



“VALORIZACIÓN DE ELECTROPERÚ S. A.”

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

Presentado por

Gladys Noemy Corcuera Cabanillas

Freddy Eduardo Gonzales Varillas

Pedro Walther Guzmán Gamboa

Asesor: Alfredo Aguilar Córdova

[0000-0002-4222-602X](tel:0000-0002-4222-602X)

Lima, febrero 2021

Tabla de contenidos

| | |
|-------------------------------------------------------------------------|-----|
| Lista de tablas | v |
| Lista de figuras..... | vi |
| Lista de apéndices | vii |
| Resumen ejecutivo | ix |
| Descripción del negocio y factores organizativos y sociales..... | 1 |
| Descripción y líneas de negocio | 1 |
| Tipos de clientes..... | 1 |
| Accionistas y directorio..... | 2 |
| Ciclo de vida de la empresa | 3 |
| Análisis de la cadena de valor | 4 |
| Modelo de negocio e identificación de la propuesta de valor | 4 |
| Gobierno corporativo | 4 |
| Análisis del macroambiente | 6 |
| Herramienta de análisis PEST..... | 6 |
| Análisis FODA..... | 6 |
| Descripción y análisis de la industria..... | 8 |
| Descripción del sector eléctrico | 8 |
| Marco legal e institucional | 8 |
| Demanda y oferta en el sector eléctrico | 8 |
| El sector eléctrico a nivel de generación | 9 |
| Precios de la electricidad a nivel generación | 11 |
| Participación de mercado y principales competidores de Electroperú..... | 12 |
| Análisis de la demanda potencial de Electroperú | 12 |
| Análisis de las cinco fuerzas de Porter..... | 13 |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| Posicionamiento competitivo..... | 15 |
| Misión, visión y valores | 15 |
| Ventajas competitivas | 15 |
| Análisis VRIO..... | 16 |
| Matriz PEYEA | 16 |
| Revelamiento de la estrategia | 16 |
| Análisis financiero y características de la inversión | 18 |
| Análisis de ventas..... | 18 |
| Finanzas operativas | 19 |
| Análisis financiero de Electroperú | 19 |
| Análisis de gestión..... | 19 |
| Análisis de liquidez | 20 |
| Análisis de las necesidades operativas de fondo y fondo de maniobra..... | 21 |
| Finanzas estructurales | 22 |
| Descripción de las políticas de Electroperú | 22 |
| Características de la inversión de Electroperú | 23 |
| Análisis del financiamiento | 24 |
| Análisis Dupont..... | 24 |
| Diagnóstico..... | 25 |
| Valorización..... | 27 |
| Método de valorización..... | 27 |
| Supuestos de proyección | 27 |
| Determinación del costo de oportunidad | 31 |
| Estimación del valor de Electroperú | 32 |
| Análisis de riesgos | 35 |

| | |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| Identificación de los riesgos y creación de la matriz de riesgos | 35 |
| Análisis de sensibilidad..... | 35 |
| Simulación de Montecarlo (Basado en la matriz de riesgos)..... | 36 |
| Riesgos no considerados en la valorización..... | 36 |
| Resumen de la valorización | 37 |
| Conclusiones | 37 |
| Recomendaciones..... | 38 |
| Bibliografía | 39 |
| Apéndices..... | 44 |
| Nota biográfica..... | 97 |

Lista de tablas

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1. <i>Venta de energía por tipo de cliente (GWh)</i> | 2 |
| Tabla 2. <i>Participación accionaria de Electroperú</i> | 3 |
| Tabla 3. <i>Directorio de Electroperú</i> | 3 |
| Tabla 4. <i>Matriz de análisis PEST</i> | 6 |
| Tabla 5. <i>Matriz de análisis FODA</i> | 7 |
| Tabla 6. <i>Misión, visión y valores de Electroperú</i> | 15 |
| Tabla 7. <i>Revelamiento de la estrategia</i> | 17 |
| Tabla 8. <i>Conciliación del fondo de maniobra</i> | 21 |
| Tabla 9. <i>Políticas de Electroperú</i> | 22 |
| Tabla 10. <i>Inversión en propiedad, planta y equipo (en miles de soles)</i> | 23 |
| Tabla 11. <i>Análisis de Dupont</i> | 25 |
| Tabla 12. <i>Supuestos de proyección de los ingresos del estado de resultados</i> | 28 |
| Tabla 13. <i>Supuestos adicionales para proyectar estados de resultados</i> | 29 |
| Tabla 14. <i>Supuestos de proyección del flujo de caja de Electroperú</i> | 30 |
| Tabla 15. <i>Tasa de descuento de Electroperú</i> | 31 |
| Tabla 16. <i>Flujo de caja libre proyectado (en miles de soles) y resultados</i> | 33 |
| Tabla 17. <i>Estimación del valor patrimonial de Electroperú</i> | 34 |
| Tabla 18. <i>Matriz de riesgos</i> | 35 |

Lista de figuras

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Figura 1.</i> Evolución de las ventas de electricidad por cliente | 9 |
| <i>Figura 2.</i> Evolución de la generación de electricidad por recurso energético..... | 10 |
| <i>Figura 3.</i> Participación de mercado de Electroperú y competidores (2019) | 12 |
| <i>Figura 4.</i> Evolución del factor de planta de Electroperú por central hidroeléctrica..... | 13 |
| <i>Figura 5.</i> Diagrama de las cinco fuerzas de Porter y grado de impacto | 14 |
| <i>Figura 6.</i> Generación de las hidroeléctricas por empresa (2019) | 15 |
| <i>Figura 7.</i> Evolución de ventas de Electroperú..... | 18 |
| <i>Figura 8.</i> Evolución de ventas de Electroperú (Gwh) | 19 |
| <i>Figura 9.</i> Ciclo de conversión de efectivo | 20 |
| <i>Figura 10.</i> Ratio de liquidez-prueba ácida | 21 |
| <i>Figura 11.</i> Evolución de las necesidades operativas de fondo (NOF) y del fondo de maniobra (FM) | 22 |
| <i>Figura 12.</i> Adiciones, retiros y depreciación de activos de Electroperú | 24 |

Lista de apéndices

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Apéndice A. Contratos establecidos a Electroperú por encargo de Proinversión..... | 46 |
| Apéndice B. Hechos de importancia..... | 47 |
| Apéndice C. Organigrama de Electroperú | 48 |
| Apéndice D. Análisis de ciclo de vida | 50 |
| Apéndice E. Análisis de la cadena de valor | 52 |
| Apéndice F. Esquema del Complejo Hidroeléctrico del Mantaro | 53 |
| Apéndice G. Análisis de la propuesta de valor | 54 |
| Apéndice H. Análisis de la matriz CANVAS | 55 |
| Apéndice I. Resultados de la evaluación del CBGC y plan de acción | 56 |
| Apéndice J. Análisis PEST | 57 |
| Apéndice K. Análisis de la matriz FODA | 60 |
| Apéndice L. Análisis de las cinco fuerzas de Porter..... | 62 |
| Apéndice M. Análisis VRIO..... | 65 |
| Apéndice N. Análisis de la matriz PEYEA | 67 |
| Apéndice O. Análisis horizontal y vertical de Electroperú..... | 69 |
| Apéndice P. Resultados de ratios financieros | 72 |
| Apéndice Q. Factor de ajuste de precios según contrato | 74 |
| Apéndice R. Flujo de caja libre..... | 76 |
| Apéndice S. Discusión de tasa de descuento | 77 |
| Apéndice T. Metodología de flujos de caja descontados y discusión de la tasa de crecimiento g de perpetuidad..... | 84 |
| Apéndice U. Detalle de costo de ventas..... | 90 |
| Apéndice V. Metodología para identificar a las empresas comparables y cálculo de múltiplos | 91 |

| | |
|--------------------------------------------|----|
| Apéndice W. Análisis de sensibilidad | 94 |
| Apéndice X. Simulación Montecarlo..... | 95 |
| Apéndice Y. Glosario..... | 97 |

Resumen ejecutivo

El presente trabajo de investigación tiene por objetivo valorizar la empresa Electroperú S.A. (en adelante, Electroperú) al 31 de diciembre de 2019. Electroperú es una empresa del Estado Peruano, dedicada a la generación de electricidad a través de su Complejo Hidroeléctrico del Mantaro y en menor medida a su Central Térmica de Tumbes.

Previo a la valorización se realizó un análisis del negocio de Electroperú de los factores externos que podrían tener un efecto sobre el desarrollo del negocio y de su posición competitiva con respecto a otras empresas de generación eléctrica. Esto se realizó con el fin de plantear supuestos que sean consistentes con el desarrollo de la empresa, del sector y de las expectativas del mercado.

Para la valorización, se analizó la información financiera histórica, informes anuales de gestión, reporte de riesgo, memorias anuales e información solicitada a la propia empresa. El método de valorización aplicado es el de flujos de caja descontados en dos etapas. La primera etapa corresponde a una proyección de flujos hasta que culmine el contrato con Proinversión y los clientes regulados, y la segunda, al valor terminal estimado mediante un flujo a perpetuidad.

Entre los principales *drivers* utilizados para la proyección, figuran los contratos tanto de clientes libres y regulados, así como los costos generados del contrato por Proinversión. Otro factor importante para considerar es que Electroperú se encuentra en su límite de capacidad de producción, por lo que sus proyectos de inversión están orientados a sostener dicha capacidad.

Sobre la base de los flujos de caja proyectados y aplicando una tasa de descuento de 10.28 %, se pudo concluir que Electroperú genera valor para sus accionistas, y que el valor de la acción es de S/ 29.14. Asimismo, mediante múltiplos comparables, se pudo comprobar que el valor estimado es razonable.

Descripción del negocio y factores organizativos y sociales

Descripción y líneas de negocio

Electroperú S.A. es una empresa estatal peruana que realiza las actividades de generación, transmisión y comercialización de energía desde 1972¹. Según Class & Asociados (2019), Electroperú genera electricidad a través de las siguientes centrales eléctricas:

- **El Complejo Hidroeléctrico Mantaro:** está ubicado en Huancavelica y está conformado por las centrales hidroeléctricas Santiago Antúnez de Mayolo y Restitución, las cuales tienen una potencia instalada de 798 MW y de 210 MW, respectivamente. Este complejo abastece a centros de distribución de las regiones centro, sur y norte del país, y centros mineros. En 2019, tuvo un factor de planta de 91.25 %².
- **La Central Térmica de Tumbes:** genera electricidad a través de diésel DB5 y tiene una potencia instalada de 18.7 MW. Abastece de electricidad a la zona norte del país cuando es requerida.

Mediante estas centrales, en coordinación con el Comité de Operación del Sistema Interconectado Nacional (COES), transmite electricidad al Sistema Interconectado Nacional (SEIN), de donde es entregada a sus clientes. Más adelante, se explicará el proceso de generación de electricidad.

Tipos de clientes

Según Class & Asociados (2019), los clientes de Electroperú se clasifican en dos:

- **Empresas distribuidoras (clientes regulados):** son las que suministran electricidad a usuarios con una demanda menor a 200 Kw. Los principales son Luz del Sur S.A., Enel

¹ Comenzó realizando las operaciones de generación, transmisión, distribución y comercialización de electricidad a nivel nacional (Decreto Ley N° 19521). Sin embargo, por la Ley de Privatizaciones del Estado (1993), la empresa solo se dedicaría a los sectores de generación, transmisión y comercialización.

² El factor de planta mide el grado de utilización de la capacidad efectiva de una central eléctrica.

Distribución Perú S.A.A. y Grupo Distriluz. Las tarifas que se pactan con estos clientes son supervisadas por el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (Osinergmin).

- **Clientes libres:** son clientes que tienen una demanda mayor a 2.5 MW. Los principales clientes libres son Southern Perú Corporation, Cementos Pacasmayo y Aceros Arequipa. En este caso las tarifas son pactadas libremente. Asimismo, los clientes con demandas de 200 Kw a 2.5 MW deciden ser libres o regulados.

Con ambos clientes se pactan contratos de mediano y largo plazo en los cuales se establecen los precios de potencia, energía y otras condiciones de suministro de electricidad³. Electroperú también comercializa energía sin contrato en el mercado *spot*; estos ingresos se reconocen en los estados financieros como venta al COES. A continuación, en la Tabla 1, se presenta la venta de energía por tipo de cliente entre 2017 y 2019.

Tabla 1

Venta de energía por tipo de cliente (GWh)

| Tipo de clientes | Cliente | 2017 | 2018 | 2019 |
|-----------------------------------|----------------------|--------------|--------------|--------------|
| Clientes libres | Minera Cerro Verde | 2,207 | 2,269 | 2,365 |
| | Southern Perú Copper | 642 | 867 | 845 |
| | Aceros Arequipa | 540 | 668 | 655 |
| | Hidrandina | 403 | 370 | 361 |
| Clientes regulados | Enel | 436 | 441 | 443 |
| | Luz del Sur | 376 | 320 | 303 |
| | Electronorte | 307 | 285 | 273 |
| | Electrocentro | 236 | 249 | 259 |
| Otros clientes libres y regulados | | 3,186 | 2,606 | 2,833 |
| Total | | 8,334 | 8,073 | 8,335 |

Nota: Adaptado de los estados financieros de Electroperú, 2019, en *Información financiera*, por Superintendencia de Mercado y Valores [SMV], 2020a. Recuperado de https://www.smv.gob.pe/Frm_InformacionFinanciera?data=A70181B60967D74090DCD93C4920AA1D769614EC12.

Accionistas y directorio

El accionariado de Electroperú se presenta en la Tabla 2.

³ Electroperú mantiene contratos impuestos por el Estado, los cuales se detallan en el Apéndice A.

Tabla 2

Participación accionaria de Electroperú

| Tipo | Titularidad | Número de acciones | Participación |
|--------------|--------------------|---------------------------|----------------------|
| A | FCR | 1,479,825,459 | 68.4 % |
| B | FCR | 216,264,563 | 10.0 % |
| C | FCR | 157,440,602 | 7.3 % |
| C | FONAFE | 309,115,001 | 14.3 % |
| Total | | 2,162,645,625 | 100.0 % |

Nota: Adaptado de los estados financieros de Electroperú, 2019, en *Información financiera*, por Superintendencia de Mercado y Valores [SMV], 2020a. Recuperado de https://www.smv.gov.pe/Frm_InformacionFinanciera?data=A70181B60967D74090DCD93C4920AA1D769614EC12.

En 2019, la empresa contaba con siete directores independientes⁴ (ver Tabla 5).

Tabla 3

Directorio de Electroperú

| Nombre y apellido | Cargo | Fecha de designación |
|---------------------------------|--------------|-----------------------------|
| Luis Alberto Haro Zavaleta | Presidente | 9/16/2015 |
| Jose Guillermo Quiñones Huldish | Director | 12/19/2008 |
| Cesar Juan Zegarra Robles | Director | 9/26/2012 |
| Juan Carlos Verme Knox | Director | 1/12/2016 |
| Oscar Miguel Graham Yamahuchi | Director | 9/12/2017 |
| Jessica Amelia Reategui Veliz | Director | 1/10/2018 |
| Jorge Eduardo Best Morla | Director | 5/24/2018 |

Nota: Adaptado de *Memoria Anual 2019*, por Electroperú, 2019. Recuperado de http://www.electroperu.com.pe/blInfoComHistorico/Memoria_2018.pdf

Ciclo de vida de la empresa

Según el Instituto CFA (2015), esta herramienta permite determinar el ciclo de vida de la empresa en su industria, considerando el grado de crecimiento de la demanda en el tiempo. Con esta matriz (ver Apéndice D), se pudo identificar que Electroperú se encuentra en una etapa de madurez. Esta clasificación se sustenta en las siguientes características:

- Existen importantes barreras de entrada a la industria como el alto requerimiento de inversiones de capital, regulación e inversiones específicas.
- El crecimiento de ventas entre sus pares es similar al crecimiento anual del producto bruto interno (PBI). En 2019, el PBI del Perú alcanzó un crecimiento de 3.7 % anual, mientras que las principales empresas productoras de electricidad no superaron el 5 %.

⁴ En el Apéndice B, se presentan los principales hechos de importancia sucedidos hasta 2019.

⁵ En el Apéndice C, se presenta el organigrama de Electroperú.

- Existe alta competencia y descensos en el nivel de precios de electricidad; no obstante, la empresa se mantiene como una de las líderes con más de 30 años en operación.

Análisis de la cadena de valor

La cadena de valor es una herramienta que permite identificar cuáles son las actividades de la compañía que le generan valor, teniendo como referencia el producto final (Francés, 2006). Del análisis de la cadena de valor presentado en el Apéndice E, se pudo identificar que la actividad que genera valor a la compañía es la de logística de entrada. Electroperú ejecuta constantemente proyectos para asegurar la disponibilidad continua del recurso hídrico; así, evita que periodos de estiaje afecten su nivel de producción⁶.

Modelo de negocio e identificación de la propuesta de valor

Se aplicó la matriz de modelo de negocio tipo CANVAS, en la que se definen las bases sobre las cuales la compañía genera valor (Osterwalder & Pigneur, 2011). La propuesta de valor de Electroperú es proporcionar a sus clientes libres y regulados una fuente de electricidad continua a un precio fijo, asegurando un suministro de energía eficiente y limpia que reduce su huella de carbono (ver Apéndice G). Asimismo, el modelo de negocio de Electroperú consiste en la utilización sostenible del recurso hídrico para la generación de energía eléctrica, la cual se comercializa a sus clientes, principalmente a través de contratos de largo plazo (véase en el Apéndice H la matriz CANVAS).

Gobierno corporativo

El gobierno corporativo es el conjunto de normas y obligaciones que tiene como finalidad afianzar la relación entre estos participantes para asegurar la productividad de la organización (Bernal, Oneto, Penfold, Schneider, & Wilcox, 2012). La gestión de la compañía está enmarcada en los 34 principios del Código de Buen Gobierno Corporativo de

⁶ En el Apéndice F, se muestra la descripción del proceso productivo de Electroperú.

Electroperú (CBGC)⁷. En su evaluación a diciembre de 2019, Electroperú obtuvo un puntaje de 57.68 %⁸ de cumplimiento. Asimismo, Electroperú también está sujeto al Código de Buen Gobierno Corporativo para las Sociedades Peruanas, establecido por la Superintendencia del Mercado de Valores (SMV). Por otro lado, Electroperú también tiene definida una política de responsabilidad social en su Plan Estratégico Institucional 2017-2021.

⁷ Electroperú aplica normas de control interno según los principios del Sistema de Control Interno (SCI) basados en el Marco Integrado del Control Interno (COSO). Estas normas se estructuran considerando el ambiente de control, la evaluación de riesgos, las actividades de control gerencial y la supervisión. Además, el Código de Buen Gobierno Corporativo de Electroperú fue aprobado en sesión de Directorio N° 1445 y en la sesión N° 154 de la Junta General de Accionistas en el año 2013(Electroperú S.A., 2013).

⁸ El detalle del resultado y los planes de acción que está implementando Electroperú se presenta en el Apéndice I.

Análisis del macroambiente

Herramienta de análisis PEST

El análisis político, económico, social y tecnológico (PEST) se encarga de identificar factores a los que se encuentra expuesta la empresa y que pueden influir significativamente en el desarrollo de la organización (Martínez & Milla, 2012). A continuación, en la Tabla 4, se presenta la matriz PEST con los resultados del análisis expuesto en Apéndice J.

Tabla 4

Matriz de análisis PEST

| Aspecto | Descripción |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Político | Los aspectos políticos tienen un impacto positivo sobre el sector. Los DL N° 25844 y N° 1002 incentivan el ingreso de nuevos participantes al sector eléctrico, principalmente aquellos con fuentes de energía renovable. Además, el Estado tiene como objetivo lograr una cobertura eléctrica del 100 % a 2021. |
| Económico | El menor crecimiento del PBI en 2019 a razón de 3.8 % refleja la desaceleración del consumo privado, lo cual impactó de manera negativa al sector eléctrico, mientras que la reducción de la tasa referencial a 2.25 % y el nivel de inflación que se mantuvo dentro del rango meta busca generar una política expansiva que incentiva al crecimiento de la inversión y consecuentemente de los sectores productivos, los cuales demandarán mayor energía eléctrica. |
| Social | Se estima el crecimiento poblacional a razón de 1 % anual con una tendencia similar para los próximos cinco años. Del mismo modo, el crecimiento de las áreas urbanas trae consigo un crecimiento poblacional, económico e industrial que demandará mayores cantidades de energía. Estos aspectos tienen impactos positivos a largo plazo sobre el sector. |
| Tecnológico | El Estado destina el 0.21 % del PBI en innovación; la falta de inversión genera mayores costos de producción y altos costos de importación de maquinaria moderna que impactan negativamente en el sector. |

Nota: Elaboración propia

Análisis FODA

El análisis FODA examina el conjunto de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas surgidas de la evaluación de una organización que, al clasificarse y compararse, generan estrategias para el desarrollo de dicha organización (Salazar, 2005). El detalle puede observarse en el Apéndice K. A continuación, en la Tabla 5, se presenta la matriz de análisis FODA.

Tabla 5

Matriz de análisis FODA

| | Fortalezas | Debilidades |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p style="text-align: center;">Oportunidades</p> <p>1. Crecimiento de la demanda de energía eléctrica de clientes libres y regulados</p> <p>2. Marco legal que incentiva las asociaciones público-privadas (APP) para la ejecución de proyectos</p> | <p>1. Ubicación estratégica que permite utilizar a su favor las aguas de la cuenca del río Mantaro</p> <p>2. Ingresos y tarifas aseguradas por contratos a mediano y largo plazo</p> | <p>1. Falta de diversificación de matriz energética</p> <p>2. Rigidez normativa del Estado que limita toma de decisiones</p> <p>3. Antigüedad de equipos que podría mermar la productividad</p> |
| <p style="text-align: center;">Amenazas</p> <p>1. Cambio climático que produce sequías y limita el acceso al agua</p> <p>2. Nuevos encargos del Estado que impactan negativamente en los resultados de la empresa</p> <p>3. Potenciales conflictos sociales en su zona de influencia</p> | <p style="text-align: center;">Estrategia FO</p> <p>(F1:O1) Impulsar a su área comercial para captar nuevos clientes y mejorar su poder de negociación contractual</p> <p>(F2:O2) Ampliar su infraestructura de generación eléctrica mediante asociaciones con el sector privado</p> <p style="text-align: center;">Estrategia FA</p> <p>(F2:A1) Crear un fondo de contingencia para adquirir energía de terceros en periodos de sequía</p> <p>(F2:A2) Negociar nuevos encargos de Proinversión tomando como referencia los contratos que Electroperú pactó con sus clientes</p> <p>(F2:A3) Implementar programas de responsabilidad social</p> | <p style="text-align: center;">Estrategia DO</p> <p>(D1 y D2 y O2) Diversificar su matriz energética o aumentar su capacidad de producción mediante asociaciones público-privadas. Así, incrementaría su participación de mercado.</p> <p>(D3:O1) Fomentar proyectos de renovación de equipo e infraestructura</p> <p style="text-align: center;">Estrategia DA</p> <p>(D1:A1) Potenciar la planta de energía térmica de Piura o modificar su matriz energética</p> <p>(D2:A3) Tomar el liderazgo para abordar las necesidades de la población que rodea la operación y que no son atendidas por el Estado</p> |

Nota: Elaboración propia.

Descripción del sector eléctrico⁹

Marco legal e institucional. El sector eléctrico peruano se desarrolla conforme a la Ley N° 25844 y la Ley N° 28832. La primera determinó la estructura actual del sector al separarlas en generadoras, transmisoras y distribuidoras, mientras que la segunda incorporó las licitaciones para el abastecimiento de la electricidad y redefinió las funciones del COES como operador del sistema. Asimismo, los planes y las políticas de largo plazo se encuentran definidas a través de la Política Energética Nacional del Perú 2010-2040 y el Plan Energético Nacional 2014-2025.

Las instituciones encargadas del cumplimiento del marco legal son el Ministerio de Energía y Minas (Minem) y el Osinergmin. El Minem se encarga de formular la política general del sector y el Osinergmin, de fijar tarifas, aprobar procedimientos técnicos, resolver controversias y opinar sobre los contratos de concesión. Otras instituciones que participan en este sector son las siguientes:

- **Agencia de Promoción de la Inversión Privada (Proinversión):** promueve la inversión, y efectúa licitaciones en generación y transmisión.
- **Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (Indecopi):** asegura la libre competencia en el sector.
- **Comité de Operación Económica del Sistema Interconectado Nacional (COES):** planifica y asegura la operación del sistema eléctrico nacional.

Demanda y oferta en el sector eléctrico. La demanda del sector eléctrico la conforman usuarios finales de la electricidad, que se clasifican en clientes regulados y libres. Los regulados son empresas distribuidoras que entregan electricidad a hogares y empresas pequeñas, mientras que los libres son grandes empresas (principalmente

⁹ En el Apéndice J, se describe con mayor detalle el sector eléctrico.

mineras). A continuación, en la Figura 1, se presenta la evolución de las ventas de electricidad por cliente durante el periodo 2009-2019.

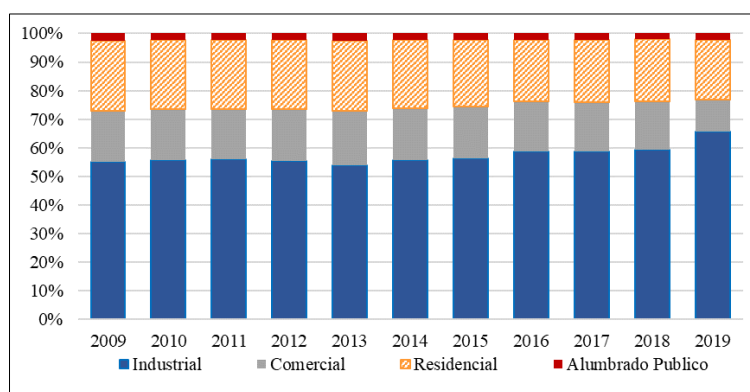


Figura 1. Evolución de las ventas de electricidad por cliente. Adaptado de *Procesamiento y análisis de la información comercial – años 2018 y 2019*, por el Organismo Supervisor de la Energía y la Minería (Osinergrmin), 2019, recuperado de <http://www2.osinerg.gob.pe/Publicaciones/pdf/InfoComercial/IC2019T4.pdf>; y de *Venta de energía eléctrica a cliente final, por sector de consumo, 2009-2018*, por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2019a, recuperado de http://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/indices_tematicos/cap19013.xlsx

La oferta de electricidad se compone de tres actividades:

- **Actividad de generación:** produce electricidad a partir de fuentes de energía como el agua e hidrocarburos. Las generadoras venden electricidad a grandes industrias y distribuidoras.
- **Actividad de transmisión:** transporta la electricidad desde las generadoras a los clientes finales.
- **Actividad de distribución:** transforma la electricidad a menores niveles de tensión para venderla a hogares y pequeños comercios.

El sector eléctrico a nivel de generación. Según Osinergrmin (2016), la industria de generación eléctrica presenta las siguientes tres características:

- **Mercado competitivo:** existe competencia en precios y cantidades ofertadas entre las generadoras. Además, los clientes pueden elegir a sus proveedores.
- **Diversidad tecnológica:** se usan distintas tecnologías de generación como la hidroeléctrica, térmica, solar y eólica.

- **Control operativo de las fuentes de energía:** las generadoras pueden adecuar su producción a las necesidades de la demanda.

Durante los últimos cinco años, la generación de electricidad creció a una tasa de 6.1 % y la electricidad generada por hidroeléctricas a 5.91 %. En 2019, las hidroeléctricas generaron el 57.8 % de la energía producida. En la Figura 2, se presenta la evolución de la generación de electricidad por recurso energético durante el periodo 2010-2019.

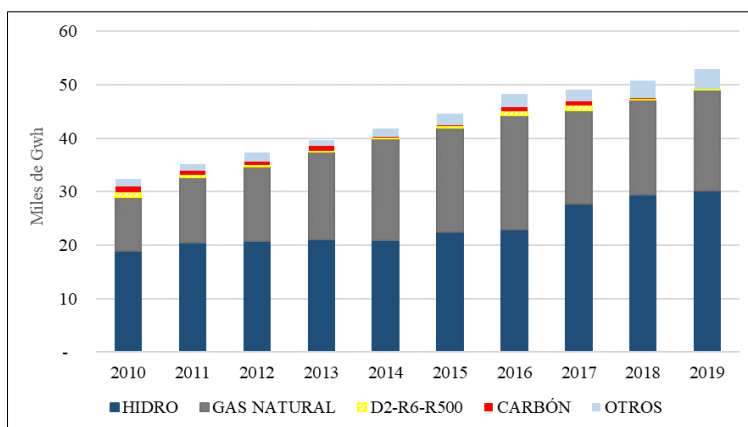


Figura 2. Evolución de la generación de electricidad por recurso energético. Adaptado de *Estadísticas Anuales*, por el Comité de Operación Económica del Sistema Interconectado Nacional (COES), 2020. Recuperado de <https://www.coes.org.pe/Portal/Publicaciones/Estadisticas/Estadísticas>

Por otro lado, según Barco, Iberico, Vargas y Vera Tudela (2008), existen tres mercados a nivel de generación:

- **Mercado regulado:** se vende electricidad a distribuidoras para el suministro de energía a usuarios con una demanda menor a 0.2 MW.
- **Mercado libre:** se vende electricidad a clientes libres (grandes empresas).
- **Mercado de corto plazo (*spot*):** los precios no se pactan con anterioridad. Las generadoras entregan electricidad a otras generadoras y distribuidoras a causa de un déficit de energía de estas últimas. El abastecimiento de electricidad se hace por orden de costo variable; primero, se despachan las generadoras con menores costos variables. Incluso es posible que algunas generadoras con costos variables altos no despachen, y, por lo tanto, no reciban ingresos por energía en este mercado.

