



COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA

***“ESTUDIO DE TRANSMISION TRONCAL PARA
ESCENARIOS DE EXPANSION DE LA GENERACION Y DE INTERCONEXIONES CON OTROS
SISTEMAS ELECTRICOS”***

RESPUESTA A OBSERVACIONES AL INFORME 3

10 JULIO 2006

1	INTRODUCCIÓN.....	3
2	COMITE.....	4
3	TRANSELEC.....	9
4	ENDESA.....	26
5	CHILECTRA.....	29
6	GENER.....	30

1 INTRODUCCIÓN

En el presente Informe el Consorcio SYNEX-CESI-ELECTRONET, en adelante el Consultor, analiza y responde la totalidad de las observaciones realizadas al Informe N° 3, por el Comité y por algunas de las empresas participantes en el Estudio de Transmisión Troncal.

Para hacer el texto auto soportante, se ha reproducido cada observación, señalando para cada una el capítulo observado y número de página, la observación, la propuesta de quien efectúa la observación y la respuesta del Consultor a la observación y a la propuesta.

2 COMITE

Capítulo Observado y Número de Página	Observación	Propuesta	RESPUESTA DEL CONSULTOR
<p>1 - 1. Metodología y cálculo de vidas útiles.</p> <p>1.2.4 Vida útil a considerar en el cálculo del AVI. Página 7.</p>	<p>El consultor propone vidas útiles para las instalaciones de los sistemas troncales de transmisión.</p>	<p>El Consultor deberá entregar un mayor detalle de cómo llega a los valores de vida útil económica señalados, así como los estudios que usó como respaldo.</p>	<p>La metodología consistió en utilizar la estadística internacional. De acuerdo con los antecedentes recogidos por el Consultor, uno de los trabajos estadísticos más completos realizado respecto de vida útil de instalaciones de transmisión fue realizado por el “Working Group” 37-27 creado por la CIGRE, el que fuera publicado en Diciembre de 2000, como Informe 176, Ageing of the System-Impact on Planning, y cuyos capítulos 1 y 2 se anexan a este informe respuesta.</p> <p>Durante la década del 90, la GIGRE realizó diversos estudios a través de grupos de trabajo, abordando el tema de la VU económica de instalaciones de transmisión, separadamente para transformadores, interruptores, cables, etc. Sin embargo, el informe 176 es el más completo y abarca a la totalidad de las componentes de los sistemas de transmisión.</p> <p>La utilización de esta estadística está fundamentada y complementada en el Capítulo 1.2.3 del Informe 2, en el que se analizan los diversos factores que pudieran incidir en la vida útil económica de las instalaciones, concluyéndose que ellos están considerados en el referido estudio estadístico. No obstante, en dicho Capítulo 1.2.3 del Informe 2 se destaca que el uso de la estadística de CIGRE se hace en conjunto con el criterio definido por el Consultor para el tratamiento que debe darse a aquellas obras de transmisión que sufren modificaciones por ampliación de capacidad, dando origen a reemplazo anticipado de algunos de sus elementos, tales como conductores, transformadores y equipos de subestaciones, los que de acuerdo con este criterio deben ser tratados caso a caso al momento de definir el VI que tendrá la instalación luego de su modificación.</p> <p>Por otra parte, por razones puramente prácticas, se limitó la vida útil económica de las líneas, dada por la mencionada estadística internacional, a la correspondiente al conductor, estableciéndola en 50 años, y se utilizó para los equipos mayores y primarios de subestación</p>

Capítulo Observado y Número de Página	Observación	Propuesta	RESPUESTA DEL CONSULTOR
			una vida útil de 40 años, dado que ellas oscilaban en torno a dicho valor (38 a 42 años). En la versión definitiva de este informe se procurará explicar con mayor detalle la metodología y criterios aplicados.
<p>2 - 2. Metodología y determinación de indicadores para la fórmula de indexación del VATT.</p> <p>2.3 Elección de Componentes de Costo e Indicadores. Página 12.</p>	<p>El Consultor establece que todo el equipamiento de las subestaciones se indexe sólo por variación de CPI.</p>	<p>El Consultor deberá justificar y respaldar el criterio utilizado mediante los factores de correlación correspondientes que demuestren una adecuada representación de la variación de indicadores más específicos de la industria.</p>	<p>Como se indica en el informe enviado, el Consultor ha trabajado con el criterio de minimizar la cantidad de indexadores. Este criterio obedece al hecho de que las fórmulas de indexación representan necesariamente una simplificación del problema de mantener el valor real de las instalaciones en el tiempo, que apunta fundamentalmente a mantener su valor de intercambio en relación a los demás precios de la economía, sin tener que efectuar una revalorización o reestudio exhaustivo del valor del activo respectivo durante su período de aplicación, pues se entiende que tal revalorización se efectúa precisamente cada cuatro años. En el extremo, y tratándose de la valorización de activos de capital, una fórmula de indexación que sólo se fundamentara en índices generales de precios cumple satisfactoriamente este objetivo fundamental, siendo este tipo de índices el que tiene mayor peso en todos los mecanismos de indexación que al efecto se establecen en la industria (fórmulas de indexación en el VNR de Transelec, fórmulas de indexación del precio de la potencia definidas por la CNE para las licitaciones de la Ley 20.018, fórmulas tarifarias del VAD).</p> <p>Se hace ver además, que los insumos de costos que componen el VI que resulta del estudio, no necesariamente reflejan la evolución de índices específicos de productos terminados, esto es, el valor base de los insumos valorados, no corresponde, ni debe corresponder, a un punto indexado respecto a una base arbitraria anterior, sino que a un estudio de mercado específico al momento de su valoración. Esto ocurre particularmente en el caso del VI debido a que la mayoría de los insumos que lo componen no se transan como commodities, no existiendo para ellos índices específicos que den cuenta cabal de su real valor mercado. Siendo así, la única correlación estadística que tiene sentido practicar sería la de correlacionar la serie de un indicador candidato con la serie paralela de valores de mercado del producto terminados en estudio, cuestión que no es factible pues no existe la</p>

Capítulo Observado y Número de Página	Observación	Propuesta	RESPUESTA DEL CONSULTOR
			<p>segunda serie, y en el entendido que el valor de mercado no es un precio de lista. (El último punto de la serie de valores de mercado sería el valor determinado por el Consultor para el VI).</p> <p>Una excepción de lo anterior lo constituyen los productos terminados que son intensivos en el uso de un insumo que sí es un commodity, como es el caso del insumo principal de los conductores de cobre y de aluminio. Sin embargo, la inclusión de los indicadores específicos de precio de aluminio y precio de cobre propuesta por el Consultor no obedece a que éstos valores sean un commodity, sino al hecho de que estos valores han presentado una alta volatilidad en los últimos años, despegándose de los índices generales de precios, y que además los conductores tienen un alto peso en el VI de las líneas. Los cuadros presentados en el informe para observar este efecto se incluyen para mostrar que estos valores se observan <u>no correlacionados</u> con los indicadores generales, sin perjuicio del hecho de ser factible cuantificar esto con un número.</p> <p>Conforme a lo anterior, este Consultor no considera que la inclusión de índices que pudieran entenderse reflejando específicamente el valor de mercado de componentes de subestaciones mejore la calidad de la indexación respecto a la consideración de un índice general, a menos que tal indicador pudiera correlacionarse con su real valor de mercado y al mismo tiempo mostrarse con una variabilidad muy distinta a la de los índices generales.</p>
<p>3 - 2. Metodología y determinación de indicadores para la fórmula de indexación del VATT.</p> <p>2.3 Elección de Componentes de Costo e Indicadores. Paginas 12 a 15.</p>	<p>El Consultor establece una “correlación” entre componentes de una línea de transmisión e índices económicos, basado en gráficos que representan la variación en el tiempo de éstos.</p>	<p>El Consultor deberá respaldar el criterio utilizado mediante los factores de correlación correspondientes.</p>	<p>Es válida aquí la respuesta anterior, sin perjuicio de lo cual, se cuantificarán los factores de correlación derivados de las series presentadas en el Informe 3.</p>

