

11331-2018/88391

DJ-1059/18

Expediente No. : 00015-2017-CD-GPRC/MC
Referencia : C. 00387-GPRC/2018
Escrito No. : 4
Sumilla : Absolución del escrito
presentado por ENOSA

RECIBIDO

2018 JUN - 6 PM 3:02

OSIPTEL

SEÑORES GERENCIA DE POLÍTICAS REGULATORIAS Y COMPETENCIA DEL ORGANISMO SUPERVISOR DE INVERSIÓN PRIVADA EN TELECOMUNICACIONES - OSIPTEL:

AZTECA COMUNICACIONES PERÚ S.A.C. ("AZTECA"), con RUC No. 20562692313, con domicilio en Av. 28 de Julio No. 1011, piso 5, Miraflores, Lima, debidamente representada por el señor André Marcel Robilliard Escobal, identificado con DNI No. 41509300, según poderes inscritos en el Asiento C00020 de la Partida Electrónica No. 13239517 del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de Lima, atentamente decimos:

Que, el 29 de diciembre de 2017, AZTECA solicitó al Consejo Directivo del OSIPTEL la emisión de un Mandato de Compartición de Infraestructura, luego que Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad Electronoroeste S.A. ("**ENOSA**") manifestara claramente que no estaba de acuerdo con modificar la contraprestación periódica que viene exigiéndonos por el uso de su infraestructura eléctrica, en razón al Contrato de Acceso y Uso de Infraestructura Eléctrica celebrado el 18 de mayo de 2015 (el "Contrato de Compartición"), a efectos de que se respete el precio máximo a que se refiere el numeral 30.4 del artículo 30 del Reglamento de la Ley No. 29904, aprobado por Decreto Supremo No. 014-2013-MTC (el "Reglamento"). Ello, en correcta aplicación de la "*Metodología para la determinación de las contraprestaciones por el acceso y el uso de la infraestructura de los concesionarios de servicios públicos de energía eléctrica e hidrocarburos*", desarrollada en el Anexo I del Reglamento (la "Metodología").

Que, el 23 de abril de 2018, fuimos notificados con la Carta C. 268-GCC/2018 a través de la cual la Gerencia de Comunicación Corporativa nos corre traslado de la Resolución de Consejo Directivo No. 091-2018-CD/OSIPTEL del 19 de abril de 2018, que aprobó el Proyecto de Mandato de Compartición de Infraestructura (el "Proyecto de Mandato") que se encuentra sustentado en el Informe No. 00087-GPRC/2018 elaborado por la Gerencia de Políticas Regulatorias y Competencia del OSIPTEL (la "Gerencia"), el cual también fue notificado en dicha fecha.

Que el 28 de mayo de 2018, fuimos notificados con la Carta C. 00387-GPRC/2018 a través de la cual la Gerencia nos notificó el escrito presentado por ENOSA, mediante el que presentan sus comentarios al proyecto de mandato.



Que, dentro del plazo conferido de siete (7) días hábiles conferido, a continuación **respondemos a la comunicación presentada por ENOSA** en los siguientes términos, y **reiteramos nuestra solicitud de emisión de un Mandato de Compartición**.

I. EL CONTRATO DE COMPARTICIÓN NO ES INMUTABLE

- 1.1. A criterio de ENOSA, el Contrato de Compartición no puede modificarse luego de su suscripción, puesto que vulneraría el artículo 62 de la Constitución Política del Perú que establece que las normas posteriores no pueden afectar lo contractualmente pactado. Así, erróneamente ENOSA alega que AZTECA tendría que asumir las condiciones de la negociación inicial, aún cuando contravengan el marco normativo en materia de compartición de infraestructura, como sucede en el presente caso en el que la contraprestación excede al menos tres veces el precio máximo determinado por la aplicación correcta de la Metodología.
- 1.2. Al respecto, corresponde precisar que no nos encontramos en un escenario en el que una norma posterior esté modificando las condiciones bajo las cuales fue suscrito el contrato que vincula a ENOSA y AZTECA. En efecto, tanto la Ley de Banda Ancha como su Reglamento estuvieron vigentes al momento de la suscripción del Contrato de Compartición, por lo que dicho pacto se encontraba sometido a las normas imperativas¹ sobre el acceso y uso de la infraestructura eléctrica para el despliegue y operación de la Red Dorsal, con respecto a la existencia de una contraprestación máxima regulada, sin que las partes pudiesen pactar en contrario. En ese sentido, ENOSA conocía con claridad que su relación contractual con AZTECA se encontraba sujeta a esta condición.
- 1.3. De ese modo, el respeto del marco legal bajo el cual fue suscrito el Contrato de Compartición forma parte de lo pactado y ENOSA conocía que la contraprestación por el uso compartido de infraestructura no sería un aspecto inmutable en la relación de compartición que nos vincula. En tal sentido, no existe una vulneración al artículo 62 de la Constitución, pues no se está exigiendo el cumplimiento de una nueva regla, con la que ENOSA no contaba al momento de la suscripción del Contrato de Compartición.
- 1.4. Asimismo, ENOSA señala que las comunicaciones previas a la suscripción del Contrato de Compartición deben ser consideradas, pues determinan que AZTECA voluntariamente aceptó la contraprestación inicialmente fijada y, en esa línea, a su criterio, no correspondería que se modifique la retribución que fue aceptada inicialmente. Sobre este punto, resulta sorprendente que ENOSA afirme que las partes no podrían renegociar algún aspecto del Contrato de Compartición, pues todo pacto se encuentra sujeto a negociación y, por ende, a la modificación de las condiciones que puedan haber sido

¹ Al respecto, “desde la perspectiva del enforcement, las normas se distinguen en imperativas y dispositivas, dependiendo de si pueden o no ser dejadas de lado por las personas. Las normas imperativas son aquellas que no admiten abrogación convencional, por lo que deben ser cumplidas bajo pena de sanción” [ESCOBAR ROZAS, Fredy y Guillermo CABIESES CROVETTO. “La libertad bajo ataque: contratos regulación y retroactividad”. En: *Ius Et Veritas*, N.º 46, 2013, p. 121]

inicialmente acordadas; más aún en situaciones en las que se ha podido advertir que existió un error en la determinación de alguna condición económica, como ha sucedido en el presente caso.

- 1.5. Al respecto, como AZTECA ha explicado en anteriores oportunidades, la asimetría informativa existente para conocer los costos de las empresas eléctricas, así como los cortos plazos fijados en el Contrato de Concesión para que desplegara la Red Dorsal, constituyen circunstancias que facilitaron que en las negociaciones iniciales se determinara erróneamente la contraprestación por uso de infraestructura, al aplicarse incorrectamente la fórmula metodológica. Por ello, tan pronto AZTECA tuvo conocimiento y certeza de los valores correctos de las variables de la Metodología, solicitó a ENOSA acordar la modificación de la contraprestación inicialmente pactada, a fin de que no exceda el precio máximo legal que puede ser exigible.
- 1.6. En consecuencia, se debe tener en cuenta que, en el escenario actual en el cual AZTECA solicitó a ENOSA la modificación de la contraprestación, no tienen relevancia alguna las comunicaciones de la negociación primigenia, que fueron previas a la suscripción del Contrato de Participación, pues precisamente dicho acuerdo inicial es el que se quiere modificar². Por tanto, no existe ningún sustento jurídico para que el Consejo Directivo considere las referidas comunicaciones iniciales al emitir su mandato de participación; por el contrario, únicamente debe determinar la retribución en atención a la normativa vigente y la aplicación de los valores correctos de la Metodología.
- 1.7. De acuerdo con lo señalado, se ha podido evidenciar que carece de total sentido que el Contrato de Participación sea inmutable y las partes no puedan modificar las condiciones inicialmente pactadas o que tengan que sujetarse a las comunicaciones que sostuvieron antes de la suscripción del pacto. Por lo demás, la modificación del Contrato de Participación como ya hemos explicado, resulta necesaria y de toda justicia, pues, en el presente caso, la modificación de la contraprestación obedece a que se ha verificado la vulneración a una norma imperativa, ya que se ha venido exigiendo el pago de una retribución al menos tres veces mayor al límite que fijó el Reglamento.

II. EL CONSEJO DIRECTIVO ES COMPETENTE PARA MODIFICAR LAS CONDICIONES ECONÓMICAS PACTADAS A TRAVÉS DE LA EMISIÓN DE UN MANDATO

- 2.1. ENOSA continúa alegando que la Ley de Banda Ancha, su Reglamento y las normas sobre participación de infraestructura únicamente señalan que el Consejo Directivo es competente para emitir un mandato cuando las partes no han podido arribar a un acuerdo al momento de la suscripción de un Contrato de Participación, es decir, sólo al inicio de la relación de acceso, más no una vez que ella ha sido entablada. A su errado criterio, en este caso, en el que se busca modificar las condiciones económicas inicialmente pactadas, OSIPTEL no tendría competencia para emitir un mandato, sino que las partes tendrían que regirse necesariamente por los términos y condiciones pactadas inicialmente.

² Cabe señalar que el único escenario en el que las comunicaciones de la negociación primigenia tienen relevancia es para acreditar que desde el inicio de la relación de participación la contraprestación vulneró el precio máximo determinado en aplicación de la Metodología, al utilizar un valor incorrecto para el denominador "Na".

(pese a que como hemos explicado en el acápite anterior, el Contrato de Participación no es inmutable).

- 2.2. Como ha sido desarrollado en extenso en nuestro Escrito No. 2, la Ley No. 27332, Ley Marco de los Organismos Reguladores de la Inversión Privada en los Servicios Públicos (la "Ley de Organismos Reguladores") que fija las competencias para los organismos reguladores como OSIPTEL es clara en establecer que **tienen la facultad para dictar mandatos en el ámbito de sus competencias, sin que se establezcan límites temporales o momentos específicos en los que se pueda ejercer esta atribución**. Particularmente, la función normativa de OSIPTEL es ejercida por su Consejo Directivo y, como ha sido señalado, comprende la facultad general de dictar mandatos en el ámbito de sus competencias.
- 2.3. Por su parte, en cuanto al despliegue y operación de la Red Dorsal, el artículo 32 de la Ley de Banda Ancha establece que **OSIPTEL podrá dictar disposiciones específicas que sean necesarias para velar por el cumplimiento de lo dispuesto en materia de acceso y uso compartido de infraestructura**, lo que se encuentra contemplado en el artículo 13 de la referida Ley de Banda Ancha.
- 2.4. Por lo tanto, el marco legal establece que el Consejo Directivo tiene competencia para dictar mandatos para garantizar el cumplimiento de la normativa sobre el acceso y el uso compartido de infraestructura. Así pues, esta competencia no está limitada ni restringida para que sea ejercida en determinados supuestos (cuando no exista un contrato de participación) o con un límite temporal (únicamente antes de la suscripción del Contrato de Participación) como lo ha alegado ENOSA. Por el contrario, es claro que **OSIPTEL está facultado para dictar mandatos cuando el cumplimiento de sus competencias lo requiera, durante toda la relación de participación**, como lo es en este caso ante evidente vulneración al precio máximo que puede cobrarse por el uso compartido de infraestructura.
- 2.5. ENOSA se equivoca cuando alega que la función normativa y la competencia del Consejo Directivo para dictar mandatos se encuentra regulada en el artículo 25 del Reglamento. Dicha afirmación carece de sentido, en tanto la competencia de las entidades de la Administración Pública se encuentra sustentada en lo dispuesto en una norma de rango legal y, por ende, de ningún modo pueden encontrarse sustentadas en normas de inferior jerarquía, como el Reglamento. Ciertamente, el artículo 25 del Reglamento se encuentra subordinado a lo dispuesto en la Ley de Organismos Reguladores y la Ley de Banda Ancha.
- 2.6. Como ha podido advertirse, el Reglamento no podría definir los alcances de la competencia de OSIPTEL para dictar mandatos, menos aún fijando límites temporales sobre la oportunidad para emitir un mandato que no han sido reconocidos en la Ley. En esa línea, el Reglamento debe interpretarse en sujeción y de manera coherente con dichas leyes, y de ningún modo puede tratarse de una disposición contradictoria, que establece limitaciones a una competencia reconocida en el marco legal. En consecuencia, la atención de nuestra solicitud y la correspondiente emisión de un mandato en el presente caso no constituye un exceso a la función normativa del Consejo Directivo y, menos aún, una

contravención al principio de legalidad, pues esta atribución de OSIPTEL se sustenta precisamente en la ley.

III. LA EMISIÓN DE UN MANDATO TIENE SUSTENTO EN LA NECESIDAD DE RESGUARDAR UN INTERÉS PÚBLICO PROTEGIDO

- 3.1. A criterio de ENOSA, OSIPTEL se encuentran interfiriendo en los acuerdos y mecanismos de solución de controversias pactados en el Contrato de Compartición. Desde su errada perspectiva, el Consejo Directivo estaría suplantando la voluntad de las partes sin fundamento alguno, cuando para la modificación de un contrato únicamente deben intervenir las partes y llegar a un acuerdo, sin la intervención de alguna entidad de la Administración Pública.
- 3.2. Sobre el particular, debe recordarse que los mercados regulados se diferencian de los no regulados, en tanto en estos últimos la modificación efectiva del contrato estará sujeta exclusivamente al resultado de la renegociación entre las partes, sin la intervención de un organismo regulador³. Sin embargo, **en mercados regulados, como los de compartición de infraestructura para el despliegue de redes de telecomunicaciones**, ante la falta de acuerdo frente la modificación planteada, **la parte interesada estará legitimada a recurrir al organismo regulador para que, en ejercicio de sus facultades normativas-regulatorias, intervenga en resguardo del interés público.**
- 3.3. Ciertamente, el contexto en el que se desarrollan las relaciones de compartición, el operador de telecomunicaciones y la empresa eléctrica no sólo pueden negociar las condiciones de su relación jurídica antes de la suscripción de un contrato de compartición, sino también durante su vigencia, con miras a la celebración de un acuerdo complementario o sustitutorio. No puede negarse que en relaciones contractuales cada una de las partes conserva el derecho y la libertad de poder plantear a la otra, en cualquier momento durante su relación, la modificación de aquellos términos inicialmente convenidos que ya no le resulten convenientes o para la integración de nuevas condiciones.
- 3.4. En efecto, la variación de las condiciones inicialmente pactadas puede darse a lo largo de la relación contractual, produciendo la regulación, extinción y/o modificación de las cláusulas acordadas. Además, se debe tener en cuenta que **la propuesta de cambio de condiciones contractuales puede obedecer a que una de las partes advierta la aplicación incorrecta de reglas a las que debía sujetarse la relación de compartición, la que bien podrían estar vulnerando un interés público protegido (como en este caso).**
- 3.5. Precisamente, se debe recordar que en el presente caso lo que AZTECA solicitó al Consejo Directivo es que emita un mandato para que se respete la Ley de Banda Ancha y su Reglamento, esto es, que se cumpla con el principio de legalidad con respecto a la contraprestación por el uso de infraestructura, pues la retribución mensual fijada en el Contrato de Compartición no respetaba el precio máximo legal

³ Si la contraparte no está de acuerdo con los nuevos términos planteados, no se le podrá obligar a aceptarlos.

que se determina en aplicación de la Metodología. En ese orden de ideas, el desacuerdo de la renegociación obedece a que **ENOSA se rehúsa a aplicar los valores correctos de las variables de la Metodología para determinar el precio máximo y, por ende, continúa exigiendo el pago de una contraprestación que al menos excede tres veces el tope legal.**

- 3.6. Así pues, como ha podido evidenciarse, la oportunidad para que se emita un mandato vinculado a asegurar el uso compartido de infraestructura para la prestación de servicios de telecomunicaciones estará siempre que las partes no acuerden algún aspecto sobre la relación de compartición, sea para la suscripción del contrato o durante su ejecución, a fin de que pueda cumplirse efectivamente con la protección del interés público. En tal sentido, a diferencia de lo que argumenta ENOSA, en estricto cumplimiento de su función normativa y de su competencia para velar por el cumplimiento de las disposiciones vinculadas tanto al acceso como al uso de la infraestructura de servicios públicos de energía eléctrica, el Consejo Directivo se encuentra facultado para dictar un mandato y modificar las condiciones económicas ante la evidente falta de acuerdo entre las partes respecto de un tema regulado (la contraprestación por el uso compartido de infraestructura).
- 3.7. Se debe tener en cuenta que carecería de sentido afirmar que únicamente el Consejo Directivo puede dictar mandatos cuando no exista un acuerdo antes de la suscripción del Contrato de Compartición, pues significaría que OSIPTEL se encontraría impedido de cumplir con su rol como garante y protector del interés público protegido en la Ley de Banda Ancha. Ello, en tanto OSIPTEL estaría limitado a resguardar el despliegue y operación de la Red Dorsal hasta un momento específico (suscripción del Contrato), por lo que no podría proteger realmente el interés público, puesto que podrían presentarse problemas a lo largo de la relación contractual que pusieran en riesgo el proyecto de la Red Dorsal, en las que dicha entidad se encontraría impedido de interferir.
- 3.8. Contrariamente a lo señalado por ENOSA, no se trata que OSIPTEL deba abstenerse de intervenir en un contrato porque se circunscribiría únicamente al ámbito privado; sino que si el Consejo Directivo no interviene estará dejando de ejercer su competencia y, con ello, desprotegiendo el interés público. De ese modo, este asunto consiste en ejercer la competencia reglada en el supuesto en que se requiera modificar la contraprestación pactada.
- 3.9. En atención a lo expuesto, en el ejercicio de su función normativa, es el Consejo Directivo de OSIPTEL quien se encuentra facultado y llamado, en aplicación de su importante rol de salvaguardar el cumplimiento de las finalidades públicas, para intervenir ante una (re)negociación infructuosa y, en particular, evaluar si corresponde al interés público modificar los términos económicos inicialmente convenidos y/o si es necesario alinearlos a lo establecido en el marco normativo, con la emisión de un mandato de compartición de infraestructura. En consecuencia, ha quedado demostrado que el Consejo Directivo es competente para modificar las condiciones económicas pactadas a través de la emisión de un mandato de compartición de infraestructura.

