(600)	(10,000)	-	(100,000)	(100,500)	-	(10,000)	(500)	-	(100)
= Flujo de caja operativo libre a desco	113,388	70,161	83,808	114,539	19,140	24,410	115,278	115,413	131,465	135,109	138,145
Valor residual ultimo año	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,012,437
= Flujo de caja de la firma	113,388	70,161	83,808	114,539	19,140	24,410	115,278	115,413	131,465	135,109	2,150,583
= Flujo de caja descontado	64,367	70,537	88,440	13,558	15,863	68,729	63,127	65,969	62,198	908,273	
CAGR Ingresos	8.34%	9.13%	8.82%	8.39%	7.41%	7.57%	7.65%	7.72%	7.79%	7.86%	7.94%
CAGR Costo de ventas	-8.28%	-9.91%	-10.27%	-9.60%	-9.49%	-8.71%	-9.00%	-9.32%	-9.02%	-8.84%	-8.81%
CAGR Flujo de caja operativo	7.56%	7.24%	4.14%	6.18%	3.60%	6.30%	6.10%	5.86%	5.94%	5.81%	5.98%

Fuente: Elaboración propia

6. Justificación de método de valorización

Se eligió presentar la valorización de EGP por medio del método de flujo de caja descontado, porque existe la información para llevar a cabo la proyección de las principales variables de la

empresa. EGP es una empresa que cotiza en la Bolsa de Valores de Lima y, por lo tanto, presenta información detallada a la Superintendencia del Mercado de Valores (SMV), como estados financieros, discusión de la gerencia, memoria anual y notas a los estados financieros, y dicha información es pública. Adicionalmente, el análisis de la proyección del flujo de caja se complementa con el análisis de la empresa y del mercado de generación de energía.

7. Valuación por métodos de contraste

Para efectos de contraste con otros métodos de valuación, se estima el valor mediante la valuación basada en comparables (EV/EBITDA) y por el valor patrimonial ajustado, cuyos resultados se muestran en la tabla 7.

Tabla 7. Métodos de valuación de contraste

Método	Valor en S/
Enterprise value to EBITDA (valor por acción)	16,75

Fuente: Elaboración propia

Para la selección de comparables, se ha determinado el múltiplo EV/EBITDA de EGP al 31 de diciembre de 2016, el cual resulta en 9,61x, sobre este valor. Se considera apropiado seleccionar a las empresas que se encontraban en el rango de 8,61x y 10,61x, las cuales se muestran en el anexo 17.

Luego de seleccionar los comparables, se tomó como referencia para la valorización la mediana de los múltiplos resultantes, la cual es de 9,60x. Posteriormente, se restó la deuda a valor razonable y se agregó el exceso de caja, resultando un valor firma de S/ 1.239.332.000, los cuales divididos entre el número de acciones emitidas (73.982.594) resultan en un valor por acción de S/ 16,75.

Capítulo VIII. Análisis de riesgos

1. Análisis de sensibilidad

En el libro Security Analysis de Graham y Dodd (1934) se revela la importancia de realizar el análisis de sensibilidad, debido a la complejidad de los modelos de valor presente y la ambigüedad que representan por el alto nivel de incertidumbre en la proyección de variables. Los autores mencionados indican que es relevante sensibilizar el crecimiento perpetuo de los ingresos y las variables consideradas para el cálculo de la tasa de descuento; por lo tanto, las variables a sensibilizar son las siguientes:

- Tasa de crecimiento perpetuo (g) para el flujo perpetuo
- Beta, para calcular el costo de capital por medio del CAPM
- Costo de capital, utilizando de manera alternativa el ROE promedio del mercado

A continuación, se presenta el valor por acción de EGP de acuerdo a las sensibilidades realizadas.

Tabla 8. Análisis de sensibilidad

	Tasa de crecimiento perpetuo (g)								
	0,0%	0,5%	1,0%	1,5%	2,0%	2,5%	3,0%	3,5%	4,0%
Beta actual (0,67)	14,05	14,61	15,24	15,96	16,78	17,72	18,82	20,13	21,69
Beta cualitativo (0,84)	10,71	11,04	11,40	11,79	12,24	12,73	13,29	13,92	14,65
Beta damodaran (0,49)	14,67	15,29	15,98	16,77	17,67	18,73	19,96	21,43	23,22
Ke = ROE (16,9%)	10,66	10,98	11,34	11,73	12,17	12,66	13,21	13,83	14,55
Valor acción EGP	6,20	6,20	6,20	6,20	6,20	6,20	6,20	6,20	6,20

Fuente: Elaboración propia

2. Riesgos no considerados en la valorización

En la valorización realizada no han sido considerados los siguientes riesgos:

- Riesgo de inflación: Los flujos proyectados no consideran inflación; por lo tanto, existe el riesgo de que el ajuste de los costos por inflación sobrepase significativamente a los ingresos por venta de energía.
- Riesgo de tipo de cambio: La proyección no considera devaluación o apreciación del sol frente al dólar americano. Las ventas son en moneda local mientras que los principales costos son en dólares americanos. Si el tipo de cambio aumenta, afectará negativamente a EGP porque necesitará más soles para cubrir sus obligaciones con los proveedores.

- Riesgo de guerra de precios: Actualmente se especula que las distribuidoras y las generadoras de energía están iniciando una guerra de precios para adquirir nuevos contratos no regulados por Osinergmin. En caso de que se desencadene una guerra de precios, los flujos residuales para los accionistas se verán drásticamente impactados.
- Riesgo por desastres naturales: Los desastres naturales en el norte del país en este año no han afectado la infraestructura de EGP; sin embargo, no se puede afirmar que los próximos desastres naturales ocasionados por fenómenos como terremotos y lluvias torrenciales no afecten las plantas de la empresa. Por otro lado, los desastres naturales pueden comprometer el despacho de gas natural para la generación de energía impactando negativamente las ventas.
- Riesgo por desabastecimiento de gas natural: La exploración de gas natural se ha contraído considerablemente los últimos cuatro años como producto de la incertidumbre económica y la fuerte caída del precio de los hidrocarburos. El riesgo radica en que las empresas del *up stream* no inviertan más en exploración y explotación, con lo cual la fuente para la generación de energía se extinguiría.

3. Matriz de riesgos

En la matriz de riesgos se analizan las principales variables de EGP:

- Ingresos
- Costos
- Inversiones

Las variables se pueden ver afectadas debido a los siguientes factores:

- Cambios en la regulación o leyes del sector energía
- Eventos naturales (desastres, fenómenos)
- Crecimiento de la economía peruana
- Competencia
- Cambios en las condiciones del mercado financiero

Tabla 9. Matriz de riesgos

			FACTORES									
			Cambios en la regulación y/o leyes del sector energía		Eventos naturales (desastres, fenómenos)		Crecimiento de la economía peruana		Competencia		Mercado Financiero	
			Descripción	Probabilidad	Descripción	Probabilidad	Descripción	Probabilidad	Descripción	Probabilidad	Descripción	Probabilidad
V A R I A B L E S	INGRESOS	Precio	Osinergmin regule la tarifa para clientes libres, perjudicando a los generadores	Baja	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	
			Osinergmin desregule la tarifa a clientes regulados, generando una guerra de precios entre generadores y distribuidores	Baja								
		Cantidad	Ley que otorgue beneficios a la generación de energía renovable, incentivando el consumo de dicha energía y por lo tanto puede caer la demanda por energía y potencia de otras fuentes (gas y térmica)	Alta	Fenómenos climatológicos que aumenten la capacidad de generación de centrales hidroeléctricas, disminuyendo el requerimiento de generadores a gas, carbón y diesel	Alta	Menor crecimiento de la economía peruana en los próximos años, impactando la demanda por energía. La proyección de los ingresos de EGP se verían seriamente afectados	Media	La competencia (generadores a base de gas) logren tecnologías más eficientes siendo más competitivos en el mercado.	Media	No aplica	No aplica
			Establecer cuotas de capacidad por empresa o grupo empresarial	Baja	Fenómenos climatológicos que afecten el transporte del gas del zócalo norte, afectando la capacidad de generación de EGP	Alta						
	COSTOS	Osinergmin fije precios al gas natural extraído en Perú, perjudicando a los generadores	Baja	Fenómenos climatológicos que eleven el precio del gas	Media	La desaceleración de la economía peruana impactaría en el tipo de cambio, ocasionando una depreciación del Sol frente al dólar. Los costos de EGP son en dólares y los ingresos en soles, por lo tanto EGP requerirá más soles para cumplir con el pago a sus proveedores	Media	La entrada de nuevos competidores en generación en base a gas natural, aumentaría la demanda por los recursos, proveedores y servicios, los cuales frente a la mayor demanda elevarían sus costos	Media	Mayores costos financieros: Aumento en la tasa de referencia de la FED, eleva el costo de financiamiento en el resto de mercados. Deuda (tomada) en tasa variable se vería afectada	Media	
		Ley que establezca un pago (ejemplo: royalty) a la generadoras	Baja									
	INVERSIONES	Ley que determine que compañías o grupos empresariales con una determinada potencia ya instalada no puedan seguir aumentando capacidad, limitando la inversión en nueva generación	Baja	Desastres naturales que afecten sustancialmente las instalaciones e infraestructura de EGP, que demanden inversión no prevista	Media	Menores expectativas de crecimiento de la economía peruana, impactan en las inversiones de nuevos equipos, nuevas plantas y/o adquisiciones	Media	Nuevas tecnologías en la competencia, obligaría a adelantar inversiones para no perder competitividad en el mercado	Media	Un aumento en el costo de financiamiento puede retrasar la decisión de nuevas inversiones	Media	

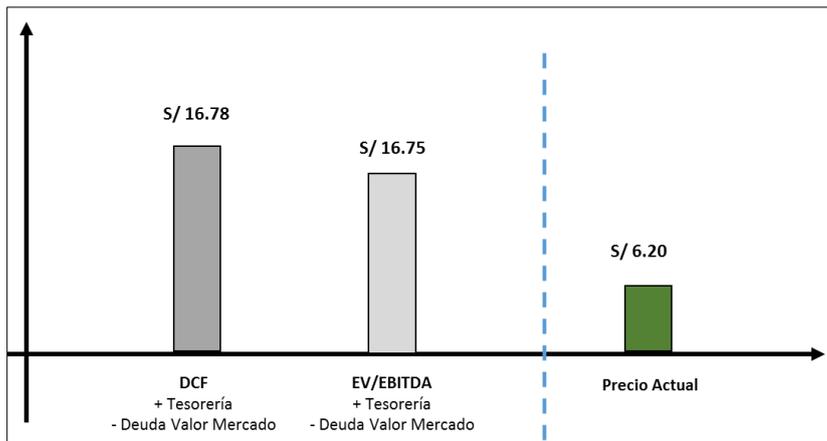
Fuente: Elaboración propia

Capítulo IX. Resumen de la inversión

1. Conclusiones

A continuación, se muestran los resultados obtenidos.

Gráfico 9. Resultados de la valorización



Fuente: Elaboración propia

El valor de la acción de EGP se sustenta en el crecimiento de los ingresos, los cuales son resultado del esfuerzo continuo en mejorar la tecnología de las plantas existentes y de las inversiones para aumentar la potencia efectiva. Asimismo, EGP está enfocado en brindar a sus clientes la seguridad de suministrar energía de manera estable y cada vez con el menor impacto ambiental posible. Sin embargo, el valor de la acción puede verse afectado por una prolongada recesión económica del país y por una guerra de precios entre generadoras y distribuidoras por clientes no regulados.

