



Mejores Prácticas Regulatorias en los Servicios de Agua, Electricidad, Transporte e Hidrocarburos.

Modelos Regulatorios en el Perú

Autor

Raúl Torres Trujillo, Consultor

Nota Aclaratoria:

EL presente documento es la versión final de la investigación de los modelos regulatorios en Perú, para los servicios de agua, electricidad, combustibles y transporte modalidad taxi y ferrocarril. Para una mejor comprensión y análisis de los modelos de Uruguay, Perú, Colombia y Dinamarca, se presentarán los respectivos informes de manera individualizada.

Además, este documento forma parte del entregable número 8, siendo parte de la actualización del insumo denominado “Compendio de Documentos de Investigación de Modelos de Regulación para los países de Uruguay, Perú, Colombia y Dinamarca.”

Contenido

Nota Aclaratoria:.....	2
Acrónimos Usados	6
Perú.....	7
1. Introducción.....	8
2. Marco Conceptual.....	11
a. Incentivos, Información, Decisiones	11
b. Bienes Públicos	12
c. Descentralización	13
d. Enfoque Evolutivo	13
e. Regulación Económica, Social y Ambiental.....	14
3. Consejos Directivos y Participación Ciudadana	14
4. Acueductos y alcantarillados	17
a. Contexto.....	17
b. Funciones y Organizaciones.....	20
c. La Regulación.....	25
d. Resultados: logros y problemas.....	27
e. Perspectivas	28
f. Parámetros financieros de una EPS	29
f.1 Determinación de la Tasa de Descuento	29
f.2 Costo Promedio Ponderado de Capital para el Sector Saneamiento (WACC).....	29
f.3 Estimación de los parámetros	30
f.4 Fórmula Tarifaria y Metas de Gestión	31
5. Electricidad.....	32
a. Contexto.....	32
b. Funciones y organizaciones	34
c. La Regulación	37
d. Resultados: Logros y problemas	40
e. Perspectivas	41
f. Parámetros Financieros para Empresas Eléctricas	42
6. Hidrocarburos	50
a. Contexto.....	50

b.	Funciones y organizaciones	51
c.	La Regulación.....	52
c.1.	Sobre Petróleo y Derivados.....	52
c.2.	Sobre Gas Natural y Derivados.....	55
c.3.	Sobre Fuentes Renovables	57
d.	Resultados: logros y problemas	57
e.	Perspectivas	58
f.	Parámetros Financieros para Hidrocarburos Líquidos.....	58
7.	Ferrocarriles	65
a.	Contexto.....	65
b.	Funciones y organizaciones	67
c.	La Regulación	67
d.	Resultados: logros y problemas.....	68
e.	Perspectivas	69
8.	Taxis	69
a.	Contexto.....	69
b.	Funciones y organizaciones	70
c.	Perspectivas	71
9.	Análisis Comparativo de Seis Campos	71
a.	Estimaciones del Costo de Capital	71
b.	Estímulo de la Eficiencia.....	74
c.	Promoción de la Equidad	75
d.	Cuidado de la Calidad de los Servicios	75
e.	Cuidado del Medio Ambiente	76
f.	Incentivos para la Innovación Tecnológica	76
10.	Perspectivas Globales	77
a.	Bienes Públicos, Desarrollo y Regulación Sub-nacional.....	77
b.	Crecimiento y Equidad	78
11.	Bibliografía.....	79

Acrónimos Usados

COES SINAC = Comité de Operación Económica de Sistema Interconectado Nacional (Electricidad)

INEI = Instituto Nacional de Estadística e Informática

INDECOPI = Instituto Nacional de Defensa del Consumidor y la Propiedad Industrial

JASS = Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento

MEF = Ministerio de Economía y Finanzas

MINEM = Ministerio de Energía y Minas

MTC = Ministerio de Transportes y Comunicaciones

MVCS = Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

OEFA = EL Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, dependiente del Ministerio del Medio Ambiente, MINAM.

OSINERGMIN = Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería

OSIPTEL = Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones

OSITRAN = Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público

SEDAPAL = Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima

PERUPETRO = Empresa pública que se encarga de promocionar, negociar, suscribir y supervisar contratos para la exploración y explotación de hidrocarburos

PRONASUR o PNSU = Programa Nacional de Saneamiento Urbano

PRONASAR o PNSR = Programa Nacional de Saneamiento Rural

PUCP = Pontificia Universidad Católica del Perú

SUNASS = Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento

Perú



Clima: Varía desde tropical en la selva hasta frígido en las cumbres andinas. En la zona costera la temperatura promedio es de 20°C. En la sierra la temperatura tiene rangos que oscilan entre los -7° y los 21°C. en un día. La selva es una región extremadamente cálida y húmeda.

Superficie: Extensión territorial: 1.285.215,60 km², siendo la más extensa la región selva y al mismo tiempo la menos accesible.

Principales Actividades Productivas: La pesca, minería y la agropecuaria, muy diversa.

Población: A dic. 2017: Cerca de 32 millones, según el INEI.

Retos de la geografía: Dificultad para trabajar en los Andes y la Amazonía: elevadas pendientes, geología en formación, suelos arcillosos, entre otros.

1. Introducción

Este es un informe sobre la regulación en el Perú en cinco campos: Acueductos y alcantarillado, electricidad, hidrocarburos, ferrocarriles y taxis. Se presenta a continuación el informe de consultoría, organizado en once campos, contando esta Introducción; los cinco especializados mencionados, tres transversales, y una Bibliografía amplia; cumpliendo así lo establecido en los Términos de Referencia, TDR, recibidos del Instituto Centroamericano de Administración Pública, ICAP.

Los campos específicos conforman los numerales 4 al 8. Están precedidos por el tercero que se refiere a las principales características de los Consejos Directivos de las entidades reguladoras y a la participación ciudadana que ocurre principalmente a través de los Consejos de Usuarios. Los campos noveno y décimo son también dos transversales a los cinco campos, que analizan de manera comparativa seis temas entre los cinco anotados. A ellos he agregado uno breve, el décimo, denominado Perspectivas Globales. También se agregó un capítulo inicial, conceptual, que reúne las categorías a ser utilizadas en el informe. El informe cierra con una Bibliografía relativamente extensa de la literatura revisada e identificada durante la preparación de este trabajo que consideramos útil compartir. Este informe está acompañado de un directorio digital en Google Drive en el cual se han colocado los principales documentos, artículos y libros que pueden ser compartidos.

En el segundo capítulo se plantea el marco conceptual para analizar los campos mencionados, que necesariamente tienen que estar encuadrados en opciones sobre los cinco ítems anotados, que conforman este primer capítulo: En efecto, los sistemas de regulación establecen sistemas de incentivos para orientar las decisiones de los agentes; trabajan sobre bienes y servicios que tienen importantes elementos de bienes públicos; su producción y distribución se comparte con instancias de gobierno sub nacionales, tanto gobiernos regionales como municipalidades, por lo tanto es necesario comprender las políticas descentralizadoras vigentes; siendo el componente institucional (en el sentido de organizaciones) fundamental, es conveniente utilizar un enfoque evolutivo para comprender la situación y posibilidades de transformación de las organizaciones existentes; este enfoque sirve también para analizar los elementos de innovación tecnológica presentes y los deseados; finalmente la regulación no se alimenta solo de criterios económicos, sino también sociales, como la búsqueda de equidad y sostenibilidad, relacionado al cuidado del medio ambiente, especialmente importante en el ámbito de la energía.

En los capítulos cuarto al octavo se trata de cada uno de los cinco campos de estudio establecidos: Acueductos y alcantarillado, electricidad, hidrocarburos, ferrocarriles y taxis. En cada uno de ellos se presenta el contexto en el que las normas regulatorias se aplican, sus características y los resultados obtenidos. Los campos más regulados contienen las principales metodologías y fórmulas de trabajo para la determinación de los precios y los parámetros

financieros utilizados. Cada capítulo termina con un apartado sobre perspectivas en cada campo, que recoge sucintamente la discusión actual de los problemas y las propuestas planteadas. Sigue un breve comentario de cada campo.

En el Perú, en el caso de los acueductos y alcantarillado, destacan una gran empresa, SEDAPAL, para la oferta de servicios en la capital, Lima, con alrededor de 10 millones de habitantes; la oferta de servicios a escala municipal a través de unas 50 Empresas de Provisión de Servicios de Saneamiento, EPS; y asimismo un organismo regulador, denominado Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, SUNASS.

En el campo de la electricidad la generación, transmisión y distribución se encuentra principalmente a cargo de empresas privadas. Alrededor de 40 de ellas generan electricidad para el mercado, las más grandes se dedican también a la transmisión y distribución. Algunas empresas se dedican solamente a la transmisión. La situación es también mixta en el campo de la distribución. Se cuenta con una reguladora general denominada Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería, OSINERGMIN.

OSINERGMIN regula también la producción y distribución de los hidrocarburos líquidos y del gas natural: plantas de abastecimiento, plantas envasadoras y estaciones de servicio. Interviene en la determinación de los precios, el control de calidad, del peso, ente otros. Es considerada como una de las más grandes y exitosas de América Latina.

Los ferrocarriles no han tenido un gran desarrollo en el Perú, aunque recientemente se constata que este modo de transporte adquiere nuevamente importancia dentro de las políticas públicas. Se tienen tramos bajo administración directa del estado a través del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, MTC, y la mayoría entregados en concesión a largo plazo. La regulación está en manos del MTC y del Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público, OSITRAN.

Los Taxis están regulados por el MTC a través de la Dirección General de Transporte Terrestre, DGTT, así como por los Gobiernos Regionales y Municipalidades, con una gran cantidad de dispositivos que mantienen a este sector en polémica permanente. La denominada economía informal es muy grande en esta clase de servicios de transporte, estando las normas orientadas, en gran proporción, a disminuirla. El problema es mayúsculo en Lima, donde predominan largamente los automóviles que prestan servicios de taxi, formales e informales, pero se agrava en provincias por la proliferación de los llamados Mototaxis (Motocicletas con tres ruedas), especialmente en la selva. La cantidad de accidentes que se generan en este campo es muy elevada y constituye fuente de inseguridad permanente.

En el noveno capítulo se realiza un análisis comparativo de seis temas fundamentales en cada uno de los cinco campos en estudio: Estimaciones del costo de capital, medidas para el estímulo de la eficiencia, para la promoción de la equidad, para el cuidado de la calidad de los servicios, para el cuidado del medio ambiente e incentivos para la innovación tecnológica.

Agregué algunos temas a los establecidos en los TDR porque son necesarios para comprender la situación y dinámica peruanas.

En el capítulo décimo, final, se anotan, brevemente, las perspectivas globales sobre dos espacios de intervención: Bienes Públicos y Regulación Subnacional como privilegiados, tanto en las discusiones académicas como en la práctica en todo el mundo; asimismo, se discuten dos criterios: Crecimiento y Equidad como especialmente importantes, complementando los de Eficiencia y la Competitividad tradicionales, dados el gran incremento, inesperado, de la desigualdad en la distribución del ingreso dentro de los países y el fenómeno del calentamiento global.

Estos conceptos se relacionan de muchas maneras entre sí. Por ejemplo, el debate sobre la importancia de los bienes públicos, aquellos que se producen y consumen de manera colectiva, se ha difundido ampliamente en los últimos años, tanto porque se oponen a la cultura crecientemente individualista global como por la creciente importancia de los denominados bienes públicos globales o universales, como la salud frente a la epidemia mundial del SIDA y a los desafíos del calentamiento global, como a la búsqueda para ofrecer muchos de ellos a escala local que se entronca con los deseos generalizados de descentralización. Es decir, estos conceptos se entrelazan entre sí y las maneras cómo se conecten en las políticas públicas serán determinantes de sus éxitos. Estas interrelaciones vienen de reflexiones desde la economía, las ciencias políticas, la filosofía política, la administración pública, entre otros dominios. Un breve balance de la situación y apreciación sobre las perspectivas es necesario.

El espacio en estudio es muy grande, habiendo recibido cada uno de ellos decenas de estudios especializados, además, cada uno cambia permanentemente, para adecuarse a la situación y perspectivas de los mercados internacionales e internos, con una diversidad de normas cuyo conocimiento y administración es precisamente la principal tarea de los equipos técnicos citados. En el Perú, cada campo en análisis tiene alrededor de 200 profesionales dedicados al tema hace unos 25 años en las respectivas agencias reguladoras y los ministerios relacionados, el material para revisar es grande. Este informe es pues una introducción general al tema y una guía las responsabilidades y principales actividades que se ejecutan; así como sobre la bibliografía existente: con relación al debate académico sobre la regulación y el desarrollo, sobre cada uno de los campos de estudio, sobre el Perú, sobre casos de otros países y sobre los temas transversales.

Una carpeta compartida con el ICAP en Google Drive forma parte de este informe, en el cual se han depositado alrededor de 70 documentos, artículos y libros citados o encontrados durante la preparación de este documento o directamente ligados a él. En cada capítulo además se anotan las limitaciones de este informe sobre temas específicos. Las políticas públicas y las regulaciones asociadas se encuentran en cambio permanente, al responder a cambios en las preferencias de los agentes y del contexto internacional, cada vez más importantes, en el mundo globalizado actual.

2. Marco Conceptual

a. Incentivos, Información, Decisiones

Limitamos esta sección al debate que podemos llamar microeconómico o a escala de los agentes y de políticas de desarrollo. Existe otro debate político global, representado en la bibliografía por el libro de Jacobs y Mazzucato, proponiendo como idea central la de la Post Democracia, caracterizada, entre otros, por una situación en las sociedades en las cuales las empresas han devenido en muy importantes y poderosas, y han abandonado la separación entre la política y los negocios del pasado. La presencia de empresas multinacionales así como de acuerdos regionales entre países, hace más difícil la eficacia de políticas nacionales, democráticamente establecidas. Los autores señalan que hemos pasado de una situación de Neo Liberalismo de Mercados a otra de Neo Liberalismo de Empresas (Corporate Neo Liberalism) Las repercusiones son grandes. Por ejemplo ya no opera de manera indiscutida el principio de cada persona y voto, entre otros. El artículo de Colin Crouch, dentro del libro citado, trata sobre el fracaso de la Regulación a escala global, mirado desde Inglaterra.

En la década de los 80 del siglo pasado ocurrió, paralelamente, un proceso de desregulación de la economía, generalizado en todo el mundo, iniciado en USA e Inglaterra; y al mismo tiempo, la consolidación de la apertura de nuevos campos de trabajo en la economía, especialmente la Economía de la Información (que incluye la Teoría de Contratos) y la Teoría de Juegos. El primero impulsó el desarrollo de nuevos modelos para pensar problemas de política económica y social y de regulación, como el Modelo Agente-Principal; mientras que el segundo campo permitió pensar con nuevos instrumentos las características y evolución de los mercados imperfectos. Ambos campos pusieron de relieve la importancia de los incentivos de los agentes para que tomen sus decisiones, proponiendo, incluso, que la principal tarea de la política económica y social era el establecimiento de un sistema de incentivos que conduzca a que los agentes tomen, espontáneamente, las decisiones que permitan la obtención de los objetivos de desarrollo del país, región o sector.

Los resultados de la desregulación se encuentran ahora, 35 años después, en evaluación. El entusiasmo inicial ya no es generalizado y se registran, en España, Inglaterra, Brasil, Perú y otros países, movimientos de la población y trabajos en la academia que señalan una necesaria revisión de lo actuado, para mejorar las políticas públicas generales y de las de regulación. Se observa que, en general, las empresas no han podido ser disciplinadas por el Estado ya que los resultados sobre el crecimiento y el bienestar no son satisfactorios: el crecimiento no ha sido institucionalmente sano, por no haber impactado sobre el desarrollo tecnológico y por la elevada corrupción en las adjudicaciones de los proyectos y en la administración de los contratos; así como por haber continuado por una senda de crecimiento no sostenible, descuidando los impactos sobre el medio ambiente y las consecuencias del cambio climático

sobre las infraestructuras de los servicios públicos; por haber descuidado los temas de inclusión y distribución de los ingresos; por no haber establecido relaciones satisfactorias con las poblaciones, a pesar de los largos horizontes temporales en los que tenían que relacionarse con ellas, de 25 años en promedio; entre otros.

Se necesita pues un nuevo encuentro entre empresas, Estado y comunidades, que solo podrá ser establecido teniendo en cuenta no solo los problemas de financiamiento público, como en el pasado, sino el desarrollo tecnológico del país, de las capacidades empresariales y de gobierno, de las relaciones entre empresas y comunidades, de sostenibilidad, transparencia y equidad, entre otros.

Massimo Motta destaca, en su libro *Competition Policy*, que las políticas de competencia se aplican en mercados fuertemente competitivos, precisamente para garantizar y promover la competencia, mientras que las políticas y medidas regulatorias se aplican a mercados poco desarrollados, con varias clases de las llamadas Fallas de Mercado, es decir para evitar o superar distorsiones. Nos recuerda asimismo, de manera compacta, en el Prefacio, que las diferencias entre políticas de Competencia y de Regulación también se expresan en el espacio de los instrumentos conceptuales; así, mientras que las políticas y medidas de Competencia son estudiadas principalmente con la Teoría del Oligopolio, las políticas y medidas de Regulación son estudiadas, como se dijo, con modelos de Agente-Principal, en los cuales el principal es la autoridad regulatoria y los agentes las empresas reguladas, teniendo el primero que establecer incentivos para que los segundos alcancen los objetivos del principal.

b. Bienes Públicos

Cuando los mercados son altamente competitivos las empresas privadas proveen los bienes y servicios asociados a los mercados internos y externos relacionados. Cuando los mercados son poco competitivos, monopólicos o inexistentes es necesaria la presencia del Estado para corregir estas situaciones, denominadas Fallas de Mercado.

Los bienes públicos son aquellos que tienen dos características: 1) baja rivalidad, es decir, el consumo de una persona no reduce la cantidad ni calidad del consumo de otra persona, como ocurre con los bienes privados, una manzana, por ejemplo, que solo puede ser disfrutada por una persona. Por ejemplo, el alumbrado público en un parque. 2) Es difícil o muy costoso identificar a los usuarios. En el ejemplo anterior del alumbrado es clara la dificultad. Al no poder identificar a los usuarios no podemos conocer sus preferencias ni cuánto estaría dispuesto a pagar por el bien o servicio, generándose un mercado incompleto. Por lo tanto, es el Estado quién puede y debe proveerlos. La lista es extensa: seguridad nacional, seguridad pública, justicia, caminos rurales, salud pública, etc. La lista se expande con el desarrollo y con el crecimiento del entrelazamiento natural y comercial entre las naciones, existiendo también muchos bienes públicos internacionales: como la salud frente a la epidemia del SIDA, la necesidad de un nuevo equilibrio climático frente al calentamiento global; entre otros.

c. Descentralización

La descentralización, es decir, la entrega de la capacidad de decidir sobre políticas, actividades y proyectos a territorios menores que el correspondiente al de toda la nación, denominados precisamente territorios sub nacionales, como departamento, estados, provincias y similares, es un anhelo presente en todo el mundo, en países grandes y pequeños, desarrollados o pobres, ubicados en todos los continentes. Se origina principalmente en el agotamiento de los sistemas políticos vigentes, principalmente de alcance nacional, que ya no son capaces de recoger adecuadamente los intereses y objetivos de las poblaciones.

Desde la filosofía política, la economía, la administración pública, entre otros campos, voces respetadas en la academia y la sociedad política reclaman la descentralización, como una nueva oportunidad de conseguir la participación de la población en las decisiones, conseguir una mejor ejecución de actividades y proyectos, que incluya su sostenibilidad, y de lograr un mejor equilibrio entre la búsqueda de mayor eficiencia con mayor equidad.

La distribución de las actividades de regulación de los mercados se relaciona directamente con estas tendencias, como se verá luego en el caso de acueductos y alcantarillados, así como de generación y distribución de electricidad en el medio rural, principalmente. La descentralización está en relación directa con la búsqueda de mayor equidad.

d. Enfoque Evolutivo

De la economía ha pasado a la administración pública y a las ciencias sociales en general la idea de Óptimo, que tiene una precisa definición en el mundo de la teoría en economía, pero que se usa de manera poco rigurosa en otros campos. El concepto es útil pero su uso no claramente definido o consistente puede ser fuente de confusión. Aquí destacamos que existe otro concepto de similar amplitud, es el de Evolución, que aplicado a los problemas de desarrollo nos permiten estudiar mejor, en el concepto de muchos estudios importantes en todo el mundo, los problemas asociados.

Aquí señalamos que muchos de los problemas de la regulación de mercados se originan en las capacidades de las entidades reguladoras para cumplir sus ambiciosos objetivos: lograr que los mercados limitados tengan un comportamiento cercano a los correspondientes a mercados competitivos. El tema de las capacidades y el de la construcción de organizaciones se estudia mejor con este enfoque, según el cual las organizaciones aprenden de su propia experiencia y para lograr sus objetivos deben ser flexibles, sensibles a las señales de la realidad en la vida cotidiana, y no apegarse a un plan inicial supuestamente óptimo.

Existe una nueva ciencia, denominada Ciencias de la Complejidad, que ha hecho el centro de su reflexión el comportamiento de sistemas que aprenden, de cuya evolución surgen, emergen, nuevas estructuras y procesos, en los cuales no es posible plantear modelos óptimos iniciales,

sino estudiarlos precisamente, en cambio permanente. Ver el pequeño pero extraordinario libro de John Holland, citado en la bibliografía, como introducción al tema.

e. Regulación Económica, Social y Ambiental

La regulación es muy amplia, vivimos en verdad en un mundo regulado. De las características de la resistencia de los cimientos y los tamaños de las puertas y ventanas en nuestros domicilios a las clases de combustibles de los vehículos, pasando por las medicinas que tomamos y la decisión en América de conducir por la derecha en calles y carreteras. Estas normas son principalmente técnicas, pero crecientemente asistimos a la implantación de normas de origen e interés social y ambiental. Como la generalización de documentos de identificación personal con características rigurosas a la forma cómo debemos entregar los residuos del hogar (basura) y su procesamiento posterior.

En este informe nos limitamos a la regulación económica, originada en las limitaciones de los mercados existentes, como se comentó en la sección anterior. La variedad es enorme, entre otras razones, porque tanto los reguladores como los regulados cambian sus comportamientos según aprenden, tratando de conseguir los mayores beneficios posibles, como consecuencia, tenemos, por ejemplo, en el caso del Perú, contratos de concesiones de carreteras nacionales o puertos con características propias en cada uno de ellos, para los mismos temas; entre otros. Su conocimiento detallado solo es posible para los que trabajan en cada campo.

La bibliografía asociada a la regulación es enorme, siendo una de las razones para que la bibliografía de este informe sea tan extensa, pero hemos preferido compartirla, no solo como muestra de diversidad sino del necesario debate continuo sobre estos temas. Es también la razón por la cual la bibliografía sobre bienes públicos y descentralización, entre otros, sea tan reducida, ya que cada uno de estos campos tiene artículos y libros enteros dedicados a resumir su situación tanto en el mundo académico como en la práctica, y no se quiso alargar más la bibliografía.

3. Consejos Directivos y Participación Ciudadana

La Ley 27332, publicada en el diario oficial El Peruano el 29 de julio del año 2000, es la Ley Marco de los Organismos Reguladores de la Inversión Privada en los Servicios Públicos, que ha sufrido varias modificaciones a lo largo del tiempo. Define las funciones generales y la composición de los Consejos Directivos. Los organismos reguladores tienen normas especiales para asegurar su independencia y calidad de sus especialistas y directivos. Estos dos últimos son elegidos por concurso público, con exigentes requisitos básicos. En el enlace siguiente pueden encontrarse la convocatoria y materiales de uno de los últimos concursos para la presidencia de tres organismos reguladores. En tal página además se encuentran las normas que rigen su operación. Los cinco miembros de cada Consejo Directivo son elegidos por cinco años.

Los funcionarios y directivos de los organismos reguladores entienden que su papel principal es el arbitraje entre los organismos públicos responsables de las políticas, en especial los ministerios, y entre las empresas reguladas y los usuarios de los varios servicios.