Capítulo Observado y Número de Página	Observación	Propuesta	RESPUESTA DEL CONSULTOR
<p>4 - 2. Metodología y determinación de indicadores para la fórmula de indexación del VATT. 2.3 Elección de Componentes de Costo e Indicadores. Página 15</p>	<p>El Consultor estima que el efecto compuesto que se produce producto de que la canasta del IPC incluye productos cuyo precio ya está afectado por la tasa de cambio, está en torno al 15%. Asimismo plantea que su eliminación llevaría a diseñar un índice específico de precios nacionales libres de este efecto, cuestión que resultaría de engorrosa aplicación.</p>	<p>El Consultor deberá justificar con mayor detalle su propuesta.</p>	<p>Si se analiza la canasta de bienes cuyo nivel de precios compone el indicador IPC, se observa que aquellos bienes que pueden considerarse directamente afectados por la variación del tipo de cambio vista su naturaleza, tienen aproximadamente un 15% de peso en la canasta (Ej.: equipo electrónico). Existen otros que pudieren estarlo en menor medida, pero que requerirían de un estudio detallado de los componentes y etapas de su proceso productivo para cuantificarlos (la manufactura del pan pudiere efectuarse utilizando hornos eléctricos importados). Si se conociera cabalmente el peso de la componente de costo importada de cada integrante de la canasta, se podría generar un IPC corregido que diera cuenta sólo de la variación de la parte de costos nacional, y suponiendo que no habrá cambios en los ponderadores ni en la composición de la canasta durante el período de aplicación.</p> <p>Si se acepta como correcta la referencia de 15%, podría entrar a calificarse si esta incidencia es o no menor, no existiendo un límite objetivo para calificar este impacto. A juicio del consultor este impacto es menor.</p>
<p>5 - 2. Metodología y determinación de indicadores para la fórmula de indexación del VATT. 2.3 Elección de Componentes de Costo e Indicadores. Página 15</p>	<p>El consultor propone el uso del IPC para el COMA, sin un análisis de los ítems que lo componen</p>	<p>El Consultor deberá realizar para el COMA una desagregación de ítems similar a lo señalado en la página 11 para el VI, que sustente la elección de él o los índices respectivos.</p>	<p>El Consultor analizará establecer las componentes nacionales e importadas en el COMA, a los efectos de calcular una indexación separada para ellas.</p>
<p>6 - 2. Metodología y determinación de indicadores para la fórmula de indexación del VATT. 2.4 Fórmula de indexación por tramo.</p>	<p>El Consultor no establece en forma separada fórmulas de indexación para el AVI y para el COMA para cada tramo como se establece en las Bases.</p>	<p>El Consultor deberá establecer en forma separada, fórmulas de indexación para el AVI y COMA de cada Tramo, en conformidad con lo establecido en las Bases.</p>	<p>Se establecerán las fórmulas en forma separada.</p>

Capítulo Observado y Número de Página	Observación	Propuesta	RESPUESTA DEL CONSULTOR
Página 15.			
7- 2. Metodología y determinación de indicadores para la fórmula de indexación del VATT. 2.4 Fórmula de indexación por tramo. Página 15.	Hay un error en la estructura de las fórmulas de indexación presentadas, ya que éstas no contienen el valor base del AVI y del COMA.	Se deberá corregir el error.	Se reconoce el error de transcripción. Será corregido.
8 - 2. Metodología y determinación de indicadores para la fórmula de indexación del VATT. 2.4 Fórmula de indexación por tramo. Página 16.	El Consultor utiliza, para todos los índices, valores mensuales de éstos para el cálculo de la indexación de cada tramo. Sin embargo, existen índices de alta volatilidad como el precio del Aluminio y del Cobre cotizado en la bolsa de metales de Londres.	El Consultor deberá justificar la conveniencia que para aquellos índices de alta volatilidad, como el precio del Aluminio y del Cobre, se utilicen valores mensuales en vez de promedios móviles de plazo mayor.	Conforme se explicó en el Informe 3, la utilización de un valor mensual obedece a que el propio valor base está determinado sobre una eventual coyuntura de precios de aluminio y cobre, los que además tienen alta incidencia en el VI. La definición de un valor mensual permite sacar al VI de la coyuntura de ser tal, o mantener el valor si la situación de precios fuera estable. Sin perjuicio de ello, el Consultor estudiará estabilizar el indexador aunque en principio, y por las razones expuestas, no debería considerar un promedio móvil superior a 3 meses.
9 - 3. Resultados del AVI y de las fórmulas de indexación del VATT por tramo. Página 19 y Anexo 1	El Consultor presenta los VI por tramo y los ponderadores para la elaboración de las fórmulas de indexación.	Se deberá verificar consistencia entre los VI presentados en la tabla de la página 19 y aquellos incluidos en el Informe N° 2. Del mismo modo, se deberá verificar consistencia entre los coeficientes para las fórmulas de indexación establecidos en la tabla de la página 19 y aquellos señalados en el anexo N°1 de este informe.	Se efectuará la verificación de consistencia solicitada, y los valores resultantes de ella se incluirán en el Informe 3 definitivo.

3 TRANSELEC

Capítulo Observado y Número de Página	Observación	Propuesta	RESPUESTA DEL CONSULTOR
<p>1 – Capítulo 1 Metodología y cálculo de vidas útiles</p> <p>1.1 Metodología aplicada para determinar la vida útil económica. Página 3</p>	<p>El Consultor señala que la metodología aplicada consistió en “estudiar su vida útil técnica y el servicio actual y proyectado que tales instalaciones prestan, así como otros factores que permitieron, luego de un análisis razonado, estimar los valores que serán aplicados a la determinación de la anualidad respectiva”</p> <p>El Consultor no define el concepto “vida útil económica”.</p> <p>La determinación de la vida útil económica para cada tipo de instalación, corresponde a un cálculo complejo, puesto que en ella influye un conjunto amplio de elementos, mucho más allá de lo indicado por el Consultor, entre los que se destacan:</p> <p><i>Obsolescencia tecnológica, aspectos medioambientales, crecimiento de la demanda, dinámica del mercado, prácticas de operación, prácticas de mantenimiento, sustitución de componentes por capacidad, calidad de materiales utilizados por el fabricante, márgenes de diseño del fabricante, coordinación de los sistemas de protección, calidad de los equipos de protección asociados, métodos utilizados para la mitigación de fenómenos transitorios, métodos de puesta a tierra, química de los sistemas de aislamiento,</i></p>	<p>La ley 19.940 establece que el A.V.I. del tramo se calculará considerando la vida útil económica de cada tipo de instalación que lo componga.</p> <p>Las vidas útiles consideradas por el Consultor no corresponden a sus vidas útiles económicas, por lo tanto no pueden ser empleadas en el cálculo del A.V.I.</p> <p>Se propone emplear en dicho cálculo lo que se señala en nuestra observación N° 5.</p>	<p>La VU económica es un parámetro que depende de muchos aspectos, entre los que se encuentran los aspectos mencionados por Transelec. Como se señala en la respuesta a otras de las observaciones de dicha empresa, el estudio de la CIGRE consigna estos aspectos como determinantes de la VU de las instalaciones.</p> <p>No obstante la única manera de tener en cuenta esos aspectos es a través de una estadística amplia, que analice la VU de las instalaciones en servicio y, considerando dichos factores, estime la vida útil remanente de ellas. Esta es la base del trabajo estadístico empleado en el estudio de la CIGRE, y sus resultados representan la VU económica de las instalaciones.</p> <p>Un análisis de tipo cualitativo que pretenda entregar los valores de VU a partir de dichos factores presenta un grado de subjetividad enorme, que no puede sostenerse para el Estudio de Transmisión Troncal. Por el contrario, el análisis estadístico, realizado sobre una muestra muy amplia de instalaciones, tiene la virtud de de entregar valores objetivos que toman en cuenta los diferentes factores que intervienen en la obsolescencia de instalaciones.</p> <p>La propuesta de emplear en dicho cálculo los valores que se utilizan en los estudios de subtransmisión no tiene fundamento, pues, por una parte, las bases técnicas del ETT entregan al Consultor la obligación de determinar las vidas útiles económicas a emplear en el cálculo del AVI, y por otra, no se tiene ningún antecedente que señale que las VU usadas en subtransmisión hayan tenido en cuenta, mediante un análisis fundamentado, los factores que intervienen en dicha VU.</p>