2. Recomendaciones

Dado que el valor fundamental de la acción de EGP es significativamente mayor que el valor bursátil, se recomienda comprar la acción. Cabe resaltar que dicha acción no es líquida en la Bolsa de Valores de Lima, debido a que el 97% de las acciones se encuentra concentrado por el Grupo Enel. Sin embargo, el valor de la acción puede emplearse en una operación de transferencia de la empresa a otro grupo económico.

Bibliografía

Banco Central de Reserva del Perú (2016). “Tipo de Cambio”. Series estadísticas. En: www.bcrp.gob.pe Fecha de consulta: 15/02/2017.

Calleja, José Luis (2008). “El Fondo de Maniobra y las necesidades operativas de fondos”. IE Business School. Madrid.

COES – SINAC (2016). “Estadísticas Anuales”. En: <www.coes.org.pe>. Fecha de consulta: 18/03/2017.

Dammert, Alfredo; Gallardo, José y García, Raúl (2005). Reformas Estructurales en el Sector Eléctrico Peruano. Documento de Trabajo N° 5. Oficina de Estudios Económicos Lima: Osinergmin.

Dammert, Alfredo; García, Raúl y Molinelli, Fiorella (2013). Regulación y supervisión del sector eléctrico. 1 era. ed. Lima: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Dammert, Alfredo; Molinelli, Fiorella y Carbajar Max (2011). Fundamentos Técnicos y Económicos del Sector Eléctrico Peruano. 1era. ed. Lima: Osinergmin.

Enel Generación Piura (2017). Memoria Anual e Informe de Sostenibilidad 2016. En: <www.smv.gob.pe>. Fecha de consulta: 15/02/2017.

Fernández, Pablo (2015). “CAPM (capital asset pricing model): un modelo absurdo. IESE Business School. Madrid.

Gallardo, José; García, Raúl y Pérez – Reyes, Raúl (2005). Determinantes de la Inversión en el Sector Eléctrico Peruano. Documento de Trabajo N° 3. Oficina de Estudios Económicos Lima: Osinergmin.

Humphrey, Albert S. (2005). “*SWOT Analysis for Management Consulting*”. SRI International Alumni Newsletter. California.

Martínez Abascal, Eduardo (2015). “Finanza Operativas: Un modelo de análisis”. IESE Business School – Universidad de Navarra. Madrid.

Ministerio de Energía y Minas (2014). Plan Energético Nacional 2014 – 2025. Documento de Trabajo. En: www.minem.gob.pe. Fecha de consulta: 14/01/2017.

Minondo Urzainqui, Ángel (2017). *Modelo de Negocio: Diseño mediante el lienzo CANVAS*. UNED. Tudela.

Ormeño, Víctor y Vásquez, Arturo (2014). Mercados de Capacidad y Confiabilidad en el Sector Eléctrico: Aspectos Conceptuales y Experiencias Internacionales. Documento de Trabajo N° 32. Oficina de Estudios Económicos Lima: Osinermin.

Osinermin (2015). Plan Estratégico 2015 – 2021. En: www.osinermin.gob.pe. Fecha de consulta: 05/02/2017.

Osinermin (2016). “La industria de la electricidad en el Perú – 25 años de aportes al crecimiento económico del país”. En: www.osinermin.gob.pe Fecha de consulta: 20/01/2017
<http://www.osinermin.gob.pe/seccion/centro_documental/Institucional/Estudios_Economicos/Libros/Osinermin-Industria-Electricidad-Peru-25anos.pdf>.

Osinermin (2016). “Reporte Semestral de Monitoreo del Mercado de Gas Natural”. En www.osinermin.gob.pe Fecha de consulta: 13/02/2017
<http://www.osinermin.gob.pe/seccion/institucional/acerca_osinermin/estudios_economicos/reportes-de-mercado>.

Osinermin (2016). “Reporte Semestral de Monitoreo del Mercado Eléctrico”. En www.osinermin.gob.pe Fecha de consulta: 27/01/2017
<http://www.osinermin.gob.pe/seccion/institucional/acerca_osinermin/estudios_economicos/reportes-de-mercado>.

Pacific Credit Rating (2016). Informe Sectorial Perú: Sector Electricidad. En: www.ratingspcr.com. Fecha de consulta: 25/05/2017.

Pinto, Henry; Robinson y Sto., (2009). Equity Asset Valuation. New York: CFA Institute.

Porter, Michael (1997). *Estrategia competitiva*. México: Editorial Continental. S.A. de C.V.

Ramírez, Edgard (2005). *Mercado y Precios del Gas Natural en el Perú*. Lima: Osinergmin.

Ruiz, Xiomara (2012). *Guía Análisis PEST. Direccionamiento Institucional*: Universidad Nacional de Colombia.

Saving, Thomas R (1970). “Concentration Ratios and the Degree of Monopoly”. *International Economic Review*, Vol. 11, No. 1, Feb. 1970, pp. 139-146.

Vásquez, Arturo (2004). *Los vínculos entre el Crecimiento Económico y la Infraestructura Eléctrica en el Perú 1940 – 2000*. Documento de Trabajo N° 17. Oficina de Estudios Económicos Lima: Osinergmin.

Vásquez, Arturo; García, Raúl; Ortiz, Humberto y Nario, Tatiana (2012). *El aporte de Osinergmin a la Investigación sobre la problemática del sector energético y minero*. 1era. ed. Lima: Osinergmin.

Anexos

Anexo 1. Clientes de EGP

Categorías de clientes de EGP

Producto	Marco legal de cliente	Tipo de cliente	Forma de contrato
Energía y potencia	Cientes regulados	Compañías de distribución eléctrica	Contratos por licitación y/o tarifa regulada
	Cientes libres	Compañías de diversos sectores (grandes usuarios)	Contratos bilaterales
Gas y líquidos	Cientes libres	Compañías del sector petrolero	Contratos bilaterales

Fuente: Memoria Anual 2016, Enel Generación Piura. Elaboración propia

En relación al negocio de energía, los clientes de EGP son:

Cientes libres de EGP

Cientes	Actividad	Potencia (MW)	Término contrato	Precio	Ubicación
Cia. Minera Quiruvilca	Extracción y procesamiento de plata	5,5	31/12/2021	US\$ 42,77/MWh	La Libertad
GMP	Exploración, producción, transporte y comercialización de hidrocarburos	1,10	ND	US\$ 28,5/MWh	Piura
Impala Terminals Perú	Almacenamiento y despacho de minerales	3,5	30/04/2024	ND	Callao
Transportadora Callao	Transporte de minerales	3,5	30/04/2024	ND	Callao
Petroperú	Exploración, producción y comercialización de combustibles	ND	ND	ND	Talara/Lima
GyM Ferrovías	Operación de la Línea 1 del Metro de Lima y Callao	7	27/12/2021	24,6	Lima

Fuente: Osinermin, Memoria Anual Enel Generación Piura 2016. Elaboración propia

Contratos regulados de EGP

Contrato Regulado	Empresas	Potencia (MW)	Término contrato
Licitación ED-01-2009	Enel Distribución Perú, Luz del Sur, Edecañete, ElectroSur, ElectroSureste, Electropuno y Seal	9	31/12/2018
Licitación ED-02-2009	Enel Distribución Perú, Luz del Sur, ElectroSur, ElectroSureste, Electropuno y Seal	59,3	31/12/2020
Licitación ED-03-2009	Enel Distribución Perú, Luz del Sur, ElectroSur, ElectroSureste, Electropuno y Seal	13,7	31/12/2022
Opción de Suministro	Distriluz	13,7	31/01/2021

Fuente: Osinermin, Memoria Anual Enel Generación Piura 2016. Elaboración propia

Clientes regulados de EGP

Cientes	Contrato	Potencia (MW)	Ubicación
Enel Distribución Perú	Licitación Largo Plazo	29,0	Lima y Callao
Luz del Sur	Licitación Largo Plazo	24,0	Lima
Edecañete	Licitación Largo Plazo	0,1	Cañete
Electrosur	Licitación Largo Plazo	3,1	Moquegua y Tacna
Electrosureste	Licitación Largo Plazo	4,3	Apurímac, Cusco, Madre de Dios
Electropuno	Licitación Largo Plazo	2,9	Puno
Seal	Licitación Largo Plazo	5,0	Arequipa
Distriluz (Ensa, Enosa, Hidroandina, Electrocentro)	Bilateral 2015	13,7	Tumbes, Piura, Cajamarca, Lambayeque, Paso, Junín, Huánuco

Fuente: Osinergmin, Memoria Anual Enel Generación Piura 2016. Elaboración propia

En relación con la venta de gas natural, los clientes son:

- Graña y Montero Petrolera S.A. (GMP): EGP tiene un contrato por el suministro de componentes pesados de gas natural asociado y participa en los ingresos por la venta de los líquidos de gas natural que se producen en la planta de procesamiento de gas de GMP. El contrato vence el 16 de noviembre de 2023.
- Petroperú S.A.: EGP mantiene un contrato por el suministro de gas natural para la operación de la Refinería Talara, con vigencia hasta el 28 de febrero de 2020.

Anexo 2. Accionistas de EGP

Relación de accionistas de EGP

Accionistas	%	Acciones	Origen	Grupo
Eléctrica Cabo Blanco S.A.C.	60,00%	44.389.557	Perú	Enel
Generalima S.A.C.	36,50%	27.001.321	Chile	Enel
Otros Accionistas	3,50%	2.591.716	Diversos	Diversos
Total	100,00%	73.982.594	-	-

Fuente: Memoria Anual 2016 – Enel. Elaboración propia

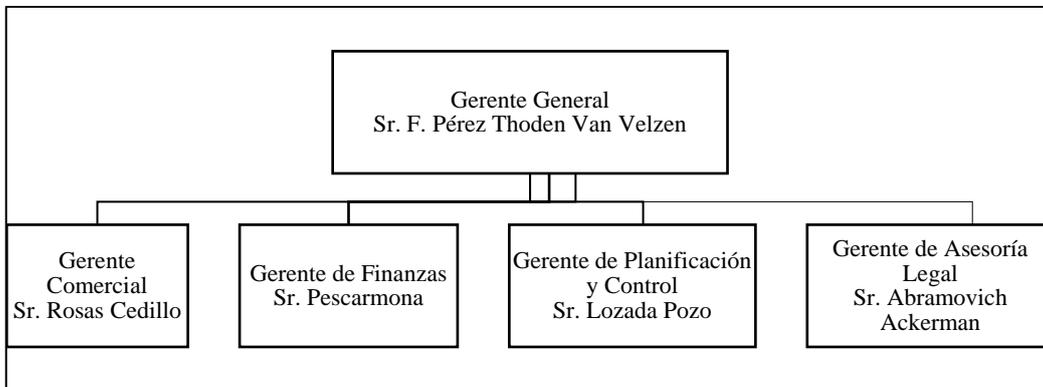
Los principales accionistas de EGP son los siguientes:

- Eléctrico Cabo Blanco S.A.C. (Elecsac): Sociedad anónima cerrada, controlada indirectamente por el Grupo Enel, a través de las empresas Enel Américas S.A. (80%) y Generalima S.A.C (20%). Elecsac tiene como objeto invertir en otras sociedades de generación y comercialización de energía eléctrica; realizar actividades de generación,

transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica; y desarrollar actividades de ingeniería para la construcción de plantas de energía eléctrica. Elecsac mantiene un 60% de participación en Enel y por lo tanto tiene el derecho de elegir a los gerentes de dicha empresa.