<http://www.pcm.gob.pe/2017/05/concurso-publico-para-la-selección-de-postulantes-al-cargo-de-presidente-del-consejo-directivo-de-los-organismos-reguladores-2/>

Destacamos que esta ley primera no consideró la participación de los usuarios de los servicios regulados, lo que fue corregido con la Ley 28337, publicada el 16 agosto del 2004, modifica varios aspectos de Ley 27332, siendo uno de los más importantes la creación de los **Consejos de Usuarios**, cuatro años después del dispositivo original, incorporando dos artículos nuevos en la Ley Marco, numerados con 9A y 9B, que se copian:

“Artículo 8.- Del Consejo de Usuarios Incorpórense los artículos 9-A y 9-B a la Ley N° 27332, con los textos siguientes:

“Artículo 9-A.- Del Consejo de Usuarios Los Organismos Reguladores contarán con uno o más Consejos de Usuarios cuyo objetivo es constituirse en mecanismos de participación de los agentes interesados en la actividad regulatoria de cada sector involucrado. Los Consejos de Usuarios a que se refiere el presente artículo estarán conformados en atención a las características propias de los mercados regulados por los Organismos Reguladores, según se trate de servicios de alcance nacional, regional o local. El Reglamento General de cada Organismo Regulador establecerá la estructura, distribución geográfica, conformación y el procedimiento para la designación y/o elección de los miembros de los Consejos de Usuarios, garantizando la participación efectiva de las Asociaciones de Consumidores y de los usuarios de la infraestructura en general. Estarán calificados para participar en la elección del representante de las Asociaciones de Consumidores y Usuarios, aquellas personas jurídicas debidamente constituidas y que se encuentren inscritas en el registro público respectivo.

El mandato de los miembros de los Consejos de Usuarios será de dos (2) años.

Artículo 9-B.- Competencias del Consejo de Usuario Los Consejos de Usuarios son competentes para: a) Emitir opinión respecto de las funciones a que se refiere el artículo 3 de la presente Ley. B) Participar en las audiencias públicas que se realicen referidas al marco regulatorio de cada sector. C) Realizar eventos académicos, en coordinación con los Consejos Directivos, respecto a los aspectos regulatorios de cada sector. D) Recibir y presentar al Consejo Directivo del Organismo Regulador las consultas de los usuarios de la infraestructura con relación a las políticas y normas del Organismo Regulador. E) Proponer líneas de acción que se consideren convenientes para mejorar la calidad de la prestación de los servicios bajo el ámbito de competencia del Organismo Regulador. F) Otras que sean previstas en el reglamento de la presente Ley. Mediante acuerdo del Consejo Directivo de cada Organismo Regulador se establecerá la forma de financiamiento de los Consejo de Usuarios, pudiéndose destinar para tal fin un porcentaje de las multas impuestas por el Organismo Regulador.”

El Decreto Supremo 042 2005 PCM, publicado en el diario oficial El Peruano el 11 de junio del 2005, Reglamento de la Ley 27332, Marco de las reguladoras, establece los detalles de las elecciones y funcionamiento de los Consejos de Usuarios de cada ámbito regulado, en los artículos 15 a 29. Los Consejos de Usuarios pueden tener entre tres a diez miembros y la mayoría de las reguladoras ha visto por conveniente instalar varios comités, dada la extensión y dificultades geográficas del país.

La participación ciudadana ocurre principalmente a través de los Consejos de Usuarios y las audiencias públicas por ellos promovidas, dentro de los alcances de sus funciones. Los detalles de cada reguladora se presentan en cada correspondiente capítulo.

Asimismo, la participación de la población se realiza a través de **Asociaciones de Consumidores**, de carácter general, 31 de los cuales se pueden considerar activas ya que respondieron a la encuesta del INDECOPI realizada para la preparación de su informe del 2016. Son de tipo general y muy diversas, ya que algunas buscan representación nacional, otras regional, estando la mayoría en la capital. Los detalles se pueden encontrar en las páginas 96 a la 99 del informe del 2016 del INDECOPI.

El funcionamiento de algunos Consejos de Usuarios se analiza en cada capítulo de los ámbitos regulatorios en estudio.

El INDECOPI prepara un Informe Anual sobre el Estado de la Protección a los Consumidores. En el correspondiente al 2016 se lee lo siguiente: “Para la edición del presente informe se solicitó la información referida al desempeño de los Consejos de Usuarios a cada regulador. Sobre la base de dicha información se tuvo que existe un total de 17 Consejos de Usuarios que poseen en promedio 05 integrantes. El regulador con mayor número de consejos es el Ositran (08 consejos); mientras que, el Osinergmin cuenta solo con uno.” P. 100.

“Cabe destacar que, durante el 2016, los Consejos de Usuarios participaron de 17 audiencias públicas, realizaron 18 eventos coordinados con los organismos reguladores, presentaron 161 consultas al Consejo Directivo y participaron en 02 propuestas para la mejora de la calidad de la prestación de los servicios de su sector.” P. 101

Ver detalles en informe original, entre páginas 100 a 103.

Cabe precisar que, en el ámbito de protección al consumidor, los organismos reguladores tienen una especial relevancia en la medida que se encuentran obligados a contar con un Tribunal de Solución de Controversias, creado en la ley base la 27332 del año 2000, el cual actúa como última instancia administrativa; ello implica que lo resuelto por el Tribunal es de obligatorio cumplimiento y constituyendo precedente vinculante en materia administrativa. Ello significa que los usuarios de dichos sectores cuentan con entes especializados ante los cuales recurrir con la finalidad de encontrar una solución satisfactoria a los problemas suscitados, que normalmente son canalizados a través de los Consejos de Usuarios.

Las principales controversias sobre el funcionamiento de estos Consejos de Usuarios y de las Asociaciones de Consumidores se refieren a su grado de representación de los usuarios, en una sociedad poco organizada como la peruana. Muchos delegados terminan proviniendo de entidades existentes hace tiempo, como las Cámaras de Comercio o Colegios Profesionales, que no tienen interés directo en los servicios regulados que se prestan en el país, mientras que otros, normalmente los organizadores, perduran en los cargos directivos por periodos muy largos. Estos consejos y asociaciones constituyen, sin embargo, un buen inicio y han estado

mejorando, tanto en su composición como en su desempeño, continuamente en los últimos tiempos.

Estas varias normas mencionadas, y otras cercanas, así como el informe del INDECOPI, entre otros, están colocadas en la **carpeta denominada C. Directivos y P. Ciudadana del Google Drive** relacionado a este informe.

4. Acueductos y alcantarillados

Trataremos en esta sección, sobre la regulación en el Perú de acueductos y alcantarillados para el agua de consumo humano, dejando aparte la problemática del agua para uso productivo, sea en agricultura u otros sectores. A lo largo del texto y en las citas y bibliografía de documentos peruanos se encontrarán los conceptos de Agua y Saneamiento, o aún Agua y Desagüe, o a veces solo saneamiento, pero todos significan lo mismo: agua para consumo humano y el tratamiento de las aguas residuales.

a. Contexto

El agua en el mundo andino, que es la matriz geográfica del Perú, es un tema crucial, principalmente por las dificultades para su tratamiento y uso que plantea el territorio. Ha sido un factor principal en las diversas interpretaciones de la historia nacional a lo largo de mucho tiempo. Así ha ocurrido también en otros lugares, dando lugar, entre otros, a la categoría de Sociedades Hidráulicas, propuesta por el historiador Karl August Wittfogel, para el estudio del pasado de sociedades orientales, quién señala que la sociedad que surge a partir de una economía basada en la agricultura hidráulica se denomina, precisamente, sociedad hidráulica. Esta categoría, entre otras, ha sido usada para estudiar la historia del Asia, signada por los montes del Himalaya, y de los Andes. Aquí solo la mencionamos para destacar la importancia del agua en nuestras sociedades andinas.

Los problemas y conflictos globales de los tiempos actuales sobre el agua en general pueden conocerse en el libro de Boelens et al, por ejemplo; no solo del Perú, sino de otros países de América y África.

La problemática del agua para consumo humano en el Perú es también muy variada entre las ciudades y áreas rurales y entre las tres regiones naturales existentes: costa, sierra y selva. Es muy diferenciada entre zonas pobres y no pobres dentro de las ciudades y centros poblados; así como entre áreas antiguas y modernas. La presentación de los modelos regulatorios para el agua para consumo humano, estando profundamente descentralizada, seguirá la estructura por niveles de gobierno que marca la práctica peruana presente, es decir entidades, normas y desempeño de alcance nacional, regional y local.

La ola de privatizaciones y desregulación que recorrió todo el mundo en el siglo pasado, recordada en el capítulo inicial, desde los 80, llegó al Perú a inicios de los 90. Se registró un conjunto de privatizaciones de empresas públicas y, en general, de la prestación de servicios públicos, cambiando las características principales del Sector Agua y Alcantarillado. Aparecieron nuevos agentes, principalmente empresas privadas proveedoras de servicios públicos y entidades reguladoras del comportamiento de estas empresas y de los usuarios de los servicios: las Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento, EPS, y la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, SUNASS; de otro lado, se mantuvo la empresa pública de agua y alcantarillado de la capital, SEDAPAL (Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima).

La situación del saneamiento es la que sigue, resumiendo documentos del Ministerio de Vivienda, Saneamiento y Construcción, MVSC.

Problema

- En el país, aproximadamente 3.5 millones de personas no cuentan con agua potable.
- Más de 8 millones carecen de alcantarillado y soportan mala calidad de vida.
- Solo alrededor del 62% del desagüe captado por las EPS se recicla en plantas de tratamiento.
- Los servicios en agua y saneamiento son insostenibles por insuficiente inversión, graves problemas económicos de los operadores, falta de apoyo estatal y normas legales inadecuadas.

Lo dicho se visualiza claramente en el siguiente cuadro, que es el Cuadro 1 de la Política Nacional de Saneamiento, aprobada con DS 007-2017-VIVIENDA del 30 de marzo de dicho año, incluido en la página 5.

Cobertura en agua y saneamiento al 2016

	2016		
	Resúmen		
	urbano	rural	total
Población Nacional 2016	24,278,749	7,182,622	31,461,371
%	77.2%	22.8%	100.0%
Agua Potable			
Cobertura (%)	94.7%	70.5%	89.2%
Población Atendida AP	22,988,823	5,063,365	28,052,188
Población No Atendida	1,289,926	2,119,257	3,409,183
% Población no atendida	37.8%	62.2%	100.0%
Alcantarillado u otras formas de disposición			
Cobertura (%)	89.5%	23.7%	74.5%
Población Atendida AL	21,721,140	1,703,328	23,424,468
Población No Atendida	2,557,609	5,479,294	8,036,903
% Población no atendida	31.8%	68.2%	100.0%

Fuente: ENAPRES 2016 Elaboración Dirección de Saneamiento - DGPRCS (MVCS)

Solución

El primer paso es la asignación para el año 2017 de un presupuesto 72% mayor respecto al del 2016, el mayor aumento en este rubro en los últimos 10 años, así como convocar a la inversión privada, para:

- Desarrollar infraestructura de producción agua potable.
- Ejecución de obras de Saneamiento.
- Tratamiento de aguas residuales para reúso y aprovechamiento de residuos sólidos.
- Gestión de los servicios de agua y saneamiento.

Metas

- Alcanzar la cobertura universal de usuarios urbanos en el 2021.
- Lograr la cobertura universal de beneficiarios rurales en el año 2030.

En el cuadro siguiente se visualiza claramente la necesidad de dar prioridad a la inversión en el área rural y en el alcantarillado, sin embargo, dadas las dificultades del territorio, ya comentadas, la obtención de cobertura universal en el medio rural va hasta el 2030.

Lima Metropolitana configura un espacio de trabajo especial para SEDAPAL ya que al fin del 2017 contó con alrededor de 10 millones de habitantes. Se encuentra constituida principalmente por Lima y el Callao, y está dividida en 49 distritos: 43 más 6 distritos respectivamente.



b. Funciones y Organizaciones

La Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, SUNASS, fue creada con el Decreto Ley 25965 publicada el 19 de diciembre de 1992, sobre la base de las funciones de una anterior Dirección del Gobierno Central. Con el tiempo se aprobó el Decreto Ley 1240 publicada el 26 de septiembre del 2015 que modificó la Ley 26338, Ley General de Servicios de Saneamiento del 24 de julio de 1994 y la Ley 30045, de Modernización de los Servicios de Saneamiento del 18 de junio del 2013; estableciendo el sistema de incentivos y regulación vigente. En el 2002 se creó el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, MVCS, órgano rector sobre las políticas en estos campos.

Se presentan a continuación, de manera agregada, los organigramas tanto del Ministerio de Vivienda, Saneamiento y Construcción como de la SUNASS. Es decir de la autoridad responsable de las políticas, planificación, ejecución directa de proyectos y evaluación como del organismo regulador en agua y alcantarillado.

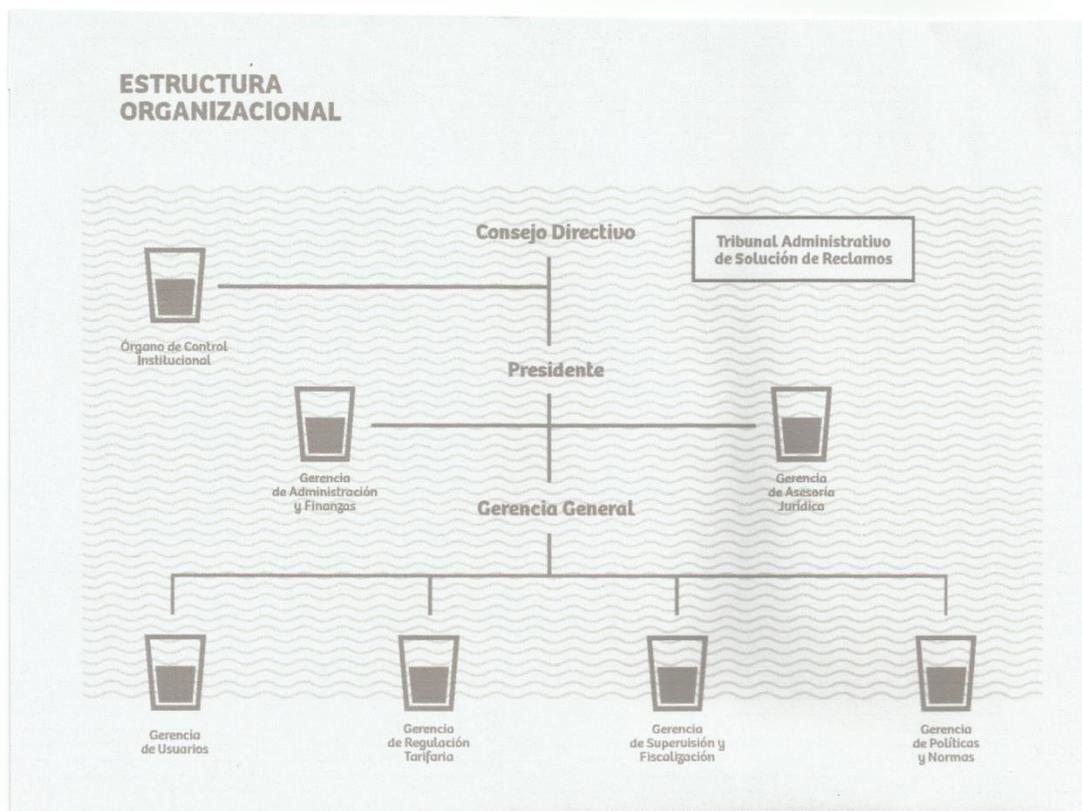
Organigrama del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento



Es de interés para nuestro informe notar la Oficina Técnica de Administración de los Servicios de Saneamiento, OTASS, depende directamente del ministro, como órgano de apoyo a las EPS. Es la entidad encargada de supervisar y apoyar el desempeño técnico y económico de las EPS.

La situación de éstas ha sido delicada por tanto tiempo que fue necesario constituir un organismo especial para apoyarlos permanentemente.

Organigrama de la SUNASS



La Ley 26338, Ley General de Servicios de Saneamiento del 24 de julio de 1994 fue la que creó el espacio para que las entidades prestadoras de servicios de saneamiento fueran públicas, privadas o mixtas.

La Ley N° 30045, Ley de Modernización de los Servicios de Saneamiento y el DS N° 013-2016-VIVIENDA, su Reglamento, definieron las funciones y alcances de los principales actores en el campo del saneamiento. Crea el Organismo Técnico de la Administración de Servicios de Saneamiento, OTASS, adscrito al MVCS, encargada de cautelar la correcta operación de las EPS. Incluyó a la Asociación Nacional de Entidades Prestadoras de Servicios de Saneamiento, ANEPSSA en el Directorio de la OTASS. Por normas generales para todos los reguladores al Consejo Directivo le corresponde formar los Consejos de Usuarios, en el 2005 forman cinco Consejos distribuidos de manera natural: Lima, Norte, Centro, Sur y Oriente. El Tribunal Administrativo de Solución de Reclamos, TRASS, es el órgano que resuelve, en última instancia administrativa, los recursos de apelación y conflictos que se generan entre usuarios y EPS. Las Municipalidades Distritales directamente u organizaciones comunales, como las Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento, JASS, operan en el ámbito rural. Se suele

englobar bajo este nombre a varias clases de organizaciones, Juntas propiamente, Asociaciones Civiles, etc.

Es el DL 1240 el que señala que la participación del sector privado en el ámbito de las EPS se rige por la normativa aplicable a las Asociaciones Público-Privadas y por los procesos y normas de promoción de la inversión privada.

El 28 de diciembre del 2016 se aprueba el Decreto Legislativo 1280, Ley marco de la gestión y prestación de los servicios de saneamiento, que amplía las competencias de la SUNASS al ámbito rural. Esta norma y su Reglamento, el Decreto Supremo 019-2017-VIVIENDA son las que actualmente ejercen principal orientación al sector.

Las inversiones públicas significativas, fuera de la empresa SEDAPAL, se realizan a través de los dos principales programas del MVCS en este campo: el Programa Nacional de Saneamiento Urbano, PNSU o PRONASUR y el Programa Nacional de Saneamiento Rural, PNSR o PRONASAR, principalmente en provincias que no tienen Canon, Sobre Canon o Regalías Mineras. Las EPS realizan inversiones limitadas.

Las EPS

Existen cincuenta Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento, EPS, que sirven a cerca de 19 millones de personas, el 65% de la población. Son empresas autónomas de derecho privado (Art. 35º de la Ley de Municipalidades) que mantienen y mejoran las redes de servicios. Solo una es privada, en el norte del país en el departamento de Tumbes. En total se tienen 50 EPS. Solo SEDAPAL pertenece al Gobierno Central y tiene más de un millón 400 mil conexiones. Las demás están en ámbito municipal, con las siguientes características:

- 16 son "grandes", abastecen entre 40 mil y 250 mil conexiones
- 13 son "medianas", tienen entre 15 mil y 40 mil conexiones
- 20 son "pequeñas", tienen unas 15 mil conexiones y, en conjunto atienden a 9.5 millones de personas.

SEDAPAL es una importante empresa en el ámbito nacional, aunque trabaja solamente en Lima Metropolitana. Ella ha construido una enorme infraestructura para abastecer de agua a Lima y Callao. Está constituida por presas, represamiento de lagunas, canales alto andinos, túneles, plantas de tratamiento, pozos de aguas subterráneas, ramales, redes primarias, secundaria y domiciliarias, reservorios, cámaras de bombeo y rebombeo, colectores y redes de desagüe, etc. La inversión es considerable, desconocida por la población y por ello poco valorada.

A diciembre del 2063 administraba 1467967 conexiones de agua potable, organizadas en cinco categorías: Instalaciones comerciales, industriales, estatales, domésticas y sociales; y administraba alrededor de 1 millón 300 mil conexiones de saneamiento, de aguas servidas.

Conexiones totales de agua potable según clasificación de EPS, 2016

Tipo de Empresa	Tipo	Conexiones	Número de EPS
EPS Pequeñas	P	146,897	18
EPS Medianas	M	344,846	14
EPS Grandes 2	G2	813,000	13
EPS Grandes 1	G1	857,915	4
SEDAPAL	S	1,467,957	1
Total	T	3,630,615	50

A septiembre 2016. Fuente: INDECOPI, Estado de la Protección de los Consumidores, Informe Anual 2016. P. 173

Cuenta con un Plan Maestro 2015-2044 detallado, publicado en siete volúmenes, con mil páginas en total, más diez anexos y tres documentos complementarios, que puede verse en: <http://www.sedapal.com.pe/plan-maestro-2015-2044>

Las EPS tienen 22 oficinas dedicadas a la atención de los usuarios en todo el país, una en Lima, otra en el Callao y 20 distribuidas en todo el territorio nacional.

Las EPS trabajan en los ámbitos urbanos de todo el país. Las 50 existentes han sido evaluadas recientemente por mandato de la Ley 30045. A fines del 2016, según el documento de la Política Nacional de Saneamiento, 25 EPS registraron pérdidas netas y 8 ganancias menores a 60 mil soles (menos de 20 mil USA dólares). Asimismo, existían 11 EPS en Régimen de Apoyo Transitorio (intervenidas) y 1 EPS obligada en Régimen Concursal, es decir con Reestructuración Patrimonial y Régimen de Apoyo Transitorio. Las EPS son responsabilidad de las municipalidades provinciales. En el ámbito rural operan directamente las municipalidades distritales u organizaciones comunales, como las Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento, JASS.

“Según cifras del Programa Nacional de Saneamiento Rural (PNSR) del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (MVCS), que tiene como fuente a la encuesta ENDES 2013 (Encuesta Demográfica de Salud Familiar) del Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEI, en el ámbito rural 32 de cada 100 niños y niñas sufre de desnutrición crónica infantil; 11,5% de los niños y niñas menores de 5 años padece o sufre enfermedades diarreicas agudas; apenas el 1,4 % de hogares del ámbito rural tiene acceso a agua potable; 68,7% de los hogares rurales tiene acceso a agua y 31,1 % a saneamiento.” Este párrafo ha sido tomado del Programa del Foro de la SUNASS de julio del 2017 sobre Saneamiento Rural.

“En su intervención durante el segundo día de las Jornadas de Derecho de Aguas, PUCP, 2015, el viceministro de Construcción y Saneamiento, Sr. Francisco Dumler, mencionó la cifra de

30000 JASS existentes en el Perú”. Ver Urteaga et al; eds. (2016) La Gestión Estatal de los Conflictos por el Agua, p. 115, nota de pie de página número 10.

El Presidente del Directorio se presentó en el Congreso de la República el 5 de diciembre del 2017. El funcionario explicó que a partir de la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento (D.L 1280) la SUNASS tiene nuevas funciones y competencias ya no solo en el ámbito urbano, sino también en el ámbito rural; “pasamos de regular 50 empresas prestadoras, a 28 mil prestadores, esto va incluir organizaciones comunales, y unidades de gestión municipal” refirió. Queda claro, contrastando con las cifras dadas en el párrafo anterior, que la cantidad de JASS existentes es un estimado.

“Es importante fortalecer a las empresas prestadoras, y esto va implicar no solamente fusionar algunas de ellas sino incorporar a las JASS que están en el ámbito urbano a las empresas prestadoras, así como también brindar asistencia técnica a las organizaciones comunales para la operación de sus sistemas de agua potable y alcantarillado” destacó.

De otro lado, resaltó la descentralización de funciones de SUNASS, que está abriendo 27 oficinas a escala nacional, con equipos multidisciplinarios, con el fin de potenciar su función supervisora y fiscalizadora, facilitar la participación ciudadana y a su vez optimizar su tarea normativa y regulatoria.

Los usuarios de los servicios no están organizados a escala nacional. Existen Asociaciones de Consumidores en todo el país, que cuestionan un poco la calidad y cobertura de los servicios, pero no son actores significativos en la definición de políticas y proyectos públicos. Por normas generales para todos los reguladores el Consejo Directivo formó cinco Consejos de Usuarios en el 2005: Lima, Norte, Centro, Sur y Oriente. Estos consejos sí son canales reales de participación, principalmente durante las Audiencias Públicas, en las que se presentan los planes y tarifas de las EPS. Durante el 2016 se realizaron 4 audiencias públicas.

SEDAPAL, sin embargo, sí practica otras formas de relación fuerte con la población de Lima, es decir fuera de las Audiencias Públicas, registrando 31 eventos que titula Asambleas, Audiencias y Reuniones en sus varias oficinas. Priman las reuniones con dirigentes por distrito, que son 49, como se anotó antes. El tema principal es el incremento de la cobertura para los distritos alejados del centro y la calidad para los distritos antiguos,

Otro canal de participación es a través de las municipalidades provinciales y distritales, y también a través de los congresistas de los respectivos departamentos o regiones. Es usual que en las reuniones anotadas en el párrafo anterior las delegaciones se encuentren acompañados por sus autoridades municipales y, en casos especiales, congresales.

c. La Regulación

Definida por la Resolución de Consejo Directivo 009-2007-SUNASS-CD, publicado 5 feb 2007, Reglamento General de Regulación Tarifaria, con varias actualizaciones.