Capítulo Observado y Número de Página	Observación	Propuesta	RESPUESTA DEL CONSULTOR
	<p><i>nivel de exposición a perturbaciones y fallas, calidad de servicio post venta de proveedores, costos por indisponibilidad.</i></p> <p>Casi todos los aspectos indicados fueron citados por el Panel de Expertos, en el dictamen N° 9 de 2005.</p> <p>Dichos aspectos no fueron considerados por el Consultor, por lo que consideramos que no se realizó un estudio para determinar la vida útil económica de las instalaciones de transmisión.</p>		
<p>2 - Capítulo 1 Metodología y cálculo de vidas útiles</p> <p>1.2.1 Antigüedad de instalaciones existentes Página 3</p>	<p>El Consultor indica que el punto de partida del análisis de la vida útil económica de las instalaciones del sistema troncal, es la antigüedad de las instalaciones existentes.</p> <p>Para estos efectos, el Consultor presenta antecedentes de antigüedad de una muestra reducida de instalaciones de transmisión troncal, elegidas sin indicar bajo que criterio. Además, presenta antecedentes de antigüedad de otras instalaciones de transmisión no troncales que califica de representativas de ambos sistemas eléctricos, sin señalar que se entiende por instalación representativa.</p> <p>En la muestra seleccionada por el Consultor se incluyen líneas de subtransmisión cuya antigüedad son de 44 y 58 años, según lo señalado en el informe.</p> <p>La CNE mediante la Resolución Exenta N° 791 “Aprueba Bases Definitivas de Estudios</p>	<p>El Consultor no debe considerar como base para la determinación de la vida útil económica, la antigüedad de las instalaciones más viejas del sistema y debe ser consistente con los criterios adoptados para los otros segmentos del Sector Eléctrico.</p> <p>Además, el Consultor no debe basar su análisis en la tabla donde muestra la antigüedad de algunas instalaciones existentes en el SIC y SING, por no ser exhaustiva ni indicar las modificaciones que cada una de estas ha sufrido durante su vida. Por ejemplo hay líneas que se construyeron para operar en 220 kV y cuyas estructuras han sido reutilizadas posteriormente para crear una línea de 500 kV. Lo mismo ocurre con líneas de 154 kV cuyas estructuras han sido reutilizadas en 220 kV</p>	<p>Como se señala en el informe, y se explicará más ampliamente en su versión final, el propósito de mostrar la antigüedad de algunas instalaciones existentes no era sacar ninguna conclusión de tipo estadístico, sino que mostrar instalaciones longevas. Más aún, la lista de instalaciones se elaboró deliberadamente de manera que contuviera las instalaciones más antiguas existentes en el SIC y en el SING, en cada nivel de tensión. Se destacó también que todas esas instalaciones estaban actualmente en servicio, lo que mostraba que a pesar de su antigüedad, no estaban económicamente obsoletas, puesto que sus propietarios las seguían manteniendo y operando. No obstante lo anterior, las instalaciones de los sistemas troncales de Chile e incluso la totalidad de los sistemas de transmisión existentes en el país, constituyen una muestra demasiado pequeña que permita sacar conclusiones respecto de la VU económica de las instalaciones de transmisión.</p> <p>Es por ello que, como se señaló en la respuesta a la observación N° 1 del Comité, la metodología aplicada por el Consultor consistió en tener en cuenta los diferentes factores involucrados, pero considerados a través del resultado de VU económica que estos producen estadísticamente, en una muestra muy amplia, como fue aquella analizada en el citado estudio de la CIGRE, que consideró 180.000 kilómetros circuito de líneas de transmisión y más de 300.000</p>

Capítulo Observado y Número de Página	Observación	Propuesta	RESPUESTA DEL CONSULTOR
	<p>para la determinación del Valor Anual de los Sistemas de Subtransmisión” establece vidas útiles, para las líneas de subtransmisión inferiores a la antigüedad de algunas de ellas.</p> <p>En particular establece una vida útil de 40 años para las estructuras y de 20 años para los conductores, elementos de sujeción y aislación.</p> <p>Del mismo modo, la Autoridad para el cálculo de los precios de nudo de potencia, ha determinado 18 años como vida útil de las turbinas diesel, aún cuando algunas turbinas diesel instaladas en los sistemas SIC y SING poseen antigüedades muy superiores, como es el caso de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diesel Iquique Año puesta en servicio 1978 • Termoeléctrica Tocopilla Año puesta en servicio 1975 • Diego de Almagro Año de puesta en servicio 1981. • Huasco TG Año de puesta en servicio 1977. <p>En conclusión, el concepto de vida útil económica no se afecta por la existencia de algunas instalaciones antiguas.</p>		<p>componentes de subestaciones.</p>
<p>3 - Capítulo 1 Metodología y cálculo de vidas útiles 1.2.2 Vida Media de</p>	<p>El Consultor indica que para determinar la vida útil económica de las instalaciones del sistema troncal utilizó una “estadística internacional” sobre antigüedad de instalaciones de transmisión en diversos</p>	<p>El Consultor debe abstenerse de emplear la información contenida en el informe CIGRE, en tanto no se realice una homologación que considere las características de la red</p>	<p>Es efectivo que la versión final del documento del estudio utilizado por el Consultor es el documento CIGRE N° 176 de Diciembre de 2000. Sin embargo, la versión que tuvo a la vista el Consultor, de Julio de 2000, que fue facilitada directamente por uno de los integrantes del grupo de trabajo que elaboró el estudio, no experimentó ningún cambio</p>

Capítulo Observado y Número de Página	Observación	Propuesta	RESPUESTA DEL CONSULTOR
<p>Instalaciones de Transmisión según la Estadística Internacional Página 5</p>	<p>países del mundo.</p> <p>La referencia utilizada es el documento “Ageing of the System Impact on Planning, CIGRE, Working Group 37-27, July 2000”.</p> <p>La versión oficial final de este documento es el documento CIGRE N° 176 de Diciembre 2000.</p> <p>El Consultor señala que la muestra considerada en dicha encuesta incluye instalaciones pertenecientes a países de Europa, Medio Oriente, USA, Canadá y Brasil. Sin embargo, aunque los países señalados son los miembros del grupo de trabajo CIGRE que elaboró el estudio , la muestra contiene sólo redes de empresas europeas y una de USA.</p> <p>Dicho informe de CIGRE, corresponde a una encuesta que, como lo dice su introducción, fue efectuada con el propósito de determinar las estrategias de reemplazos o de renovación de las instalaciones en los próximos años considerando países con bajo crecimientos de la demanda.</p> <p>El informe de CIGRE corresponde a redes de características muy diferentes al sistema de transmisión de Chile. Las redes son muy enmalladas, ya que fueron diseñadas con un criterio de seguridad N-1 o superior, y son operadas con este mismo criterio, y por lo tanto la salida de servicio de un circuito no impacta la calidad del servicio. Por lo tanto,</p>	<p>de transmisión de Chile.</p>	<p>en los aspectos que interesan al estudio, en su versión final. De hecho, la tabla de valores que resume los resultados del estudio de CIGRE, reproducida por el Consultor en el informe, es exactamente la misma del documento CIGRE N° 176, de Diciembre de 2000, según se comprueba en la Tabla 2.1, del capítulo 2 del Documento 176 “Ageing of The System – Impact on Planning” WG 37-27, CIGRE, Dec. 2000, cuyos capítulos 1 y 2 se anexan a esta respuesta.</p> <p>En cuanto a la afirmación de Transelec de que la encuesta del estudio de la CIGRE incluye solamente redes de empresas europeas y una de USA, cabe señalar que el propio informe establece en su apartado 2.2. Data Collection, que la estadística fue obtenida con instalaciones de los 13 países representados en el Working Group 37-27, y que incluye países de Europa, así como redes de Canadá, USA y Brasil.</p> <p>Por otra parte, el Informe 176 señala que en el pasado, en muchos países el reemplazo de instalaciones se realizaba para incrementar la capacidad de transmisión frente al crecimiento de la demanda, y que en la situación actual, con bajo crecimiento de la demanda, se hace necesario investigar las estrategias de reemplazo debido a otras razones. Precisamente, debido a que en la estadística elaborada en dicho estudio contiene países con tasas de crecimiento bajas, y a pesar de que en parte las razones de reemplazo que se entregan en el mismo se deben a la necesidad de incremento de capacidad, el Consultor ha considerado que el reemplazo anticipado de componentes de instalaciones debe ser tratado a través del VI de la instalación ampliada, de manera de considerar adecuadamente la recuperación del VI de la instalación original. Ello permite desligar el factor crecimiento de la demanda como condicionante de la VU económica, tratándolo caso a caso de manera de no contaminar con su efecto a la totalidad de las instalaciones, a través de una estimación absolutamente imprecisa.</p> <p>En cuanto a la argumentación de Transelec de que la estadística del informe CIGRE corresponde a redes de características muy diferentes al sistema de transmisión de Chile, pues corresponde a redes enmalladas diseñadas para operar con criterio N-1 o superior, y</p>

<p>Capítulo Observado y Número de Página</p>	<p>Observación</p>	<p>Propuesta</p>	<p>RESPUESTA DEL CONSULTOR</p>
	<p>los menores niveles de exigencia a que están expuestas las redes europeas hacen que esas instalaciones no sufran un envejecimiento prematuro, como sucede en el sistema chileno, donde las instalaciones son afectadas por altas transferencias de potencia, mayores pérdidas de transporte y condiciones de calidad en el límite de la normativa, dado que a la fecha no se ha utilizado criterio N-1 en todas las instalaciones del sistema troncal.</p>		<p>operadas con ese mismo criterio, con salidas de servicio de un circuito que no impactan la calidad de servicio, de lo que fluiría que habría menores niveles de exigencia en las instalaciones europeas que harían que las instalaciones no sufran un envejecimiento prematuro, como sucedería en el sistema chileno, con instalaciones afectadas con altas transferencias de potencia, mayores pérdidas de transporte y condiciones de calidad en el límite de la normativa, dado que en la actualidad no se ha utilizado el criterio N-1 en todas las instalaciones del sistema troncal, cabe señalar lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Las instalaciones de transmisión tienen determinadas capacidades técnicas, las que, cuando son respetadas, hacen que la instalación se comporte correctamente, sin deteriorarse. Esto es válido tanto para líneas de transmisión como para transformadores y equipamiento primario. Más aún, en el caso específico de los transformadores, estos pueden incluso soportar sobrecargas sin acortamiento alguno para su vida útil, en la medida que la sobrecarga no signifique una elevación de temperatura que dañe la aislación. 2) La operación del sistema eléctrico, de la cual resultan las transferencias por el sistema de transmisión, debe ser efectuada por el operador del sistema, actualmente el CDEC, respetando los límites de transferencia de acuerdo con la capacidad de las instalaciones, la cual ha sido informada por su propietario. Ello lleva a que, cuando las capacidades de transmisión limitan las transferencias, deba programarse la generación de manera de respetar dichos límites, sin poner en riesgo la vida útil de las instalaciones. 3) La inexistencia de diseños con criterio N-1 en algún tramo del sistema de transmisión, no implica en absoluto acortamiento de vida útil en las instalaciones del tramo, si en la operación se han respetado las limitaciones de capacidad. 4) Las mayores pérdidas de transmisión que una instalación tenga, tampoco implican acortamiento de VU, si como se ha reiterado se respetan las capacidades de transmisión.