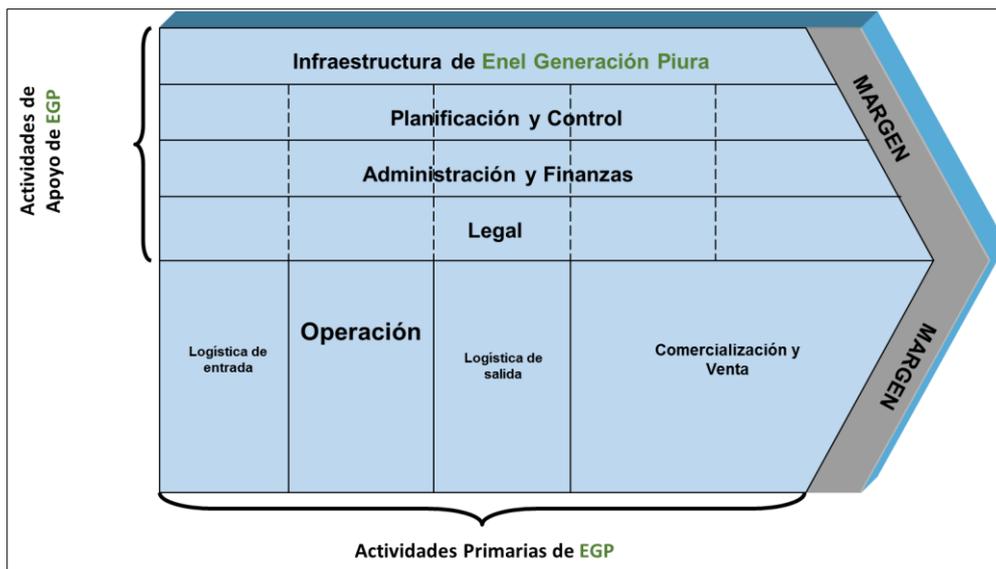
- Generalima S.A.C.: Sociedad anónima cerrada, controlada indirectamente por el Grupo Enel, a través de la empresa Enel Américas (99,9%). Generalima invierte en sociedades que se dedican a la generación, producción y comercialización de energía eléctrica y desarrollo de ingeniería para plantas de energía eléctrica. También toma participaciones en empresas que suministran, instalan y ponen en marcha equipos e instalaciones para la generación de energía eléctrica.

Anexo 3. Organigrama de EGP



Fuente: Enel Generación Perú Memoria Anual 2016. Elaboración propia

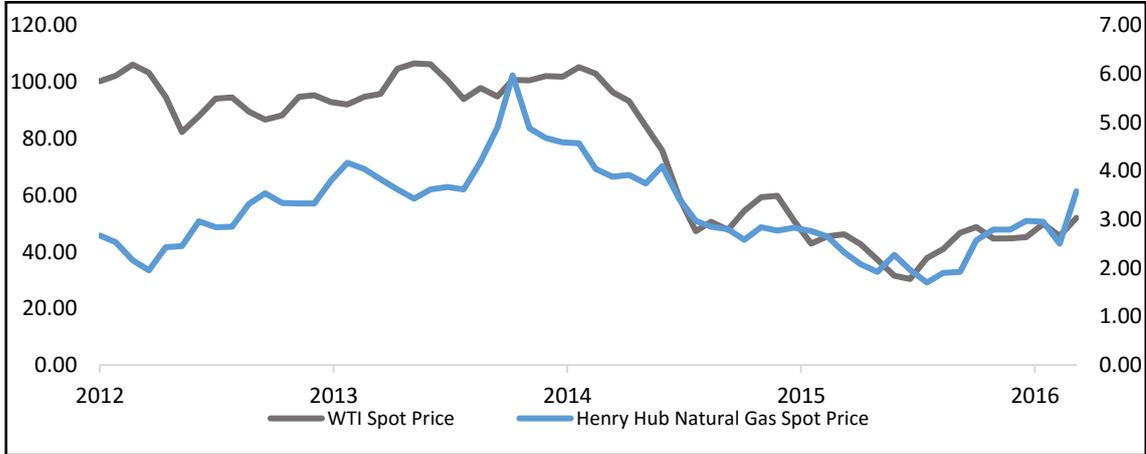
Anexo 4. Cadena de valor de EGP



Estrategia Competitiva, Michael Porter (1997). Elaboración propia.

Anexo 1. Comportamiento de precios de gas natural y petróleo

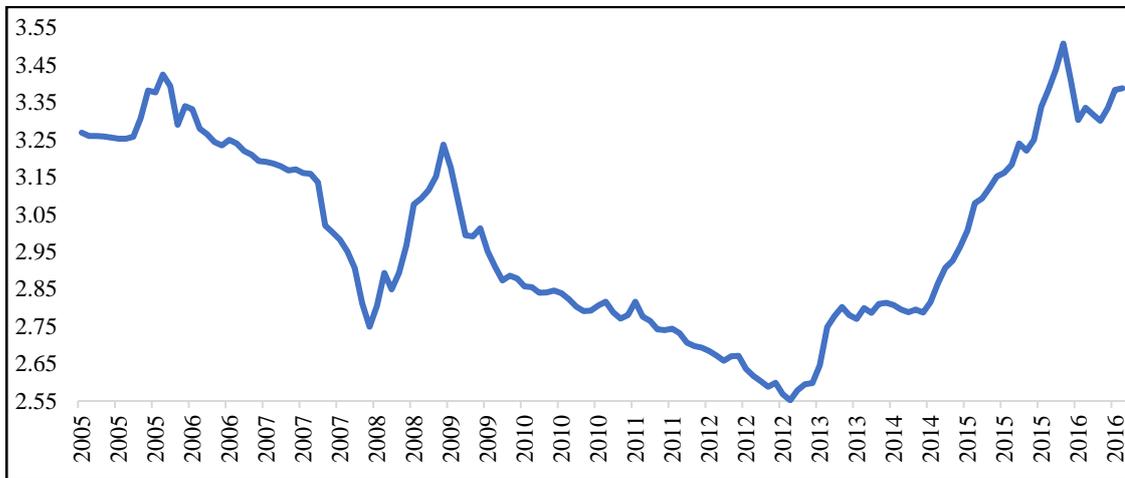
Fluctuación de los precios de HH y WTI (2012 – 2016)



Fuente: International Monetary Fund. Elaboración propia

Anexo 2. Comportamiento del tipo de cambio

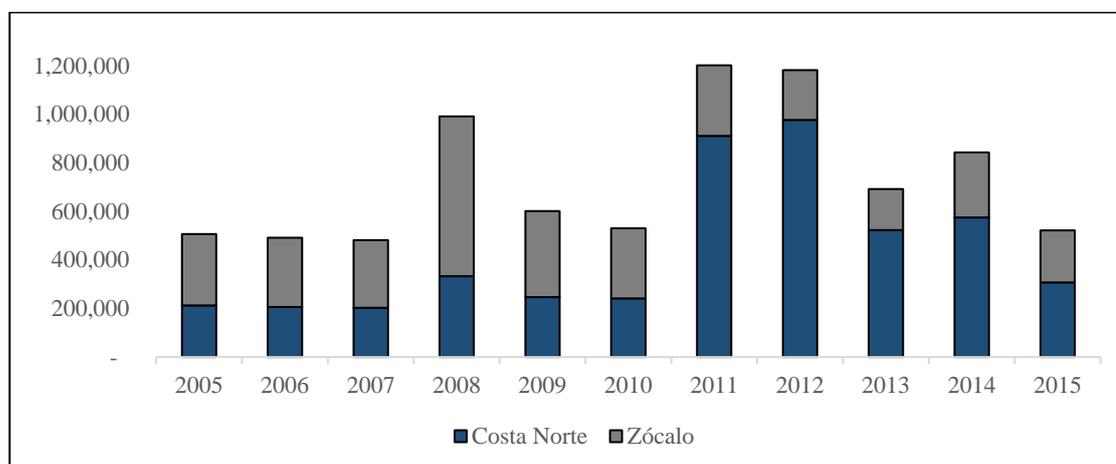
Fluctuación del tipo de cambio PEN/US\$ (2005-2016)



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú. Elaboración propia

Anexo 7. Reservas probadas de gas natural

Evolución de las reservas probadas de gas natural en el noreste del Perú (2005 – 2015)



Fuente: Ministerio de Energía y Minas. Elaboración propia

Anexo 8. Marco legal y regulatorio del mercado eléctrico peruano

Para entender el mercado eléctrico es necesario conocer las características de la energía eléctrica. De acuerdo al libro Fundamentos Técnicos y Económicos del Sector Eléctrico Peruano las principales características son:

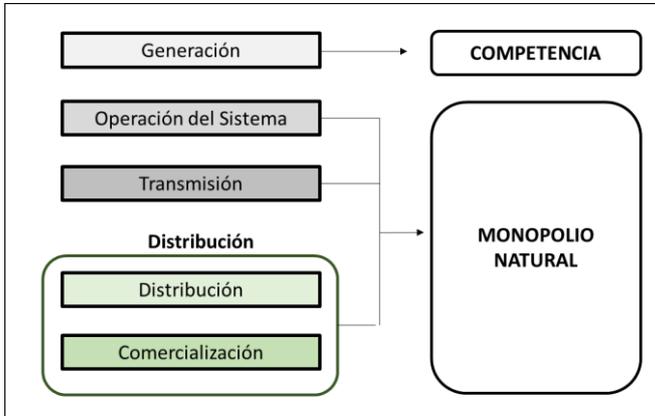
- No es posible almacenar la electricidad a costos razonables. Desde un punto de vista técnico, las baterías y pilas sirven como ejemplo de almacenamiento de energía, sin embargo, en almacenar grandes cantidades para cubrir la demanda de un sistema es extremadamente caro.
- La electricidad es producida en el momento en que se demanda.

Las condiciones principales del mercado eléctrico peruano se detallan:

- Segmentación de las tres principales actividades: generación, transmisión y distribución
- Especialización de las empresas eléctricas en cada una de las actividades
- Régimen de libertad de precios para los suministros que pueda efectuarse en condiciones de competencia y un sistema de precios regulados que por su naturaleza lo requieran.
- Interconexión de los sistemas eléctricos
- Administración privada de la operación de los sistemas interconectados bajo principios de eficiencia

A continuación, se muestra la segmentación de las actividades del mercado peruano:

Actividades sector energía peruano

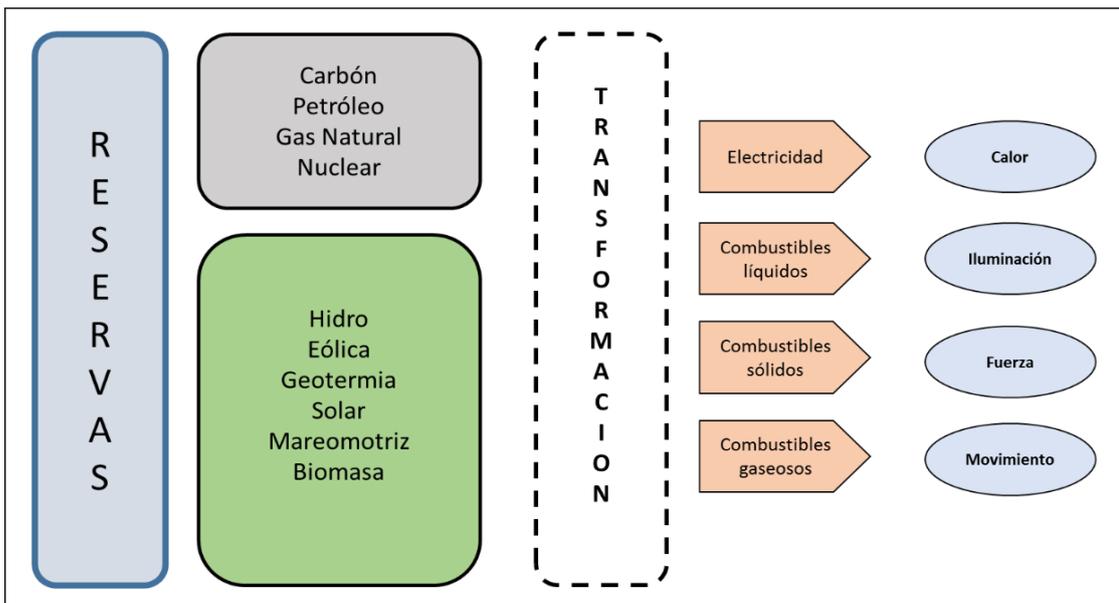


Fuente: Fundamentos Técnicos Económicos del Sector Eléctrico Peruano, Osinermin

A continuación, se describe las principales actividades de la cadena productiva de la industria eléctrica (Osinermin 2016):

- **Generación eléctrica:** Es la primera actividad de la cadena productiva y tiene como tarea transformar las fuentes de energía primaria en energía eléctrica. Se entiende por energía primaria toda aquella energía extraída de la naturaleza y que no haya sufrido ningún tipo de transformación.