La metodología para la determinación de las tarifas está establecida en los artículos 10 y 11; se caracteriza porque se basa en los costos de la empresa prestadora de los servicios, que no deben ser superiores a determinados promedios, es decir, **Precios con Topes, Price Caps**, y a su vez contienen una **tasa de rendimiento del capital** que permite la recuperación del costo promedio ponderado. Ver anexo con las normas específicas. El DL 1280 y su Reglamento, presentados antes, han establecido, de manera general, que el Modelo Regulatorio debe ser el de Empresa Modelo Adaptada, que se encuentra en instrumentación. La página web de la SUNASS lo dice de la siguiente manera, en un archivo titulado Regulación, Preguntas Frecuentes, al final de la respuesta a la pregunta 7: “El mecanismo que actualmente utiliza la SUNASS en la regulación de los servicios que brindan las EPS es el correspondiente a la *tasa de retorno* con ajustes “por fuera del modelo”, orientados a alcanzar el objetivo del Regulador de eficiencia productiva en las EPS” p. 4

La Resolución 009 también establece, en el Artículo 47, la metodología para determinar las tarifas de los servicios colaterales, que son los siguientes:

- a) Instalación de conexiones domiciliarias.
- b) Reubicación de conexiones domiciliarias.
- c) Ampliación de la conexión domiciliaria.
- d) Reubicación de la caja del medidor y/o de la caja de registro domiciliaria.
- e) Cierre de conexiones domiciliarias.
- f) Reapertura de conexiones domiciliarias.
- g) Factibilidad de servicios.
- h) Revisión y aprobación de proyectos.
- i) Supervisión de obras.
- j) El costo adicional por cargas en el sistema de alcantarillado que superen el límite máximo establecido en el Reglamento de Prestación de Servicios de la EPS.

Las metodologías se basan, principalmente, en estudios técnicos para determinar los costos. Asimismo, en los artículos 57 al 61 se establece un método para reajustar las tarifas, siempre que el aumento acumulado del Índice de Precios al Por Mayor que publica el Instituto Nacional de Estadística e Informática supere el 3%.

Esta Resolución 009 tiene 10 anexos que cubren 23 páginas. El primero es de interés especial: Lineamientos para el Reordenamiento de las Estructuras Tarifarias que va de la página 13 a la 20, con justificaciones sobre las tarifas e instrucciones de cómo proceder.

La SUNASS decidió hace poco aplicar el plan tarifario de SEDAPAL aprobado el 2015 y focalizar el subsidio. El objetivo es que los beneficiarios sean las personas de menos recursos y no todos los usuarios (como los comerciales e industriales). Para ello, ha recurrido al Sistema de Focalización de Hogares (SISFHO) del Ministerio de Economía y finanzas, MEF, los Planes Estratificados del INEI y la cartografía comercial de SEDAPAL.

El acceso universal a los servicios de agua potable y alcantarillado es la política principal en este campo. El documento oficial de Política Nacional de Saneamiento, aprobado en el año 2017 lo dice así: **“Eje de Política 1: Acceso de la población a los servicios de saneamiento. Objetivo Específico:** Atender a la población sin acceso a los servicios, y de manera prioritaria a la de escasos recursos.” Y entre los Lineamientos señala: “Implementar un esquema de ejecución de inversiones orientado al cierre de brechas en el ámbito de responsabilidad de SEDAPAL.” Esta idea ha sido siempre un objetivo nacional, para lo cual desde hace décadas han existido subsidios para la población de menores recursos. Se detalla un poco para el caso de Lima Metropolitana en el siguiente párrafo.

El precio de un metro cúbico de agua o mil litros, m³, que SEDAPAL pone en nuestras casas cuesta 3,66 soles. Ahora con la reducción del subsidio, las familias de menos recursos pagarán 1,23 si consume hasta 10 m³, 1,37 hasta 20 m³ y 1,45 hasta 50 m³. Para las de mayores ingresos el agua costará 1,45 m³ hasta 20m³ y 2,05 hasta los 50m³. A menor consumo se paga menos. Se subsidia también a consumidores especiales como bomberos, asilos, etc. Los que no están subsidiados, e incluso tienen la categoría de subsidiados en términos domésticos o residenciales, son quienes consumen más de 50m³, pagarán 5.24 por cada m³ de agua. El otro grupo lo constituyen los comerciales e industriales para quienes la tarifa se fija en 5.24 y 5.62 soles por m³.

El agua ha sido relativamente barata en Lima, para los que tienen conexión a la red pública y muy cara para los que no están servidos, ya que tienen que comprarla de cisternas ambulantes. Esta política está orientada a incorporar a la mayor población posible a la red y se espera reducir el consumo promedio mensual actual es de 19 m³ o 19,000 litros, considerado muy alto, resultado del bajo costo para los beneficiados, señalado.

Cada una de las 50 EPS prepara un Plan Maestro Optimizado, PMO, del cual forma parte el Estudio Tarifario, uno de los cuales, correspondiente a la Provincia de Utcubamba, en la selva norte del país, que se ha resumido antes y colocado en la carpeta compartida en Google Drive. Al ser de reciente aprobación, 28 de diciembre del 2017, refleja el “estado del arte” en la preparación de estos planes y estudios. Cada Estudio Tarifario tiene alrededor de 150 páginas. Una visión global, transversal, que analice series de tiempo de tarifas de las EPS y las compare entre ellas, por ejemplo, no es posible en un informe de este alcance. Cada EPS tiene sus propias políticas y tarifas, compartiendo una metodología común, establecida por la SUNASS.

d. Resultados: logros y problemas

Lo alcanzado en estas más de dos décadas de trabajo ha sido muy importante, principalmente en el área urbana, quedando mucho por hacer en el ámbito rural, dónde la dispersión de las poblaciones y lo accidentado de la geografía dificultan las intervenciones.

Si bien la cobertura ha crecido de manera significativa en el medio urbano, la salud financiera de las EPS es precaria y la SUNASS dedica la mayor parte de sus capacidades a fortalecerlas y, en casos extremos, a evitar su quiebra.

Está claro para todo el país que una de las principales prioridades para el futuro inmediato es la profundización de las intervenciones sobre acueductos y alcantarillados en las poblaciones rurales. Así está establecido en el Plan hasta el 2019 que se presentó al inicio del capítulo y es también tema principal del gobierno de turno, que hizo del tema el principal de su campaña política.

Destaca la incorporación de temas de largo plazo en la gestión de las EPS, sobresaliendo el cuidado de cuencas y las intervenciones para reducir los impactos del cambio climático, cuyas principales características puede verse en el Plan Estratégico de la entidad reguladora, SUNASS, 2017-2019.

La única APP existente en este campo trabaja en el departamento y provincia de Tumbes, en el norte del país: Aguas de Tumbes, Atusa, con resultados insatisfactorios. Según la propia SUNASS y todas las autoridades regionales y locales de este departamento, Atusa no ha cumplido con las inversiones comprometidas en el contrato de concesión ni los múltiples acuerdos para superar los problemas. La población solicita, crecientemente, la anulación del contrato de concesión. Se considera un fracaso completo. Según el contrato de concesión debió pagar multas y cumplir “calendarios acelerados” de inversión, pero no está en condiciones de cumplir con los pagos ni con las inversiones.

El debate es internacional. El libro referido a España y citado en la bibliografía, titulado: El Interés General y la Excelencia en los Servicios Públicos, publicado en diciembre del año pasado, y con venta muy difundida en toda España, trata del concepto de Remunicipalización de los Servicios, destacando los de agua y alcantarillado, solicitado con mucha fuerza, frente al fracaso de diversos modos de contratación con el sector privado, debido a la falta de calidad de los servicios y muchos casos de corrupción, en general en coordinación con los representantes políticos de municipalidades y regiones.

El Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEI, viene aplicando con regularidad encuestas especializadas sobre los alcances y resultados de los principales programas públicos,

con una encuesta denominada Encuesta de Programas Estratégicos, que se utiliza para el diseño, ejecución y evaluación de programas de impacto social. Es útil para los estudios sobre alcantarillado y saneamiento. Varias reguladoras tienen convenios con el INEI para profundizar los contenidos de estas encuestas. Señalamos que en el Perú existen escasos datos con representación estadística regional. La mayoría de los datos descentralizados se estiman desagregando los valores nacionales con indicadores del Censo de Población, y otros procedimientos.

e. Perspectivas

Destaca claramente la necesidad de atender mejor a las poblaciones rurales, como se dijo, complicada por los efectos destructivos del cambio climático en el mundo andino. Los desafíos que plantea este fenómeno son de dos clases. Primero, la disminución y probablemente desaparición de los nevados andinos, en montañas superiores a 4,000 metros, comunes, que permite vislumbrar escasez futura de agua en la sierra alta y, segundo, la prolongación de los periodos de lluvia, que ya ha pasado de 4 a casi 6 meses, con los derrumbes, deslizamientos, inundaciones y similares que genera, dañando las infraestructuras públicas como carreteras, redes de saneamiento, entre otras.

La respuesta solo puede estar localizada en la organización de la población para participar de manera más activa en el cuidado y recuperación de las infraestructuras y, además, en el uso del conocimiento científico y tecnológico para acondicionar las normas técnicas de construcción y mantenimiento de la infraestructura de saneamiento en este caso, a las nuevas condiciones señaladas.

Los debates en el Perú son intensos, pero todavía localizados a las comunidades profesionales y al mundo académico. No existe conciencia en la población general sobre estos problemas de largo plazo, pero inevitables.

Un aspecto positivo es que la descentralización del sector público es una realidad que difícilmente retrocederá en el país. Su permanencia y mejora es reclamada por toda la población, siendo entonces prioridad en las propuestas de planes de gobierno de todos los partidos políticos. Está claro que la provisión de servicios de saneamiento continuará siendo completamente descentralizada, como ahora. De otro lado, no hay duda en la opinión pública que el grado de informalidad existente tiene que reducirse, lo que ocasionará que las pérdidas por conexiones clandestinas y uso ineficiente del agua se reducirán también de manera significativa. Por último, a pesar de las dificultades en el sistema político el país continúa creciendo, lo que hará posible que las familias podrán pagar tarifas mayores que hagan posible la expansión y mejora de la calidad de los servicios de saneamiento.

f. Parámetros financieros de una EPS

Extraído, con la numeración original de los párrafos para facilitar la ubicación en el documento original, párrafos 205 al 216, del Estudio Tarifario: EPSSMU S. A. 2018-2022; aprobado por el Directorio de la SUNASS el 28 dic 2017. Páginas 72 a la 74 del documento original, correspondiente a la EPS que atiende a la capital de la provincia de Utcubamba, Bagua Grande, en la selva norte del país, con alrededor de 45 mil habitantes.

f.1 Determinación de la Tasa de Descuento

205. La tasa de descuento utilizada para descontar los flujos de caja generados por la empresa es el Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC por sus siglas en inglés), calculado para el sector saneamiento peruano, el cual ha sido ajustado para reflejar el costo promedio ponderado del capital que enfrenta EPSSMU S.A. Es importante indicar que el valor de esta tasa de descuento se calcula en dólares y en términos nominales, transformándose luego a moneda nacional expresada en términos reales.

206. Asimismo, dado que el numeral 177.5 del reglamento de la Ley Marco establece que deben considerarse en el cálculo tarifario los activos operativos que hayan sido financiados a través de donaciones y/o transferencias para reconocer la reposición, operación y mantenimiento, se ha ajustado el WACC. Al respecto, dentro del capital propio, los activos donados representan el 1,15% de los activos totales y los activos financiados con recursos internos representan el 48,85% de los activos totales.

207. Para el caso de EPSSMU S.A., la tasa de descuento en soles, en términos reales, es 4,25%.

f.2 Costo Promedio Ponderado de Capital para el Sector Saneamiento (WACC)

208. El valor del WACC resulta de ponderar el costo de oportunidad que enfrenta el inversionista por comprometer sus recursos en una determinada inversión (costo de oportunidad de capital) y el costo de la deuda de la empresa analizado por la participación del capital y la deuda en la estructura de financiamiento, respectivamente. Para la ponderación de EPSSMU S.A., se ha considerado, dentro del capital propio, los activos donados que representan el 1% de los activos totales y los activos financiados con recursos internos que representan el 49% de los activos totales.

209. Debido a que la deuda genera pago de intereses, los mismos que se consideran gastos en el Estado de Resultados, se genera un escudo fiscal que reduce el costo del financiamiento y que debe tenerse en cuenta al momento del cálculo.

210. El valor de esta tasa nominal en dólares, se calculó utilizando la siguiente ecuación:

$$WACC = Re * (E/E +) + Rd * (1 - te) * (D/E + D)$$

Donde:

- WACC: Costo promedio ponderado de capital

- R_e : Costo de oportunidad del capital propio
- R_d : Costo de la deuda
- t_e : Tasa impositiva efectiva
- E, D: Patrimonio y deuda de la empresa, respectivamente

f.3 Estimación de los parámetros

El costo de la deuda (R_d)

211. El costo de la deuda es el costo incurrido por la empresa en la financiación de su programa de inversión, mediante deuda financiera. El valor del costo financiero está determinado por: (1) el nivel de los tipos de interés; (2) el riesgo de crédito de la empresa, que resulta de su capacidad de generar flujos de caja respecto a las obligaciones financieras que haya contraído; y (3) los beneficios fiscales proporcionados por la financiación con deuda respecto a la financiación mediante recursos propios. El costo de la deuda se ve también afectado por la existencia de créditos externos con aval del gobierno que permiten el acceso a los recursos financieros en condiciones más favorables que las que obtienen en el sistema financiero local.

Costo de oportunidad de capital (R_e)

212. La tasa de retorno del inversionista se ha calculado utilizando el modelo de valuación de activos CAPM, el cual propone que dicha tasa se halle añadiendo a una tasa libre de riesgo (R_f), una prima por riesgo (la diferencia entre una tasa de mercado y la tasa libre de riesgo) ponderada por la volatilidad del mercado (riesgo sistemático). Para el caso del sector saneamiento del Perú, además se incluye el riesgo país (RP). El costo de oportunidad de capital ha sido calculado de la siguiente manera:

$$rE = R_f + \beta \times \{(R_m) - R_f\} + RP$$

Donde:

- R_f : Tasa libre de riesgo
- β : Riesgo sistemático de capital propio
- $E (R_m) - R_f$: Prima de riesgo
- RP : Prima por riesgo país

213. Respecto al valor de la prima por riesgo del mercado, ésta se ha definido utilizando el método de Damodaran, el cual utiliza el promedio aritmético del diferencial de rendimiento entre el S&P 500 y el bono del tesoro de EE.UU. a 10 años.

Estructura financiera

214. La estructura financiera indica la proporción en que los activos de la empresa han sido financiados con capital de terceros (deuda) o propio (registrado en el patrimonio). Determinando el valor de la proporción de la deuda sobre el total activos (apalancamiento), se puede deducir el valor recíproco del capital sobre los activos. Se estableció el nivel de apalancamiento en 50% según lo estipulado en la Resolución del Consejo Directivo N° 009- 2007-SUNASS-CD.

Tasa de Impuesto

215. La adquisición de deuda genera para la empresa un escudo fiscal debido a que el régimen tributario permite descontar los intereses pagados antes de calcular el pago de impuestos, disminuyendo así la base imponible. Para el caso peruano, también afecta la utilidad a ser distribuida a los trabajadores (los trabajadores tienen derecho a una participación de 5% de las utilidades en el caso de las empresas de saneamiento). Por tanto, el cálculo de la tasa impositiva efectiva se ha definido como:

$$te = 1 - (1 - tr)(1 - tpt)$$

Donde:

- *tr*: Tasa de impuesto a la renta equivalente al 29,5%²⁸.
- *tpt*: Participación de trabajadores en las utilidades de la empresa, equivalente al 5%.

Costo Promedio Ponderado de Capital (*WACC_{Crmn}*)

216. El WACC hasta el momento ha sido expresado en valores nominales y en dólares. Como la empresa en análisis presenta su información financiera y contable en moneda nacional, es necesario calcular el WACC real en moneda nacional (*WACC_{Crmn}*). Para ello se procedió de la siguiente manera:

a) Considerando el WACC expresado en dólares y en términos nominales, se estimó el WACC nominal en moneda nacional (*WACC_{nmn}*), mediante la siguiente ecuación:

$$WACC_{nmn} = \{(1 + WACC_{nme}) \times (1 + \text{devaluación}) - 1\} \times 100$$

$$WACC_{nmn} = \{(1 + 6,50\%) \times (1 + 0,25\%) - 1\} \times 100$$

$$WACC_{nmn} = 6,77\%$$

b) Considerando el WACC expresado en moneda nacional y en términos nominales, se estimó el WACC en moneda nacional en términos reales (*WACC_{Crmn}*), mediante la siguiente ecuación:

$$WACC_{Crmn} = \{(1 + WACC_{nmn}) \div (1 + \text{inflación}) - 1\} \times 100$$

$$WACC_{Crmn} = \{(1 + 6,77\%) \div (1 + 2,42\%) - 1\} \times 100$$

$$WACC_{Crmn} = 4,25\%$$

f.4 Fórmula Tarifaria y Metas de Gestión

Extraído del documento mencionado, página 76

221. El modelo de regulación tarifaria que ha definido la fórmula tarifaria a aplicar en el siguiente quinquenio para la empresa EPSSMU S.A., busca garantizar que la tarifa cubra los costos medios de mediano plazo.

222. La fórmula tarifaria correspondiente a la localidad de Bagua Grande se detalla en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 52: Incrementos tarifarios base

1. Por el servicio de agua potable	2. Por el servicio de alcantarillado
$T1 = T0 (1 + 0.110) (1 + \Phi)$	$T1 = T0 (1 + 0.110) (1 + \Phi)$
$T2 = T1 (1 + 0.000) (1 + \Phi)$	$T2 = T1 (1 + 0.000) (1 + \Phi)$
$T3 = T2 (1 + 0.109) (1 + \Phi)$	$T3 = T2 (1 + 0.109) (1 + \Phi)$
$T4 = T3 (1 + 0.000) (1 + \Phi)$	$T4 = T3 (1 + 0.000) (1 + \Phi)$
$T5 = T4 (1 + 0.000) (1 + \Phi)$	$T5 = T4 (1 + 0.000) (1 + \Phi)$

Fuente: Modelo Tarifario de EPSSMU S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

Donde:

- T0: Tarifa media de la estructura tarifaria vigente a la fecha de elaboración del estudio tarifario.
- T1: Tarifa media que corresponde al año 1
- T2: Tarifa media que corresponde al año 2
- T3: Tarifa media que corresponde al año 3
- T4: Tarifa media que corresponde al año 4
- T5: Tarifa media que corresponde al año 5
- Φ : Tasa de crecimiento del Índice de Precios al por Mayor

Los problemas económicos y financieros de las EPS no se deben principalmente en escasos incentivos derivados de las tarifas y otros factores, sino de su reducida capacidad de gestión: de la alta rotación de personal en las administraciones involucradas, de la escasa eficiencia de las municipalidades de las cuales dependen, de la elevada informalidad en la sociedad y economía peruanas, entre otros. Son factores que se irán debilitando de acuerdo al desarrollo general del país, una mejor preparación de los Estudios Tarifarios ayudará, sin embargo, proceso en curso.

5. Electricidad

a. Contexto

Al igual que en el caso del agua, la provisión de los servicios de electricidad es muy diverso y complejo en el Perú, debido a la geografía, que genera una gran dispersión de las poblaciones en el medio rural, encareciendo los costos y planteando desafíos tecnológicos significativos, ya comentados, sin embargo, en años recientes se han registrado cambios dramáticos en el campo de la energía.

Las cifras en el periodo más extenso encontradas en el Ministerio de Energía y Minas, sobre población servida, se presentan en el siguiente cuadro:

Coeficiente de Electrificación (%)

Ámbito	1993	2007	2013	2015
Nacional	54.9	74.1	90.3	93.9
Rural	7.7	29.5	70.2	78.0

1993 a 2013 Fuente: Minem, DGER, octubre 2014, Plan Nacional de Electrificación Rural 2014-2023, p. 5.

2015 Fuente: Osinergmin, 2016, La Industria de la electricidad en el Perú. 25 años de aporte, p. 106

Se ve claramente que el avance ha sido grande pero que resta todavía el desafío de atender las zonas rurales, faltando atender las más difíciles, por geografía y/o pobreza.

La longitud de las redes de transmisión son las que se anotan en el cuadro siguiente:

Longitud de Líneas de Transmisión, en Km

Año	500 kV	220 kV	138 kV	Menor 69 kV	Total
2005		5,845.3	2,670.6	1,220.7	9,736.6
2013	1509.8	10,286.7	4,736.4	7,366.1	23,899.0

Elaboración del autor. Fuente: Plan Energético Nacional 2014-2025, Documento de Trabajo, 2014, p. 51

El Plan Energético Nacional 2014-2025, Resumen, del MINEM, comienza destacando el gran incremento de la producción y consumo de energía en los últimos años. “En el periodo del 2003 al 2013, el Producto Bruto Interno (PBI) se incrementó en 86% y la producción de electricidad aumentó en 92%, en tanto que la producción de hidrocarburos lo hizo en 260%. En el mismo período, el consumo final nacional de estos recursos energéticos se incrementó en 92% para la electricidad mientras que en 100% para los hidrocarburos líquidos y el gas natural agregados. Lo que significa el mayor crecimiento de la actividad económica y de la demanda de energía de las últimas décadas, en base a la creciente inversión privada en infraestructura, así como por la inversión social desarrollada por el Estado.” P. 9.

“La cobertura eléctrica promedio nacional pasó de 57% en el año 1993, a 71 % el año 2003 y ha llegado a tener el 91% de cobertura en el año 2013. Las actuales políticas de inclusión social energética aseguran elevar aún más este porcentaje en los próximos años con la finalidad de acercarnos a un 100%, el mismo que incluye a proyectos de suministro eléctrico fuera del sistema integrado.” P. 10

Los aspectos técnicos y económicos son muy importantes en el campo de la electricidad ya que la producción no puede conservarse, es decir se consume o se pierde y, el sector constituye un monopolio natural para los generadores y distribuidores, originándose en el hecho de que existe solo una red de distribución primaria por territorio servido, siendo por lo tanto fundamental la administración y la regulación de la generación, distribución y consumo de esta fuente de energía. El capítulo 12 del libro de Dammert y García contiene la mejor presentación sobre estos temas para el caso peruano.

En este libro, en la p. 327 se afirma “En el Perú, con la reforma de 1992, se adoptó el modelo de competencia mayorista, pero con precios regulados, en la modalidad de *pool* obligatorio, pues

se optó por la desintegración vertical, la libre entrada a la actividad de generación y un despacho centralizado. En 2006 se introdujo un cambio importante al establecerse que los precios mayoristas surgirían de las licitaciones de los contratos de las distribuidoras entre todos los generadores.” Es decir, en el 2006 se dejó de regular los precios mayoristas.

b. Funciones y organizaciones

En el campo de la electricidad la generación, transmisión y distribución se encuentra principalmente a cargo de empresas privadas desde inicios de la década de los 90 del siglo pasado. Alrededor de 40 de ellas generan electricidad para el mercado, las más grandes se dedican también a la transmisión y distribución. Algunas empresas se dedican solamente a la transmisión. La situación es también mixta en el campo de la distribución. La definición de políticas, ejecución de grandes proyectos y la regulación se encuentra concentrada en el Gobierno Nacional. Se cuenta con una reguladora general denominada Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería, OSINERGMIN que, si bien pertenece a la Presidencia del Consejo de Ministros, su trabajo en el campo de la energía está directamente relacionado y coordinado con las decisiones del Ministerio de Energía y Minas, MINEM, y el Ministerio de Economía y Finanzas, MEF, entre los principales.