Precios de la electricidad a nivel generación. En función de los mercados presentados, se pueden identificar cuatro tipos de precios:

- **Precio firme:** es el precio de energía activa y potencia que se establece en las licitaciones de compra de electricidad que las distribuidoras están obligadas a realizar desde la entrada en vigencia de la Ley 28832. La potencia, y su energía asociada, debe ser cubierta mediante contratos de suministro de electricidad resultantes de licitaciones convocadas por los distribuidores, bajo la supervisión de Osinergmin, en las cuales el único factor de competencia de los postores generadores es el precio de energía activa en céntimos de sol por kilovatio, acotado por Osinergmin. Los generadores calculan sus precios de energía activa a ofertar considerando las condiciones del mercado eléctrico vigentes y su proyección en el período de vigencia del suministro objeto del contrato, asegurando su rentabilidad.
- **Precio libre:** es el precio de energía activa y potencia establecido en los contratos con clientes libres, y se determina en función de la negociación entre el ofertante y demandante. Del mismo modo, los generadores calculan sus precios de energía activa a ofertar teniendo en cuenta las condiciones del mercado eléctrico vigentes y su proyección en el período de vigencia del suministro objeto del contrato, asegurando su rentabilidad. (Electroperú, 2019).
- **Precio en barra:** es uno de los componentes del precio a nivel generación y, a su vez, uno de los principales factores de la tarifa eléctrica que se aplica al consumidor final. Se compone de la tarifa de generación y el peaje de transmisión; con respecto a la tarifa de generación, incluye el precio básico de energía y el precio básico por potencia. El precio básico de la energía se determina a partir del equilibrio de la oferta y la demanda de los últimos 12 meses, así como las proyecciones de la oferta y la demanda para los próximos 24 meses. El precio básico por potencia se determina a partir del costo de inversión en

una turbina a gas. Los precios en barra, a su vez, son utilizados para determinar el precio de las operaciones a corto plazo.

Participación de mercado y principales competidores de Electroperú

De acuerdo con el informe de sostenibilidad de Electroperú (2018), sus competidores son todas las empresas generadoras de electricidad. Según el COES, 64 empresas generadoras aportaron electricidad al sistema eléctrico en 2019 al generar 53,498 GWh de energía.

(COES, 2019) Por lo tanto, considerando las empresas con una participación por encima del 5 % en la generación eléctrica de todo el sistema, los principales competidores de Electroperú serían Kallpa, Enel Generación, Engie y Fénix Power. Una característica de estas empresas competidoras es que – a excepción de Fénix Power – cuentan con más de una tecnología de generación. En la Figura 3, se presenta la participación de mercado de Electroperú y sus competidores en 2019.

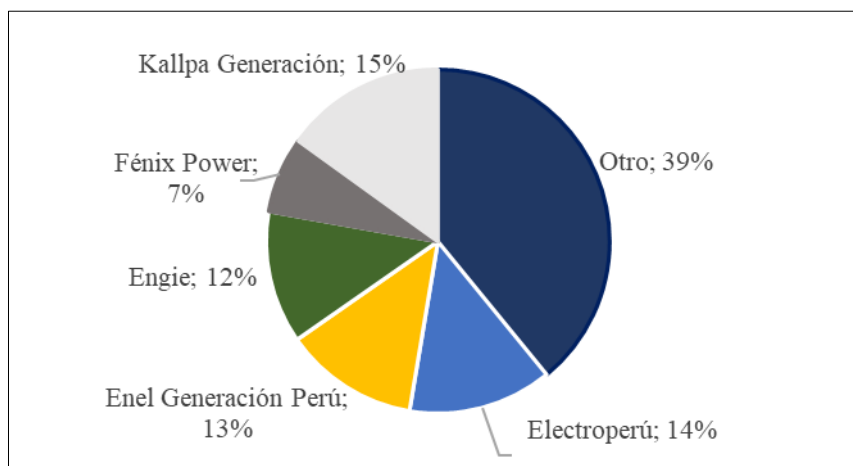


Figura 3. Participación de mercado de Electroperú y competidores (2019). Adaptado de *Estadísticas Anuales*, por el Comité de Operación Económica del Sistema Interconectado Nacional (COES), 2019. Recuperado de <https://www.coes.org.pe/Portal/Publicaciones/Estadisticas/Estadísticas>

Análisis de la demanda potencial de Electroperú

La demanda del sector eléctrico se puede analizar a través de dos factores (Gallardo, Bendezú, & Coronado, 2004): la demanda de grandes empresas industriales y la demanda originada por los sectores industriales y pequeñas empresas. Sin embargo, durante el periodo 2014-2019, la venta de energía eléctrica a los sectores industriales y comerciales representaron el 75 % de las ventas total (ver Figura 4), por lo que a nivel agregado el mejor determinante de la demanda son las proyecciones relacionadas a dichos sectores.

En el caso de Electroperú, la demanda está limitada por su capacidad de generación, de la cual se espera que en el mediano y largo plazo no se incremente debido a sus limitaciones por ser una empresa estatal. En los últimos cinco años, mantuvo un promedio de 90% de factor de planta¹⁰.

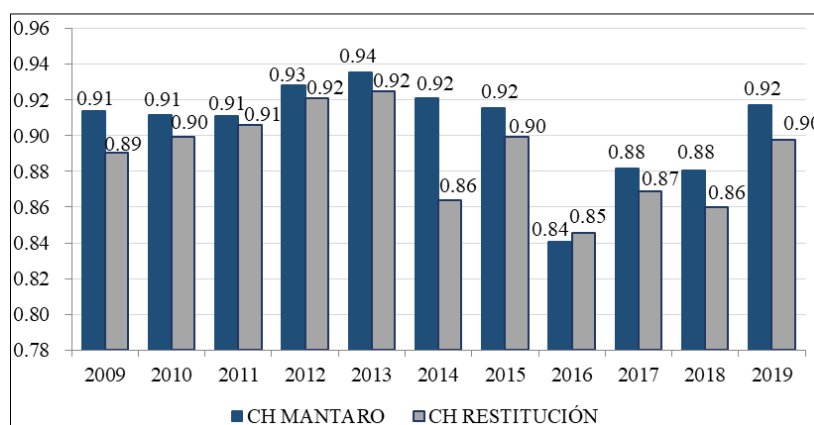


Figura 4. Evolución del factor de planta de Electroperú por central hidroeléctrica. Adaptado de *Estadísticas Anuales*, por el Comité de Operación Económica del Sistema Interconectado Nacional (COES), 2020. Recuperado de <https://www.coes.org.pe/Portal/Publicaciones/Estadisticas/Estadísticas>

Análisis de las cinco fuerzas de Porter

El análisis de las cinco fuerzas de Porter se utiliza para evaluar a la empresa a través del estudio de las cinco fuerzas más importantes para la formulación de estrategias y que determinan la rentabilidad en la industria (Porter, 2008). El análisis del entorno se evaluó en función de los factores que afectan a la generación de electricidad. Así, se logró identificar

¹⁰ Factor de planta indica la generación de electricidad con respecto a su capacidad máxima de generación.

que los factores externos relacionados con los competidores, los clientes, los proveedores, los nuevos ingresos y los productos sustitutos representan una baja amenaza. Ello demuestra el alto grado de rentabilidad del sector, debido a que opera en un mercado con tarifas reguladas, con una demanda anual creciente, y no se encuentran productos sustitutos que compitan con la energía eléctrica en la actualidad (ver Apéndice L). En la Figura 5, se presenta el diagrama de las cinco fuerzas de Porter y su grado de impacto.

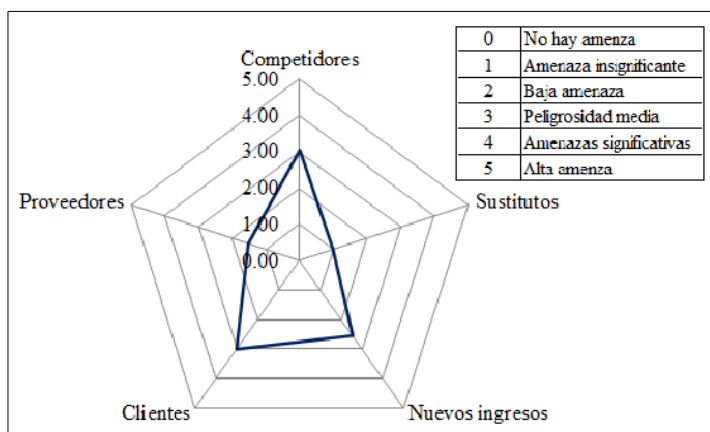


Figura 5. Diagrama de las cinco fuerzas de Porter y grado de impacto. Elaboración propia

Posicionamiento competitivo

Misión, visión y valores

A continuación, en la Tabla 6, se presentan la misión, la visión y los valores de Electroperú.

Tabla 6

Misión, visión y valores de Electroperú

| Misión | Visión | Valores |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| “Generar y comercializar energía eléctrica de manera eficiente y con calidad, incrementando el valor económico de la empresa con una política de responsabilidad social y medioambiental, brindando un entorno laboral adecuado, logrando así la satisfacción de nuestros grupos de interés que contribuya al desarrollo del país” | “Ser reconocido como un actor relevante en el mercado energético que contribuye al abastecimiento del sistema eléctrico interconectado nacional (SEIN), con excelencia empresarial, comprometido con la sociedad y el medio ambiente”. | <ul style="list-style-type: none"> • Honestidad • Compromiso • Respeto • Integridad • Excelencia |

Nota: Adaptado de *Memoria Anual 2019*, por Electroperú, 2019. Recuperado de http://www.electroperu.com.pe/blInfoComHistorico/Memoria_2018.pdf

Ventajas competitivas

Las ventajas competitivas se definen como el valor que una empresa logra crear para sus clientes. Esta es necesaria para distinguir a la empresa de sus competidores (Porter, 1991). Considerando que la energía hidroeléctrica tiene un menor costo de generación (Osinergmin, 2016) y que Electroperú es la principal generadora hidroeléctrica del país, se pudo identificar que la ventaja competitiva con que cuenta la empresa es el liderazgo en costos. A través de esta ventaja competitiva, se incrementa la creación de valor económico para Electroperú. A continuación, en la Figura 6, se puede observar la generación de las hidroeléctricas por empresa en 2019.

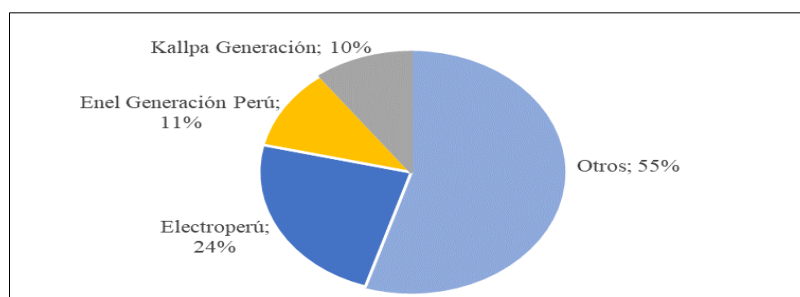


Figura 6. Generación de las hidroeléctricas por empresa (2019). Adaptado de *Estadísticas Anuales*, por el Comité de Operación Económica del Sistema Interconectado Nacional (COES), 2019. Recuperado de <https://www.coes.org.pe/Portal/Publicaciones/Estadísticas/Estadísticas>
Análisis VRIO

El modelo VRIO se utiliza para analizar los recursos y las capacidades que posibilitan una ventaja competitiva sostenible a la organización (Barney, 1991). En este caso, se identificó que los recursos y las capacidades de Electroperú le otorgan ventajas competitivas sostenibles a largo plazo: cuenta con una adecuada infraestructura, condiciones hidrológicas favorables para asegurar la generación eléctrica, y una adecuada gestión ambiental del recurso hídrico enfocada en el control de emisiones y preservar el ecosistema de la zona. No obstante, dicha ventaja está limitada por su capacidad de ampliar sus unidades de producción (ver Apéndice M).

Matriz PEYEA

Según David (2013), la matriz PEYEA permite determinar cuál es la estrategia apropiada para una organización (agresiva, conservadora, defensiva o competitiva). Con esta herramienta se determinó que Electroperú debería mantener una estrategia conservadora orientada a asegurar su participación de mercado. Al respecto, Electroperú ya implementa esta estrategia, pues destina su inversión al mantenimiento de sus equipos para asegurar la eficiencia y continuidad en la generación de energía (ver Apéndice N).

Revelamiento de la estrategia

La estrategia empresarial son las acciones que realiza una compañía con el objetivo de modificar su estado actual para pasar a una situación futura deseada (Tarziján, 2018). El desgagado de las inversiones efectuadas por Electroperú durante el periodo 2013-2019 demuestra que la estrategia de la empresa está enfocada en asegurar la producción de electricidad; para ello, realiza actividades de afianzamiento hídrico de su planta C. H. Mantaro y de renovación de equipos. En 2019 destinó para este fin cerca de S/ 343 millones, aproximadamente. No obstante, la inversión aún resulta insuficiente para la modernización de sus plantas. A futuro la empresa espera continuar con ambos planes descritos. A continuación, en la Tabla 7, se presenta el revelamiento de la estrategia.

Tabla 7

Revelamiento de la estrategia

| Aseguramiento del abastecimiento hídrico | Inicio | Ejecución 2013-2019 (en miles de soles) | Nivel de aplicación | Estrategia identificada |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Proyecto integral embalse Tablachaca – incrementar la potencia firme y energía | 2006 | 41,260 | Culminado | |
| Afianzamiento hídrico cuenca alta del río Pachacayo – ampliar capacidad a 6.10 MMC aproximadamente. Construcción de dos presas que permitirá acumular volumen útil de 5.4 MMC ¹¹ . | 2009 | 1,116 | En proceso | Estrategia conservadora Matriz Peyea (ver Apéndice N) |
| Afianzamiento hídrico cuenca media río Pachacayo y subcuenca del río Huari – Afianzar disponibilidad hídrica en 14.9 MMC, en periodos de estiaje. | 2008 | 5,259 | En proceso | |
| Afianzamiento hídrico presa Chilicocha – Permitirá afianzar 5 MMC adicionales. | 2011 | 0.86 | En proceso | |
| Garantizar la disponibilidad de las instalaciones | | | | |
| Mantenimiento y adquisición de equipos planta de Tumbes - Mantenimiento de Mak ¹² 1 y 2 | 2013 | 20,481 | Culminado | |
| Adquisición de equipos, mantenimiento y otros para la C. H. Mantaro | 2006 | 93,122 | En proceso | |
| Adquisición de equipos, mantenimiento y otros para la C. H. Restitución | 2006 | 47,909 | En proceso | |
| Adquisición de equipos, mantenimiento y otros para la C. H. Santiago Antúnez de Mayolo | 2006 | 42,673 | En proceso | |
| Estudio de mantenimiento integral del Complejo Hidroeléctrico Mantaro | 2015 | 10,649 | Culminado | Estrategia FO identificada en Matriz FODA (ver Tabla 5) |
| Adquisición de equipos para el área comercial, informática y sede Lima | 2013 | 5,920 | Culminado | |
| Obras de estabilización derrumbe N° 1 y 3. | 2014 | 65,758 | Culminado | |
| Rehabilitación de la Presa Hueghue | 2019 | 215 | Culminado | |
| Rehabilitación de instrumentalización del Túnel de Aducción del C. H. Mantaro | 2017 | 7,077 | En proceso | |
| Servicio de hemertización del alivio N.º 4 | 2018 | 1,909 | En proceso | |
| Mejoramiento del Sistema de Agua Potable de la C. H. Restitución | 2019 | 267 | Culminado | |
| Cumplimiento de estándares de calidad y de gestión | | | | |
| Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2008 ISO 14001:2015, ISO 9001:2015 18001:2007, Implementación de la Política 5s | 2006 | n. d. | En proceso | Matriz VRIO (ver Apéndice M) |
| Mejoras en el medio ambiente | | | | |
| Estudio de embalse y desembalse del lago Chinchaycocha, laguna de oxidación | 2006 | n. d. | En proceso | Matriz VRIO (ver Apéndice M) |
| Mantenimiento de tanques sépticos y pozos de percolación | | | | |

Nota: Adaptado de *Memoria Anual*, por la Superintendencia del Mercado de Valores, 2020b, recuperado de https://www.smv.gob.pe/Frm_Memorias?data=520FE826006982B0E5EA28C44836DFD5D328C975B7, y de *Proyectos de inversión*, por Electroperú (s. f.), recuperado de <http://www.electroperu.com.pe/SitePages/PaginaPortalPCM/PPIN.aspx>

Análisis financiero y características de la inversión**Análisis de ventas**

¹¹ MMC: Millones De metros cúbicos de agua

¹² Grupos de generación eléctrica que funciona a través de petróleo; son usados en la Planta Térmica de Tumbes.

Las ventas de Electroperú se componen de la venta de energía y potencia a clientes libres, distribuidores (o clientes regulados), ventas producto del encargo de Proinversión y ventas al COES (clasificada como otros servicios complementarios). Entre 2016 y 2019, las ventas totales crecieron a una tasa promedio de 3.42 %. A partir de 2017 las ventas a clientes libres y regulados se redujeron producto de una reclasificación de cuentas, puesto que dichas ventas serían atendidas con la energía adquirida de los encargos de Proinversión. En la Figura 7, se presenta la evolución de ventas de Electroperú para el periodo 2010-2019 en soles.

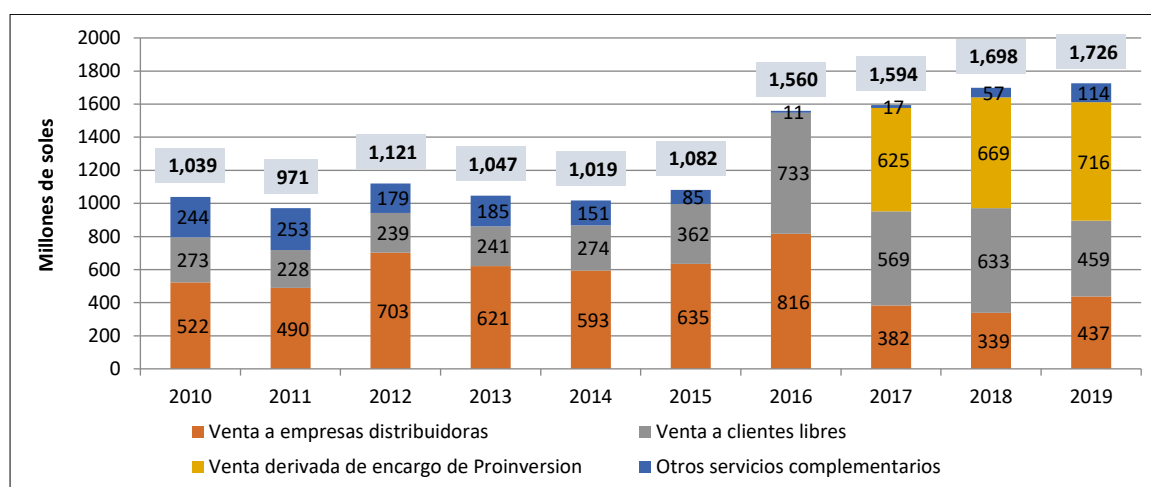


Figura 7. Evolución de ventas de Electroperú. Adaptado de *Información financiera*, por la Superintendencia del Mercado de Valores, 2020a. Recuperado de https://www.smv.gob.pe/Frm_InformacionFinanciera?data=A70181B60967D74090DCD93C4920AA1D769614EC12

Con respecto a la cantidad de energía vendida que fue generada por Electroperú, esta creció entre 2016 y 2019 a una tasa promedio de 2.67 %. En 2017, vencieron parte de los acuerdos que Electroperú mantenía con la distribuidora Consorcio Eléctrico de Villacuri S.A.C.; sin embargo, esta caída fue compensada por el inicio del contrato con Southern Copper Corporation en ese mismo año. A continuación, en la Figura 8, se presenta la evolución de ventas de Electroperú durante el periodo 2010-2019 en gigawatts.

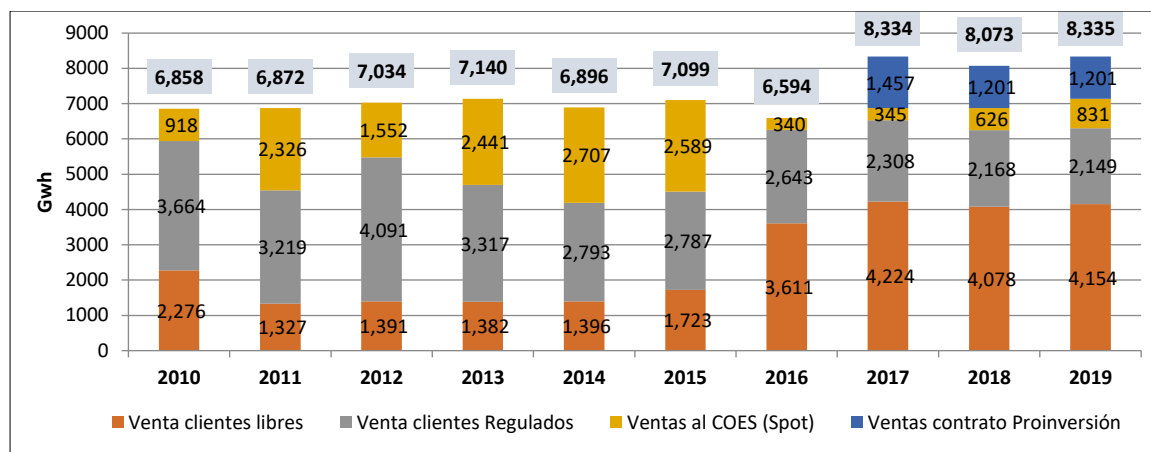


Figura 8. Evolución de ventas de Electroperú (Gwh). Adaptado de *Memoria Anual*, por la Superintendencia del Mercado de Valores, 2020b. Recuperado de https://www.smv.gov.pe/Frm_Memorias?data=520FE826006982B0E5EA28C44836DFD5D328C975B7

Finanzas operativas

Según IESE Business School (2014), las finanzas operativas están orientadas al funcionamiento de la organización. Por ello, su análisis se enfoca en la gestión del circulante y del pasivo de corto plazo.

Análisis financiero de Electroperú¹³. El análisis financiero se realiza sobre el *benchmark*, método que consiste en identificar las mejores prácticas de la industria que llevan a las empresas a mejorar su desempeño (Camp, 2001). En este caso, se realiza una comparación de Electroperú contra sus principales competidores: Kallpa, Enel Generación y Engie¹⁴, y con el promedio presentado por sus comparables¹⁵.

Análisis de gestión¹⁶. Electroperú presenta una gestión del efectivo mejor que la de sus competidores y comparables, lo cual le ha permitido obtener un ciclo de conversión promedio (2015-2019) de cinco días, mientras que Enel y Engie registraron 51.2 y 82.5 días,

¹³ En el Apéndice O, se muestra el análisis horizontal y vertical de Electroperú.

¹⁴ Los competidores de Electroperú se identificaron en la sección "Participación de mercado y principales competidores de Electroperú" del tercer capítulo. Para el análisis financiero no se incluyó a Fénix Power, pues su información financiera no es pública.

¹⁵ En el Apéndice V, se determinan las empresas comparables de Electroperú.

¹⁶ En el Apéndice P, se muestran los ratios calculados de Electroperú y sus competidores.

respectivamente. Este resultado se debe a la mejor gestión de inventarios de Electroperú, pues no tiene una alta acumulación de suministros y combustible para el mantenimiento de las estaciones y su operación – los suministros de Enel y Engie superan en 30 veces a los de Electroperú. A continuación, en la Figura 9, se presenta el ciclo de conversión de efectivo.

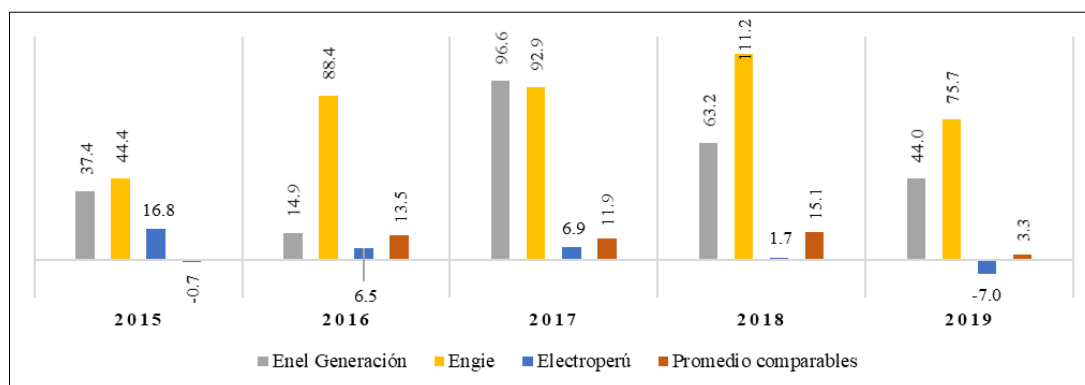


Figura 9. Ciclo de conversión de efectivo. Adaptado de *Información financiera*, por la Superintendencia del Mercado de Valores, 2020a. Recuperado de https://www.smv.gob.pe/Frm_InformacionFinanciera?data=A70181B60967D74090DCD93C4920AA1D769614EC12

Análisis de liquidez. Al analizar el ratio de liquidez (prueba ácida), los activos corrientes de Electroperú superan en un promedio de 4.9 veces a los pasivos corrientes, mientras que sus competidores y comparables están por debajo de dos veces. Cabe resaltar que Electroperú tiene un menor componente de pasivos de corto plazo debido a que no cuenta con deuda financiera.

Otro factor que asegura el pago de sus proveedores es el contrato de fideicomiso de administración con el Banco de Crédito del Perú (BCP). Mediante este acuerdo, Electroperú cedió los derechos de cobro y las obligaciones de pago de sus compromisos. Este fideicomiso también se encarga de evaluar y aprobar posibles inversiones financieras con el objetivo de obtener una rentabilidad por encima del que obtendría en un depósito a plazo. A continuación, en la Figura 10, se presenta el ratio de liquidez – prueba ácida.

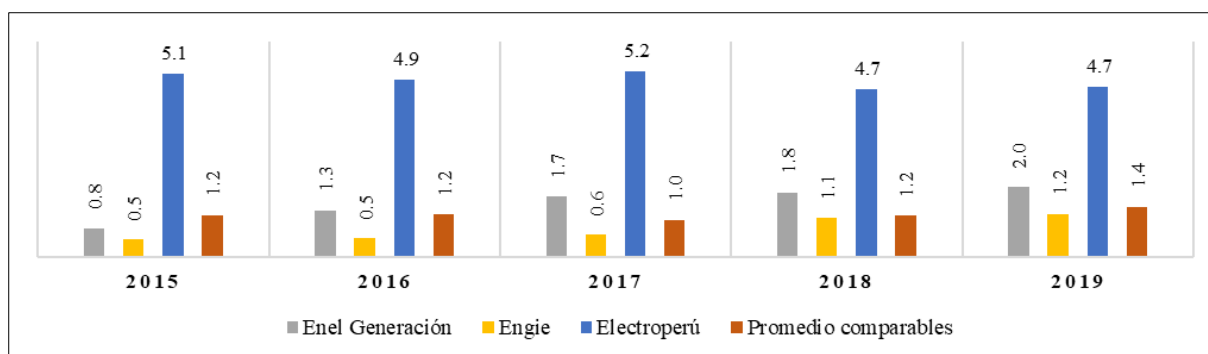


Figura 10. Ratio de liquidez-prueba ácida. Adaptado de *Información financiera*, por la Superintendencia del Mercado de Valores, 2020a. Recuperado de https://www.smv.gob.pe/Frm_InformacionFinanciera?data=A70181B60967D74090DCD93C4920AA1D769614EC12

Análisis de las necesidades operativas de fondo y fondo de maniobra. Las necesidades operativas de fondo (NOF) son las inversiones netas destinadas a operaciones corrientes que no fueron financiadas por las propias operaciones. Por su parte, el fondo de maniobra (FM) es el fondo de largo plazo disponible para financiar las NOF, luego de cubrir los activos fijos (IE Business School, 2008).