IV. ANTE UNA CLÁUSULA QUE CONTRAVIENE UNA NORMA IMPERATIVA NO SÓLO CORRESPONDE SOLICITAR SU NULIDAD

- 4.1. Según sostiene ENOSA, si es que consideramos que la contraprestación vulnera lo dispuesto por la Ley de Banda Ancha y su Reglamento, AZTECA tendría que solicitar la nulidad de la cláusula del Contrato de Compartición, en atención a lo establecido en el artículo 1351 del Código Civil. De esta manera, ENOSA pretende que, en caso exista una contravención a una norma de orden público, la afectación deba subsanarse únicamente mediante la aplicación de los remedios jurídicos del Código Civil, esto es, la declaración de nulidad de la cláusula ilegal.
- 4.2. Sobre este punto, debemos señalar que, si bien la declaración de nulidad de una cláusula que contraviene una norma imperativa constituye una forma a la que es posible recurrir para conseguir un pronunciamiento que reconozca que la contraprestación fijada excede el precio máximo que puede ser cobrado por uso compartido de infraestructura, no constituye la única forma de proceder ante dicho escenario. En efecto, se debe tener en cuenta que constituye libertad de AZTECA decidir qué remedio emplear o a qué vía acudir para la resolución del problema, esto es, una remuneración que excedía la máxima prevista en el ordenamiento jurídico.
- 4.3. En efecto, en el presente caso, siendo de aplicación las normas imperativas en materia de compartición de infraestructura, marco jurídico que permite la intervención del OSIPTEL para resguardar la correcta aplicación de las normas sobre la contraprestación por dicho uso compartido, es que AZTECA optó por solicitar la modificación del Contrato de Compartición, de modo que la contraprestación se ajuste a lo establecido en la Ley de Banda Ancha y su Reglamento. El emplear esta vía nos garantizaba la intervención del Consejo Directivo del OSIPTEL en caso que, como en efecto ha ocurrido, la empresa eléctrica se negara a modificar el contrato y a respetar el marco legal vigente.
- 4.4. Así, toda vez que ENOSA no aceptó nuestra propuesta de modificación, solicitamos al Consejo Directivo que emita un mandato que modifique la remuneración del Contrato de Compartición, resguardando el despliegue y operación de la Red Dorsal, en atención a sus facultades como organismo regulador. AZTECA se encontraba, pues, habilitada jurídicamente para seguir esta vía y lograr de ese modo, con la solicitud de emisión de un mandato, que se respete, la metodología. No debe perderse de vista que la Ley le otorga a AZTECA un derecho de acceso a la infraestructura eléctrica, lo que conlleva el permanecer en el ejercicio de dicho derecho, evitando abusos del poder monopólico del titular de la infraestructura, al pretender cobramos una retribución excesiva.
- 4.5. Como ya hemos indicado, nuestra decisión de solicitar la emisión de un mandato para modificar la contraprestación fijada en el Contrato de Compartición se sustenta en la competencia del Consejo Directivo para intervenir ante la falta de acuerdo, resguardando el interés público de compartición de infraestructura para la operación de la Red Dorsal. Por ello, constituye una alternativa legal lícita y disponible para nuestra empresa, a la que AZTECA recurrió para cambiar una situación de ilegalidad y

abuso ante la exigencia del pago de una contraprestación que excede por lo menos tres veces el precio máximo que legalmente puede exigirse por compartición de infraestructura.

- 4.6. Sin perjuicio de lo señalado, cabe precisar que la solicitud de un mandato en el presente caso, no impide que, con posterioridad, solicitemos la nulidad de la cláusula de contraprestación pactada inicialmente por contravenir una norma imperativa o, en todo caso, acudamos a otra vía que consideremos conveniente para solicitar la devolución de todo lo pagado en exceso desde la suscripción del Contrato de Compartición.

V. EL MTC HA SIDO CLARO EN SEÑALAR QUE EL DENOMINADOR "Na" TIENE UN VALOR IGUAL A TRES (3)

- 5.1. ENOSA alegó que existió una contradicción en lo que el Ministerio de Transportes y Comunicaciones ("MTC") entendería como el valor del denominador "Na", toda vez que inicialmente la Dirección General de Regulación y Asuntos Internacionales de Comunicaciones indicó que *"el valor de "Na" corresponde al número efectivo de arrendatarios de un determinado punto de apoyo"* y, posteriormente, el Viceministerio de Comunicaciones expresamente señaló que *"el valor del parámetro Na es igual a 3 independientemente del número de arrendatarios efectivos"*. Por ello, a su criterio, esto significaría una falta de criterio uniforme por parte de la entidad que emitió la norma, por lo que OSIPTEL no podría tener certeza sobre el real valor del denominador "Na".
- 5.2. Claramente, lo alegado por ENOSA evidencia una desesperación en su defensa, en la que trata a toda costa de desconocer que para la autoridad el valor del denominador "Na" es igual a tres (3), contrariamente a lo que hasta la fecha erradamente sostienen (valor igual al número efectivo de arrendatarios). Así pues, ENOSA pretende hacer notar una contradicción en el MTC, sin que pueda existir certeza del valor de la variable "Na"; sin embargo, es claro que la comunicación del Viceministerio de Comunicaciones tiene como finalidad aclarar las dudas de las empresas eléctricas en cuenta a la aplicación del referido denominador.

Oficio No. 520-2017-MTC/03 del 2 de octubre de 2017

"Asimismo, teniendo en cuenta que este Ministerio ha tomado conocimiento que las empresas que arriendan su infraestructura tendrían dudas sobre cómo aplicar el valor del parámetro "Na" (Número de Arrendatarios) del factor B existente en la citada metodología, se considera importante señalar que el valor del parámetro "Na" es igual a 3 independientemente del número de arrendatarios efectivo."

(Subrayado y énfasis agregado)

- 5.3. Adicionalmente a lo anterior, como ENOSA lo ha reconocido, la Dirección General de Regulación y Asuntos Internacionales de Comunicaciones depende del Viceministerio de Comunicaciones, por lo que éste último tiene mayor jerarquía en cuanto al criterio interpretativo respecto del valor de una variable de la Metodología establecida en el Reglamento, siendo que su comunicación es la que prima sobre la



que pudo haber emitido cualquier dirección que dependa del despacho del Viceministerio. En esa línea, el oficio que reconoce el valor igual a tres (3) del denominador "Na" ha sido firmado por el viceministro de comunicaciones, quien es el superior en cuanto al sector Comunicaciones.

- 5.4. Además, se tiene que considerar que con posterioridad de dicha comunicación no han vuelto a emitir otra que pueda contradecir que el denominador "Na" tiene un valor igual a tres (3), por lo que existe un panorama claro sobre cuál es la opinión final del MTC, entidad que emitió el Reglamento que aprobó la Metodología para determinar el precio máximo por uso compartido de infraestructura. Precisamente, este último oficio del Viceministerio de Comunicaciones busca cerrar la discusión en cuanto a las distintas interpretaciones de las empresas eléctricas sobre el valor del denominador "Na", como se ha señalado en el numeral 5.2. del presente escrito.
- 5.5. En consecuencia, como se ha podido observar es claro que el MTC ha concluido que el valor del denominador "Na" es igual a tres (3), siendo el valor que las empresas eléctricas deben aplicar para calcular la contraprestación por el uso compartido de infraestructura. Por tanto, OSIPTEL tiene certeza del valor del denominador "Na" y la forma en la que debe aplicarse la Metodología, por lo que no existe impedimento alguno para que emita un mandato modificación la contraprestación, a efectos de que no exceda el precio máximo legal.

VI. EL DENOMINADOR "Na" DE LA METODOLOGÍA TIENE UN VALOR IGUAL A TRES (3)

- 6.1. A criterio de ENOSA, la Metodología no determina una contraprestación por el espacio ocupado del cable de fibra óptica en su infraestructura, sino que concluye a cuánto ascenderán los costos de operación y mantenimiento de las torres y/o postes. Por ello, equivocadamente alega que el costo incremental por operación y mantenimiento debe ser dividido entre uno (1) para determinar cuáles son los costos que se generan por un arrendatario ("Na" igual a 1), pues de lo contrario, ENOSA terminaría asumiendo los costos ocasionados por AZTECA. Desde su punto de vista, los costos incrementales no son divisibles, pues existen algunos que se mantienen fijos con independencia del número de arrendatarios, como hay otros que aumentan o disminuyen en atención a dicho número, por lo que no existiría un sustento económico para que estos costos incrementales siempre se dividan entre tres ("Na" igual a 3).
- 6.2. Al respecto, corresponde precisar que AZTECA comprende que la Metodología determina la contraprestación por el uso de infraestructura en función a los costos incrementales por operación y mantenimiento que se generen por el soporte de nuestro cable de fibra óptica en la infraestructura eléctrica. Sin embargo, lo que ENOSA pretende negar con su argumentación es que AZTECA únicamente debe pagar por los costos incrementales de operación y mantenimiento que se genere por el espacio que corresponde a su único cable que se encuentra apoyado en la infraestructura eléctrica, y no por todos los costos de la infraestructura, ni tampoco que asuma costos inexistentes por tres arrendatarios, cuando es el único que ocupa las torres y/o postes.

- 6.3. En tal sentido, nuestra argumentación para acreditar que el valor del denominador “Na” de la Metodología es igual a tres (3) es correcta, pues precisamente buscamos que ENOSA respete el principio de eficiencia económica y no exija el pago de costos de operación y mantenimiento que AZTECA no ha generado. Es más, como ha sido demostrado en nuestros escritos anteriores, la aplicación de la fórmula de la Metodología busca que la contraprestación por el uso de infraestructura que debe ser abonada por el arrendatario sea sólo por los costos de operación y mantenimiento adicionales que se generen como consecuencia de que la torre y/o poste soporta además de la red eléctrica de ENOSA, un cable de fibra óptica.
- 6.4. No es cierto que AZTECA pretenda pagar solo un tercio del costo incremental que le corresponde por colocar su cable de fibra óptica en la infraestructura de ENOSA. Ciertamente, a diferencia de lo alegado por ENOSA, como ha sido contemplado en la Metodología, los costos incrementales de operación y mantenimiento por uso de infraestructura han sido considerados en atención al espacio que ocupan tres (3) cables en una infraestructura, por lo que AZTECA únicamente debe abonar una contraprestación por el espacio que ocupa su cable y su retribución no debe corresponder al uso (espacio que ocupan) de al menos tres arrendatarios, como lo ha venido realizando desde la fecha de suscripción del Contrato de Compartición.
- 6.5. En efecto, el parámetro “f” cuantifica cuál es el costo marginal de operación y mantenimiento (no de inversión u otro CAPEX) que ocasionaría a una empresa eléctrica el soportar el peso de 3 cables de fibra de operadores de telecomunicaciones, en adición a los cables que la misma torre o poste ya soporta (sus propios cables). Para la determinación del número de arrendatarios de apoyos en torres o postes eléctricos se consideró un máximo de tres arrendatarios (denominador “Na” igual a 3), asumiendo que existen límites físicos en una torre o poste para acomodar un número máximo de cables (peso, distancia). Es por ello que el costo marginal de operación para 3 cables (Na=3) de Fibra Óptica se estableció en 18.3%.
- 6.6. De acuerdo con lo previsto por la propia Metodología, una vez que se ha determinado el costo marginal operativo que tres (3) cables ocasionan en una torre o poste, se procede a considerar cómo se asignan los costos de cada cable. Precisamente, el costo marginal de cada cable se obtiene con la división de la variable “f” entre la variable “Na” ($=f/Na$); esto es, $18.3\%/3$, lo cual da como resultado un 6.1%, que el costo que se genera por un cable y, por ende, el porcentaje que debe asumir AZTECA.
- 6.7. Se debe tener en cuenta que la Metodología sólo ha considerado cuál es sería el costo operativo marginal de apoyar un cable de fibra en una instalación eléctrica. En ningún momento la Metodología del MTC para fijar la tarifa de apoyo en postes pudo haber considerado cuáles de los costos comunes o de inversión que debieran ser recuperados por la infraestructura de la empresa eléctrica, debido a que los costos de reposición de activos y otros costos de operación y mantenimiento de la infraestructura eléctrica ya son cobrados por la empresa eléctrica en las tarifas eléctricas reguladas que fija el regulador de energía. Por tanto, atendiendo que el Consejo Directivo únicamente emitirá un mandato respecto de la Metodología tampoco podría considerar dichos costos comunes o de inversión, pues ya

están siendo comprendidos en la determinación de las tarifas eléctricas por el regulador competente de ese sector.

- 6.8. A mayor abundamiento, ENOSA ha reiterado sin fundamento que el costo incremental del 18.3% (valor de la variable "f") no puede ser dividido necesariamente entre tres (valor del denominador "Na") para determinar un costo incremental individual que corresponda al costo por operación y mantenimiento que se genere por el soporte adicional de un cable en la infraestructura. Sin embargo, no ha sustentado de ningún modo las razones por las cuales el costo incremental en este caso sería fijo o decreciente.
- 6.9. Claramente, si bien ENOSA ha señalado que en algunos casos existen costos fijos o decrecientes, no ha motivado por qué la Metodología contemplaría este tipo de costos. Por el contrario, como ha explicado AZTECA en los numerales anteriores y a lo largo de nuestros escritos, el propio diseño de la Metodología ha previsto que los costos incrementales por operación y mantenimiento se encuentren en función del peso de tres (3) cables, por lo que para determinar lo que corresponde sólo a un arrendatario debe asumirse el valor correcto del denominador "Na" que es igual a tres (3).
- 6.10. En atención a lo señalado, determinar que el valor del denominador "Na" es igual a tres (3) se ajusta a lo contemplado por la Ley de Banda Ancha y su Reglamento y, contrariamente a lo señalado por ENOSA, tomar este valor para determinar la contraprestación es el único modo de respetar el marco normativo vigente y no actuar de manera contraria al ordenamiento jurídico, al exigir una retribución mayor al precio máximo que puede ser pactado como retribución por uso compartido de infraestructura. En ese orden de ideas, cabe reiterar que un valor igual a tres (3) de la variable "Na" ha sido establecido en la Metodología desde su emisión, siendo que las partes no pactaron de dicho modo por error cuando suscribieron el Contrato de Compartición, por lo que cuando AZTECA advirtió la aplicación errónea de los valores de la fórmula buscó renegociar con ENOSA para modificar la contraprestación a efectos de que se ajuste al precio máximo legal.
- 6.11. Ahora bien, se ha podido corroborar que la argumentación de ENOSA referida al cálculo de la contraprestación por uso compartido de infraestructura también se ha sido expuesta en otros procedimientos de solicitud de mandato que, a la fecha, AZTECA sigue con otras empresas eléctricas y en los que se presentó el "Informe económico sobre el concepto de contraprestación por acceso y uso de la infraestructura de los concesionarios de servicios públicos de energía eléctrica, por parte de los operadores de servicios públicos de telecomunicaciones" elaborado por Macroconsult para la Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía. Por ello, a efectos de que responder a las premisas falaces en las que se sustenta el referido informe de Macroconsult elaborado para el gremio de las empresas eléctricas, adjuntamos el Informe denominado "Análisis económico sobre Remuneraciones por Acceso y Uso de Postes/Torres de Alta/Media Tensión: Respuesta al Informe de MACROCONSULT", del 18 de febrero de 2018, elaborado por Arturo Briceño y Rafael Gold, solicitando que sirva tomarse en cuenta en todos los procedimientos seguidos ante el Consejo Directivo sobre la misma materia.

6.12. Por tanto, como se ha podido evidenciar, el valor del denominador “Na” necesariamente es igual a tres (3), lo cual se ajusta a lo contemplado en la Metodología desde la emisión del Reglamento de la Ley de Banda Ancha. Teniendo en cuenta esto, es indispensable que el Consejo Directivo emita un mandato de compartición y modifique la contraprestación fijada inicialmente, a efectos de que se respete el precio máximo legal.

POR TANTO:

A USTEDES SOLICITAMOS: que, en consideración a los argumentos expuestos, se desestimen los argumentos expuestos por ENOSA y se proceda con la emisión del Mandato de Compartición en los términos solicitados por AZTECA.

PRIMER OTROSÍ DECIMOS: Adjuntamos en calidad de anexo copia de lo siguiente:

Anexo 4-A: Informe denominado "Análisis económico sobre Remuneraciones por Acceso y Uso de Postes/Torres de Alta/Media Tensión: Respuesta al Informe de MACROCONSULT", del 18 de febrero de 2018, elaborado por Arturo Briceño y Rafael Gold.

Lima, 6 de junio de 2018




ANDRÉ ROBILLIARD ESCOBAL
GERENTE DE REGULACION

BC ECONÓMICA

**Análisis económico sobre
Remuneraciones por Acceso y Uso de
Postes/Torres de Alta/Media
Tensión: Respuesta al Informe de
MACROCONSULT**

Elaborado para Azteca Comunicaciones Perú SAC

Arturo Briceño y Rafael Gold

18/02/2018

Análisis económico sobre Remuneraciones por Acceso y Uso de Postes/Torres de Alta/Media Tensión: Respuesta al Informe de MACROCONSULT

Contenido

Contenido.....	1
I. Resumen ejecutivo.....	3
II. Balance entre la promoción de desarrollo de banda ancha y remunerar los costos incrementales más margen de utilidad razonable del monopolio de distribución eléctrica.....	5
III. El supuesto de costos “indivisibles”, costos medios decrecientes del servicio de arrendamiento de apoyos de acuerdo a MACROCONSULT	7
A. La falacia del supuesto de MACROCONSULT sobre que el costo medio del servicio de apoyo es decreciente.....	7
B. La metodología del MTC en la estimación de los costos incrementales del servicio de apoyo considera un costo medio constante, no costo medio decreciente.....	10
C. ¿“Expropiación regulatoria” y afectación a la “viabilidad económica” según MACROCONSULT?	11
IV. Fijación de remuneraciones por el acceso y uso de infraestructura eléctrica en el Reglamento de Banda Ancha y la RVM No 768-2017 MTC/03.....	11
A. Fórmula normativa para determinar la tarifa tope aplicable a las remuneraciones por el acceso y uso de postes y torres de media y alta tensión.....	11
B. Los parámetros f y $N\alpha$ se determinan simultáneamente	12
1. Informe No 292-2017-MTC/26.....	12
2. Proyecto de Resolución Vice Ministerial (2015)	14
C. El caso del cálculo de costo medio incremental en Chile.....	15
D. Aplicación de la Fórmula Tarifaria según la normativa vigente.....	16
V. Las tarifas de acceso y uso de infraestructura eléctrica actualmente cobradas por los monopolios de distribución eléctrica están muy por encima de costos y tarifas eficientes	17
A. Tarifa promedio por acceso y uso de infraestructuras de media y alta tensión según FITEL en el año 2014.....	17
B. Las tarifas de monopolios distribuidores eléctricos privados por el uso de su infraestructura de media y alta tensión están muy por encima de sus verdaderos costos	18
C. Las tarifas de monopolios distribuidores eléctricos privados están muy por encima de las de otros países en donde existe una regulación pro competencia.....	19
D. Las tarifas de monopolios distribuidores eléctricos privados están muy por encima de aquellas cobradas por los monopolios distribuidores estatales: evidencia econométrica	21
VI. Efectos positivos en las Redes Dorsales Nacionales, Regionales de Fibra Óptica y Proveedores de Acceso a Internet.....	23
VII. Anexo 1. Pérdida del valor de una torre/poste por el mayor peso de un cable de fibra óptica	25

Análisis económico sobre Remuneraciones por Acceso y Uso de Postes/Torres de Alta/Media Tensión: Respuesta al Informe de MACROCONSULT