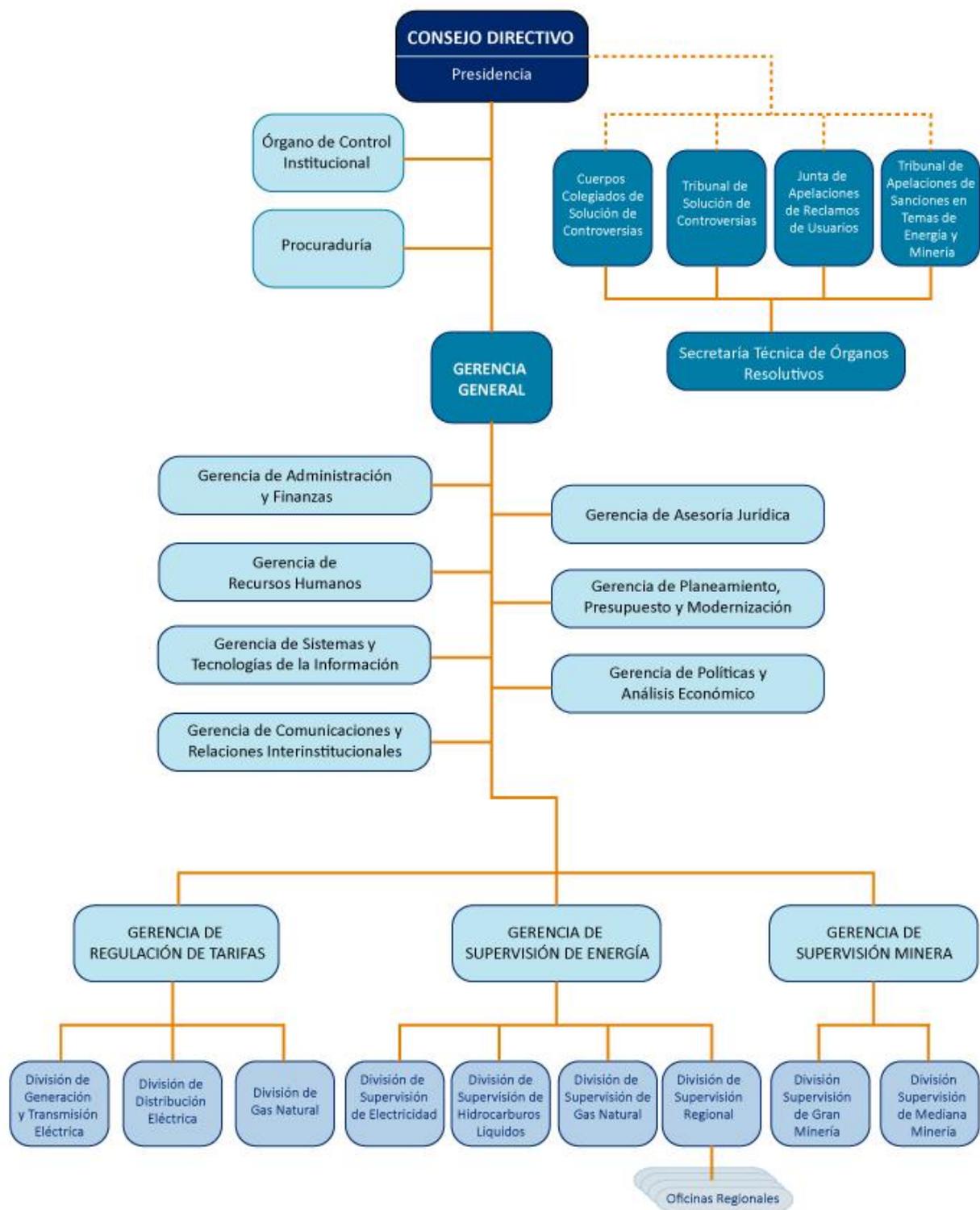
La supervisora OSINERGMIN es muy importante, ya que su papel de árbitro entre intereses encontrados del Estado, productores y distribuidoras y los usuarios varios, es constantemente solicitado. Los más organizados son ciertamente las empresas generadoras y distribuidoras, pero los consumidores domésticos crecientemente tienen voz en los debates, a través de organizaciones precarias o congresistas interesados en el tema.

Puede conocerse el trabajo de OSINERGMIN a través de su página web <http://www.osinergmin.gob.pe/> y el trabajo del Ministerio de Energía y Minas en la siguiente dirección <http://www.minem.gob.pe/>; asimismo, cada empresa generadora o distribuidora tiene su propia página en internet, útiles para los temas específicos de interés de cada uno de sus territorios atendidos.

En la página siguiente se presenta el organigrama de esta reguladora, que se ocupa también de la regulación de hidrocarburos. Se trata sin duda de la reguladora con mayor capacidad y experiencia en el país. Ha logrado tener estabilidad para los funcionarios en el tiempo, un proceso riguroso de selección y sus propias formas de capacitación permanente de sus especialistas.

Una entidad importante en el sector es el Comité de Operación Económica de Sistema Interconectado Nacional, COES SINAC que, como su nombre lo indica opera el sistema interconectado del país, ejecuta tareas complejas, con programas diarios, de acuerdo a la demanda y las condiciones de funcionamiento de cada componente del sistema. Vale la pena tener siempre presente, como se dijo, que en este sector no es posible acumular la producción

de manera masiva y eficiente, siendo por lo tanto fundamental la administración permanente de la oferta y demanda. La seguridad del sistema y la calidad de los servicios son cruciales. Los detalles se pueden ver en <http://www.coes.org.pe/Portal/home/>



c. La Regulación

Copiamos a continuación cinco párrafos escritos recientemente, el 1 de febrero del presente año, por el Dr. Alfredo Dammert Lira, Presidente del Tribunal de Solución de Controversias de OSIPTEL y miembro del Consejo Directivo de OSITRAN, de larga trayectoria de trabajo en el Sector Eléctrico y Director de la Maestría en Regulación, Gestión y Economía Minera en la Pontificia Universidad Católica del Perú.

“El Sistema Eléctrico consiste de tres subsistemas principales: generación o la producción de electricidad, transmisión que se encarga del transporte de electricidad entre generadores y distribuidoras y usuarios finales, y distribución para llegar a los consumidores domésticos, comerciales y otros. Las empresas de generación eléctrica venden electricidad a las distribuidoras eléctricas o a los grandes consumidores que no necesitan red de distribución como son las empresas mineras e industriales. Por ello las ventas de electricidad por parte de los generadores se realizan bajo dos tipos de contratos en el Perú: contratos con distribuidores eléctricos para los usuarios menores los cuales están regulados por ley y los supervisa OSINERGMIN; y contratos celebrados libremente entre los generadores y los grandes consumidores que son aquellos con una capacidad de consumo eléctrico mayor a 2500 kW, a los cuales pueden unirse libremente aquellos que tienen una capacidad de consumo de entre 250 kW y 2500 kW.

En términos generales el objetivo de la regulación es el logro de un mercado eficiente y sostenible en el corto, mediano y largo plazo. La regulación se ejerce por parte del estado cuando no existen condiciones adecuadas para la competencia, sea por el número de empresas del sector o por las características del mismo. Por ello la regulación trata en lo posible de simular un mercado competitivo o promover la creación de un mercado con dichas características. Sólo cuando ello no es posible se aplican plenamente los mecanismos regulatorios como son el “Price” o “Revenue Cap”, la tasa interna de retorno, o la empresa modelo eficiente.

El Caso del Perú. (**La regulación.** Introducido por el autor de este informe) **En el caso de la generación eléctrica** desde la dación de la Ley de Concesiones Eléctricas se reconocieron los dos mercados mencionados: mercado regulado para los pequeños consumidores, y mercado libre para los grandes consumidores. En un principio, las tarifas de generación del mercado regulado las establecía OSINERGMIN calculando costos marginales de generación para un período de 4 años. Pero dado que el gobierno consideró que las tarifas reguladas se apartaban de los costos reales del sector y no promovían nuevas inversiones, el mecanismo regulatorio se modificó. En el 2006, el Gobierno promulgó la Ley de Generación Eficiente Ley N°28832 que estableció que las ventas entre generadores y distribuidores para el mercado regulado se deben hacer a través de licitaciones de las distribuidoras para completar sus necesidades con una previsión de tres años, y que los contratos deben celebrarse por períodos de entre 5 y 20 años. La buena pro de estas licitaciones se otorga ante un notario público en presencia de

OSINERGMIN, establece un precio máximo con el fin de evitar maniobras monopólicas por parte de las empresas.

La implementación de la nueva ley ha tenido buenos resultados fomentando el aumento de inversiones en generación eléctrica y logrando que las distribuidoras eléctricas tengan contratos con los generadores que satisfacen sus necesidades para abastecer a los usuarios. Sin embargo, hay varios temas por considerar. En primer lugar, el objetivo de la Ley es promover inversiones para lograr que el abastecimiento de electricidad sea suficiente para hacer frente a la demanda de la Ley sólo obliga a una parte del sector- a las Distribuidoras – a celebrar contratos, por lo que la otra mitad puede o no celebrarlos con las condiciones necesarias para promover la inversión y la eficiencia. Por ello, la primera pregunta es si de alguna manera se deberían establecer obligaciones en el sector del mercado libre. En segundo lugar, en el sector regulado las empresas distribuidoras pueden celebrar contratos entre 5 y 20 años según consideren conveniente. La principal pregunta en este caso es si dada la posibilidad de que los contratos sean de 5 años lo cual parece ser la preferencia de las distribuidoras, con ello se fomentarán nuevas inversiones. OSINERGMIN parece haber tenido en cuenta este segundo tema pues en un reciente ejercicio de análisis de impacto regulatorio sugiere, entre otras medidas, establecer licitaciones de más largo plazo para los nuevos proyectos. Sin embargo, no se hace mención sobre el primer tema. Existen otros aspectos que valen la pena ser considerados como los bloques horarios, mejoras en la regulación de los servicios complementarios, la necesidad de liberar el mercado spot, entre otros.

Agenda Pendiente. El sistema regulatorio de la generación eléctrica ha experimentado mejoras sustanciales con las licitaciones de la generación por parte de las distribuidoras para el mercado regulado. Sin embargo, existen varios temas pendientes. En este breve artículo se ha contemplado el tratamiento del mercado libre y sus implicancias para la sostenibilidad del sector, pues no existen obligaciones para éste, y la duración de los contratos entre distribuidoras y generadores que no estimula plenamente las nuevas inversiones por permitir plazos relativamente cortos en los contratos. También se han mencionado otros temas los cuales no se han analizado. Espero que este análisis sea de utilidad para una nueva reforma de la generación eléctrica.”

Para el caso de la venta de electricidad de los distribuidores a los consumidores finales se usa el método de Empresa Eficiente, que, en teoría, recoge lo bueno de Retorno del Capital y de Price Caps. Los precios reales actúan como precios máximos.

Anotamos que Empresa Eficiente es aquella que opera con los costos indispensables para proveer de manera eficiente los servicios sujetos a regulación tarifaria, de acuerdo con las tecnologías disponibles en el mundo, con la calidad deseada, tomando en cuenta las características de la geografía y las de la demanda de cada clase de servicio. Es decir el ideal de un mercado competitivo.

Este concepto de Empresa Eficiente se desarrolló en Chile a inicios de la década de los 80 del siglo pasado y sus detalles pueden verse en las leyes chilenas sobre telecomunicaciones (Ley 18168 de 1982) y electricidad (del mismo año).

Los cuatro párrafos siguientes están tomados del libro de Edwin Peña, p. 24

“En ese sentido, la Ley de Concesiones Eléctricas permite que se definan sistemas eléctricos típicos (basados en densidad de instalaciones, clientes y carga). Para la Fijación Tarifaria del VAD y Cargos Fijos 2013 - 2017, el OSINERGMIN remitió su propuesta de sectores de distribución típicos a la Dirección General de Electricidad (DGE) del Ministerio de Energía y Minas (MINEM), que mediante la Resolución Directoral N° 154-2012 EM/DGE, estableció los sectores de distribución típicos siguientes:

Tabla 1 Sectores típicos de distribución

Sector Típico de Distribución	Denominación
Sector de Distribución Típico 1	Urbano de alta densidad.
Sector de Distribución Típico 2	Urbano de media densidad.
Sector de Distribución Típico 3	Urbano de baja densidad.
Sector de Distribución Típico 4	Urbano rural.
Sector de Distribución Típico 5	Rural de media densidad.
Sector de Distribución Típico 6	Rural de baja densidad.
Sector de Distribución Típico Sistemas Eléctricos Rurales (SER):	SER calificados según la Ley General de Electrificación Rural (LGER)

Para cada sector típico se selecciona un sistema eléctrico y se elabora una “empresa modelo” tomando en cuenta parámetros de eficiencia, dispersión geográfica y los niveles esperados de consumo (demanda esperada).

Así, usando esta metodología la tarifa de distribución se calcula cada cuatro años y considera: Costos asociados al usuario independiente del consumo; Pérdidas estándar de energía y potencia; Costos estándar de inversión estimados a valor de reemplazo (VNR), operación y mantenimiento por unidad de demanda suministrada (VAD).

El costo de distribución o valor agregado de distribución (VAD) obtenido luego es sometido a un reajuste en función a si la TIR (Tasa Interna de Retorno) esperada sea mayor o igual al 8% y menor o igual de 16%”.

Se copia en seguida un párrafo de la página 317 del libro de Dammert y García que complementa lo escrito: “En el Perú y en Chile la regulación por empresa eficiente se combina con otro método denominado *yardstick competition*. Para ello, una vez que se establecen las tarifas utilizando el modelo de empresa eficiente se les hace una rectificación para que un grupo de empresas en promedio den una tasa de retorno adecuada. Es decir, las tarifas iniciales se incrementan o disminuyen para que la tasa de retorno esté dentro de un rango aceptable. Este método de *yardstick competition* ocasiona un incentivo a que las empresas menos eficientes en costos los ajusten para obtener una tarifa que les dé mayor rentabilidad en la siguiente regulación”.

d. Resultados: Logros y problemas

La asociación en consorcio de Cambridge Economic Policy Associates Ltd (CEPA) y Negocios Globales Inteligentes SAC (NEGLI), en adelante denominada CEPA-NEGLI, fue contratada por el OSINERGMIN para llevar a cabo una revisión del marco regulatorio del sector eléctrico Peruano. El extenso informe final, con fecha 2 de diciembre del 2016, de 550 páginas, que se entrega como anexo a este informe, presenta en detalle las características de la regulación en el sector eléctrico, así como sus limitaciones, presentando recomendaciones de cambio. Este informe figura en la bibliografía y anexos como OSINERGMIN-CEPA-NEGLI, y lo denominamos en adelante como Informe OCN.

En las páginas 8 a la 24 presenta una lista de 23 problemas de corto plazo, con recomendaciones para superarlos. Están referidos a todo el accionar del OSINERGMIN y no a la regulación propiamente.

Presentamos a continuación solo cuatro párrafos que consideramos directamente relacionada con el tema de este informe, y recomendamos a los interesados en la regulación de la electricidad en el Perú leer completamente el Informe OCN.

“En particular, el modelo de empresa eficiente no facilita el dialogo entre la empresa y el regulador respecto a un plan de negocios particular para la distribuidora (problema 15) y dificulta (si en caso permite) el financiamiento del servicio universal y otras inversiones a través de la tarifa (problema 16). Sin embargo, este modelo ha sido complementado mediante las recientes modificaciones a la LCE y su Reglamento en los que se ha precisado que la fijación del VAD se realizará para cada Empresa de Distribución Eléctrica (EDE) a partir de un estudio de costos de la totalidad de sus sistemas eléctricos por sector típico, con lo cual la regulación tarifaria estaría reflejando las particularidades de los sistemas de distribución de cada EDE, representando mejor la realidad de dichos sistemas.” Informe OCN, p. 16. Recordamos que LCE significa ley de Concesiones Eléctricas, Decreto Ley N°25844, que ha recibido varias modificaciones a lo largo del tiempo.

“El Estado es propietario de un parte importante de los activos de generación y distribución, operando empresarialmente cerca del 25% de toda la energía producida del sistema eléctrico. La más grande central de generación hidroeléctrica es del Estado y se usa para “garantizar” la realización de los proyectos licitados por PROINVERSION. Por otro lado, las empresas de distribución del Estado representan cerca del 40% de la actividad de distribución (en términos de ingresos).” OCN, p. 24

“En este nuevo enfoque el uso actual del método de la empresa modelo sería reemplazado por un método más "tradicional" que utiliza la base de activos regulados (RAB, por sus siglas en inglés), junto con el costo de capital, para determinar los ingresos permitidos relacionados con el uso de capital de la empresa de red. A pesar de que pueden ser mantenidos algunos aspectos del régimen existente (por ejemplo, algunas extensiones de transmisión específicas podrían todavía realizarse mediante licitaciones y regularse con contratos a largo plazo), la introducción de un régimen estándar en toda la red va a homogeneizar la regulación y reducir las posibilidades de regímenes que puedan entrar en conflicto en la práctica.” Ídem p. 31

“En suma, la principal consecuencia de la intervención estatal que reemplaza al mercado es que el precio deja de ser una señal para la inversión. Los inversionistas entonces buscan otro tipo de señal para desarrollar inversiones, como por ejemplo, contratos promovidos por el Estado, en los que se les garantice una demanda y/o ingreso.” Ídem, p. 377

e. Perspectivas

El Plan Energético Nacional 2014-2025 del Ministerio de energía y Minas del Perú, en los capítulos y apartados referidos a la electricidad señala que:

“En el próximo periodo del 2014-2025, se espera que el consumo final de energía continúe creciendo en función al desarrollo de la economía interna, el aumento de la población urbana y la ampliación de la cobertura energética, a pesar de la aplicación de medidas de uso eficiente de la energía (EE) en los sectores residencial, servicios, industrial y transporte. Sin embargo, la dependencia a los combustibles fósiles seguirá siendo determinante, y la contribución de los hidrocarburos líquidos y gaseosos en la matriz energética alcanzará el 76%, ligeramente menor a la actual contribución que alcanza el 80%.” P. 12

El plan estima que la participación de la producción de electricidad en el PBI subirá ligeramente, del 19% en el 2014 al 20% en el 2025, prácticamente estancado, a pesar de la importancia existente y facilidades para el desarrollo de hidroeléctricas, debido principalmente a la existencia de grandes reservas de gas natural de alta calidad, que elevarán la producción actual, su participación en el PBI sube del 13 al 35% en el mismo periodo, mientras que la del petróleo diésel baja del 28 al 18%.

El Plan pronostica también que la demanda pasará de los actuales 5 800 megavatios (MW) a un rango entre 9 500 MW y 12 300 MW al 2025 según los escenarios de crecimiento del PBI de 4,5% y 6,5% respectivamente.

Por el lado de la oferta el Plan resume las previsiones en la página 17, que se presenta a continuación, con agregados del autor: en la siguiente década, la producción de energía eléctrica provendrá, en mayor proporción, de la hidroelectricidad, incrementándose también la participación de fuentes renovables no convencionales a través de subastas y en función a los costos competitivos de las tecnologías que utilizan. En el caso de la generación térmica se utilizará tecnologías más eficientes, a gas natural. Es decir, la producción eléctrica aumentará de manera significativa en términos absolutos, pero no los varios valores relativos porque otras fuentes crecen igual o más.

El desarrollo de fuentes de generación para la próxima década ya se ha iniciado. En primer lugar, el proyecto para la generación termoeléctrica del nodo energético del sur con más de 2 000 MW, con turbinas en ciclo simple de gas natural y que podrá alcanzar más de 3 000 MW en ciclo combinado, consolidarán la generación descentralizada en el sur peruano.

Con relación a las fuentes renovables, las nuevas centrales de generación hidroeléctrica se irán incorporando al 2018 (aproximadamente 2 000 MW en actual construcción). Adicionalmente, para los años 2020 y 2021 estarán en operación los 1 200 MW de generación hidroeléctrica pues ya fueron licitados durante el 2014. Sumado a ello, se añadirá recursos renovables no convencionales que elevarán su contribución al 5%, todo lo cual evidencia el compromiso por desarrollar este tipo de fuentes de energía.

De otro lado, el Ministerio de Energía y Minas ha preparado el Plan Nacional de Electrificación Rural, 2016-2025 para superar la falta de atención en el medio rural y lograr la meta del 100% de cobertura.

Es previsible que las familias se encuentren mejor organizadas en todo el país, planteando desafíos crecientes a la calidad y el costo de los servicios recibidos. Las empresas fuera de Lima también fortalecen sus organizaciones en torno a instituciones existentes como las Cámaras de Comercio, importantes en los departamentos, y es previsible que surjan nuevas entidades a escala macro regional: como empresarios de la selva o empresarios del norte del país, ahora incipientes, que plantearán sus demandas con mucha más fuerza que en el presente.

f. Parámetros Financieros para Empresas Eléctricas

Las siguientes siete páginas han sido extraídas de: OSINERGMIN - GPAE (enero 2017) El Costo Promedio Ponderado del Capital WACC, para Minería, Electricidad, Hidrocarburos Líquidos y Gas Natural. Páginas 66 a 71.

Descripción del Procedimiento de Cálculo

El cálculo del WACC para el sector eléctrico se encuentra en función del subsector que se estudia, debido a que en el mercado peruano el sector electricidad se encuentra verticalmente desestructurado³⁸ en generación, transmisión y distribución. Por ello se procederá a realizar el cálculo de la tasa WACC para cada uno de estos subsectores. Posteriormente mediante un ejercicio de ponderación, basado en los ingresos, las tasas WACC de los subsectores generación, transmisión y distribución se consolidan en una. Cabe señalar que Fuentes (2014) señala que no es técnicamente apropiado contar con una tasa para todo el sector debido a que éstas están expuestas a riesgos operativos distintos, esto puede estar asociado a: i) la tecnología que se utilice (térmica o hidráulica), ii) los distintos niveles de riesgos sociales que pueden tener las generadoras, transmisoras y distribuidoras, iii) estructura financiera de deuda/capital, entre otros.

A continuación, se procederá a describir el cálculo para cada uno de los componentes necesarios para la estimación del WACC durante el período 2011 – 2015. Para ello, se procede paso a paso por cada componente que permite calcular la WACC.

a) Ponderadores

En este acápite es necesario utilizar información financiera de empresas del Sector Eléctrico, específicamente será necesario conocer la estructura Deuda/Capital, los nombres de las empresas se encuentran en el Cuadro 1, de esta forma en este acápite calcularemos los componentes resaltados en los círculos:

$$WACC = \left(\frac{D}{D+E} \right) r_D (1-t) + \left(\frac{E}{D+E} \right) r_E$$

El cálculo del ratio Deuda/Capital siguió el siguiente procedimiento:

- Se utilizaron los EE.FF auditados – disponibles - de las empresas que se encuentran operando en Perú, vinculadas a la industria en evaluación.
- Se obtuvo de cada empresa el ratio Deuda/Capital al cierre de cada año, en el período 2011-2015.

³⁸ D.L. N°25844 "Ley de Concesiones Eléctricas"

- Para cada empresa se promedió el resultado del Ratio Deuda/Capital en el período 2011-2015.

En base a este procedimiento, para el ratio Deuda/Capital, se obtuvo los siguientes resultados:

Cuadro A4.1: Ratio Deuda/Capital
(En porcentaje)

	D/E
Distribución	0.40
Transmisión	1.33
Generación	0.52

Fuente: Bloomberg (la información se basó en una muestra de empresas).
Elaboración: Gerencia de Políticas y Análisis Económico – Osinermin.

b) Costo de la Deuda

El costo de la deuda corresponde al costo de endeudamiento que incurre cada empresa para solventar sus actividades. El dato que identificaremos en este acápite se encuentra en el círculo rojo.

$$WACC = \left(\frac{D}{D+E} \right) (r_D (1-t)) + \left(\frac{E}{D+E} \right) r_E$$

La estimación considera la información histórica de los estados financieros (EE.FF.) de las empresas de generación, transmisión y distribución. En base a ella se obtiene el ratio de los gastos financieros (pagos por intereses) entre la deuda de largo plazo. En el siguiente cuadro se puede apreciar la información para el período 2011-2015.

