

COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA

Alameda Bernardo O'Higgins N° 1449, Piso 13°, Santiago

REF: Aprueba convenio de prestación de servicios profesionales para acciones de apoyo a las funciones de la Comisión Nacional de Energía, suscrito con la Universidad de Chile – Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.

SANTIAGO, 18 DIC 2009

RESOLUCION EXENTA N° 1 5 6 0

- VISTOS:**
- a) Las facultades que me confiere el Art. 9º, letra i) del D.L. 2.224 de 1978.
 - b) La delegación de facultades aprobada mediante la Resolución Exenta N° 245, de 17 de marzo de 2009 y el acuerdo del Consejo Directivo de la Comisión, que consta en acta de sesión del 12 de marzo de 2009.
 - c) Lo dispuesto en la Ley N° 18.803, sobre contratación de acciones de apoyo y en su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 21, de 1990, del Ministerio de Hacienda.
 - d) Lo señalado por la Ley N° 20.314, Ley de Presupuestos del año 2009.
 - e) Lo dispuesto por la Resolución N° 1.600, de 2008, de la Contraloría General de la República.

- CONSIDERANDO:**
- a) Que la Comisión, a objeto de contar con herramientas de apoyo para el ejercicio de sus funciones propias, requiere contratar servicios de asesoría para el análisis de materias específicas con impacto en materias tarifarias.
 - b) Que, la Universidad de Chile, al tratarse de una entidad académica, tiene la imparcialidad y conocimientos técnicos necesarios para emprender una labor de esta naturaleza.
 - c) Que se contemplan recursos suficientes en el presupuesto de la Comisión para financiar el gasto que irroque el contrato que en este acto se aprueba, sin que aquella disponga de recursos humanos suficientes para desarrollar las tareas que se encomiendan a la Universidad.

RESUELVO: I. **Apruébase**, el convenio de prestación de servicios profesionales enmarcado en las disposiciones de la Ley N° 18.803, suscrito entre la Comisión Nacional de Energía y la Universidad de Chile – Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, cuyo texto es del siguiente tenor:

CONVENIO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES

ENTRE

**LA UNIVERSIDAD DE CHILE - FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y
MATEMÁTICAS**

Y

LA COMISION NACIONAL DE ENERGÍA

En Santiago, a 06 de noviembre de 2009, entre la COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA, persona jurídica de derecho público, creada por D.L. N° 2.224, de 1978; en adelante e indistintamente "la Comisión", Rol Único Tributario N° 61.707.000-6, representada en este acto y para este efecto por su Secretario Ejecutivo, don Rodrigo Iglesias Acuña, ingeniero civil eléctrico, cédula de identidad N° 8.510.167-6, ambos con domicilio en Avenida Libertador Bernardo O'Higgins N° 1449, Piso 13°, edificio Santiago Downtown 2, de la ciudad y comuna de Santiago; y LA UNIVERSIDAD DE CHILE, a través de su Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, en adelante indistintamente "la Universidad" representada legalmente por don Francisco Brieva Rodríguez, cédula de identidad N° 5.031.480-4, ambos domiciliados para efectos del presente contrato en Avenida Beaucheff N°850, de la comuna y ciudad de Santiago, se ha convenido en lo siguiente:

PRIMERO:

Por el presente instrumento, la Comisión viene en contratar a la Universidad, para que a través de su Centro de Modelamiento Matemático de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, brinde su asesoría y apoyo técnico, en adelante la "Asesoría", en los siguientes temas:

- a) Análisis y definición de criterios técnicos y económicos objetivos para la identificación de necesidades de expansión del sistema de transmisión troncal,
- b) Análisis y definición de criterios técnicos para evaluar el desarrollo de la demanda eléctrica de proyectos mineros en el SING y SIC.
- c) *Desarrollo conceptual y propuesta de metodología* para calcular el costo de falta de suministro de hidrocarburos.
- d) *Desarrollo conceptual* sobre la recuperación eficiente de costos de Proyectos de Stock de Seguridad.

Los servicios contratados son necesarios para apoyar la ejecución de las funciones propias de la Comisión, en el marco de lo dispuesto por la Ley N° 18.803

Los objetivos y alcance de cada uno de los temas enunciados precedentemente, se detallarán en la cláusula tercera del presente acuerdo de voluntades

SEGUNDO:

La Universidad acepta la labor encomendada y se obliga a ejecutarla de conformidad a las estipulaciones del presente acuerdo de voluntades.

Además la Universidad deberá ejecutar los servicios que en este acto se contratan, conforme a las instrucciones y observaciones que le imparta la Comisión, a través de la Contraparte Técnica que se designa en el artículo Noveno.

Las actividades que sea necesario efectuar para la ejecución de la Asesoría, serán realizadas por el equipo de profesionales que se indican en la cláusula cuarta, coordinados por el Centro de Modelamiento Matemático de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile.