Capítulo Observado y Número de Página	Observación	Propuesta	RESPUESTA DEL CONSULTOR
			<p>5) La calidad de servicio que, como señala Transelec, pudiera haber estado en el límite de la normativa, producto de la inexistencia de instalaciones para operar con criterio N-1, tampoco es causal de acortamiento de VU.</p> <p>6) Es preciso señalar que no debe confundirse la capacidad de operación económica de una instalación con la VU económica de la misma, como pareciera que pudiera insinuarse en alguna de las observaciones de Transelec. Por ejemplo, una línea de transmisión puede tener una capacidad de transmisión óptima, que no necesariamente corresponde a su capacidad de diseño; sin embargo el que la línea se opere con una transferencia superior a su capacidad óptima, que se refleja en mayores pérdidas de transmisión, no significa un mayor envejecimiento de la línea.</p> <p>En consecuencia, no es necesario homologar el referido estudio de CIGRE para aplicarlo a la determinación de la VU económica a las instalaciones de los sistemas troncales de transmisión en Chile.</p>
<p>4 - Capítulo 1 Metodología y cálculo de vidas útiles</p> <p>1.2.2 Vida Media de Instalaciones de Transmisión según la Estadística Internacional Página 5</p>	<p>El estudio CIGRE sólo contiene como datos objetivos la edad de las instalaciones en uso en el año 1998 (cuando se hicieron las encuestas) de ciertas compañías europeas no identificadas en el informe.</p> <p>Por el contrario, la vida útil esperada de las diferentes instalaciones indicadas en este informe, sólo corresponde a una encuesta con estimaciones hechas por cada empresa, sin que se expliciten los criterios tomados en cuenta para dicha estimación.</p> <p>En consecuencia la vida útil indicada en el informe de CIGRE no corresponde a datos</p>	<p>Ver propuesta de la observación N° 3</p>	<p>Como se señaló en la respuesta a la observación N° 1 del Comité, el estudio de la CIGRE fue realizado considerando una muestra muy amplia de redes de transmisión. El informe señala que corresponden a redes de empresas eléctricas de los 13 países representados por los miembros del grupo de trabajo. Algunas de las empresas identificadas en el informe son: Ontario Hydro, de Canadá, Statnett, de Noruega, Electricite de France, Northern Ireland Electricity, Eltra, de Dinamarca, ESB Nacional Gris, de Irlanda, Furnas, de Brasil, American Electric Power, Eastern Electricity, de Inglaterra, National Grid Company, de Inglaterra y Polish Power Grid Corporation, de Polonia.</p> <p>La vida útil económica determinada en el citado informe fue el resultado de un análisis estadístico, cuyos criterios están explícitos en el informe. En general, dado que la muestra contenía un bloque muy grande de instalaciones que en los próximos años se acercará al</p>

Capítulo Observado y Número de Página	Observación	Propuesta	RESPUESTA DEL CONSULTOR
	<p>estadísticos objetivos sino a estimaciones de empresas de las cuales se les desconoce los planes de mantenimiento, (COMA de cada una de ellas), condiciones climáticas particulares, política de renovación y ampliación de las instalaciones.</p> <p>Además, la estadística de CIGRE no recogió la información de instalaciones que ya fueron sacadas de servicio, reemplazadas, renovadas o modificadas con anterioridad al estudio y por lo tanto han tenido edades o vidas útiles menores a las establecidas. Hay que recodar que el informe de CIGRE sólo tiene el propósito de visualizar el problema que prevén en esos países en cuanto a renovación de instalaciones en el futuro cercano.</p>		<p>término de sus vidas útiles económicas, el criterio consistió en evaluar la vida útil remanente de las componentes de instalaciones, considerando los diferentes factores intervinientes, entre los cuales el informe cita: condiciones climáticas y ambientales, calidad de los materiales, condiciones de carga, prácticas de mantenimiento, deterioro mecánico, obsolescencia de repuestos, preocupaciones de seguridad del sistema, cambios del sistema, mala confiabilidad y pérdida de habilidades del personal de mantenimiento y reparación.</p> <p>La estadística considera, entonces, la evaluación de los diversos factores intervinientes. Es más, el estudio no solamente se preocupa de consignar la VU resultante para cada tipo de componente, sino que señala para cada uno cuales son los factores más incidentes en el resultado. Así, por ejemplo, para desconectores las razones incidentes en la VU media resultante y en su varianza, son los requerimientos de capacidad, costos de mantenimiento y deterioro mecánico.</p> <p>Si bien el estudio no indica claramente el caso de instalaciones que hubieren sido retiradas del servicio, renovadas o retiradas con anterioridad, lo muy extenso de la muestra de instalaciones analizadas lleva a que la validez estadística de las estimaciones hechas se conserve.</p>
<p>5 - Capítulo 1 Metodología y cálculo de vidas útiles</p> <p>1.2.4 Vida Útil a considerar en el cálculo del A.V.I. Página 7</p>	<p>El Consultor en base al análisis realizado ha considerado las siguientes vidas útiles para instalaciones de los sistemas troncales de transmisión.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Líneas aéreas: 50 años • Equipos primarios: 40 años • Transformadores y reactores: 40 años • Equipos de compensación reactiva: 40 años • Protecciones electromecánicas y electrónicas: 30 años • Protecciones digitales : 15 años 	<ul style="list-style-type: none"> • Se propone que el Consultor utilice para el cálculo del AVI de las Instalaciones de Transmisión Troncal, las vidas útiles económicas aprobadas en las bases técnicas y administrativas de los estudios de subtransmisión. • Dichas vidas útiles son: • Obras civiles en subestaciones, estructuras de líneas y edificios 40 años 	<p>Ver respuestas anteriores a observación N° 1 del Comité y a las observaciones de Transelec.</p>

Capítulo Observado y Número de Página	Observación	Propuesta	RESPUESTA DEL CONSULTOR
	<p>Los valores de vida útil propuestos por el Consultor no son el resultado de un estudio de vida útil económica de las instalaciones troncales.</p> <p>Además, el Consultor debe determinar la vida útil de las componentes de una instalación en caso que ellas sean diferentes. (caso línea y conductor)</p> <p>Teniendo en consideración que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se encuentran definidas vidas útiles económicas para instalaciones de transmisión a emplearse en la valorización de los sistemas de subtransmisión; • La CNE, en su resolución Exenta N° 652 de 2005, donde fija las Bases Técnicas Definitivas Preliminares para los estudios de subtransmisión ha señalado que: “el artículo 71-36 y siguientes de la Ley no establecen límites específicos respecto a las vidas útiles que se deben considerar, delegando a la reglamentación dicha definición. Luego, en ausencia de reglamentación específica respecto a la materia indicada, las Bases Preliminares considerarían vidas útiles que reflejan correctamente las condiciones de obsolescencia de los distintos elementos.”; • Dichas vidas útiles económicas establecidas por la CNE fueron 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo electromagnético y electromecánico 30 años • Conductores de líneas y elementos de sujeción y aislación 20 años • Equipos de control y telecomando 10 años • Equipamiento computacional 5 años 	

Capítulo Observado y Número de Página	Observación	Propuesta	RESPUESTA DEL CONSULTOR
	<p>aceptadas por todos los agentes del sector eléctrico, ya frente al Panel de Expertos, sólo Chilectra y el Grupo Saesa discreparon de un cambio específico introducido por la CNE a las vidas útiles incorporadas en las Bases Preliminares, donde se cambió de 15 a 30 años la vida útil del equipamiento electromagnético y electromecánico;</p> <ul style="list-style-type: none"> Al respecto el Panel de Expertos se refiere a la complejidad en el cálculo de la vida útil e indica que “De acuerdo con la información disponible para el Panel sobre esta materia, este tipo de estudios no se ha realizado en Chile por organismos de evaluación independientes, existiendo sólo estadísticas de empresas del sector” y que El Panel de Expertos ha señalado que una diferencia de opinión en torno a las vidas útiles consideradas en los estudios, puede dificultar de manera importante el análisis de las alternativas de expansión consideradas por el consultor. <p>Se propone que el Consultor utilice para el cálculo del AVI de las Instalaciones de Transmisión Troncal, las vidas útiles aprobadas en las bases técnicas y administrativas definitivas de los estudios de subtransmisión.</p>		
6 - Capítulo 2 Metodología y determinación de	De acuerdo con lo señalado en las Bases Técnicas y Administrativas del ETT, la remuneración que recibe la empresa de	Se solicita incluir dentro del estudio las consideraciones que correspondan para determinar la influencia de las	Los costos importados considerados en el VI se adoptaron con referencia a países con los cuales se mantiene acuerdos de arancel cero. Sin perjuicio de ello, y considerando que las tasas arancelarias