Cuadro A4.2: Costo de la deuda, 2011-2015
(En porcentaje)

Año	Generación	Transmisión	Distribución
2015	6.4%	4.4%	4.7%
2014	6.9%	4.9%	5.4%
2013	10.2%	6.6%	8.2%
2012	7.7%	5.5%	8.9%
2011	8.5%	7.1%	10.3%
2010	8.1%	5.5%	8.9%

Fuente: Osinermin, Anuario estadístico de empresas eléctricas (GRT).
Elaboración: Gerencia de Políticas y Análisis Económico – Osinermin.

c) Impuesto a la renta (IR)

El impuesto a la renta en el Perú para el período 2011-2014 fue de 30%, mientras para el año 2015 fue de 28%. Con ello cubrimos el componente que se encuentra en círculo rojo.

$$WACC = \left(\frac{D}{D+E} \right) r_D (1-t) + \left(\frac{E}{D+E} \right) r_E,$$

d) Costo de capital

El costo del capital representa la tasa a la que los inversionistas están dispuestos a ganar por su inversión en una empresa. Este componente se encuentra en círculo rojo.

$$WACC = \left(\frac{D}{D+E} \right) r_D (1-t) + \left(\frac{E}{D+E} \right) r_E,$$

Dicho componente puede ser estimado mediante distintas metodología. Se utilizará la metodología CAPM, que es la más estándar en el mercado de acuerdo a lo comentado anteriormente. Para reflejar el mayor riesgo de que el sector opera en un país emergente, se incorpora una prima de riesgo país. El modelo se estructura con la siguiente fórmula:

$$r_E = r_f + \beta * MRP + r_p,$$

donde:

- r_f : Tasa libre de riesgo,
- MRP : Prima de riesgo de mercado,
- β : Riesgo sistémico de la empresa,
- r_p : Riesgo país.

i) Tasa libre de riesgo (r_f): Representa el retorno de un activo que no tiene riesgo de impago.

Para esta variable se utiliza el rendimiento de los bonos de los Estados Unidos a 20 años. A continuación se muestran los valores para el período 2011-2015. Para el cálculo de cada uno de los años se realizó el siguiente procedimiento:

- Se tomaron los rendimientos diarios de los bonos a 20 años. La información se publica en la página web del *US Department of the Treasury*.

- Se realiza un promedio móvil para cada año tomando los resultados de cinco años. Por ejemplo la tasa libre de riesgo del año 2015 es el resultado de promediar las tasas de los años 2011-2015. Este ejercicio permite reducir volatilidad a los resultados anuales.

Cuadro A4.3: Tasa libre de riesgo, 2011-2015
(En porcentaje)

	2011	2012	2013	2014	2015
Tasa libre de riesgo	4.2	3.7	3.5	3.3	3.0

Fuente: Oficina del Tesoro de los EEUU (Treasury Rates).

Elaboración: Gerencia de Políticas y Análisis Económico – Osinergmin.

- ii) Prima de riesgo de mercado (MRP por sus siglas en inglés): Representa el retorno adicional que requiere un inversionista para invertir en un activo en lugar de un activo sin riesgo de default; para ello, se utiliza la información del S&P500 y los *T-bond rate* a 10 años³⁹. El procedimiento para el cálculo del MRP fue el siguiente:

- Se tomó información histórica del índice S&P500, para el período 1928-2015, junto con sus dividendos, en base a esta información se calculó su rendimiento conjunto para cada año utilizando la siguiente fórmula:

$$Y_t = \frac{(Y_t - Y_{t-1} + Div_t)}{Y_{t-1}}$$

donde:

- Y_t : Rendimiento en el período t,
- Y_{t-1} : Rendimiento en el período t-1,
- Div_t : Dividendos generados en el período t.

- La tasa de los bonos a 10 años para el período 1928-2015 tiene como fuente a la Reserva Federal de St. Luis de los EE.UU.
- Se realizó una diferencia entre el Rendimiento del S&P500 menos la tasa de bonos a 10 años, como resultado se obtiene el MRP para el período 1928-2015.
- Para el cálculo del MRP del año t se utiliza el promedio aritmético de los MRP para el período 1928-t. De esta manera se obtienen los MRP para cada uno de los años.

³⁹ La base de datos fue tomada de la página web de Damodaran, en la sección de Implied Equity Risk Premiums - United States - <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

**Cuadro A4.4: Prima de riesgo de Mercado
(MRP por sus siglas en inglés), 2011-2015**

	2011	2012	2013	2014	2015
MRP	6.09%	6.19%	6.46%	6.51%	6.43%

Fuente: S&P500, Reserva Federal de St. Luis, Damodaran.

Elaboración: Gerencia de Políticas y Análisis Económico – Osinergmin.

iii) **Beta:** Es una medida de la sensibilidad de la rentabilidad de un activo financiero ante cambios en la rentabilidad de una cartera de referencia o mercado bursátil. Para el cálculo de este parámetro, se ha realizado lo siguiente:

- Se obtiene información de compañías comparables que cotizan en un mercado bursátil (para los subsectores de generación, transmisión y distribución), estas compañías fueron elegidas en función a la similitud de actividades.
- Identificadas las compañías, se utilizan los betas desapalancados de cada una de ellas para obtener un beta desapalancado promedio, por empresa para el periodo 2011-2015. Esto se puede apreciar en los siguientes cuadros:

Cuadro A4.5: Betas desapalancados para el Subsector Distribución

Tiker de empresa	Beta promedio 2011-2015
ECL CI Equity	0.6439
EDN AR Equity	0.8931
ENEL IM Equity	0.5641
IBE SM Equity	0.5560
PPC GA Equity	0.7186
OTTR US Equity	0.7638
RWE GR Equity	0.4883
Promedio	0.6611

Fuente: Bloomberg.

Cuadro A4.6: Betas desapalancados para el Subsector Transmisión

Tiker de empresa	Beta promedio 2011-2015
ISA CB Equity	0.6152
TRN IM Equity	0.1767
ENBR3 BZ Equity	0.3300
PNM US Equity	0.3572
Promedio	0.3698

Fuente: Bloomberg.

Cuadro A4.7: Betas desapalancados para el Subsector Generación

Tiker de empresa	Beta promedio 2011-2015
EDEGELC1 PE Equity	0.4809
FUM1V FH Equity	0.4775
ELET6 BZ Equity	0.4009
ELE SM Equity	0.6914
EDF FP Equity	0.5186
ELPL4 BZ Equity	0.5398
ENDESA CI Equity	0.5900
Promedio	0.5284

Fuente: Bloomberg.

- El propósito de este procedimiento es apalancar el beta desapalancado promedio con la estructura deuda/capital promedio de la muestra de empresas, en base a esta información se realiza el cálculo del beta apalancado para los subsectores de generación, transmisión y distribución.

Cuadro A4.8: Betas desapalancados por subsector (2011-2014)

Subsector	Impuesto	Deuda/Capital	Beta desapalancado	Beta apalancado
Distribución	30%	0.3956	0.6611	0.8442
Transmisión	30%	1.3286	0.3698	0.7137
Generación	30%	0.5197	0.5284	0.7207

Fuente: Bloomberg

Cuadro A4.9: Betas desapalancados por subsector (2015)

Subsector	Impuesto	Deuda/Capital	Beta desapalancado	Beta apalancado
Distribución	28%	0.3956	0.6611	0.8494
Transmisión	28%	1.3286	0.3698	0.7235
Generación	28%	0.5197	0.5284	0.7262

Fuente: Bloomberg.

En el siguiente cuadro se detalla la muestra de empresas comparables con las que se pudo calcular los betas desapalancados promedio.

Gerencia de Políticas y Análisis Económico – Osinermin

12	Edegel SAA	Generación	EDEGELC1 PE Equity	Edegel SAA produce y distribuye electricidad a clientes en el centro y norte de Perú. Gestiona plantas termoeléctricas e hidroeléctricas. Asimismo, es asesora de instalación para clientes.
13	Fortum Oyj	Generación	FUM1V FH Equity	Fortum Oyj cuenta con actividades que van desde la generación, distribución y venta de electricidad, hasta la operación de plantas de energía y servicios relacionados con el abastecimiento de energía. Realiza negocios en todo el mundo, principalmente en el norte de Europa.
14	Centrais Eletricas Brasileiras S.A.	Generación	ELET6 BZ Equity	Centrais Eléctricas Brasileiras S.A. (Eletrobras) genera, transporta y comercializa electricidad a través de empresas regionales en Brasil. La empresa planifica, financia, coordina y supervisa proyectos de expansión para sus filiales.
15	Endesa	Generación	ELE SM Equity	Endesa participa en la generación, transmisión, distribución y comercialización de electricidad en España, Portugal y el Norte de África. También es un operador importante en el mercado de gas natural y ofrece otros servicios relacionados con el negocio de energía.
16	Electricite de France (EDF)	Generación	EDF FP Equity	Electricite de France (EDF) produce, transmite, distribuye, importa y exporta electricidad. Mediante el uso de energía nuclear, de carbón y gas, abastece de electricidad a consumidores de energía en Francia.
17	Eletropaulo Metropolitana Eletricidade de Sao Paulo S.A.	Generación	ELPL4 BZ Equity	Eletropaulo Metropolitana Eletricidade de Sao Paulo S.A. (AES Eletropaulo) opera como un concesionario del servicio público de energía eléctrica. Genera, transmite, distribuye y comercializa energía eléctrica. AES Eletropaulo opera en la región de la Gran Sao Paulo.
18	Empresa Nacional de Electricidad SA	Generación	ENDESA CI Equity	Empresa Nacional de Electricidad SA (Endesa Chile) se dedica mayormente a la generación y distribución de electricidad en Chile. A través de principales filiales y empresas relacionadas, también ofrece una amplia gama de servicios de asesoría e ingeniería, y opera en la generación de electricidad en Argentina, Brasil, Colombia y Perú.

Fuente: Bloomberg.

iv) Prima por riesgo país (r_p): Debido a que la empresa realiza sus operaciones en el Perú, se asumió la necesidad de ajustar el costo de capital de la empresa con una prima por riesgo país. Para poder calcular el riesgo país, se utilizó el valor del emerging market bond index (EMBI) para el periodo 2011-2015. Esta información del portal de estadísticas del Banco Central de Reserva del Perú.

En el siguiente cuadro se presentan los EMBI al cierre de cada uno de los años.

Cuadro A1.11: Prima de Riesgo País, 2011-2015

	2011	2012	2013	2014	2015
Riesgo país	1.91%	1.57%	1.62%	1.62%	2.01%

Fuente: BCRP.

6. Hidrocarburos

a. Contexto

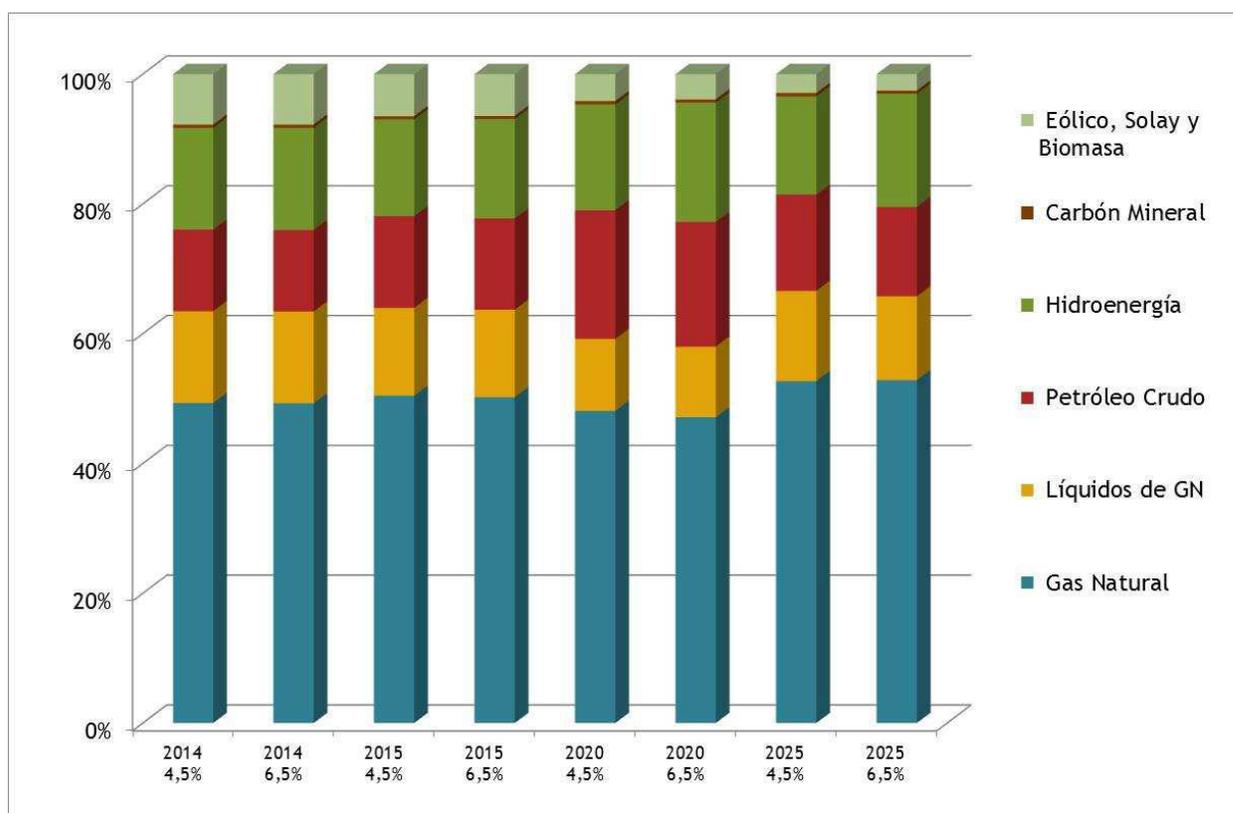
La problemática de los hidrocarburos es muy amplia. El Ministerio de Energía y Minas del Perú, Minem, trabaja por clase de hidrocarburo, distinguiendo petróleo crudo y sus derivados, gas natural y derivados, eólica, solar, de viento, entre las principales, distinguiendo inclusive por clase de petróleo crudo, etc. Nosotros nos limitaremos a comentar brevemente la situación, de manera general, tres agregados: petróleo, gas y fuentes no convencionales y sus derivados principales. Se entrega el Plan Energético Nacional 2014-2025, PEN en adelante, para los interesados en detalles del sector.

El Plan Energético Nacional 2014-2025 presenta en la página 72 el gráfico 52 que copiamos abajo. Se observa que para el 2015 la principal fuente de energía es el gas natural y que su importancia crecerá sostenidamente, mientras que la hidroenergía mantiene su participación. Las fuentes renovables eólicas, solares y biomasa disminuyen su importancia, pero el gráfico es engañoso ya que, en términos absolutos, su producción aumenta, lo que ocurre es la producción de otros componentes, especialmente del gas natural crecen en mayor proporción. La producción de petróleo crudo disminuye consistentemente, así como las reservas probadas de esta fuente, como se muestran en otros cuadros de este plan.

De otro lado, el consumo crecerá de manera consistente, en varios supuestos de crecimiento promedio del PBI, mientras que el aumento de la capacidad adquisitiva de la población y de las exportaciones sostendrá el crecimiento de este sector.

Como se ve claramente, el gas natural será la fuente principal de abastecimiento de energía y las denominadas fuentes renovables, si bien crecen en términos absolutos mantienen o reducen su presencia.

Gráfico 52 Producción de Energía Primaria por Fuentes



Fuente: DGEE

b. Funciones y organizaciones

Será inevitable alguna duplicidad con lo presentado en el capítulo anterior sobre electricidad ya que ella con los hidrocarburos son parte del concepto de energía, tratados administrativamente bajo las mismas entidades. El misterio correspondiente en el Perú es el Ministerio de Energía y Minas, tratándose conjuntamente en las políticas y planes del sector. Sus actividades pueden verse en la dirección <http://www.minem.gob.pe/> Las políticas nacionales y planes de mediano y largo plazo son preparados y aprobados por este ministerio, en coordinación con muchas entidades públicas y privadas.

La entidad reguladora es OSINERGMIN, ya presentada en el capítulo anterior sobre electricidad, Puede conocerse el trabajo de OSINERGMIN a través de su página web <http://www.osinergmin.gob.pe/>

Cada empresa del sector en el campo de la exploración, producción, procesamiento, distribución y venta a los consumidores finales o distribuidora tiene su propia página en internet, útiles para los temas específicos de su especialidad.

PERUPETRO, es la institución que tiene a su cargo la suscripción de los contratos de exploración y explotación de petróleo y gas en el segmento “up stream” o actividades de campo.

OEFA, EL Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, dependiente del Ministerio del Medio Ambiente, tiene la responsabilidad de verificar el cumplimiento de la legislación ambiental por parte de las personas naturales y jurídicas, cualquiera que sea la actividad que desarrollen en el territorio nacional. Su web <https://www.oefa.gob.pe/>

INDECOPI, Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual, creado en noviembre de 1992, con el Decreto Ley N° 25868, dependiente de la Presidencia del Consejo de Ministros, tiene a su cargo la elaboración de las normas técnicas para la construcción, instalación, uso y funcionamiento de las facilidades de distribución de gas natural en baja presión. Su web <https://www.indecopi.gob.pe>

Todas las empresas, exploradoras, productores, transportadoras y distribuidoras tienen sus correspondientes páginas web en las cuales informan de sus actividades y problemas, con espacios especiales para relacionarse con sus clientes.

Los únicos usuarios organizados de manera significativa son las empresas consumidoras de energía de esta fuente de las diversas actividades productivas, destacando las mineras, industriales y de transporte. Los consumidores finales domésticos no tienen organización significativa a escala nacional, aunque existe organización rudimentaria en Lima, siendo normal que canalicen sus preocupaciones a través de congresistas interesados en el tema o las comisiones especializadas del Congreso de la República.

c. La Regulación

c.1. Sobre Petróleo y Derivados

El petróleo crudo y sus derivados para los usuarios industriales y finales, entre ellos las gasolinas, se rigen por los costos mundiales de los insumos y se rigen por la oferta y demanda del mercado. No están regulados por los costos de producción, relativamente bajos pues el Perú es un productor de petróleo y gas, como en Ecuador, por ejemplo. Nuestros precios son varias veces más elevados que los del Ecuador, como resultado, en la frontera, norte, tenemos significativo contrabando de gasolinas.

La regulación está localizada en los aspectos técnicos de la exploración, explotación, transporte, distribución final, entre otros. El papel preponderante lo tiene el OSINERGMIN en cuya página web pueden encontrarse las normas vigentes para cada etapa del ciclo de producción, muchas relacionadas a condiciones de seguridad, principalmente durante el transporte, y a los impactos sobre el medio ambiente de esta actividad productiva.

El Estado interviene de dos maneras: estableciendo precios de Referencia que sirven de guía a los productores y usuarios y con un Fondo para la Estabilización de Precios de los Combustibles, para reducir los impactos de los cambios de precios en el mercado internacional.

El Decreto Supremo N° 042-2005-EM que aprueba el texto único ordenado de la Ley Orgánica de Hidrocarburos, publicada en el Diario Oficial El Peruano el 14/10/2005 dispone claramente que **no existe regulación de precios**, con las palabras siguientes:

TÍTULO VII LIBRE COMERCIO

Artículo 77º.- Las actividades y los precios relacionados con petróleo crudo y los productos derivados, se rigen por la oferta y demanda.

Artículo 78º.- Cualquier subsidio que el Estado desee implementar, deberá efectuarse por transferencia directa del Tesoro Público.

TÍTULO VIII DISTRIBUCIÓN DE GAS NATURAL

Artículo 79º.- La distribución de gas natural por red de ductos es un servicio público. El Ministerio de Energía y Minas otorgará concesiones para la distribución de gas natural por red de ductos a entidades nacionales o extranjeras que demuestren capacidad técnica y financiera. Concordancias: D.S. N° 063-2005-EM D.S. N° 081-2007-EM.

Artículo 80º.- El Ministerio de Energía y Minas determinará la autoridad competente para regular el servicio de distribución de gas natural por red de ductos y dictará el reglamento que establecerá, entre otros aspectos, lo siguiente: a) Normas específicas para otorgar concesiones. b) Organización, funciones, derechos y obligaciones de la autoridad competente de regulación. c) Normas para determinar los precios máximos al consumidor. d) Normas de seguridad. e) Normas relativas al Medio Ambiente.

El Decreto de Urgencia N° 010-2004 publicado el 15 de setiembre de 2004, creó el Fondo para la Estabilización de Precios de los combustibles derivados del petróleo, como un fondo intangible destinado a evitar que la alta volatilidad de los precios internacionales del petróleo impacte sobre este bien y sus derivados.

Mediante el Decreto de Urgencia N° 027-2010, se modificó el Decreto de Urgencia N° 010-2004 y se dictaron medidas para la mejor aplicación del Fondo para la Estabilización de Precios de los Combustibles Derivados del Petróleo; asimismo, se estableció que OSINERGMIN deberá

publicar en el Diario Oficial El Peruano cada dos (2) meses la Banda de Precios objetivo para cada uno de los productos. Sin embargo, la situación es como sigue.

Actualmente el mercado funciona con Precios de Referencia que sirve de guía, pero no son obligatorios, según el texto que sigue, extraído de la web de Osinergmin.

“El Precio de Referencia 1 (PR1), es el precio de referencia ex - planta sin impuestos, que refleja una operación eficiente de importación, considerando los fletes, seguros, aranceles, gastos de importación y otros desde el mercado de referencia (Mont Belvieu para el GLP y la Costa del Golfo de Estados Unidos para los demás combustibles).

El Precio de Referencia 2 (PR2), es el precio FOB que refleja una operación eficiente de exportación, considerando los fletes, mermas y seguros para llegar al mercado de referencia (Mont Belvieu para el GLP y la Costa del Golfo de Estados Unidos para los demás combustibles).

El OSINERG **semanalmente** publica los Precios de Referencia PR1 y PR2 correspondientes al promedio de las últimas diez cotizaciones vigentes a la fecha de publicación. Se muestran valores tanto en dólares americanos por barril (US\$/BI), así como soles por galón (S/gal), de tal forma que sean comparables con los referentes del mercado.

Es conveniente precisar que los Precios de Referencia no incluyen la Gestión Comercial, tal como se señala en la nota, lo que tiene que tenerse en cuenta al momento de comparar con los valores del mercado interno.”

Las empresas, sin embargo, no están satisfechas con la situación. En palabras de la Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía del Perú, SNMPE, (2016):

El Estado interviene en el mercado de combustibles, a nivel ex-planta, mediante los siguientes mecanismos:

- Establecimiento de precios de referencia de combustibles líquidos (no legalmente vinculantes), publicados semanalmente por OSINERGMIN, para guiar los precios netos de refinación en el mercado interno.
- Suavizamiento del precio a nivel productor de algunos combustibles (GLP envasado y diésel para uso vehicular y generación en sistemas aislados, residual para generación en sistemas aislados) mediante el Fondo de Estabilización de los Precios de los Combustibles (FEPC).

La SNMPE discute la metodología de Osinergmin porque contiene información básica muy antigua (2003) y ha comenzado a publicar, desde fines del 2017, su propio precio de paridad importado a través de la Consultora Macroconsult, de manera **semanal**.

El Fondo para la Estabilización de Precios de los Combustibles, FEPC, establece actualmente precios superiores e inferiores para cinco productos que determinan si las empresas aportan al fondo o reciben compensaciones, de acuerdo a los precios reales del mercado internacional. La

metodología es compleja y cambia continuamente para reflejar los cambios del mercado mundial.

A fines del año pasado, la Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y energía señaló en los diarios que, al 30 de octubre, el Fondo de Estabilización de Precios de los Combustibles (FEPC) tiene una deuda acumulada de S/ 409.6 millones con los productores e importadores de hidrocarburos que operan en Perú, informó la Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía (SNMPE). Diario Gestión, 28 de noviembre del 2017.

Al final de este capítulo, en la sección f. se presenta con detalle el procedimiento para la estimación de los parámetros financieros usados en la regulación de los hidrocarburos líquidos.

c.2. Sobre Gas Natural y Derivados

La exploración, extracción y tratamiento del gas natural, que se denominan ‘actividades de campo’, se desenvuelven en un contexto competitivo, de acuerdo con las condiciones establecidas por el Estado peruano en los respectivos contratos de licencia. En el caso de Camisea, distrito donde se localiza la mayor reserva de gas del país, las actividades de campo están licenciadas al Consorcio Camisea; en consecuencia, el precio del gas natural en ‘boca de pozo’ no es regulado por OSINERGMIN; sus valores máximos y fórmulas de actualización están contenidos en el correspondiente contrato de licencia.

En lo que se relaciona con la industria del gas natural, la función reguladora de OSINERGMIN, a través de la GART, se centra en la regulación de las tarifas de transporte y distribución del hidrocarburo por redes de ductos reales (es necesario destacarlo para diferenciarlo del uso del concepto de “ductos virtuales” en la determinación de precios de actividades de transporte de gas). La regulación de estas tarifas se realiza dentro del marco de un procedimiento, que tiene criterios, metodologías, modelos y etapas bien definidas de acuerdo a la normativa vigente desde el inicio del mismo hasta su finalización con la fijación de las tarifas correspondientes.

El marco normativo es amplio y se encuentra en cambio permanente. Las leyes, reglamentos, directivas y similares se encuentran en la página web del OSINERGMIN.