TERCERO:

Los objetivos generales y específicos de la Asesoría, para cada uno de los temas mencionados en la cláusula primera, , son los siguientes:

TEMA 1: Definición de criterios técnicos y económicos objetivos para la identificación de necesidades de expansión del sistema de transmisión troncal,

1.1. Objetivo General:

Elaborar una propuesta para considerar distintos escenarios de desarrollo y expansión de la oferta y demanda eléctrica en la modelación de la expansión de los sistemas de transmisión troncal, y definir criterios económicos y técnicos auxiliares que permitan complementar la modelación señalada, incorporando al análisis la conveniencia de realizar obras de expansión no consideradas en la modelación.

1.2. Objetivos Específicos:

1.2.1 Elaborar criterios o herramientas técnicas que permitan definir y analizar objetivamente distintos escenarios de desarrollos de expansión de oferta y demanda en los sistemas eléctricos en Chile,

1.2.2 Elaborar criterios técnicos objetivos para calificar la plausibilidad o probabilidad de ocurrencia de los escenarios identificados,

1.2.3 Elaborar criterios técnicos para utilizar los escenarios identificados en el ejercicio de modelación de la expansión del sistema.

1.2.4 Identificar y/o elaborar criterios económicos y técnicos, objetivos y cuantificables, auxiliares a la modelación, que permitan reforzar o justificar la conveniencia de obras no consideradas por la modelación de la expansión del sistema de transmisión, y

1.2.5 Realizar una propuesta concreta de cómo utilizar lo anterior en el análisis de la modelación que se realizará a propósito del segundo proceso de fijación de tarifas de la transmisión troncal.

TEMA 2: Análisis y definición de criterios técnicos para evaluar la demanda eléctrica de proyectos mineros en el SING y SIC.

2.1. Objetivo General:

Elaborar herramientas técnicas y de procedimiento concretos que permitan a la CNE levantar confiablemente y calificar la factibilidad de ejecución de proyectos mineros, a efectos de su eventual consideración en la proyección a corto, mediano y largo plazo de la demanda eléctrica en el SIC y el SING.

2.2. Objetivos Específicos:

2.2.1. Desarrollar un instrumento confiable para el levantamiento y actualización de información de proyectos mineros en el SING y SIC, que sirva para elaborar la proyección base de demanda eléctrica de estos clientes. Incluye la identificación de fuentes confiables de información e instrumentos de acceso y su actualización.

2.2.2. Identificación de variables clave que permitan a la CNE, en base a información accesible, calificar qué tan plausible es la ejecución de los proyectos mineros del escenario base en distintos momentos del tiempo.

TEMA 3: Desarrollo conceptual y propuesta de metodología para calcular el costo de falta de suministro de hidrocarburos y carbón.

3.1. Objetivo General:

Elaborar una propuesta concreta, debidamente justificada en la teoría técnica y económica, para medir el costo de falta de suministro de hidrocarburos y carbón, identificando las variables clave necesarias para la medición, y elaborando una estrategia para recoger u obtener dicha información de los distintos agentes económicos (empresas y hogares), sea de fuentes de información disponibles o mediante su levantamiento.

3.2. Objetivos Específicos:

- 3.2.1. Desarrollar el marco teórico, basado en conceptos microeconómicos y técnicos, que permita identificar la forma de medir el costo de falta de suministro de hidrocarburos (para los derivados de mayor consumo a nivel nacional y por macrozona, según el último Balance Nacional de Energía) y carbón, para distintos niveles y tiempo de desabastecimiento (definidos en común acuerdo con la CNE), e identificar las variables clave que hay que disponer para proceder a dicha medición.
- 3.2.2. Elaborar una estrategia para recoger u obtener la información de las variables clave, para los distintos agentes económicos (empresas y hogares), sea de fuentes de información disponibles o mediante el levantamiento de dicha información. Dicha estrategia incluye la identificación del universo que debiera ser analizado en cada sector económico, diseño muestral e identificación del tipo de preguntas que deberían hacerse a los distintos agentes para recabar la información necesaria para estimar el costo de no suministro.

TEMA 4: Desarrollo conceptual sobre la recuperación eficiente de costos de Proyectos de Stock de Seguridad.

4.1. Objetivo General:

Desarrollar un marco conceptual, basado en fundamentos económicos, financieros y técnicos, que permita analizar cuál es la manera socialmente más eficiente en que los costos operativos, variables y fijos, y los costos de inversión de los proyectos de stock de seguridad de combustibles deben ser recuperados. En particular, el marco conceptual debe permitir analizar cuáles y cuánto de los costos deben ser recuperados de manera directa mediante cargos a los usuarios directos de los proyectos, y cuánto debe ser recuperado de manera indirecta, a través de impuestos a los combustibles involucrados, subsidios o utilizando otros mercados ya establecidos para encontrar financiamiento, como el mercado spot eléctrico.

Asimismo, el marco conceptual desarrollado debe permitir analizar, en caso que se utilice el mercado spot eléctrico para recuperar algunos y parte de los costos de los proyectos de stock de seguridad, si es pertinente que las empresas de generación eléctrica recuperen, en el mercado spot, todo o parte de los costos del proyecto que les sean traspasados (considerando, entre otras cosas, inversiones hundidas en centrales que hayan realizado con anterioridad), y cuál es la manera técnicamente más eficiente en que dichos costos deben ser reconocidos, a efectos de la operación de los sistemas y recuperación en el mercado spot.