Las NOF de Electroperú mantienen una tendencia alcista debido a su capacidad de generación de ingresos. Su periodo promedio de cobranza durante el periodo 2015-2019 fue de 29 días, y cuenta con una estructura operativa y administrativa eficiente. Esta capacidad de generar ingresos también se refleja en su FM, el cual se ha mantenido estable. Además, Electroperú no tiene deuda financiera, siendo sus planes de inversión enteramente financiados con recursos propios. Históricamente, Electroperú ha mantenido fondos de maniobra mayores a las NOF, lo cual demuestra su amplia capacidad de atender sus obligaciones a partir de sus propios recursos. En la Tabla 8, se presenta la conciliación del fondo de maniobra.

Tabla 8

Conciliación del fondo de maniobra

| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|---------|
| NOF | 63,494 | -50,881 | -11,668 | 44,064 | 43,110 | 14,312 | -36,435 | -8,517 |
| FM | 405,441 | 588,571 | 763,198 | 915,554 | 899,744 | 989,156 | 1,105,570 | 944,257 |
| FM - NOF | 341,947 | 639,452 | 774,866 | 871,490 | 856,634 | 974,844 | 1,142,005 | 952,774 |
| Caja | 341,947 | 639,452 | 774,866 | 871,490 | 856,634 | 974,844 | 1,142,005 | 952,774 |
| Deuda CP | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Caja-Deuda | 341,947 | 639,452 | 774,866 | 871,490 | 856,634 | 974,844 | 1,142,005 | 952,774 |

Nota: Elaboración propia.

Asimismo, en la Figura 11, se presenta la evolución de las NOF y del FM.

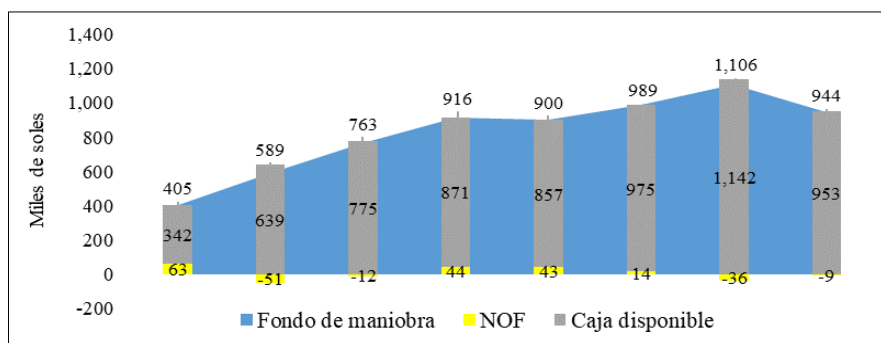


Figura 11. Evolución de las necesidades operativas de fondo (NOF) y del fondo de maniobra (FM). Elaboración propia.

Finanzas estructurales

Según IESE Business School (2014), las finanzas estructurales se centran en el análisis de la gestión de los activos fijos y los recursos de largo plazo.

Descripción de las políticas de Electroperú. A continuación, en la Tabla 9, se presentan las políticas de Electroperú.

Tabla 9

Políticas de Electroperú

| Dividendos | Comercial |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Por acuerdo de la Junta General de Accionistas, el total de las utilidades de libre disponibilidad deben ser distribuidas por concepto de dividendos a sus accionistas ¹⁷ . | Prioriza la contratación máxima de la potencia firme disponible a largo plazo a efectos de otorgarle mayor estabilidad a los ingresos de la empresa; la fecha de corte de análisis tiene el total de su potencia contratada (Equilibrium Clasificadora de Riesgo, 2018). |
| Financiera | Endeudamiento |
| Debe tener como prioridad las obligaciones de la empresa y de manera complementaria rentabilizar los excedentes de recursos financieros, para lo cual se establecerá una reserva de liquidez como fondo líquido disponible, preferentemente con algún rendimiento financiero. Su rentabilidad buscará optimizar los excedentes de este monto. En el caso de existir o un déficit o faltante en algún tipo de moneda, este se financiará con la moneda que cuenta con saldos excedentes, con la realización de activos líquidos o con endeudamiento (Electroperú 2017b). | El nivel de endeudamiento se definirá según los planes de crecimiento de la empresa, que contemple inversiones de diversificación de capacidad de generación eléctrica y/o programas de fortalecimiento institucional, que contribuyan a mejorar el valor de las acciones de Electroperú como negocio en marcha. Las potenciales obligaciones financieras serán contraídas con las mejores condiciones del mercado. Se buscará una participación equilibrada entre el capital y el endeudamiento. Existe la posibilidad de “capitalizar las utilidades o la amortización de capital a sus accionistas y/o prepagos de deuda” (Electroperú 2017b). |
| Inversión | |
| Prioriza el desarrollo de sus proyectos en cuatro programas de inversión consistentes con los objetivos contemplados en el plan estratégico: Ampliación de Capacidad Instalada, Afianzamientos Hídricos, Rehabilitación e Implementación de Infraestructura Civil – Electromecánica, y Modernización, que le faciliten mantener su liderazgo en el mercado ¹⁸ . | |

Nota: Elaboración propia.

¹⁷ La política de dividendos está disponible en Electroperú (2017a).

¹⁸ La gestión de proyectos está disponible en Electroperú (2014a).

Características de la inversión de Electroperú. En los últimos años, las inversiones se encuentran enfocadas en realizar obras que permitan a sus hidroeléctricas contar con el recurso hídrico aun en periodos de estiaje, y en equipos y maquinaria para la renovación de éstos en sus instalaciones. Ello corresponde con el artículo 60 de la Constitución Política del Perú, según el cual, al ser Electroperú una entidad pública, solo puede realizar subsidiariamente su actividad empresarial. En la Tabla 10, se presenta la inversión en propiedad, planta y equipo durante el periodo 2014-2019.

Tabla 10

Inversión en propiedad, planta y equipo (en miles de soles)

| Tipo de activo | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Terreno | - | - | - | - | - | - |
| Edificios y otras instalaciones | 1,333 | 4,009 | 24,228 | 11,879 | 1,638 | 565 |
| Maquinaria y equipo | 25,829 | 24,068 | 25,338 | 24,294 | 1,692 | 390 |
| Unidades de transporte | 1,410 | 923 | - | 41 | 51 | - |
| Muebles y enseres | 150 | 115 | - | 22 | 152 | 1 |
| Equipos diversos | 1,295 | 4,445 | 639 | 419 | 782 | 2,526 |
| Unidades de reemplazo | 44,349 | 15,111 | 1,768 | 2,325 | 17,454 | 27,404 |
| Unidades por recibir | - | - | 14,977 | - | -4,555 | - |
| Trabajos en curso | 14,260 | 8 | - | 29 | 1,020 | 310 |
| Total | 88,626 | 48,679 | 66,950 | 39,009 | 18,234 | 31,196 |

Nota: Adaptado de *Información financiera*, por la Superintendencia del Mercado de Valores, 2020a.

Recuperado de

https://www.smv.gob.pe/Frm_InformacionFinanciera?data=A70181B60967D74090DCD93C4920AA1D769614EC12

Es pertinente precisar que, a pesar de la inversión realizada por la empresa, ésta no logra un nivel óptimo de modernización de los equipos, puesto se observa que la depreciación supera el nivel de inversiones que realiza la compañía. En la Figura 12, se presentan las adiciones, retiros y depreciación de activos de Electroperú durante el periodo 2010-2019.

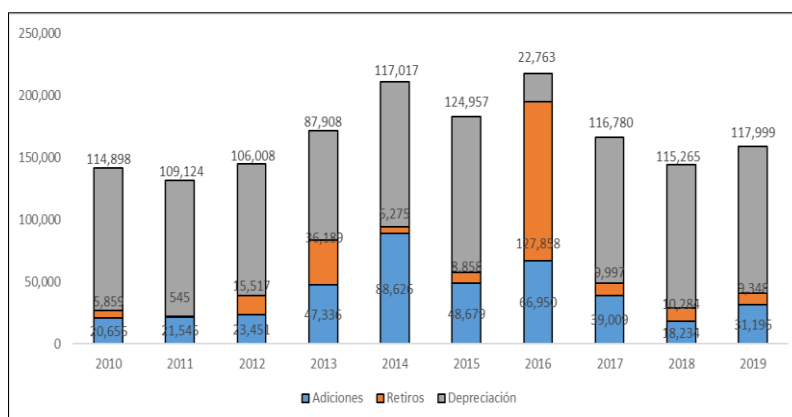


Figura 12. Adiciones, retiros y depreciación de activos de Electroperú. Adaptado de *Información financiera*, por la Superintendencia del Mercado de Valores, 2019. Recuperado de https://www.smv.gob.pe/Frm_InformacionFinanciera?data=A70181B60967D74090DCD93C4920AA1D769614EC12

Análisis de financiamiento. La empresa utiliza recursos propios para financiar proyectos de inversión y gastos de capital¹⁹. La empresa no se encuentra limitada por ninguna política interna con respecto al uso de deuda financiera. El no usar deuda evita que Electroperú genere mayor valor. De acuerdo con Jaffe (2000), el valor de la empresa se encuentra vinculado positivamente con el empleo de deuda, pues se ven beneficiados por la protección fiscal que éste les ofrece. Adicionalmente, el apalancamiento también beneficia el rendimiento esperado, pues el mayor riesgo asumido por la deuda exigiría un mayor retorno. Esto último se relaciona por lo expuesto por Damodaran (2012), quien señaló que el apalancamiento genera un mayor ROE con respecto al de una empresa sin deuda.

Análisis Dupont. Por otro lado, a través del análisis Dupont (ver Tabla 11), se puede analizar la rentabilidad de la compañía sobre la base de tres factores: la eficiencia operativa (utilidad neta/ventas), la eficiencia en la administración de activos (ventas/ activos totales) y el apalancamiento financiero (activos totales/patrimonio).

¹⁹ Los proyectos de inversión son obras de mayor presupuesto y plazo de ejecución, mientras que los gastos de capital se refieren a la compra de equipos, estudios y otros.

El descenso en la rentabilidad de la compañía en 2016 se debe al encargo de Proinversión en la compra de energía y potencia²⁰, mientras el capital social de la empresa se ha mantenido sin cambios, sin mayores adiciones de capital por parte de sus accionistas.

Tabla 11

Análisis de Dupont

| En millones de soles | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Utilidad neta | 493 | 472 | 296 | 325 | 361 | 395 |
| Ventas | 1019 | 1082 | 1560 | 1594 | 1698 | 1726 |
| Margen neto (%) | 48.4% | 43.6% | 19.0% | 20.4% | 21.3% | 22.9% |
| Ventas | 1019 | 1082 | 1560 | 1594 | 1698 | 1726 |
| Activos | 3,753 | 3,871 | 3,773 | 3,793 | 3,861 | 3,631 |
| Rotación de activos (veces) | 0.27 | 0.28 | 0.41 | 0.42 | 0.44 | 0.48 |
| Activos | 3,753 | 3,871 | 3,773 | 3,793 | 3,861 | 3,631 |
| Patrimonio | 2,962 | 3,048 | 2,892 | 2,920 | 2,956 | 2,792 |
| Multiplicador del capital (veces) | 1.27 | 1.27 | 1.30 | 1.30 | 1.31 | 1.30 |
| ROE | 16.7% | 15.5% | 10.2% | 11.1% | 12.2% | 14.1% |

Nota: Adaptado de *Información financiera*, por la Superintendencia del Mercado de Valores, 2019. Recuperado de https://www.smv.gov.pe/Frm_InformacionFinanciera?data=A70181B60967D74090DCD93C4920AA1D769614EC12

Diagnóstico. A partir de 2016, las ventas de Electroperú crecieron como producto del contrato mantenido con Proinversión. Sin embargo, estos mayores ingresos no se veían reflejados en la rentabilidad debido a que el costo de adquisición de dicha energía es mayor al precio de venta. Considerando que tal acuerdo es de largo plazo – hasta 2031 –, es de suma importancia las condiciones de renovación de los contratos.

Otro aspecto importante que se pudo identificar es la diferencia en la estructura de financiamiento de la compañía con respecto a las empresas líderes de este sector. Estas mantienen una relación de pasivo sobre patrimonio superior al 50 %, mientras que Electroperú se financia principalmente con capital propio. Si bien con esta política no se encuentra expuesto a los riesgos de crédito o tasa de interés, el costo de oportunidad del capital es alto.

²⁰ Ver detalle en el Apéndice A.

Un factor importante en el que destaca Electroperú con respecto a sus pares es la gestión de liquidez. Tanto los indicadores de liquidez como el análisis del NOF y fondo de maniobra muestran la alta capacidad para hacer frente a sus obligaciones de corto plazo. La política más destacable en su gestión de liquidez es el fideicomiso que mantiene con el Banco de Crédito del Perú, el cual se encarga de administrar los cobros y pagos de electricidad. Finalmente, su política de inversiones está orientada a la modernización de los equipos y la optimización de la producción de sus centrales hidroeléctricas, principalmente a mantenimiento de equipos y afianzamiento hídrico para asegurar su productividad.

Valorización

Método de valorización

Los principales métodos de valorización aplicados en el mercado peruanos son el de flujos de caja libre descontados y por múltiplos (Ernst & Young, 2017). Al respecto, Electroperú presenta dos particularidades que limitan el análisis por múltiplos. La primera es que es una empresa del Estado y por lo tanto sus decisiones no siempre están orientadas a maximizar el beneficio; un claro ejemplo de ello es el encargo de Proinversión, el cual viene generando pérdidas desde un principio. La segunda es que la compañía no emite deuda, a pesar de que un nivel de apalancamiento adecuado le permitiría generar mayor valor. Por lo tanto, considerando estas particularidades, el método seleccionado para estimar el valor de Electroperú es el de flujos de caja descontados.

De acuerdo con el método de flujos de caja descontados, el valor de una empresa es la suma de los flujos de caja futuro que esta genere, expresados a valor presente con una tasa de descuento que refleja el riesgo al que se encuentra expuesto. Este método se basa en información financiera histórica y, a diferencia del anterior, incorpora en el análisis las acciones y políticas que implementaría la compañía en el futuro, y que se estima es el método más adecuado para estimar el valor de Electroperú. En el Apéndice T, se explica en detalle este método.

Supuestos de proyección

Los flujos de caja proyectados de Electroperú constan de dos etapas. La primera comprende el periodo 2020-2032, periodo durante el cual se encuentra vigente el contrato con Proinversión y con sus principales clientes distribuidores (37% de la producción). La segunda etapa comprende al periodo con flujos de caja de largo plazo y corresponde al valor terminal de perpetuidad. La Tabla 12 muestra los principales supuestos para la proyección de los ingresos de Electroperú relacionados con la estrategia que viene implementando la compañía.

Se menciona que Electroperú está en el límite de su capacidad de producción, alcanzando un factor de utilización de 97.60 % en 2019.

Tabla 12

Supuestos de proyección de los ingresos del estado de resultados

| Supuestos | Resultados | Matriz |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><u>Ingresos por clientes libres</u> Promedio (2017-2019) de la cantidad de energía y potencia vendida mediante los contratos con Cerro Verde, Southern y Aceros Arequipa. Estos representan el 93 % de la producción destinada a los clientes libres. Los precios se ajustan anualmente de acuerdo a lo establecido en dichos contratos (ver Apéndice Q), a partir del precio promedio de potencia y energía facturado en el 2019, publicado en la página web del Minem. Además, se considera los ingresos generados mediante contratos con otros clientes libres.</p> | <p><u>Cantidad</u> -Cerro Verde: potencia de 301 MW y energía de 395,025 MWh (h. punta) y 1,921,606 MWh (h. fuera de punta). -Southern: potencia de 113 MW y energía de 148,806 MWh (h. punta) y 706,838 MWh (h. fuera de punta). -A. Arequipa: potencia de 34 MW y energía de 64,034 MWh (h. punta) y 597,325 MWh (h. fuera de punta).</p> <p><u>Precios promedio 2019</u> -Cerro Verde: potencia a S/ 20.2 por kw-mes y energía a S/ 10.04 cent S/ por kw (h. punta) y S/ 9.65 cent S/ por kw (h. fuera de punta). -Southern: potencia a S/ 21.2 por kw-mes y energía a S/ 15.35 cent S/ por kw (h. punta) y S/ 14.01 cent S/ por kw (h. fuera de punta). -A. Arequipa: potencia a S/ 21.9 por kw-mes y energía a S/ 13.99 cent S/ por kw (h. punta) y S/ 12.40 cent S/ por kw (h. fuera de punta). Ingreso por otros contratos es el 11% de los ingresos por contratos identificados.</p> | <p>Esta proyección es acorde a la estrategia conservadora identificada mediante matriz Peyea y de acuerdo al modelo de negocio identificado a través de la matriz Canvas.</p> |
| <p><u>Ingresos por distribuidores</u> Promedio (2017-2019) de la cantidad de energía y potencia vendida mediante los contratos con Hidrandina, Electronoroeste, Electronorte, Electrocentro, Enel D. y Luz del Sur. Estos representan el 83 % de la producción de energía destinada a clientes regulados. En el caso de la potencia se le aplicó un factor de carga de carga que corresponde al observado en el 2019 para estos contratos. Los precios se ajustan anualmente de acuerdo a lo establecido en dichos contratos (ver Apéndice Q), a partir del precio promedio de potencia y energía de 2019, proporcionado por Electroperú. Además, se considera los ingresos generados mediante contratos con otros clientes regulados.</p> | <p><u>Cantidad</u> -Hidrandina: potencia de 46.3 MW y energía de 374,160 MWh. -Electronoroeste: potencia de 23.1 MW y energía de 144,530 MWh. -Electronorte: potencia de 33 MW y energía de 288,217 MWh. -Electrocentro: potencia de 27.6 MW y energía de 248,178 MWh. -Enel D.: potencia de 45 MW y energía de 444,950 MWh. -Luz del Sur: potencia de 43.4 MW y energía de 341,305 MWh.</p> <p><u>Precios promedio 2019</u> -Hidrandina: potencia a S/ 22.8 por kw-mes y energía a S/ 16.9 cent S/ por kw. -Electronoroeste: potencia a S/ 22.8 por kw-mes y energía a S/ 17.6 cent S/ por kw. -Electronorte: potencia a S/ 22.4 por kw-mes y energía a S/ 17.2 cent S/ por kw. -Electrocentro: potencia a S/ 22.9 por kw-mes y energía a S/ 15.4 cent S/ por kw. -Enel D.: potencia a S/ 22.0 por kw-mes y energía a S/ 15.1 cent S/ por kw. -Luz del Sur: potencia a S/ 22.8 por kw-mes y energía a S/ 15.1 cent S/ por kw. Ingreso por otros contratos es el 14 % de los ingresos por contratos identificados.</p> | <p>Esta proyección es acorde a la estrategia conservadora identificada mediante matriz Peyea y de acuerdo al modelo de negocio identificado a través de la matriz Canvas.</p> |
| <p><u>Ingresos por contrato de Proinversión</u> Se proyectó sobre la base de la compra de energía por contrato de Proinversión, considerando el margen bruto generado por esta línea.</p> | <p>Margen bruto de -19 % de los ingresos de Proinversión.</p> | <p>Estos ingresos están asociados a los costos originados del contrato con Proinversión, el cual se identificó mediante la matriz Canvas.</p> |

| Supuestos | Resultados | Matriz |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Venta al COES Porcentaje de las ventas al COES 15% de los ingresos generados por clientes libres y regulados. con respecto a los ingresos por regulados. clientes libres y regulados. | | Se basa en la estrategia conservadora identificada mediante la Matriz Peyea. |

Nota: Elaboración propia.

A partir de los ingresos, se pudo proyectar el resto de los componentes del estado de resultados.

La Tabla 13 muestra los supuestos para proyectar estos componentes.

Tabla 13

Supuestos adicionales para proyectar estados de resultados

| Rubro | Supuestos | Resultados | Matriz |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Costo por energía v potencia Este componente representa el 76 % del total del costo al 2019. Se compone de: 1. Contrato de Proinversión Cantidad adquirida promedio (2017-2019). Los precios se ajustaron según los contratos de Proinversión, a partir del precio promedio 2019 (S/ 231.3 por MWh). 2. Peaje de transmisión (Proinversión) Promedio 2017-2019 de la tasa de peaje. 3. Compra de energía libre Promedio 2017-2019 de la relación con los ingresos de Electroperú. No incluye los ingresos de Proinversión (ver Apéndice U). Otros componentes de costo Promedio 2017-2019 de la relación de cada uno de sus componentes con los ingresos de Electroperú. Para el componente de depreciación se consideró el porcentaje de depreciación promedio 2017-2019 que se le asignó al costo de venta. | -Cantidad: 2,967,888 MWh por año. -Ver factor de ajuste en Apéndice Q. -Peaje: 20.4 % del valor de la energía comprada. -Compra de energía libre: 4 % de los ingresos. - Peaje de transmisión: 2.5 % de ingresos. - Gastos de personal: 2.4 % de ingresos. - Servicios de terceros: 0.7 % de ingresos. - Tributos: 0.7 % de ingresos. - Seguros: 1.4 % de ingresos. - Suministros: 0.2 % de ingresos. - Otros: 0.6% de ingresos. - Depreciación: 99.1 % de la depreciación. | Estos supuestos están basados en mantener la estructura de costos identificada a través de la matriz Canvas. Asimismo, refleja la estrategia conservadora de asegurar su nivel de producción, identificada a través de la matriz Peyea. |
| Costo de ventas | | | |
| | Gasto de administración Para los gastos fijos de administración (personal) se utilizó el promedio 2017-2019, el cual crecería durante el periodo de proyección a la tasa de inflación esperada. Los gastos variables (servicios prestados por terceros y suministros) se proyectaron en función de los ingresos de Electroperú. Gasto de ventas Promedio 2017-2019 de la relación de cada uno de sus componentes con los ingresos de Electroperú. Depreciación Se consideró el porcentaje de depreciación promedio 2017-2019 que se le asignó a cada componente de gasto. | Gasto de administración (porcentaje de ingresos) -Gastos de personal promedio 2017-2019: S/ 32,913.00 que crece a una tasa de 2.86 % conforme inflación. -Servicios prestados por terceros: 0.63 %. -Suministros, tributos, otros: 0.26 %. -Depreciación: 0.78 % de la depreciación total. Gastos de ventas (porcentaje de ingresos) -Cargas diversas de gestión y tributos: 1.1 %. -Gastos de personal:0.4 %. -Provisiones y otros: 0.1 %. -Depreciación: 0.13 % de la depreciación total. | Estos supuestos se basan en la estrategia conservadora identificada a través de la matriz Peyea. Además, se toma en cuenta los factores macroeconómicos evaluados en la matriz PEST. |
| Gastos de administración/ventas | | | |

| Rubro | Supuestos | Resultados | Matriz |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ingresos financieros relacionados a operaciones de inversión | Promedio 2017-2019 de la tasa de ingresos financieros obtenida a partir de la relación de estos ingresos con su correspondiente fuente: depósitos a plazo, cuentas por cobrar, letras y bonos. | - 4.9 % de los depósitos a plazo. - 0.2 % de las cuentas por cobrar. - 0.2 % de las letras y plazo. | Los supuestos están basados en la estrategia conservadora identificada a través de la matriz Peyea. |
| Gastos financieros relacionados a operaciones de inversión | Promedio 2017-2019 de la relación obtenida de los gastos bancarios con respecto al efectivo e inversiones (que forman parte del fideicomiso con el BCP). | - 0.2 % del efectivo e inversiones financieras. | |
| Tasa de impuesto a la renta | Promedio 2017-2019 de la tasa de impuesto a la renta efectiva | - 29.5 % de la utilidad antes de impuestos. | Se basan en la estructura de costos identificada a través de la matriz Canvas. |

Nota: Elaboración propia.

Finalmente, la Tabla 14 presenta los supuestos adicionales para proyectar el flujo de caja libre de Electroperú.

Tabla 14

Supuestos de proyección del flujo de caja de Electroperú

| Rubro | Supuestos | Resultados | Matriz |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nuevos activos fijos | Este componente refleja la estrategia de Electroperú, la cual está orientada a asegurar su nivel de producción. Esto se refleja en la Programación Multianual de Inversiones de Electroperú, publicada por el Ministerio de Energía y Minas en su página web. El 89.4 % de estas inversiones están destinadas a unidades de reemplazo, principalmente corresponden a la recuperación de los sistemas de generación de las centrales. Un 10.2 % corresponden a obras de afianzamiento hídrico y el 0.4 % a maquinarias. El monto estimado total de la inversión asciende a 1,464,222 miles de soles. | - 2020: 3,058 miles de soles. - 2021: 19,766 miles de soles. - 2022: 46,558 miles de soles. - 2023: 83,381 miles de soles. - 2024: 232,255 miles de soles. - 2025: 232,966 miles de soles. - 2026: 241,695 miles de soles. - 2027: 221,451 miles de soles. - 2028: 191,575 miles de soles. - 2029: 191,575 miles de soles. | Supuesto relacionado a la estrategia identificada en la matriz FODA: fomentar renovación en equipos y activos que aseguren el nivel de producción. |
| Depreciación | Activos fijos hasta el 2019 La tasa de depreciación anual promedio 2017-2019 de cada uno de los componentes de los activos fijos. Nuevos activos fijos Tasa de depreciación según lo establecido en los estados financieros para cada componente del activo fijo. | -Edificios: 1.3 % al año. -Maquinaria y equipo: 2.3 % al año. -Unidad de transporte: 7 % al año. -Muebles: 2.1 % al año. -Equipos diversos: 6.2 % al año | Supuesto relacionado a la proyección del activo fijo. Está vinculado con la estrategia FODA. |
| Cambios en capital de trabajo (variación del NOF) | Cuentas por cobrar: promedio de días de cobro de los años 2017 al 2019 en relación con los ingresos Cuentas por pagar: Promedio de días de pago de los años 2017 al 2019 por las compras proyectadas para cada periodo Inventarios: Promedio de los últimos tres años de rotación de inventarios en relación con el costo de ventas | 42.3 días de ingresos. 42.96 días de compras. 1.2 días de costo de ventas. | Supuesto que obedece a la estrategia conservadora identificada a través de la matriz Peyea. |

| Rubro | Supuestos | Resultados | Matriz |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Flujo terminal El ingreso del flujo terminal se proyectó manteniendo los factores de ajustes de los contratos de clientes libres y regulados. Asimismo, debido a que para este periodo el contrato con Proinversión finalizó, se consideró que la energía comercializada a través de este acuerdo se efectuara a clientes libres. Además, el costo asociado a la comercialización de esta energía se proyectó considerando el margen bruto de los ingresos durante la primera etapa de proyección. Se consideró un nivel de inversión y depreciación de largo plazo equivalente a la depreciación promedio de los últimos tres años del periodo de proyección. | Este supuesto se basa en la estrategia de la matriz FODA: no renovar el contrato de Proinversión. |
| Valor terminal | Se elaboró un flujo de largo plazo para estimar el valor de perpetuidad mediante el modelo de Gordon (ver Apéndice T). | Valor terminal g de largo plazo de 2.86 % de acuerdo a la inflación promedio de los últimos diez años. Tasa de descuento de 10.28 %. | |

Nota: Elaboración propia.

Determinación del costo de oportunidad

Debido a que Electroperú solo se financia con capital propio, el costo de oportunidad que se aplica para descontar el flujo de caja es el del accionista (Ke). Este costo de oportunidad o tasa de descuento se construyó sobre la base del modelo CAPM, cuyo análisis se podrá observar en el Apéndice S. Sobre la base de este análisis, se estimó que la tasa de descuento de Electroperú asciende a 10.28 %, tal como se presenta en la Tabla 15.

Tabla 15

Tasa de descuento de Electroperú

| Factores del CAPM | Valor | Concepto |
|---------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tasa libre de riesgo | 1.92 % | Rendimiento de los bonos del tesoro de Estados Unidos publicado el 31 de diciembre de 2019. |
| Prima de mercado | 4.83 % | Promedio geométrico histórico (1928-2019) del retorno anual del S&P 500 menos el retorno de los bonos del tesoro a 10 años. |
| Beta de Electroperú | 0.43 | Beta desapalancado de empresas comparables. |
| Riesgo país | 2.11 % | Diferencial del rendimiento de los bonos de Perú en dólares con respecto a los bonos de Estados Unidos equivalente a 1.16 % (EMBIG+) a diciembre de 2019. Ajustado por un factor que permite incorporar el diferencial del rendimiento de las acciones en el Perú con respecto a los bonos (1.82). |
| Prima de liquidez | 3 % | Se aplicó una prima de ajuste equivalente al valor medio resultante del informe de Ernst & Young (2017) |
| Inflación de EE. UU. | 1.77 % | Promedio de la inflación registrada del 2010 al 2019. Este periodo no incluye el efecto de la crisis financiera internacional |
| Inflación de Perú | 2.86 % | |
| Ke en dólares | 9.11 % | El Ke estimado de 9.11% corresponde a una tasa nominal en dólares; como los flujos se encuentran en soles, se convirtió esta tasa a su equivalente en soles. Se utilizó las tasas de inflación de Perú y Estados Unidos. Así, la tasa de descuento estimada asciende a 10.28 %. |
| Ke en soles | 10.28 % | |

Nota: Elaboración propia.