VIII.	Anexo 2. Comparativo internacional de tarifas de alquiler de apoyos	26
A.	Colombia.....	26
1.	Costos considerados en las tarifas de apoyo	26
2.	Tarifas vigentes de apoyos.....	27
B.	Chile.....	28
1.	Costos considerados en las tarifas de apoyos	29
2.	Tarifas vigentes de apoyos.....	29
C.	México	32
1.	Costos considerados en las tarifas de apoyos.....	32
2.	Tarifas vigentes de apoyos.....	33
IX.	Anexo. Tarifas de alquiler de apoyos que ACP paga a empresas eléctricas y otras.....	34
	Cuadro 1 Descripción de parámetros y valores de f y Na en la fórmula tarifaria de apoyos en postes de media y alta tensión	12
	Cuadro 2 Remuneraciones mensuales de apoyos en torres o postes eléctricos dependiendo del costo del activo (USD).....	16
	Cuadro V-1 Tarifas de alquiler de postes que ACP paga a empresas privadas y del FONAFE, a partir de ecuación de regresión (USD/mes)	22
	Cuadro 2 Colombia: tarifas tope de arrendamiento de apoyos en torres o postes 2016 (USD/mes por apoyo en poste/torre)	28
	Cuadro 3 Chile, Tarifas de alquiler de 1 apoyo en un poste eléctricos 2012-2016 (pesos y USD por año)	30
	Cuadro 4 México, Tarifa de alquiler de 1 apoyo en un poste o torre eléctrico 2016 (pesos y USD por año)	33
	Cuadro 5 Tarifas de alquiler de apoyos pagadas por ACP a diversas empresas, a Julio 2016	36
	Gráfico III-1 Costos Medio Total y Costos Medios de categorías componentes o funciones de costos.....	8
	Gráfico III-2 Costo medio incremental constante (en el tramo relevante) en el servicio de arrendamiento de apoyos en un (01) poste o torre eléctrica	10
	Gráfico V-1 Comparativo de remuneración por acceso y uso en torres de alta tensión 220 kv (\$/apoyo/mes).....	19
	Gráfico V-2 Tarifas por apoyo que ACP paga a diversas empresas eléctricas y otras, año 2016 (USD/mes y por nivel de tensión kv).....	21
	Gráfico VI-1 Efecto sobre el bienestar social de la reducción de tarifa de apoyos en el mercado final de acceso y uso de Internet	24

I. Resumen ejecutivo

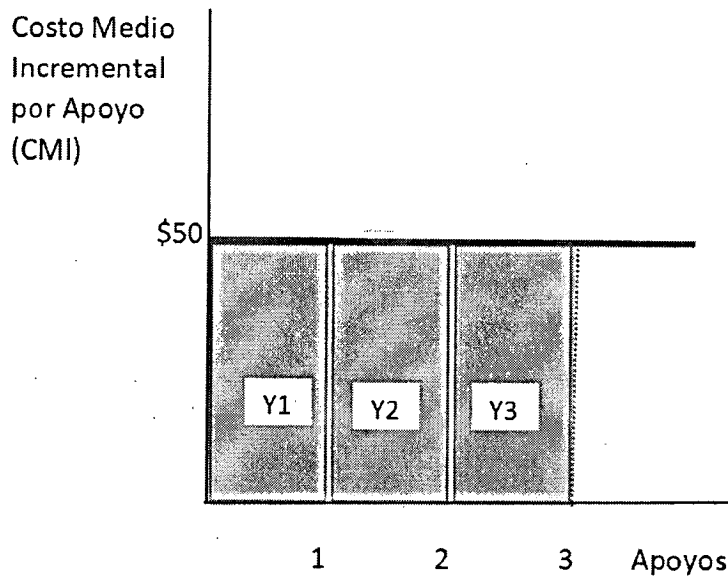
Posición de MACROCONSULT.¹ Sostiene que la producción del servicio de apoyos por parte de los monopolios naturales de distribución de energía eléctrica (como el mismo MACROCONSULT denomina a las empresas eléctricas de distribución) exhibe “economías a escala”, es decir que su **costo medio incremental decrece** a medida que se arriendan más apoyos en un determinado poste o torre eléctrica. De acuerdo a MACROCONSULT existiría un costo fijo indivisible en el servicio de apoyos, el cual se incurre así se alquile 01 apoyo, o 02 apoyos, o 03 apoyos en un mismo poste. Por lo tanto, si la tarifa unitaria se estableciera igual al costo fijo dividido entre 03 apoyos y, por casualidad se alquila solo 01 apoyo, el monopolio no podría recuperar el costo fijo, afectándose su “viabilidad económica” y se produciría además una “expropiación regulatoria,” en la medida que la tarifa no permitiría cubrir los costos del monopolio.

Conclusión central de nuestro análisis. Lo sostenido por MACROCONSULT contiene una falacia de inicio, debido a que afirma erradamente que, debido a que un monopolio natural exhibe un *costo medio total decreciente* (“economías de escala”), *todos sus componentes* deben también exhibir costos medios decrecientes, incluido el costo de apoyos. Dicha afirmación es equivocada desde el punto de vista de la teoría económica, ya que el costo medio total decreciente de un monopolio no es incompatible con la presencia de costos medios de servicios, funciones o categorías individuales que pueden aumentar, bajar o mantenerse constantes con cambios en la producción. Solo si el costo medio total decrece (el cual es igual a la suma de costos medios individuales) se puede inferir que el monopolio como un todo exhibe economías de escala.

Metodología empírica de estimación de tarifas unitarias propuesta por el MTC, respaldada por el OSIPTEL y Azteca. La estimación propuesta por el MTC, en cambio, considera que el servicio de apoyos exhibe un **costo medio incremental constante**, de tal forma que la tarifa promedio de un (01) apoyo permite cubrir sus costos incrementales (costos fijos + otros costos + margen de utilidad razonable.) Si el monopolio alquila 01 apoyo, el ingreso total será igual a la tarifa multiplicada por 01 unidad, el cual permite cubrir el costo incremental total de dicha unidad. Si alquilara 03 apoyos, el ingreso total del monopolio es igual a la tarifa por 03 unidades, el cual permite cubrir el costo incremental total de las 03 unidades. El siguiente gráfico presenta un ejemplo hipotético donde el costo medio incremental por apoyo es constante.

¹ MACROCONSULT. “Informe Económico sobre el Concepto de Contraprestación por Acceso y Uso de la Infraestructura de los Concesionarios de Servicios Públicos de Energía Eléctrica, por parte de los Operadores de Servicios Públicos de Telecomunicaciones.” Preparado para la Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía. Enero 2018.

Análisis económico sobre Remuneraciones por Acceso y Uso de Postes/Torres de Alta/Media Tensión: Respuesta al Informe de MACROCONSULT



Venta Apoyos	CMI*	CTI**	Ingreso Total	Área
1	\$50	\$50	\$50	Y1
2	\$50	\$100	\$100	Y1+Y2
3	\$50	\$150	\$150	Y1+Y2+Y3

* CMI Costo Medio Incremental

** CTI Costo Total Incremental

La metodología del MTC es bastante clara y explícita en que los valores N_a (número de apoyos) y f (peso adicional de cables de los arrendatarios) se calculan en forma simultánea en la Fórmula tarifaria. El valor del parámetro $f=18.3\%$ en la propuesta del MTC corresponde al costo incremental que generarían los cables de 03 arrendatarios en un determinado poste ($N_a = 3$), y, por tanto, la tarifa unitaria por apoyo debe ser igual a la 1/3 de f , es decir, $f/N_a = 18.3\%/3 = 6.1\%$.

Tarifas vigentes de apoyos que cobran los monopolios de distribución eléctrica privados reflejan un abuso de la posición monopólica. En adición a resaltar que los valores f, N_a deben reflejar la presencia de un costo medio constante en la provisión del servicio de apoyos, este Informe ha analizado si las tarifas vigentes de apoyos son tarifas razonables y reflejan costos incrementales más un margen de utilidad razonable. La conclusión es que existe evidencia contundente que demuestra que los niveles de tarifas vigentes para apoyos de media y alta tensión en el país reflejan niveles de monopolio, y por lo tanto se ubican en niveles muy por encima de costos incrementales (más utilidad razonable).

- Comparativo internacional. Cuando se comparan las tarifas en el país con tarifas competitivas en países que regulan tarifas a niveles más cercanos a los verdaderos costos incrementales se

Análisis económico sobre Remuneraciones por Acceso y Uso de Postes/Torres de Alta/Media Tensión: Respuesta al Informe de MACROCONSULT

comprueba un abuso de poder monopólico por parte de los monopolios distribuidores. Ejemplo, las tarifas mensuales son USD 0.72 apoyo/mes en México y menos de USD 0.20 apoyo/mes en Chile, mientras que en Perú puede ser de USD 152 apoyo/mes.

- Comparativo nacional. Las tarifas de los monopolios de distribución privados se ubican muy por encima de la de los monopolios estatales (FONAFE). Se presenta evidencia econométrica que demuestra que un arrendatario de un apoyo de alta tensión paga, en promedio, 309% más que si contratara el servicio a un monopolio estatal.
- Pagos de alquiler comparados con valor de reemplazo del activo. Un arrendatario que paga \$152 al mes por un (01) apoyo en una torre, con valor de reemplazo de \$38,100, termina pagando en 30 años, un valor equivalente al 38% del valor del activo! Con el alquiler de 03 apoyos, el monopolio recibiría un ingreso mayor al valor de reemplazo del activo! Esto es otro indicador que las tarifas vigentes se ubican en niveles de monopolio. Asimismo, debe tomarse en cuenta que la tarifa de apoyos debiera de cubrir solo los costos incrementales de operación y mantenimiento que los apoyos ocasionarían al monopolio, debido a que los costos de reemplazo de activos y demás costos de otros servicios son recuperados por el monopolio distribuidor a través de otras tarifas fijadas por el regulador, tales como la tarifa VAD.

Recomendación de política tarifaria. La manera más expedita de lograr la aplicación correcta de la Fórmula sería dividir entre 3 las tarifas que actualmente vienen pagando la RDNFO por el servicio de apoyos. Ejemplo, si por un apoyo se paga hoy día \$150 mes, la nueva tarifa debe ser \$50 mes ($=\$150/3$). Similarmente si una tarifa tiene hoy día un valor de \$60 mes, la nueva tarifa sería de \$20 mes, etc.

La reducción en las tarifas de apoyos de media y alta tensión también beneficiará directamente a las redes nacionales, regionales de banda ancha y a los proveedores de acceso a Internet, debido a que se reducirán costos en sus estructuras de producción, coadyuvando de esta manera a alcanzar los objetivos del Estado peruano tendientes a incrementar la penetración de la banda ancha en zonas de interés nacional en el país. El efecto de la disminución de tarifas de apoyos generará una caída en el costo marginal de la industria de acceso a Internet de banda ancha, lo cual se traducirá en aumentar el bienestar de la sociedad (consumidores e industria), a consecuencia de la mayor eficiencia económica (menor precio y mayor cantidad consumida y vendida).

II. Balance entre la promoción de desarrollo de banda ancha y remunerar los costos incrementales más margen de utilidad razonable del monopolio de distribución eléctrica

- **MACROCONSULT afirma que un distribuidor de energía eléctrica tiene rasgos de un monopolio natural.** Por lo tanto, en este Informe denominamos a dicho distribuidor como aquel monopolio de distribución de energía eléctrica, para distinguirlo de cualquier otra firma o industria con rasgos competitivos.

Análisis económico sobre Remuneraciones por Acceso y Uso de Postes/Torres de Alta/Media Tensión: Respuesta al Informe de MACROCONSULT

En general, frente a un monopolio, si el Estado no interviene, el monopolio fijaría una tarifa de monopolio. La consecuencia de una tarifa de monopolio para el servicio de apoyo de un cable de fibra óptica implica que su nivel está muy por encima de su costo incremental (más margen razonable de ganancia) y que el nivel de producción sea menor al económicamente eficiente.

El objetivo del Estado de elevar la penetración de banda ancha en el país pasa por facilitar la utilización de la infraestructura ya existente de torres y postes de los monopolios de distribución eléctrica para que los operadores de telecomunicaciones puedan brindar servicios de banda ancha en todas las regiones del país. Es decir, en regiones o circunstancias en las cuales existe ya desplegada infraestructura de torres y postes de energía eléctrica, el Estado obliga a que los monopolios de distribución eléctrica compartan su infraestructura para que los operadores de telecomunicaciones puedan colgar sus cables de fibra óptica, a cambio de una contraprestación económica que debe cubrir los costos incrementales de operación y mantenimiento (incluyendo un margen de utilidad razonable) ocasionado al monopolio distribuidor.

Sin embargo, la negociación privada entre el monopolio de distribución eléctrica y un operador de telecomunicaciones para obtener del primero el alquiler de un apoyo en un poste/torre eléctrica a una tarifa eficiente, es desigual ya que el monopolio eléctrico tiene un mayor poder de negociación: la demanda del servicio de apoyo comprende los operadores de telecomunicaciones, pero la propiedad y acceso al poste/torre donde está ubicado el apoyo pertenece al monopolio eléctrico. Por esta razón, es necesario que el Estado intervenga para fijar tarifas de apoyos que reflejen costos incrementales de operar y mantener el apoyo, y de esta manera balancear el poder de negociación entre las partes.

¿Qué sucedió en las negociaciones entre el concesionario Azteca Comunicaciones Perú y los monopolios distribuidores de energía eléctrica entre 2014-2016? El contrato de concesión de Azteca con el Estado, la obligaba a construir la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica (RDNFO) en un plazo máximo de dos (02) años, para lo cual se establecieron hitos trimestrales de despliegue de red en distintas áreas geográficas del país. Dicha obligación, en tan corto tiempo, forzó a que Azteca deba aceptar los términos y condiciones que los monopolios distribuidores imponían para brindarles el servicio de apoyo para colgar su cable de fibra óptica en torres/postes eléctricos. Parte de la imposición unilateral por parte de los monopolios eléctricos fue interpretar incorrectamente y a su favor el valor de algunos de los parámetros de la Fórmula tarifaria, como explicaremos más adelante. El resultado ha sido, como demostraremos contundentemente en este Informe, que los niveles de tarifas de apoyos a postes vigentes se encuentran a niveles monopólicos, es decir muy por encima de los costos incrementales de operación y mantenimiento de apoyos más un margen de utilidad razonable.

III.El supuesto de costos “indivisibles”, costos medios decrecientes del servicio de arrendamiento de apoyos de acuerdo a MACROCONSULT

A. La falacia del supuesto de MACROCONSULT sobre que el costo medio del servicio de apoyo es decreciente

MACROCONSULT asume que existirían “economías de escala en la provisión del servicio de arrendamiento de apoyo utilizado para que un operador de telecomunicaciones pueda colgar una (01) fibra óptica en un poste/torre del monopolio eléctrico. Según MACROCONSULT, debido a que el monopolio de distribución eléctrica exhibiría rasgos de monopolio natural, en la medida que su costo medio total decrece a medida que aumenta la producción, entonces -de acuerdo a MACROCONSULT-, el costo medio de proveer el servicio de apoyos *también* exhibiría “economías de escala”. Este razonamiento es falaz.

En esta parte demostramos que no todas las categorías, componentes o funciones de costos (v.g. producción, comercialización, mercadeo, distribución, etc.) de una firma exhiben economías de escala, a pesar de que la firma tenga economías de escala a nivel de la firma como un todo. El concepto de **economías de escala es aplicable a nivel de costos totales de la firma en su conjunto**. Si el *costo medio total* de la firma disminuye a medida que aumenta la producción se afirma que existen economías de escala. Por ejemplo, si al aumentar la producción en 10%, los costos totales se incrementan en solo 6%, las economías de escala son de 4%, es decir que el costo medio total disminuye en 4%.

Pero lo que no puede afirmarse, como lo hace MACROCONSULT, es que cada categoría, componente o función de costo exhibe costos medios decrecientes a medida que aumenta el nivel producido. En otras palabras, a medida que aumenta la producción, los costos individualmente considerados pueden aumentar proporcionalmente más (costo medio creciente), otros en igual proporción (costo medio constante) u otros en menor proporción (costo medio decreciente). Los libros de texto básicos de organización industrial así lo establecen. Por ejemplo, los autores de uno de los libros introductorios más utilizados (Carlton y Perloff) sostienen:

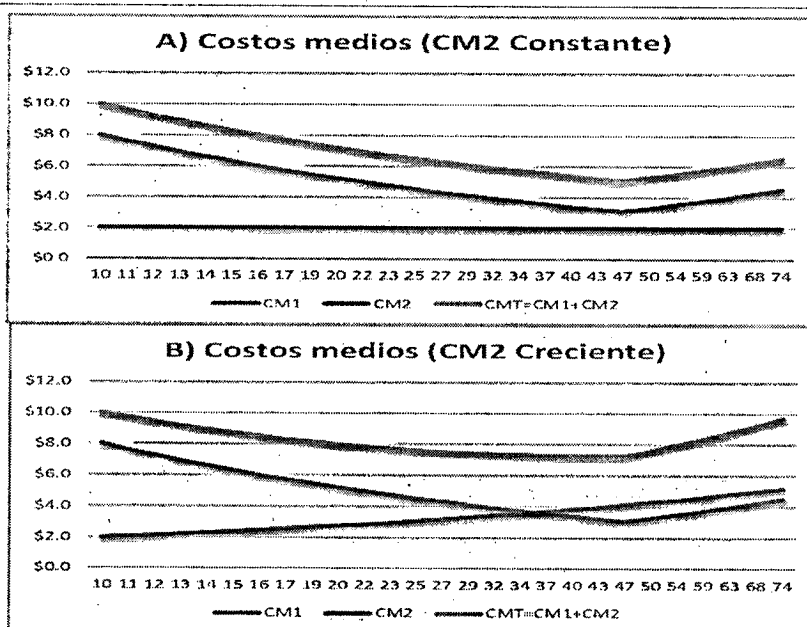
“A pesar de que algunas funciones de una firma se caracterizan por economías de escala, otras funciones pueden exhibir diseconomías de escala. Si una determinada firma exhibe economías de escala como un todo depende de la contribución de cada función a los costos totales de la firma. Por ejemplo, solo porque una planta de producción tiene economías de escala, uno no debiera concluir que es más eficiente producir con una sola planta. Una conclusión así es falsa e ignora otros tipos de costos, tales como los costos de monitoreo y los costos de transporte. Supóngase que una firma produce leche pasteurizada y la entrega a establecimientos comerciales. Mientras haya menos plantas de producción, más lejos -en promedio- tiene que ser transportada la leche, y por tanto mayores costos medios de transporte. A pesar de que existen economías de escala en producción, no es eficiente tener una sola planta si los costos de transporte son altos. La curva de costo medio relevante de la firma es la suma de producir la leche y el costo de transportarla a sus clientes.”²

² “Even if economies of scale characterize some functions of a firm, diseconomies of scale may characterize other functions. Whether the firm experiences economies of scale overall depends on the contribution of each function

Análisis económico sobre Remuneraciones por Acceso y Uso de Postes/Torres de Alta/Media Tensión: Respuesta al Informe de MACROCONSULT

El siguiente gráfico ilustra algunos escenarios hipotéticos. El eje vertical representa USD/unidad producida y el eje horizontal unidades producidas. Supongamos una firma tiene dos categorías, componentes o funciones de costos, cuyos costos medios están representados por CM1 y CM2 respectivamente, mientras que el costo medio total de la firma CMT es igual a $CM1 + CM2$. En el caso del panel A, el costo medio de categoría 2 (CM2) es constante en todo el rango de producción. Imaginemos hipotéticamente que CM2 representa el costo medio de apoyos en una firma que tiene el monopolio de distribución eléctrica. Por su parte, el CM1, que representa el resto de costos del monopolio hipotético de distribución. En cambio, en el caso del panel B, el CM2 es creciente en todo el rango relevante de producción, mientras que el CM1 es el mismo que el del caso A. En ambos escenarios, la firma en su conjunto experimenta economías de escala medido por el costo medio total decreciente. Esto ocurre hasta el nivel de producción de 47 unidades. Sin embargo, en costo medio de la categoría 2 de costos (CM2) es constante en el primer escenario y creciente en el segundo escenario.