Capítulo Observado y Número de Página	Observación	Propuesta	RESPUESTA DEL CONSULTOR
<p>indicadores para las fórmulas de indexación del VATT.</p> <p>2.1 Consideraciones generales Página 9</p>	<p>transmisión, debe ser indexada a objeto de mantener el valor real del AVI y del COMA.</p>	<p>tasas arancelarias en las fórmulas de indexación.</p>	<p>podieren cambiar en el período de aplicación, y/o se produzcan coyunturas de precio internacionales que permitan que la importación desde países con los cuales no se mantienen estos acuerdos resulten aún así más convenientes, se incluirá en el mecanismo de indexación una eventual modificación de la tasa de arancel.</p>
<p>7 - Capítulo 2 Metodología y determinación de indicadores para las fórmulas de indexación del VATT.</p> <p>2.3 Elección de componentes de costo e indicadores Página 15</p>	<p>En relación con la fórmula de indexación del COMA, entendemos que el Consultor propone usar sólo y exclusivamente la variación del IPC Chile.</p> <p>En efecto, el Consultor plantea:</p> <p>“Para el COMA, y visto que se trata de costos que prácticamente en su totalidad se incurren en el territorio nacional, se propone el uso del IPC Chile”.</p> <p>Al respecto, hacemos notar que lo relevante de la fórmula de indexación de cada COMA es que logre mantener el valor real del COMA, y que esto se ha entendido a través de la aplicación de una estructura de un polinomio que reconoce las distintas componentes de costos. Pues bien, es claro que la gran mayoría de las componentes de costos del COMA se “incurren” (se pagan) en el territorio nacional, pero ello no quiere decir que esas componentes de costos presenten costos que varíen de acuerdo con el IPC. Un claro ejemplo es la mano de obra. Claramente, un porcentaje importante del COMA corresponde a mano de obra contratada como personal propio. Pues bien, esa componente de costos, al igual que</p>	<p>Se solicita al Consultor incluir, en la fórmula del factor de indexación del COMA, un índice que refleje la variación del costo de la mano de obra correspondiente a la operación, mantenimiento y administración.</p>	<p>Es válida aquí la respuesta dada a la primera observación del Comité en el sentido de que el valor indexado no tiene por qué mostrar continuidad con la sucesión de VI arrojada cada cuatro años por el ETT.</p> <p>En cuanto al no uso de índices específicos de remuneraciones para indexar una alta proporción de COMA, más allá del hecho de ser un criterio recomendado por el Ministerio de Economía, y aplicado en la regulación de precios de otros servicios públicos, se fundamenta en el hecho que el COMA se determina para una empresa modelo de transmisión troncal (la EMT), y por lo tanto ya tiene incorporada condiciones de eficiencia en el COMA. Dado que el valor base de COMA se mantiene constante durante los cuatro años de aplicación, y no se hace consideración alguna en relación con las eventuales reducciones de costo por eficiencias adicionales que el transmisor pueda tener, no es correcto el utilizar como indexador el índice de remuneraciones, que lleva implícito incrementos de productividad, pues no estaría compensado con mayores eficiencias.</p>

Capítulo Observado y Número de Página	Observación	Propuesta	RESPUESTA DEL CONSULTOR
	<p>cualquier otro recurso o bien, puede presentar una variación de costo diferente al IPC Chile en el período que media entre dos fijaciones tarifarias. El tema entonces es definir si acaso el IPC es el mejor estimador para reflejar esa variación real (lo cual significa considerar ni mas ni menos que durante el período de 4 años de aplicación de la fórmula de indexación no existe variación real de los sueldos y salarios), o que el estimador de esa variación de sueldos y salarios viene dada por el índice específico asociado con las remuneraciones del sector eléctrico.</p> <p>Al respecto, el Consultor plantea que “Para la mano de obra, el Consultor propone usar el IPC Chile, considerando que el propio Ministerio de Economía ha desechado el uso de índices específicos como el índice de remuneraciones por considerar que éste incluye incrementos de salarios por aumentos de productividad”. Pues bien, la verdad es que según ese argumento se podría desechar el uso de muchos otros índices para muchos otros precios de otros bienes y o servicios, puesto que obviamente el valor de esos otros índices está influido por la productividad de la industria que genera esos bienes y o servicios. Así, el argumento esgrimido por el Consultor no nos parece aplicable, toda vez que, cada 4 años el nivel de sueldos y salarios de la ETM se obtendrá a partir de una encuesta realizada por una firma especializada. Tendemos a pensar que, al cabo de 4 años,</p>		

Capítulo Observado y Número de Página	Observación	Propuesta	RESPUESTA DEL CONSULTOR
	<p>el nivel de sueldos y salarios de esa encuesta se encontrará plenamente descrito por la variación que presente un índice de remuneraciones del sector eléctrico en el mismo período, cualquiera que hayan sido las razones para esa variación. En particular, si esos sueldos y salarios de la encuesta variaran sólo por el IPC, entonces el índice de remuneraciones del sector eléctrico debería presentar una variación igual al IPC. Así, entendemos que para reflejar adecuadamente las variaciones del costo de la mano de obra en el intervalo que media entre dos fijaciones tarifarias, debería utilizarse un índice de remuneraciones del sector.</p> <p>Nótese que como argumento de validación se encuentra también el hecho que, si es cierto que los valores de la encuesta de sueldos y salarios realizada cada cuatro años está asociada (descrita, indexada, relacionada) con un índice de remuneraciones del sector eléctrico, entonces, si la fórmula de indexación del COMA no utiliza este índice, al cabo de 4 años el COMA deberá presentar una variación real muy brusca, igual a la incidencia de la mano de obra en el COMA por la diferencia de la variación del índice en comento y la variación del IPC en el período. Entendemos que esto último es precisamente lo que las fórmulas de indexación consignadas en la Ley pretenden evitar. Así, para evitar contradecir lo estipulado en la Ley y las Bases, se propone</p>		

Capítulo Observado y Número de Página	Observación	Propuesta	RESPUESTA DEL CONSULTOR
	que las fórmulas de indexación del COMA consideren un índice de remuneraciones del sector eléctrico.		
<p>8 - Capítulo 2 Metodología y determinación de indicadores para las fórmulas de indexación del VATT</p> <p>2.3 Elección de componentes de costo e indicadores Página 15</p>	<p>El Consultor propone usar entre los indicadores de costos del VI, el IPC Chile para reflejar las variaciones en el costo de la mano de obra, en reemplazo de algún índice específico.</p> <p>Los mismos argumentos presentados en la observación del punto N°7 precedente, son aplicables a este caso, con la salvedad que se reemplaza el índice de remuneraciones del sector eléctrico por el índice de variación del costo de la mano de obra del sector construcción.</p>	Se solicita al Consultor incluir en la fórmula de indexación del AVI un índice que refleje la variación del costo de la mano de obra asociada a la construcción y desarrollo de las obras del VI.	Vale la misma respuesta anterior.
<p>9 - Capítulo 2 Metodología y determinación de indicadores para las fórmulas de indexación del VATT</p> <p>2.3 Elección de componentes de costo e indicadores Página 15</p>	<p>El Consultor determina el peso relativo de determinados componentes de costo que inciden en el valor de VI y COMA. Sin embargo, no se presentan las planillas de cálculo que permitan verificar dichos valores.</p> <p>En base a ello, se dificulta el análisis de la información entregada.</p>	Se solicita al consultor entregar todas las planillas necesarias para reproducir los cálculos, que contengan la subdivisión de la estructura de costos en los ítemes de subestaciones, líneas, transformadores y COMA.	El Consultor entregará las planillas que conforman el modelo de cálculo con el cual se efectuó la determinación.
<p>10 - Capítulo 2 Metodología y determinación de indicadores para las fórmulas de indexación del VATT</p> <p>2.3 Elección de componentes de costo e</p>	<p>El consultor establece que “para el COMA, y visto que se trata de costos que prácticamente en su totalidad se incurren en el territorio nacional, se propone el uso del IPC Chile.”</p> <p>Sin embargo, la estructura de costos del COMA contiene elementos que se pagan en dólares, tales como seguros, repuestos,</p>	<p>Se solicita al Consultor considerar en el factor de indexación del COMA, el efecto de las componentes de costos de bienes transables, tales como seguros, repuestos, vehículos, SCADA, asesoría extranjera, etc.</p> <p>De esta manera, la formula de indexación del COMA debiera tener</p>	El Consultor establecerá las componentes nacionales e importadas en el COMA, y propondrá una indexación separada para ellas.