Los párrafos siguientes están resumidos de dos publicaciones del OSINERGMIN del 2015, denominadas: Gas Natural, Regulación de Tarifas de Transporte y Distribución y Gas Natural, Aplicación de la Tarifa Única de Distribución, que se entregan como anexos a este informe.

Todos los procedimientos de regulación de tarifas que administra OSINERGMIN, entre ellos los que se refieren a las tarifas de gas natural, están normados por la Resolución 080-2012-OS/CD ‘Norma Procedimientos para la Fijación de Precios Regulados’. La resolución indicada contiene en sus anexos los procedimientos específicos para la fijación de tarifas vinculadas al transporte y distribución de gas natural por red de ductos. Los aspectos más relevantes de dichos procedimientos son los siguientes: El procedimiento se inicia con la presentación de la propuesta tarifaria de las empresas concesionarias, la misma que debe ser expuesta y sustentada en audiencia pública. Durante todo el procedimiento, la propuesta de las empresas

es evaluada y analizada por el regulador según los criterios, métodos y modelos económicos establecidos en el marco regulatorio. Luego, Osinergmin publica el proyecto de resolución que fija las tarifas y sustenta la propuesta de tarifas contenida en la misma en una audiencia pública descentralizada. Posteriormente publica la tarifa. Los interesados pueden presentar recursos de reconsideración contra la resolución que fija las tarifas, y sustentar los mismos en audiencia pública. El procedimiento concluye en su fase administrativa con la publicación de las resoluciones con las que el regulador resuelve los recursos de reconsideración. En caso no existieran reconsideraciones el proceso finaliza con la publicación de la resolución tarifaria. Los interesados (usuarios, empresas y demás personas con intereses legítimos en la regulación) tienen garantizado el derecho a intervenir durante el proceso: en las audiencias públicas y privadas; en las etapas de entrega de opiniones y sugerencias; y mediante recursos de reconsideración.

El precio del gas natural que se factura al consumidor final está compuesto básicamente por el precio de gas en “boca de pozo”, la tarifa de transporte, y la tarifa de distribución. En el caso del gas de Camisea, que se suministra a los consumidores finales de Lima y Callao, el precio tiene los componentes que siguen: Precio Final = PGBP + TTRP + TDRP + TDOR. Los términos significan: Precio del Gas en Boca de Pozo; Tarifa de Transporte por la Red Principal; Tarifa de Distribución por la Red Principal y Tarifa de Distribución por Otras Redes. Los dos factores de distribución, en conjunto, se denominan TUD, que significa Tarifa Única por Distribución. El primer factor es libre, se trata según contrato de concesión, y los tres siguientes regulados.

La TTRP, es fijada por OSINERGMIN; para el caso de clientes regulados atendidos por Cálidda, mediante la Resolución N° 100-2009-OS/CD, que precisó que la tarifa de transporte para clientes regulados será igual al Costo Medio de Transporte (CMT), el mismo que resulta del cociente entre el monto total de la factura por el servicio de transporte pagado y el volumen total transportado. Esta precisión es aplicable desde el 1 de mayo de 2009.

La TUD, ha sido fijada por OSINERGMIN con Resolución N° 086-2014-OS/CD y modificada por Resolución N° 140-2014-OS/CD, estableciendo categorías de consumidores, y para cada una de ellas fija una tarifa compuesta por un Margen de Distribución (MD) que es un componente variable y un Margen Comercial (MC) que es un componente fijo.

La regulación es pues por costos por empresa y clase de combustible. Los documentos contienen las metodologías y valores para el caso del gas extraído en Camisea, al sur del país, y su venta en la capital, a unos 500 Km. de distancia. Son muy detallados, engorrosos y extensos para resumirlos. Los interesados deben leer directamente los dos documentos mencionados, que no son extensos, ya que tienen unas 16 páginas cada uno.

Se regula también temas adicionales, como suspensión del servicio, reconexiones, etc. así como el tratamiento de controversias de diversa clase y origen.

Se presenta más adelante el detalle del cálculo de los parámetros financieros para el gas, que se encuentra en el documento citado: OSINERGMIN - GPAE (ene 2017) El Costo Promedio Ponderado del Capital, WACC, para Minería, Electricidad, Hidrocarburos Líquidos y Gas Natural.

c.3. Sobre Fuentes Renovables

El Perú, siendo un país andino, tiene grandes posibilidades para la producción de energía con hidroeléctricas, si bien actualmente alrededor del 50% de la producción tiene esta fuente puede crecer largamente en el futuro, esperándose el desarrollo principalmente de pequeñas hidroeléctricas para el medio rural. Sin embargo, teniendo en cuenta que el Perú tiene grandes cantidades de gas natural de alta calidad, la producción futura será principalmente de esta fuente. Se espera que a mediano y largo plazo estas dos fuentes reemplacen progresivamente otros combustibles derivados del petróleo, pero las fuentes renovables si bien crecen en términos absolutas mantienen su participación sobre el total de la producción debido al gran crecimiento de la producción de gas, como se vio en el capítulo de electricidad.

La regulación para nuevas tecnologías, como energía solar y eólica se encuentra en etapa inicial; éstas son usadas para atender poblaciones dispersas, principalmente en la sierra alto andina y la selva, aunque también se usa en centros poblados intermedios, de manera experimental, como en Moquegua, en la costa sur del Perú.

Desde un punto de vista normativo tenemos:

Decreto Legislativo Nº 1002 (“DL 1002”), 02/05/2008, declara de interés nacional y necesidad pública el desarrollo de la generación de electricidad mediante recursos renovables.

– **D.S. Nº 012-2011-EM**, 23/03/2011, aprobó reglamento de la generación de electricidad con energías renovables.

– **D.S. Nº 020-2013-EM**, 27/06/2013, aprobó reglamento para la promoción de la inversión eléctrica en áreas no conectadas a red.

d. Resultados: logros y problemas

Se ha logrado reducir la importancia del petróleo crudo y gasolinas inclinándose hacia el gas y, crecientemente, a la producción de electricidad de fuente hidroeléctrica.

Sobre las energías de fuente renovable el Plan Energético Nacional 2014-2025 señala lo siguiente: “En ese mismo sentido, las energías renovables no convencionales se han desarrollado con subastas realizadas por tipo de tecnologías y estas han logrado alcanzar 746 MW, conforme al detalle que se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 3: Desarrollo de los Recursos Energéticos Renovables - RER

Tecnología	Potencia (MW)
Hidroeléctricas < 20 MW	391
Eólicas	232
Solares	96
Otros	27
Total	746

Fuente: MINEM

Adicionalmente, se culminó la subasta de 500 mil sistemas fotovoltaicos off-grid equivalentes a 50 MW de capacidad que se instalarán en las áreas rurales del país.” P. 22

Se cuenta pues con un conjunto inicial de incentivos gubernamentales para estas fuentes de energía renovable e investigaciones tanto en organizaciones públicas como en varias universidades, tanto de ciencias básicas como de ingeniería.

e. Perspectivas

En abril de 2012, el Estado creó el FISE mediante la Ley N° 29852, Ley que crea el Sistema de Seguridad Energética en Hidrocarburos y el Fondo de Inclusión Social Energético, con el propósito de promover el acceso a energía menos contaminante (menos emisión de CO₂) para poblaciones más vulnerables en todo el país, con lo cual también contribuye a descarbonizar el sector energético. Los resultados de estas iniciativas se constatarán en los próximos años.

En el gráfico reproducido en la sección inicial de este capítulo, tomado del Plan Energético Nacional 2014-2025, se visualiza claramente cuál será la situación al 2025. La mayor participación en la producción de energía primaria para el año 2025 será del Gas Natural con una participación del 52,5% y 52,8% para un crecimiento del PBI del 4,5% y 6,5% respectivamente, seguido por la hidroenergía con el 15,4% y 17,4% y el petróleo crudo con una participación de 14,8% y 13,8 % (Gráfico 52 de la página 72).

Finalmente, anotamos que el Perú ha sido elegido como sede del VIII Foro Mundial de Regulación en Energía para el 2021.

f. Parámetros Financieros para Hidrocarburos Líquidos

Las siguientes siete páginas han sido extraídas de: OSINERGMIN - GPAE (enero 2017) El Costo Promedio Ponderado del Capital WACC, para Minería, Electricidad, Hidrocarburos Líquidos y Gas Natural. Páginas 58 a 62.

Descripción del Procedimiento de Cálculo

A continuación, se procederá a describir el cálculo para cada uno de los componentes necesarios para la estimación del WACC durante el período 2011 – 2015. Para ello, se procede paso a paso por cada componente que permite calcular la WACC.

a) Ponderadores

En este acápite es necesario utilizar información financiera de empresas del sector, específicamente será necesario conocer la estructura Deuda/Capital, los nombres de las empresas se encuentran en el Cuadro A3.1, de esta forma en este acápite calcularemos los componentes resaltados en los círculos:

$$WACC = \left(\frac{D}{D+E} \right) r_d (1-t) + \left(\frac{E}{D+E} \right) r_E$$

El cálculo del ratio Deuda/Capital siguió el siguiente procedimiento:

- Se utilizaron los EE.FF auditados – disponibles - de las empresas que se encuentran operando en Perú, vinculadas a la industria en evaluación.
- Se obtuvo de cada empresa el ratio Deuda/Capital al cierre de cada año, en el período 2011-2015.
- Para cada empresa se promedió el resultado del Ratio Deuda/Capital en el período 2011-2015.

En base a este procedimiento, para el ratio Deuda/Capital, se obtuvo los siguientes resultados:

Cuadro A3.1: Ratio Deuda/Capital (2011-2015)

	D/E
Upstream	44.98%
Downstream	53.38%

Fuente: Bloomberg (la información se basó en una muestra de empresas).
Elaboración: Gerencia de Políticas y Análisis Económico – Osinergmin.

b) Costo de la Deuda

El costo de la deuda corresponde al costo de endeudamiento que incurre cada empresa para solventar sus actividades. El dato que identificaremos en este acápite se encuentra en el círculo rojo.

$$WACC = \left(\frac{D}{D+E} \right) r_d (1-t) + \left(\frac{E}{D+E} \right) r_E$$

La estimación considera la información histórica de los estados financieros (EE.FF.) de las empresas que operan en el sector hidrocarburos en Perú. En base a ella se obtiene las tasas con las que se endeudaron las empresas o en su defecto el ratio de los gastos financieros (pagos por intereses) entre la deuda de largo plazo. En el siguiente cuadro se puede apreciar la información para el periodo 2011-2015.

Cuadro A3.2: Costo de la deuda, 2011-2015
(En porcentaje)

Año	Upstream	Downstream
2015	4.18%	7.20%
2014	4.77%	5.57%
2013	4.78%	5.78%
2012	4.93%	6.98%
2011	6.20%	5.81%

Fuente: SMV

Elaboración: Gerencia de Políticas y Análisis Económico – Osinermin.

c) Impuesto a la renta (IR)

El impuesto a la renta en el Perú para el periodo 2011-2014 fue de 30%, mientras para el año 2015 fue de 28%. Con ello cubrimos el componente que se encuentra en círculo rojo.

$$WACC = \left(\frac{D}{D+E} \right) r_D (1-t) + \left(\frac{E}{D+E} \right) r_E$$

d) Costo de capital

El costo del capital representa la tasa a la que los inversionistas están dispuestos a ganar por su inversión en una empresa; este componente se encuentra señalado con el círculo rojo.

$$WACC = \left(\frac{D}{D+E} \right) r_D (1-t) + \left(\frac{E}{D+E} \right) r_E$$

Dicho componente puede ser estimado mediante distintas metodologías. Se utilizará la metodología CAPM, que es la más estándar en el mercado de acuerdo a lo comentado anteriormente. Para reflejar el mayor riesgo de que el sector opera en un país emergente, se incorpora una prima de riesgo país. El modelo se estructura con la siguiente fórmula:

$$r_E = r_f + \beta * MRP + r_p$$

donde:

- r_f : Tasa libre de riesgo,
 MRP : Prima de riesgo de mercado,
 β : Riesgo sistémico de la empresa,
 r_p : Riesgo país.

i) **Tasa libre de riesgo (r_f):** Representa el retorno de un activo que no tiene riesgo de impago. Para esta variable se utiliza el rendimiento de los bonos de los Estados Unidos a 20 años. A continuación se muestran los valores para el período 2011-2015. Para el cálculo de cada uno de los años se realizó el siguiente procedimiento:

- Se tomaron los rendimientos diarios de los bonos a 20 años la información se publica en la página web del US Department of the Treasury.
- Se realiza un promedio móvil para cada año tomando los resultados de cinco años, por ejemplo la tasa libre de riesgo del año 2015 es el resultado de promediar las tasas de los años 2011-2015, este ejercicio permite reducir volatilidad a los resultados anuales.

Cuadro A3.3: Tasa libre de riesgo, 2011-2015

(En porcentaje)

	2011	2012	2013	2014	2015
Tasa libre de riesgo	4.2	3.7	3.5	3.3	3.0

Fuente: Oficina del Tesoro de los EEUU (Treasury Rates).

Elaboración: Gerencia de Políticas y Análisis Económico – Osinermin.

ii) **Prima de riesgo de mercado (MRP por sus siglas en inglés):** Representa el retorno adicional que requiere un inversionista para invertir en un activo en lugar de un activo sin riesgo de default; para ello, se utiliza la información del S&P500 y los *T-bond rate* a 10 años³⁷. El procedimiento para el cálculo del MRP fue el siguiente:

- Se tomó información histórica del índice S&P500, para el período 1928-2015, junto con sus dividendos, en base a esta información se calculó su rendimiento conjunto para cada año utilizando la siguiente fórmula:

$$y_t = \frac{(y_t - y_{t-1} + div_t)}{y_{t-1}}$$

donde:

- Y_t : Rendimiento en el período t,
 Y_{t-1} : Rendimiento en el período t-1,
 Div_t : Dividendos generados en el período t.

³⁷ La base de datos fue tomada de la página web de Damodaran, en la sección de Implied Equity Risk Premiums - United States - <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

- La tasa de los bonos a 10 años para el período 1928-2015 tiene como fuente a la Reserva Federal de St. Luis de los EE.UU.
- Se realizó una diferencia entre el Rendimiento del S&P500 menos la tasa de bonos a 10 años, como resultado se obtiene el MRP para el período 1928-2015.
- Para el cálculo del MRP del año t se utiliza el promedio aritmético de los MRP para el período 1928-t. De esta manera se obtienen los MRP para cada uno de los años.

**Cuadro A3.4: Prima de riesgo de Mercado
(MRP por sus siglas en inglés), 2011-2015**

	2011	2012	2013	2014	2015
MRP	6.09%	6.19%	6.46%	6.51%	6.43%

Fuente: S&P500, Reserva Federal de St. Luis, Damodaran.

Elaboración: Gerencia de Políticas y Análisis Económico – Osinermin.

iii) **Beta:** Es una medida de la sensibilidad de la rentabilidad de un activo financiero ante cambios en la rentabilidad de una cartera de referencia o mercado bursátil. Para el cálculo de este parámetro, se ha realizado lo siguiente:

- Se obtiene información de compañías comparables que cotizan en un mercado bursátil, estas compañías elegidas corresponde a empresas integradas, es decir aquellas que tienen participación en toda la cadena de valor, desde la exploración hasta el refinamiento y distribución.
- Identificadas las compañías se utilizan los betas desapalancados de cada una de ellas para obtener un beta desapalancado promedio, por empresa para el período 2011-2015, esto se puede apreciar en los siguientes cuadros:

Cuadro A3.5: Betas desapalancados para el subsector Downstream

Item	Tiker de la empresa	Beta, promedio 2011-2015
1	ETP US Equity	0.3298
2	TSO US Equity	1.0448
3	VLO US Equity	1.1284
4	MPC US Equity	1.0180
5	PSX US Equity	0.9915
6	WNR US Equity	1.0677
7	ALJ US Equity	0.8470
8	HFC US Equity	1.0201
	Promedio	0.9309

Fuente: Bloomberg.

Cuadro A3.6: Betas desapalancados para el subsector Upstream

Ítem	Tiker de la empresa	Beta, promedio 2011-2015
1	AXAS US Equity	0.9671
2	CRK US Equity	0.8989
3	DNR US Equity	1.0857
4	PHX US Equity	1.3055
5	PQ US Equity	0.5605
6	RRC US Equity	0.7132
7	SM US Equity	1.0534
8	SGY US Equity	1.2464
9	CWEI US Equity	0.9604
10	UNT US Equity	1.2144
11	PXD US Equity	1.2606
12	NBL US Equity	0.9948
13	HES US Equity	1.2711
14	MUR US Equity	1.0897
Promedio		1.0444

Fuente: Bloomberg.

- El propósito de este procedimiento es apalancar el beta desapalancado promedio con la estructura deuda/capital promedio del mercado peruano.

Cuadro A3.7: Betas desapalancados por subsector (2011-2014)

Subsector	Impuesto	Deuda/Capital	Beta Desapalancado	Beta apalancado
Upstream	30%	44.98%	1.044	1.3732
Downstream	30%	53.38%	0.931	1.2788

Fuente: Bloomberg

Cuadro A3.8: Betas desapalancados por subsector (2015)

Subsector	Impuesto	Deuda/Capital	Beta Desapalancado	Beta apalancado
Upstream	28%	44.98%	1.044	1.3826
Downstream	28%	53.38%	0.931	1.2887

Fuente: Bloomberg.

En el siguiente cuadro se detalla la muestra de empresas comparables con las que se pudo calcular los betas desapalancados promedio.

Cuadro A3.9: Descripción de empresas comparables

#	Nombre	Subsector	Tiker	Descripción
1	Abraxas Petroleum Corp	Upstream	AXAS US Equity	Abraxas Petroleum Corporation adquiere propiedades de petróleo y gas. Además, explora y produce petróleo crudo y gas natural en Texas, Wyoming y Canadá. También opera y posee una participación en diversas plantas de procesamiento de gas en Canadá.
2	Denbury Resources Inc	Upstream	DNR US Equity	Denbury Resources Inc. produce productos derivados del petróleo. La Compañía adquiere, desarrolla, opera y explora propiedades de petróleo y gas. Denbury Resources comercializa sus servicios a clientes en la región de la Costa del Golfo de los Estados Unidos.
3	Panhandle Oil and Gas Inc	Upstream	PHX US Equity	Panhandle Oil & Gas, Inc. explora y desarrolla propiedades de petróleo y gas, y produce y vende petróleo y gas natural. Las reservas de petróleo y gas de la Compañía se localizan principalmente en el sur-central y el oeste de los Estados Unidos.

Gerencia de Políticas y Análisis Económico – Osinergmin

16	Marathon Petroleum Corp	Downstream	MPC US Equity	Marathon Petroleum Corporation refina, transporta y comercializa productos derivados del petróleo. La Compañía vende sus productos a revendedores y consumidores en el centro-oeste, la costa del Golfo y el sudeste de los Estados Unidos.
17	Phillips 66	Downstream	PSX US Equity	Phillips 66 es una compañía de energía de abajo. Las operaciones de la Compañía incluyen refinación de petróleo, comercialización y transporte. Las operaciones de Phillips 66 también incluyen la fabricación de productos químicos y la generación de energía.
18	Western Refining Inc	Downstream	WNR US Equity	Western Refining, Inc., a través de una subsidiaria, refina el petróleo crudo y comercializa productos derivados del petróleo. La subsidiaria produce principalmente gasolina, diesel y combustible para aviones. Los productos se comercializan en Arizona, Nuevo México y Texas en los Estados Unidos, y Juárez, México.
19	Alon USA Energy Inc	Downstream	ALJ US Equity	Alon USA Energy, Inc. refina y comercializa petróleo, opera ductos y opera tiendas de conveniencia. La Compañía opera una refinería de petróleo crudo y gasoducto, comercializa gasolina y diesel a minoristas, comercializa gasolina sin marca y diesel y combustibles para aviones, suministra asfalto en West Texas, Nuevo México y Arizona y opera tiendas de conveniencia en el oeste de Texas y Nuevo México.
20	HollyFrontier Corp	Downstream	HFC US Equity	HollyFrontier Corporation, a través de sus filiales, refina, transporta, almacena y comercializa productos petrolíferos. Las refinerías de la Compañía producen productos ligeros como gasolina, combustible diesel y combustible para aviones que se comercializan en el suroeste de Estados Unidos, el norte de México y Montana.
21	PetroQuest Energy Inc	Downstream	PQ US Equity	PetroQuest Energy, Inc. explora, desarrolla, adquiere y opera propiedades de petróleo y gas en alta mar en la región de la Costa del Golfo y en tierra en Texas y Oklahoma.
22	Comstock Resources Inc	Downstream	CRK US Equity	Comstock Resources, Inc., una compañía independiente de exploración y producción, adquiere, desarrolla, produce y explora propiedades de petróleo y gas natural. Las reservas de petróleo y gas natural de la Compañía se encuentran en el Golfo de México, Texas y Louisiana.

Fuente: Bloomberg.

iv) **Prima por riesgo país (rp):** Debido a que la empresa realiza sus operaciones en el Perú, se asumió la necesidad de ajustar el costo de capital de la empresa con una prima por riesgo país. Para poder calcular el riesgo país se utilizó el valor del emerging market bond index (EMBI) para el período 2011-2015. Esta información del portal de estadísticas del Banco Central de Reserva del Perú. En el siguiente cuadro se presentan los EMBI al cierre de cada uno de los años.

Cuadro A3.9: Prima de Riesgo País, 2011-2015

	2011	2012	2013	2014	2015
Riesgo país	1.91%	1.57%	1.62%	1.62%	2.01%

Fuente: BCRP.

7. Ferrocarriles

a. Contexto

El transporte ferroviario ofrece grandes ventajas como gran capacidad de carga por eje, menor cantidad de accidentes, el ahorro de combustible, la menor cantidad de emisiones contaminantes y la descongestión de las carreteras. Además, constituye el transporte masivo terrestre más eficiente existente. Recientes estudios, con gran base estadística, confirman esta proposición, como el artículo reciente de Dave Donaldson, publicado en el número de abril del presente año de la American Economic Review, sobre el caso de la India.

Hasta el siglo XIX fue una prioridad en el país, pero paulatinamente su importancia fue reemplazada por los camiones y toda clase de vehículos automotores para carreteras. Actualmente se cuenta con poco menos de 2000 Km. de vías férreas, como lo explican los párrafos tomados del recientemente aprobado Plan Ferroviario, el cual puede verse en: http://transparencia.mtc.gob.pe/idm_docs/normas_legales/1_0_3718.pdf

“El Perú posee un sistema a ferroviario de aproximadamente 1700 Km. de uso público. Poco menos del 90% de ese total, 1,480 km. se encuentran concesionados al sector privado.” “A los sectores mencionados, cabe agregar el ferrocarril Toquepala - Cuajone, con una extensión de 218 km. operado por lo empresa minera Southern Copper Corporation siendo exclusiva para su tráfico. Cabe resaltar que, en términos de volumen de tráfico, es el mayor operador ferroviario del Perú.” p. 8 y 9

Las dos características nuevas más destacadas del plan son un enfoque multimodal y la importancia para el futuro del transporte de pasajeros en ciudades. Lo primero implica una mejor articulación con carreteras, puertos y aeropuertos y, lo segundo, un impulso especial a trenes urbanos de toda clase, es decir no solo metros, sino trenes ligeros, tranvías, mono rieles, y similares.

El Metro de Lima es uno de los proyectos más importantes del país, no solo por los retos que plantea la construcción, operación y financiamiento, sino también porque la muy mala situación del tráfico en la capital es muy costosa para la sociedad, siendo esperada con mucha expectativa. Los detalles pueden verse en la página web de la Autoridad Autónoma del Tren Eléctrico, AATE, entidad que depende del MTC, y en OSITRAN, entidad que supervisa las concesiones del transporte público en el país, de las cuales nos ocupamos más adelante.

El Metro ha sido concebido con seis líneas, de las cuales la Línea 1 se encuentra en funcionamiento pleno en sus 34 Km. desde abril del 2012 y la Línea 2 en construcción, con serios problemas de retraso, pero se espera que comience a operar en el 2021. Los estudios de pre inversión avanzan para las líneas 3 y 4. La Línea 1 tiene 34 Km. de extensión.