Gráfico III-1 Costos Medio Total y Costos Medios de categorías componentes o funciones de costos



to overall cost. For example, just because an individual plant has economies of scale in production, one should not conclude that it is most efficient to have only one plant producing. Such a false conclusion ignores other types of costs, such as monitoring costs and transportation costs. Suppose that a firm produces pasteurized milk and delivers it to grocery stores. The fewer the plants, the farther, on average, the milk has to be shipped, and the higher the transportation costs. Even if there are substantial economies of scale in production, it is not efficient to have one plant if transportation costs are very high. The relevant average cost curve is the sum of the cost of producing the milk and the cost of transporting it to customers.”(Traducción libre). En D. Carlton and J. Perloff. (2005). *Modern Industrial Organization*. (Pearson- Addison Wesley), 4th Ed. Ver p. 38-39

Análisis económico sobre Remuneraciones por Acceso y Uso de Postes/Torres de Alta/Media Tensión: Respuesta al Informe de MACROCONSULT

Existen muchos ejemplos en la literatura y la práctica regulatoria en industrias de redes en los cuales queda claro que a pesar de que una firma posea economías de escala a nivel de costos totales, algunas categorías de costos pueden exhibir individualmente costos medios: decrecientes, crecientes o constantes.³

- En telefonía fija: el aumento del número de tarjetas (conexiones) necesarias en una central telefónica es mayor al aumento del número de abonados; es decir el número de conexiones aumenta proporcionalmente más que el número de abonados, y por lo tanto el costo medio de conexiones es creciente. En otras palabras, el costo medio de la inversión adicional en equipos de conmutación aumenta con un determinado incremento en el número de abonados.⁴
- En distribución eléctrica: el costo medio (por cliente) puede aumentar a medida que aumenta la distancia promedio entre las viviendas o establecimientos de los clientes. Por ejemplo, este sería el caso de un monopolio de distribución eléctrica que atiende a clientes urbanos y áreas de alta densidad poblacional y desea ahora expandir la distribución eléctrica hacia áreas rurales. Si el costo marginal para atender clientes rurales es mayor que aquel para atender clientes urbanos, al expandir el servicio a áreas rurales causará que el costo medio incremental total del monopolio eléctrico aumente.
- En distribución de gas natural en zonas altoandinas en Perú: conectar con gas natural a usuarios en zonas altoandinas en el país implica un costo marginal mayor que el incurrido para conectar usuarios en zonas urbanas. Si el costo marginal para atender usuarios altoandinos es mayor que aquel para atender usuarios urbanos, al expandir el servicio a áreas altoandinas causará que el costo medio incremental total del distribuidor de gas natural aumente. Para poner en perspectiva la diferencia de costos entre ambos tipos de usuarios, OSINERGMIN afirma que para que las tarifas reflejen costos verdaderos, debieran ser de S/. 70 al mes por cada conexión altoandina, mientras que una conexión urbana paga en promedio S/. 20 soles.⁵

MACROCONSULT simplemente afirma, sin sustento económico o empírico, que el costo medio incremental en el servicio de apoyos es decreciente. Es decir, MACROCONSULT asume que existen economías de escala “parciales” en la provisión del servicio de apoyos. Sin embargo, en ningún momento explica en términos económicos por qué el costo medio de apoyos es un costo compartido o indivisible.

³ En estricto, como se señaló, las economías a escala se aplican solamente al total de costos de la firma y no a sus componentes, categorías o funciones de costos. No obstante, cuando se examinan los componentes, categoría o funciones uno puede observar cómo cambian cuando se aumenta la producción, es decir uno podría observar las economías de escala “parciales” para determinar cómo cada uno de ellos contribuye a las economías de escala totales. Las economías de escala “parciales” pueden resultar crecientes, constantes o decrecientes.

⁴ En términos de elasticidades diríamos que la elasticidad de la inversión en equipo de conmutación con respecto a los abonados es mayor a 1.

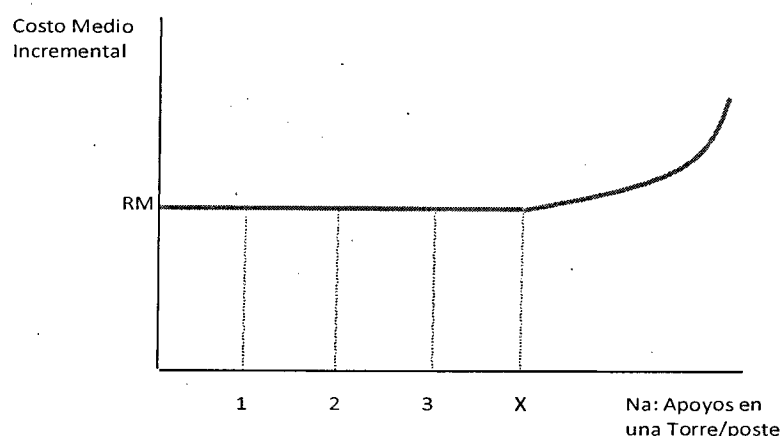
⁵ Artículo aparecido el 19 de Febrero 2018 en el diario El Comercio, “¿Es sostenible la masificación del gas natural en la sierra?” Sección Día 1.

B. La metodología del MTC en la estimación de los costos incrementales del servicio de apoyo considera un costo medio constante, no costo medio decreciente

Todos los informes trabajo del MTC así como aquellos que han acompañado las propuestas de modificación de los parámetros de la fórmula de determinación de la tarifa de alquiler de un (01) apoyo, asumen implícitamente que el servicio de apoyo en postes o torres eléctricas tiene un costo medio incremental constante, es decir exhibe **retornos constantes a escala "parciales"**, y no economías a escala "parciales" (costo medio decreciente) como lo afirma MACROCONSULT.

El gráfico siguiente refleja lo señalado. El costo medio incremental de un apoyo en una torre o poste eléctrico que enfrenta el monopolio distribuidor es el mismo para las primeras unidades arrendadas, digamos 3 o X número de apoyos. Hasta un número X de apoyos, el monopolio distribuidor exhibe retornos a escala constantes "parciales". Más allá de X apoyos, el costo medio incremental observaría un crecimiento, debido a diversos factores: a medida que el número de apoyos se incrementa más allá de X, habrá menos espacio para cada uno de los apoyos anteriormente alquilados;⁶ una falla aleatoria en uno de los apoyos repercutirá en un mayor riesgo que los otros apoyos también se afecten debido a la cercanía de estos; sería necesario contratar más personas para ayudar en las tareas de operación y mantenimiento, pero utilizando el mismo número de transportes que antes; entre otros factores. La metodología específica de fijación de tarifas implementada por el MTC es explicada en mayor detalle en el capítulo siguiente.

Gráfico III-2 Costo medio incremental constante (en el tramo relevante) en el servicio de arrendamiento de apoyos en un (01) poste o torre eléctrica



⁶ Recordemos que el espacio utilizable para apoyos (arrendatarios) es finito. Por ejemplo, el MTC asume que en postes de 9 o 11 metros, el espacio utilizable para los arrendatarios de apoyos es 1.54 metros, longitud que puede acomodar un número limitado de operadores de telecomunicaciones. En sus estimaciones del parámetro f (ya sea usando el criterio de espacio o el criterio de peso), el MTC asume en su Informe (2017) que el número de apoyos es tres (03), es decir $N_a = 3$.

C. ¿“Expropiación regulatoria” y afectación a la “viabilidad económica” según MACROCONSULT?

Considerando que el estimado de costos de la tarifa de un (01) apoyo por parte del MTC implica retornos constantes a escala (“parciales”), el costo medio unitario de cada apoyo es uniforme cuando menos hasta un valor de $N_a = 3$, tal como se reflejó en el gráfico anterior. Por consiguiente, los ingresos que recibirá efectivamente el monopolio serán iguales a la tarifa unitaria (RM) multiplicada por el número de arrendatarios efectivos. Por ejemplo, si la tarifa es RM= \$50 mes/apoyo y el monopolio alquila solamente un (01) apoyo, obtendrá un ingreso efectivo de \$50 mes, el cual será exactamente igual al costo incremental total (incluyendo un margen de utilidad razonable.) Similarmente, si el monopolio alquilara tres (03) apoyos, el ingreso efectivo que recibirá el monopolio será de \$150 mes (=3*\$50), el cual cubrirá exactamente el costo incremental total por los tres (03) apoyos.

Es decir, la fijación tarifaria propuesta por el MTC, respaldada por el OSIPTEL y ACP implica una total “viabilidad económica” para el monopolio de distribución eléctrico, ya que le permite recuperar los costos incrementales totales más un margen de utilidad razonable. Similarmente, el argumento comúnmente utilizado por los monopolios de que una tarifa es “expropiatoria”, en el sentido que la tarifa fijada está debajo de costos, no tiene asidero en este caso, debido a que la tarifa unitaria cubre los costos incrementales más un margen de utilidad razonable.

IV. Fijación de remuneraciones por el acceso y uso de infraestructura eléctrica en el Reglamento de Banda Ancha y la RVM No 768-2017 MTC/03

A. Fórmula normativa para determinar la tarifa tope aplicable a las remuneraciones por el acceso y uso de postes y torres de media y alta tensión

El Reglamento de Banda Ancha (más específicamente su Anexo I) estableció la metodología para calcular la tarifa tope que deberá cobrarse por apoyar un cable de fibra óptica de un operador de telecomunicaciones en postes y torres de empresas de energía eléctrica. Dicha tarifa tope mensual es igual a:

$$RM = f \frac{1}{N_a} Z \quad (\text{Fórmula})$$

$$\text{donde } Z \equiv (1 + i_m) \cdot (h/12) \cdot [(1 + m) \cdot TP]$$

Dado que nuestro interés es resaltar la interrelación de los parámetros f y N_a , hemos agrupado los restantes parámetros de la Fórmula en el término Z .

Análisis económico sobre Remuneraciones por Acceso y Uso de Postes/Torres de Alta/Media Tensión: Respuesta al Informe de MACROCONSULT

Cuadro 1 Descripción de parámetros y valores de f y N_a en la fórmula tarifaria de apoyos en postes de media y alta tensión

Variable	Descripción	Reglamento DS 014-2013/MTC	RVM 768-2017/MTC	Proyecto RVM-MTC (2015)
RM	Tarifa de remuneración mensual por cada apoyo alquilado			
f	Peso de cable de fibra óptica / peso de línea de transmisión eléctrica ⁷	20%	18.3%	4.3%
N_a	Número de apoyos arrendados en poste o torre	3	3	1
B	Factor de distribución de costos entre arrendatarios, igual a $1/N_a$	1/3	1/3	1

B. Los parámetros f y N_a se determinan simultáneamente

MACROCONSULT se equivoca al afirmar que la controversia de la Fórmula de remuneración por acceso y uso de apoyos eléctricos se circunscribe solamente al valor del parámetro N_a (número de apoyos o arrendatarios en un poste o torre). La metodología de cálculo del MTC es bastante clara y explícita en que el valor de dicho parámetro se calcula en forma simultánea con el valor del parámetro f (peso adicional de cables de los arrendatarios). Es decir, el valor de uno de ellos depende del otro, y viceversa.

1. Informe No 292-2017-MTC/26⁸

Dicho Informe establece claramente que, desde la concepción del Reglamento de Banda Ancha, existe una relación entre los valores de las variables f y N_a . El objetivo de la Fórmula y de la metodología aplicada es determinar cuál es el costo incremental que el apoyo de un (01) cable de fibra óptica ocasiona en una torre o poste eléctrico.

El criterio finalmente usado por el MTC para establecer causalidad de costos fue asumir que el costo incremental está en función directa al *peso incremental*⁹ que un (01) cable de fibra óptica ocasionaría en la instalación eléctrica. En concordancia con la sección 2.4 del referido Informe, el MTC afirma que, en la Fórmula del Reglamento (publicado y vigente desde el 2013), el criterio de peso a través del cual se midió f consideró que el número de apoyos o arrendatarios es igual a 3, es decir $N_a = 3$ cables de fibra óptica.

⁷ La racionalidad de este término sería que los operadores de telecomunicaciones añadirían un peso (costo) marginal con la colocación de fibra óptica en las torres y postes eléctricos, lo que generaría un costo adicional a la empresa eléctrica de distribución.

⁸ Informe No 292-2017-MTC/26, "Propuesta de modificación de las variables "m" y "f" de la Metodología para la determinación de las contraprestaciones por el acceso y uso de la infraestructura de los concesionarios de servicios públicos de energía eléctrica e hidrocarburos, establecidos en el Anexo 1 del Reglamento de la Ley No 29904." Dirección General de Regulación y Asuntos Internacionales de Comunicaciones, 4 de Agosto 2017.

⁹ Alternativamente se pudo haber utilizado el criterio de espacio en lugar del peso, pero finalmente el MTC eligió este último.

Análisis económico sobre Remuneraciones por Acceso y Uso de Postes/Torres de Alta/Media Tensión: Respuesta al Informe de MACROCONSULT

Similarmente, la sección 2.5 del Informe también considera que el número de arrendatarios de apoyos es igual a 3. Más específicamente en su Informe (p.12), el MTC establece explícitamente la interdependencia de los parámetros f y N_a , como sigue,

$$f = \frac{N_a * \text{Peso promedio por cable FO}}{\text{Peso promedio línea de transmisión}}$$

$$f = \frac{3 \text{ cables FO} * 139.23 \text{ kg/cable}}{2,279.98 \text{ kg}} = 18.3\%$$

Por consiguiente, el peso acumulado de 3 cables apoyados en una línea de transmisión dividido por el peso total de la torre/poste es 18.3%, y por tanto en la Fórmula de remuneración de acceso y uso de un (01) apoyo es $f/N_a = 18.3\%/3 = 6.1\%$.¹⁰

La tarifa de un (01) apoyo resultante de la Fórmula tarifaria es un monto constante que el arrendatario debe de pagar en forma mensual, lo cual refleja que los costos incurridos son mayoritariamente costos fijos para el monopolio de distribución eléctrica.

El argumento de MACROCONSULT sobre la presencia de costo fijos en la provisión del servicio de apoyo es que dicho costo fijo es incurrido por el monopolio independientemente del número de apoyos arrendados. Sin embargo, esta interpretación está llena de problemas prácticos, en adición a los conceptuales mencionados anteriormente (v.g. en vista de que un monopolio de distribución tiene un costo total promedio decreciente, cada una de las categorías de costos, incluyendo el costo de apoyos, también debe observar un costo medio decreciente). Por ejemplo, supongamos que se interprete -como pretende MACROCONSULT- que el número de arrendatarios en la Fórmula es $N_a = 1$, junto con $f = 18.3\%$ y que la tarifa resultante de un (01) apoyo es USD 150 mes. Si dicho monto reflejara costos fijos "indivisibles", los cuales se incurren independientemente del número de arrendatarios, ¿cuál sería la tarifa a cobrar a un segundo o tercer arrendatario que busque alquilar en la misma torre del distribuidor eléctrico? ¿Si son dos (02) arrendatarios, el monopolio recibiría USD 300 mes (=2*\$150) o si son tres (03) arrendatarios USD 450 mes (=3*\$150)? ¿O el monopolio debiera aplicar discriminación de tarifas a los distintos arrendatarios, lo cual contravendría el objetivo de tarifa única no discriminatoria para un mismo tipo de torre o poste establecido en la Ley y Reglamento de Banda Ancha?

Supóngase que en determinado momento, el monopolio está alquilando apoyos en una misma torre/poste a tres (03) empresas de telecomunicaciones. Si el apoyo de la empresa B se rompiera o sufriera un desperfecto, el costo incremental de reparación que incurre el monopolio es directamente atribuible a la empresa B, no a la A o C. Es por ello, que el costo fijo que refleja el resultado de la Fórmula

¹⁰ Si una instalación eléctrica de alta y media tensión pudiera sostener más de 3 cables de fibra óptica, digamos 4 o 5, se concluiría que f en la Fórmula continuaría siendo 6.1%. Sin embargo, es de suponer que a medida que el número de apoyos crece por encima de 3, el costo incremental medio (por apoyo) aumenta a un mayor ritmo que el número de apoyos, es decir, el costo incremental de cada apoyo adicional aumentaría. Dicho incremento está reflejado en la parte ascendente del costo medio de apoyos en el Gráfico III-2.

Análisis económico sobre Remuneraciones por Acceso y Uso de Postes/Torres de Alta/Media Tensión: Respuesta al Informe de MACROCONSULT

tarifaria está referido a aquel costo fijo que cada arrendatario origina al monopolio distribuidor eléctrico, y por consiguiente no existen costos fijos compartidos, sino costos fijos por cada arrendatario.

La forma de estimación de los parámetros de la Fórmula por parte del MTC fue hecha de tal manera de que los costos incrementales sean atribuidos a cada uno de los arrendatarios, ya que razonablemente el MTC preveía que un monopolio distribuidor podría alquilar un número aleatorio de apoyos (entre 0 y 3) a operadores de telecomunicaciones. De allí que su estimación la hiciera asumiendo costos medios constantes.

2. Proyecto de Resolución Vice Ministerial (2015)¹¹

La consistencia y simultaneidad que debe guardar los parámetros f y N_a también se estableció en el Proyecto de Resolución del MTC en el 2015. La única diferencia es que, en aquella oportunidad, se proponía un valor de $f=4.3\%$, considerando que el número de apoyos o arrendatarios era $N_a = 1$. Nuevamente queda claro que el valor de uno de los parámetros depende del valor del otro.