Capítulo Observado y Número de Página	Observación	Propuesta	RESPUESTA DEL CONSULTOR
indicadores Página 15	vehículos, SCADA, asesoría extranjera, etc.	la misma estructura que la formula de indexación planteada para el AVI, es decir, $\left(\alpha_1 \frac{IPC1}{IPC0} + \alpha_2 \frac{IEAG1}{IEAG0}\right) \frac{TC0}{TC1} + \beta \frac{CPI1}{CPI0}$	
11 - Capítulo 2 Metodología y determinación de indicadores para las fórmulas de indexación del VATT 2.4 Fórmulas de indexación por tramo Página 16	El consultor ha definido la aplicación de la fórmula de indexación con base diciembre de 2005. Sin embargo, los valores resultantes de la formula de indexación en dicho mes, son distintos de 1,00000.	Se solicita al consultor definir los valores base en consistencia con su aplicación, de manera que los distintos factores de indexación en el mes base den como resultado el valor 1,00000.	Se corregirá cualquier error de inconsistencia en este sentido.
12 - Capítulo 2 Metodología y determinación de indicadores para las fórmulas de indexación del VATT 2.4 Fórmulas de indexación por tramo Página 16	El Consultor no define la precisión con que se debe calcular y aplicar el factor de indexación propuesto.	Se solicita al Consultor definir el número de decimales con que deben ser determinados los factores de indexación, y la forma de aproximación de los valores resultantes de su aplicación. Se propone que el número de decimales sea 5, como es la práctica habitual en la industria.	Se definirá expresamente la precisión a fin de evitar conflictos en su aplicación. Se estudiará la propuesta o la elección de otra si existe justificación.
13 - Capítulo 2 Metodología y determinación de indicadores para las fórmulas de indexación del VATT 2.4 Fórmulas de indexación por tramo Página 15	Las Bases Técnicas y Administrativas del ETT establece que: “Para cada tramo y en forma separada para el AVI y COMA respectivo, se establecerán fórmulas polinomiales cuya aplicación definirá el valor nominal del AVI y COMA ...” Sin embargo, el Consultor plantea fórmulas	Se solicita al Consultor, tal cual lo especifican las Bases Técnicas y Administrativas del ETT, definir las formulas de indexación por separado para el AVI y el COMA, para cada tramo.	Se efectuará la separación.

Capítulo Observado y Número de Página	Observación	Propuesta	RESPUESTA DEL CONSULTOR
	de indexación para el conjunto AVI+COMA.		
14 - Anexo 1 Detalle de cálculo de AVI y fórmulas de indexación por tramo Tablas Página 20 en adelante	Con la información entregada por el Consultor no se pueden reproducir los cálculos, lo que dificulta el análisis y no permite pronunciarse en esta oportunidad respecto de los pesos relativos asociados a cada indicador.	El Consultor debe entregar todas las planillas necesarias para reproducir los cálculos.	El Consultor entregará las planillas que conforman el modelo de cálculo con el cual se efectuó la determinación.
15 - Capítulo 2 Metodología y determinación de indicadores para las fórmulas de indexación del VATT 2.3 Elección de componentes de costo e indicadores Páginas 12 a 15	En Consultor señala: <i>“Se observa que la variación de precios de la economía norteamericana en las componentes de precios de los metales, mantiene un comportamiento tendencial general correlacionado con la variación en la cotización del Aluminio y el Cobre de la LME, si bien éstos tienen un comportamiento más volátil y correlacionado entre sí. Asimismo, los metales se apartan de la variación de los índices generales CPI y PPI-FG.”</i> Sin embargo, no presenta ningún análisis de correlación al respecto. Lo anterior también se repite a lo largo del subtítulo.	El Consultor debe entregar el análisis de la correlación entre las variables.	Se determinarán los factores de correlación de las series utilizadas en el Informe 3.
16 - Capítulo 2 Metodología y determinación de indicadores para las fórmulas de indexación del VATT 2.2 Estructura General de las fórmulas de indexación	El Consultor señala que: <i>“Asimismo, y considerando que los precios en la economía nacional mantienen una expresión de variación mensual, el Consultor no ve razones para aplicar al AVI+COMA una indexación de periodicidad distinta.”</i> Si bien el Consultor propone la aplicación	Se solicita al Consultor que fundamente la recomendación de la periodicidad, detallando las ventajas y desventajas de la aplicación de las fórmulas de indexación a ritmo mensual respecto de la aplicación de esas fórmulas para períodos mayores, como por ejemplo, semestrales.	Si acepta que, como se indicó, las formulas de indexación tienen como objetivo fundamental el mantener la relación de intercambio entre los precios, la elección de una indexación mensual no requiere más justificaciones. No se trata de ver en ello una ventaja o desventaja. Si en cambio, se quiere cumplir simultáneamente un cierto objetivo de estabilidad, viendo en ello una ventaja que justifique prescindir en parte del objetivo básico de indexación, esta es una cuestión que compete a los pagadores y a los recaudadores. El Consultor no ventajas en una indexación distinta a la mensual.

Capítulo Observado y Número de Página	Observación	Propuesta	RESPUESTA DEL CONSULTOR
	mensual de las fórmulas de indexación, no justifica detalladamente dicha periodicidad.		
<p>17 - Capítulo 2 Metodología y determinación de indicadores para las fórmulas de indexación del VATT</p> <p>2.3 Elección de componentes de costo e indicadores</p> <p>Página 11</p>	<p>El Informe incluye una tabla con la agrupación de costos “propuesta por el Consultor para analizar” el peso relativo de las componentes de costos en el VI de líneas, excluyendo las servidumbres y los terrenos.</p> <p>Sin embargo, el Consultor no explica ni detalla ni justifica (i) los criterios de elección de las componentes de costos escogidas, (ii) cómo se determina el peso relativo de esas componentes de costo.</p> <p>En particular, no justifica ni indica de qué se trata la componente de costos “Otros”, con un peso relativo de 19,19%.</p> <p>De nuestro análisis, esta forma de agrupación disminuye la participación de las componentes transables en la indexación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se solicita al Consultor justificar detalladamente su elección de las componentes de costos del VI de líneas. • Se solicita al Consultor indicar detalladamente la forma de cálculo de los pesos relativos de cada una de las componentes de costos propuestos, incluido la componente otros • Minimizar el peso del componente de costos “Otros”, puesto que en tanto su peso relativo sea importante, la señal de si esta componente es transable o no es transable también será importante. 	<p>Es válida aquí la respuesta dada a la primera observación del Comité. En particular, las tablas incluidas en el informe se incluyeron para resaltar el peso de las componentes volátiles de precio que se entiende impactando de lleno en componentes intensivos en el uso de los insumos respectivos, básicamente, los metales (conductores y estructuras se cotizan por kilo). La política seguida en la elección de las fórmulas de indexación ha sido privilegiar el uso de índices generales de precio, y sólo incluir índices específicos en la medida de su volatilidad, desviación respecto al índice general, peso en el costo total. Se vuelve a destacar el hecho de que los índices generales de precio, tienen un peso relevante en las fórmulas de indexación que representan bienes de capital. La propia Transelec sólo usa índices generales en sus fórmulas de indexación de AVNR+COYM.</p>
<p>18 - Capítulo 2 Metodología y determinación de indicadores para las fórmulas de indexación del VATT</p> <p>2.3 Elección de componentes de costo e indicadores</p> <p>Página 11</p>	<p>El Consultor incluye una tabla con la agrupación de costos “propuesta por el Consultor para analizar” el peso relativo de las componentes de costos en el VI de las subestaciones, excluyendo las servidumbres y los terrenos.</p> <p>Sin embargo, el Consultor no explica ni detalla ni justifica (i) los criterios de elección de las componentes de costos escogidas, (ii) cómo se determina el peso relativo de esas componentes de costo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se solicita al Consultor justificar detalladamente su elección de las componentes de costos del VI de subestaciones. • Se solicita al Consultor indicar detalladamente la forma de cálculo de los pesos relativos de cada una de las componentes de costos propuestos. 	<p>Vale la misma respuesta anterior.</p>

Capítulo Observado y Número de Página	Observación	Propuesta	RESPUESTA DEL CONSULTOR
	De nuestro análisis, esta forma de agrupación disminuye la participación de las componentes transables en la indexación.		