En la Tabla S3 del Apéndice S, se podrá observar un mayor detalle del sustento de los supuestos de la estimación del CAPM de Electroperú.

Estimación del valor de Electroperú

Sobre la base de los supuestos mencionados, se construyó el flujo de caja libre proyectado de Electroperú, el cual se muestra más adelante en la Tabla 16. Asimismo, utilizando este flujo de caja y la tasa de descuento calculada previamente, se pudo estimar que el valor de Electroperú asciende a S/ 6,100,630 (miles).

Por otro lado, para estimar el valor patrimonial de la compañía al 31 de diciembre de 2019, al valor de Electroperú se le resta el valor de la deuda y adiciona el valor del efectivo al 31 de diciembre de 2019 (S/ 201,287 miles). Así, se obtiene que el valor patrimonial de Electroperú al 31 de diciembre de 2019 asciende a S/ 6,301,917 (miles) y el valor por acción a S/ 29.14 (ver más adelante Tabla 17).

Tabla 16

Flujo de caja libre proyectado (en miles de soles) y resultados

| | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | Flujo terminal |
|------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|------------------|
| Ingreso | 1,673,429 | 1,722,365 | 1,763,745 | 1,806,259 | 1,850,272 | 1,895,627 | 1,942,042 | 1,989,533 | 2,038,424 | 2,088,756 | 2,140,420 | 2,193,144 | 2,247,270 | 2,247,270 |
| Costo de ventas | (1,144,492) | (1,163,707) | (1,183,944) | (1,207,120) | (1,233,985) | (1,273,384) | (1,312,469) | (1,352,093) | (1,392,485) | (1,432,126) | (1,472,367) | (1,498,261) | (993,633) | (993,633) |
| Gastos administrativos | (49,907) | (51,315) | (52,688) | (54,111) | (55,598) | (57,212) | (58,864) | (60,564) | (62,306) | (64,079) | (65,900) | (67,659) | (69,468) | (69,468) |
| Gastos de ventas | (27,806) | (28,615) | (29,300) | (30,006) | (30,739) | (31,509) | (32,296) | (33,101) | (33,929) | (34,779) | (35,650) | (36,522) | (37,417) | (37,417) |
| EBIT | 451,224 | 478,728 | 497,812 | 515,022 | 529,950 | 533,523 | 538,413 | 543,775 | 549,704 | 557,771 | 566,504 | 590,702 | 1,146,752 | 1,146,752 |
| Impuestos | (133,111) | (141,225) | (146,855) | (151,931) | (156,335) | (157,389) | (158,832) | (160,414) | (162,163) | (164,543) | (167,119) | (174,257) | (338,292) | (338,292) |
| Depreciación | 124,198 | 124,503 | 125,423 | 127,775 | 132,792 | 148,779 | 164,552 | 181,001 | 197,077 | 211,191 | 225,333 | 225,819 | 226,336 | 226,336 |
| CAPEX | (3,058) | (19,766) | (46,558) | (83,381) | (232,255) | (232,906) | (241,695) | (221,451) | (191,575) | (191,575) | (0) | (0) | (0) | (226,336) |
| Var. NOF | 21,466 | 22,752 | 17,483 | 13,463 | 9,933 | 7,966 | 7,153 | 6,150 | 5,050 | 3,664 | 1,981 | (1,512) | (68,636) | (1,512) |
| Flujo de caja libre | 417,786 | 419,488 | 412,340 | 394,021 | 264,218 | 284,041 | 295,285 | 336,760 | 387,993 | 409,181 | 622,737 | 643,776 | 1,103,432 | 809,972 |
| Valor terminal | | | | | | | | | | | | | 11,229,507 | |
| Flujo de caja libre + valor terminal | 417,786 | 419,488 | 412,340 | 394,021 | 264,218 | 284,041 | 295,285 | 336,760 | 387,993 | 409,181 | 622,737 | 643,776 | 12,332,939 | |
| Factor de actualización | 0.91 | 0.82 | 0.75 | 0.68 | 0.61 | 0.56 | 0.50 | 0.46 | 0.41 | 0.38 | 0.34 | 0.31 | 0.28 | |
| Valor presente de los flujos | 378,830 | 344,906 | 307,416 | 266,367 | 161,962 | 157,878 | 148,824 | 153,902 | 160,782 | 153,751 | 212,177 | 198,893 | 309,115 | |
| Valor presente del valor terminal | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3,145,827 | |
| Valor presente de los flujos y valor terminal | 378,830 | 344,906 | 307,416 | 266,367 | 161,962 | 157,878 | 148,824 | 153,902 | 160,782 | 153,751 | 212,177 | 198,893 | 3,454,942 | |
| Valor presente del flujo de caja libre (2020 - 2032) | 2,954,803 | 48% | | | | | | | | | | | | |
| Valor presente del valor terminal | 3,145,827 | 52% | | | | | | | | | | | | |
| Valor de Electroperú | 6,100,630 | 100% | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | <u>Estimación del valor terminal aplicando el método de Gordon</u> | | | | | |
| | | | | | | | | | Flujo de caja libre terminal | 809,972 | | | | |
| | | | | | | | | | Costo de oportunidad del capital (CAPM) | 10.28% | | | | |
| | | | | | | | | | g de largo plazo | 2.86% | | | | |
| | | | | | | | | | Valor terminal | 11,229,507 | | | | |

Nota: Elaboración propia.

Tabla 17

Estimación del valor patrimonial de Electroperú

| | |
|------------------------------------------------|--------------|
| Valor actual de los flujos (en miles de soles) | 6,100,630 |
| Deuda financiera (en miles de soles) | - |
| Caja al cierre de 2019 (en miles de soles) | 201,287 |
| Valor patrimonial (en miles de soles) | 6,301,917 |
| Número de acciones comunes | 216,264,562 |
| Valor de la acción (en soles) | 29.14 |
| EBITDA 2019 (en miles de soles) | 632,109 |
| EV/EBITDA | 9.65 |

Nota: Elaboración propia.

El valor patrimonial estimado de Electroperú al 31 de diciembre de 2019 es 2.26 veces el valor patrimonial contable. Esta diferencia entre el valor patrimonial estimado y el valor patrimonial contable obedece a las estrategias que viene implementando la compañía, principalmente la inversión en obras de afianzamiento hídrico y mantenimiento de equipos, lo cual le permite asegurar su nivel de producción. Asimismo, los contratos de largo plazo le permiten asegurar sus niveles de ingreso y rentabilidad.

Por otro lado, si bien se descartó la aplicación de la valorización por múltiplos, es posible utilizar dicho método para analizar la razonabilidad de la estimación. En el Apéndice V, se desarrolló el análisis de variables fundamentales y se pudo determinar que el valor Enterprise value/ EBITDA de las empresas comparables se encuentra en el rango de 3.87 y 15.76. Por lo tanto, considerando que el Enterprise value/EBITDA de Electroperú es de 9.65, se puede concluir que el valor estimado de Electroperú es razonable.

Análisis de riesgos

Identificación de los riesgos y creación de la matriz de riesgos

A continuación, en la Tabla 18, se presenta la matriz de riesgos.

Tabla 18

Matriz de riesgos

| Riesgo | Descripción | Categoría | Impacto | | Probabilidad | | Concatenado | Valoración del riesgo |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|-------|--------------|-------|-------------|-----------------------|
| R01 | Pérdidas económicas por posibles incobrables en el pago del servicio de electricidad que brinda la empresa | Operacional | 2 | Bajo | 3 | Medio | (2,3) | Moderado |
| R02 | Posible reducción de retornos por volatilidad en el tipo de cambio | Financiero | 2 | Bajo | 1 | Bajo | (2,1) | Bajo |
| R03 | Posible reducción de retornos por ingresos de nuevos competidores | Estratégicos | 1 | Bajo | 1 | Bajo | (1,1) | Bajo |
| R04 | Posible incremento en el costo por asignación de encargos especiales por Proinversión u otras entidades del Estado | Estratégicos | 4 | Alto | 3 | Medio | (4,3) | Mayor |
| R05 | Posible reducción de la producción de energía, debido a fallas en los equipos por falta de mantenimiento y/o renovación de éstos | Estratégicos | 4 | Alto | 2 | Bajo | (4,2) | Moderado |
| R06 | Incrementos de costos por nuevos lineamientos de seguridad y medio ambiente establecidos por Osinergmin | Cumplimiento | 2 | Bajo | 1 | Bajo | (2,1) | Bajo |
| R07 | Posible incremento en costos ocasionados por temas regulatorios y legales del sector público | Estratégicos | 1 | Bajo | 1 | Bajo | (1,1) | Bajo |
| R08 | Accidentes eléctricos que generen reducción de producción | Operacional | 3 | Medio | 3 | Medio | (3,3) | Mayor |
| R9 | Pérdidas económicas y/o sobrecostos a causa de fenómenos naturales | Estratégicos | 4 | Alto | 3 | Medio | (4,3) | Mayor |

Nota: Elaboración propia.

Análisis de sensibilidad

Se realizó un análisis de sensibilidad para determinar el efecto de la variación de la tasa de descuento y del crecimiento a largo plazo sobre el precio de la acción y sobre el valor EV/EBITDA. Sobre la base de este análisis de sensibilidad se pudo determinar que el valor de la acción se ubicaría entre S/ 21.82 y S/ 41.55, mientras que el valor EV/EBITDA se

encontraría en el rango de 7.15 y 13.90. Con respecto al rango del valor EV/EBITDA, este aún se encuentra dentro del rango mostrado por las empresas comparables. El resultado de este análisis de sensibilidad se muestra en el Apéndice W.

Simulación de Montecarlo (basado en la matriz de riesgos)

Se utilizó el modelo Montecarlo con 10,000 interacciones tomando como recurso las variables de mayor impacto en la matriz de riesgo; las variables sensibilizadas fueron un posible nuevo encargo de compra de energía por Proinversión e incrementos en costos por la posibilidad de ocurrencia de desastres naturales que afecte la compañía. Finalmente, se añadió para la simulación la tasa de descuento. El resultado del modelo dio que el valor medio de la acción es de S/ 31.14, ubicándose ligeramente por encima del resultado de la valorización efectuada. En el Apéndice X, se muestra el resultado.

Riesgos no considerados en la valorización

- **Desastres naturales:** la empresa se encuentra expuesta a sequías, posibles terremotos u otros desastres naturales, que podrían afectar su operatividad generándole incrementos en costos; no obstante, no se ha considerado estos eventos naturales dentro de la valorización.
- **Retraso en las inversiones:** no se ha considerado retrasos en el cumplimiento en el Programa Multianual de Inversiones de Electroperú, que puedan originarse por conflictos con las comunidades, problemas políticos u otros; no obstante, dado que la empresa requiere estas inversiones por la antigüedad de la planta, se ha considerado su implementación en los tiempos y plazos previstos.
- **Huelgas:** la empresa cuenta con sindicatos de trabajadores, los cuales en ciertas ocasiones han generado conflictos entre ellos y la empresa. En caso de que se presente una huelga que no sea resuelta con la brevedad posible, podría paralizar la operatividad de la planta y generarle pérdidas a la empresa.

Resumen de la valorización

Conclusiones

Electroperú es una de las más importantes empresas hidroeléctricas que, desde sus inicios, jugó un rol preponderante para la energización del país y que actualmente se mantiene dentro de las empresas de mayor producción de energía. La empresa cuenta con derecho privado y sus acciones no cotizan en bolsa.

De las evaluaciones realizadas se pudo conocer que Electroperú es una empresa madura, con una estrategia conservadora que se refleja en las inversiones que realiza y se materializa en la posición que ocupa en su sector.

En cuanto a su gestión, Electroperú muestra una buena administración de generación de recursos que le ha permitido obtener un capital de trabajo holgado y estable (S/ 944 millones al cierre del 2019). Eso se ve acompañado de la holgura en la liquidez, que se evidencia en su razón corriente mayor a 4.7 veces en el mismo periodo. La empresa se caracteriza por no usar deuda financiera para sustentar sus operaciones; ello hace que pierda ciertos beneficios que podría obtener una mejora en el rendimiento esperado. No obstante, Electroperú ha mostrado ser una empresa eficiente, al obtener retornos positivos, con una rentabilidad sobre su patrimonio (ROE) superiores al 10% dentro de los últimos años, a pesar del encargo de Proinversión que le reduce retornos.

Al efectuar una evaluación de los riesgos, se determinó que un nuevo encargo dado por Proinversión de compra de energía, así como posibles desastres naturales ocasionarían un mayor impacto en la compañía al producirse tanto un deterioro en sus retornos a causa de la primera variable como un incremento en costos por la segunda.

Electroperú mantiene, por encargo de Proinversión, un acuerdo de compra de electricidad con dos empresas generadoras. Este acuerdo le representa pérdidas pues el costo de adquisición de la energía es mayor que los ingresos que le generan.

Finalmente, sobre la base del análisis realizado en este documento, se estimó – mediante el método de flujos de caja descontados – que el valor de la acción de Electroperú asciende a S/ 29.14. Asimismo, considerando el análisis de sensibilidad sobre la tasa de descuento y la tasa de crecimiento de largo plazo, el valor por acción se encontraría entre S/ 21.82 y S/ 41.55. Por otro lado, considerando la simulación de Montecarlo, el valor de la acción de Electroperú se encontraría entre S/ 25.95 y S/ 40.84 con un valor medio de S/ 31.14.

Recomendaciones

Del análisis y los resultados del presente documento se puede evidenciar que Electroperú posee ventajas competitivas frente a sus pares y tiene la capacidad de generar valor en el tiempo. Sin embargo, es una empresa cuyas acciones no se negocian, por lo que su única fuente de capital es el Estado peruano. En este sentido, esta empresa debe asegurar la ejecución de su plan de inversión que le permita mantener su producción y su nivel de generación de efectivo. Asimismo, debe buscar un equilibrio entre mantener la rentabilidad de la empresa y los acuerdos que efectúe el Estado como política de promoción de la inversión en el sector, de tal forma que Electroperú no se perjudique por dichos acuerdos

Bibliografía

- Apoyo & Asociados. (2019). *Sector Energía*. Lima: Apoyo & Asociados. Obtenido de <http://www.aai.com.pe/wp-content/uploads/2019/08/Sectorial-Junio-2019.pdf>
- Barco, D., Iberico, J., Vargas, P., & Vera Tudela, R. (2008). *Abastecimiento Eléctrico*. Lima: Banco Central de Reserva del Perú. Obtenido de <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Proyeccion-Institucional/Encuentro-de-Economistas/XXVI-EE-2008/XXVI-EE-2008-S10-Barco-Iberico-VeraTudela-Vargas.pdf>
- Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120. Obtenido de [https://josephmahoney.web.illinois.edu/BA545_Fall%202019/Barney%20\(1991\).pdf](https://josephmahoney.web.illinois.edu/BA545_Fall%202019/Barney%20(1991).pdf)
- Bates, B., Kundzewicz, Z., Wu, S., & Palutikof, J. (2008). *El Cambio Climático y el Agua*. Ginebra: Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Obtenido de <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/climate-change-water-sp.pdf>
- Bernal, A., Oneto, A., Penfold, M., Schneider, L., & Wilcox, J. (2012). *Gobierno Corporativo en América Latina. Importancia para las Empresas de Propiedad Estatal*. Corporación Andina de Fomento (CAF), Caracas. Obtenido de <https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/366/gobierno-corporativo-importancia-empresas-estado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bree, P. (2018). *100 Conceptos de Innovación Empresarial*. Barcelona: Caligrama.
- Camp, R. (2001). *Benchmarking: La búsqueda de las mejores prácticas de la industria que conducen a un desempleo excelente*. Panorama Editorial S.A.
- Class & Asociados S.A. (Junio 2019). *Empresa de Electricidad del Perú-Electroperú*. Informe de clasificación de riesgo, Lima. Obtenido de <http://www.electroperu.com.pe/blTransparenciaEstandar/InformacionComplementaria/Clasificaci%C3%B3n%20de%20Riesgo%20a%20junio%202019%20-%20Class%20y%20Asociados%20S%20A.pdf>
- COES. (2019). <https://www.coes.org.pe/Portal/portalinformacion/generacion>. Obtenido de <https://www.coes.org.pe/Portal/portalinformacion/generacion>.
- Damodaran, A. (2012). *Investment Valuation*. New Jersey: Willey Finance.

- David, F. (2013). *Conceptos de administración estratégica* (Décimo cuarta ed.). México: Pearson Education.
- Diario Gestión. (10 de julio de 2018). Perú cae a puesto 71 en ranking de países más innovadores. *Diario Gestión*. Obtenido de <https://gestion.pe/economia/peru-cae-puesto-71-ranking-paises-innovadores-238052-noticia/>
- Echevarria, S. G. (1973). *Política Financiera de la Empresa*. Barcelona: Esic-Market.
- Electroperú S.A. (2013). *Código de Buen Gobierno Corporativo S.A.* Lima. Obtenido de <http://www.electroperu.com.pe/SiteCollectionDocuments/DocsBGC/Codigo-BGC-ELP.pdf>
- Electroperú S.A. (2017). *Manual de políticas de gestión de activos y pasivos financieros de Electroperú S.A.* Lima. Obtenido de http://www.electroperu.com.pe/blTransparenciaEstandar/InformacionComplementaria/Manual_Activos_Pasivos_Financieros_v2.pdf
- Electroperú S.A. (2019). *Memoria Anual 2019*. Lima: Electroperú. Obtenido de http://www.electroperu.com.pe/blInfoComHistorico/Memoria_2018.pdf
- Electroperu SA. (2020). *MEMORANDO N° 00300-2020-C*. Lima.
- Equilibrium Clasificadora de Riesgo. (Abril 2018). *Empresa de Electricidad del Perú-Electroperú*. Lima: Equilibrium Clasificadora de Riesgo. Obtenido de <http://www.electroperu.com.pe/blTransparenciaEstandar/InformacionComplementaria/ClasificacionRiesgo2017-12-EQ.pdf>
- Ernst & Young. (2017). *¿Su empresa está al tanto de las últimas prácticas de valorización de mercado?* Lima: Ernst & Young.
- Fama, E. (marzo de 1968). Risk, return and equilibrium: some clarifying comments. *The Journal of finance*, 23(1), 29-40.
- Fama, E., & French, K. (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of financial economics*, 18(3), 3-56.
- Fernández, P. (2007). 120 errores en valoraciones de empresas.
- Fernández, P. (2008). *Métodos de valoración de empresas*. Barcelona: IESE Business School.
- Francés, A. (2006). *Estrategia y planes para la empresa*. Ciudad de México, México: Pearson Educación.

- Gallardo, J., Bendezú, L., & Coronado, J. (2004). *Estimación de la Demanda Agregada de Electricidad*. Documento de Trabajo, Oficina de Estudios Económicos - OSINERG, Lima. Obtenido de https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/Institucional/Estudios_Economicos/Documentos_de_Trabajo/Documento_de_Trabajo_04.pdf
- Gordon, M., & Shapiro, E. (1956). *Capital equipment analysis: the requested rate of profit*. Management science.
- Higgins, R. (2007). *Analysis for financial management*. Boston: McGraw-Hill.
- IE Business School. (2008). https://www.academia.edu/28513879/EL_FONDO_DE_MANIOBRA_Y_LAS_NECESIDADES_OPERATIVAS_DE_FONDOS.
- IESE Business School. (2014). *Finanzas operativas: análisis y diagnóstico*. Universidad de Navarra. Navarra: IESE Business School.
- INEI. (2017). https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1539/cap01.pdf.
- INEI. (2019). *Evolución de la Pobreza Montaria 2007-2018*. Lima: INEI. Obtenido de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1646/libro.pdf
- INEI. (enero 2020). *Avance Coyuntural de la Actividad Económica - Enero 2020*. Lima: INEI. Obtenido de <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/avanceene.pdf>
- Institute, C. (2015). *Equity Asset Valuation*. New Jersey: Wiley.
- Jaffe, S. A. (2000). *Finanzas Corporativas*. Mexico: McGraw-Hill.
- Jaffe, S. A. (2000). *Finanzas Corporativas*. Mexico: McGraw-Hill.
- KPMG. (2017). *For all it's worth. KPMG valuation practices survey 2017*. Sydney: KPMG. Obtenido de <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/au/pdf/2020/valuation-practices-survey-2019.pdf>
- KPMG. (2019). *Cost of capital study 2019*. Hamburgo: KPMG.
- KPMG. (04 de febrero de 2019). *KPMG*. Obtenido de <https://home.kpmg/au/en/home/insights/2020/02/valuation-practices-survey-2019.html>

- KPMG. (04 de 02 de 2019-2018). *KPMG*. Obtenido de KPMG: <https://home.kpmg/au/en/home/insights/2020/02/valuation-practices-survey-2019.html> y <https://home.kpmg/au/en/home/insights/2018/11/valuation-practices-survey-2018.html>
- Lema, A. A. (2006). La Valorización de Empresas en España: Un estudio empírico. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, n.d.
- Levy, H. (1978). Equilibrium in an Imperfect Market: A Constraint on the Number of Securities in the Portfolio. *The American Economic Review*, 68(4), 643-658.
- Lintner, J. (febrero de 1965). The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. *The review of economics and statistics*, 47(1), 13-37.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *The journal of finance*, 77-91.
- Martínez, D. P., & Milla, A. G. (2012). *Análisis del entorno*. Madrid, España: Díaz de Santos. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?id=LDStM0GQPkgC&printsec=frontcover&dq=an%C3%A1lisis+PEST&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwilm4Ko-O3eAhWsuVkkHUtCAhAQ6AEIJzAA#v=onepage&q=an%C3%A1lisis%20PEST&f=false>
- Merton, R. (setiembre de 1973). An intertemporal capital asset pricing model. *Econometrica*, 41(5), 867-887.
- Miller, F. M. (1958). *The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment*. American Economic Review.
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2019). *Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad*. Lima: Ministerio de Economía y Finanzas. Obtenido de https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_privada/planes/PNIC_2019.pdf
- Monserrat Casanovas, P. S. (2011). *Guía práctica para la valorización de empresas*. Barcelona: PROFIT.
- Mossin, J. (octubre de 1966). Equilibrium in a capital asset market. *Econometrica*, 34(4), 768-783.
- Mukhlynina, L., & Nyborg, K. (2016). *The choice of valuation techniques in practice: education versus profession*. Swiss Finance Institute Research, Zurich.
- Myers, B. R. (2010). *Fundamentals of Corporate Finance*. McGraw-Hill/Irwin.
- OSINERGMIN. (2016). *La Industria de la Electricidad en el Perú. 25 años de aportes al crecimiento económico del país*. Lima: OSINERGMIN.

- Osinermin. (2018). *Revisión de la tasa de actualización señalada en el artículo 79 de la Ley de Concesiones*. Osinermin. Obtenido de http://www2.osinermin.gob.pe/GRT/Publicacion/1IVEntregable_Tasa_de_Actualizacion.pdf
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2011). *Generación de modelos de negocio* (Primera edición en libro electrónico ed.). Barcelona, España: Grupo Planeta. Obtenido de <http://www.convergenciamultimedial.com/landau/documentos/bibliografia-2016/osterwalder.pdf>
- Pinto, J., Henry, E., Robinson, T., Stowe, J., & Wilcox, S. (2015). *Equity asset valuation* (Tercera edición ed.). New Jersey, Estados Unidos: CFA Institute.
- Porter, M. (1991). *Ventaja Competitiva*. Buenos Aires: Rei Argentina.
- Porter, M. (Enero de 2008). The Five Competitive Forces that Shape Strategy. *Harvard Business Review*, 24-41. Obtenido de http://www.ibbusinessandmanagement.com/uploads/1/1/7/5/11758934/porters_five_forces_analysis_and_strategy.pdf
- Rochester, U. o. (2014). The gap between the Theory and Practice of Corporate Valuation Survey of Europe Expert. *Revista de Finanzas Corporativas Aplicadas*, 15.
- Roll, R. (1977). A critique of assets pricing theory. *The journal of financial economics*, 4(2), 129-176.
- Ross, S. (mayo de 1976). The arbitrage theory of capital asset pricing. *The journal of economic theory*, 13, 341-360.
- Salazar, H. Z. (2005). *Planeación estratégica aplicada a cooperativas y demás formas asociativas y solidarias*. Universidad Cooperativa de Colombia.
- Sharpe, W. (Setiembre de 1964). A theory of market equilibrium under conditions of risk. *The journal of finance*, 19(3), 425-442.
- Stone, B. (1970). *Risk, return, and equilibrium: a general single-period theory of asset selection*. Estados Unidos: The MIT press.
- Tarziján, J. (2018). *Fundamentos de estrategia empresarial* (Quinta ed.). Santiago de Chile: Ediciones Universidad Católica de Chile.
- Treynor, J. (1962). Toward a theory of market value of risky assets. Manuscrito no publicado.

Apéndice A. Contratos establecidos a Electroperú por encargo de Proinversión

De acuerdo con el D.U. N° 032-2010 y D.S. N° 03-2011-EM, se determinó que Electroperú compraría potencia y energía en la modalidad *take or pay*²¹ a las empresas Empresa Generación del Huallaga, Cerro del Águila S.A., y Empresa de Generación Hidroeléctrica del Cuzco S.A, con el objetivo de incentivar la inversión. La comercialización de esta energía se reconoce como venta por encargo de Proinversión. Las vigencias de estos contratos se presentan en la Tabla A1:

Tabla A1

Vigencia de contratos

| Generadora | Fechas de vigencia de suministro | Potencia MW |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------|-------------|
| Empresa de Generación Huallaga | 01.10.2016 a 30.09.2031 | 284 |
| Cerro del Águila S.A. | 01.08.2016 a 31.05.2031 | 200 |
| Empresa de Generación Hidroeléctrica del Cuzco S.A. | 01.01.2018 a 31.12.2032 | 60 |

Nota: El contrato con la empresa de Generación Hidroeléctrica de Cuzco S.A. fue resuelto el 15.02.2018. Adaptado de *Información financiera*, por la Superintendencia del Mercados de Valores, 2020a. Recuperado de https://www.smv.gob.pe/Frm_InformacionFinanciera?data=A70181B60967D74090DCD93C4920AA1D769614EC12

Asimismo, Electroperú cuenta con contratos con empresas distribuidoras designadas por Fonafe, en el que se establece un límite de potencia contratada por año (ver Tabla A2).

Tabla A2

Contrato de potencia empresas distribuidoras de Fonafe

| Año | Total Potencia Contratada MW | Potencia Vendida MW |
|-----------|------------------------------|---------------------|
| 2017 | 484 | 320 |
| 2018 | 484 | 374 |
| 2019 | 484 | 429 |
| 2020 | 484 | 476 |
| 2021 | 484 | 535 |
| 2022-2032 | 4,840 | 4,840 |

Nota: Adaptado de *Información financiera*, por la Superintendencia del Mercados de Valores, 2020a. Recuperado de https://www.smv.gob.pe/Frm_InformacionFinanciera?data=A70181B60967D74090DCD93C4920AA1D769614EC12

Los contratos firmados estipulan que, independientemente de la potencia vendida o consumida, la empresa se comprometerá a pagar por la potencia contratada de 484 MW.

²¹ Es decir, se hace el desembolso luego de recibido la energía.

Apéndice B. Hechos de importancia

- En 1993, producto de la Ley de Promoción de la Inversión Privada de empresas del Estado y de la Ley de Concesiones Eléctricas, se estableció la venta de empresas estatales del sector eléctrico, dejando a Electroperú con el servicio de generación y comercialización de energía.
- En 1996 se le encargó la administración de la Central Hidroeléctrica de Tumbes y el sistema interconectado hasta Zorritos.
- En 1999, por Ley N° 27170, la titularidad de las acciones pasó a ser de Fonafe y en el 2000, según Ley N° 27319, pasó al Fondo Nacional de Ahorro Público (FONAHPU).
- El 2001, mediante Ley N° 27617, se transfirió la titularidad de las acciones al Fondo Consolidado de Reservas Previsionales (FCR). Así, los dividendos de Electroperú respaldarían el pago de las pensiones de la Oficina de Normalización Previsional. No obstante, la empresa seguiría administrada por Fonafe.
- El 23 de mayo de 2003, por aprobación de Junta de Accionistas, se crearon las acciones Clase A (para aquellos valores que se admitieron a negociación bursátil por un 90 % del capital social) y Clase B por el 10 % restante del capital social.
- En el 2006, se listaron las acciones Clase B en la Bolsa de Valores de Lima (BVL).
- En 2011 se efectuó una capitalización de una obligación a favor de Fonafe (S/ 466 millones), el cual hizo tenedor a la misma de las acciones de Clase C de Electroperú.
- El 2013, Fonafe transfirió 157,440,602 acciones de Clase C, con un valor de S/ 1 cada una, al Fondo Consolidado de Reserva Previsional (FCR).

Apéndice C. Organigrama de Electroperú

A continuación, en la Figura C1, se presenta el organigrama de Electroperú.