Transformación de la energía primaria



Fuente: La Industria de la electricidad en el Perú, Osinermin

- Transmisión eléctrica: Transportar la electricidad desde los centros de generación hacia las zonas de consumo final. Este sistema está compuesto principalmente por líneas de transmisión, subestaciones de transformación y torres de transmisión. El transporte de energía eléctrica se da a altos niveles de tensión y a largas distancias.
- Distribución eléctrica: En este segmento se traslada la electricidad hacia los consumidores finales mediante redes eléctricas de mediana y baja tensión. La actividad de distribución comprende:
 - Líneas y redes primarias en media tensión
 - Subestaciones de distribución
 - Redes de distribución secundaria
 - Servicio particular e instalaciones de alumbrado público
- Comercialización: Esta actividad es complementaria al proceso físico de generación y transporte. La función está vinculada a la entrega de electricidad desde la generación hasta el usuario final y está compuesta por:
 - Comercialización mayorista: entre generadores y distribuidores
 - Comercialización minorista: entre generadores y usuarios regulados del servicio. Esta actividad se encuentra integrada al segmento de distribución eléctrica.
- Operación del Sistema: Las principales funciones del COES (Comité de Operación Económica del Sistema) son:
 - Coordinar la operación de corto, mediano y largo plazo del sistema al menor costo, velando constantemente por la seguridad del sistema.
 - Administrar el mejor aprovechamiento de los recursos destinados a la generación de energía eléctrica.
 - Planificar el desarrollo de la transmisión del sistema
 - Administrar el mercado de corto plazo.

La necesidad de un sistema de operación se debe por lo siguiente:

- Variabilidad temporal y aleatoria de la oferta y demanda
- Incapacidad de almacenamiento de la electricidad
- Diferentes estructuras de costos al existir múltiples tecnologías

Como se mencionó anteriormente, el COES llama a producir a las generadoras en estricto orden de prioridad, empezando por aquellas que tienen el menor costo variable. La electricidad producida ingresa a un “pool de energía” para ser entregado a los distribuidores y clientes libres. Por lo tanto, los generadores no tienen conocimiento a quién está destinada la energía producida

y las distribuidoras y grandes clientes tampoco saben qué compañía generó la electricidad consumida. Sin embargo, los compromisos de pago pactados en los contratos firmados deben ser cumplidos, independientemente de lo ocurrido en el mercado físico. De lo expuesto se identifica que el mercado eléctrico presenta las siguientes transacciones:

- Transacciones físicas: Flujo de energía y potencia de energía en base a la demanda y a la oferta
- Transacciones financieras: Flujo de dinero entre las compañías, basado en los contratos y responsabilidades de pago.

Las actividades del mercado eléctrico peruano se desarrollan dentro del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN), en el cual se realiza el intercambio y transporte de electricidad desde los puntos de generación (inyección) hasta los puntos de consumo (retiro). El esqueleto del sistema eléctrico interconectado radica en los sistemas de transmisión y subestaciones.

Los principales beneficios del SEIN son los siguientes:

- Mayor confiabilidad de suministro: La energía que es consumida en el país puede provenir de distintos puntos del sistema interconectado, no solo de las generadoras más cercanas. Por lo tanto, disminuye la dependencia de centrales eléctricas y fuentes específicas.
- Mayor eficiencia: Se logra una mayor asignación de recursos, al consumir energía en orden de prioridad, es decir de la energía más económica a la más costosa.
- Mayor electrificación: El SEIN permite la ampliación del suministro y por lo tanto la electrificación de una mayor cantidad de usuarios y mayor facilidad para otros usuarios a conectarse al sistema.
- Precios menores y menos volátiles

Osinermin es la institución pública encargada de regular y supervisar que las empresas del sector eléctrico cumplan con todas las disposiciones legales de las actividades que desarrollan. Las funciones de Osinermin se detallan a continuación:

- Regulación tarifaria: Fijación de tarifas de electricidad y gas natural
- Normativa del cumplimiento de las concesionarias y empresas eléctricas. Debe aprobar procedimientos técnicos y regulatorios
- Responsable de la supervisión y fiscalización a través de multas e incentivos para asegurar el cumplimiento normativo
- Atención de reclamos de los servicios regulatorios en segunda instancia administrativa
- Responsable de la solución de controversias, por medio de resoluciones

- Brinda su opinión a contratos de concesión APP

A continuación, se detallan otras instituciones gubernamentales que participan activamente en el mercado peruano de energía:

- Presidencia del Consejo de Ministros: Ente rector en la promoción, coordinación y articulación de las políticas nacionales en materia de energía.
- Ministerio de Energía y Minas (MEM): Es el organismo central y rector del sector Energía y Minas.
- ProInversión: Promueve la inversión en sistemas de generación y transmisión eléctrica. Responsable de las licitaciones para la construcción de las instalaciones contenidas en el Plan de Transmisión. También se encarga de subastas tipo BOOT (Build, own, operate and transfer) y RAG (Remuneración Anual Garantizada).
- Indecopi: Responsable de la promoción y monitoreo de la libre competencia en el mercado eléctrico. Institución encargada de regular las concentraciones horizontales o verticales que podrían darse entre las actividades del sector eléctrico. En caso de fusiones, adquisiciones y/o integraciones de compañías de este sector, es necesario tener la aprobación previa de Indecopi.
- Ministerio del Ambiente (Minam): Diseña, establece, ejecuta y supervisa la aplicación de la política ambiental. Promueve la conservación y uso sostenible de los recursos naturales. Interviene en la elaboración de los ECAs (Estándares de Calidad Ambiental) y LMP (Límites Máximos Permisibles).
- OEFA: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (pertenece al Minam), se encarga de fiscalizar, controlar, supervisar y sancionar en materia ambiental.
- Sunafil: Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral, responsable de la promoción, supervisión y fiscalización del cumplimiento del ordenamiento jurídico sociolaboral y de seguridad y salud en los centros de trabajo.

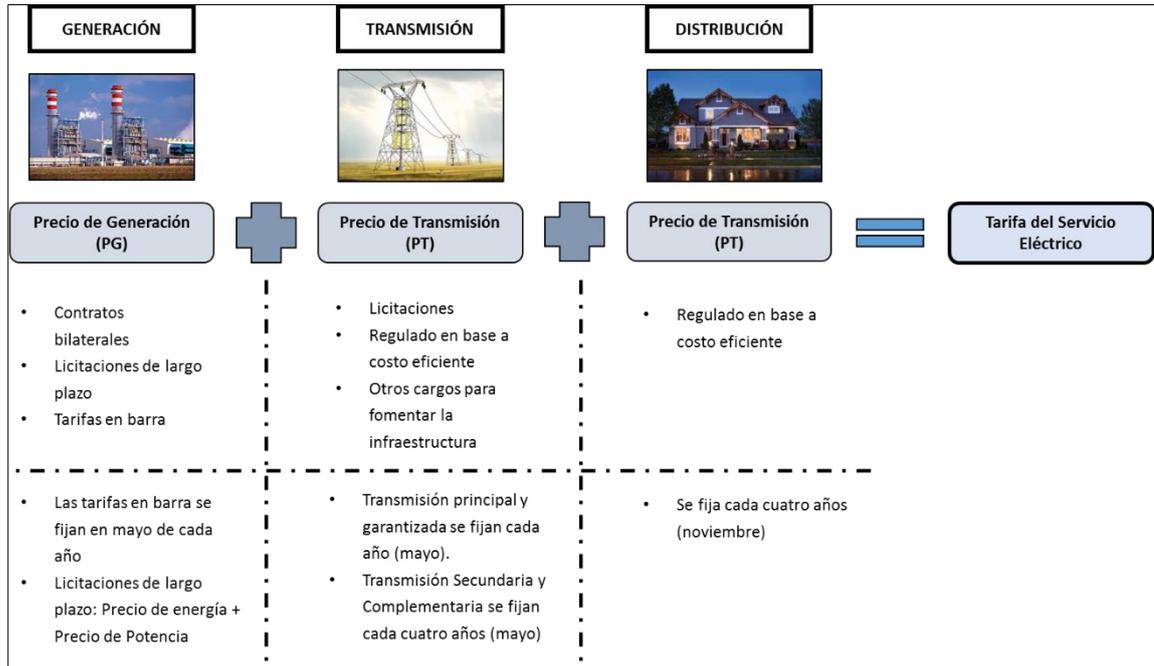
Anexo 9. Análisis FODA

Fortalezas
<ol style="list-style-type: none"> 1. EGP pertenece a un grupo corporativo con profundo conocimiento del sector de energía a nivel internacional, incluyendo las nuevas tendencias, temas macroeconómicos y desarrollos tecnológicos. 2. Tecnología de última generación para la generación de energía más económica, como las nuevas turbinas que arrancan directamente con gas natural. 3. Contratos de largo plazo con clientes no regulados de gran tamaño como Compañía Minera Quiruvilca y Petroperú. 4. Contratos de concesión al largo plazo con el Gobierno Peruano para vender energía a la red eléctrica peruana.
Oportunidades
<ol style="list-style-type: none"> 1. Crecimiento de la economía peruana, impulsado por los decretos legislativos en materia económica para la reactivación de la economía peruana. 2. Fortalecimiento del desarrollo del sector energía, de acuerdo al Plan Energético Nacional 2014 – 2025, publicado por la Dirección General de Eficiencia Energética del Ministerio de Energía y Minas (MEM). 3. Integración Energética: Actualmente existen diferentes proyectos de integración energética con Ecuador, Brasil, Chile, Colombia y Bolivia. El país tiene el potencial de convertirse en HUB Energético y poder exportar energía de manera sostenible, luego de abastecer la demanda interna 4. Compromiso en aumentar la competitividad del Sector Minero - Energético mediante la Resolución Ministerial N° 533 – 2016 MEM. 5. Compromiso del gobierno en cerrar la brecha en la cobertura eléctrica en los próximos 10 años.
Debilidades
<ol style="list-style-type: none"> 1. Falta de autonomía financiera y comercial, al depender de los departamentos correspondientes de Enel Generación Perú. 2. Descalce parcial entre la moneda de los ingresos con la de los costos.
Amenazas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Actual incertidumbre sobre el crecimiento económico debido a la coyuntura política. 2. El precio de petróleo y gas natural han mantenido un comportamiento muy volátil en los últimos años. Recientemente, la tendencia ha sido a la baja pero algunos expertos consideran que los precios pueden volver a aumentar. 3. Actualmente el tipo de cambio PEN/USD se ha mantenido estable, sin embargo, los factores político – económicos del país pueden generar volatilidad. Factores externos también influyen la cotización. La depreciación de la moneda nacional afectaría negativamente a EGP. 4. Está previsto que la generación de energía por medio de gas natural seguirá consolidándose como una fuente limpia y segura, sin embargo, cada vez es mayor la tendencia a energía de fuentes renovables (eólica, fotovoltaico, geotérmica, mareomotriz) puede mermar el crecimiento de las plantas a gas natural. 5. Desde hace más de veinte años la política económica del país se ha mantenido pro mercado, sin embargo, existe la amenaza que el sistema actual se vea modificado drásticamente como se ha experimentado en otros países de la región. 6. Perú es un país expuesto a desastres naturales como sismos, tsunamis, e inundaciones los cuales pueden afectar considerablemente la infraestructura de EGP, así como las vías de transporte del gas natural que abastece a EGP. Los desastres naturales también impactan negativamente en el desarrollo de la economía.