557014	PROYECTO	Lima Jueves 9 de julio de 2015
<p>Se puede apreciar que los pesos varían entre 95 kg/km y 119 kg/km, por lo que consideramos apropiado utilizar el valor promedio que es 116 kg/km.</p>		
<p>de línea (entre media y alta tensión), correspondiéndole a cada línea un tipo de cable y calibre en particular. A efectos de determinar el peso promedio de los cables eléctricos en una línea de transmisión...</p>		
<p>Del análisis efectuado se ha determinado que el peso promedio ponderado de los cables eléctricos de las líneas de transmisión es de 2,673.65 kg/km.</p>		
<p>Con los datos obtenidos, se procede a calcular el ratio entre el peso promedio de un cable de fibra óptica (116 kg/km) y el peso promedio de los cables eléctricos en una línea de transmisión (2,673.65 kg/km), obteniendo como resultado un valor que se propone sea utilizado para la variable "f" en las redes de media y alta tensión.</p>		

Más específicamente, el Proyecto del 2015 estimó que el peso promedio de un (01) cable de una fibra óptica era 116 kg/km, el cual, al compararse con el peso total de una línea de transmisión de 2,673.65 kg/km, equivalía a $f=4.3\%$,

$$f = \frac{N_a * \text{Peso promedio por cable FO}}{\text{Peso promedio línea de transmisión}} =$$

$$f = \frac{1 \text{ cables FO} * 116 \text{ kg/cable}}{2,673.65 \text{ kg}} = 4.3\%$$

Dado que el cálculo de f fue hecho en dicha oportunidad en base a un (01) solo cable de FO o arrendatario, el valor de número de apoyos en la Fórmula correspondía a $N_a = 1$.

¹¹ Proyecto Resolución Viceministerial 215-2015-MTC/03, publicada en El Peruano el 15 de Junio del 2015.

Análisis económico sobre Remuneraciones por Acceso y Uso de Postes/Torres de Alta/Media Tensión: Respuesta al Informe de MACROCONSULT

Conclusión: la interpretación de la metodología y resultados establecidos por el MTC en el 2017 y respaldados por OSIPTEL y ACP es la correcta, ya que existe simultaneidad en los valores de los valores de los parámetros f y N_a : dado que el peso adicional de 3 apoyos ($N_a = 3$) equivale a $f=18.3\%$, el valor que corresponde a N_a en la Fórmula debe ser 3.

C. El caso del cálculo de costo medio incremental en Chile

Para la estimación del costo de un (01) apoyo en un poste de energía eléctrica, el regulador estima un costo medio por apoyo en una empresa eficiente. La única diferenciación tarifaria es la geográfica, correspondiente a **tarifas anuales** de alquiler de apoyo en postes para las 6 regiones o áreas del país. Las tarifas vigentes en Chile fluctúan entre **USD 2.15 apoyo/año y USD 1.24 apoyo/año**¹². Los niveles tarifarios son bastante más bajos en Chile comparados con los de Perú, lo que refleja que el verdadero costo incremental de operación, mantenimiento y otros costos (incluyendo el margen razonable de utilidad) es de **menos de USD 3 por año o USD 0.25 por mes.**

Los elementos y actividades que son considerados dentro de los costos del servicio de apoyo son:

- Disminución de vida útil de los postes que brindan el servicio de apoyo, provocada por la provisión de este servicio.
- Mayores costos de operación y mantenimiento de redes de baja y alta tensión de distribución, generados por la presencia de los apoyos.
- Realización de estudios de factibilidad técnica, estudios técnicos para la determinación de la necesidad de obras adicionales e inspección final del montaje.¹³
- Conteo periódico, cada dos años, de la totalidad de apoyos.
- Revisión técnica e identificación de apoyos furtivos, cada dos años, revisando la totalidad de los apoyos.
- Carga y actualización de la información en el sistema informático geo-referencial considerado en el cálculo de los componentes de costos del VAD, y administración del contrato.

Se excluyen de los costos asociados al servicio, los *costos de inversión* en postes imputados en el servicio de distribución y calculados en los Valores Agregados de Distribución (VAD). Esto se debe a que la recuperación de dichas inversiones ya ha sido considerada a través de otras tarifas de distribución eléctrica.

El valor del activo ("poste") es utilizado en la metodología de Chile solamente cuando se cuantifica la disminución del valor del poste a consecuencia de la caída de la vida útil del poste. Por ejemplo, si hoy día el precio de adquisición de un poste es USD 250, y se asume que la vida útil del poste se reduce de 30

¹² No se consideran tarifas diferenciadas según el material del poste (madera, acero, etc.), sino que se determina una sola tarifa promedio representativa.

¹³ Estos costos, así como otros que implican una erogación de una sola vez al contratar el servicio de apoyo son retribuidos, en el caso de Perú, a través de otra contraprestación única que cubre la inversión incremental en la adecuación de la infraestructura del distribuidor eléctrico durante la vida útil de la misma. (Anexo I de DS N° 014-2013/MTC).

Análisis económico sobre Remuneraciones por Acceso y Uso de Postes/Torres de Alta/Media Tensión: Respuesta al Informe de MACROCONSULT

a 25 años a consecuencia de soportar apoyos, el costo anual por la pérdida de vida útil del poste será de USD 1.02 por año (a una tasa de descuento de 10% anual), equivalente a 0.41% del valor del poste. Si el poste soporta digamos 2 apoyos, el costo anual por apoyo será USD 0.51 por apoyo (0.205% del valor del activo), a consecuencia de la menor vida útil del poste.

Lo más relevante de los niveles de tarifas en Chile es que reflejan el verdadero costo incremental que una empresa eléctrica incurre por brindar un (01) apoyo a una empresa de telecomunicaciones, y dicho valor ya incluye un margen de utilidad razonable.

D. Aplicación de la Fórmula Tarifaria según la normativa vigente

El cuadro siguiente estima valores de remuneraciones mensuales (RM) que debieran obtenerse a partir de los nuevos valores de la fórmula establecidos en la reciente RVM No 786, así como los correspondientes a los del Reglamento 2013. La primera columna presenta valores hipotéticos sobre el costo unitario de la torre o poste eléctrico (TP), que van desde \$1,000 a \$38,100. Para cada TP se estima la remuneración acumulada de 3 apoyos en cada torre o poste y la remuneración por 1 apoyo, tanto en la nueva RVM No 786, así como los correspondientes a los del Reglamento. Como explica el Informe No 292 del MTC, en ambas disposiciones los valores de la RM correspondieron a la suma de 3 apoyos, es decir que la variable f , desde la concepción de la Fórmula 1, fue dimensionada para 3 apoyos o arrendatarios.

Por ejemplo, si el costo de la torre o poste es \$1,000 (primera fila del cuadro), la remuneración acumulada de 3 apoyos es de \$3.8 mes, monto que dividido entre 3 resulta en \$1.27 /apoyo/mes. Con los parámetros establecidos en el Reglamento, los valores eran de \$4.0 y \$1.33, respectivamente. Alternativamente si TP= \$38,100 (última fila del cuadro), la remuneración mensual acumulada de 3 apoyos es \$144.9.7 y \$48.3 apoyo/mes. Esa misma infraestructura, con los valores de parámetros del Reglamento, resultaba en una remuneración mensual de \$152.0 por 3 apoyos y de \$ 50.7 apoyo/mes.

Cuadro 2 Remuneraciones mensuales de apoyos en torres o postes eléctricos dependiendo del costo del activo (USD)

Costo torre o poste TP	RVM 768-2017		Reglamento 2013	
	3 apoyos	1 apoyo	3 apoyos	1 apoyo
\$1,000	\$3.8	\$1.27	\$4.0	\$1.33
\$5,000	\$19.0	\$6.3	\$20.0	\$6.7
\$10,000	\$38.0	\$12.7	\$39.9	\$13.3
\$20,000	\$76.0	\$25.3	\$79.8	\$26.6
\$30,000	\$114.1	\$38.0	\$119.7	\$39.9
\$38,100	\$144.9	\$48.3	\$152.0	\$50.7

La interpretación práctica de la Fórmula tarifaria del Reglamento ha sido incorrectamente implementada en las negociaciones bilaterales entre operadores de telecomunicaciones y los monopolios de distribución eléctrica,¹⁴ debido a que el valor del parámetro f había sido interpretado por las partes como que

¹⁴ Como se señaló anteriormente, el poder de negociación bilateral fue totalmente asimétrico en favor del monopolio eléctrico.

Análisis económico sobre Remuneraciones por Acceso y Uso de Postes/Torres de Alta/Media Tensión: Respuesta al Informe de MACROCONSULT

correspondía al alquiler de 1 solo apoyo, cuando en realidad la regulación considera el costo adicional de 3 apoyos para cables de fibra óptica. En otras palabras, para la remuneración de 1 apoyo se utilizó valores correspondientes a la cuarta columna del cuadro, en lugar de los valores establecidos en la quinta columna.

De allí que las remuneraciones efectivamente pagadas por la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica (RDNFO) a los monopolios eléctricos privados están muy por encima de las que resultarían si se utilizara la Fórmula establecida en el Reglamento de la Ley de Banda Ancha, como ha sido señalado con claridad por el MTC y OSIPTEL al sustentar las modificaciones plasmadas ahora en la RVM No. 768 de agosto de 2017.

La manera más expedita de la aplicación correcta de la fórmula sería dividir entre 3 la remuneración mensual (RM) que actualmente se viene pagando, debido a que se había asumido incorrectamente que el valor del parámetro f correspondía a un sólo apoyo, cuando en realidad corresponde a 3 apoyos. En nuestro último ejemplo, si hoy día por un apoyo se paga una remuneración de USD\$152 mes, la remuneración a partir de una correcta aplicación de la Fórmula debe ser de USD\$50.7 mes ($=\$152.0/3$).

V. Las tarifas de acceso y uso de infraestructura eléctrica actualmente cobradas por los monopolios de distribución eléctrica están muy por encima de costos y tarifas eficientes

El MTC, otras autoridades, operadores de telecomunicaciones y otras partes interesadas son conscientes desde hace un tiempo que las remuneraciones de apoyo en postes y torres de media y alta tensión cobradas por las eléctricas están muy por encima de cualquier nivel competitivo, tanto si se compara con costos incrementales (incluyendo un margen razonable de ganancia) como con tarifas equivalentes cobradas por empresas eléctricas públicas y empresas privadas en otros países. Esto refleja además que los **monopolios eléctricos están abusando de su poder de mercado** en el servicio de apoyos. En esta parte presentamos abundante evidencia sobre el abuso de poder de mercado por parte de los monopolios eléctricos.

A. Tarifa promedio por acceso y uso de infraestructuras de media y alta tensión según FITEL en el año 2014

De acuerdo a FITEL, la remuneración promedio por el acceso y uso de infraestructuras de alta y media tensión considerada en la formulación del proyecto de la RDNFO fue de USD 13.2 apoyo/mes, a la cual habría que descontar el costo por única vez en la instalación del apoyo,

“De la formulación de la Red Dorsal se puede deducir la existencia de un costo mensual aproximado de USD\$ 13.2 por torre por mes para infraestructuras de alta y media tensión, sin

Análisis económico sobre Remuneraciones por Acceso y Uso de Postes/Torres de Alta/Media Tensión: Respuesta al Informe de MACROCONSULT

embargo este costo incluye(n) [sic] los pagos iniciales por reforzamientos de torres y postes, por lo que en realidad el precio por torre debería ser bastante menor a ese valor.”¹⁵

B. Las tarifas de monopolios distribuidores eléctricos privados por el uso de su infraestructura de media y alta tensión están muy por encima de sus verdaderos costos

Una manera de dimensionar el precio excesivo que los operadores de telecomunicaciones de banda ancha vienen pagando a las eléctricas puede ejemplificarse a través de la tarifa más alta que la RDNFO paga a los monopolios eléctricos privados en torres de alta tensión: \$152 apoyo/mes en una torre de 220 kv. Según la fórmula del Reglamento 2013 y la RVM No. 768, dicha remuneración mensual corresponde al alquiler de 3 apoyos, como se explicó anteriormente, y correspondería aproximadamente a una estructura de alta tensión con un valor de alrededor de \$38,100 (ver última fila del Cuadro 2.)

El valor presente de los pagos mensuales de \$152 apoyo, por un lapso de 20 años, a una tasa de descuento anual de 12%, equivale a \$14,358, que representa 38% del valor del activo ($\$14,358/\$38,100$), proporción que a todas luces es excesiva, ya que indicaría que el “costo adicional” que ocasiona 1 apoyo en una torre representa el 38% del valor del activo! Si el monopolio alquilara tres (03) apoyos, no uno (01), en la misma torre, cobraría en veinte años un valor equivalente a 114% del valor de la torre eléctrica!

Hay que recordar además que los monopolios de distribución eléctrica recuperan los costos de reemplazo de torres y postes de energía (CAPEX más OPEX) más su margen de utilidad, a través de la tarifa regulada denominada Valor Agregado de Distribución (VAD). De permitirse que el monopolio regulado reciba un doble pago por un mismo activo: (a) a través de la tarifa VAD y (b) a través de la remuneración asumida por un concesionario de servicios públicos de telecomunicaciones de Banda Ancha, se estaría yendo en contra de los principios de justicia y eficiencia económica.

Veamos otro ángulo para demostrar por qué la tarifa de \$152 es excesiva. Supongamos que la vida útil de dicho activo es 20 años. Si el peso de 01 apoyo de fibra óptica en la torre eléctrica causara una pérdida (exagerada) de 18.3% en la vida útil del activo, es decir, que la nueva vida útil fuera 16.3 años en lugar de 20 años, la pérdida de valor del activo total del activo sería de 5.9%, equivalente a \$26.9 mes. El valor de la remuneración por arrendamiento de 1 apoyo debiera ser igual a costo que causa en la vida útil del activo, es decir deberá ser \$26.9 apoyo/mes.¹⁶ Dicho monto resulta incluso muy por debajo de la mayor remuneración pagada actualmente por la RDNFO por 01 apoyo (\$152 mes). Si la vida útil del activo, en cambio, fuera 30 años como en el caso de muchas instalaciones eléctricas de media y alta tensión, la pérdida de valor del activo sería menor: \$12.1 /mes, en lugar de \$26.9 /mes.

Nótese sin embargo que asumir que un solo cable de fibra óptica puede hacer perder el 18.3% de la vida útil de la torre como en el ejemplo precedente, que equivale restarle casi entre 4 y 6 años a la vida útil de

¹⁵ Fuente, MTC. *Informe No 1719-2014-MTC/24*. (Memo de E. Ulloa y M. Amaya (FITEL) a Luis Montes (Secretario Técnico FITEL)), p.3

¹⁶ Este es uno de los componentes de costos que utiliza el regulador en Chile para estimar el costo incremental medio de un (01) apoyo. Ver Anexo 1 para el sustento técnico de ejemplo mencionado.

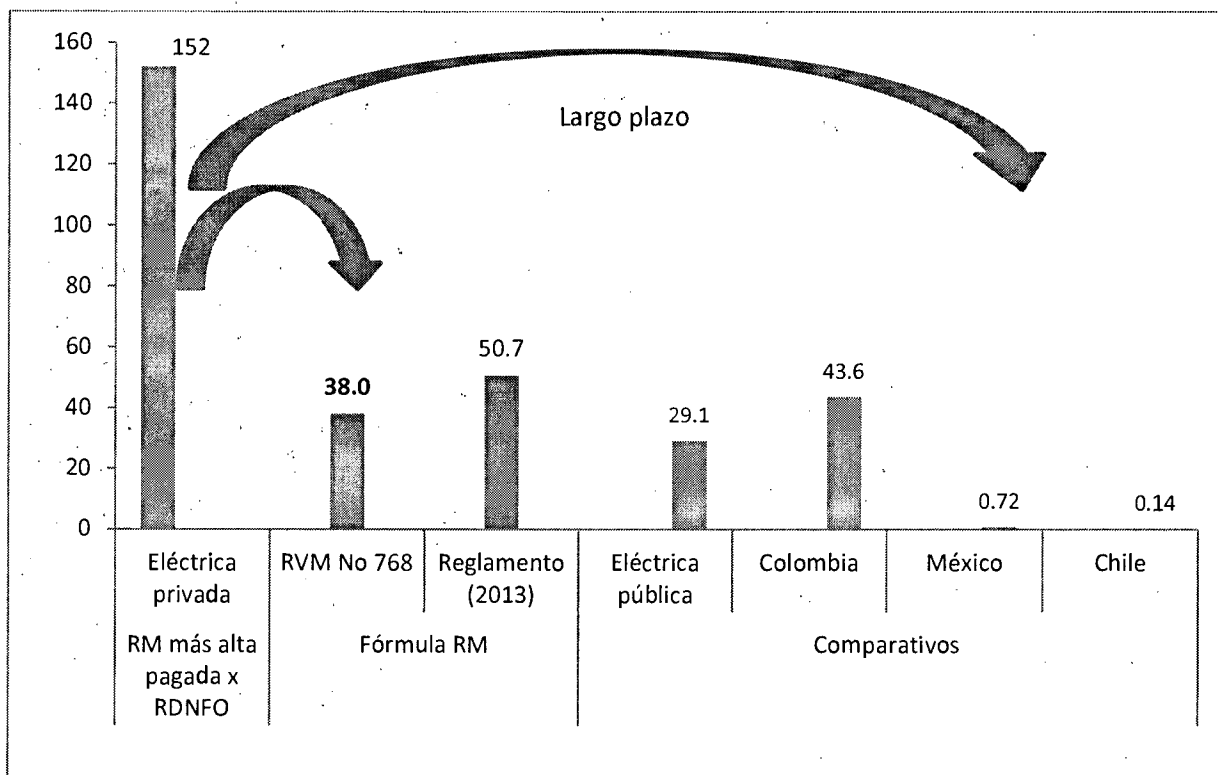
Análisis económico sobre Remuneraciones por Acceso y Uso de Postes/Torres de Alta/Media Tensión: Respuesta al Informe de MACROCONSULT

una instalación eléctrica a consecuencia de un apoyo, es claramente una exageración. Algo más cercano al efecto verdadero es asumir que el costo en vida útil que un apoyo de cable óptico ocasiona en la torre es digamos 6.1% (que es el valor $f/3$ en la RVM No. 768). En este caso, las remuneraciones que reflejan la pérdida de valor anual en la vida útil de la torre son de \$4.4 apoyo/mes si la vida útil inicial es 20 años y \$3.2 apoyo/mes si es de 30 años.