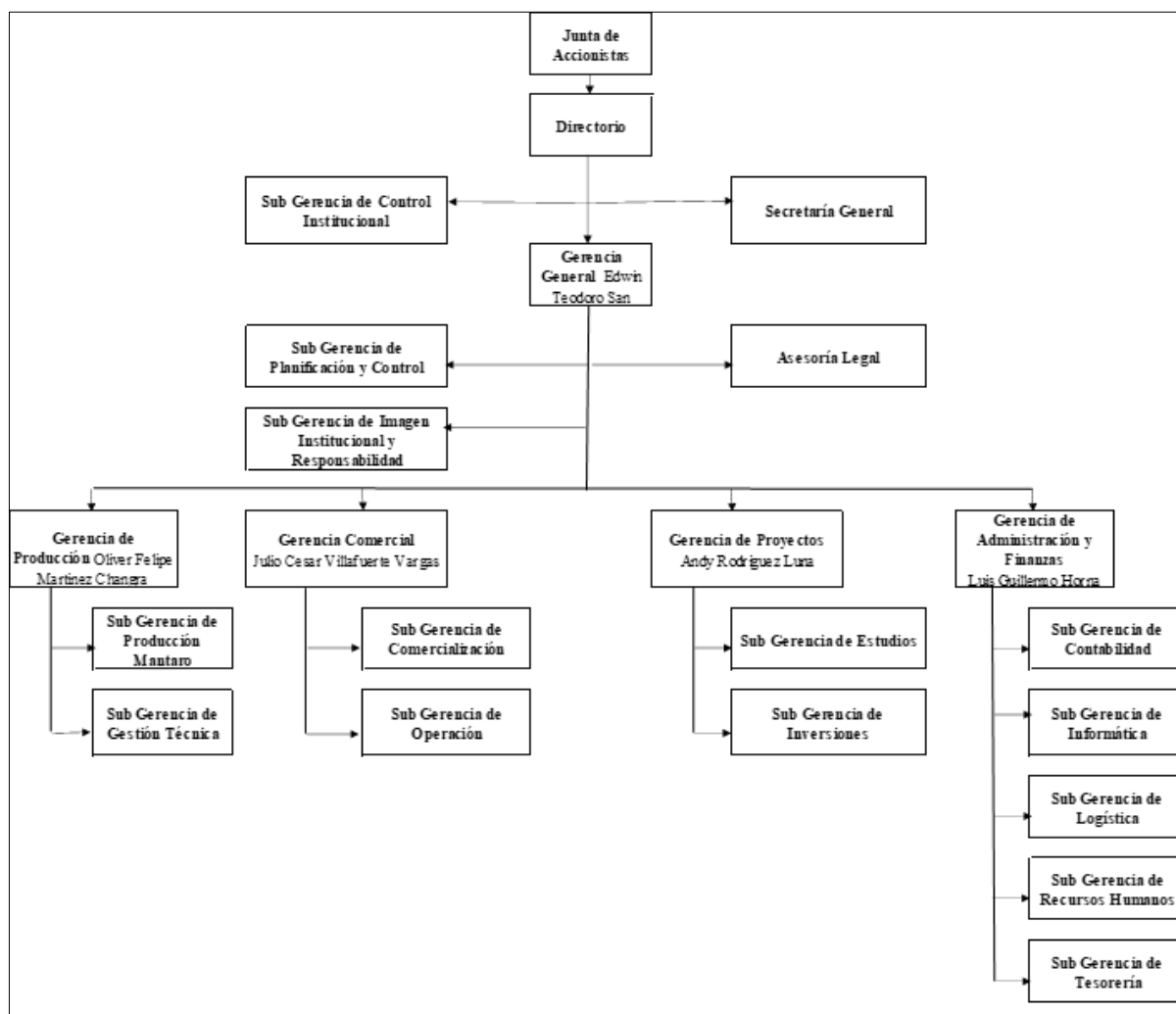


Figura C1. Organigrama de Electroperú. Adaptado de *Memoria Anual 2019*, por Electroperú, 2019. Recuperado de http://www.electroperu.com.pe/biInfoComHistorico/Memoria_2018.pdf.

La estructura organizacional de Electroperú está encabezada por la Junta General de Accionistas, la cual delega la administración de la organización al Directorio. El gerente general es el Sr. Edwin San Román Zubizarreta, quien encabeza cuatro gerencias:

- **Gerente de producción:** se encarga de la operación del Complejo Hidroeléctrico del Mantaro.
- **Gerente comercial:** se encarga de la comercialización y negociación con los clientes.

- **Gerente de proyectos:** se encarga de analizar y evaluar las inversiones futuras de la organización.
- **Gerente de administración y finanzas:** lidera el área contable, logística, recursos humanos y tesorería.

En 2019, Electroperú registró 298 trabajadores, un menor número con respecto a los 302 y 312 trabajadores registrados en 2017 y 2018, respectivamente. Asimismo, en 2019 el gasto en personal de Electroperú representó el 5.05 % de sus ingresos, similar al 6.5 % y 5.0 % presentado por Engie Perú y Enel Generación.

Apéndice D. Análisis de ciclo de vida

Según Pinto, Henry, Robinson, Stowe, y Wilcox (2015), el ciclo de vida de una industria se estructura en cinco etapas: embrionaria, crecimiento, industrias de sacudidas o *shakeout*, madurez, y declive. Cada etapa cuenta con una característica que destaca el nivel y ratio de crecimiento de demanda (ver Tabla D1).

Tabla D1

Modelo de ciclo de vida en una industria

| Embrionaria | Crecimiento | Industrias de <i>shakeout</i> | Madurez | Declive |
|-------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------|
| Crecimiento lento | Rápido incremento de demanda | Lento crecimiento | Pequeño o nulo crecimiento | Crecimiento negativo |
| Altos precios | Mejora de la rentabilidad | Intensa competición | Consolidación de la industria | Exceso de capacidad |
| Inversión significativa | Caída de precios | Declinamiento del rendimiento | Altas barreras de entrada | Alta competición |
| Alto riesgo | Baja competición | | | |

Nota: Adaptado de *Equity Asset Valuation*, por Pinto y otros, 2015. New Jersey, New Jersey: CFA Institute.

Uno de los componentes que sustentan la ubicación de Electroperú S.A. en la etapa de madurez se sostiene en la preponderancia de producción de electricidad a lo largo de los años, siempre ubicándose en los primeros lugares (ver Tabla D2).

Tabla D2

Participación y puesto histórico en la producción nacional de electricidad (2016 - 2019)

| Empresas | 2016 | Puesto | 2017 | Puesto | 2018 | Puesto | 2019 | Puesto |
|----------------------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|
| Electroperú | 10.4% | 4 | 13.1% | 3 | 12.4% | 3 | 13.8% | 1 |
| Kallpa | 11.3% | 3 | 6.8% | 5 | 9.6% | 4 | 13.5% | 2 |
| Engie | 16.2% | 1 | 15.0% | 1 | 13.8% | 1 | 12.7% | 3 |
| Enel Generación Perú | 13.3% | 2 | 14.1% | 2 | 12.4% | 2 | 11.0% | 4 |
| Statkraft | 3.7% | 7 | 4.6% | 8 | 4.5% | 8 | 5.8% | 5 |
| Orazul | 9.4% | 5 | 5.5% | 7 | 4.8% | 7 | 5.3% | 6 |
| Fénix Power | 4.6% | 6 | 9.6% | 4 | 9.0% | 5 | 3.9% | 8 |
| Emge Huallaga | 3.9% | 8 | 6.3% | 6 | 5.4% | 6 | 6.6% | 7 |

Nota: Adaptado de *Estadísticas Anuales*, por el Comité de Operación Económica del Sistema Interconectado Nacional, 2020. Recuperado de <https://www.coes.org.pe/Portal/Publicaciones/Estadisticas/>

Por otro lado, se consideró el crecimiento en ventas de las principales empresas productoras, a fin de conocer el desempeño de la industria y dilucidar la etapa en que Electroperú se ubica dentro del ciclo de vida (ver Tabla D3).

Tabla D3

Crecimiento promedio histórico ventas – Principales competidores de generación de electricidad

| Electroperú | Kallpa | Enel Generación | Engie | Fénix Power |
|-------------|--------|-----------------|-------|-------------|
| 4% | 5% | 2% | 4% | -2% |

Nota: Adaptado de *Información financiera*, por la Superintendencia del Mercado de Valores, 2020a.

Recuperado de

https://www.smv.gob.pe/Frm_InformacionFinanciera?data=A70181B60967D74090DCD93C4920AA1D769614EC12

El resultado ubica a Electroperú en el siguiente cuadrante (ver Figura D1):

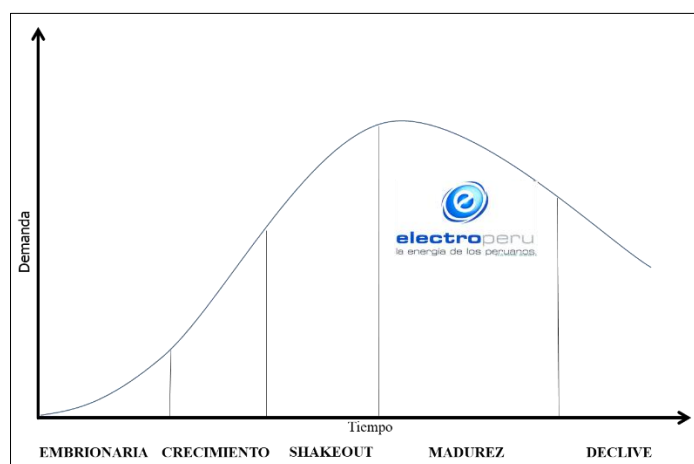


Figura D1. Modelo de ciclo de vida de la industria. Adaptado de *Equity Asset Valuation*, por Pinto y otros, 2015. New Jersey, New Jersey: CFA Institute.

Apéndice E. Análisis de la cadena de valor

| Dirección | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fuerte cultura de buen gobierno corporativo. Plantea el cumplimiento de siete objetivos estratégicos al 2021, con nivel de avance de 69.39 %. Compromiso alto con el medio ambiente, códigos de conducta y estándares éticos. | | | | |
| Finanzas | | | | |
| Establece un plan estratégico, siendo su resultado medido mensualmente e informado a las Gerencias. Posee indicadores de rentabilidad y de resultados financieros de la empresa. Aplica una política integral de riesgos. | | | | |
| Recursos Humanos | | | | |
| Establece un Reglamento Interno de Trabajo y Código de Ética y Conducta. Tiene una política de conflictos. Plan de beneficios para los trabajadores, horas de trabajo establecidas y política de gastos en celebraciones, etc. | | | | |
| Tecnología | | | | |
| Efectúa un plan de inversiones año a año. Para el primer semestre de 2019, contó con seis proyectos por ejecutar; además, mantiene un plan de mantenimiento ya sea preventivo, de control y de mantenimientos mayores. | | | | |
| Suministros | | | | |
| Adquisición de equipos y servicios bajo la Ley de Contrataciones del Estado. | | | | |
| Logística de entrada | Operaciones | Logística de salida | Mercadeo y ventas | Servicios Posventa |
| Se rige bajo una gestión de recursos hídrico, Recertificación ISO 14001:2015 (Sistema Gestión Ambiental), mantenimiento continuo y proyectos para contar con agua en periodos de estiaje. Ejemplo: Proyecto Tablachaca. | Mantiene estándares para sus operaciones y mantenimiento de equipos, aplicando la técnica japonesa S'5, sobre la base de mejora continua y de calidad, para el proceso de mantenimiento y de administración de calidad. | Tratamiento de aguas, Planes medioambiental es en sus operatividades, gestión de residuos sólidos. Cuenta con índices de gestión de satisfacción de clientes, logrando un grado de 87% (0-100%) | Garantiza calidad y sostenibilidad de energía. Mantiene fuerte relación con sus clientes. Al 2019, mantiene contratos vigentes con C, libres por potencia de 560.5 kw y distribuidoras por potencia 497.7 kw. | Cuenta con índices de gestión de satisfacción de clientes. Índices técnicos, comercial, administrativo. |

Nota: Adaptado de *Memoria Anual 2019*, por Electroperú, 2019, recuperado de http://www.electroperu.com.pe/blInfoComHistorico/Memoria_2018.pdf; de *Reporte de Sostenibilidad 2018*, por Electroperú, 2018, recuperado de http://www.electroperu.com.pe/blInfoComUltimo/REPORTE_DE_SOSTENIBILIDAD%202018OFICIAL.pdf; y de *Información financiera*, por la Superintendencia del Mercados de Valores, 2020a, recuperado de https://www.smv.gob.pe/Frm_InformacionFinanciera?data=A70181B60967D74090DCD93C4920AA1D769614EC12

Apéndice F. Esquema del Complejo Hidroeléctrico del Mantaro

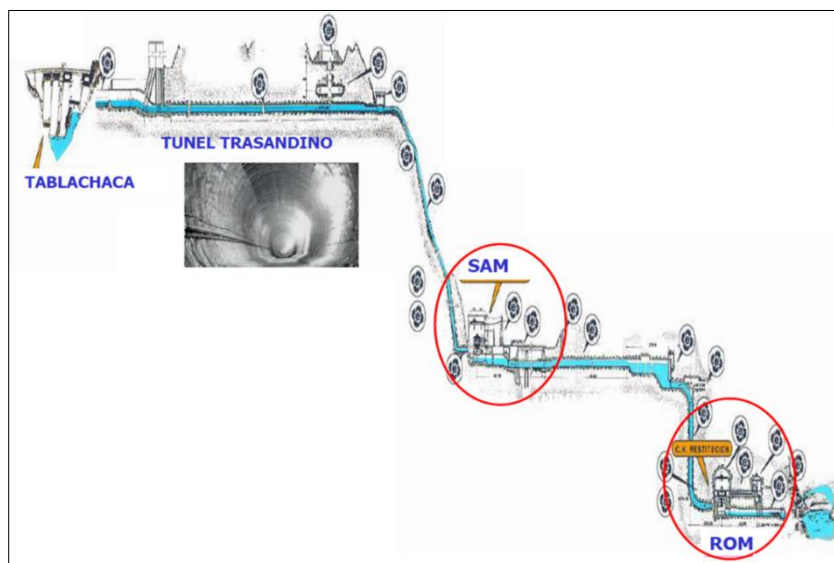


Figura F1. Esquema del Complejo Hidroeléctrico del Mantaro. Tomado de *Esquema Complejo Hidroeléctrico de Mantaro*, por Electroperú, 2014b. Recuperado de <http://www.electroperu.com.pe/ElectroWebPublica/PaginaExterna.aspx?id=13&modo=submenu3ero&idioma=ESPAÑOL>

En el Complejo Hidroeléctrico del Mantaro (ver Figura F1), la generación de electricidad se inicia con la captación de las aguas del río Mantaro en la represa Tablachaca (siete millones de metros cúbicos). Luego, el agua es trasladada hasta la C. H. Santiago Antúnez de Mayolo, en donde operan siete turbinas de 114 MW de potencia cada una. Las aguas remanentes son llevadas hasta la C. H. Restitución, en donde operan tres turbinas de 70 MW cada una. La energía generada es transformada a 220 Kv y transmitida a la subestación Campo Armiño, de donde se transmite a los diferentes clientes de Electroperú. Con respecto a la central termoeléctrica de Tumbes, esta genera energía a través de dos motores diésel.

Apéndice G. Análisis de la propuesta de valor

El análisis de la propuesta de valor planteado se basa en las respuestas a las siguientes preguntas:

¿Qué necesidades de los clientes se están satisfaciendo?

Acceso a una fuente de electricidad continua.

¿Qué problema del cliente ayuda a solucionar?

Suministro de electricidad a un precio fijo.

¿Qué paquetes de productos o servicios se ofrece a cada segmento de mercado?

No tiene productos diferenciados, pero sí se diferencia en función del tipo de contratación con cada cliente:

- Clientes regulados: clientes que pactan contratos regulados por Osinergmin.
- Clientes libres: pactan contratos libremente.

¿Qué valor proporciona a los clientes?

Asegura un suministro de energía eficiente y limpia reduciendo su huella de carbono.

Apéndice H. Análisis de la matriz CANVAS

Socios claves

Fonafe
Minem
Osinergmin
OEFA
COES
SEIN
Comunidades
aledañas a la
operación
Empresas de
distribución

Estructura de costos

Compra de potencia por encargo de Proinversión
Gasto en personal
Pago de tributos
Compra de combustible
Depreciación de activos

Actividades claves

Aprovecha la energía de la masa de agua de un cauce natural a través de una turbina hidráulica que transmite energía a un generador donde se produce la energía eléctrica.

Recursos claves

Agua de la cuenca hidrográfica del Mantaro
Infraestructura energética
Redes de transmisión de MT y BT
Trabajadores capacitados

Propuesta de valor

Proporcionar a sus clientes libres y regulados una fuente de electricidad continua a un precio fijo, asegurando un suministro de energía eficiente y limpia que reduce su huella de carbono.

Relación con clientes

Electroperú buscar mantener cercanía con sus clientes, promueve el *feedback* mediante el índice de satisfacción de los clientes medido año a año

Canales

Mediante la transmisión eléctrica se traslada la electricidad desde los centros de generación hacia el consumidor final ya sea cliente regulado o libre. Estos sistemas están compuestos por líneas y torres de transmisión, subestaciones de transformación, entre otras instalaciones.

Fuente de ingresos

Mantiene contratos de suministro de electricidad para el mediano y largo plazo con precios de venta determinados libremente y/o regulados por Osinergmin que le aseguran un flujo constante de ingresos. El 2019 el porcentaje de clientes libres representó el 51,3% de las ventas de energía por contrato, mientras que los clientes regulados, el 48,7%.

Segmentos de clientes

Atiende a dos tipos de clientes:
Distribuidores (regulados): Son las que suministran electricidad a usuarios con una demanda menor a 0.2 MW.
Usuario libre: Poseen niveles de consumo de entre 0.2 y 2.5 MW.

Nota: Elaboración propia.

Apéndice I. Resultados de la evaluación del CBGC y plan de acción

En su última evaluación (2019), Electroperú obtuvo un puntaje de 84.7 % debido a (a) las mejoras en temas de la gestión del directorio y la gerencia, debido a la aprobación del Plan de Comunicación de Electroperú, y (b) las mejoras en transparencia y divulgación de la información, producto del seguimiento en el uso de la Política de Participación de Agentes Externos de Información para el Directorio (ver Tabla I1).

Tabla I1

Nivel de cumplimiento del Código de Buen Gobierno Corporativo

| Sección de evaluación | Puntaje obtenido | Porcentaje de cumplimiento |
|-------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| Objetivos de la Empresa de Propiedad del Estado (EPE) | 6.0 | 100.0% |
| Marco Jurídico de la EPE | 5.0 | 35.7% |
| Derechos de propiedad | 30.0 | 51.7% |
| El Directorio y la Gerencia | 62.4 | 48.8% |
| Política de Riesgos y Códigos de Ética | 10.0 | 100.0% |
| Transparencia y divulgación de información | 28.5 | 95.0% |

Nota: Adaptado del Informe Ejecutivo N° 000001-2019-EE-CBGC de la Evaluación del Proceso de Implementación del Código de Buen Gobierno Corporativo (CBGC) del 2018.

Asimismo, se están implementando planes de acción para el cumplimiento CBGC (ver

Tabla I2).

Tabla I2

Planes de acción para el cumplimiento del CBGC al 2019

| Plan de acción – detallado | Avance |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Aprobar e implementar la política de solución de conflictos y reportes al directorio | 50% |
| Elaborar e implementar las políticas de cumplimiento de obligaciones y compromisos con grupos de interés | 30% |
| Elaborar e implementar los reglamentos de los comités especiales de la empresa | 30% |
| Elaborar lineamientos para evaluar el desempeño del gerente general | 30% |
| Elaborar los mecanismos de evaluación de la gerencia | 30% |
| Definir planes de sucesión para el personal directivo y para los colaboradores claves | 30% |
| Aprobar e implementar la política de auditoría interna | 30% |

Nota: Adaptado del Informe Ejecutivo N° 000001-2019-EE-CBGC de la Evaluación del Proceso de Implementación del Código de Buen Gobierno Corporativo (CBGC) del 2019.

Apéndice J. Análisis PEST

Se analizó cómo los factores políticos, económicos, sociales y tecnológicos afectan el desempeño de Electroperú. Asimismo, se evaluó el plazo en que se produciría el impacto de estos factores: corto plazo (menos de dos años), medio (de tres y cinco años) y largo (de cinco años a más).

Político

- La Ley de Concesiones Eléctricas (DL N° 25844) busca promover la inversión privada en el sector eléctrico, regulando las tarifas de ventas a clientes del servicio público de electricidad con el establecimiento de precios máximos (Osinergmin, 2016).
- La Ley de Promoción de la Inversión en Generación de Electricidad con el uso de Energías Renovables (DL N° 1002) prioriza el uso de energía renovable.
- Con respecto a la priorización de la política energética, según el Banco Mundial (2021), al 2017 el acceso a la energía eléctrica en el Perú era de 96.36 %; para el 2021, se debería llegar al 100% de cobertura energética.

Los aspectos políticos antes mencionados impactan positivamente al desarrollo de las actividades de Electroperú, los dos primeros a largo plazo mientras que el último a corto.

Económico²²

- El 2019 el PBI creció en 2.3 %, tasa inferior al 3.8 % del 2018. El menor crecimiento del PBI se explica por las menores exportaciones mineras y pesqueras, los choques transitorios de oferta, la caída de la inversión pública, y la desaceleración del consumo privado. Esta menor actividad económica refleja la menor demanda de electricidad de los clientes libres, quienes representan alrededor del 50 % de las ventas de Electroperú.

²² El análisis económico se basó en el reporte de inflación del Banco Central de Reserva del Perú de diciembre de 2019 (BCRP, 2019).

- En relación con las tasas de interés referencial, esta se redujo de 2.50 % a 2.25 % en noviembre del 2019. Esta política expansiva incentiva el crecimiento de la inversión y consecuentemente de los sectores productivos, los cuales demandarán mayor energía eléctrica.
- El nivel de inflación pasó de 2.0 % en agosto a 1.9 % en noviembre de 2019, manteniéndose dentro del rango meta. Además, se espera que dicha tasa se mantenga en los próximos años. Este comportamiento refleja la estabilidad y el orden de la economía, incentivando la inversión privada en diversos sectores productivos, los cuales demandarán mayor electricidad.
- La reducción del crecimiento del PBI tiene un activo negativo a corto plazo en la empresa, mientras que los últimos aspectos tienen impactos positivos a mediano plazo.

Social

- Según cifras del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2017), la población creció en 1 % al año y se espera que en los próximos cinco años se mantenga. El aumento de población tiene relación positiva con el incremento de consumo de energía eléctrica, pues es un insumo básico en todas las actividades.
- El acelerado crecimiento de la población en las áreas urbanas genera un crecimiento poblacional, económico e industrial que demandará mayores cantidades de energía. De acuerdo con los resultados del Censo 2017, la población urbana se incrementó en 17.3 %, entre 2007 y 2017, esto es, a un promedio de 343.5 miles de personas por año (INEI, 2017).
- Se redujo la pobreza en 1.2%, alcanzando un 20,5% durante el 2018 (INEI, 2019b). Esta reducción obedece a una recuperación de la economía e incrementa las posibilidades de ampliar el acceso a equipos eléctricos.

Se espera que los tres aspectos sociales mencionados impacten al sector de manera positiva y a largo plazo.

Tecnológico

El Perú se encuentra en el puesto 71 del ranking mundial de innovación de un total de 126 países. El Estado destina el 0.21% del PBI en innovación (EFE, 2018). La falta de inversión en tecnológica se traduce en mayores costos de producción y altos costos de importación de equipos modernos.

El incremento en el uso del *e-mail*, el Internet, y el desarrollo de Intranets o redes de comunicaciones entre empresas están acelerando el flujo de información en las empresas y negocios; por ello, surge la necesidad de contar con un buen soporte de tecnológico para el funcionamiento de las empresas, Electroperú implementó los siguientes sistemas:

- **SAP Business One:** su fin es controlar los procesos administrativos inherentes a la organización.
- **Implementación de la plataforma Workplace:** esta red social permite poner en contacto a los miembros de la organización.
- **Implementación de la plataforma Zoom:** utilizada para videoconferencias, permite unirse a una reunión desde cualquier dispositivo.

Apéndice K. Análisis de la matriz FODA

Fortalezas

- **Tarifas fijadas a mediano y largo plazo:** contratos a mediano y largo plazo con clientes libres y regulados para el suministro de energía
- **Ubicación estratégica:** la central se encuentra ubicada en la cuenca hídrica del Mantaro, lo cual le permite tener amplia capacidad de producción de energía limpia y con bajo costo de generación.

Debilidades

- **Falta de diversificación de matriz energética:** posee una potencia instalada de 1026.68 MW distribuida en tres centrales eléctricas; dos de ellas son de origen hidráulico con una potencia de 1008 MW (98,2 %) y la otra de origen térmico con una potencia de 18.68 MW (1,8 %), pero no tiene plantas de generación con recursos alternativos como energía solar eólica, gas, etc.
- **Antigüedad de planta y equipos:** podría mermar en la productividad de la empresa.
- **Rigidez normativa del Estado peruano:** le causa limitaciones para la toma de decisiones oportunas y la falta de capacidad legal para gestionar mayores inversiones.

Oportunidades

- **Crecimiento de la demanda de energía eléctrica:** debido a la política de expansión monetaria, se fomenta la inversión y, por ende, se eleva el nivel de producción del país, lo cual genera incremento en la demanda eléctrica.
- **Asociaciones público-privadas:** el marco legal favorece las asociaciones público-privadas para ejecutar proyectos de inversión mediante contratos de largo plazo.

Amenazas

- **Cambio climático:** Variaciones en la temperatura del agua genera cambios climáticos, este efecto se relaciona con el aprovisionamiento del recurso hídrico para asegurar la generación. Se espera que se presenten los siguientes fenómenos: cambios en el ciclo hidrológicos del agua, así como cambios en el volumen y duración de las lluvias.
- **Aumento de competidores:** la participación de la compañía viene disminuyendo a lo largo de los últimos ejercicios tras haberse incorporado al sistema nuevos competidores que tienen un parque de generación alternativa que logre complementar la generación hidráulica (Apoyo & Asociados, 2019).

Apéndice L. Análisis de las cinco fuerzas de Porter

Tiene el objetivo de conocer la ubicación de la empresa con respecto a sus pares en un momento determinado del tiempo en función de cinco criterios.

- **La rivalidad entre los competidores existentes en el sector industrial:** Engie, Electroperú y Enel Generación Perú se distribuyen más del 50 % de la generación eléctrica nacional; todas ellas proveen de un producto homogéneo y tienen una producción anual similar, sin embargo, Electroperú al ser una entidad estatal presenta restricciones para ampliar planta, por lo tanto, se considera que existe una peligrosidad media para el negocio.
- **La amenaza de productos o servicios sustitutos:** al ser una empresa dedicada a la generación eléctrica y transmisión, cuya red de funcionamiento está supeditada a los convenios que pueda ejercer, la amenaza de productos sustitutos es insignificante.
- **La amenaza de nuevos ingresos en el sector:** existen muchas barreras de ingreso al sector eléctrico, como los permisos, licencias, el acceso a la tecnología, requerimientos de capital, etc. Sin embargo, muchas empresas chinas vienen expandiendo sus operaciones en Sudamérica, debido a la alta demanda agregada y la posibilidad de generar economías de escala. Considerando lo anterior se le asignó un nivel de peligrosidad media para el negocio.
- **El poder negociador de los clientes:** las empresas del sector eléctrico tienen poder de negociación restringido, pues operan en un sistema de tarifas regulado por Osinergmin, lo cual brinda una ventaja a los clientes, quienes a partir de licitaciones eligen al proveedor con la tarifa más competitiva. Por esta razón, se les considera como una amenaza de peligrosidad media para el negocio.
- **El poder negociador de los proveedores:** los principales insumos para generación de energía eléctrica son los recursos naturales, los combustibles fósiles y el gas natural. Con

el objetivo de asegurar la continuidad de su servicio, Electroperú ha implementado planes de afianzamiento hídrico y mantenimiento de reservorios; además, mantiene un alto nivel de negociación con sus proveedores; por esta razón, se le considera un nivel de amenaza baja.

A continuación, en la Tabla L1, se presenta el análisis de las cinco fuerzas de Porter.