4 ENDESA

Capítulo Observado y Número de Página	Observación	Propuesta	RESPUESTA DEL CONSULTOR
<p>1 - 1. Metodología y cálculo de vidas útiles.</p> <p>1.2.4 Vida útil a considerar en el cálculo del AVI. Página 7.</p>	<p>El consultor propone como vida útil de instalaciones las siguientes: Líneas aéreas = 50 años. Transformadores = 40 años. Protecciones = 30 años.</p>	<p>El Consultor deberá entregar un mayor detalle de cómo llega a los valores de vida útil señalados, así como su estimación realizada de la vida útil remanente de los equipos e instalaciones actualmente en funcionamiento.</p> <p>Lo anterior, en atención a que de acuerdo con los antecedentes presentados en la tabla de página 6 de su Informe y en consideración a que las instalaciones del STT en Chile operan en ambientes no contaminados, no están sujetas a corrosión, un clima favorable y sin grandes cambios, las vidas útiles de las instalaciones resultarían mayores a las propuestas.</p>	<p>Ver respuestas anteriores a observación N° 1 del Comité y a las observaciones de Transelec.</p>
<p>2. Metodología y determinación de indicadores para la fórmula de indexación del VATT.</p> <p>2.2 Estructura General de las fórmulas de indexación. Página 10.</p>	<p>El Consultor propone una indexación de periodicidad mensual.</p>	<p>Esto, si bien representaría de mejor manera el valor real en el tiempo del AVI y del COMA, en la práctica podría tener problemas de aplicación. Se sugiere mantener lo actualmente existente en la industria, es decir, una indexación de periodicidad semestral.</p>	<p>Vale la respuesta dada a Transelec sobre la materia.</p>
<p>3 - 2. Metodología y determinación de indicadores para la</p>	<p>El Consultor establece que todo el equipamiento de las subestaciones se indexe sólo por variación de CPI.</p>	<p>El Consultor deberá justificar y respaldar el criterio utilizado mediante los factores de correlación</p>	<p>Vale repuesta dada a la primera observación del Comité.</p>

Capítulo Observado y Número de Página	Observación	Propuesta	RESPUESTA DEL CONSULTOR
<p>fórmula de indexación del VATT.</p> <p>2.3 Elección de Componentes de Costo e Indicadores. Página 12.</p>		<p>correspondientes que demuestren una adecuada representación de la variación de indicadores más específicos de la industria tales como los índices de precios de Interruptores (IIN), de Transformadores (ITR) y del Hormigón Preparado (FUN).</p>	
<p>4 - 2. Metodología y determinación de indicadores para la fórmula de indexación del VATT.</p> <p>2.3 Elección de Componentes de Costo e Indicadores. Paginas 12 a 15.</p>	<p>El Consultor establece una “correlación” entre componentes de una línea de transmisión e índices económicos, basado en gráficos que representan la variación en el tiempo de éstos.</p>	<p>El Consultor deberá respaldar el criterio utilizado mediante los factores de correlación correspondientes.</p>	<p>Se determinarán los factores de correlación de las series utilizadas en el Informe 3.</p>
<p>5 - 2. Metodología y determinación de indicadores para la fórmula de indexación del VATT.</p> <p>2.3 Elección de Componentes de Costo e Indicadores. Página 15</p>	<p>El Consultor estima que el efecto compuesto que se produce producto de que la canasta del IPC incluye productos cuyo precio ya está afectado por la tasa de cambio, está en torno al 15%.</p> <p>Asimismo plantea que su eliminación llevaría a diseñar un índice específico de precios nacionales libres de este efecto, cuestión que resultaría de engorrosa aplicación.</p>	<p>El Consultor deberá justificar con mayor detalle su propuesta, así como respaldar el porcentaje mencionado (15%).</p>	<p>Vale la respuesta dada al Comité en esta materia. Se adjuntará la canasta del IPC.</p>
<p>6 - 2. Metodología y determinación de indicadores para la fórmula de indexación del VATT.</p> <p>2.4 Fórmula de indexación por tramo.</p>	<p>El Consultor no establece en forma separada fórmulas de indexación para el AVI y para el COMA para cada tramo como se establece en las Bases.</p>	<p>El Consultor deberá establecer en forma separada, fórmulas de indexación para el AVI y COMA de cada Tramo, en conformidad con lo establecido en las Bases.</p>	<p>Se presentarán fórmulas separadas.</p>

Capítulo Observado y Número de Página	Observación	Propuesta	RESPUESTA DEL CONSULTOR
Página 15.			
7 - 2. Metodología y determinación de indicadores para la fórmula de indexación del VATT. 2.4 Fórmula de indexación por tramo. Página 15.	Hay un error en la estructura de las fórmulas de indexación presentadas, ya que éstas no contienen el valor base del AVI y del COMA.	Se deberá corregir el error.	Se corregirá este error de transcripción.
8 - 2. Metodología y determinación de indicadores para la fórmula de indexación del VATT. 2.4 Fórmula de indexación por tramo. Página 16.	El Consultor utiliza, para todos los índices, valores mensuales de éstos para el cálculo de la indexación de cada tramo. Sin embargo, existen índices de alta volatilidad como el precio del Aluminio y del Cobre cotizado en la bolsa de metales de Londres que no se deberían utilizar con el mismo criterio.	Los índices del precio del Aluminio y del Cobre, producto de su alta volatilidad, se deberían calcular como el promedio de tres meses para definir su valor, enfatizando en sus movimientos de tendencia y no de coyuntura.	Es válida la respuesta dada al Comité en esta materia.
9 - 3. Resultados del AVI y de las fórmulas de indexación del VATT por tramo. Anexo 1. Página 19.	Existen diferencias con los VI presentados en el Informe preliminar N°2.	Se deberá corregir en los Informes definitivos.	Se corregirán tales diferencias.

5 CHILECTRA

Capítulo Observado y Número de Página	Observación	Propuesta	RESPUESTA DEL CONSULTOR
1 - 1. Metodología y cálculo de vidas útiles	Consideramos que es más armónico con la Ley Eléctrica determinar una vida útil económica promedio de las instalaciones, tomando en cuenta que muchas de ellas deben ser retiradas mucho antes que se llegue al término de su vida útil técnica, ya sea porque han sido reemplazadas por quedar inadecuadas frente al crecimiento de la demanda o bien por obsolescencia tecnológica.		Ver respuestas anteriores a observación N° 1 del Comité y a las observaciones de Transelec.

6 GENER

Capítulo Observado y Número de Página	Observación	Propuesta	RESPUESTA DEL CONSULTOR
1 - 1. Metodología y cálculo de vidas útiles 1.1 Metodología aplicada para determinar la vida útil económica. Página 3.	El Consultor supone que la empresa de referencia y las empresas eléctricas propietarias de instalaciones de transmisión actualmente en servicio, son eficientes en cuanto a evaluar los factores que inciden en el reemplazo de líneas e instalaciones antes del término de su vida útil técnica.	El consultor debe entregar los estudios de respaldo correspondientes que le permitan justificar y sustentar que las empresas han demostrado ser eficientes para tomar decisiones relativas al reemplazo de instalaciones antes del término de su vida útil técnica.	La apreciación que el Consultor hace, en orden a que las empresas chilenas propietarias de las instalaciones de transmisión actualmente en servicio son eficientes, se apoya en el hecho que bajo el modelo chileno de regulación de la transmisión, no hay razones para pensar que si hubiera sido económicamente conveniente reemplazar una instalación de transmisión, sus propietarios no lo hubieran hecho.
2 - 1. Metodología y cálculo de vidas útiles 1.2.1 Antigüedad de instalaciones existentes. Página 3	<p>Se indica en el informe que la antigüedad de las instalaciones existentes “... es el resultado del efecto combinado de la acción del medio externo físico sobre las instalaciones y de las prácticas de operación y mantenimiento empleadas por sus propietarios...”</p> <p>Al respecto, es necesario observar que la antigüedad de una instalación corresponde a la fecha de puesta en servicio, la que no tiene ninguna relación con la acción del medio externo físico y las prácticas de operación y mantenimiento. Asimismo, es necesario aclarar que cuando se hable de antigüedad, exista claridad de que se trata de la antigüedad de los distintos elementos o componentes que conforman las instalaciones de transmisión, y no de la fecha en que, por ejemplo, se inauguró una nueva línea de transmisión o una subestación.</p>	Se solicita corregir el punto 1.2.1 de acuerdo a lo observado.	<p>Se aclara que en la frase citada el Consultor utilizó la palabra antigüedad como sinónimo de vida útil.</p> <p>Es válida la aclaración solicitada.</p>