Anexo 10. Precios en el mercado eléctrico regulado

Los usuarios regulados son aquellos que tienen una máxima demanda anual de hasta 200 kW y aquellos medianos consumidores que deciden por ser regulados en los casos que su consumo anual oscile entre los 200 kW y 2500 kW. De acuerdo a la Ley de Concesiones Eléctricas, las tarifas máximas están conformadas de acuerdo a lo explicado en el siguiente gráfico.

Formación de precios en el mercado regulado



Fuente: La Industria de la Electricidad en el Perú, 25 años de aportes al crecimiento económico del país, Osinergmin
Elaboración propia

Las subastas de electricidad a largo plazo cumplen con los objetivos de definir la tarifa de energía de una manera competitiva y sirve para el ingreso de nueva generación eficiente al sistema. Los plazos contractuales entre distribuidoras y generadoras son de mínimo 5 años y máximo 20 años. Asimismo, las empresas de distribución tienen la obligación de estimar la demanda esperada de sus clientes (consumidor final) con tres años de anticipación. Las licitaciones permiten a las empresas de generación perfeccionar sus decisiones de inversión y brindar seguridad al suministro eléctrico para cumplir con la demanda estimada.

Asimismo, Osinergmin calcula el pago a las generadoras de acuerdo a lo siguiente:

- El precio de energía se calcula proyectando la demanda de energía para los próximos veinticuatro meses tomando en cuenta la proyección de obras de generación que van a entrar en operación en dicho periodo. La proyección se hace con los datos de los doce meses anteriores al 31 de marzo de cada año.⁹ Luego se determina el programa de operación que minimice el costo de operación y racionamiento para el periodo, tomando en cuenta los costos

⁹ Para la proyección de la demanda se utiliza el modelo econométrico de corrección de errores en lo cual se considera el crecimiento del PBI calculado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática y el crecimiento proyectado por el BCRP.

de combustible y una tasa de actualización.¹⁰ En el caso de EGP, el precio de combustible se obtiene del procedimiento 31 C del COES-SINAC.

- El precio de potencia se calcula el precio de potencia usando el costo correspondiente a una unidad de generación, operando con combustible diésel, aplicando el precio de la unidad FOB Callao según los precios publicados en la revista *Gas Turbine World*. A este monto se suma el costo de conexión eléctrica según la última publicación de Osinergmin titulado “Base de datos de Módulos Estándares de Inversión para Sistemas de Transmisión con costos” más un costo fijo de operación y mantenimiento

Como se observa, el procedimiento para establecer el precio de energía y potencia a las generadoras es complejo y depende de variables externas cuya información no se encuentra disponible de manera pública.

Anexo 11. Las 5 fuerzas de Porter

En su artículo “Estrategia Competitiva”, Michael Porter (1997) planteó cinco fuerzas competitivas básicas que ahora conocemos como el Análisis de Porter. Las fuerzas son (1) la rivalidad entre competidores existentes; (2) la amenaza de productos o servicios sustitutos; (3) la amenaza de nuevos integrantes; (4) el poder negociador de los clientes; y (5) el poder negociador de los proveedores. Según Porter estos factores determinan la rentabilidad potencial en el sector. Generalmente se mide los mercados usando el ratio de concentración (el % del mercado captado por las cuatro empresas más grandes en la industria). Un ratio de 0-50% indica baja concentración con libre competencia, uno de 50-80% se considera mediana, con una alta probabilidad de un oligopolio, un ratio de 80-100% se considera alta concentración con un oligopolio o un monopolio (Saving 1970).

¹⁰ Los costos de combustible se calculan usando el menor entre el precio ponderado de referencia y el precio de lista de Petroperú.

Anexo 12. Matriz Canvas

<p>Socios clave</p> <p>1) Proveedores - socios al largo plazo que proveen los insumos para la operación (gas natural). 2) Grupo Enel - la empresa matriz con amplia experiencia en el sector al nivel mundial, y respaldo financiero para proyectos nuevos. 3) Distribuidores - empresas que transportan la energía del central a los consumidores finales. 4) Clientes No Regulados - clientes que deciden entrar en contratos con EGP al largo plazo para el suministro de la energía que usan en sus operaciones.</p>	<p>Actividades clave</p> <p>1) Generación - EGP genera energía consistente sin importar las condiciones climáticas que afectan a las generadoras de energía renovable. 2) Innovación - siempre se busca una forma de mejorar sus operaciones para que sean más eficientes y baratos para el consumidor final. 3) Vender - vende electricidad a la red y a los clientes no regulados según las necesidades de cada uno para cumplir con los contratos.</p>	<p>Propuesta de valor</p> <p>La propuesta de valor de EGP es proveer energía consistente a sus clientes regulados y no regulados en la forma más eficiente posible. La gran ventaja de EGP sobre otras empresas generadoras de energía es que su habilidad de generar energía no está afectada por fuerzas de la naturaleza como las generadoras de energía sostenible.</p>	<p>Relaciones con clientes</p> <p>Los clientes de EGP esperan consistencia más que todo. El suministro de energía con una tensión constante es esencial para el éxito de los negocios de sus clientes. Las relaciones con los clientes son contractuales y operacionales y generalmente al largo plazo.</p>	<p>Customer segments</p> <p>Los clientes más importantes de EGP son sus dos clientes no reguladas más grandes, Petroperú y Compañía Minera Quiruvilca y sus clientes reguladas, los distribuidores de la red eléctrica Peruana. El mercado de clientes no regulados es "niche" en el sentido de que cada cliente tiene necesidades particulares dependiendo del rubro donde operan. Los clientes regulados son masivos y diversificados y el crecimiento o reducción de este mercado depende de la situación económica del país.</p>
<p>Estructura de costos</p> <p>La estructura de costos de EGP es <i>cost driven</i> con un énfasis en lograr la estructura más eficiente y barato posible. El costo más significativo que tiene es gas natural, su insumo principal para la generación de energía. Sus otros costos grandes son la depreciación de sus instalaciones y el mantenimiento de ellos. La estructura de costos está muy afectada por cambios en el precio de gas natural aunque en los últimos años la tendencia ha sido a la baja.</p>	<p>Revenue streams</p> <p>EGP tiene cuatro flujos de ingresos. La venta de energía genera 38% de sus ingresos totales (la venta a empresas relacionadas es 12% de esos 38%). La venta de potencia es 18% de sus ingresos, compensación por seguridad de suministro es 19% y la venta de líquidos y gas a terceros es 25% de sus ingresos totales.</p>			

Anexo 13. Análisis de estados financieros de EGP

Análisis horizontal: Se determina la variación de las principales partidas del Balance General y Estado de Resultados de un período respecto al anterior. El objetivo del análisis es identificar los períodos de crecimiento y decrecimiento de los últimos 5 años.

Análisis horizontal – balance general

Cuenta	2012	2013	2014	2015	2016
<i>Efectivo y equivalente de efectivo</i>	-33%	-60%	227%	-39%	126%
<i>Cuentas por cobrar comerciales, neto</i>	-25%	-3%	-30%	43%	1%
<i>Cuentas por cobrar a entidades relacionadas</i>	-83%	2667%	-63%	606%	16%
<i>Otras cuentas por cobrar</i>	524%	320%	-58%	65%	-91%
<i>Inventario, neto</i>	54%	928%	4%	-6%	-19%
<i>Otros activos no financieros</i>	58%	7%	-99%	-85%	67280%
Total Activo Corriente	-24%	30%	14%	14%	28%
<i>Propiedad, planta y equipo (neto)</i>	43%	7%	-3%	-1%	32%
<i>Activos intangibles</i>	146%	57%	22%	28%	0%
Total Activo no Corriente	43%	7%	-3%	0%	32%
Total Activo	16%	13%	2%	5%	31%
<i>Otros pasivos financieros</i>	-67%	81%	37%	12%	48%
<i>Cuentas por pagar comerciales y diversas</i>	172%	-46%	-27%	12%	158%
<i>Cuentas por pagar a entidades relacionadas</i>	-81%	968%	42%	236%	60%
<i>Otras provisiones</i>	0%	0%	0%	0%	0%
<i>Otras cuentas por pagar</i>	-8%	-50%	5%	30%	289%
<i>Pasivo por impuesto a las ganancias</i>	-100%	0%	0%	0%	0%
Total Pasivo Corriente	-3%	-22%	2%	49%	85%
<i>Otros pasivos financieros</i>	10%	31%	-10%	-5%	33%
<i>Otras cuentas por pagar</i>	0%	5%	5%	69%	5%
<i>Pasivo por impuesto a las ganancias diferido</i>	2%	73%	3%	15%	23%
Total Pasivo no Corriente	11%	34%	-9%	-3%	31%
Total Pasivo	7%	18%	-7%	8%	47%
<i>Capital emitido</i>	0%	0%	0%	0%	0%
<i>Capital adicional</i>	0%	0%	0%	0%	0%
<i>Otras reservas de capital</i>	0%	0%	0%	0%	0%
<i>Resultado neto coberturas flujo efectivo</i>	0%	0%	0%	0%	0%
<i>Resultados acumulados</i>	60%	13%	20%	4%	37%
Total Patrimonio	29%	8%	12%	1%	26%

Fuente: Estados Financieros de EGP

- Se observa que las subcuentas del Activo Corriente y Pasivo Corriente mantienen un comportamiento poco estable, las variaciones anuales son sustanciales y por lo tanto se infiere que no existe una clara política comercial.
- En relación al Activo No Corriente, en el 2012 se ve un incremento de las subcuentas PP&E, que corresponde a las obras del proyecto Reserva Fría. Para la ejecución de este proyecto, ENEL tomó un contrato de arrendamiento financiero y es por eso que se observa un

incremento en “Otros pasivos financieros”. La obra concluyó en el 2013, por tal motivo aumentan las subcuentas mencionadas y desde el 2014 se produce la amortización del arrendamiento financiero.

- En los últimos 5 años no se ha producido ningún aumento de capital.