Tabla L1

Análisis de las cinco fuerzas de Porter

| AMENAZA DE NUEVOS INGRESOS | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------------|-------------|----------------|--------------|
| N.º | Factor | Peso | Puntaje | Valor |
| 1 | Acceso a materias primas | 25% | 3 | 0.75 |
| 2 | Acceso a tecnología | 15% | 3 | 0.45 |
| 3 | Requerimientos de capital | 20% | 2 | 0.4 |
| 4 | Permisos y licencias de operación | 25% | 2 | 0.5 |
| 5 | infraestructura necesaria | 15% | 3 | 0.45 |
| Total | | 100% | | 2.55 |
| PODER DE LOS PROVEEDORES | | | | |
| Nº | Factor | Peso | Puntaje | Valor |
| 1 | Recursos renovables | 35% | 2 | 0.7 |
| 2 | Amenaza de proveedores sustitutos | 15% | 2 | 0.3 |
| 3 | Integración de proveedores hacia adelante | 25% | 1 | 0.25 |
| 4 | Numero de proveedores importantes | 25% | 1 | 0.25 |
| Total | | 100% | | 1.5 |
| PODER DE LOS CLIENTES | | | | |
| Nº | Factor | Peso | Puntaje | Valor |
| 1 | Regulación de tarifas | 25% | 2 | 0.5 |
| 2 | Aumento anual de demanda | 20% | 4 | 0.8 |
| 3 | Número de clientes regulados | 20% | 3 | 0.6 |
| 4 | Número de clientes libres | 20% | 4 | 0.8 |
| 5 | Capacidad de energía a contratar | 15% | 2 | 0.3 |
| Total | | 100% | | 3 |
| RIVALIDAD ENTRE COMPETIDORES | | | | |
| Nº | Factor | Peso | Puntaje | Valor |
| 1 | Crecimiento relativo de la demanda | 20% | 3 | 0.6 |
| 2 | Diferenciación del producto | 20% | 4 | 0.8 |
| 3 | Participación de mercado | 25% | 3 | 0.75 |
| 4 | Adjudicación de contratos a largo plazo | 15% | 2 | 0.3 |
| 5 | Producto estandarizado | 20% | 3 | 0.6 |
| Total | | 100% | | 3.05 |
| PRODUCTOS SUSTITUTOS | | | | |
| Nº | Factor | Peso | Puntaje | Valor |
| 1 | Redes de transmisión de SEIN | 35% | 1 | 0.35 |
| 2 | Garantía de seguridad | 35% | 1 | 0.35 |
| 3 | Disponibilidad de sustitutos cercanos | 30% | 1 | 0.3 |
| Total | | 100% | | 1 |

Nota: Elaboración propia.

Asimismo, en la Tabla L2, se expone el resumen del análisis de las cinco fuerzas de Porter.

Tabla L2

Cuadro resumen del análisis de las cinco fuerzas de Porter

| Factor | Peso | Puntaje | Valor |
|------------------------------|-------------|----------------|--------------|
| Amenaza de nuevos ingresos | 20% | 2.55 | 0.51 |
| Poder de los proveedores | 20% | 1.50 | 0.3 |
| Poder de los clientes | 20% | 3 | 0.6 |
| Rivalidad entre competidores | 20% | 3.05 | 0.61 |
| Productos sustitutos | 20% | 1 | 0.2 |
| Total | 100% | | 2.22 |

Nota: Elaboración propia.

Apéndice M. Análisis VRIO

Se aplica de manera general contestando las siguientes preguntas para cada una de las capacidades:

1. Valor: ¿proporciona valor al cliente y una ventaja competitiva?

- No: está en desventaja competitiva y necesita reevaluar sus recursos y capacidades.
- Sí: Si se establece el valor, se avanza en el análisis VRIO a rareza.

2. Rareza: ¿la organización controla los recursos o capacidades? ¿Cuenta con un producto difícil de conseguir en el mercado y que tiene demanda?

- No: Genera valor, pero carece de rareza; las capacidades son valiosas pero comunes; competir en el mercado es más desafiante (pero no imposible).
- Sí: Con la rareza identificada, se procede a analizar la imitabilidad.

3. Inimitabilidad: ¿sería costoso para otros imitarla?

- No: Si el recurso tiene valor y rareza, pero es asequible; se tiene una ventaja competitiva temporal.
- Sí: Se continua con analizar la organización.

4. Organización: ¿está la empresa organizada para explotar el recurso?

- No: será difícil aprovechar plenamente el potencial de los recursos.
- Sí: la organización ha logrado el objetivo final de una ventaja competitiva sostenida.

Así, siguiendo esta metodología, se realizó el análisis VRIO de Electroperú (ver Tabla M1)

Tabla M1

Análisis VRIO de las capacidades de Electroperú

| Recursos/ Capacidades | Valor | Rareza | Imitabilidad | Organización | Implicación competitiva |
|---------------------------------------|--------------|---------------|---------------------|---------------------|------------------------------------|
| Elevada demanda eléctrica | ✓ | X | ✓ | ✓ | Paridad competitiva |
| Capacidad financiera y administrativa | ✓ | X | X | ✓ | Paridad competitiva |
| Capacidad de generación eléctrica | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Ventaja competitiva sostenible |
| Contratos a largo plazo | ✓ | X | ✓ | ✓ | Paridad competitiva |
| Condiciones hidrológicas favorables | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Ventaja competitiva sostenible |
| Infraestructura eléctrica eficiente | ✓ | X | ✓ | ✓ | Paridad competitiva |
| Infraestructura tecnológica | ✓ | X | ✓ | ✓ | Paridad competitiva |
| Buen manejo medioambiental | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Ventaja competitiva sostenible |

Nota: Elaboración propia.

Apéndice N. Análisis de la matriz PEYEA

| FACTORES | | ANÁLISIS |
|----------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fuerza financiera (FF) | | |
| Rendimiento sobre la inversión | 6 | ROIC de 14.99 % por encima de sus competidores. ROA entre 12 %, ambos valores con una tendencia al alza. |
| Apalancamiento | 4 | Solo el 30 % de su patrimonio está comprometido, en comparación con sus competidores, quienes están por encima del 50 % (incluso llegan al 100 %). |
| Liquidez | 5 | Duplica a sus competidores. |
| Capital de trabajo | 4 | Duplica al de sus competidores. |
| Flujo de efectivo | 3 | Se encuentra por debajo del 50 % de sus competidores. |
| PROMEDIO | 4.4 | |
| Ventaja competitiva (VC) | | |
| Participación de merc. | -2 | Tercera empresa en generación de energía por año (13%). |
| Calidad del producto | -5 | Producto homogéneo e imposible de diferenciar salvo por su forma de generación. |
| Ciclo de vida del producto | -3 | El ciclo de vida es el mismo para todos los competidores. |
| Lealtad del cliente | -3 | Dependerá del precio, los precios se negocian cada vez que vencen los contratos con los clientes libres y regulados. |
| Utilización de capacidad | -4 | Su capacidad de producción óptima, pues es uno de los primeros en aportar al sistema utiliza, pero, está limitada por la disponibilidad del recurso hídrico. Esto genera una desventaja con respecto a los competidores, quienes manejan otras matrices de generación de electricidad. |
| Conocimientos tecnológicos | -4 | Se basan en mantenimiento de equipos, las inversiones de los competidores están orientadas a mejorar la eficiencia y diversificar su matriz de generación. |
| Integración con proveedores y distribuidores | -5 | No influye en las decisiones de sus proveedores (su principal insumo es el agua). La electricidad es distribuida a través del SEIN a los diversos nodos donde se entrega la energía a los clientes. |
| PROMEDIO | -3.7 | |
| Estabilidad del entorno (EE) | | |
| Cambios tecnológicos | -3 | Están orientados a mejorar el almacenamiento de RER distinta de las hidroeléctricas; no se esperan resultados en el mediano plazo. |
| Tasa inflacionaria | -2 | La independencia del BCRP asegura una administración monetaria acorde a la meta inflacionaria. |
| Variabilidad de la demanda | -2 | La demanda por electricidad depende principalmente de la actividad económica. Se esperan tasas de crecimiento de la economía por encima del 3 % para los próximos años. |
| Barreras de ingreso al mercado | -5 | Existen barreras a la entrada como la de economías de escala, requerimientos de capital elevados, activos específicos y autorizaciones. |
| Presión competitiva | -2 | Es un mercado atomizado, el principal generador de electricidad tiene el 15 % de participación. Existe una presión al momento de cerrar los contratos de suministro de energía (PPA). |
| Facilidad para salir del mercado | -5 | No hay una regulación que impida salir del mercado, sin embargo, los activos son específicos (maquinaria e instalaciones), lo cual limita la liquidación de estos. |
| Elasticidad precio de la demanda | -3 | Es relativamente inelástica, además, al ser un bien regulado los precios de la electricidad no presentan alta volatilidad. |
| Riesgo involucrado en el negocio | -4 | El efecto de los factores climatológicos sobre el recurso hídrico y la posibilidad de la reducción de los precios de los competidores. |
| PROMEDIO | -3.3 | |
| Fuerza de la industria (FI) | | |
| Potencial de crecimiento | 4 | Tiene potencial de crecimiento, pero depende del cambio de matriz energética, En el país actualmente, la principal fuente de energía son los hidrocarburos, sin embargo, al ser la electricidad un recurso menos contaminante, el plan energético nacional espera una migración por parte de los consumidores hacia la electricidad y el gas natural. |
| Potencial de utilidades | 4 | La generación de utilidades dependerá de la expansión del consumo eléctrico por parte de las empresas, sin embargo, el gas natural representa limitante importante como fuente de generación distinta a la hidráulica. |
| Estabilidad financiera | 4 | Tienen niveles de liquidez y capital de trabajo que les permite operar con regularidad. |
| Grado de apalancamiento | 2 | El nivel de apalancamiento de las empresas generadoras eléctricas en el Perú se encuentra por encima del mostrado por empresas de esta misma industria en otras regiones. |
| Utilización de recursos | 3 | Al tener mayor generación que la utilizada tiene recursos y capacidades que no están siendo utilizadas eficientemente. |
| Facilidad de ingreso al mercado | 2 | Es una industria con altas barreras de entrada: requerimientos de capital, permisos y licencias, etc. |
| Productividad, utilización de capacidad | 4 | La industria mantiene una capacidad instalada por encima de lo que demanda el mercado. |
| PROMEDIO | 3.3 | |

Nota: Elaboración propia.

Sobre la base del análisis anterior, se construyó la matriz PEYEA, mediante la cual se identificó que la estrategia de Electroperú es la conservadora (ver Figura N1).

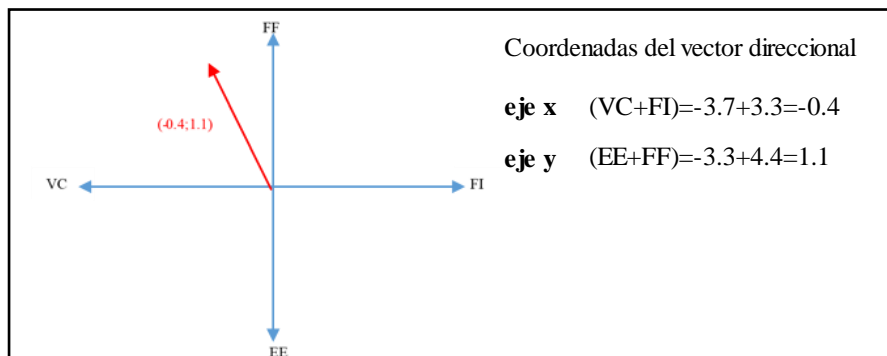


Figura N1. Matriz PEYEA. Elaboración propia

Apéndice O. Análisis horizontal y vertical de Electroperú

A continuación, en la Tabla O1, se presenta el análisis horizontal y vertical de Electroperú.

Tabla O1

Análisis horizontal y vertical de Electroperú

| Balance general de Electroperú S. A. | Análisis horizontal | | | | | | Análisis vertical | | | | | |
|----------------------------------------------------|---------------------|--------------|--------------|--------------|---------------|----------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | Dic-15 | Dic-16 | Dic-17 | Dic-18 | Dic-19 | CAGR 2014-2019 | Dic-15 | Dic-16 | Dic-17 | Dic-18 | Dic-19 | Promedio |
| Activo | | | | | | | | | | | | |
| Activo corriente | | | | | | | | | | | | |
| Efectivo y equivalentes | -77.8% | 107.6% | -57.8% | 82.0% | -26.6% | -23.6% | 4.4% | 9.5% | 4.0% | 7.1% | 5.5% | 6.1% |
| Inversiones financieras | 0.0% | -28.5% | 64.9% | 5.3% | -13.4% | 0.0% | | | | | | |
| Cuentas por cobrar comerciales, neto | 39.6% | 20.9% | -8.4% | -4.0% | 107.8% | 25.3% | 2.4% | 3.0% | 2.7% | 2.6% | 5.7% | 3.3% |
| Cuentas por cobrar a entidades relacionadas, neto | 4.1% | 195.1% | -0.9% | -13.0% | -100.0% | -100.0% | 0.8% | 2.5% | 2.5% | 2.1% | 0.0% | 1.6% |
| Otras cuentas por cobrar, neto | 171.6% | -50.4% | -38.8% | -67.4% | 179.7% | -5.6% | 2.6% | 1.3% | 0.8% | 0.3% | 0.8% | 1.2% |
| Instrumentos financieros derivados | | 0.0% | -100.0% | | | | 0.0% | 0.0% | | | | |
| Existencias, neto | -7.2% | -12.5% | -4.5% | -16.9% | 17.9% | -5.4% | 0.1% | 0.1% | 0.1% | 0.1% | 0.1% | 0.1% |
| Gastos contratados por anticipado | 86.9% | -82.2% | 182.0% | 299.2% | -93.4% | -24.3% | 0.9% | 0.2% | 0.4% | 1.7% | 0.1% | 0.7% |
| Total activos corrientes | 21.8% | -0.9% | 8.7% | 14.7% | -14.9% | 5.1% | 29.4% | 29.9% | 32.3% | 36.4% | 33.0% | 32.2% |
| Activo no corriente | | | | | | | | | | | | |
| Otras cuentas por cobrar, neto | -5.7% | -23.9% | -30.8% | 228.5% | 18.2% | 14.1% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| Propiedades, planta y equipo, neto | -3.1% | -3.2% | -3.0% | -4.2% | -3.8% | -3.5% | 70.5% | 70.0% | 67.6% | 63.6% | 65.0% | 67.3% |
| Activos intangibles, neto | 24.2% | -17.5% | -0.8% | -93.8% | 194.2% | -28.6% | 0.1% | 0.1% | 0.1% | 0.0% | 0.0% | 0.1% |
| Otros activos | -17.5% | -23.4% | 0.0% | -50.5% | 138334.6% | | 0.0% | | 0.0% | 0.0% | | |
| Activos intangibles distintos de la plusvalía | 24.2% | -17.5% | -0.8% | -93.8% | 194.2% | -28.6% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| Total activos no corrientes | -3.0% | -3.2% | -3.0% | -4.4% | -0.9% | -2.9% | 70.6% | 70.1% | 67.7% | 63.6% | 67.0% | 67.8% |
| Total activo | 3.2% | -2.5% | 0.5% | 1.8% | -6.0% | -100.0% | 100.0% | 100.0% | 100.0% | 100.0% | 100.0% | 100.0% |
| Pasivo y patrimonio neto | | | | | | | | | | | | |
| Pasivo corriente | | | | | | | | | | | | |
| Otros pasivos financieros | | | | | | | | | | | | |
| Cuentas por pagar comerciales | 43.1% | 162.2% | 1.1% | 0.8% | 40.0% | 39.9% | 1.2% | 3.1% | 3.1% | 3.1% | 4.6% | 3.0% |
| Cuentas por pagar a entidades relacionadas | 120.8% | 4.5% | -48.5% | 1378.5% | -100.0% | -100.0% | 0.1% | 0.1% | 0.1% | 0.9% | 0.0% | 0.2% |
| Provisión por beneficios de jubilación | -13.4% | 0.0% | 0.0% | 2295.5% | -68.7% | 45.4% | 0.1% | 0.2% | 0.2% | 3.6% | 1.2% | 1.1% |
| Otras cuentas por pagar | 27.8% | -40.5% | 10.1% | -94.7% | 607.6% | -20.7% | 4.3% | 2.6% | 2.9% | 0.2% | 1.1% | 2.2% |
| Total pasivos corrientes | 30.1% | 2.4% | 4.0% | 26.9% | -15.9% | 8.1% | 5.7% | 6.0% | 6.2% | 7.8% | 6.9% | 6.5% |
| Pasivo no corriente | | | | | | | | | | | | |
| Otros pasivos financieros a largo plazo | | | | | | | | | | | | |
| Provisión por beneficios de jubilación | -14.8% | -11.4% | -5.6% | -7.3% | -5.1% | -8.9% | 1.2% | 1.0% | 1.0% | 0.9% | 0.9% | 1.0% |
| Pasivo por impuesto a las ganancias diferido, neto | -2.1% | 10.5% | -2.7% | -4.8% | -2.9% | -0.5% | 14.4% | 16.3% | 15.8% | 14.8% | 15.2% | 15.3% |
| Total pasivos no corrientes | -3.2% | 8.9% | -2.9% | -4.9% | -3.0% | -1.1% | 15.5% | 17.3% | 16.8% | 15.7% | 16.2% | 16.3% |
| Total pasivo | 4.0% | 7.1% | -1.1% | 3.7% | -7.3% | 1.2% | 21.3% | 23.4% | 23.0% | 23.4% | 23.1% | 22.8% |
| Patrimonio neto | | | | | | | | | | | | |
| Capital social | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 55.9% | 57.3% | 57.0% | 56.0% | 59.6% | 57.2% |
| Otras reservas de capital | 11.5% | 4.5% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 3.1% | 10.7% | 11.5% | 11.4% | 11.2% | 11.9% | 11.3% |
| Resultados acumulados | 10.3% | -37.2% | 9.7% | 11.1% | -45.5% | -14.4% | 12.2% | 7.9% | 8.6% | 9.4% | 5.4% | 8.7% |
| Total Patrimonio | 2.9% | -5.1% | 1.0% | 1.2% | -5.6% | -1.2% | 78.7% | 76.6% | 77.0% | 76.6% | 76.9% | 77.2% |
| Pasivo + Patrimonio | 3.2% | -2.5% | 0.5% | 1.8% | -6.0% | -0.7% | 100.0% | 100.0% | 100.0% | 100.0% | 100.0% | 100.0% |

Nota: Elaboración propia con información de la base de datos de Económica.

Del estado de situación financiera de Electroperú se puede observar que el capital propio financia el 77% de sus activos (promedio 2015-2019). Asimismo, los activos de la empresa se componen principalmente por las plantas y propiedades (promedio 2015-2019 de 67.3 %), las cuales se conforman por las instalaciones de la CH del Mantaro, así como los equipos y maquinarias requeridas para la operación de la estación. En el caso de los activos de corto plazo, el principal componente son las inversiones de corto plazo que representan en promedio (2015-2019) el 19.2 % de los activos totales. Esta cuenta corresponde principalmente a los depósitos que mantiene la compañía en el Banco de Crédito del Perú como parte del fideicomiso para administrar los derechos de cobro y pago de la empresa, la cual creció a una tasa promedio anual (2015-2019) de 1.8 %.

Con respecto al financiamiento, en el corto plazo se financia principalmente con sus proveedores. Representa el 3.0 % (promedio 2015-2019) de los activos y creció a una tasa promedio anual (2015-2019) de 39.8 %. La cuenta proveedores corresponde principalmente a los montos provisionados que se originan del encargo de Proinversión. En el largo plazo la principal fuente de financiamiento son los impuestos diferidos; representan en promedio (2015-2019) el 15.3 % del activo total.

Por otro lado, con relación al estado de resultados (ver Tabla O2), las ventas crecieron a una tasa promedio anual (2015-2019) de 12.4 %, mientras que los costos a 19.7 %. Esto generó una reducción del margen bruto de la compañía (de 47.3 % a 32.1 %). Los costos de la compañía representaron en promedio el 63.6 % de las ventas y tienen como principal componente a las adquisiciones de energía y potencia originadas del encargo de Proinversión. Además, con respecto a los gastos operativos y financieros, estos representaron en promedio (2015-2019) el 5.0 % y 0.1 % de las ventas, respectivamente. Así, sobre la base de esta estructura, el margen neto promedio (2015-2019) de la compañía fue de 25.4 % y registró para el periodo 2015-2019 una caída en promedio anual de 4.4 %.

Tabla O2

Estado de resultados de Electroperú S. A.

| | Dic-15 | Dic-16 | Dic-17 | Dic-18 | Dic-19 | Promedio | Dic-15 | Dic-16 | Dic-17 | Dic-18 | Dic-19 | Promedio |
|--------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Ingreso de Actividades | 6.2% | 44.3% | 2.1% | 6.6% | 1.6% | 11.1% | 100.0% | 100.0% | 100.0% | 100.0% | 100.0% | 100.0% |
| Costo de Ventas | 23.6% | 71.0% | 11.4% | 4.2% | 3.5% | 20.5% | -52.7% | -62.5% | -68.1% | -66.7% | -67.9% | -63.6% |
| Utilidad Bruta | -8.2% | 14.4% | -13.2% | 11.5% | -2.1% | -0.1% | 47.3% | 37.5% | 31.9% | 33.3% | 32.1% | 36.4% |
| Gastos de administración | 12.0% | -15.6% | -1.4% | 14.1% | 15.3% | 4.2% | -4.7% | -2.8% | -2.7% | -2.8% | -3.2% | -3.2% |
| Gastos de ventas | 13.6% | 9.3% | 24.3% | 1.6% | -26.3% | 2.9% | -2.0% | -1.5% | -1.9% | -1.8% | -1.3% | -1.7% |
| Otros ingresos y gastos, neto | -48.1% | -152.4% | -411.8% | -143.2% | -2167.2% | 49.9% | 1.2% | -0.4% | 1.3% | -0.5% | 10.6% | 2.4% |
| Perdida por deterioro de ctas. por cobrar comer. | | | | | | | | | | | | |
| Utilidad operativa | -12.7% | 13.4% | -10.9% | 5.0% | 6.4% | -0.3% | 41.7% | 32.8% | 28.6% | 28.2% | 29.5% | 32.2% |
| Ingresos Financieros | 41.4% | -54.4% | 93.4% | 8.0% | 41.1% | 13.7% | 3.5% | 1.1% | 2.1% | 2.1% | 3.0% | 2.4% |
| Gastos Financieros | 247.8% | 57.4% | 143.7% | -1.2% | -58.3% | 40.6% | -0.1% | -0.1% | -0.2% | -0.2% | -0.1% | -0.1% |
| Ganancia por instrumentos financieros deriv. | | | | | | | | | | | | |
| Diferencia de cambio neta | 268.8% | -125.0% | 43.7% | -109.2% | -29.0% | -38.7% | 5.1% | -0.9% | -1.3% | 0.1% | 0.1% | 0.6% |
| Utilidad antes de impuestos | -2.6% | -5.4% | -10.6% | 11.7% | 9.0% | 0.1% | 50.3% | 33.0% | 28.9% | 30.3% | 32.5% | 35.0% |
| Gasto por Impuesto | 10.7% | 202.4% | -38.1% | 13.3% | 8.4% | 20.5% | -6.7% | -14.0% | -8.5% | -9.0% | -9.6% | -9.5% |
| Utilidad (Pérdida) Neta | -4.3% | -37.2% | 9.7% | 11.1% | 9.3% | -4.4% | 43.6% | 19.0% | 20.4% | 21.3% | 22.9% | 25.4% |

Nota: Adaptado de *Información financiera*, por la Superintendencia del Mercado de Valores, 2020a. Recuperado de https://www.smv.gov.pe/Frm_InformacionFinanciera?data=A70181B60967D74090DCD93C4920AA1D769614EC12

Apéndice P. Resultados de ratios financieros

Tabla P1

Ratios de gestión

| | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|-----------------------------------------------|------|------|------|-------|-------|-------|
| <u>Rotación de cobranzas</u> | | | | | | |
| Electroperú | 34.8 | 42.0 | 48.3 | 44.9 | 38.7 | 43.2 |
| Kallpa | | | | | | |
| Enel Generación | 54.2 | 73.7 | 48.2 | 129.9 | 117.9 | 110.0 |
| Engie | 46.0 | 50.5 | 60.9 | 58.7 | 64.5 | 61.6 |
| <u>Rotación de pagos</u> | | | | | | |
| Electroperú | 24.6 | 28.3 | 43.4 | 39.4 | 38.1 | 51.4 |
| Kallpa | | | | | | |
| Enel Generación | 75.1 | 61.0 | 51.5 | 51.8 | 85.9 | 93.6 |
| Engie | 39.7 | 54.6 | 36.9 | 33.5 | 45.8 | 68.7 |
| <u>Rotación de inventarios</u> | | | | | | |
| Electroperú | 4.04 | 3.03 | 1.55 | 1.33 | 1.06 | 1.21 |
| Kallpa | | | | | | |
| Enel Generación | 25.4 | 24.7 | 18.2 | 18.5 | 31.2 | 27.7 |
| Engie | 84.2 | 48.4 | 64.4 | 67.8 | 92.5 | 82.8 |
| <u>Ciclo de conversión de efectivo</u> | | | | | | |
| Electroperú | 14.2 | 16.8 | 6.5 | 6.9 | 1.7 | 7.0 |
| Kallpa | | | | | | |
| Enel Generación | 4.5 | 37.4 | 14.9 | 96.6 | 63.2 | 44.0 |
| Engie | 90.5 | 44.4 | 88.4 | 92.9 | 111.2 | 75.7 |
| <u>1-(EBIT/Ventas)</u> | | | | | | |
| Electroperú | 49% | 58% | 67% | 71% | 72% | 71% |
| Kallpa | | | | | | |
| Enel Generación | 59% | 63% | 72% | 66% | 44% | 56% |
| Engie | 61% | 62% | 67% | 64% | 64% | 69% |

Nota: Elaboración propia con información obtenida de la base de datos Económica.

Tabla P2

Ratios de liquidez

| | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| <u>Razón corriente</u> | | | | | | |
| Electroperú | 5.5 | 5.1 | 5.0 | 5.2 | 4.7 | 4.7 |
| Kallpa | | | | | 1.5 | 1.5 |
| Enel | 1.3 | 0.9 | 1.4 | 1.8 | 1.9 | 2.1 |
| Generación | | | | | | |
| Engie | 0.8 | 0.7 | 0.7 | 0.9 | 1.5 | 1.6 |
| <u>Prueba ácida</u> | | | | | | |
| Electroperú | 5.4 | 5.1 | 4.9 | 5.2 | 4.7 | 4.7 |
| Kallpa | | | | | 1.3 | 1.4 |
| Enel | 1.1 | 0.8 | 1.3 | 1.7 | 1.8 | 2.0 |
| Generación | | | | | | |
| Engie | 0.4 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 1.1 | 1.2 |
| <u>Liquidez absoluta</u> | | | | | | |
| Electroperú | 4.5 | 0.8 | 1.6 | 0.6 | 0.9 | 0.8 |
| Kallpa | | | | | 0.7 | 0.6 |
| Enel | 0.5 | 0.1 | 0.9 | 0.5 | 0.9 | 1.1 |
| Generación | | | | | | |
| Engie | 0.1 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.4 | 0.5 |

Nota: Elaboración propia con información obtenida de la base de datos Económica.

Tabla P3

Ratios de rentabilidad

| | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|-----------------------------|-------|-------|------|------|-------|-------|
| <u>Margen EBITDA</u> | | | | | | |
| Electroperú | 63% | 54% | 41% | 37% | 36% | 37% |
| Kallpa | 35% | 34% | 35% | 58% | 53% | 51% |
| Enel | 51% | 48% | 36% | 48% | 51% | 50% |
| Generación | | | | | | |
| Engie | 47% | 46% | 44% | 51% | 49% | 51% |
| <u>ROE</u> | | | | | | |
| Electroperú | 17% | 15% | 10% | 11% | 12% | 14% |
| Kallpa | 33% | 25% | 10% | 21% | 23% | 21% |
| Enel | 21% | 17% | 9% | 15% | 22% | 17% |
| Generación | | | | | | |
| Engie | 19% | 21% | 14% | 12% | 9% | 9% |
| <u>ROA</u> | | | | | | |
| Electroperú | 13.1% | 12.2% | 7.9% | 8.6% | 9.4% | 10.9% |
| Kallpa | 7.3% | 6.2% | 1.9% | 5.4% | 7.4% | 7.0% |
| Enel | 11.9% | 10.3% | 5.3% | 9.7% | 14.4% | 11.5% |
| Generación | | | | | | |
| Engie | 8.0% | 8.8% | 5.9% | 5.5% | 4.6% | 4.4% |

Nota: Elaboración propia con información obtenida de la base de datos Económica.