Capítulo Observado y Número de Página	Observación	Propuesta	RESPUESTA DEL CONSULTOR
3 - 1. Metodología y cálculo de vidas útiles 1.2.2 Vida media de instalaciones de transmisión según la estadística internacional. Página 5.	Se entiende que el consultor utilizará el estudio de CIGRE para determinar la vida media de instalaciones de transmisión. Al respecto, no queda claro si existen otros estudios que cumplan con el mismo objetivo.	Se solicita al consultor aclarar si existen otros estudios para determinar la vida media de instalaciones de transmisión. En dicho evento, el consultor deberá dar las razones por las que prefirió el estudio elaborado por CIGRE, además de respaldar una comparación objetiva de los resultados que se obtengan eventualmente en otros estudios.	Ver respuesta a observación N° 1 del Comité.
4 - 1. Metodología y cálculo de vidas útiles 1.2.3 Análisis que afectan las VU. Página 5.	No queda claro si este punto corresponde a analizar factores adicionales a los que considera el estudio de CIGRE para determinar la vida útil de instalaciones de transmisión.	El consultor debe aclarar lo observado en este punto.	Esos factores están considerados en la estadística de la CIGRE; sin embargo, debido a que las redes de referencia pudieren estar sometidas a bajas tasas de crecimiento de la demanda, el factor reemplazo anticipado de componentes de instalaciones por necesidades de ampliación fue <u>propuesto</u> ser tratado caso a caso, adicionalmente.
5 - 1. Metodología y cálculo de vidas útiles 1.2.3 Análisis que afectan las VU. Página 5.	El consultor no explica adecuadamente cómo se reflejará en el cálculo del AVI una eventual disminución de la VU de las instalaciones de transmisión.	La forma correcta de calcular el AVI de una instalación que ha sufrido una disminución de su vida útil, considerando que dicha instalación debe remunerarse en un período menor al de su vida útil técnica, restando valor residual de la misma que recibirá el dueño de dicha instalación en el último año de su vida útil. Lo anterior es equivalente a considerar que dicha instalación fue utilizada durante toda su vida útil técnica.	El Consultor ha utilizado en el cálculo del AVI directamente la VU económica, sin efectuar ninguna reducción de esta.
6 - 1. Metodología y cálculo de vidas útiles 1.2.3 Análisis que afectan las VU. Punto c). Página 7	El Consultor menciona que uno de los factores que afectan la Vida Útil de las instalaciones es la ampliación de capacidad de las instalaciones existentes, indicando que es más conveniente económicamente que construir una nueva instalación.	Se solicita al consultor que explique una metodología para determinar la conveniencia económica de realizar ampliaciones de instalaciones existentes, en vez de construir instalaciones nuevas.	La metodología consiste en analizar, en el estudio de planificación del ETT, tanto las opciones de expansión de capacidad mediante instalaciones nuevas, como la ampliación de capacidad de instalaciones existentes, y escoger la más económica.

Capítulo Observado y Número de Página	Observación	Propuesta	RESPUESTA DEL CONSULTOR
7 - 1. Metodología y cálculo de vidas útiles 1.2.4 Vida útil a considerar en el cálculo del AVI. Página 7.	<p>El último inciso del artículo 71°-10 del DFL N° 1 de 1982 indica que “... <i>La anualidad del V.I., en adelante ‘A.V.I.’ del tramo, se calculará considerando la vida útil económica de cada tipo de instalación que lo componga, según se indique en el reglamento y considerando la tasa de descuento señalada en el artículo 100° de esta ley.</i>”</p> <p>Sin embargo, no está claro en este punto del informe del consultor si la vida útil referida corresponde efectivamente a la vida útil económica que menciona la Ley.</p>	Aclarar que la vida útil a que se refiere el punto 1.2.4 del informe corresponde a la vida útil económica mencionada en el artículo 71°-10 del DFL N° de 1982.	Se efectuará la aclaración solicitada.
8 - 2. Metodología y determinación de indicadores para las fórmulas de indexación del VATT. 2.2 Estructura General de las fórmulas de Indexación. Página 10.	El consultor propone una periodicidad mensual para la indexación del AVI + COMA, basado en la expresión de variación de precios que mantiene la economía nacional. La propuesta del consultor no entrega estabilidad a los precios del VATT.	El consultor debe utilizar una periodicidad semestral para la indexación, tal como es en la práctica en la industria eléctrica, de manera de mantener una estabilidad mínima en los precios del VATT. En particular en aquellos índices de alta volatilidad, el consultor debe analizar la posibilidad de considerar un promedio de tres meses para definir su valor, de manera de captar sus movimientos de tendencia y no coyunturales.	Vale la respuesta dada al Transelec sobre esta materia.
9 - 2. Metodología y determinación de indicadores para las fórmulas de indexación del VATT. 2.3 Elección de componentes de costo e indicadores. Página 11	El Consultor propone una agrupación de costos para analizar el peso relativo que poseen en el VI, indicando el porcentaje de incidencia en el VI.	El Consultor debe entregar los antecedentes que le permitan respaldar su propuesta de agrupación de costos de líneas y subestaciones. Además, debe indicar si existe alguna agrupación de componentes de costo existente en la práctica internacional. También debe especificar si los porcentajes	Es válida la respuesta dada a Transelec sobre la materia.

Capítulo Observado y Número de Página	Observación	Propuesta	RESPUESTA DEL CONSULTOR
		indicados corresponden a los obtenidos desde los resultados del VI de este estudio.	
10 - 2. Metodología y determinación de indicadores para las fórmulas de indexación del VATT. 2.3 Elección de componentes de costo e indicadores. Página 11	El Consultor menciona que ha adoptado el criterio de minimizar el número total de indexadores.	El consultor debe justificar apropiadamente su decisión de adoptar dicho criterio	Vale la respuesta dada a la primera observación del Comité.
11 - 2. Metodología y determinación de indicadores para las fórmulas de indexación del VATT. 2.3 Elección de componentes de costo e indicadores. Página 12	El Consultor, bajo el criterio de minimizar el número total de indexadores a utilizar, menciona que todo el equipamiento eléctrico en general puede indexarse considerando el CPI.	El consultor debe justificar y respaldar el criterio utilizado entregando por ejemplo los factores de correlación correspondientes que demuestren que el CPI representa adecuadamente la variación de indicadores más específicos de la industria como lo son los índices de precios de Interruptores (IIN), de Transformadores (ITR) y del Hormigón Preparado (FUN).	Vale la respuesta dada a la primera observación del Comité.
12 - 2. Metodología y determinación de indicadores para las fórmulas de indexación del VATT. 2.3 Elección de componentes de costo e indicadores. Página 14	El consultor ha considerado necesario analizar el componente de costo asociado al conductor de cobre debido a los tramos formados por líneas de 154 kV. El consultor no entrega argumentos para indicar que es económicamente eficiente utilizar conductor de cobre en dichos tramos.	El consultor debe justificar el supuesto de utilizar conductor de cobre en los tramos de línea con un análisis de optimalidad económica.	Conforme a las bases técnicas, no corresponde efectuar análisis de eficiencia en el dimensionamiento del VI.
13 - 2. Metodología y determinación de indicadores para las fórmulas de indexación del	El consultor propone utilizar el IPC Chile para las componentes de costo relativas a edificación, obras civiles y fundaciones, debido a la correlación que el índice del	El consultor debe entregar los factores de correlación correspondientes para respaldar el criterio utilizado.	Se determinarán los valores de correlación de las series presentadas en el Informe 3.

Capítulo Observado y Número de Página	Observación	Propuesta	RESPUESTA DEL CONSULTOR
VATT.2.3 Elección de componentes de costo e indicadores. Página 15	rubro mantiene con el IPC.		
14 - 2. Metodología y determinación de indicadores para las fórmulas de indexación del VATT. 2.3 Elección de componentes de costo e indicadores. Página 15	El Consultor menciona que el efecto compuesto debido a productos cuyo precio esta afectado por la tasa de cambio dentro de la canasta del IPC Chile es relativamente soslayable en la medida que su aporte es menor indicando, a su juicio, que este aporte corresponde a un 15%. Debe considerarse que en las Bases Técnicas se indica; <i>“En la definición de los indicadores, debe evitarse la inclusión de efectos compuestos del tipo que se produce cuando se incorpora conjuntamente la tasa de cambio con otros indicadores correlacionados.”</i>	El Consultor debe entregar un análisis razonado y/o los antecedentes que avalen su propuesta y que respalden el porcentaje mencionado (15%)	Vale la respuesta dada al Comité en esta materia.
15 - 2. Metodología y determinación de indicadores para las fórmulas de indexación del VATT. 2.3 Elección de componentes de costo e indicadores. Página 15	El consultor establece una estructura de fórmulas de indexación aplicable al AVI + COMA, lo cual no cumple con lo indicado en la Parte II punto 4 de las bases técnicas definitivas.	El consultor debe establecer fórmulas de indexación para el AVI y el COMA de cada tramo en forma separada.	Se establecerán fórmulas separadas.
16 - 2. Metodología y determinación de indicadores para las fórmulas de indexación del VATT. 2.3 Elección de componentes de costo e indicadores.	El consultor contiene un error en la estructura de las formulas de indexación, pues no incluye el valor base.	El consultor debe corregir el error en la estructura de las formulas de indexación.	Se corregirá este error de transcripción.

Capítulo Observado y Número de Página	Observación	Propuesta	RESPUESTA DEL CONSULTOR
Página 15			
17 - 3. Resultados del AVI y de las Fórmulas de Indexación del VATT por tramo Tabla “AVI y COMA de tramos del sistema troncal (MUS\$ del 31.12.2005) y coeficientes formulas de indexación. Página 19.	El Consultor entrega una tabla resumen donde aparecen los valores de los coeficientes de las formulas de indexación, valores que no concuerdan con los entregados en los detalles de los tramos correspondientes del Anexo 1. El consultor no especifica en dicha tabla los periodos en que los valores de AVI y COMA son válidos como por ejemplo el tramo Ancoa – Alto Jahuel 500 kV cuyo valor cambia en Agosto 2004.	El Consultor debe entregar valores de coeficientes de indexación consistentes entre los indicados en la tabla resumen y los indicados en el Anexo 1. El Consultor debe incluir en la tabla los periodos de validez de los valores base de AVI y COMA.	Se especificarán los períodos y eliminarán inconsistencias.