C. Las tarifas de monopolios distribuidores eléctricos privados están muy por encima de las de otros países en donde existe una regulación pro competencia

La presencia de remuneraciones excesivas (es decir, remuneraciones muy por encima de aquellas competitivas existentes en otros países basadas en costos incrementales más un margen de utilidad razonable) de alquiler de apoyos fijadas de los monopolios eléctricos, refleja un excesivo poder de mercado de las empresas eléctricas en la provisión del servicio de apoyos.¹⁷ El siguiente gráfico presenta un ejemplo que muestra el abuso de poder de mercado por parte de los monopolios distribuidores privados, en la medida que las tarifas en el país superan largamente las tarifas competitivas existentes en países donde la regulación busca emular los resultados competitivos en las tarifas de postes.

Gráfico V-1 Comparativo de remuneración por acceso y uso en torres de alta tensión 220 kv (\$/apoyo/mes)



¹⁷ El Anexo 2 expone el detalle del análisis comparativo internacional de tarifas.

Análisis económico sobre Remuneraciones por Acceso y Uso de Postes/Torres de Alta/Media Tensión: Respuesta al Informe de MACROCONSULT

Algunos académicos prestigiosos como Hausman y Sidak¹⁸ proponen que el test para detectar presencia o ausencia de poder de mercado a través de comparativos es simple y, consistiría en nuestro caso en analizar si las tarifas pagadas por los operadores de telecomunicaciones por el servicio de apoyo están muy por encima de las pagadas por usuarios similares en otros países en donde existe competencia efectiva (o el regulador la simula regulando tarifas a niveles cercanos a costos incrementales). Un análisis de competencia terminaría allí, con la comparación: si el precio observado de mercado supera al precio competitivo, habría poder de mercado; de otra manera, no habría poder de mercado. La conclusión sería independiente de los índices de concentración. El índice (modificado) de Lerner cuando el costo incremental es sustituido por el precio competitivo,¹⁹ Hausman-Sidak lo definen como,

$$L \equiv \frac{p - p^*}{p}$$

Donde p se refiere a la tarifa en Perú y p^* la tarifa competitiva vigente en otro país. Si la tarifa de Perú es igual a la tarifa internacional competitiva, el índice de Lerner es igual a cero, reflejando que no existe poder de mercado. Sin embargo si tomáramos información de tarifas actuales en el país y en el exterior, la realidad muestra que existe un abuso de poder de mercado por parte de los monopolios distribuidores eléctricos privados. Por ejemplo, si tomáramos como tarifa internacional competitiva la vigente en promedio en Chile y México, entonces $p^* = USD 0.43$ mes.

- Las tarifas más altas en estructuras de *alta* tensión que paga ACP a Redesur y Tesur (USD 152 mes) equivalen a 351 veces el nivel de tarifa competitiva, reflejando un abuso de poder del monopolio eléctrico.
- La tarifa promedio para apoyos en estructuras de *alta* tensión (USD 28.6 mes) que paga ACP equivale a 66 veces la tarifa competitiva en otros países.
- La tarifa promedio para apoyos en estructuras de *media* tensión (USD 2.21 mes) equivale a 5 veces la tarifa competitiva.
- La tarifa promedio para apoyos en estructuras de *baja* tensión (USD 1.06 mes) equivale a 2.4 veces la tarifa competitiva en otros países.

Es decir, el poder de mercado del monopolio eléctrico aumenta en proporción directa a la tensión (en kv) de los postes/torres donde descansan los apoyos de fibra óptica.

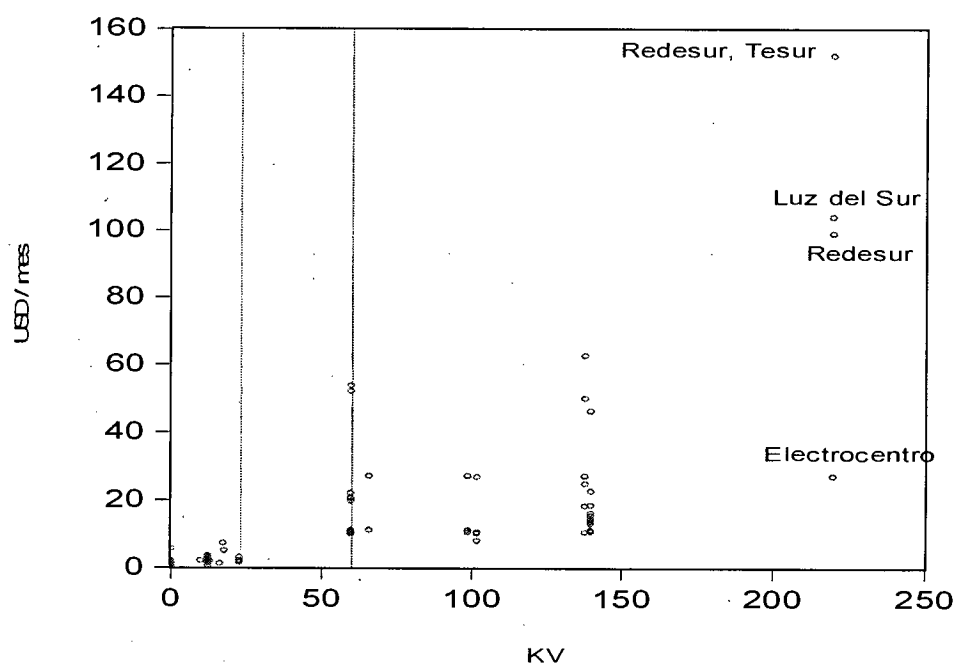
¹⁸ Hausman, J. y G. Sidak. "Evaluating Market Power Using Competitive Benchmark Prices Rather than the Hirschman-Herfindahl Index." *Antitrust Law Journal* No2 (2007), 387-407. Puede descargarse de http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=971114

¹⁹ El índice de Lerner original estima la distancia entre el precio y su costo marginal. De no contarse con estimados de éste último, Hausman-Sidak aconsejan utilizar el precio internacional competitivo como una aproximación para determinar el grado de poder de mercado.

D. Las tarifas de monopolios distribuidores eléctricos privados están muy por encima de aquellas cobradas por los monopolios distribuidores estatales: evidencia econométrica

ACP proporcionó información de 90 tarifas de apoyos que dicho operador ha negociado con diversos monopolios de distribución eléctrica en el 2016, tanto estatales (pertenecientes al FONAFE), así como monopolios eléctricos privados. Adicionalmente la muestra incluye tarifas de apoyos con empresas municipales públicas, empresas mineras que cuentan con líneas propias de transmisión eléctrica y, empresas de telecomunicaciones. El gráfico siguiente presenta los niveles tarifarios que paga ACP a diferentes empresas, de acuerdo a distintos niveles de tensión (kv).

Gráfico V-2 Tarifas por apoyo que ACP paga a diversas empresas eléctricas y otras, año 2016 (USD/mes y por nivel de tensión kv)



A partir de dicha información, se ha estimado una ecuación de regresión que explica los niveles tarifarios que ACP paga a diversas empresas a las que contrata el servicio de apoyo. El modelo econométrico sencillo plantea que el nivel de la tarifa de apoyo en una torre/poste de potencia i (p_i) es explicado por el nivel de tensión de la torre o poste (KV); si la empresa eléctrica es de estatal ($DFO_i = 1$ si es de FONAFE y 0 de otra manera). En adición, se decidió aislar el efecto de las 4 mayores tarifas de tensión 220 kv de la muestra, pertenecientes a los monopolios de distribución eléctrica privados ($DCARA_i = 1$ si el apoyo de 220 kv es en Redesur, Tesur y Luz del Sur y 0 de otra forma.)

El modelo de regresión estimado fue,

Análisis económico sobre Remuneraciones por Acceso y Uso de Postes/Torres de Alta/Media Tensión: Respuesta al Informe de MACROCONSULT

$$p_i = \underbrace{6.565}_{(2.325)} + \underbrace{0.1599}_{(10.62)} KV_i - \underbrace{7.3025}_{(-2.577)} DFO_i + \underbrace{97.892}_{(14.595)} DCARA_i, R_{adj}^2 = 89.5\%$$

Donde los valores debajo de los coeficientes y entre paréntesis representan los valores de los estadísticos *t-Student*. El ajuste de la regresión es alto, es decir las tres variables explicativas del nivel tarifario explican el 89.5% de los casos la variación en el nivel de tarifa, considerando además que se trata de una muestra de sección cruzada. La interpretación económica de la ecuación de regresión es como sigue:

La tarifa de un apoyo en una estructura de alta tensión de 220 kv, perteneciente a Redesur, Tesur o Luz del Sur, es en promedio USD 139 por apoyo (=6.565+220*0.1599+97.892). A nivel de variables individuales, se infiere que un apoyo en torre/poste de tensión de 220 kv agrega marginalmente USD 35 (=220*0.1599) a la tarifa total de apoyo y, por pertenecer a uno de los 3 monopolios privadas (Redesur, Tesur y Luz del Sur) le agrega además USD 98 a la tarifa (DCARA=1). En cambio, si la empresa que arrienda el apoyo hubiera sido del FONAFE, la regresión proyecta para la misma estructura un valor total de USD 34 por apoyo (=6.565+220*0.1599 -7.3025), es decir -75% menos que el valor pagado a las eléctricas privadas más caras.

El siguiente cuadro simula resultados de tarifas a partir de los coeficientes de regresión, para distintas estructuras de media y alta tensión, para el caso de los monopolios privados vis a vis los públicos:

-Para el caso de 220 kv, la tarifa proyectada de las 3 privadas más caras (Redesur, Tesur y Luz del Sur), como se señaló anteriormente, resulta en USD 139. Si fueran empresas del FONAFE la tarifa proyectada sería USD 34 mes, es decir -75% menos.

-En el caso de estructura de 138 kv, la diferencia relativa no es muy importante: USD 28.5 en el caso de privadas y USD 21.2 en el caso del FONAFE.

-Las diferencias se agrandan nuevamente para tensiones menores, siendo más altas las de monopolios privados.

-Es importante notar además que las tarifas que ACP paga a empresas de FONAFE resultan muy por encima de aquellas que se proyectaron con la muestra de FONAFE 2014. *Es decir, las tarifas que actualmente ACP paga a empresas de FONAFE están también muy por encima de las tarifas que debiera pagar, y por lo tanto la reducción tarifaria que implementaría el MTC a partir de su propuesta del 2015 reduciría también las actuales tarifas del FONAFE.*

Cuadro V-1 Tarifas de alquiler de postes que ACP paga a empresas privadas y del FONAFE, a partir de ecuación de regresión (USD/mes)

	Tensión (kv)			
	220	138	60	33
Privada (p)	\$139.40	\$28.50	\$16.10	\$11.80
FONAFE (p*)	\$34.20	\$21.20	\$8.80	\$4.50
L= (p-p*)/p	75.5%	25.6%	45.3%	61.9%

VI. Efectos positivos en las Redes Dorsales Nacionales, Regionales de Fibra Óptica y Proveedores de Acceso a Internet

Actualmente los pagos de ACP a los monopolios distribuidores eléctricos representa el 30% del total de OPEX de la empresa. Con las reducciones previstas con la aplicación correcta de la Fórmula tarifaria como lo interpreta el MTC, OSIPTEL y ACP, cuyo resultante serán nuevas tarifas que se acerquen algo más a sus costos incrementales más un margen adecuado utilidad, el peso de alquileres de apoyos eléctricos en el total de OPEX de ACP pasaría a representar el 11%.

La adecuación de las remuneraciones de apoyos de media y alta tensión también beneficiará directamente a las sostenibilidad y afianzamiento de la Red Dorsal, así como al despliegue de Redes Regionales de Banda Ancha y a los proveedores de acceso a Internet, debido a que se reducirán costos en sus estructuras de producción, coadyuvando de esta manera a alcanzar los objetivos del Estado peruano de incrementar la penetración de Banda Ancha en zonas de preferente interés nacional en el país; siendo éstos justamente los objetos de la Ley No. 29904 y su Reglamento.

El siguiente gráfico describe el aumento del bienestar de la sociedad a consecuencia de la disminución de las remuneraciones de apoyo de postes y torres eléctricas en el mercado *final* de acceso a Internet, en donde los proveedores de acceso a Internet utilizan las redes nacionales y regionales de fibra óptica para el transporte de datos.

La demanda del acceso a Internet en las zonas de interés social (rurales, etc.) estaría dada por la recta quebrada de color azul. La parte plana de la demanda al nivel de precio p_1 , corresponde a la máxima disposición a pagar de los usuarios rurales, que según OSIPTEL en el 2013 bordeaba los USD 12 por Mbps. Es decir, si un proveedor de Internet ofreciera el servicio por encima de USD 12 Mbps, nadie compraría el servicio. Sin embargo, si el precio es menor a p_1 , la demanda es de pendiente negativa: a menor precio mayor cantidad demandada. La oferta agregada de los proveedores de Internet rurales está dada por la recta S_1 de pendiente positiva, la cual refleja el costo incremental de producir distintas cantidades de q .

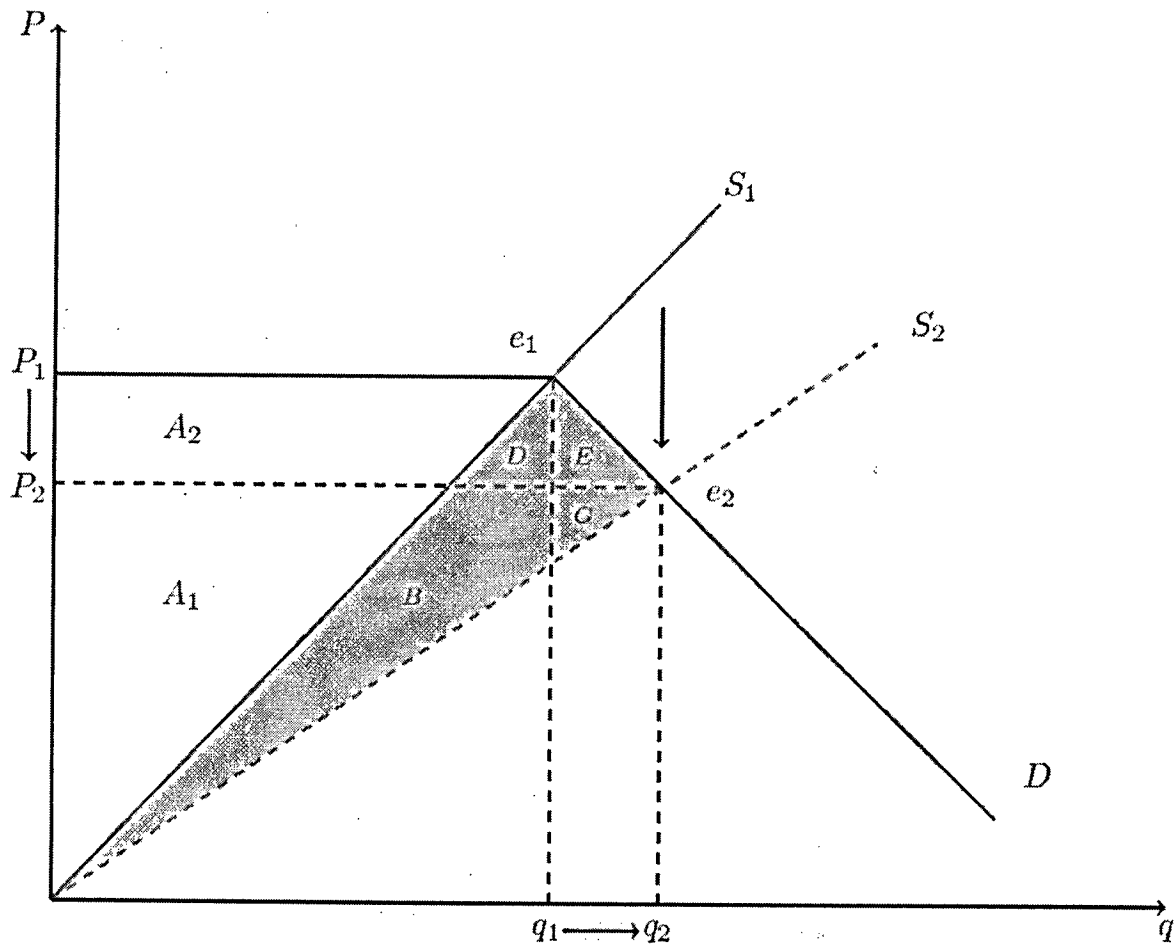
Supongamos que el equilibrio inicial del mercado final de acceso a Internet está dado por el punto e_1 , en donde se cruzan la demanda D y la oferta S_1 . El precio de equilibrio es P_1 y la cantidad de equilibrio Q_1 . El bienestar de la sociedad (W) es igual a la suma del excedente del consumidor (CS) y el excedente del productor (PS). En el equilibrio e_1 , el bienestar W es igual a solamente el excedente de productor $PS=A_1+A_2$, ya que $CS=0$.

Ahora supongamos se reduce el costo marginal de los proveedores de Internet a consecuencia de la caída de las remuneraciones que pagan las redes regionales y la nacional por colgar su fibra óptica en las instalaciones eléctricas, lo cual permite ofrecer a los proveedores de Internet el servicio de transporte a un menor costo. Esto genera un desplazamiento hacia la derecha de la oferta de Internet, siendo la nueva oferta S_2 , la cual ahora corta a la demanda en el punto e_2 . En el nuevo equilibrio el precio ha bajado a P_2 y la nueva cantidad de equilibrio ha aumentado a Q_2 .

Análisis económico sobre Remuneraciones por Acceso y Uso de Postes/Torres de Alta/Media Tensión: Respuesta al Informe de MACROCONSULT

El efecto de la caída en el costo marginal -a consecuencia de la reducción de remuneraciones de arrendamiento de apoyos- es que aumenta el bienestar de la sociedad (consumidores e industria), equivalente a la suma de las áreas sombreadas en color amarillo ($B+C+D+E$), debido a que mejora la eficiencia económica (menor precio y mayor cantidad consumida y vendida)

Gráfico VI-1 Efecto sobre el bienestar social de la reducción de tarifa de apoyos en el mercado final de acceso y uso de Internet



	Antes [1]	Después [2]	Cambio [2]-[1]
C_S	-	$A_2 + D + E$	$A_2 + D + E$
P_S	$A_1 + A_2$	$A_1 + B + C$	$B + C - A_2$
W	$A_1 + A_2$	$A_1 + A_2 + B + C + D + E$	$B + C + D + E$

VII. Anexo 1. Pérdida del valor de una torre/poste por el mayor peso de un cable de fibra óptica

El valor de un activo (V_0) -por ejemplo, una torre o poste eléctrico- es igual a la suma de valor presente de pagos anualizados iguales (F) durante la vida útil del activo (N años)

$$V_0 = \sum_{t=1}^N \frac{F}{(1+i)^t} \quad (A.1)$$

Donde, t es el año que va desde 1 a N , i es la tasa anual de descuento. Supongamos que, el mayor peso que un cable de fibra óptica apoyado en una torre o poste, ocasiona que el activo pierda d años de vida, por lo que su nuevo valor es dado por

$$V_1 = \sum_{t=1}^{N-d} \frac{F}{(1+i)^t} \quad (A.2)$$

El valor de la pérdida *total* del activo es dado por la diferencia de las fórmulas A.1 y A.2. Denominemos $\Delta V = V_0 - V_1$, entonces la pérdida anualizada (L) durante la vida restante del activo será entonces,

$$L = \sum_{t=1}^{N-d} \frac{\Delta V}{(1+i)^t} \quad (A.3)$$

Ejemplo numérico. Si $V_0 = \$38,100$, $N=20$, $i=12\%$, el valor de la anualidad es $F=\$5,101$. Si la disminución de la vida útil de la torre es 18.3% , entonces $d=3.7$ años. El valor del activo considerando $N-d$ años de vida útil es $V_1 = \$35,835$. El valor de la pérdida total en el valor del activo es $V_0-V_1 = \$38,100-\$35,835=\$2,265$, equivalente a 5.9% del valor inicial del activo. Dicha pérdida, anualizada sobre la vida útil restante del activo ($N-d$) es de $L=\$322$ año o $\$26.9$ mes. En forma similar puede encontrarse valores tarifarios que reflejan pérdidas económicas a través de la vida útil del activo para cuando $N=30$ años, el valor de $L=\$1,135$, equivalente a $\$12.1$ al mes.