Tabla P4

Ratios de solvencia

| | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|-------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <u>Pasivo total/activo total</u> | | | | | | |
| Electroperú | 21.1% | 21.3% | 23.4% | 23.0% | 23.4% | 23.1% |
| Kallpa | 76.5% | 74.6% | 74.1% | 74.6% | 79.7% | 82.7% |
| Enel Generación | 40.3% | 39.4% | 39.0% | 33.1% | 32.6% | 30.5% |
| Engie | 57.3% | 57.6% | 57.5% | 54.0% | 50.2% | 48.4% |
| <u>Pasivo total/patrimonio</u> | | | | | | |
| Electroperú | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 |
| Kallpa | 3.3 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 3.9 | 4.8 |
| Enel Generación | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.5 | 0.5 | 0.4 |
| Engie | 1.3 | 1.4 | 1.4 | 1.2 | 1.0 | 0.9 |
| <u>Deuda financiera/patrimonio</u> | | | | | | |
| Electroperú | 0.00% | 0.01% | 0.01% | 0.01% | 0.00% | 0.00% |
| Kallpa | 265% | 223% | 227% | 246% | 314% | 368% |
| Enel Generación | 31% | 24% | 17% | 7% | 6% | 4% |
| Engie | 112% | 112% | 107% | 81% | 68% | 56% |
| <u>Deuda financiera/EBITDA</u> | | | | | | |
| Electroperú | 0.0% | 0.1% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| Kallpa | 2.63 | 3.01 | 2.73 | 5.95 | 3.74 | 3.72 |
| Enel Generación | 0.95 | 0.72 | 0.66 | 0.23 | 0.22 | 0.13 |
| Engie | 2.84 | 2.99 | 3.12 | 2.41 | 2.91 | 2.33 |
| <u>Gasto financiero /FCO</u> | | | | | | |
| Electroperú | 0% | 0% | 0% | 1% | 1% | 0% |
| Kallpa | 29% | 27% | 41% | 43% | 19% | 20% |
| Enel Generación | 7% | 6% | 3% | 5% | 1% | 5% |
| Engie | 18% | 13% | 25% | 19% | 19% | 16% |

Nota: Elaboración propia con información obtenida de la base de datos Económica.

Apéndice Q. Factor de ajuste de precios según contrato

Clientes libres

Tabla Q1

Cerro Verde

| | |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ajuste de precio de potencia | $P1 = P0[0.75 * \left(\frac{PPI1}{PPI0}\right) + 0.25]$ |
| Ajuste de precio de energía | $FA = [0.50 * \left(\frac{PPI1}{PPI0}\right) + 0.37 * \left(\frac{PGN}{PGNo}\right) + 0.07 * \left(\frac{PCB}{PCBo}\right) + 0.06 * \left(\frac{PR6}{PR6o}\right)]$ |

$\left(\frac{PPI1}{PPI0}\right) =$ Variación del Índice de Precios al Productor en Estados Unidos de América (Commodities, not seasonally adjusted – PPI).

$\left(\frac{PGN}{PGNo}\right) =$ Variación del precio del gas natural.

$\left(\frac{PCB}{PCBo}\right) =$ Variación del precio de importación del carbón bituminoso.

$\left(\frac{PR6}{PR6o}\right) =$ Variación del precio neto del petróleo residual 6 en planta Callao.

Nota: Elaboración propia.

Tabla Q2

Southern

| | |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Ajuste de precio de potencia y de energía | $P1 = P0 \left[\left(\frac{PPI1}{PPI0} \right) \right]$ |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|

| | |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\left(\frac{PPI1}{PPI0} \right) =$ | Variación del Índice de Precios al Productor en Estados Unidos (Commodities, not seasonally adjusted – PPI). |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Nota: Elaboración propia.

Tabla Q3

Aceros Arequipa

| | |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Ajuste de precio de potencia | $P1 = P0 \left[\left(\frac{PPI1}{PPI0} \right) \right]$ |
| Ajuste de precio de energía | Igual al ajuste presentado en el contrato con Cerro Verde |

| | |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\left(\frac{PPI1}{PPI0} \right) =$ | Variación del Índice de Precios al Productor en Estados Unidos de América (Commodities, not seasonally adjusted – PPI). |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Clientes regulados

Tabla Q4

Clientes regulados

| | |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ajuste de precio de potencia | $0.7772 * \frac{TC}{TC0} * \frac{IPP}{IPP0} + 0.2228 * \frac{IPM}{IPM0}$ |
| Ajuste de precio de energía | $0.1126 * \frac{TC}{TC0} * \frac{IPP}{IPP0} + 0.0657 * \frac{pD2}{pD20} + 0.1343 * \frac{PR6}{PR60} + 0.5874 * \frac{PGN}{PGN0} + 0.1 * \frac{PCB}{PCB0}$ |

| | |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\frac{IPP}{IPP0}$ | Variación del Índice de Precios al productor Finished Goods Less Foods and Energy de Estados Unidos. |
| $\frac{IPM}{IPM0}$ | Índice de precios al por mayor- Perú. |
| $\frac{pD2}{pD20}$ | Variación del precio del Diesel 2. |
| $\frac{PR6}{PR60}$ | Variación del precio del Petróleo Residual 6. |
| $\frac{PGN}{PGN0}$ | Variación del precio del gas natural. |
| $\frac{PCB}{PCB0}$ | Variación del precio del carbón bituminoso. |
| $\frac{TC}{TC0}$ | Variación del tipo de cambio sol por dólar. |

Nota: Elaboración propia.

Contrato con Proinversión

Tabla Q5

Contrato con Proinversión

| | |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ajuste de precio de potencia Ajuste de precio de energía | $\text{Factor} = 0.7772 * \frac{IPP}{IPPo} + 0.2228 * \frac{IPM}{IPMo} * \frac{TCo}{TC}$ |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\frac{IPP}{IPPo}$ | Variación del Índice de Precios al productor Finished Goods Less Foods and Energy de Estados Unidos. |
| $\frac{IPM}{IPMo}$ | Variación del índice de precios al por mayor- Perú. |
| $\frac{TCo}{TC}$ | 1/Variación del tipo de cambio sol por dólar. |

Nota: Elaboración propia.

Apéndice R. Flujo de caja libre

Tabla R1

Estado de resultados proyectado (en miles de soles)

| | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | Flujo terminal |
|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|------------------|
| Ingreso | 1,673,429 | 1,722,365 | 1,763,745 | 1,806,259 | 1,850,272 | 1,895,627 | 1,942,042 | 1,989,533 | 2,038,424 | 2,088,756 | 2,140,420 | 2,193,144 | 2,247,270 | 2,247,270 |
| Costo de ventas | (1,144,492) | (1,163,707) | (1,183,944) | (1,207,120) | (1,233,985) | (1,273,384) | (1,312,469) | (1,352,093) | (1,392,485) | (1,432,126) | (1,472,367) | (1,498,261) | (993,633) | (993,633) |
| Utilidad bruta | 528,937 | 558,659 | 579,801 | 599,139 | 616,287 | 622,244 | 629,573 | 637,440 | 645,939 | 656,630 | 668,054 | 694,883 | 1,253,637 | 1,253,637 |
| Gastos administrativos | (49,907) | (51,315) | (52,688) | (54,111) | (55,598) | (57,212) | (58,864) | (60,564) | (62,306) | (64,079) | (65,900) | (67,659) | (69,468) | (69,468) |
| Gastos de ventas | (27,806) | (28,615) | (29,300) | (30,006) | (30,739) | (31,509) | (32,296) | (33,101) | (33,929) | (34,779) | (35,650) | (36,522) | (37,417) | (37,417) |
| Otros ingresos y gastos | | | | | | | | | | | | | | |
| Utilidad operativa | 451,224 | 478,728 | 497,812 | 515,022 | 529,950 | 533,523 | 538,413 | 543,775 | 549,704 | 557,771 | 566,504 | 590,702 | 1,146,752 | 1,146,752 |
| Ingresos y gastos no operativos | 24,130 | 24,798 | 32,690 | 35,213 | 36,732 | 33,938 | 31,204 | 28,401 | 26,642 | 26,206 | 26,251 | 32,213 | 38,592 | 38,592 |
| Utilidad antes de impuestos | 475,354 | 503,527 | 530,502 | 550,234 | 566,682 | 567,461 | 569,617 | 572,176 | 576,346 | 583,977 | 592,755 | 622,915 | 1,185,344 | 1,185,344 |
| Impuestos | (140,458) | (148,783) | (156,754) | (162,584) | (167,444) | (167,674) | (168,312) | (169,068) | (170,300) | (172,555) | (175,148) | (184,060) | (350,248) | (350,248) |
| Utilidad neta | 334,895 | 354,744 | 373,749 | 387,650 | 399,238 | 399,786 | 401,306 | 403,109 | 406,046 | 411,422 | 417,606 | 438,855 | 835,096 | 835,096 |

Nota: Elaboración propia.

Tabla R2

Flujo de caja proyectado (en miles de soles)

| | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 |
|-------------------------------------------------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|
| Ingreso | 1,673,429 | 1,722,365 | 1,763,745 | 1,806,259 | 1,850,272 | 1,895,627 | 1,942,042 | 1,989,533 | 2,038,424 | 2,088,756 | 2,140,420 | 2,193,144 | 2,247,270 |
| Costo de ventas | (1,144,492) | (1,163,707) | (1,183,944) | (1,207,120) | (1,233,985) | (1,273,384) | (1,312,469) | (1,352,093) | (1,392,485) | (1,432,126) | (1,472,367) | (1,498,261) | (993,633) |
| Gastos administrativos | (49,907) | (51,315) | (52,688) | (54,111) | (55,598) | (57,212) | (58,864) | (60,564) | (62,306) | (64,079) | (65,900) | (67,659) | (69,468) |
| Gastos de ventas | (27,806) | (28,615) | (29,300) | (30,006) | (30,739) | (31,509) | (32,296) | (33,101) | (33,929) | (34,779) | (35,650) | (36,522) | (37,417) |
| EBIT | 451,224 | 478,728 | 497,812 | 515,022 | 529,950 | 533,523 | 538,413 | 543,775 | 549,704 | 557,771 | 566,504 | 590,702 | 1,146,752 |
| Impuestos | (133,111) | (141,225) | (146,855) | (151,931) | (156,335) | (157,389) | (158,832) | (160,414) | (162,163) | (164,543) | (167,119) | (174,257) | (338,292) |
| Depreciación | 124,198 | 124,503 | 125,423 | 127,775 | 132,792 | 148,779 | 164,552 | 181,001 | 197,077 | 211,191 | 225,333 | 225,819 | 226,336 |
| CAPEX | (3,058) | (19,766) | (46,558) | (83,381) | (232,255) | (232,906) | (241,695) | (221,451) | (191,575) | (191,575) | (0) | (0) | (0) |
| Var. NOF | 21,466 | 22,752 | 17,483 | 13,463 | 9,933 | 7,966 | 7,153 | 6,150 | 5,050 | 3,664 | 1,981 | (1,512) | (68,636) |
| Flujo de caja libre | 417,786 | 419,488 | 412,340 | 394,021 | 264,218 | 284,041 | 295,285 | 336,760 | 387,993 | 409,181 | 622,737 | 643,776 | 1,103,432 |
| Valor terminal | | | | | | | | | | | | | 11,229,507 |
| Flujo de caja libre + valor terminal | 417,786 | 419,488 | 412,340 | 394,021 | 264,218 | 284,041 | 295,285 | 336,760 | 387,993 | 409,181 | 622,737 | 643,776 | 12,332,939 |
| Factor de actualización | 0.91 | 0.82 | 0.75 | 0.68 | 0.61 | 0.56 | 0.50 | 0.46 | 0.41 | 0.38 | 0.34 | 0.31 | 0.28 |
| Valor presente de los flujos | 378,830 | 344,906 | 307,416 | 266,367 | 161,962 | 157,878 | 148,824 | 153,902 | 160,782 | 153,751 | 212,177 | 198,893 | 309,115 |
| Valor presente del valor terminal | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3,145,827 |
| Valor presente de los flujos y valor terminal | 378,830 | 344,906 | 307,416 | 266,367 | 161,962 | 157,878 | 148,824 | 153,902 | 160,782 | 153,751 | 212,177 | 198,893 | 3,454,942 |
| Valor Presente del flujo de caja libre (2020 - 2032) | 2,954,803 | 48% | | | | | | | | | | | |
| Valor Presente del valor terminal | 3,145,827 | 52% | | | | | | | | | | | |
| Valor de Electroperú | 6,100,630 | 100% | | | | | | | | | | | |
| Valor actual de flujos (miles de S/) | 6,100,630 | | | | | | | | | | | | |
| Deuda financiera (miles de S/) | 0 | | | | | | | | | | | | |
| Caja al cierre 2019 (miles de S/) | 201,287 | | | | | | | | | | | | |
| Valor patrimonial (miles de S/) | 6,301,917 | | | | | | | | | | | | |
| Valor de la acción (S/) | 29.14 | | | | | | | | | | | | |
| EBITDA 2019 | 632,109 | | | | | | | | | | | | |
| EV / EBITDA | 9.65 | | | | | | | | | | | | |

Nota: Elaboración propia.

Apéndice S. Discusión de tasa de descuento

Capital Asset Pricing Model (CAPM)

El CAPM es un modelo de valorización que tiene su origen en la teoría de selección de portafolio de Markowitz (1952), el cual considera que la elección de un portafolio eficiente dependería de la relación entre el retorno esperado y el riesgo de cada inversionista. El modelo de Markowitz establece que la rentabilidad de un portafolio es la suma ponderada de las rentabilidades de los activos que la componen y que el riesgo de dicho portafolio es una combinación de los riesgos individuales de cada activo y sus covarianzas. Uno de los principales supuestos de este modelo – y que es recogido por el modelo de CAPM – es que el mercado de activos permite diversificar su portafolio de tal forma que pueda reducir el riesgo no sistemático sin sacrificar la rentabilidad.

No obstante que el modelo de Markowitz presentó una nueva forma de selección de carteras de inversión, no estuvo exento de limitaciones. Una de ellas es que no maximizaba portafolios con muchos activos a causa de la complejidad del cálculo. Como alternativa, Sharpe (1964) propuso un modelo que consideraba dos hipótesis: (a) los rendimientos de los activos están correlacionados positivamente debido a que están expuestos a eventos comunes; y (b) los activos están correlacionados entre sí a través de un índice de mercado. A partir de esto, Sharpe derivó la línea de mercado de títulos (SML, *Security Market Line*), el cual corresponde al modelo CAPM. Este modelo permite determinar la rentabilidad requerida de un inversionista para un determinado activo, teniendo en cuenta su nivel de riesgo, el cual se mide como la sensibilidad de los retornos del activo ante cambios en el retorno del índice de mercado. El modelo CAPM tiene la siguiente forma:

$$E[r_i] = r_f + \beta_i(E[r_M] - r_f)$$

Donde: $E[r_i]$ = Rentabilidad esperada de un activo i , r_f = Tasa libre de riesgo, β_i = Sensibilidad del retorno del activo i ante cambios en la rentabilidad del mercado y $(E[r_M] - r_f)$ = Prima de mercado.

Es importante mencionar que otros autores también desarrollaron iniciativas similares al CAPM. Treynor (1962) presentó un modelo que establece una relación lineal entre el rendimiento esperado y la covarianza con la cartera de mercado, y que, en equilibrio el mercado representa la cartera óptima. Lintner (1965) pudo identificar que las varianzas y covarianzas tenían un efecto sobre el precio de los activos; sin embargo, su modelo consideraba tres tipos de riesgos: del negocio, financiero y de mercado. Finalmente, Mossin (1966) presentó una forma de medir la compensación de rentabilidad por unidad de riesgo, la cual considera que los inversionistas están dispuestos a pagar por aliviar parte de su riesgo.

Supuestos del modelo CAPM

Este modelo tiene como supuestos que los inversionistas pueden financiarse y financiar a una tasa libre de riesgo bajo las mismas condiciones; los inversionistas tienen el mismo comportamiento ante los determinados niveles de rendimiento esperado, varianzas y covarianzas; no existen asimetrías de información, y no existen impuestos, leyes o restricciones sobre las ventas (Sharpe, 1964)

Críticas al modelo CAPM

El modelo CAPM también presenta limitaciones. Merton (1973) consideró que las decisiones de los inversionistas varían según los plazos de la inversión (corto, mediano o largo plazo), mientras que el CAPM es de un solo periodo. Roll (1977) sostuvo que el CAPM es un modelo que no se puede aplicar, pues no es posible conocer ni medir la cartera de mercado. Levy (1978) concluyó que la beta no explica el rendimiento de los activos en mercado imperfectos. Fama y French (1993) concluyeron que la beta no explicaba la

volatilidad del activo, pero sí lo hacían el tamaño y el ratio *book to market*. Sobre la base de estas críticas, varios autores presentaron modelos alternativos al CAPM.

Modelos alternativos al modelo CAPM

- **I-CAPM:** Merton (1973) propuso el modelo CAPM Intertemporal. Su modelo identificaba dos componentes del riesgo: el relacionado a la rentabilidad de la cartera de mercado y el relacionado al estado de la economía. Este último componente incluye los factores macroeconómicos que afectarían al rendimiento del activo. La relación entre el retorno del activo y este segundo componente del riesgo dependería de la beta de cada uno de los factores económicos incorporados.
- **Modelo APT:** Ross (1976) presentó su teoría de *Arbitrage Pricing Theory*, la cual sostiene que en un mercado competitivo los inversionistas conformarán su portafolio en función de los beneficios que les generen las operaciones de arbitraje. Este modelo deja la libertad para seleccionar los factores que tendrían un impacto sobre el rendimiento del activo.
- **Modelo de tres factores:** Fama y French (1993) desarrollaron este modelo que incorpora dos variables al modelo CAPM original. La primera variable adicional corresponde a la sensibilidad del activo con respecto a su tamaño y la segunda corresponde a la sensibilidad del activo al ratio *book to market*. La lógica es que tanto las empresas pequeñas como aquellas con mayor ratio *book to market* están expuestas a un mayor nivel de riesgo.

Aplicación del CAPM por los *practitioners* en mercados emergentes

El modelo CAPM se desarrolló para aplicar en mercados desarrollados y profundos; por lo tanto, para aplicar el CAPM a mercado emergentes se han planteado diferentes enfoques, los cuales se presentan a continuación:

- **Country Spread Model (1996):** consiste en adicionar el riesgo país a la tasa libre de riesgo. En este caso, el riesgo país es el *spread* de los bonos domésticos menos los bonos de Estado Unidos. Además, plantea que la volatilidad del activo con respecto a la volatilidad del mercado de Estados Unidos se debe ajustar por un factor de 0.6, pues parte de dicha volatilidad ya es recogida por el riesgo país.
- **Enfoque Ibbotson (2008):** consiste en ajustar el factor beta por la relación entre la bolsa doméstica y la bolsa del país de referencia para la estimación de la beta.
- **Globally Nested CAPM (1999):** es un enfoque que busca incorporar el riesgo regional. Según este enfoque, el costo de capital se compone de la suma de los siguientes factores: (a) tasa libre de riesgo, (b) prima por riesgo de mercado mundial multiplicado por un factor que mide la sensibilidad del activo doméstico con respecto al mercado mundial, (c) prima por riesgo de mercado regional multiplicado por un factor que mide la sensibilidad del activo doméstico con respecto al mercado regional, y (d) prima por riesgo país.

Aplicación del CAPM por *practitioners* en el Perú

A pesar de los diversos métodos para estimar el costo de oportunidad del capital propio, el más utilizado es el CAPM. En el Perú, según Ernst & Young (2017), el 74 % de los responsables de valorización encuestados utiliza este método, seguido por el de *Hurdle Rate* con 24 %. Además, en este mismo informe se presenta cuál es la información más utilizada para el cálculo de los componentes del CAPM, a excepción de la prima de mercado.

Tabla S1

Aplicación de parámetros del CAPM, según informe de Ernst & Young

| Componentes del CAPM | Resultados de encuesta de Ernst & Young |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tasa libre de riesgo | No existe un consenso. Sin embargo, el 39 % usa el promedio mayor a un año del rendimiento de los bonos del tesoro y el 36 % la tasa del último día disponible. Además, el 61 % usa bonos del tesoro a 10 años. |
| Beta | El 61 % usa el beta estimado con información de mercados desarrollados. |
| Riesgo país | El 75 % usa el EMBIG+ Perú. |
| Primas adicionales | El 66 % considera que se debe aplicar de acuerdo con riesgos específicos y el 45 %, que dicha prima debe estar entre 2 % y 4 %. |

Nota: Adaptado de *¿Su empresa está al tanto de las últimas prácticas de valorización de mercado?*, por Ernst & Young, 2017. Lima, Perú: Ernst & Young.

La aplicación del CAPM por los *practitioners* en el sector eléctrico

Por otro lado, se identificaron los supuestos usados en los sectores eléctricos de diferentes países para estimar el costo de oportunidad. La metodología aplicada corresponde al CAPM. Dicha información se obtuvo de Osinergmin (2018) y se presenta en la Tabla S2.

Tabla S2

Aplicación del CAPM en el sector energía

| Factores del CAPM | Chile | Australia | Brasil | Colombia | Países Bajos |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Tasa libre de riesgo | Bonos soberanos domésticos a 10 años. Promedio: seis meses | Bonos a 10 años (Commonwealth). Promedio: 40 días | Bonos EE. UU. a 10 años. Promedio: 30 años | Bonos EE. UU. a 10 años. Promedio: 30 años | Bonos soberanos domésticos a 10 años. Promedio: cinco años |
| Prima de riesgo de mercado | Retorno mercado doméstico menos tasa libre de riesgo. | Promedio de la prima de mercado doméstico: 1883-2008, 1937-2008 y 1958-2008. | SP500 - tasa libre de riesgo. Últimos 30 años. | Spread SP500 - tasa libre de riesgo. Promedio 1928-hoy. | Promedio histórico |
| Beta | Beta sector eléctrico estimado por la empresa Duff & Phellps. Se aplica ajuste de Blume ²³ . | Definido por la entidad reguladora de la energía de Australia. | Beta apalancado de empresas del sector en EE. UU. ajustado por factor regulatorio. | Beta de empresas del sector de EE. UU. Apalancado por método de Hamada. | Se determina a partir de empresas europeas y de Estados Unidos. |
| Primas adicionales | No requiere. | No requiere. | Riesgo país: mediana del EMBI+ Brasil (15 años). Riesgo de crédito: promedio del spread de rendimiento de empresas domésticas del sector. | Riesgo país: Bonos doméstico - bonos de EE. UU. Riesgo regulatorio: diferencia regulatoria EE. UU. y Colombia. | No requiere. |

Nota: Adaptado de *Revisión de la tasa de actualización señalada en el artículo 79 de la Ley de Concesiones*, por Osinergmin, 2018. Recuperado de http://www2.osinergmin.gob.pe/GRT/Publicacion/IIVEntregable_Tasa_de_Actualizacion.pdf

Determinación del costo de oportunidad de Electroperú

Como se pudo observar, el CAPM es el método más utilizado tanto por *practitioners* del mercado peruano como los del sector eléctrico. Por lo tanto, tomando como referencia el informe de Ernst & Young (2017), se estimó el CAPM de Electroperú (ver Tabla S3).

²³ Según Blume (1971), el beta de una proyección estimado a partir del beta histórico tiende al valor del beta de mercado, es decir a 1. Por lo tanto, propone que al beta ajustado para una proyección se calcule de la siguiente manera: $\beta_{ajustado} = \frac{2}{3} * \beta_{histórico} + \frac{1}{3}$. Este método también es aplicado por Bloomberg

Tabla S3

Aplicación del CAPM a Electroperú

| Factores del CAPM | Valor | Descripción y cálculo |
|----------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tasa libre de riesgo | 1.92 % | Si bien el análisis previo muestra que se puede utilizar información de corto y largo plazo, según Fernández (2007) lo correcto es utilizar la tasa observada en el momento de la valorización. Por lo tanto, se utiliza como tasa libre de riesgo la tasa de rendimiento de los bonos del tesoro norteamericano a 10 años publicada en la página web del Departamento del Tesoro el 31 de diciembre de 2019. |
| Prima de mercado | 4.83% | Considerando los resultados de la aplicación del CAPM en el sector, se utilizó el promedio histórico (1928-2019) del retorno anual del S&P 500 menos el promedio del retorno de los bonos del tesoro a 10 años. Se consideró un promedio geométrico debido a que los flujos de caja se proyectaron de manera compuesta. La información requerida para calcular la prima de riesgo se obtuvo de la página web de Damodaran. |
| Beta de Electroperú | 0.43 | Beta desapalancado de empresas comparables. Debido a que Electroperú no posee deuda, el beta desapalancado es igual al beta apalancado. |
| Riesgo País | 2.11% | El riesgo país se calculó con el diferencial del rendimiento de los bonos de Perú en dólares con respecto a los bonos de Estados Unidos. Se utilizó la información observada a diciembre de 2019 publicada por el Banco Central de Reserva del Perú (1.16%). Asimismo, debido a que el objeto de valorización es un activo con un riesgo mayor al de un bono, el valor anterior se multiplicó por un factor que permite incorporar el diferencial del rendimiento de las acciones en el Perú con respecto a los bonos del Gobierno. Este último factor se obtuvo de la página web de Damodaran y asciende a 1.82. |
| Prima de ajuste | 3% | De acuerdo al informe Ernst & Young (2017), se aplicó una prima de ajuste equivalente al valor medio resultante de dicho informe. En este caso la prima corresponde a una de liquidez debido a que las acciones de Electroperú, si bien es una empresa listada en la Bolsa de Valores de Lima, no son negociadas. |
| Inflación de EE.UU. | 1.77% | Corresponde al promedio de la inflación registrada del 2010 al 2019. |
| Inflación de Perú | 2.86% | Se utilizó este periodo para no incluir el efecto de la crisis financiera internacional. |
| Ke en dólares | 9.11% | El Ke estimado de 9.11% corresponde a una tasa nominal en dólares. |
| Ke en soles | 10.28% | Sin embargo, como los flujos se encuentran expresados en soles fue necesario convertir esta tasa a su equivalente en soles. Para ello se utilizó las tasas de inflación de Perú y Estados Unidos. Así, la tasa de descuento estimada asciende a 10.28%. |

Nota: Elaboración propia.

Determinación del beta de Electroperú

Un componente del costo de oportunidad que se debe analizar de manera independiente es el factor beta. Como se muestra en la Tabla S2, el factor beta de Electroperú se calculó como el promedio del valor beta de empresas comparables²⁴ ponderado por su

²⁴ En el Apéndice V, se muestra el proceso de selección de las empresas comparables de Electroperú.

nivel de capitalización de mercado²⁵. Luego, el valor beta de las empresas comparables se calculó como la covarianza de cada una de las empresas comparables – con respecto al índice general correspondiente a cada comparable –, sobre el valor de la varianza de cada índice general²⁶. Cada uno de los betas calculados se desapalancan (mediante el método de Hamada) considerando la estructura deuda-capital de cada comparables y su tasa impositiva efectiva (ver Tabla S4).

Tabla S4

Estimación del beta de Electroperú

| Índice | IPSA (Chile) | | IBOVESPA (Brasil) | | COLCAP (Colombia) | |
|------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------|--------------|
| Varianza del índice | 0.0015485 | | 0.0033317 | | 0.00155221 | |
| Comparables | AES GENER S.A | Enel Generación Chile S.A. | Engie Brasil Energia S.A. | CPFL Energias Renováveis S.A. | Omega Geração S.A. | Celsia S.A. |
| País | Chile | Chile | Brasil | Brasil | Brasil | Colombia |
| Covarianza con respecto al índice | 0.000992 | 0.001580 | 0.001928 | 0.002078 | 0.002316 | 0.001457 |
| Beta | 0.64 | 1.02 | 0.58 | 0.62 | 0.70 | 0.94 |
| Deuda-capital promedio (2015-2019) | 1.49 | 0.42 | 1.15 | 1.36 | 1.07 | 0.83 |
| Tasa impositiva efectiva promedio (2015-2019) | 38% | 19% | 19% | 59% | 31% | 71% |
| Beta desapalancado | 0.33 | 0.76 | 0.30 | 0.40 | 0.40 | 0.75 |
| Capitalización de mercado (USD) | 1,839 millones | 4,093 millones | 10,283 millones | 2,392 millones | 1,492 millones | 968 millones |

Nota: Elaboración propia, con información adaptada de la base de datos Económica.

Con la información presentada en la Tabla S4, se calculó que el beta de Electroperú asciende a 0.43.

²⁵ Para calcular el valor beta de cada empresa comparable se utilizó información mensual de los últimos cinco años (2015-2019).

²⁶ La varianza y covarianza se calcularon considerando las rentabilidades mensuales de las acciones de las empresas comparables y de los índices desde enero de 2015 a diciembre de 2019.

Apéndice T. Metodología de flujos de caja descontados y discusión de la tasa de crecimiento g de perpetuidad

Metodología del flujo de caja descontado

Según Pinto et al. (2015), el método de flujos de caja descontados se basa en el principio de que el valor intrínseco de un activo es el valor presente de los flujos de caja que dicho activo generaría. Asimismo, Monserrat (2011) sostuvo que los flujos de caja básicos para valorizar son: (a) flujo de caja libre de la firma, (b) flujo de caja del accionista, (c) dividendos, (d) flujo de caja de la deuda, y que estos se utilizan según el activo a valorizar. En ese sentido, para valorizar una empresa se prefiere el uso de flujos de caja de la firma (FCFF, por sus siglas en inglés) por encima de otros flujos tales como el de operaciones (CFO, por sus siglas en inglés), utilidad neta, EBIT o EBITDA. Esto se debe a que el FCFF considera, además de los ingresos y costos operativos, las reinversiones que la compañía efectúa en activos y capital de trabajo que para mantener o incrementar el valor de la empresa en el largo plazo.