Análisis horizontal – estado de resultados

Cuenta	2012	2013	2014	2015	2016
<i>Ing. Generación Energía, Potencia y Gas</i>	-23%	-11%	12%	12%	15%
<i>Otros ingresos operativos</i>	427%	101%	-36%	3%	112%
Ventas netas	-23%	-11%	12%	12%	15%
<i>Costo de ventas</i>	-14%	-4%	-5%	13%	10%
<i>Depreciación</i>	0%	0%	0%	0%	2%
Utilidad bruta	-36%	-25%	57%	10%	25%
<i>Gasto de ventas</i>	6%	90%	-61%	76%	-16%
<i>Gasto de administración</i>	6%	-6%	1%	31%	8%
<i>Otros ingresos (gastos)</i>	-83%	-56%	-154%	14694%	-123%
Utilidad operativa	-40%	-30%	72%	-1%	40%
<i>Ingresos financieros</i>	-36%	-9%	52%	0%	109%
<i>Gastos financieros</i>	-68%	525%	124%	31%	-27%
<i>Diferencia de cambio, neta</i>	898%	-452%	-24%	-17%	-91%
Utilidad antes del impuesto a la renta	-35%	-66%	125%	-5%	93%
<i>Impuesto a la Renta</i>	-34%	-67%	96%	27%	73%
Utilidad Neta del Ejercicio	-35%	-65%	138%	-17%	104%

Fuente: Estados Financieros de EGP

Análisis horizontal - ingresos

Cuenta	2012	2013	2014	2015	2016
<i>Venta de Energía y Potencia</i>	-21%	-10%	16%	13%	11%
<i>Venta de Gas y Líquidos</i>	-27%	-15%	2%	7%	27%
<i>Otros ingresos operativos</i>	427%	101%	-36%	3%	-100%
Ventas netas	-23%	-11%	12%	12%	14%

Fuente: Estados Financieros de EGP

- Los ingresos muestran un retroceso en los años 2012 y 2013 principalmente por la caída en las ventas de energía, potencia y gas. El menor requerimiento del sistema interconectado afectó la venta de energía y potencia al mercado spot y de igual manera al volumen de venta de LGN por presentarse una menor generación.
- En el 2014 y 2015 se observa una recuperación de los ingresos, especialmente por un repunte en la venta de energía y potencia. El aumento se debe a un mayor requerimiento por parte del COES, el cual ha podido ser atendido a raíz del ingreso en operación de la turbina TGN-5 de reserva fría.

- Si bien los ingresos crecieron en el 2014, los costos de venta retrocedieron (en 5%), principalmente debido al ingreso de TGN-5, lo que disminuyó la compra de energía y potencia al mercado spot y por menores precios en los nuevos contratos de compra de gas.

Análisis vertical: Determinar la participación de las principales partidas del Balance General y Estado de Resultados de un período respecto a un monto global. La importancia radica en identificar la variación de participación de las principales cuentas en los últimos 5 años.

Análisis vertical – balance general

Cuenta	2012	2013	2014	2015	2016
<i>Efectivo y equivalente de efectivo</i>	17%	6%	19%	11%	19%
<i>Cuentas por cobrar comerciales, neto</i>	6%	5%	3%	5%	4%
<i>Cuentas por cobrar a entidades relacionadas</i>	0%	4%	2%	10%	9%
<i>Otras cuentas por cobrar</i>	2%	8%	3%	5%	0%
<i>Inventario, neto</i>	1%	6%	7%	6%	4%
<i>Otros activos no financieros</i>	1%	1%	0%	0%	0%
Total Activo Corriente	26%	30%	34%	37%	36%
<i>Propiedad, planta y equipo (neto)</i>	74%	70%	66%	63%	64%
<i>Activos intangibles</i>	0%	0%	0%	0%	0%
Total Activo no Corriente	74%	70%	66%	63%	64%
Total Activo	100%	100%	100%	100%	100%
<i>Otros pasivos financieros</i>	3%	4%	5%	6%	6%
<i>Cuentas por pagar comerciales y diversas</i>	11%	5%	4%	4%	8%
<i>Cuentas por pagar a entidades relacionadas</i>	0%	0%	1%	2%	2%
<i>Otras provisiones</i>	0%	0%	0%	2%	1%
<i>Otras cuentas por pagar</i>	1%	0%	0%	1%	2%
<i>Pasivo por impuesto a las ganancias</i>	0%	0%	0%	0%	1%
Total Pasivo Corriente	15%	10%	10%	15%	20%
<i>Otros pasivos financieros</i>	35%	40%	36%	32%	32%
<i>Otras cuentas por pagar</i>	0%	0%	0%	1%	0%
<i>Pasivo por impuesto a las ganancias diferido</i>	2%	4%	4%	4%	4%
Total Pasivo no Corriente	37%	44%	40%	37%	36%
Total Pasivo	52%	55%	50%	52%	55%
<i>Capital emitido</i>	16%	14%	14%	13%	10%
<i>Capital adicional</i>	1%	0%	0%	0%	0%
<i>Otras reservas de capital</i>	3%	3%	3%	3%	2%
<i>Resultado neto coberturas flujo efectivo</i>	0%	0%	0%	-1%	0%
<i>Resultados acumulados</i>	28%	28%	33%	33%	33%
Total Patrimonio	48%	45%	50%	48%	45%
Total Pasivo y Patrimonio	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Estados Financieros de Enel

Entre el 2011 y 2015, la composición del Activo ha mostrado un comportamiento poco estable, posiblemente producto de la falta de una política comercial. Sin embargo, se observa un

comportamiento más uniforme y será imprescindible analizar la información del 2016 para validar este supuesto.

Análisis vertical – estado de resultados

Cuenta	2012	2013	2014	2015	2016
<i>Ing. Generación Energía, Potencia y Gas</i>	100%	99%	100%	100%	99%
<i>Otros ingresos operativos</i>	0%	1%	0%	0%	1%
Ventas netas	100%	100%	100%	100%	100%
<i>Costo de ventas</i>	66%	71%	60%	61%	50%
<i>Depreciación</i>	1%	1%	1%	1%	8%
Utilidad bruta	33%	28%	39%	38%	41%
<i>Gasto de ventas</i>	0%	1%	0%	1%	0%
<i>Gasto de administración</i>	4%	4%	4%	5%	4%
<i>Otros ingresos (gastos)</i>	0%	0%	0%	2%	0%
Utilidad operativa	28%	22%	34%	30%	37%
<i>Ingresos financieros</i>	1%	1%	1%	1%	2%
<i>Gastos financieros</i>	0%	3%	6%	7%	4%
<i>Diferencia de cambio, neta</i>	2%	8%	6%	4%	0%
Utilidad antes del impuesto a la renta	31%	12%	24%	20%	34%
<i>Impuesto a la Renta</i>	9%	4%	6%	7%	11%
Utilidad Neta del Ejercicio	21%	8%	18%	13%	24%

Fuente: Estados Financieros de Enel

Análisis vertical – ingresos

Cuenta	2012	2013	2014	2015	2016
<i>Venta de Energía y Potencia</i>	71%	72%	75%	76%	74%
<i>Venta de Gas y Líquidos</i>	28%	27%	25%	24%	26%
<i>Otros ingresos operativos</i>	0%	1%	0%	0%	0%
Ventas netas	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Estados Financieros de Enel

- La venta de energía y potencia actualmente representa el 76% de los ingresos de ENEL, lo que implica una alta exposición al requerimiento del COES y al final al crecimiento económico.
- Respecto a los egresos, el costo de ventas ha representado en promedio (2011 – 2015) 63% en relación con las ventas. El costo de ventas corresponde a la compra de energía, diésel y gas.
- La utilidad neta respecto a las ventas ha caído del 26% en el 2011 a un 13% en el 2015, explicado principalmente por un incremento de los gastos financieros y gastos de administración y ventas.

Anexo 14. Análisis de ratios financieros de la industria de generación eléctrica

A. Ratios Financieros

- i. Ratio de Liquidez: Permite determinar si EGP tiene la capacidad de afrontar sus obligaciones de corto plazo con los activos corrientes. A continuación, se muestra el comportamiento del ratio de liquidez de EGP y el mercado:

Compañía	Ratio de Liquidez				
	2012	2013	2014	2015	2016
EGP	1.78	2.95	3.29	2.53	1.75
<i>ENEL Generación Perú</i>	1.02	0.99	1.29	0.94	1.34
<i>ENGIE Energía Perú</i>	1.49	0.84	0.75	0.65	0.75
<i>Duke Energy Egenor</i>	2.29	2.00	2.28	5.98	-
<i>Empresa de Generación Eléctrica San Gabán</i>	1.22	0.99	3.11	3.26	4.21
<i>Empresa de Generación Eléctrica del Sur - EGESUR</i>	3.22	9.19	7.51	4.76	4.60
<i>Empresa Electricidad del Perú - Electroperu SA</i>	3.41	4.51	5.48	5.13	4.96

Fuente: Estados Financieros de Enel y Bolsa de Valores de Lima

En términos generales, EGP mantiene un sano ratio de liquidez, lo que significa que puede hacer frente a todas sus obligaciones de corto plazo, sin mayor problema. Sin embargo, las empresas comparables del mercado no mantienen uniformidad respecto a este ratio, por ejemplo Enel Generación Perú y Engie mantienen un ratio de liquidez por debajo de 1.0, en cambio los demás participantes se encuentran por encima de 3.0. El primer grupo mantiene liderazgo en el mercado, lo que posiblemente le permita tener los ratios de liquidez mencionados.

- ii. Ratio de Solvencia: Permite determinar si EGP tiene la capacidad de cumplir con sus obligaciones de largo plazo. Es importante entender la evolución y relación del pasivo y el patrimonio en el tiempo. A continuación, se presentan dos tablas que presentan ratios de solvencia:

Compañía	Pasivo/(Pasivo + Patrimonio)				
	2012	2013	2014	2015	2016
EGP	0.52	0.55	0.50	0.52	0.55
<i>ENEL Generación Perú</i>	0.41	0.41	0.39	0.37	0.37
<i>ENGIE Energía Perú</i>	0.59	0.58	0.57	0.58	0.58
<i>Duke Energy Egenor</i>	0.44	0.45	0.43	0.38	-
<i>Empresa de Generación Eléctrica San Gabán</i>	0.27	0.27	0.19	0.16	0.11
<i>Empresa de Generación Eléctrica del Sur – EGESUR</i>	0.08	0.04	0.15	0.19	0.21
<i>Empresa Electricidad del Perú - Electroperu SA</i>	0.10	0.21	0.21	0.21	0.23

Fuente: Estados Financieros de Enel y Bolsa de Valores de Lima

Compañía	Pasivo/Patrimonio				
	2012	2013	2014	2015	2016
EGP	1.09	1.20	1.00	1.06	1.24
<i>ENEL Generación Perú</i>	0.70	0.70	0.63	0.58	0.59
<i>ENGIE Energía Perú</i>	1.45	1.38	1.34	1.36	1.36
<i>Duke Energy Egenor</i>	0.80	0.83	0.76	0.62	-
<i>Empresa de Generación Eléctrica San Gabán</i>	0.37	0.36	0.23	0.18	0.13
<i>Empresa de Generación Eléctrica del Sur - EGESUR</i>	0.09	0.04	0.17	0.23	0.27
<i>Empresa Electricidad del Perú - Electroperu SA</i>	0.11	0.27	0.27	0.27	0.30

Fuente: Estados Financieros de Enel y Bolsa de Valores de Lima

De la primera tabla se concluye que los fondos provienen casi en igual proporción por parte de terceros como por parte de los accionistas. Sin embargo, se observa que la competencia mantiene un apalancamiento sustancialmente menor, especialmente las compañías cuyos accionistas son el estado. Engie es la compañía que mantiene el mayor nivel de apalancamiento.