VIII. Anexo 2. Comparativo internacional de tarifas de alquiler de apoyos

A. Colombia

En Colombia, la regulación prioriza la negociación privada para el arrendamiento de infraestructura entre partes interesadas (por ejemplo, entre una empresa eléctrica de distribución y un operador de telecomunicaciones). Si luego de un período de tiempo determinado de negociación las partes no llegan a un acuerdo, una de ellas o ambas pueden recurrir al regulador (CRCOM) para que dirima el impase, para lo cual el regulador usará las tarifas topes predeterminadas.²⁰

1. Costos considerados en las tarifas de apoyo

Las tarifas topes de compartición de infraestructura, incluyendo los apoyos en postes y torres de energía eléctrica, son fijadas por la CRCOM. La tarifa de alquiler de un apoyo en un poste o torre (RM) es basada en costos más una utilidad razonable. Los costos corresponden a los costos (*adicionales*) de operación y mantenimiento de la infraestructura compartida de postes y a los costos de inversión en la infraestructura de postes. La tarifa es,

$$RM = (c_k + c_o) \frac{1}{(N_a + 1)}$$

En donde:

c_k : es el costo anualizado del activo "poste" o "torre", o valor de la recuperación de la inversión

c_o : es el costo recurrente de operación y mantenimiento por compartición de infraestructura eléctrica, que incluye los *costos adicionales* que se originan por la compartición de la misma. Dicho costo se define como un porcentaje $\theta=3.10\%$ de costo de reposición del activo (es decir del valor de TP),²¹ sea poste, torre o ducto, es decir $c_o = \theta TP$.

N_a : es el número total de apoyos en un poste que son arrendados. $N_a = 1.65$ en el caso de postes y de 1 en el caso de torres eléctricas.²²

Según la fórmula anterior, cada usuario del servicio de apoyo contribuye a la recuperación de los costos operativos adicionales y el valor proporcional del activo usado en brindar el servicio (poste o torre). Por ejemplo, si son 2 usuarios, los costos se dividen entre 3 "usuarios" (los 2 operadores de telecomunicaciones más el propietario del activo –es decir la más la empresa eléctrica-). Cuando la recuperación del costo del activo se incluye en la tarifa de alquiler se supone que la empresa eléctrica no

²⁰ Resolución CRC- 4245 (25-Jun-2013).

²¹ Es importante señalar que en la propuesta regulatoria del regulador en el 2012, éste planteo que el porcentaje era aplicado sobre el costo anualizado del activo, no sobre su valor de reposición. Ver p. 41 de CRC (2012).

Propuesta Regulatoria: Utilización de Infraestructura de Otros Sectores en la Prestación de Servicios TIC. Agosto.

²² Los valores de apoyos alquilados (ocupación) promedio fueron realizados a través de muestreos en postes y torres eléctricas.

Análisis económico sobre Remuneraciones por Acceso y Uso de Postes/Torres de Alta/Media Tensión: Respuesta al Informe de MACROCONSULT

ha recuperado dicho costo vía otros ingresos regulados, ya que de otra manera estaría prácticamente duplicando ingresos por una misma infraestructura regulada.²³

¿Cómo se estima el costo anualizado del activo c_k ? Dado que el poste es un activo, se requiere encontrar el valor anualizado de dicho activo para determinar la tasa de arrendamiento del mismo. Si la vida útil del activo es de T años y la tasa de retorno al capital es i_m , entonces el costo anualizado del poste es igual a,

$$c_k = TP \frac{i_m(1+i_m)^T}{(1+i_m)^T - 1}$$

Donde TP es el valor de reposición del poste o torre.²⁴ En Colombia, las vidas útiles de postes y torres eléctricos se asumen en 30 y 40 años, respectivamente.²⁵

2. Tarifas vigentes de apoyos

El siguiente cuadro presenta las tarifas topes vigentes para el 2016 para la instalación de un solo cable o conductor en postes y torres de infraestructura eléctrica. La tercera columna muestra los valores del 2016 en pesos nominales.²⁶ La segunda columna son las tarifas en USD utilizando el tipo de cambio Ene-Mar 2016. Cada tarifa corresponde a la remuneración mensual de un solo cable o conductor apoyado en la infraestructura eléctrica.²⁷ Por ejemplo, el alquiler de 1 apoyo en un poste de 12 metros es de USD 1.2 / mes. Si se alquila 2 apoyos, la tarifa máxima por los 2 apoyos será USD 2.4.

²³ Como se verá luego en el caso de Chile, el costo del activo poste no entra en la tarifa de alquiler de postes debido a que dicho costo es recuperado por la empresa eléctrica de distribución en el valor agregado de distribución (VAD).

²⁴ Es decir el precio de la infraestructura es el actual o eficiente (forward-looking) y no el histórico (backward-looking)

²⁵ Ver <https://www.crcom.gov.co/es/pagina/utilizaci-n-de-infraestructura-del-sector-de-energ-a-el-ctrica-para-la-provisi-n-de-servicios-de-tic-en-colombia>

²⁶ La indexación de las tarifas nominales en pesos se realiza en Enero de cada año, de acuerdo a la variación del índice de precios al productor del año anterior. Por ejemplo, la tarifa tope de un cable apoyado en un poste de 8 metros fue \$33,336 pesos en el 2015. La nueva tarifa tope para el 2016 es igual $\$33,336 * (1+0.0957) = \$36,526$, donde 9.57% es la variación en el índice de precios al productor del 2015. La actualización tarifaria para el período 2015-2016 puede encontrarse en

https://www.crcom.gov.co/uploads/images/files/Topes_infraestructura_electrica_2015_2016_DAB.pdf

²⁷ Las tarifas topes no incluyen el valor de instalación de elementos distintos a cables, los mismos que serán acordados por las partes.

Análisis económico sobre Remuneraciones por Acceso y Uso de Postes/Torres de Alta/Media Tensión: Respuesta al Informe de MACROCONSULT

Cuadro 2 Colombia: tarifas tope de arrendamiento de apoyos en torres o postes 2016 (USD/mes por apoyo en poste/torre)

	Tarifa por apoyo USD /mes	Costo torre o poste USD
Poste 8 metros	\$0.95	\$305
Poste 10 metros	\$1.07	\$325
Poste 12 metros	\$1.19	\$424
Poste 14 metros	\$1.86	\$533
Torres -redes STN- <230 kv	\$29.20	\$86,249
Torres -redes STN- >230 kv	\$43.63	\$128,888

Tipo cambio peso/\$, Ene-Mar 2016 3,193.4

Fuente: CRCOM, https://www.crcom.gov.co/uploads/images/files/Topes_infraestructura_elctrica_2015_2016_DAB.pdf

Una comparación de tarifas en ambos países señala claramente que las tarifas pagadas en Perú están muy por encima que las de Colombia.

Por ejemplo, las tarifas más altas que ACP paga son a las empresas privadas: USD 152 /mes/apoyo, correspondiente a líneas de transmisión de alta tensión (220 kv). En el caso de Colombia, cada apoyo en una torre de la más alta tensión tiene una tarifa máxima de USD 44 / mes. En otras palabras, la tarifa que paga ACP en Perú a dichas eléctricas debiera bajar -72% para igualar a la tarifa tope existente en Colombia, disminución que es similar a la que el MTC sugirió en el 2015 con su propuesta de disminución de tarifas de arrendamiento de postes/torres eléctricas de alta y media tensión.

B. Chile

La tarifa de alquiler de un apoyo en un poste de energía eléctrica a ser arrendado por un operador de telecomunicaciones es una sola y es determinada por la Comisión Nacional de Energía (CNE) cada 4 años.²⁸ No se consideran sub tipos de postes (madera, acero, etc.) sino que se determina una sola tarifa promedio representativa. La metodología de fijación de tarifas eléctricas y de telecomunicaciones en Chile se basa en costos de una empresa eficiente.²⁹ Las empresas eléctricas entregan información de sus redes a la CNE, quien a su vez la utiliza para calcular las tarifas de servicios eléctricos, entre los cuales se encuentra el "servicio de apoyo en postes a proveedores de servicios de telecomunicaciones" para seis (6) áreas geográficas típicas, en las que se divide el país en términos de distribución eléctrica.

²⁸Se entiende por "apoyo" a algún sistema de sujeción física de las instalaciones de telecomunicaciones, que utilice no más de 6 centímetros lineales de un poste de distribución y que permita hasta 16 puntos de contacto.

²⁹ Es decir, para satisfacer un volumen dado de demanda, cuál es el valor de CAPEX y OPEX que una empresa eficiente debe incurrir utilizando la mejor tecnología disponible el día de hoy y pagando precios actuales de mercado de maquinaria y equipo. La división de los costos totales entre el volumen producido equivale a la tarifa regulada.

Análisis económico sobre Remuneraciones por Acceso y Uso de Postes/Torres de Alta/Media Tensión: Respuesta al Informe de MACROCONSULT

1. Costos considerados en las tarifas de apoyos³⁰

Los elementos y actividades que deben de ser considerados en los costos del servicio de apoyo son:

- Mayores costos de operación y mantenimiento de redes de baja y alta tensión de distribución, generados por la presencia de los apoyos.
- Disminución de vida útil de los postes que brindan el servicio de apoyo, provocada por la provisión de este servicio.
- Realización de estudios de factibilidad técnica, estudios técnicos para la determinación de la necesidad de obras adicionales e inspección final del montaje.
- Conteo periódico de los apoyos, cada dos años, de la totalidad de los mismos.
- Revisión técnica e identificación de apoyos furtivos cada dos años, revisando la totalidad de los apoyos.
- Carga y actualización de la información en el sistema informático geo-referencial considerado en el cálculo de los componentes de costos del VAD, y administración del contrato.

Se excluyen de los costos asociados al servicio, los costos de inversión en postes imputados en el servicio de distribución y calculados a los efectos de la determinación de los Valores Agregados de Distribución del período tarifario anterior. Esto se debe a que la recuperación de dichas inversiones ya ha sido considerada a través de otro proceso tarifario.

2. Tarifas vigentes de apoyos

El servicio de apoyo es del tipo stock y su variable de cuantificación será la cantidad de apoyos utilizados para telecomunicaciones, al final del año. El cobro del servicio considerará la siguiente estructura de cargos:

$$C_u = C_a + K$$

Donde, C_u es el cargo unitario del servicio (pesos/apoyo/año), C_a es el cargo fijo administrativo anual (pesos/apoyo/año), y K es el canon anual por apoyo (pesos/apoyo/año). El cuadro siguiente muestra las tarifas anuales de alquiler de apoyo en postes eléctricos para las 6 regiones o áreas del país. La tarifa más alta es USD 2.15 por año, y la más baja USD 1.24 por año.³¹

³⁰ Basado en CNE. Resolución de Extensión No 79_10_02_2016. Bases del "Estudio para el Cálculo de las Componentes del Valor Agregado de Distribución; Cuadrienio Noviembre 2016-Noviembre 2020" y del "Estudio de Costos Asociados al Suministro de Electricidad de Distribución." (Decargable en www.cne.cl). También ver Anexo 2 para un mayor detalle de los costos involucrados.

³¹ Los valores en pesos nominales originales son de Noviembre 2010. Los indexadores de C_a y K son: para el caso del cargo fijo anual se utiliza el índice de precios al consumidor, IPC. En el caso de canon anual, el indexador es un ponderado del IPC (36%), el índice de precios al productor de manufactura, IPP (51%) y el índice de precios al productor de todos los bienes y servicios de EEUU, PPI (13%). Las variaciones de índices de precios entre Nov. 2010-May. 2016 han sido: 21% en IPC, 11% en IPP y -1% en PPI. La devaluación del peso/USD fue 39% en el mismo periodo.

Análisis económico sobre Remuneraciones por Acceso y Uso de Postes/Torres de Alta/Media Tensión: Respuesta al Informe de MACROCONSULT

Cuadro 3 Chile, Tarifas de alquiler de 1 apoyo en un poste eléctricos 2012-2016 (pesos y USD por año)

<i>Area</i>	<i>Ca</i> <i>(pesos)</i>	<i>k</i> <i>(pesos)</i>	<i>Tarifa</i> <i>(Ca+k)</i> <i>(pesos)</i>	<i>Tarifa*</i> <i>(Ca+k)</i> <i>(USD)</i>
1	96	1,032	1,128	\$1.68
2	75	754	830	\$1.24
3	200	1,239	1,440	\$2.15
4	180	1,107	1,287	\$1.92
5	164	1,106	1,270	\$1.90
6	183	798	982	\$1.47
<i>Prom. Simple</i>	<i>150</i>	<i>1,006</i>	<i>1,156</i>	<i>\$1.73</i>

*Tipo de cambio de Mayo 2016: 670 pesos/USD

Fuente: CNE, www.cne.cl

Lo más relevante de los niveles de tarifas en Chile es que reflejan el verdadero costo marginal de mantenimiento y operación que una empresa eléctrica incurre por brindar un (01) apoyo a una empresa de telecomunicaciones, y dicho valor ya incluye un margen de utilidad razonable. La diferencia metodológica en el cálculo de tarifas en Chile con relación a los otros países (Perú, Colombia) es que se hace una modelación de costos de abajo-hacia-arriba ("bottom-up") de cuánto es el costo de brindar una unidad adicional del servicio "apoyo".

El valor del activo ("poste") es utilizado en la metodología de Chile solamente cuando se cuantifica la disminución del valor del poste a consecuencia de la caída de la vida útil del poste. Por ejemplo, si hoy día el precio de adquisición de un poste es USD 250, y se asume que la vida útil del poste se reduce de 30 a 25 años a consecuencia de soportar apoyos, el costo anual por la pérdida de vida útil del poste será de USD 1.02 por año (a una tasa de descuento de 10% anual), equivalente a 0.41% del valor del poste. Si el poste soporta digamos 2 apoyos, el costo anual por apoyo será USD 0.51 por apoyo (0.205% del valor del activo), a consecuencia de la menor vida útil del poste.

El siguiente cuadro reproduce textualmente las consideraciones y cálculos para cada una de las actividades y costos que involucra brindar el servicio de apoyo por parte de una empresa eléctrica de distribución:³²

³² CNE. ESTUDIO DE COSTOS DE SERVICIOS ASOCIADOS AL SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD DE DISTRIBUCIÓN CUADRIENIO NOVIEMBRE 2012 – NOVIEMBRE 2016. Informe Final, Áreas 1, 2, 3,4, 5, 6 (Elaborado por SYNEX Ingenieros Consultores para la CNE). Diciembre 2012. P. 58-59

Análisis económico sobre Remuneraciones por Acceso y Uso de Postes/Torres de Alta/Media Tensión: Respuesta al Informe de MACROCONSULT

"Las actividades de control periódico y conteo de los apoyos se considera que se realizan en conjunto y con una periodicidad de dos años en ambos casos. La realización de ambas actividades se realiza en forma conjunta ya que se considera que el relevamiento se realiza mediante la documentación por fotografías digitales en la tarea de inventario para luego, sobre la base de esta documentación, contabilizar los apoyos y detectar aquellos que son furtivos por no estar registrados en la base de datos de la distribuidora.

Como personal de terreno necesario para efectuar dichos trabajos, se considera un inspector tercerizado provisto de una movilidad (camioneta) y los implementos necesarios para tomar las fotografías y vincularlas con los datos del poste inventariado y auditado.

El tiempo medio estimado para la tarea de registro fotográfico se estimó en 20 segundos por apoyo o equivalente a 1 minuto por poste considerando el promedio de apoyos por poste de 3. Adicionalmente se considera un trabajo en oficinas para contabilizar los apoyos tanto contratados como furtivo sobre la base de la documentación fotográfica de 15 segundos por apoyo.

Dentro de este servicio también se consideran la realización de los estudios de factibilidad técnica por personal tercerizado. Para esta tarea se ha considerado un tiempo de 1,25 minutos de estudio de factibilidad técnica por cada nuevo apoyo considerando como metodología una revisión integral y de conjunto de la totalidad del proyecto para capturar las ganancias de eficiencia. Por ejemplo, para un proyecto promedio de 3.000 metros de red se considera 75 min para revisión de planos, 75 minutos para inspección en terreno por lo que considerando una cantidad de 120 postes (4 postes por cada 100 metros) y 1 apoyo por poste, dado que se trata de nuevos apoyos, resulta un tiempo promedio de 1,25 min por apoyo.

Adicionalmente se considera un tiempo de revisión de montaje de nuevos apoyos para corroborar que los mismos fueron realizados cumpliendo con las especificaciones técnicas de la distribuidora. Para lo indicado se considera un trabajo de inspección en terreno de similares características al anteriormente indicado lo que resulta en 0,625 min por apoyo. Para la administración de los contratos de apoyo se considera que es efectuada por personal perteneciente a la empresa modelo. A los efectos del cálculo de costos se estima los nuevos apoyos como un porcentaje de la cantidad total de apoyos existentes.

Respecto a la consideración de los mayores costos de operación y mantenimiento de redes en B.T. y A.T., se analizan las actividades de OyM relacionadas con la postación y se tienen en cuenta la cantidad de mantenimientos efectivamente realizados por las empresas en los últimos 4 años (declarados en la información de demanda de SSAA).

Para el caso de trabajos de OyM tales como enderezar o cambiar poste, el sobrecosto imputable a la presencia de apoyos, se debe principalmente al retiro de los mismos en forma previa a la ejecución del trabajo y a su posterior reinstalación luego de efectuar el trabajo indicado.