El Metro de Lima se originó como un proyecto del MTC a inicios de 1986 avanzando la inversión en la Línea 1 hasta alrededor de 1992, ya con otro gobierno, para luego detenerse sin haber terminado de construir la infraestructura básica del primer tramo de 22 km. Luego pasó a la Municipalidad de Lima Metropolitana, dónde no pudo continuar, para finalmente regresar al MTC en el 2009. Se le encargó la licitación de las obras civiles y electromagnéticas, para culminar la inversión en la infraestructura básica bajo responsabilidad del MTC a través de una de sus entidades ejecutoras, Provías Nacional, por el sistema denominado de Obra Pública y se entregó en Concesión la adquisición de material rodante, operación y mantenimiento de la Línea 1. Ambos objetivos se cumplieron y esta línea se encuentra operativa y expandiendo sus servicios, con vagones adicionales. Existe un informe relativamente extenso de la CAF, que colaboró con el financiamiento, que presenta bien los varios elementos de estos procesos complejos que se realizaban por primera vez en el país. Los costos por Km. se encuentran debajo del promedio internacional para esta clase de proyectos y su operación ininterrumpida son muestras de su éxito. Este informe puede encontrarse en la siguiente dirección: http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/894/metrolima_10%20mayo_para%20web.pdf?sequence=5&isAllowed=y

La Línea 1 tiene 26 estaciones en sus 34 Km. de extensión, cuenta actualmente con 25 trenes de seis vagones cada uno, debiendo llegar hasta 44 trenes cuando culminen todas las adquisiciones en curso. Actualmente se traslada cerca de 350 mil pasajeros al día, debiendo sobrepasar el medio millón cuando toda la inversión en la Línea 1 se haya culminado. Atraviesa Lima de oeste a este en 53 minutos pasando por 11 distritos, viaje que antes tomaba alrededor de 3 horas.

La Línea 2 se entregó en concesión completamente, es decir tanto las obras civiles, electromagnéticas, adquisición de material rodante, etc. así como la operación y mantenimiento. La inversión en la infraestructura básica se encuentra en ejecución y ha encontrado varios problemas, especialmente en la liberación de las áreas de trabajo.

La idea básica es que las tarifas sean homogéneas en todas las Líneas del Metro y se utilice una única tarjeta de pagos articulada con otros modos de transporte de la ciudad, en especial con los ómnibus municipales del sistema denominado El Metropolitano. Todavía en preparación. Actualmente el precio por acceso al Metro y viaje es de 1.5 soles, aproximadamente 0.45 de un USA dólar, mientras que al Metropolitano de 2.5 soles, aproximadamente .75 de dólar. La diferencia nos aproxima al monto global de subsidio que el Gobierno Nacional dedica a esta actividad.

Una carencia fundamental en Lima Metropolitana, conformada por Lima y el Callao principalmente, es una Autoridad Única del Transporte, ya que con 49 distritos, cada uno de los cuales cumple de manera independiente sus competencias sobre infraestructura de transporte, servicios de transporte y servicios de circulación y tránsito, el resultado es la caótica situación actual. Una propuesta de ley del Ejecutivo que crea esta nueva administración se encuentra en el Congreso de la República

b. Funciones y organizaciones

La actividad ferroviaria está conducida por la Dirección General de Caminos y Ferrocarriles del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, los servicios que presta, relacionados directamente con la regulación técnica de esta actividad se encuentran detallados en la siguiente página web: <https://www.mtc.gob.pe/transportes/caminos/servicios/servicios.html>

Las líneas, tanto rurales como urbanas, entregadas en concesión, están supervisadas por el OSITRAN, la entidad reguladora correspondiente, cuya sigla significa Organismo Regulador de la Infraestructura de Transporte de Uso Público. Sus actividades para los ferrocarriles se encuentran en la siguiente página web: <https://www.ositran.gob.pe/ferrocarriles.html> Las concesiones se denominan Autosostenibles si no reciben ingresos del Estado y Cofinanciadas si lo reciben, como puede observarse en un cuadro de la autoridad reguladora más adelante.

El Metro de Lima está administrado por la AATE, <https://www.aate.gob.pe/desarrollo/linea-1/>, en representación del concedente, que es el MTC, estando la supervisión de la concesión a cargo de OSITRAN, como es el caso de todos los ferrocarriles bajo esta modalidad de intervención.

c. La Regulación

La regulación en general es principalmente técnica excepto para el metro de Lima, en el cual además el pasaje por ingreso está fijado en 1.5 soles, aproximadamente 0.45% de un USA dólar, según contrato de concesión, que contiene un subsidio, como ocurre en todos los metros del mundo. Es una tarifa inferior a las vigentes en ómnibus y otros medios de transporte público masivo. Los estudiantes pagan medio pasaje, como ocurre en todo medio público de transporte masivo en el Perú.

El Reglamento Nacional de Ferrocarriles detalla los temas más importantes: características de los rieles, de las maquinarias, del mantenimiento, señales, derecho de vía, etc. El Decreto Supremo 032 del 2005, correspondiente, puede verse en: https://www.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_ferrocarriles/documentos/Anexo%20D%20N%C2%B0%20032-2005-MTC%20Reglamento%20de%20Ferrocarriles.pdf

Así mismo, en el 2010 se aprobó un reglamento especial para el transporte de personas, refiriéndose especialmente al Metro de Lima, el Decreto 039 de tal año, puede leerse en: https://www.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_ferrocarriles/documentos/D.S.%20039-2010-MTC%20RNSETPVFSFN.PDF

OSITRAN supervisa infraestructuras ferroviarias, entre ellas la línea 1 y la línea 2 del Sistema de Transporte Masivo de Lima y Callao, como se anotó. Su espacio de acción se detalla en el siguiente cuadro:

Las vías férreas concesionadas por OSITRAN son las siguientes:

INFRAESTRUCTURA	ENTIDAD PRESTADORA	PLAZO	MODALIDAD
<u>Ferrocarril del Centro</u>	Ferrovías Central Andina	40 años	Autosostenible
<u>Ferrocarril del Sur y Sur Oriente</u>	Consortio Ferrocarril Trasandino S.A.	35 años	Autosostenible
<u>Metro de Lima - Línea 1</u>	GYM Ferrovías S.A.	30 años	Cofinanciada
<u>Metro de Lima y Callao – Línea 2</u>	Consortio Nuevo Metro de Lima S.A.	35 años	Cofinanciada

d. Resultados: logros y problemas

Los ferrocarriles han adquirido nueva importancia en las políticas públicas, tanto para el transporte de carga, en gran parte minera, como de pasajeros. Se ejecutan estudios para nuevas líneas en todo el país, así como para mejorar los servicios de líneas en operación, como es el caso del ferrocarril central de Lima hasta Cerro de Pasco y Huancayo. Una línea muy solicitada es el que va del Cusco a Machupicchu, que ha mejorado la calidad de sus servicios notablemente en los últimos años.

La Línea 1 del Metro de Lima, ya en funcionamiento pleno desde abril del 2012, ha sido un completo éxito. Su construcción tomó 18 meses, superando todas las dificultades de una obra de esta naturaleza y la demanda de sus servicios siempre fue superior a su oferta, encontrándose actualmente con varios proyectos para mejorar las estaciones, la cantidad de vagones en operación y la seguridad de los pasajeros, para protegerlos sobre todo de eventos de delincuencia común.

El principal problema es el de una mejor articulación con otros modos de transporte, tanto en el caso de los ferrocarriles rurales, con puertos principalmente, y de los urbanos, con otros proyectos de transporte urbano masivo, normalmente a cargo de municipalidades, razón por la cual las coordinaciones con el Gobierno Nacional son complejas. Las coordinaciones son urgentes no solo en el campo de la infraestructura sino también de los servicios resultantes. La esperada nueva Autoridad Única del Transporte para Lima Metropolitana, citada antes, debe resolver estas limitaciones actuales.

e. Perspectivas

Para los ferrocarriles de largo alcance se preparan estudios de pre inversión. El más significativo será el que unirá Perú con Bolivia y Brasil. En el Perú el puerto de Ilo, cerca de la frontera sur, y en Brasil probablemente el puerto de Santos.

Para los llamados trenes de cercanías se preparan estudios para dos de ellos. De Lima al norte hasta Huaura y otro por el sur hasta Ica, de unos 200 Km. cada uno.

El metro de Lima continuará su expansión y se vislumbra la inversión en otros modos como tranvías, monorrieles, etc. especialmente en las grandes ciudades del interior del país, como Arequipa al sur y Piura al norte, existiendo estudios de pre inversión términos o en curso para varios de ellos.

Un elemento fundamental para Lima Metropolitana será la anunciada creación de la Autoridad Única del Transporte, necesaria para planear los proyectos con una visión global que incluya Lima, el Callao y provincias aledañas, pero que ahora es muy difícil porque cada provincia y aún cada distrito tiene autonomía, por Constitución, y ha sido imposible planear las inversiones con verdadero criterio de red y visión de largo plazo.

8.Taxis

a. Contexto

Lo primero que destaca en este campo es la falta de estudios con base estadística significativa para la capital y el resto del país. Las estimaciones del número de taxis existentes, por ejemplo, varían de manera amplia entre los escasos estudios disponibles. Las consideraciones que sigue tienen pues carácter indicativo.

Los servicios de taxis, como tales, no tienen regulación en el Perú, se regula la entrega de licencias de conducir, las características de los vehículos (principalmente antigüedad) y la seguridad de los pasajeros y posibles accidentes con terceros (a través de un seguro obligatorio conocido por su sigla SOAT).

Es necesario tener en cuenta que la tercera parte de población del país se encuentra en Lima Metropolitana, más de 10 millones de personas, con una vida cotidiana fuerte las 24 horas del día, generando así un gran mercado de servicios de transporte, taxis, en este caso. La principal característica del mercado de taxis en la capital y ciudades grandes del país es que alrededor del 50% de los servicios son brindados por conductores informales, muchos de los cuales trabajan solo por horas, como es el caso de empleados que luego del trabajo laboran unas horas "taxeando", como dicen en Lima. Ver informe del Instituto Peruano de Administración Municipal, difundido en diarios el 28 de enero del 2009 y otros de la bibliografía.

Otro informe del 2016 señala que en Lima existen 126,000 taxis formales inscritos en el Servicio de Taxi Metropolitano (Setame) perteneciente a la Municipalidad de Lima Metropolitana, estimándose que además circulan alrededor de 40 mil taxis informales, sin contar los que trabajan por horas. De otro lado, no se sabe cuántos de los inscritos operan cotidianamente o se han retirado completamente de este trabajo. Existe claramente una sobre oferta que se estima en tres veces más de lo necesario. Un resultado es que el costo del taxi es relativamente barato comparado con otras ciudades.

Desde aproximadamente el 2004 ha venido creciendo la presencia de aplicativos Informáticos, como Uber, para contratar estos servicios, existiendo cerca de una decena de empresas de esta clase, pero cuatro son las preferidas del público; sin embargo, a pesar de los problemas de seguridad y calidad del servicio, la mayoría todavía prefiere el método tradicional de levantar la mano y tomar un taxi al azar. Según una encuesta contratada por el diario El Comercio con la empresa especializada IPSOS-Apoyo e informado en la edición del 17 de mayo del año pasado, el 51% de la población encuestada usó taxis en los últimos 30 días y, de ellos, el 68% prefiere conseguirlo con el método tradicional.

Lo dicho vale principalmente para Lima y cinco ciudades con poblaciones cercanas al millón de habitantes, en las ciudades intermedias y centros poblados menores la situación es muy grave, ya que la mayor oferta y uso de servicios se realiza a través de vehículos descuidados y moto-taxis, que son básicamente motocicletas adaptadas. La inseguridad, tanto por accidentes como por asaltos es muy alta.

b. Funciones y organizaciones

El MTC regula la entrega y permanencia de las Licencias para Conducir y las Revisiones Técnicas de los vehículos, con la participación de los Gobiernos Regionales en la entrega y supervisión. El resto de intervenciones son responsabilidad de los Gobiernos Regionales y Locales, principalmente las autorizaciones de Comités y otras formas de asociación de transportistas, en especial las rutas de ómnibus y taxis. Algunas rutas especiales se protegen de manera informal y por costumbre, pero no por una regulación formal, como los viajes de ida y regreso al aeropuerto principal del país, en Lima, que tienen rangos de tarifas definidas por el mercado, no solo por distancia sino también por tipo de vehículo.

Los conductores se encuentran organizados por comités y no existe una representación global. De otro lado, estos gremios han tenido como principal objetivo la eliminación de los conductores informales y no la mejora de sus propios servicios, razón por la cual la población no apoya sus reclamos.

Las carencias varias señaladas deben ser superadas por la inminente nueva Autoridad Única del Transporte para Lima Metropolitana, ya mencionada al tratar sobre el Metro de Lima y los problemas de articulación entre los varios modos de transporte existentes y las interferencias entre municipalidades distritales.

c. Perspectivas

El uso de los aplicativos informáticos para solicitar los servicios de taxi viene creciendo aceleradamente tanto en la capital como en las grandes ciudades, y con la competencia la calidad mejora, de tal manera que ahora existen en el Congreso de la República dos propuestas de ley para regularlos formalmente, señalando condiciones de entrada al servicio y las tarifas. Dado el nivel de informalidad señalado y las preferencias de la población es probable que si se aprobara no tendría efecto significativo. La mejor política de corto plazo parece ser asegurar el cumplimiento de las normas ya existentes, referidas a la certificación de los conductores y de los vehículos, no respetados.

En los últimos tiempos vienen apareciendo una serie de servicios especiales, como compañías conformadas por mujeres que solo prestan servicios a mujeres y niños, por ejemplo, la compañía denominada Lady Taxi. Taxis para personas de la Tercera Edad, que ofrece viajes en fechas fijas, viajes para transportar medicinas, etc. Taxis solamente para niños en edad escolar. Taxis para extranjeros que no hablan castellano con un conductor que conoce su lengua. Entre otros.

9. Análisis Comparativo de Seis Campos

a. Estimaciones del Costo de Capital

A inicios de la década de los 90 del siglo pasado se registró en el Perú un proceso intenso de privatización de empresas públicas y se inició también un proceso de entrega en concesión proyectos de infraestructura y de servicios públicos; se establecieron varias agencias reguladoras en el transcurso del tiempo, para asegurar el bienestar general, evitando prácticas de posición de dominio, entre otras, y servir de intermediario entre las empresas reguladas, concesionarias y las diversas administraciones públicas que actúan como concedentes y están involucradas en la aprobación de políticas, proyectos y normas técnicas que afectan directamente la operación de las empresas y proyectos de toda naturaleza.

En el sector privado siempre ha existido la práctica de estimar el valor de las empresas, relacionadas directamente con sus rendimientos, a través de indicadores financieros varios. Nos referimos a las empresas formales y más estructuradas ciertamente, alrededor del 15% de las existentes, pero que en términos de producción superan el 50% del valor total. El autor más reconocido en el mundo privado es Aswath Damodaran, profesor de finanzas en la Universidad de Nueva York, con una página web que presenta periódicamente indicadores financieros internacionales, con mucha credibilidad entre los especialistas privados.

Desde alrededor del año 2000 se registran debates y publicaciones referidas al Costo del Capital para las empresas reguladas, sin embargo recién hacia el 2012 se consolidan las opiniones y metodologías, con estimaciones puntuales. Todo este proceso ha madurado y en enero del 2017, la Gerencia de Políticas y Análisis Económico del OSINERGMIN, ha publicado un informe

titulado: El Costo Promedio Ponderado del Capital, WACC, para Minería, Electricidad, Hidrocarburos Líquidos y Gas Natural, en el que se presentan estimaciones para un quinquenio, estimados de manera homogénea.

Del material existente se ha escogido los dos siguientes que muestra las prácticas vigentes para las estimaciones del Costo del Capital, COC, en castellano, pero más conocido como WACC por sus siglas en inglés, de Costo Ponderado Promedio del Capital. La metodología dominante es la conocida como CAPM, su sigla en inglés, que significa Modelo para Valorizar los Activos de Capital, a pesar de las críticas académicas existentes.

Santiago Dávila (2012) señala: “Es por esta razón que, en el contexto de regulación de tarifas a nivel mundial, incluyendo al Perú, el modelo CAPM es el que se aplica con mayor frecuencia para la determinación del COC de empresas reguladas. Incluso en el caso de mercados emergentes, donde se hace más evidente los problemas para la estimación de los parámetros del CAPM (no hay información disponible o no se cumplen los supuestos del modelo), se han aplicado y ensayado distintos enfoques que permiten su utilización.

Por ejemplo, es frecuente el uso de distintas medidas para corregir el CAPM incluyendo una medida del riesgo país o aplicar ajustes al cálculo del COC por tomar en cuenta el tamaño de la empresa. Igualmente, cuando la empresa no cotiza en una bolsa, o la bolsa de valores en la que cotiza no es líquida, se han desarrollado diversas técnicas para seleccionar y estimar el riesgo no diversificable sobre la base de empresas comparables que sí cotizan en bolsa.” P. 156

Luego explica, de manera estándar, el significado de las variables y sus estimaciones para presentar un cuadro del cual nos interesa la última columna referida al Costo del Capital de SEDAPAL, la empresa pública de **Agua y Saneamiento para Lima Metropolitana** que resulta, para el 2010, en USA dólares nominales, en un WACC de 7.42%

El informe reciente de OSINERGMIN (2017) anota: “El costo promedio ponderado del capital, o WACC por sus siglas en inglés, busca identificar el costo de oportunidad de realizar una actividad económica en un determinado sector o empresa basada en su estructura de financiamiento. De esta manera, la tasa WACC representa la rentabilidad promedio que requiere un inversionista como mínimo para invertir en el sector o empresa. Asimismo, esta herramienta es utilizada para hacer descuentos del flujo de caja libre de empresas que están estructuradas con recursos de terceros (deuda) y fondos propios.

La estimación del WACC realizada en este documento emplea el método estándar de mercado o ‘*plain vanilla*’, el cual está compuesto por una ponderación del costo del capital propio con el costo de la deuda; para el cálculo del costo del capital se utiliza el modelo de valoración de activos de capital (CAPM, por sus siglas en inglés) al cual se le añade una prima de riesgo país, mientras que el costo de la deuda es después de impuestos. Este enfoque es utilizado por diversos bancos de inversión para valorizar empresas o proyectos de infraestructura en sectores regulados.” p. 5

El informe de OSINERGMIN estima valores WACC para las actividades separables en los sectores más complejos como minería y gas, en los que la exploración tiene mayor incertidumbre, presenta luego, en varios cuadros para los **cinco sectores estudiados**, los WACC anuales para cinco años, del 2011 al 2015, y culmina señalando los promedios: “Los resultados por sector, en dólares americanos nominales, son los siguientes:

- WACC de Minera para el período 2011-2015: 10.89%,
- WACC de Gas Natural para el período 2011-2015: 8.06%,
- WACC de Hidrocarburos líquidos para el período 2011-2015: 10.51%,
- WACC de Electricidad para el período 2011-2015: 8.70%,
- WACC de RER para el período 2011-2015: 7.19%.

El detalle por subsectores se encuentra descrito en la sección de resultados.” P. 35

El informe presenta, en un anexo por sector estudiado, los detalles de las estimaciones de manera muy detallada, señalando los conceptos tomados de los estados financieros de las empresas, etc. Estos anexos están escritos de manera compacta y no pueden ser resumidos sin pérdida sustantiva de significación. El artículo de Santiago Dávila procede de manera similar, pero limitada en comparación. Por lo dicho, es necesario que los interesados revisen directamente las publicaciones citadas, que se entregan anexos a este informe.

Sin embargo, es posible colegir las siguientes conclusiones transversales:

En el Perú, la banca de inversión, las empresas más organizadas y las reguladoras utilizan como metodología para estimar el Costo de Capital el Modelo CAPM.

Los más avanzados usan coeficientes finales adicionales para introducir un estimador del Riesgo País, especialmente importante en el caso de los denominados Países Emergentes.

No existen series de largo plazo homogéneas en ningún caso, encontrándose OSINERGMIN a la vanguardia dentro del sector público con el informe comentado, presentando una serie de cinco años.

Las metodologías son comparables, en general, pero la calidad de la base estadística, que alimentan los estados financieros consolidados, es muy diversa y no ha sido comentada en ningún caso, aunque, en general, tanto el sector público como el privado se esfuerzan en cumplir las normas internacionales.

Como referencia adicional anotamos que en el Perú se utiliza una tasa de 9% para descontar los flujos financieros durante el proceso de evaluación social de proyectos públicos.

Finalmente, los involucrados en estos trabajos, a través de entrevistas telefónicas, señalan dos factores que son crecientemente importantes y su tratamiento encauzará los desarrollos

futuros. Primero. Se necesita mayor conocimiento científico y tecnológico en los procesos que subyacen la actividad de las empresas. Por ejemplo, la producción de energía hidroeléctrica es más barata y conveniente que la de fuente de hidrocarburos, pero con la realidad del fenómeno del Cambio Climático, que amenaza con más lluvias en determinadas zonas y sequías más complejas, por impredecibles, en otras, es difícil planear las inversiones para el largo plazo. Segundo, de manera creciente las inversiones requieren de políticas estables para el largo plazo, como es el caso para el desarrollo urbano de Lima Metropolitana, que impacta directamente en las mejoras del alcantarillado actual, que tiene pérdidas muy elevadas.

Segundo, se requiere que el todo el sistema funcione bien, es decir todo el país, no es sostenible que solo algunas estructuras, sector electricidad, o lo que fuere, operen de manera aceptable. Aparece así, a partir de temas prácticos y microeconómicos, el antiguo problema de la Coordinación de las políticas e intervenciones públicas entre sí y con las no gubernamentales.

b. Estímulo de la Eficiencia

La búsqueda de mayor eficiencia en el uso de los recursos disponibles, es una de las principales razones para la privatización de empresas públicas y para la entrega en concesión de la construcción y operación de infraestructuras y servicios, que devinieron en la regulación actual. En efecto, como se anotó al inicio, al contener bienes públicos, en todos estos campos los mercados son incompletos y los incentivos para la eficiencia y la mejora de la productividad difíciles de establecer. Está claro también que el principal mecanismo global para incentivar la eficiencia es la mejora de la competencia entre empresas, la mejora de la competencia en todos los mercados.

Todos los procesos de concesión y regulación tienen en cuenta este principio. Del diseño de los contratos a los cambios en las tarifas. En el caso de acueductos y alcantarillados, como se anotó en el capítulo correspondiente, se colocan topes a los costos para asegurar una eficiencia que se podría llamar básica. Al final del capítulo se destacó que en el futuro se usará el modelo de Empresa Eficiente Adaptado, que se encuentra en instrumentación. Este modelo busca, como su propio nombre lo indica, asegurar costos y precios eficientes.

Como se anotó para el caso de electricidad antes, cuando se presentó el método de Empresa Eficiente, OSINERGMIN, además de lo dicho en el párrafo anterior, aplicable conceptualmente, lo combina con el método denominado Yardstick Competition, que consiste en que una vez obtenidas las tarifas con el Método de Empresa Eficiente, se introduce una modificación para que un grupo de empresas, en promedio, obtengan una tasa de retorno adecuada. Es decir, se suben o bajan para que la tasa de retorno se ubique en un rango considerado aceptable, precisamente para crear incentivos para que las empresas menos eficientes en costos los ajusten para obtener un mejor desempeño y puedan recibir una tarifa mayor, en la siguiente regulación. Ver Dammert y García, p. 317

Para el petróleo crudo y derivados, como se vio en el capítulo respectivo, aun cuando no existe regulación, OSINERGMIN publica semanalmente precios de referencia para que las empresas

productoras los tomen en cuenta, poniendo así, en la práctica, un límite a los precios del mercado, una práctica que ha demostrado ser muy eficaz para ordenar los precios finales de los productos.

En el caso de la venta de la electricidad a los consumidores finales, el método usado para fijar las tarifas, de Empresa Eficiente, asegura un cuidado de los niveles de costos. Ya presentado.

En general, la búsqueda de mayor eficiencia en los mercados reales, que sufren de una serie de deficiencias respecto de mercados competitivos, es la razón de existir de la regulación y no es útil repetir lo comentado en cada capítulo y sección referidos a los diversos espacios de regulación. Las formas específicas de vigilancia y cuidado de la eficiencia cambian en el tiempo, entre segmento regulado de las actividades productivas y entre ellas, de acuerdo a la experiencia que acumulan, tanto de los efectos sobre los regulados como en la propia entidad reguladora.

c. Promoción de la Equidad

Con gran presencia en la provisión de servicios básicos, como agua y alcantarillados, electricidad y transporte público vía metros. Los principales instrumentos son tarifas diferenciadas e inversiones especiales en zonas geográficas consideradas prioritarias. Los mecanismos para agua y saneamiento se presentaron al final del capítulo respectivo: las formas como las tarifas se incrementan mientras aumenta el consumo del usuario final. Recientemente se han incrementado significativamente las tarifas del agua extraída del subsuelo para uso industrial, para que los recursos de las EPS puedan apoyar mejor el consumo de las familias, principalmente de zonas urbanas periféricas. Asimismo, la existencia de un programa especial, el Programa Nacional de Saneamiento Rural, muestra claramente la atención especial que recibe, espacio en el que se encuentran los principales desafíos de estas actividades, dada las características de la geografía y la dispersión de los asentamientos humanos.