- Del segundo gráfico, se interpreta que cada Sol de deuda está respaldado por un Sol de patrimonio, lo cual guarda consistencia con lo anteriormente expuesto. Por lo tanto, la mayoría de las empresas en el sector eléctrico tienen una mayor capacidad de responder con capital propio sus obligaciones, excepto la empresa Engie.
- En conclusión, consideramos que EGP es una empresa estable y que tiene la capacidad de afrontar sus obligaciones.

iii. Return on Equity (ROE): Es la rentabilidad sobre los recursos propios de EGP. A continuación, se muestra el comportamiento del ROE de EGP desde el 2012 al 2015:

Compañía	Rentabilidad Patrimonio (ROE)				
	2012	2013	2014	2015	2016
EGP	22.2%	7.1%	15.1%	12.4%	20.2%
<i>ENEL Generación Perú</i>	12.9%	18.0%	21.1%	17.5%	8.2%
<i>ENGIE Energía Perú</i>	18.3%	19.9%	18.7%	20.8%	13.8%
<i>Duke Energy Egenor</i>	12.9%	13.2%	26.0%	19.4%	-
<i>Empresa de Generación Eléctrica San Gabán</i>	7.0%	10.2%	12.7%	12.9%	11.0%
<i>Empresa de Generación Eléctrica del Sur - EGESUR</i>	2.1%	2.9%	5.1%	6.6%	1.9%
<i>Empresa Electricidad del Perú - Electroperu SA</i>	9.8%	11.5%	16.7%	15.5%	10.2%

Fuente: Estados Financieros de EGP y Bolsa de Valores de Lima

Entre el 2012 y 2015, en promedio el ROE es de 14%. En comparación con el mercado, en los dos últimos años se encuentra por debajo que la mayoría de la competencia, especialmente de las empresas privadas.

Anexo 15. Tasa de descuento

La tasa de descuento utilizada para el cálculo del valor presente de los flujos es el WACC (Weighted Average Cost of Capital), cuya fórmula se presenta a continuación:

$$\text{WACC} = E/(E+D) \times K_e + D/(E+D) \times K_d(1-T)$$

En donde:

- WACC: Weighted Average Cost of Capital (Costo promedio ponderado del capital)
- E: Patrimonio de la empresa
- D: Deuda de largo plazo de la empresa
- K_e : costo del accionista
- K_d : costo de la deuda
- T: Tasa impositiva

El costo del accionista (K_e) ha sido calculado mediante la metodología del Capital Asset Pricing Model (CAPM), desarrollado por William Sharpe en 1964. La fórmula es la siguiente:

$$E(R_i) = R_F + \beta_i \times E[E(RM) - R_F]$$

La fórmula presentada indica que el retorno esperado es igual a la tasa de libre riesgo más el resultado de la multiplicación del beta del activo por la diferencia entre el retorno esperado del mercado y la tasa de libre riesgo.

De acuerdo al paper "*CAPM: the model and 305 comments about it*", los supuestos básicos del modelo CAPM son los siguientes:

- Los inversionistas deben tener expectativas homogéneas en relación sobre: retorno esperado, volatilidad y correlación para cada activo.
- Los inversionistas pueden prestar y tomar deuda por montos sin límites a la tasa de libre riesgo (R_F)
- Los inversionistas pueden tomar posiciones cortas (vender) de cualquier activo y mantener cualquier fracción de un activo determinado.
- Los inversionistas mantienen el mismo horizonte de inversión
- Los inversionistas son adversos al riesgo y solo les preocupa el retorno esperado y la volatilidad de sus inversiones

En el mismo paper, se señala en relación sobre las principales predicciones sobre el modelo de CAPM, que todos los inversionistas:

- Siempre van a combinar un activo de libre riesgo con el portafolio de mercado

- Mantendrán el mismo portafolio de activos riesgosos (portafolio de mercado)
- Están de acuerdo en el retorno esperado y varianza esperada
- Están de acuerdo en la prima de riesgo de mercado esperada, así como en la beta de cada activo
- Esperan los retornos de sus inversiones en base a las betas correspondientes.

Pablo Fernández¹¹, en su paper “CAPM: un modelo absurdo” manifiesta que los supuestos, conclusiones y predicciones no reflejan la realidad. Él indica, que el principal absurdo es el supuesto que los inversionistas tienen las expectativas homogéneas, sin embargo, los inversores no esperan los mismos retornos y tampoco la misma volatilidad de todas las acciones. A este planteamiento, se suma el hecho que en la valorización de empresas se acepta distintas expectativas de flujos, sin embargo, no se puede aceptar distintas apreciaciones sobre el riesgo a ser asumido, lo cual para Pablo Fernandez es una incongruencia.

El beta, es una variable crítica dentro del modelo de CAPM y mide la sensibilidad de la rentabilidad de una acción a los movimientos del mercado. El beta calculado en la valorización de Enel Generación Piura ha sido de acuerdo a la siguiente metodología:

- (1) Se obtuvo los betas apalancados de empresas comparables por medio de Bloomberg. Son 72 las empresas.
- (2) Se obtuvo el ratio Deuda/Equity de las empresas seleccionadas por medio de Bloomberg
- (3) Se obtuvo la tasa efectiva de impuesto a la renta de las compañías seleccionadas.
- (4) Las betas apalancadas fueron desapalancadas de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Beta Desapalancado}_i = \text{Beta Apalancado}_i / [(1 + D_i/E_i) * (1 - T_i)]$$

- (1) Se calculó el promedio de las betas desapalancadas (Beta Desapalancada Mcdo)
- (2) Se obtuvo el ratio Deuda/Equity de Enel Generación Piura
- (3) Se calculó el beta apalancado de Enel Generación Piura de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Beta Apalancado}_{EGP} = \text{Beta Desapalancado Mcdo} * [(1 + D_{EGP}/E_{EGP}) * (1 - T_{EGP})]$$

También es posible obtener un beta calculado, a lo que se le denomina beta del mercado o beta del sector. Sin embargo, para Pablo Fernandez no existe un beta esperado por el mercado, porque cada inversionista otorga un nivel de riesgo diferente a los flujos esperados. En cambio, sí es posible saber cuál es el beta esperado para un inversionista sobre una compañía específica. Para Pablo Fernández, la beta responde a un cálculo cualitativo sensato.

¹¹ Pablo Fernandez es profesor ordinario del departamento de Dirección Financiera en IESE.

Asimismo, Pablo Fernández presenta en su paper “*El peligro de utilizar betas calculadas*” la alternativa de construir una beta cualitativa, la cual se presenta a continuación:

Beta cualitativa de EGP

Ponderación - Beta Cualitativa								
Ponderación			Riesgo					Riesgo Ponderado
			bajo	normal	notable	alto	muy alto	
			1	2	3	4	5	
25%	N	Negocio: sector/producto	2					0.500
10%	O	Apalancamiento operativo	1					0.100
10%	D	Directivos	1					0.100
5%	E	Exposición otros riesgos	2					0.100
15%	R	Riesgo país	2					0.300
5%	F	Flujos estabilidad	1					0.050
15%	E	Endeudamiento asignado	2					0.300
5%	L	Liquidez de la inversión	1					0.050
5%	A	Acceso a fuentes de fondo	1					0.050
2%	S	Socios	2					0.040
3%	E	Estrategia	3					0.090
100%								1.68
Beta recursos propios			1.68		x	0.5		0.84

La beta cualitativa de EGP responde a la relación de riesgo con los principales factores internos y externos de EGP. El beta cualitativo calculado servirá para el análisis de sensibilidades correspondiente.

En relación con la tasa de libre riesgo y prima de mercado a ser aplicadas en la fórmula del CAPM, en el paper “*Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk*” de William F. Sharpe no se indica cuál es el período de tiempo correcto para establecer la tasa de libre riesgo.

Una alternativa al CAPM para calcular el costo del accionista (Ke) es calcular el ROE promedio de las principales compañías de generación eléctrica en el país, a continuación, se muestra el resultado.

ROE Promedio principales generadoras en el Perú

Empresa	2012	2013	2014	2015	2016	Promedio
ENEL Generación Perú	12.92%	18.00%	21.06%	17.47%	8.19%	15.53%
ENGIE Energía Perú	18.29%	19.95%	18.68%	20.84%	13.83%	18.32%
Promedio	15.60%	18.97%	19.87%	19.15%	11.01%	16.92%

Fuente: Bolsa de Valores de Lima

El Return on equity promedio de los últimos años 5 años de las dos principales generadoras del país es 16.92%. El cálculo obtenido será utilizado para el análisis de sensibilidad correspondiente.

Como se mencionó anteriormente, para la valorización de EGP se ha decidido utilizar el método del CAPM, a pesar de los argumentos en contra expuestos por Pablo Fernández, con los cuales estamos de acuerdo, debido a que hasta el momento no existe otra metodología que sea académicamente aceptada para calcular el costo del accionista. Consideramos, que utilizar el ROE como costo del accionista presenta la inconsistencia que el accionista mide su retorno por medio de flujo de caja y en cambio el ROE es un ratio contable en base a los estados financieros.

Anexo 16. Proyección de ingresos – modelo econométrico

Prueba de raíz unitaria para la serie de tiempo PBI Energía

Null Hypothesis: PBIENERGIANOM has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	3.184056	1.0000
Test critical values:		
1% level	-3.886751	
5% level	-3.052169	
10% level	-2.666593	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 17

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(PBIENERGIANOM)
Method: Least Squares
Date: 07/07/17 Time: 21:06
Sample (adjusted): 2000 2016
Included observations: 17 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PBIENERGIANOM(-1)	0.062741	0.019705	3.184056	0.0062
C	-31.13637	116.4211	-0.267446	0.7928
R-squared	0.403299	Mean dependent var		325.4931
Adjusted R-squared	0.363519	S.D. dependent var		164.1475
S.E. of regression	130.9565	Akaike info criterion		12.69774
Sum squared resid	257244.2	Schwarz criterion		12.79576
Log likelihood	-105.9308	Hannan-Quinn criter.		12.70748
F-statistic	10.13821	Durbin-Watson stat		2.005399
Prob(F-statistic)	0.006162			

Prueba de raíz unitaria para la diferencia logarítmica de PBI Energía

Null Hypothesis: DLOGPBIENERGIA has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.567990	0.0659
Test critical values:		
1% level	-4.667883	
5% level	-3.733200	
10% level	-3.310349	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
 Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations
 and may not be accurate for a sample size of 16

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DLOGPBIENERGIA)
 Method: Least Squares
 Date: 07/07/17 Time: 21:19
 Sample (adjusted): 2001 2016
 Included observations: 16 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLOGPBIENERGIA(-1... C	-0.980082 0.047348	0.274687 0.018009	-3.567990 2.629112	0.0034 0.0208
@TREND("1999")	0.000773	0.001315	0.587877	0.5667
R-squared	0.496147	Mean dependent var		0.001562
Adjusted R-squared	0.418631	S.D. dependent var		0.030900
S.E. of regression	0.023561	Akaike info criterion		-4.491122
Sum squared resid	0.007216	Schwarz criterion		-4.346262
Log likelihood	38.92898	Hannan-Quinn criter.		-4.483704
F-statistic	6.400592	Durbin-Watson stat		1.979442
Prob(F-statistic)	0.011614			

Se observa que la tendencia no es significativa, debido a que no tiene un t-Statistic absoluto mayor a 2. Por lo tanto, la prueba de Dickey-Fuller se realizará sin este elemento, con lo cual se obtiene el siguiente resultado:

Null Hypothesis: DLOGPBIENERGIA has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.614740	0.0179
Test critical values:		
1% level	-3.920350	
5% level	-3.065585	
10% level	-2.673459	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
 Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations
 and may not be accurate for a sample size of 16

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DLOGPBIENERGIA)
 Method: Least Squares
 Date: 07/07/17 Time: 21:21
 Sample (adjusted): 2001 2016
 Included observations: 16 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLOGPBIENERGIA(-1... C	-0.941791 0.052617	0.260542 0.015250	-3.614740 3.450284	0.0028 0.0039
R-squared	0.482752	Mean dependent var		0.001562
Adjusted R-squared	0.445806	S.D. dependent var		0.030900
S.E. of regression	0.023003	Akaike info criterion		-4.589885
Sum squared resid	0.007408	Schwarz criterion		-4.493311
Log likelihood	38.71908	Hannan-Quinn criter.		-4.584940
F-statistic	13.06634	Durbin-Watson stat		2.000160
Prob(F-statistic)	0.002815			

Dado que no existe raíz unitaria, se rechaza la hipótesis nula, por lo tanto, la serie es estacionaria.