En efecto, en tareas como cambio de poste: la presencia de ménsulas requiere que para el cambio de poste se deban desmontar las ménsulas de SSAA y las abrazaderas pertinentes, luego sostener en forma provisoria el conjunto de cables de SSAA para finalmente cuando se reinstala el poste volver a fijar las ménsulas y postes a la situación original. Estos sobrecostos se cuantifican en un 15% para postes de BT y en un 24% para postes en AT y están relacionados con el sobretiempo de mano de obra para ejecutar las tareas con las dificultades indicadas. Para trabajos de OyM tales como reemplazar aislador, sustituir soporte de aislador, sustitución soporte de pre ensamblado, reparar conductor o conexiones y cambiar tramo de conductor sobre el poste, los sobrecostos imputables a la presencia de apoyos se deben principalmente a la necesidad de incorporar un equipamiento adicional al comúnmente utilizado (escalera) para su realización. En estos casos se incluye un hidro-elevador con canasta con el objeto de evitar la caída de herramientas, materiales que deben ser retirados y conductores eléctricos, sobre las instalaciones de telecomunicaciones. Así, el operario que debe realizar estos trabajos, dispone de un lugar seguro para sostener los elementos que debe retirar transitoriamente, las herramientas e

Análisis económico sobre Remuneraciones por Acceso y Uso de Postes/Torres de Alta/Media Tensión: Respuesta al Informe de MACROCONSULT

inclusive el mismo cable de la red a ser reparado (apoyándolo sobre la canasta). Adicionalmente los cables de SSAA constituyen una barrera que se constituye en una dificultad adicional para el acceso de personal y equipos para las reparaciones indicadas además de generar una disminución de la visión para la realización de las tareas que trae aparejado mayores tiempos de la faena. El sobrecosto cuantificado para estos trabajos de OyM fue del 40% y están relacionados con el sobretiempo de mano de obra para ejecutar las tareas con las dificultades indicadas.

Para el caso particular de adecuación o cambio de transformador MT/BT se consideran sobrecostos por mayores tiempos de ejecución de los trabajos debido a la presencia de apoyos como consecuencia de que los cables de SSAA constituyen una barrera que se constituye en una dificultad adicional para el acceso de personal y equipos para las reparaciones indicadas además de generar una disminución de la visión para la realización de las tareas que trae aparejado mayores tiempos de la faena. Este sobre tiempo se estimó, en promedio, en 30 minutos, con lo cual el sobrecosto determinado para este tipo de trabajos fue del 16%. y están relacionados con el sobretiempo de mano de obra para ejecutar las tareas con las dificultades indicadas.

En todos los casos se requiere tener cuidados adicionales a si no existiera el servicio para no dañar los cables del servicio de telecomunicaciones que es de otra empresa, y especialmente mayores medidas de seguridad para evitar que ocurran accidentes que podrían conducir a un contacto de los cables de energía eléctrica con los cables de telecomunicaciones con las consecuencias que ello implica.

En cuanto a la disminución de la vida útil de los postes con apoyo, por un lado debemos indicar que, al reconocer en el servicio de Apoyo en Poste, todos los costos de revisión y supervisión necesarios para que los postes no queden sometidos a esfuerzos extremos por una sobrecarga de apoyos, no puede admitirse que la vida útil de los mismos disminuya sustancialmente. Por otro lado, es entendible que, por los esfuerzos dinámicos adicionales a los que normalmente queda sometido un poste que solo soporta redes eléctricas, efectivamente pueda producirse una disminución de dicha vida útil.

La realización de cálculos detallados de dichos esfuerzos dinámicos y la determinación exacta de la disminución de la vida útil de un poste sometido a los esfuerzos combinados de las redes ecléticas y la de telecomunicaciones que soporta, excede ampliamente el alcance del presente estudio.

A los fines del cálculo del costo del servicio de apoyo, se estima una disminución promedio de la vida útil, para los postes con apoyo, de 5 años.”

C. México

La tarifa de alquiler de un apoyo en un poste de energía eléctrica a ser arrendado por un operador de telecomunicaciones es una sola y es determinada por la Comisión Federal de Energía (CFE). No se consideran sub tipos de postes (madera, acero, etc.) sino que se determina una sola tarifa promedio representativa. La metodología de fijación de tarifas eléctricas y de telecomunicaciones se basa en costos de una empresa eficiente.

1. Costos considerados en las tarifas de apoyos

Los costos incrementales considerados en la determinación de la tarifa de alquiler de un apoyo en postes o torres de electricidad son los costos operativos y de mantenimiento, incluidos los costos administrativos de supervisión y conteo de la propia CFE, así como los costos de administración del contrato entre la empresa eléctrica y la de telecomunicaciones.

Análisis económico sobre Remuneraciones por Acceso y Uso de Postes/Torres de Alta/Media Tensión: Respuesta al Informe de MACROCONSULT

Se excluyen de los costos asociados al servicio, los costos de inversión en postes imputados en el servicio de distribución y calculados a los efectos de la determinación de los Valores Agregados de Distribución. Esto se debe a que la recuperación de dichas inversiones ya ha sido considerada a través de otro proceso tarifario.

2. Tarifas vigentes de apoyos

Para el 2016 la tarifa de un apoyo en un poste o torre eléctrico es de USD 8.7 al año, es decir USD 0.73 / mes.³³ Esta tarifa no incluye los pagos de única vez que las empresas eléctricas cobran a las de telecomunicaciones por la supervisión de obras o formulación del proyecto técnico.

Cuadro 4 México, Tarifa de alquiler de 1 apoyo en un poste o torre eléctrico 2016 (pesos y USD por año)

	<u>Pesos</u>	<u>USD</u>
Pago a empresa eléctrica, por cable instalado en cada poste o torre	71.1	\$3.9
Pago a CFE: conteo, supervisión e inspección	15.8	\$0.9
Pago a empresa eléctrica: costo administrar Contrato	69.6	\$3.8
Total	156.5	\$8.7
Fuente: www.cfe.gob.mx		
TC prom Ene-Jun 2016		18.1

³³ Anualmente las tarifas se actualizan en la *Ley Federal de Derechos*. En dicha Ley se establecen los derechos que se pagarán por el uso o aprovechamiento de los bienes del dominio público de la Nación, así como por recibir servicios que presta el Estado en sus funciones de derecho público, excepto cuando se presten por organismos descentralizados u órganos desconcentrados y en este último caso, cuando se trate de contraprestaciones que no se encuentren previstas en la Ley. También son derechos las contribuciones a cargo de los organismos públicos descentralizados por prestar servicios exclusivos del Estado.

Los derechos por la prestación de servicios que establece dicha Ley deberán estar relacionados con el costo total del servicio, incluso el financiero, salvo en el caso de dichos cobros tengan un carácter racionalizador del servicio.

IX. Anexo. Tarifas de alquiler de apoyos que ACP paga a empresas eléctricas y otras

ACP proporcionó las tarifas que actualmente ha negociado con diversas empresas eléctricas, tanto del FONAFE como privadas, así como empresas municipales públicas, mineras que cuentan con líneas propias de transmisión eléctrica y, empresas de telecomunicaciones.

El modelo de regresión estimado fue,

$$p_i = \underbrace{6.565}_{(2.325)} + \underbrace{0.1599}_{(10.62)} KV_i - \underbrace{7.3025}_{(-2.577)} DFO_i + \underbrace{97.892}_{(14.595)} DCARA_i, R_{adj}^2 = 89.5\%$$

Donde los valores debajo de los coeficientes y entre paréntesis son los valores de los estadísticos *t-Student*. El ajuste de la regresión es alto, es decir las tres variables explicativas del nivel tarifario explican el 89.5% de los casos la variación en el nivel de tarifa, considerando además que se trata de una muestra de sección cruzada.

El nivel de la tarifa es explicado por el nivel de tensión (KV_i), si la empresa eléctrica es de FONAFE ($DFO_i = 1$ si es de FONAFE y 0 de otra manera). En adición se decidió aislar las mayores 4 tarifas de tensión 220 kv de la muestra, pertenecientes a las empresas eléctricas con tarifas más altas ($DCARA_i = 1$ si Redesur, Tesur y Luz del Sur y 0 de otra forma).

Por ejemplo, para la tarifa de un apoyo en una estructura de 220 kv, perteneciente a Redesur, Tesur o Luz del Sur, la regresión proyecta una tarifa de USD 139 por apoyo. A nivel de variables individuales, la tensión de 220 kv agrega marginalmente USD 35 en una estructura y por pertenecer a una de esas empresas privadas le agrega USD 98 a la tarifa. Si la empresa hubiera sido del FONAFE, la regresión proyecta para la misma estructura un valor total de USD 34 por apoyo, es decir -75% menos que el valor pagado a las eléctricas privadas más caras.

El resultado completo de la regresión utilizando el programa econométrico (*Eviews*) para mínimos cuadrados ordinarios ponderados (por el kilometraje de fibra en cada tarifa: *KM*) es el siguiente,

**Análisis económico sobre Remuneraciones por Acceso y Uso de Postes/Torres de
Alta/Media Tensión: Respuesta al Informe de MACROCONSULT**

Dependent Variable: P
 Method: Least Squares
 Date: 08/07/16 Time: 15:43
 Sample: 1 90
 Included observations: 88
 Weighting series: KM

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.564801	2.824059	2.324597	0.0225
KV	0.158800	0.014947	10.62427	0.0000
DFO	-7.302502	2.833268	-2.577413	0.0117
DCARA	97.89242	6.707072	14.59540	0.0000

Weighted Statistics

R-squared	0.898196	Mean dependent var	11.93803
Adjusted R-squared	0.894560	S.D. dependent var	28.37419
S.E. of regression	9.460735	Akaike info criterion	7.376566
Sum squared resid	7518.462	Schwarz criterion	7.489172
Log likelihood	-320.5689	Hannan-Quinn criter.	7.421932
F-statistic	247.0371	Durbin-Watson stat	2.133228
Prob(F-statistic)	0.000000		

Unweighted Statistics

R-squared	0.798439	Mean dependent var	16.11598
Adjusted R-squared	0.791240	S.D. dependent var	28.11830
S.E. of regression	12.84732	Sum squared resid	13864.51
Durbin-Watson stat	1.788189		

Análisis económico sobre Remuneraciones por Acceso y Uso de Postes/Torres de Alta/Media Tensión: Respuesta al Informe de MACROCONSULT

Cuadro 5 Tarifas de alquiler de apoyos pagadas por ACP a diversas empresas, a Julio 2016

	Empresa	Tensión	Tarifa	Tipo estructura	Ubicación	FONAFE	Privada	Kilómetros FO
		kv	p	DTI	DUB	DFO	DPR	Km
1	REDESUR	220	\$152.00	1	1	0	1	105.4
2	REDESUR	220	\$99.00	1	0	0	1	112.2
3	TESUR	220	\$152.00	1	1	0	1	171
4	LUZ DEL SUR	220	\$104.03	1	0	0	1	0.9
5	LUZ DEL SUR	60	\$52.08	1	0	0	1	30.6
6	LUZ DEL SUR	60	\$10.02	0	0	0	1	52.3
7	LUZ DEL SUR	22.9	\$1.90	0	0	0	1	56.1
8	LUZ DEL SUR	10	\$1.90	0	0	0	1	7
9	LUZ DEL SUR	0.2	\$0.34	0	0	0	1	18.1
10	EDELNOR	60	\$53.73	0	0	0	1	125.6
11	EDELNOR	18	\$4.76	0	0	0	1	186.5
12	EDELNOR	0.2	\$1.79	0	0	0	1	50.6
13	HIDRANDINA	0.2	\$0.90	0	0	1	0	75.7
14	HIDRANDINA	12.6	\$1.79	0	0	1	0	1,166.90
15	HIDRANDINA	102	\$10.45	0	0	1	0	325.5
16	HIDRANDINA	102	\$26.87	0	0	1	0	392.2
17	ELECTROCENTRO	0.3	\$0.90	0	1	1	0	108.6
18	ELECTROCENTRO	22.9	\$1.47	0	1	1	0	897.3
19	ELECTROCENTRO	22.9	\$2.89	0	1	1	0	416.8
20	ELECTROCENTRO	140	\$11.09	0	1	1	0	94.7
21	ELECTROCENTRO	220	\$27.11	1	1	1	0	255
22	ELECTRO SUR ESTE (ELSE)	0.3	\$0.32	0	1	1	0	68.7
23	ELECTRO SUR ESTE (ELSE)	12.6	\$0.45	0	1	1	0	1,167.00
24	ELECTRO SUR ESTE (ELSE)	102	\$7.91	1	1	1	0	471.6
25	SEAL	0.3	\$0.41	1	0	1	0	17.8
26	SEAL	17.7	\$7.10	0	0	1	0	412.6
27	SEAL	102	\$10.10	0	0	1	0	35.2
28	ADINELSA	0.3	\$0.41	0	0	1	0	2
29	ADINELSA	12.6	\$1.46	0	0	1	0	306.4
30	ADINELSA	60	\$11.09	0	0	1	0	109.4
31	ELECTROPUNO	0.3	\$0.52	0	1	1	0	15.5
32	ELECTROPUNO	12.6	\$1.27	0	1	1	0	584.7
33	ELECTROPUNO	60	\$10.82	0	1	1	0	235.8
34	ELECTRO NOROESTE (ENOSA)	0.3	\$0.90	0	0	1	0	14.8
35	ELECTRO NOROESTE (ENOSA)	12.6	\$1.79	0	0	1	0	331
36	ELECTRO NOROESTE (ENOSA)	60	\$10.45	0	0	1	0	80.7
37	OLMOS TINAJONES (PEOT)	60	\$22.00	0	0	0	0	68.2
38	EGEMSA	138	\$24.82	1	1	1	0	54.3
39	ELECTRO UCAYALI	0.3	\$1.38	0	0	1	0	3.4
40	ELECTRO UCAYALI	12.6	\$3.42	0	0	1	0	96.8
41	ELECTRO NORTE (ENSA)	0.3	\$0.96	0	0	1	0	17.3
42	ELECTRO NORTE (ENSA)	12.6	\$1.79	0	0	1	0	310.7
43	ELECTRO NORTE (ENSA)	99	\$10.45	0	0	1	0	152.2
44	ELECTRO TOCACHE	12.6	\$2.31	0	0	0	0	139.7
45	ELECTROSUR	0.3	\$0.44	0	0	1	0	4.9

Análisis económico sobre Remuneraciones por Acceso y Uso de Postes/Torres de Alta/Media Tensión: Respuesta al Informe de MACROCONSULT

	Empresa	Tensión	Tarifa	Tipo estructura	Ubicación	FONAFE	Privada	Kilómetros FO
		kv	p	DTI	DUB	DFO	DPR	Km
46	ELECTROSUR	12.6	\$2.85	0	0	1	0	122.7
47	ELECTRODUNAS	0.3	\$0.46	0	0	0	1	17.6
48	ELECTRODUNAS	12.6	\$1.83	0	0	0	1	242.7
49	ELECTRODUNAS	60	\$19.75	0	0	0	1	208.7
50	CATALINA HUANCA	16.5	\$1.09	0	1	0	1	27.2
51	EMSEMSA	13.2	\$1.86	0	0	0	0	43.5
52	CEMENTO ANDINO	138	\$18.26	1	1	0	1	7.9
53	OPTICAL	0.3	\$5.40	0	1	0	1	68.8
54	EILHICHA	0.3	\$0.39	0	1	0	1	0.9
55	EILHICHA	12.5	\$1.11	0	1	0	1	9.4
56	EILHICHA	12.5	\$1.41	0	1	0	1	2.1
57	ESEMPAT	0.38	\$0.32	0	0	0	0	0.1
58	ESEMPAT	12.6	\$3.10	0	0	0	0	1.6
59	SERSA	0.3	\$0.85	0	0	0	1	2.4
60	SERSA	12.6	\$1.70	0	0	0	1	2.6
61	TELEFÓNICA DEL PERÚ	0.3	\$0.59	0	0	0	1	20.6
62	COELVISAC	60	\$20.50	1	1	0	1	37.6
63	STATKRAFT_Cobriza I y II	140	\$16.06	0	1	0	1	48.4
64	STATKRAFT_L-1702	140	\$18.40	0	1	0	1	16
65	STATKRAFT_L-1705	140	\$22.53	0	1	0	1	8.1
66	STATKRAFT_L-6538	140	\$14.37	0	1	0	1	na
67	STATKRAFT_L-6525	140	\$14.37	0	1	0	1	3.5
68	STATKRAFT_L-6601A	140	\$14.18	0	1	0	1	13.6
69	STATKRAFT_L-6601B	140	\$13.57	0	1	0	1	2.5
70	STATKRAFT_L-6541	140	\$15.36	0	1	0	1	na
71	STATKRAFT_L-6530	140	\$14.37	0	1	0	1	10.7
72	STATKRAFT_L-6532	140	\$14.37	0	1	0	1	14.2
73	STATKRAFT_L-6535A	140	\$14.37	0	1	0	1	0.7
74	STATKRAFT_L-6535B	140	\$14.37	0	1	0	1	1.4
75	STATKRAFT_L-6535C	140	\$10.64	0	1	0	1	0.4
76	STATKRAFT_L-6535D	140	\$12.97	0	1	0	1	3.2
77	STATKRAFT_L-6514	140	\$14.37	0	1	0	1	13.6
78	STATKRAFT_L-6516	140	\$14.37	0	1	0	1	12
79	STATKRAFT_L-2281	140	\$46.33	0	1	0	1	9.5
80	CHAVIMOVIC	138	\$10.45	0	0	0	0	21
81	EGESUR	66	\$11.09	0	0	1	0	0.4
82	EGESUR	66	\$27.11	1	0	1	0	98.4
83	EGASA	138	\$27.11	1	1	1	0	5.7
84	ELECTRO ORIENTE	0.3	\$0.90	0	0	1	0	31.6
85	ELECTRO ORIENTE	12.6	\$1.47	0	0	1	0	522.2
86	ELECTRO ORIENTE	12.6	\$2.89	0	0	1	0	165.3
87	ELECTRO ORIENTE	99	\$11.09	0	0	1	0	24.8
88	ELECTRO ORIENTE	99	\$27.11	1	0	1	0	245
89	SAN GABAN	138	\$50.03	1	1	1	0	107.3
90	SAN GABAN	138	\$62.64	1	1	1	0	50.8

Donde:

kv	Kilovatios
p	Precio apoyo USD mes
DTI	Dummy tipo estructura, torre o acero =1
DUB	Dummy ubicación, Sierra =1, Otro =0
DFO	Dummy FONAFE =1, Otro=0
DPR	Dummy privada =1, Otro= 0
KM	Kilómetros fibra óptica
	Fuente: ACP

Análisis económico sobre Remuneraciones por Acceso y Uso de Postes/Torres de
Alta/Media Tensión: Respuesta al Informe de MACROCONSULT

Lima, 18 de Febrero del 2018.



Eduardo Arturo Briceño Lira
DNI 07840336
Gerente General
Briceño Consultoría Económica EIRL
Choquehuanca 1398, Ofi. 3
San Isidro, Lima