Las tarifas son también diferentes en la electricidad, entre domésticas e industriales y entre niveles básicos de consumo con niveles superiores. Existe también un programa muy importante en el Ministerio de Energía y Minas, denominado Programa Nacional de Electrificación Rural que, como hemos visto también en la sección correspondiente, carga con la responsabilidad de avanzar con las atenciones en el campo.

Por último, en el caso del transporte urbano vía metros, la tarifa por ingreso al uso del sistema de 1.5 soles, señalada, es resultado de asignarle un subsidio significativo, como en todos los metros de uso masivo, para que sea compatible con las vigentes en el mercado de transporte urbano.

d. Cuidado de la Calidad de los Servicios

El principal instrumento para lograr calidad en las mercancías y servicios es la competencia entre empresas. En el caso de las actividades productivas reguladas, al simular el funcionamiento de mercados competitivos para orientar las decisiones, se está tomando en

cuenta el impacto sobre la calidad. De otro lado avanzó mucho el uso de valores internacionales de referencia, el llamado benchmarking que, conjuntamente con Sistemas de Aseguramiento de la Calidad, obligatorios en las principales actividades, logran mantener niveles internacionales de calidad.

Se encuentra relacionado con la difusión de cumplimiento de certificaciones internacionales, como los ISOS, en su gran diversidad, que han devenido en obligatorios en las principales actividades reguladas.

e. Cuidado del Medio Ambiente

Es una preocupación creciente en todo el sector público y privado, ya que se sabe que el mundo andino será uno de los espacios más golpeados con los efectos del llamado Calentamiento Global. Como resultado, en el caso de Acueductos y Alcantarillados se ha decidido introducir el criterio de cuencas y el largo plazo en la programación de las actividades. Esto es muy importante, porque los límites administrativos de los espacios subnacionales no coinciden con los linderos de las cuencas, lo cual es obvio, al ser uno un proceso histórico y social mientras que el otro geográfico. Sin embargo, entre las razones para mejorar las coordinaciones entre los gobiernos subnacionales se ubica en lugar principal el cuidado de las cuencas, que no se relacionan solamente con la problemática del agua para consumo humano sino con la agricultura, la ganadería y la pesca, principalmente.

El cuidado del medio ambiente es especialmente importante en la generación de energía, proveniente de hidrocarburos, hidroeléctricas u otros medios. Los proyectos los toman en cuenta y requieren de una aceptación de los afectados por los proyectos, denominado Licencia Social en el habla cotidiana. Son procesos extensos y complejos, especialmente en selva, cuando los proyectos tocan poblaciones nativas, pero se cumplen y, con gran costo, se logra que los proyectos se ejecuten. Falta desarrollar el seguimiento y evaluación de los impactos del medioambiente durante la operación de los proyectos, ya que la fase de ejecución está cubierta razonablemente en la mayoría de los casos.

f. Incentivos para la Innovación Tecnológica

La promoción de la investigación científica y tecnológica es débil en el Perú, como en todo el tercer mundo o en todos los países emergentes. La mayoría de los temas tratados solo podrán abordarse con seguridad si avanzamos en este campo. El calentamiento global, por ejemplo, al haber prolongado la duración del periodo de lluvias en los andes, daña de manera importante las infraestructuras de todo tipo, de agua y saneamiento, de electricidad, entre otras. Los datos acumulados en los 50 años del pasado no servirán de guía segura para el futuro, urgiendo más conocimiento para las inversiones y su conservación y operación.

Se requiere, nuevamente, mayor coordinación entre los reguladores y las entidades investigadoras, y que las propias empresas incorporen estas actividades en su funcionamiento normal. Es necesario pensar en incentivos para estas actividades, ya existentes de manera incipiente en otros campos, como los contratos de concesión de carreteras.

Es necesario también mayor coordinación e intercambio de resultados de intervenciones e investigaciones de reguladoras del mundo andino y amazónico, ya que confrontamos problemas similares. Articulación inexistente ahora de manera sistemática.

Con la institucionalidad existente, la mejor manera de incorporar incentivos para la innovación tecnológica parece ser los contratos de concesión, directamente, estableciendo requisitos mínimos, umbrales inferiores, en todas las actividades posibles y dejando que los concesionarios identifiquen las tecnologías a utilizar, siempre y cuando cumplan con los requisitos y los efectos sobre los costos, a mediano plazo, y sean favorables a los usuarios finales de los servicios.

10. Perspectivas Globales

a. Bienes Públicos, Desarrollo y Regulación Sub-nacional

En todo el mundo se experimentan pedidos y procesos de descentralización de las decisiones públicas, apoyados en varios argumentos, siendo los principales los siguientes: para superar la fragmentación social que la economía globalizada moderna genera, así como el descrédito de los partidos políticos de alcance nacional. La escala local facilita la recuperación de la condición de ciudadanos de las personas y no solo de consumidores en un mercado. La descentralización lleva las decisiones de los gobiernos (subnacionales) más cerca de las preferencias de la población. Se esperaba obtener más y mejor democracia.

Parte importante de las decisiones descentralizadas están relacionadas con temas de regulación, como el caso de los acueductos y alcantarillados lo ha mostrado claramente. En muchos países del mundo, en todos los continentes, la entrega de estos servicios se realiza a escala del gobierno sub-nacional menor, a escala distrital en el Perú. Sin embargo, el desempeño de las empresas municipales y organizaciones rurales cumpliendo las tareas necesarias ha sido decepcionante, por decir lo menos. Hemos encontrado similar situación con los servicios de taxi. No existen normas para vehículos menores (moto-taxis) y cuando existen, como para los impulsados por motores a explosión de cuatro ruedas, no se cumplen.

Situación parecida ocurre con otras tareas urgentes e importantes, como el tratamiento de desechos domésticos e industriales; la operación de las herramientas de regulación del tránsito (como semáforos); el respeto de las normas de ordenamiento territorial; la vigilancia de la calidad de los servicios educativos y de salud; etc.

Un mejor cumplimiento de estas responsabilidades pasa entonces por una mejora global del desempeño de los gobiernos locales, porque, como se dijo antes, es posible que a través de algún proyecto o intervenciones especiales pueda lograrse que algunas de ellas sean realizadas mejor por proyectos o equipos especiales, pero no son sostenibles en el tiempo y, más pronto

que tarde, requieren que otras actividades y tareas de los gobiernos sean ejecutadas con eficacia y eficiencia. Todo el sistema debe comportarse de manera aceptable. Una visión holística es necesaria.

b. Crecimiento y Equidad

En la última década se viene discutiendo intensamente sobre las causas y consecuencias del gran incremento de la desigualdad en la distribución de la riqueza en el mundo, tanto en países denominados desarrollados como en los emergentes y pobres. Existe acuerdo que esta situación no solo afecta la identidad básica de los ciudadanos de una misma nación y país sino que inhibe el crecimiento más robusto de la economía. La reducción de la desigualdad se ha constituido entonces en un objetivo principal del desarrollo en todo el mundo.

Llegamos así directamente a temas de regulación, a las tarifas diferenciadas, a los subsidios, como lo hemos visto al tratar las tarifas del agua, de la electricidad y de los viajes en el metro de Lima.

La respuesta que se otorgue a las siguientes preguntas, y otras similares, jugarán un papel importante en la conformación de un contexto económico global más adecuado al objetivo de reducir la desigualdad. ¿Qué perspectivas se vislumbran para los Subsidios Cruzados en electricidad y agua? ¿Cómo se compartirán los costos de corto plazo de incluir consideraciones de cuencas hidrográficas y efectos a largo plazo sobre el medio ambiente en la producción y gestión de los servicios derivados del agua y la electricidad? ¿Qué pasará con el precio del consumo doméstico del agua? ¿Qué se vislumbra, para los próximos 20 años, para los precios del transporte público masivo en Lima, especialmente del Metro y el Metropolitano, cuando la presión tributaria del país es una de las bajas del mundo?

Las estrategias de desarrollo y transformación de mediano y largo plazo deberán responder a estas preguntas, y otras asociadas, como la necesidad de invertir más en conocimiento científico y tecnológico así como la organización de las comunidades y, en las respuestas, deberá estar incluido las visión, objetivos y herramientas que se usarán en la administración del espacio regulado de la economía, ya que por razones sustantivas, los mercados competitivos no podrán desarrollarse hasta cubrir todo el espacio productivo.

11. Bibliografía

A. Libros y Artículos sobre Perú

Alza Barco, Carlos (Círculo de Derecho Adm. PUCP diciembre 2012) Sostenibilidad y subsidios en las tarifas de agua y alcantarillado de SEDAPAL: hoja de ruta para su mejora. En: Círculo de Derecho Adm. PUCP (diciembre 2012) Revista de Derecho Administrativo; Dos Volúmenes. Vol. 2, pp. 257 a 263.

Aragón Castro, Ismael (Círculo de Derecho Adm. PUCP diciembre 2012) El mercado de electricidad en el Perú. En: Círculo de Derecho Adm. PUCP (diciembre 2012) Revista de Derecho Administrativo; Dos Volúmenes. Vol. 2, pp. 165 a 174.

Bedón Rocha, César (Círculo de Derecho Adm. PUCP diciembre 2012) Regulación de precios de los hidrocarburos en el Perú. En: Círculo de Derecho Adm. PUCP (diciembre 2012) Revista de Derecho Administrativo; Dos Volúmenes. Vol. 2, pp. 121 a 132.

Boelens, Rutgerd; Leotien Cremers & Margreet Zwarteveen; eds. (IEP-PUCP 2011) Justicia Hídrica. Acumulación, conflicto y acción social.

Bonifaz Fernández, José (Círculo de Derecho Adm. PUCP diciembre 2012) Nuevo esquema de subsidios cruzados en el sector saneamiento en el Perú. El caso de SEDAPAL. En: Círculo de Derecho Adm. PUCP (diciembre 2012) Revista de Derecho Administrativo; Dos Volúmenes. Vol. 2, pp. 245 a 255.

Bravo, Sergio (ESADE 2012) Sobre el Costo del Capital. Tesis Doctoral.

<http://www.tdx.cat/handle/10803/98253>

Corporación Andina de Fomento, CAF (2015) Metro de Lima. El caso de la Línea 1.

Dammert, Alfredo (1 feb. 2018) Las Reformas en el Mercado de Generación Eléctrica en el Perú (PUCP web)

Dammert Lira, Alfredo y Raúl García Carpio (Pontificia U Católica del Perú 2017) Economía de la Energía.

Dávila Philippon, Santiago (PUCP Rev. Derecho Adm. Tomo I dic 2012) Cómo se determina el costo de capital de las empresas sujetas a Regulación Tarifaria en el Perú

de Dios Olaechea, Juan (Ferrocarri Central Andino S. A. 2006) Vigencia de un sueño colectivo. El tren del siglo xxi. (Sobre Perú)

Durand Carrión, Julio (Círculo de Derecho Adm. PUCP diciembre 2012) El acceso al agua como un derecho humano universal y la necesidad de una política pública más allá de las cuestiones regulatorias. En: Círculo de Derecho Adm. PUCP (diciembre 2012) Revista de Derecho Administrativo; Dos Volúmenes. Vol. 2, pp. 223 a 232.

Fenández-Baca Llamosas, Jorge (Círculo de Derecho Adm. PUCP diciembre 2012) La negativa a contratar por parte de una empresa integrada verticalmente: el caso del ferrocarril de Macchu Picchu. En: Círculo de Derecho Adm. PUCP (diciembre 2012) Revista de Derecho Administrativo; Dos Volúmenes. Vol. 1, pp. 233 a 250.

Jara Risco, María (Círculo de Derecho Adm. PUCP diciembre 2012) El servicio de transporte público urbano de personas: libre mercado y regulación. En: Círculo de Derecho Adm. PUCP (diciembre 2012) Revista de Derecho Administrativo; Dos Volúmenes. Vol. 1, pp. 309 a 322.

Leyva Flores, Ricardo y Ronald Martínez Correa (Círculo de Derecho Adm. PUCP diciembre 2012) Apuntes sobre la regulación económica del transporte de gas natural por ductos. En: Círculo de Derecho Adm. PUCP (diciembre 2012) Revista de Derecho Administrativo; Dos Volúmenes. Vol. 2, pp. 77 a 83.

Luyo, Jaime E. (Círculo de Derecho Adm. PUCP diciembre 2012) De las crisis a las reformas regulatorias en el sector energía. En: Círculo de Derecho Adm. PUCP (diciembre 2012) Revista de Derecho Administrativo; Dos Volúmenes. Vol. 2, pp. 77 a 83.

Minem (2014) Plan Energético Nacional 2014-2025. Documento de Trabajo.

Moreno Rodríguez, Fidel (Ediciones Sol y Niebla 2013) Agua Potable. Cómo lograr un servicio eficiente y equitativo.

Murillo Huamán y Karina Cahui Huamaní. (Círculo de Derecho Adm. PUCP diciembre 2012) Implementación del FISE en la Provincia de La Convención. En: Círculo de Derecho Adm. PUCP (diciembre 2012) Revista de Derecho Administrativo; Dos Volúmenes. Vol. 2, pp. 141 a 146.

OSINERGMIN - GPAE (ene 2017) El Costo Promedio Ponderado del Capital WACC, para Minería, Elec., Hidrocarburos Líquidos y Gas Natural

Otiniano Carbonell, Martin (Círculo de Derecho Adm. PUCP diciembre 2012) La Regulación de los Servicios Públicos. La experiencia de OSINERGMIN. En: Círculo de Derecho Adm. PUCP (diciembre 2012) Revista de Derecho Administrativo; Dos Volúmenes. Vol. 1, pp. 135 a 142.

Peña, Edwin (2016) Eficiencia de las Distribuidoras Eléctricas (PUCP, tesis maestría)

Peña Jumpa, Antonio (Círculo de Derecho Adm. PUCP diciembre 2012) Marco Constitucional, Legal, Jurisprudencial y Consuetudinario para la Gestión del Agua en las Cuencas Peruanas. En: Círculo de Derecho Adm. PUCP (diciembre 2012) Revista de Derecho Administrativo; Dos Volúmenes. Vol. 2, pp. 233 a 243.

Salinas Rivas, Sergio (Círculo de Derecho Adm. PUCP diciembre 2012) La concesión de agua en Tumbes. En: Círculo de Derecho Adm. PUCP (diciembre 2012) Revista de Derecho Administrativo; Dos Volúmenes. Vol. 2, pp. 265 a 279.

Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía, SNMPE (ago. 2016) Informe final - Precios de referencia combustibles líquidos y GLP

Torres Trujillo, Raúl (Círculo de Derecho Adm. PUCP diciembre 2012) Introducción a la Regulación de Transporte en el Perú. En: Círculo de Derecho Adm. PUCP (diciembre 2012) Revista de Derecho Administrativo; Dos Volúmenes. Vol. 1, pp. 301 a 308.

<http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/derechoadministrativo/article/viewFile/13511/14137>

Urteaga, Patricia, Armando Guevara Gil y Áaron Verona; eds. (PUCP agosto 2016) El Estado Frente a los Conflictos por el Agua. Terceras Jornadas de Derecho de Aguas.

Vignolo Cueva, Giancarlo (Círculo de Derecho Adm. PUCP diciembre 2012) Recursos energéticos renovables: aproximaciones conceptuales y determinación de su necesidad de implementación en el Perú. En: Círculo de Derecho Adm. PUCP (diciembre 2012) Revista de Derecho Administrativo; Dos Volúmenes. Vol. 2, pp. 97 a 106.

B. Libros y Artículos Generales

Anton, Fisk & Holstrom; eds. (Westview 2000) Not for Sale. In Defense of Public Goods

Baldwin, Cave & Lodge (Oxford UP 2012) Understanding Regulation. Theory, Strategy, and Practice; 2e.

Batina & Ihori (Springer 2005) Public Goods. Theories and Evidence.

Besley & Ghatak (Oxford UP 2006) Public Goods and Economic Development. In Banerjee, Bénabou & Mookherjee (Oxford UP 2006) Understanding Poverty.

Biswas, Asit K. & Cecilia Tortajada; eds. (Routledge 2005) Water Pricing and Public-Private Partnership

Bollier, David (New Society Pub. 2014) Think Like a Commoner. A short introduction to the Life of the Commons.

Bowles, Samuel (Russell Sage & Princeton UP 2004) Microeconomics. Behavior, Institutions, and Evolution.

Bronsteen et al (Duke Law J. may 2013) Well-Being Analysis vs. Cost-Benefit Analysis

Cohen, Daniel (MIT 2003) Our Modern Times (Originally: Nos Temps Modernes. Flammarion, 1999)

Crew & Parker; eds. (Edward Elgar 2006) International Handbook of Eco Regulation.

Crouch, Colin (Wiley Blackwell 2016) The Paradoxes of Privatization and Public Services Outsourcing. In: Jacobs, Michael & Mariana Mazzucato (Wiley Blackwell 2016) Rethinking Capitalism.

Estache, Antonio & Liam Wren-Lewis (JEL Sep. 2009) Toward a Theory of Regulation for Developing Countries. Following Jean-Jaques Laffont's Lead.

den Hertog (Dec. 2010) Review of eco theories of regulation

Dunne, Niamh (Cambridge UP 2015) Competition Law and Economic Regulation. Making and managing markets.

Feijóo Rey, María José & Manuel Pimentel Siles; eds. (Almuzara diciembre 2017) El interés general y la excelencia en los servicios públicos (Casos de España).

Jackson & Gkantinis (2007) Markets as regulators. A survey.

Jacobs, Michael & Mariana Mazzucato (Wiley Blackwell 2016) Rethinking Capitalism. Economics and policy for sustainable and inclusive growth. Introduction.

Jenkinson, Tim (Edward Elgar 2006) Regulation and the Cost of Capital. In: Crew & Parker; eds. (Edward Elgar 2006) International Handbook of Eco Regulation.

Kaplow, Louis (Jul 2003) Public goods and the distribution of income

Kaplow, Louis (Princeton UP 2013) Competition Policy and Price Fixing.

Laffont & Tirole (MIT 93) A theory of incentives in procurement and regulation

Laffont & Martimort (Dec. 98) Mechanism design with collusion and correlation.

Laffont & Pouyet (Jun00) The subsidiarity bias in regulation.

Laffont (12 Jun. 01) Enforcement, regulation and development.

Laffont & Martimort (PUP 2002) The theory of Incentives. The Principal-Agent Model

Laffont, Jean-Jacques (CUP 2005) Regulation and Development.

MacIntyre, Alasdair (U of Notre Dame Press 2007) After Virtue; 3e

MacIntyre, Alasdair (Cambridge UP 2016) Ethics in the Conflicts of Modernity. An Essay on Desire, Practical Reasoning, and Narrative.

Maskin, E. (RAE 2015) Friedrich von Hayek and mechanism design.

Motta, Massimo (Cambridge UP 2004) Competition Policy. Theory and Practice.

Myerson (AER Jun. 08) Perspectives in mechanism design in economic theory (Nobel Lecture Dec. 2007)

Nash, Chris (Edward Elgar 2004) What to do about the railways? In: Robinson, Colin (Edward Elgar 2004) Successes and failures on regulating and deregulating utilities. Evidence from the UK, Europe and USA.

Nicola, PierCarlo (Springer 2013) Efficiency and Equity in Welfare Economics.

Ostrom, Elinor (Fondo de Cultura Eco. 1990) El Gobierno de los comunes (1e Cambridge UP 1990)

Ostrom, Elinor (Princeton UP 225) Understanding Institutional Diversity.

- Porras, Eva R. (Palgrave 2011) *The Cost of Capital*.
- Robinson, Lisa A. (Duke Law J. Dec. 2013) *Cost-Benefit Analysis and Well-Being Analysis*
- Robinson, Colin; ed. (Edward Elgar-Institute of Economic Affairs 2004) *Successes and failures on regulating and deregulating utilities. Evidence from the UK, Europe and USA*.
- Tamames, Ramón et al (Profit Ed. 2017) *Remunicipalización, ¿ciudades sin futuro? (Casos de España)*
- Talley & Dennis; eds. (Elsevier 2007) *Railroad Economics*.
- Taylor, Charles (Harvard UP 1991) *The Ethics of Authenticity*
- Tirole, Jean (Taurus 2017) *La economía del Bien Común*
- Tornos Mas, Joaquín (Rev. Fac. Derecho PUCP 76-2016) *Servicios públicos y remunicipalización*
- Wilson, Clifford (AEI-Brookings 2006) *Government Failure versus Market Failure*
- Wittfogel, Karl August (Yale U. 1957) *Oriental Despotism*
- World Bank (2008) *The Welfare Impact of Rural Electrification*.
- World Bank (2017) *World Development Report. Governance and The Law*.

C. Libros y Artículos sobre Agua

- Fundación Aequae. <https://www.fundacionaequae.org/> España.
- Baptista, Jaime Melo (Iwa 2014) *The Regulation of Water and Waste Services. An integrated approach (RITA-ERSAR) (Portugal case)*
- Johansson & Kriström (Springer 2013) *Evaluating Water Projects*
- Morgan, Bronwen (Cambridge UP 2011) *Water on Tap. Rights and regulation in the transnational governance of urban water services (France, Bolivia, Chile, Argentina, S. Africa and N. Zealand cases)*
- Pontius, Frederick; ed. (Wiley 2003) *Drinking Water Regulation and Health (USA case)*
- Tricker, Ray (Elsevier 2009) *Water Regulations in Brief (UK case)*
- Wei, Yan (Springer 2014) *Regulating Municipal Water Supply Concessions. Accountability in transitional China (China case)*
- UN (2006) *Water, a shared responsibility. World Water Development Report*.
- UN (2012) *Managing Water under Uncertainty and Risk. World Water Development Report; Vol. 1, 2 & 3*.

UN (2017) Wastewater, the untapped resource. World Water Development Report.

D. Libros y Artículos sobre Hidrocarburos y Electricidad

Atiyas et al (Springer 2012) Reforming Turkish Energy Markets.

Robinson, Colin; ed. (Edward Elgar-Institute of Economic Affairs 2004) Gas, electricity and the energy review. In Robinson, Colin; ed. (Edward Elgar-Institute of Economic Affairs 2004) Successes and failures on regulating and deregulating utilities. Evidence from the UK, Europe and USA. And Callum McCarty Chairman's Comments, at the end. (UK case)

Iguchi, Masahiko (Springer 2015) Divergence and Convergence of Automobile Fuel Economic Regulations. A comparative analysis of EU, Japan and the US.

Joskow, Paul L. (MIT oct 2008) Electricity restructuring (USA case)

Saulnier & Varella; eds. (Springer 2013) Global Change, Energy Issues and Regulation Policies

E. Libros y Artículos sobre Ferrocarriles

Association of American Railroads (Jul. 2017) The Need for Reasonable Railroad Regulation (USA case)

de Dios Olaechea, Juan (Ferrocarril Central Andino S. A. 2006) Vigencia de un sueño colectivo. El tren del siglo XXI. (Sobre Perú)

Donaldson, Dave (AER Abr. 2018) Railroads of the Raj. Estimating the impact of transportation infrastructure (India)

Kleit (1988) The costs of railroad regulation (USA case)

Kerr, Ian J. (Praeger 2007) Engines of Change. The Railroads that Made India

Kolko, Gabriel (Princeton UP 1965. Norton 1970) Railroads and Regulation, 1877-1916 (USA case)

Mayo & Sappington (2015) Regulation in a Deregulated-Industry. Railroads in the Post-Staggers Era. (USA case)

Usselman, Steven W. (Cambridge 2004) Regulating Railroad Innovation (USA case)

F. Libros y Artículos sobre Taxis

Cooper et al (Ashgate 2010) Taxi. Urban eco and the social and transport impacts of the taxicab (UK and USA cases)

Iguchi, Masahiko (Springer 2015) Divergence and Convergence of Automobile Fuel Eco Regulations. Comparison of EU, Japan and the US