Por lo expuesto, para valorizar Electroperú se utilizó el método de los flujos de caja descontados de la firma, específicamente el de dos etapas. La primera etapa se refiere a un periodo de proyección de flujos que refleje las condiciones de corto y mediano plazo (primera parte de la fórmula); y la segunda etapa se refiere a un valor terminal (segunda parte de la fórmula). Así el valor de la firma se puede determinar con la siguiente ecuación:

$$\text{Valor de la firma} = \sum_{t=1}^n \frac{FCFF_t}{(1 + WACC)^t} + \text{Valor terminal}$$

Cabe precisar que, con respecto a Electroperú, al ser una empresa que no mantiene deuda financiera, el flujo de caja de la firma es equivalente al flujo de caja del capital propio (FCFE, por sus siglas en inglés) y la tasa de descuento (WACC) es equivalente al costo de

oportunidad del capital (ke). Por ello, la anterior expresión también se puede expresar de la siguiente forma:

$$\text{Valor de capital propio} = \sum_{t=1}^n \frac{FCFE_t}{(1 + ke)^t} + \text{Valor terminal}$$

Determinación del valor terminal

Según Damodaran (2012), el valor terminal puede hallarse de tres formas: (a) asumiendo una liquidación de los activos de la firma, (b) aplicando múltiplos al valor de la firma (ganancias, ingresos o el *book value*) en el año terminal, y (c) asumiendo una tasa de crecimiento constante y de largo plazo de los flujos de caja libre de la firma, bajo un periodo de tiempo indeterminado. Con respecto a este último caso, el valor terminal se obtiene sobre la base del modelo de Gordon y Shapiro (1956), el cual originalmente se aplica para estimar el valor de la acción de una empresa a través de los dividendos que esta genera, los cuales crecen a una tasa constante que depende del ROE y el *payout* ratio de la acción. Según este modelo, se puede obtener el valor de la acción de una empresa, aplicando una tasa de crecimiento constante descontada bajo una tasa de descuento esperada.

$$V_0 = \frac{D_1 (1 + g)}{r - g}$$

Myers (2010) identificó que la anterior fórmula utiliza una tasa de crecimiento constante e indefinida, que en la práctica es absurda. Para ello propuso un flujo de caja de los dividendos en dos periodos, uno en que la tasa de crecimiento es constante y otra en donde la tasa del rendimiento del capital declina, puesto que la tasa de rendimiento de la empresa y la reinversión declinan y sus utilidades se estabilizan. Similarmente utilizó este concepto a los flujos libres de efectivo que crece a una tasa constante y a perpetuidad.

$$\text{Valor Terminal} = \frac{FCFE_{n+1}}{(r - g)}$$

Usos y costumbres para determinar el valor terminal. Aunque los métodos de valorización son conocidos alrededor del mundo, las preferencias en la determinación del método de cálculo para el valor terminal pueden diferir en muchos casos.

De acuerdo con Lema (2006), quien preparó un estudio empírico en España de métodos de valorización más utilizados, sobre la base de una encuesta realizada a sesenta y seis profesionales de diferentes carreras con más de diez años de experiencia profesional, se obtuvo que el método más preferido para hallar el valor terminal con una nota de 4 (siendo 1=menos preferido y 5=más preferido) fue el Método de Gordon, seguido por el flujo de caja entre el costo de capital, con una nota de preferencia de 3, seguido por otras formas de cálculo.

En un estudio realizado por la Universidad de Rochester (Bancel, & Mittoo, 2014), se destacó que, para el cálculo del Valor Terminal, el 51% confía en un flujo de efectivo que crece hasta el infinito (modelo de Gordon), en tanto el 27% utiliza un múltiplo como método para determinar el crecimiento futuro y el 18% opta por otro tipo de métodos. Cabe precisar que los encuestados, expertos y con experiencia en valorización de empresas señalan que la tasa de crecimiento tiene un efecto muy importante en la valorización de la compañía, por lo que se les consultó en la encuesta si es que debía limitarse a un máximo porcentaje de nivel de la firma, siendo que el 63% de los encuestados señaló que ésta no debía limitarse.

Por otro lado, en un estudio realizado por la casa auditora KPMG (2017), se resaltó la preferencia de encuestados de nacionalidad australiana por el modelo de Gordon como el método preferido para calcular el valor terminal, seguido por el método de múltiplos (ver Tabla T1).

Tabla T1

Resumen de encuestas sobre modelo utilizado

| Empresa | Universidad de Rochester | KPMG | EY |
|-----------------------|---------------------------------|-------------|-----------|
| Año | 2014 | 2017 | 2017 |
| Área de Encuesta | Europa | Australia | Perú |
| Número de Encuestados | 365 | 45 | 44 |
| Modelo de Gordon | 51% | 62% | 66% |
| Múltiplos | 27% | 34% | 34% |
| Otros | 22% | 4% | - |

Nota: Adaptado de “The gap between the theory and practice of corporate valuation survey of Europe expert”, por F. Bancel, & U. Mittoo, 2016, *Journal of Applied Corporate Finances*, 26(4), 106-117; de *¿Su empresa está al tanto de las últimas prácticas de valorización de mercado?*, por Ernst & Young, 2017, Lima, Perú, Ernst & Young; y de *For All It's Worth. KPMG Valuation Practices Survey 2017*, por KPMG, 2017, recuperado de <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/au/pdf/2020/valuation-practices-survey-2019.pdf>

Por lo expuesto, el método más utilizado para estimar el valor terminal es el de Gordon. Así, un factor importante para la aplicación de este método es la tasa de crecimiento g de perpetuidad. A continuación, se presenta una discusión sobre dicho factor.

Discusión sobre la tasa de crecimiento g de perpetuidad. Según el modelo de Gordon, el g de largo plazo se puede determinar con la siguiente fórmula:

$$g = b * ROE$$

Donde g es el ratio de crecimiento de los dividendos; b corresponde a la tasa de retención de ganancias * $(1 - Dividend\ payout\ ratio)$ y ROE al Retorno del capital.

Es importante mencionar algunas consideraciones con respecto a la tasa de crecimiento de largo plazo. Según Pinto y otros (2015), la tasa de crecimiento de largo plazo de una empresa podría estar por encima o por debajo de la tasa de crecimiento de la economía en general, dependiendo de si dicha empresa pertenece a una industria en crecimiento o en declive. Además, consideraron que es importante identificar el ciclo de vida de la compañía y el sector del PBI en que se encuentra la industria, de esta manera se tendrá una proyección de nuevos activos fijos consistente. Por su parte, Fernández (2008) mencionó que, si los flujos proyectados corresponden a flujos nominales, la tasa de crecimiento de largo plazo, así como el PBI con el cual comparar, también debe estar expresado en términos nominales.

Usos y costumbres en la aplicación del g de largo plazo. A continuación, se presentan los usos y prácticas para estimar la tasa de crecimiento de largo plazo. De acuerdo con Mukhlynina y Nyborg (2016), en una encuesta realizada a 4,500 profesionales predominantemente ubicados en Europa Oriental²⁷, se observó que el promedio de encuestados elegía una tasa de crecimiento de largo plazo de 2 %. Además, se observó que la segunda tasa más utilizada era la de inflación y la tercera era la tasa de crecimiento del PBI. Un dato importante que señala la encuesta es que los profesionales de *Private Equity* utilizan preferentemente la inflación como g de crecimiento, mientras que los profesionales del CFA Institute se encuentran a favor del uso del crecimiento del PBI.

Según los resultados de la encuesta aplicada a 59 profesionales relacionados al segmento corporativo, banca de inversión y valuadores, realizada por KPMG (2017), se observó que más del 40 % de encuestados prefiere la tasa de inflación como el factor g para el modelo de Gordon. En segundo lugar, está la tasa de crecimiento de largo plazo de una muestra de activos y, en tercer lugar, la tasa de crecimiento del PBI. En otra encuesta realizada por KPMG (2019) a profesionales ubicados en Australia, Alemania y Suiza, se observó que los encuestados eligen la tasa de crecimiento de largo plazo de acuerdo a la tasa de inflación esperada para el sector al que pertenece la empresa evaluada, quedando en un tercer lugar el ratio de crecimiento de la industria.

Al contrastar lo presentado con los usos de los *practitioners* en el Perú, según Ernst & Young (2017), se puede observar la preferencia por la tasa de inflación para determinar el g de largo plazo, tal como se presenta en la tabla por la tasa de inflación (ver Tabla T2)

²⁷ La muestra se compone de 1,132 consultores, 1,176 banqueros de inversión, 1,377 profesionales de *private equity* y 815 administradores de activos.

Tabla T2

Prácticas de mercado para estimar el g de largo plazo

| Empresa | KPMG | EY |
|-------------------------------------|---------------------------|-----------|
| Año | 2019 | 2017 |
| Área de encuesta | Alemania, Austria y Suiza | Perú |
| Número de encuestados | 312 | 44 |
| Tasa de inflación | 36% | 26% |
| PBI | 13% | 45% |
| Otros | 24% | 8% |
| Tasa de crecimiento de la industria | 19% | - |

Nota: Adaptado de *¿Su empresa está al tanto de las últimas prácticas de valorización de mercado?*, por Ernst & Young, 2017, Lima, Perú, Ernst & Young; y de *For All It's Worth. KPMG Valuation Practices Survey 2017*, por KPMG, 2017, recuperado de <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/au/pdf/2020/valuation-practices-survey-2019.pdf>

De lo descrito, y siguiendo las prácticas del mercado, en la presente valoración de Electroperú se ha utilizado el método de Gordon para hallar el valor terminal y la tasa de perpetuidad utilizada fue de 2.86 %, que corresponde al promedio histórico de la inflación y se encuentra dentro del rango meta de inflación de Perú (entre 1 % y 3 %).

Apéndice U. Detalle de costo de ventas

La Tabla U1 muestra la clasificación del costo de venta en variable o fijo.

Tabla U1

Clasificación del costo de venta

| Detalle | Clasificación |
|------------------------------------------------------|---------------|
| Compra de energía y potencia | Variable |
| - Costo por Proinversión | Variable |
| - Compra de energía libre | Variable |
| Costo por peaje de transmisión | Variable |
| Depreciación | Fijo |
| Costos de generación adicional de energía y potencia | No recurrente |
| Estimación para cuentas de cobranza dudosa | No recurrente |
| Gastos de personal, | Fijo |
| Servicios prestados por terceros | Variable |
| Tributos | |
| Amortización | Fijo |
| Seguros | |
| Suministros | Variable |
| Provisión por baja de propiedad, planta y equipo | No recurrente |
| Otros | |

Nota: Elaboración propia.

En cuanto a la composición, la compra de energía y potencia representa el 76 % del costo de venta al 2019 y, dentro de este, el 96 % corresponde al costo de Proinversión. La

Figura U1 muestra la composición del costo de venta.

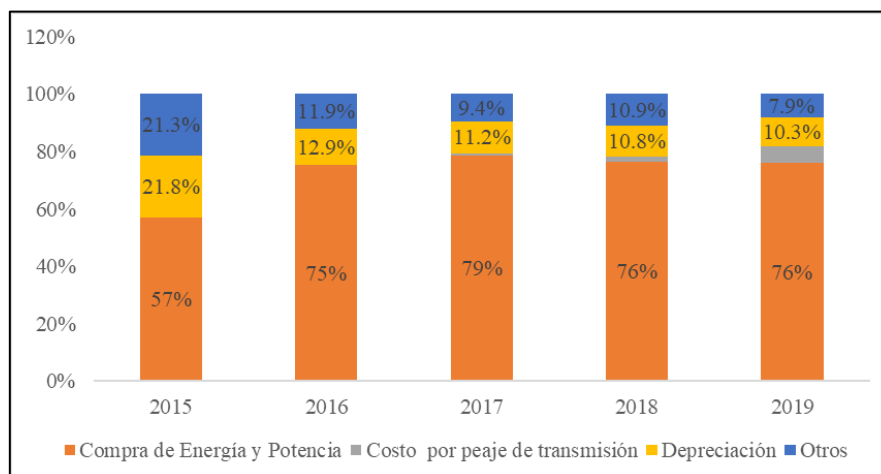


Figura U1. Composición del costo de venta. Adaptado de *Estados financieros*, por la Superintendencia del Mercado de Valores, 2020a. Recuperado de https://www.smv.gob.pe/Frm_InformacionFinanciera?data=A70181B60967D74090DCD93C4920AA1D769614EC12

Apéndice V. Metodología para identificar a las empresas comparables y cálculo de múltiplos

Para realizar el análisis de las empresas cotizadas fue necesario identificar las empresas comparables a Electroperú. Este procedimiento se basó en los siguientes criterios:

- Se utilizó la base de datos de empresas cotizadas que Damodaran considera para la estimación de las betas por sector.
- De dicha base de datos se seleccionaron aquellas empresas del sector energía renovable, luego se seleccionaron aquellas empresas ubicadas en América Latina y que no estén ubicadas en paraíso fiscal.
- Siguiendo estos parámetros se identificaron como comparables a Engie Brasil Energía S.A., CPFL Energias Renováveis S.A. y Omega Geração S.A.
- Luego, se seleccionaron empresas de generación de energía eléctrica de Chile y Colombia, pues estos dos países tienen una economía similar a la peruana.
- Sobre la base de estas condiciones, se seleccionaron como comparables a AES Gener, Enel Generación Chile, Isagen S.A. y Celsia S.A.
- Finalmente, se descartaron de las empresas seleccionadas aquellas que no tenían información disponible para el periodo 2015-2019. Sobre ello se identificaron como empresas comparables a AES Gener, Enel Generación Chile, Engie Brasil Energía S.A., CPFL Energias Renováveis S.A. y Omega Geração S.A. y Celsia S.A.

A continuación, en la Tabla VI, se muestra una breve descripción de las compañías identificadas como comparables a Electroperú:

Tabla V1

Descripción de compañías comparables a Electroperú

| Empresa comparable | País | Descripción de la empresa |
|-------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Engie Brasil Energia S.A. | Brasil | Desarrolla, opera y comercializa plantas de energía eléctrica en Brasil, en el segmento de generación opera plantas hidroeléctricas, termoeléctricas y complementarias: pequeñas centrales hidroeléctricas y plantas eólicas, de biomasa y fotovoltaicas. Su portafolio de clientes está compuesto por comerciantes de energía, distribuidores y clientes gratuitos. La mayor parte de su generación proviene de la generación hidroeléctrica. |
| CPFL Energias Renováveis S.A. | Brasil | Empresa con sede en Brasil dedicada a la generación de energía renovable, opera pequeñas y medianas centrales hidroeléctricas, centrales de biomasa y parques eólicos que generan energía. |
| Omega Geração S.A. | Brasil | Es una compañía generadora de energía eléctrica enfocada en energía limpia y renovable. Produce y comercializa electricidad a través de fuentes eólicas, hidroeléctricas y solares. Opera alrededor de 34 proyectos con 744,7 MW de energía renovable instalados en cinco estados brasileños: Maranhao, Piaui, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais y Río de Janeiro. |
| Aesgener | Chile | Es una compañía de servicios eléctricos involucrada en la generación y suministro de electricidad en América del Sur. Posee y opera instalaciones hidroeléctricas, de carbón, diésel, cogeneración y generación de energía a gas natural. AES Gener genera principalmente ingresos por ventas de energía y capacidad contratadas, las ventas realizadas en el mercado <i>spot</i> también representan un flujo sustancial de ingresos, los principales clientes de la compañía son los múltiples mercados de energía interconectados en Chile y Colombia, como el Sistema Interconectado Central (SIC) y el Sistema Interconectado del Gran Norte (SING). |
| Enel Generación Chile S.A. | Chile | Genera electricidad para clientes en Chile, dos tercios de su capacidad de generación proviene de sus plantas hidroeléctricas y el resto de sus unidades térmicas. La empresa también se dedica a la transmisión de electricidad y servicios de ingeniería. |
| Celsia S.A. | Colombia | Empresa de generación y venta de energía eléctrica en Colombia, Panamá y Costa Rica. La compañía posee y opera una cartera de plantas térmicas, hidroeléctricas y eólicas, tiene dos segmentos operativos Colombia y Centroamérica. Los proyectos de la compañía incluyen PCH San Andrés, Porvenir II, Caribbean Plan5 y ReverdeC. |

Nota: Elaboración propia.

De las comparables identificadas se recopiló información de mercado e información financiera, la cual se detalla en la Tabla V2.

Tabla V2

Determinación de los múltiplos comparables para Electroperú

| Nombre de la empresa | AES GENER S.A | Enel Generación Chile S.A. | Engie Brasil Energia S.A. | CPFL Energias Renováveis S.A. | Omega Geração S.A. | Celsia S.A. |
|-----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Moneda | Dólares de Estados Unidos | Dólares de Estados Unidos | Dólares de Estados Unidos | Dólares de Estados Unidos | Dólares de Estados Unidos | Dólares de Estados Unidos |
| Información de mercado | | | | | | |
| Número de acciones en circulación | 8,400,318,891 | 8,201,754,580 | 815,927,140 | 521,315,091 | 164,849,000 | 739,972,554 |
| Precio de la acción | 0.22 | 0.50 | 12.60 | 4.59 | 9.06 | 1.31 |
| Market Cap | 1,838,829,805 | 4,092,757,553 | 10,283,129,745 | 2,392,732,005 | 1,492,790,120 | 968,994,059 |
| Deuda financiera | 4,225,502,000 | 1,244,006,994 | 3,662,653,633 | 1,241,647,108 | 993,377,825 | 1,223,384,831 |
| Caja | 340,861,000 | 18,113,379 | 960,195,748 | 480,602,129 | 244,242,985 | 116,777,837 |
| Enterprise Value (EV) | 5,723,470,805 | 5,318,651,168 | 12,985,587,631 | 3,153,776,984 | 2,241,924,960 | 2,075,601,054 |
| Información financiera | | | | | | |
| EBITDA | 1,105,855,000 | 521,574,762 | 1,279,738,259 | 298,591,312 | 142,218,721 | 536,561,290 |
| Ventas (2019) | 2,411,773,000 | 2,006,553,024 | 2,432,450,443 | 478,331,555 | 251,662,242 | 1,131,058,190 |
| Margen EBITDA | 45.9% | 26.0% | 52.6% | 62.4% | 56.5% | 47.4% |
| Margen EBIT | 20.9% | 18.8% | 43.8% | 28.9% | 38.1% | 36.3% |
| EBIT | 504,542,912 | 377,231,969 | 1,065,656,539 | 138,381,319 | 95,782,649 | 410,574,123 |

Nota: Elaboración propia, con información de la base de datos Económica.

Sobre la base de la información anterior, se realizó el correspondiente análisis fundamental para determinar los múltiplos comparables (ver Tabla V3).

Tabla V3

Determinación de los múltiplos comparables para Electroperú

| Nombre de la empresa | AES GENER S.A | Enel Generación Chile S.A. | Engie Brasil Energia S.A. | CPFL Energias Renováveis S.A. | Omega Geração S.A. | Celsia S.A. |
|-----------------------------|------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|--------------------------|-------------|
| Análisis fundamental | | | | | | |
| EV/EBITDA | 5.18 | 10.20 | 10.15 | 10.56 | 15.76 | 3.87 |
| EV/Ventas | 2.37 | 2.65 | 5.34 | 6.59 | 8.91 | 1.84 |
| EV/EBIT | 11.34 | 14.10 | 12.19 | 22.79 | 23.41 | 5.06 |
| Múltiplos | | | | | | |
| | Valor mínimo | Valor máximo | Promedio | | | |
| EV/EBITDA | 3.87 | 15.76 | 9.29 | | | |
| EV/Ventas | 1.84 | 8.91 | 4.62 | | | |
| EV/EBIT | 5.06 | 23.41 | 14.81 | | | |

Nota: Elaboración propia, con información de la base de datos Económica.

Apéndice W. Análisis de sensibilidad

Se efectuó el análisis de sensibilidad sobre el precio de la acción y el *enterprise value*/Ebitda, estos fueron los resultados (ver Tabla W1):

Tabla W1

Análisis de sensibilidad

| Análisis de sensibilidad - Precio por acción (S/) | | | | | |
|----------------------------------------------------------|-------------|------------------------------|--------|--------|--------|
| Precio por acción (S/) | | 29.14 | | | |
| | | Tasa de descuento COK | | | |
| Tasa de crecimiento de largo plazo | | 8.37% | 10.28% | 11.09% | 11.75% |
| | 1.0% | 34.32 | 26.01 | 23.52 | 21.82 |
| | 1.5% | 35.74 | 26.72 | 24.07 | 22.27 |
| | 2.0% | 37.37 | 27.51 | 24.68 | 22.76 |
| | 2.5% | 39.28 | 28.41 | 25.36 | 23.31 |
| | 3.0% | 41.55 | 29.43 | 26.12 | 23.92 |
| Análisis de sensibilidad - EV/EBITDA | | | | | |
| EV/ EBITDA 2019 | | 9.65 | | | |
| | | Tasa de descuento COK | | | |
| Tasa de crecimiento de largo plazo | | 8.37% | 10.28% | 11.09% | 11.75% |
| | 1.0% | 11.42 | 8.58 | 7.73 | 7.15 |
| | 1.5% | 11.91 | 8.82 | 7.92 | 7.30 |
| | 2.0% | 12.47 | 9.09 | 8.13 | 7.47 |
| | 2.5% | 13.12 | 9.40 | 8.36 | 7.66 |
| | 3.0% | 13.90 | 9.75 | 8.62 | 7.87 |

Nota: Elaboración propia.

En el caso de la tasa de descuento, los valores del rango corresponden a la tasa del costo de oportunidad del Estado peruano nominal en soles (11.09 %), la tasa de descuento obtenida a partir del beta de empresas comparables (10.28 %), la tasa de descuento estimada a partir del beta de empresas comparables según Damodaran (8.37 %) y la tasa de descuento aplicada por Electroperú en su informe de presupuesto para el año 2019 (11.75 %). En tanto, para la tasa de crecimiento de largo plazo se tomó como referencia el rango de inflación establecida por el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), que varía entre 1 % a 3 %.

Apéndice X. Simulación Montecarlo

Sobre la base de la matriz de riesgo, se consideraron para el análisis de sensibilidad las variables de alto impacto y de probabilidad media y alta, las cuales resultaron ser las siguientes: (a) un nuevo posible encargo de compra de energía por parte de Proinversión y (b) incremento de costos por posibles desastres naturales. Asimismo, se añadió para la simulación la tasa de descuento utilizada para la valorización. Se pasa a detallar los supuestos utilizados:

- **Un nuevo encargo de Proinversión²⁸:** Se asume una compra anual de 1,483,944 MW entre los años 2026 y 2032, que corresponde a la producción media de energía que actualmente compra de dos empresas generadoras, utilizando una distribución de Bernoulli con una probabilidad del 50 %
- **Desastres naturales²⁹:** Se estimó para el año 2022 un incremento en costos del 26 %, utilizando una distribución de Bernoulli con una probabilidad del 50 %. Para esta simulación se consideró similar efecto en incremento en costos que sufrió la empresa por la sequía sufrida en el año 2004; dicho efecto hizo que la empresa recurra a comprar energía libre a fin de cumplir con sus compromisos de energía, sufriendo un incremento en costos del 26% aproximadamente.
- **Tasa de descuento³⁰:** Bajo una distribución triangular, se tomaron tres escenarios base, pesimista y optimista. Estos estuvieron dentro de un rango de 8.37 %, 10.28 % y 11.09 %.

²⁸ Según información brindada por la empresa, Electroperú compró de dos empresas generadoras la cantidad de 2,967,888 MW de electricidad anualmente, pero no especificó la cantidad comprada por cada una de ellas; por ello, se tomó para la simulación el valor medio del total.

²⁹ Se consideró el año 2022, dado que el fenómeno de El Niño, evento que produce las sequías, frecuentemente ocurre en el país entre dos y siete años aproximadamente. (Autoridad Nacional del Agua [ANA], s. f.).

³⁰ Para el rango de datos, se consideraron las tasas utilizadas en los escenarios expuestos en la valorización. La tasa mínima (8.37 %) fue extraída a partir del costo de oportunidad obtenido de la fuente que provee Damodaran, y la tasa final (11,09%) proviene del costo de oportunidad del Estado peruano.

- Cabe precisar que no se asumió la tasa de crecimiento para esta simulación debido al limitado crecimiento en producción que cuenta la empresa.

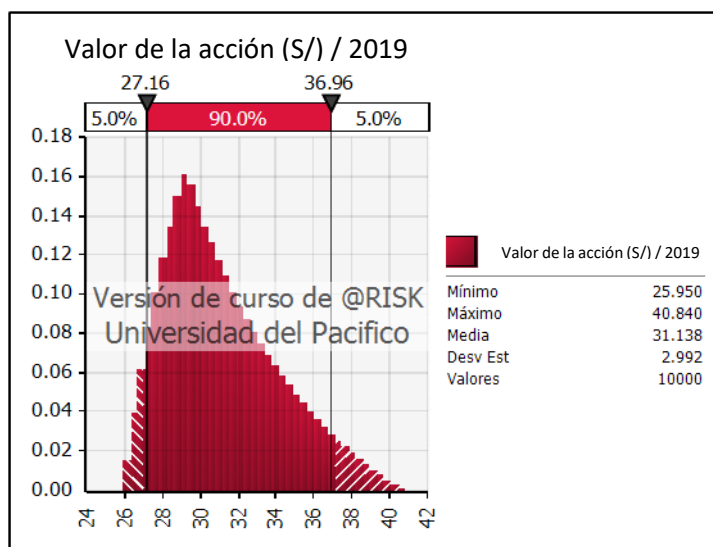


Figura X1. Distribución de la Simulación Montecarlo. Elaboración propia.

De la Simulación Montecarlo (ver Figura X1), se obtuvo que el precio medio sería de S/ 31.14, ligeramente superior al resultado obtenido de la valorización efectuada (de S/ 29.14).

Apéndice Y. Glosario

- **COES:** El Comité de Operación Económica del Sistema Interconectado Nacional es una organización privada peruana sin fines de lucro compuesta por generadores, distribuidores y usuarios libres.
- **Factor de utilización:** Es la relación entre la máxima demanda de un sistema y la capacidad nominal del sistema (o de un elemento). La capacidad de un elemento está dada por la máxima carga que se puede alimentar.
- **Fonafe:** El Fondo Nacional de Financiamiento de la Actividad Empresarial del Estado es la corporación de empresas públicas del Perú, encargada de normar y supervisar la actividad empresarial de las entidades bajo su ámbito, administrar los recursos derivados de la titularidad de las acciones del Estado, y dirigir el proceso presupuestario y sus respectivas gestiones corporativas en los sectores de servicios financieros, de generación y distribución eléctrica, saneamiento, remediación ambiental, electrificación rural e infraestructura, entre otros
- **SEIN:** El Sistema Eléctrico Interconectado Nacional de Perú es el conjunto de líneas de transmisión y subestaciones eléctricas conectadas entre sí, así como sus respectivos centros de despacho de carga, el cual permite la transferencia de energía eléctrica entre los diversos sistemas de generación eléctrica de Perú
- **SMV:** La Superintendencia del Mercado de Valores es un organismo técnico especializado adscrito al Ministerio de Economía y Finanzas que tiene por finalidad velar por la protección de los inversionistas, la eficiencia y transparencia de los mercados bajo su supervisión.
- **FCR:** El Fondo Consolidado de Reservas Previsionales es un fondo intangible creado en 1996 mediante Decreto Legislativo 817 y que tiene como fin administrar los fondos con la finalidad de respaldar las obligaciones previsionales de la Oficina de Normalización Previsional.

Nota biográfica

Gladys Noemy Corcuera Cabanillas

Nació en Cajamarca, el 23 de febrero de 1989. Administradora de empresas, egresada de la Universidad Privada Antenor Orrego. Cuenta con un diplomado en Gerencia de Proyectos en la Universidad Esan. Posee más de cinco años de experiencia en administración y dirección de proyectos de construcción para el sector público y privado. Actualmente, desempeña el cargo de jefa de administración en Euroelec Perú S. A. C.

Freddy Eduardo Gonzales Varillas

Nació en Lima, el 2 de octubre de 1982. Economista titulado de la Universidad Federico Villarreal. Cuenta con un diplomado en Finanzas de la Universidad Ricardo Palma y un diplomado en Gestión de Portafolios de Inversión de la Universidad del Pacífico, así como conocimiento del idioma inglés a nivel avanzado.

Posee más de diez años de experiencia en el sector público, de los cuales cinco años se desarrollaron en la evaluación del otorgamiento de pensiones por la Ley 19990, 18846, y más de cinco años en la evaluación de propuestas de inversiones en instrumentos de renta fija y *private equity* local e internacional. Actualmente, desempeña el cargo de analista de renta fija en la Dirección de Inversiones de la Oficina de Normalización Previsional.

Pedro Walther Guzmán Gamboa

Nació en Lima, el 16 de agosto de 1988. Economista colegiado, egresado de la Universidad San Martín de Porres. Cuenta con un diplomado en Gestión de Finanzas Corporativas en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

Posee más de cinco años de experiencia en consultorías económicas y financieras para el sector público y privado. Se especializa en pericias económicas para casos arbitrales y judiciales, valorización de empresas y análisis financiero. Actualmente, desempeña el cargo de consultor en Intelfin Estudios y Consultoría S.A.C.