Se analiza los correlogramas y se observa que es un modelo sinusoidal AR(1):

Date: 07/07/17 Time: 22:41
 Sample: 1999 2022
 Included observations: 17

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.057	0.057	0.0658	0.798
		2 -0.19...	-0.19...	0.8889	0.641
		3 -0.02...	-0.00...	0.9068	0.824
		4 0.228	0.200	2.2026	0.699
		5 -0.05...	-0.09...	2.2757	0.810
		6 -0.19...	-0.11...	3.3791	0.760
		7 -0.35...	-0.38...	7.5484	0.374
		8 0.123	0.085	8.0926	0.424
		9 0.019	-0.10...	8.1069	0.523
		1... -0.11...	-0.04...	8.7634	0.555
		1... -0.07...	0.052	9.0261	0.619
		1... 0.080	-0.09...	9.4412	0.665

Entonces, se analiza el siguiente modelo:

Dependent Variable: DLOGPBIENERGIA
 Method: Least Squares
 Date: 07/07/17 Time: 22:50
 Sample (adjusted): 2001 2016
 Included observations: 16 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.052617	0.015250	3.450284	0.0039
DLOGPBIENERGIA(-1...	0.058209	0.260542	0.223417	0.8264
R-squared	0.003553	Mean dependent var		0.055773
Adjusted R-squared	-0.067622	S.D. dependent var		0.022263
S.E. of regression	0.023003	Akaike info criterion		-4.589885
Sum squared resid	0.007408	Schwarz criterion		-4.493311
Log likelihood	38.71908	Hannan-Quinn criter.		-4.584940
F-statistic	0.049915	Durbin-Watson stat		2.000160
Prob(F-statistic)	0.826438			

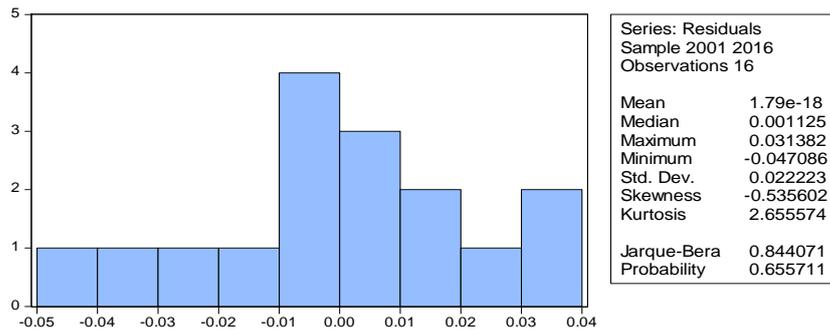
Este modelo presenta un Durbin Watson de 2, con lo cual se procede a analizar el correlograma de los residuales para evaluar si se debe agregar otro componente:

Date: 07/07/17 Time: 22:52
 Sample: 1999 2022
 Included observations: 16

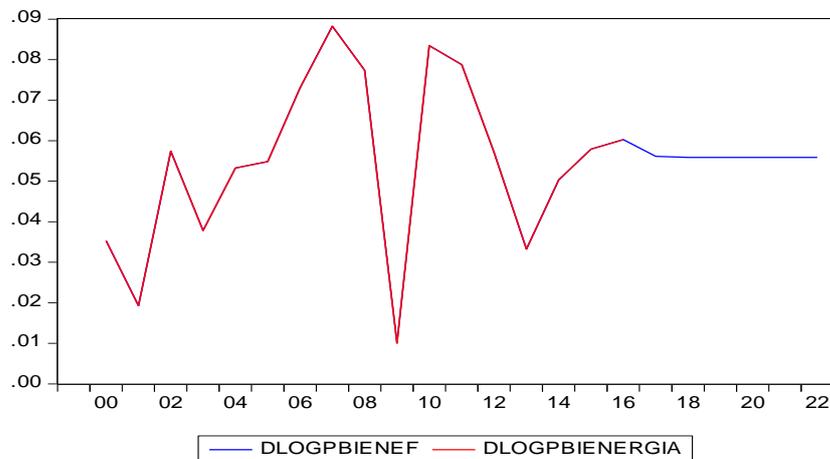
Q-statistic probabilities adjusted for 1 dynamic regressor

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.08...	-0.08...	0.1415	0.707
		2 -0.20...	-0.21...	0.9905	0.609
		3 -0.08...	-0.13...	1.1554	0.764
		4 0.231	0.174	2.4357	0.656
		5 -0.07...	-0.07...	2.5665	0.766
		6 -0.13...	-0.09...	3.1221	0.793
		7 -0.28...	-0.33...	5.7698	0.567
		8 0.202	0.048	7.2416	0.511
		9 -0.10...	-0.23...	7.6928	0.565
		1... -0.03...	-0.04...	7.7531	0.653
		1... -0.00...	0.022	7.7532	0.735
		1... 0.099	-0.06...	8.4660	0.748

Con los resultados podemos concluir que no se requiere otro componente. Ahora se analiza si hay normalidad en los residuos, porque no solo basta con que no haya correlación:



Se valida que la distribución es normal y no existen atípicos. Entonces se procede a pronosticar y el resultante es:

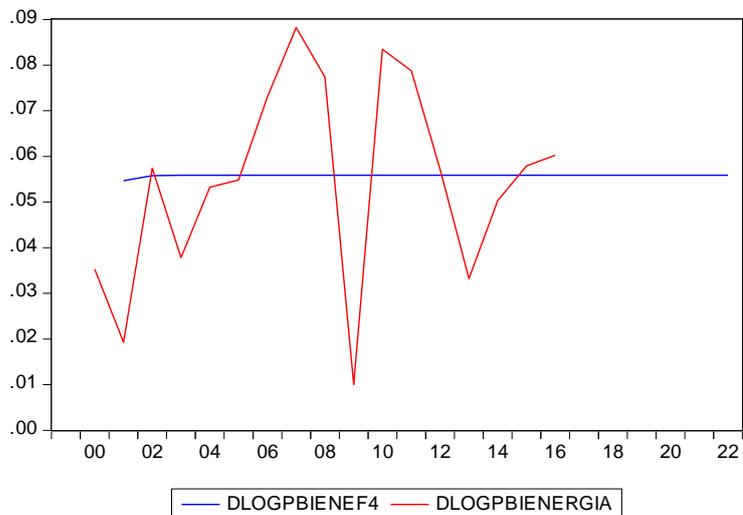


Dependent Variable: DLOGPBIENERGIA
 Method: Least Squares
 Date: 07/07/17 Time: 23:30
 Sample (adjusted): 2001 2016
 Included observations: 16 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.052617	0.015250	3.450284	0.0039
DLOGPBIENERGIA(-1...	0.058209	0.260542	0.223417	0.8264
R-squared	0.003553	Mean dependent var		0.055773
Adjusted R-squared	-0.067622	S.D. dependent var		0.022263
S.E. of regression	0.023003	Akaike info criterion		-4.589885
Sum squared resid	0.007408	Schwarz criterion		-4.493311
Log likelihood	38.71908	Hannan-Quinn criter.		-4.584940
F-statistic	0.049915	Durbin-Watson stat		2.000160
Prob(F-statistic)	0.826438			

Todo AR es invertible, pero no todo AR es estacionario, sin embargo, se observa que este modelo es efectivamente estacionario porque su coeficiente es menor que 1 (absoluto). Por lo tanto, la condición es estacional y tiende a su valor medio, que es el esperado, por lo que el pronóstico servirá para nuestro propósito.

A continuación, se muestra el backtesting del modelo, en el que se puede validar la mediana del modelo ARIMA:



1. Proyección:

Los resultados de la proyección del crecimiento del PBI del sector eléctrico son los siguientes:

Año	Variación
2017	5.61256836908779%
2018	5.58844195524281%
2019	5.58703757201183%
2020	5.58695582375566%
2021	5.58695106524157%
2022	5.58695078825149%
2023	5.58695078825149%
2024	5.58695078825149%
2025	5.58695078825149%
2026	5.58695078825149%

Anexo 17. Métodos de valuación de contraste: múltiplos comparables

Para la valuación mediante este método, utilizamos el siguiente set de comparables y los correspondientes múltiplos:

Nombre de comparable	EV/EBITDA
Kohinoor Energy Ltd	8,61
Sahacogen Chonburi PCL	9,35
Tallinna Vesi AS	9,85
Shin Hai Gas Corp	10,51
Mediana	9,60

Fuente: Reuters-Eikon. Elaboración propia

Conforme lo indican Pinto, Henry, Robinson y Stow (2009), los múltiplos basados en el *enterprise value* son recomendables cuando no se requiere tomar en cuenta el nivel de apalancamiento, como en el caso de la Compañía, adicionalmente, provee un valor prospectivo de la entidad valuada.

Referencias biográficas

Matthew Graham

Nació en Massachusetts, Estados Unidos, el 14 de julio de 1986. Es abogado de la Tulane University Law School. Ha cursado la maestría en Finanzas en la Universidad del Pacífico. Se ha desempeñado como gerente de proyectos de la División de Bienes Raíces de la Corporación Custer desde febrero del 2014 hasta junio del 2017. Formó parte del equipo de Project Finance del estudio de abogados Arias & Muñoz (Costa Rica), donde lideró importantes transacciones. Cuenta con más de 5 años de experiencia en inversiones en los sectores de infraestructura y bienes raíces.

Mario Alejandro Quintanilla Pacheco

Nació en Arequipa, el 23 de mayo de 1985. Es bachiller en Administración de Empresas, graduado con el primer puesto de la Facultad de Administración de la Universidad San Ignacio de Loyola. Ha cursado la maestría en Finanzas en la Universidad del Pacífico, cuenta con un diplomado internacional en Preparación y Evaluación de Proyectos de Inversión de la Universidad ESAN y ha seguido cursos enfocados en la evaluación y financiamiento de proyectos de Asociaciones Público Privadas (APP). Actualmente es asesor financiero interno en Graña y Montero Infraestructura, responsable de la evaluación económica y financiera de los nuevos negocios del grupo en la región. Asimismo, forma parte del Equipo Financiero de G&M - Infraestructura para la estructuración de deuda, procesos de inversión y desinversión en coordinación con Finanzas Corporativas del Grupo Graña y Montero S.A.A.

Lucio Sulca Gómez

Nació en Ayacucho, el 12 de mayo de 1985. Es licenciado en Contabilidad, graduado de la Facultad de Ciencias Contables de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Ha cursado la maestría en Finanzas en la Universidad del Pacífico, cuenta con un diplomado en Finanzas Corporativas y en Gestión de Riesgos, ambos otorgados por la Universidad del Pacífico. Actualmente es supervisor de auditoría financiera en KPMG, responsable de la supervisión de equipos de auditoría de compañías de seguro, fondos de inversión y otras industrias.