4.2. Objetivos Específicos:

- 4.2.1. Desarrollar un marco conceptual que permita analizar, desde un punto de vista económico, financiero y técnico, el problema general de financiación de los proyectos de stock de seguridad energética. Incluye determinar conceptualmente, desde un punto de vista económico, cuál es la manera socialmente eficiente en que los costos operativos, variables y fijos, y los costos de inversión del proyecto de stock de seguridad deben ser recuperados.
- 4.2.2. Proponer y analizar distintas alternativas de reconocimiento de los costos de los proyectos de stock de seguridad asignados al mercado eléctrico, a efectos de la operación de los sistemas y recuperación en el mercado spot. Determinar conceptualmente la alternativa más eficiente, consistente con la regulación actual de los sistemas eléctricos, en que dichos costos deben ser reconocidos, a efectos de la operación de los sistemas y recuperación en el mercado spot.
- 4.2.3. Analizar el caso particular de los terminales GNL en el SIC y SING, y proponer una manera concreta en que los costos asociados a dichos proyectos deben ser reconocidos, a efectos de la operación de los sistemas y recuperación en el mercado spot.

CUARTO:

Para cumplir con los objetivos generales y con los objetivos específicos señalados la cláusula tercera, la Universidad deberá llevar a cabo –a lo menos- las tareas establecidas a continuación, definidas para cada uno de los temas:

TEMA 1: Definición de criterios técnicos y económicos objetivos para la identificación de necesidades de expansión del sistema de transmisión troncal,

- 1) Conocer el estado del arte en modelos de planificación de sistemas de transmisión, aplicables a la transmisión troncal, con múltiples escenarios de desarrollo de la oferta y demanda eléctrica. Conocer el estado de conceptos técnicos y económicos que permitirían incorporar al análisis la necesidad de realizar obras de expansión del sistema de transmisión troncal.
- 2) Identificar y analizar las alternativas y conceptos que pueden ser utilizados y que permitan considerar los aspectos señalados en los objetivos específicos, que la modelación del sistema de transmisión troncal actualmente no considera.
- 3) Mantener reuniones quincenales con la CNE para analizar las alternativas y conceptos.

- 4) Seleccionar, en común acuerdo con la CNE, aquellas alternativas y conceptos que pueden ser utilizados.
- 5) Elaborar un informe explicativo de dichas alternativas y conceptos.
- 6) Desarrollar una propuesta concreta para introducir las alternativas y conceptos seleccionados, en la modelación del sistema de transmisión troncal para el proceso de fijación de tarifas que inicia en Enero 2010.

TEMA 2: Análisis y definición de criterios técnicos para evaluar la demanda eléctrica de proyectos mineros en el SING y SIC.

- 1) Conocer el estado del arte en la identificación de variables que inciden en el desarrollo de proyectos industriales, preferentemente mineros.
- 2) Elaborar una o más herramientas de procedimiento para levantar y actualizar información del desarrollo futuro de proyectos mineros en el SING y SIC.
- 3) Identificar variables económicas, financieras, etc. que sean clave e incidan en la factibilidad de realizar, en distintos momentos del tiempo, de manera completa o fraccionada, los proyectos mineros que sean identificados.
- 4) Mantener reuniones quincenales con la CNE para analizar las alternativas para los puntos 2 y 3.
- 5) Seleccionar, en común acuerdo con la CNE, aquellas alternativas a ser aplicadas para los puntos 2 y 3.
- 6) Elaborar un informe técnico con el desarrollo de las alternativas señaladas en el punto 5.

TEMA 3: Desarrollo conceptual y propuesta de metodología para calcular el costo de falta de suministro de hidrocarburos y carbón.

- 1) Conocer el estado del arte en la teoría económica y técnica para conceptualizar y medir el costo de falla de suministro de hidrocarburos y carbón en la economía.
- 2) Mantener reuniones quincenales con la CNE para discutir el desarrollo teórico y la estrategia señaladas en los objetivos específicos.
- 3) Seleccionar, en común acuerdo con la CNE, aquellas alternativas y conceptos que pueden ser utilizados.
- 4) Elaborar un informe técnico con el desarrollo del marco teórico para calcular el costo de falta de suministro de hidrocarburos y carbón, señalado en los objetivos específicos.

5) Elaborar un informe técnico con el desarrollo de la estrategia para obtener la información de las variables clave para calcular el costo de falta de suministro de hidrocarburos y carbón, señalado en los objetivos específicos.

TEMA 4: Desarrollo conceptual sobre la recuperación eficiente de costos de Proyectos de Stock de Seguridad.

- 1) Conocer el estado del arte en la teoría económica, financiera y técnica para conceptualizar la problemática de la recuperación eficiente de costos de Proyectos de Stock de Seguridad.
- 2) Mantener reuniones quincenales con la CNE para discutir el desarrollo del marco teórico señalado en los objetivos específicos.
- 3) Analizar alternativas de reconocimiento de los costos de los proyectos de stock de seguridad asignados al mercado eléctrico, a efectos de la operación de los sistemas y recuperación en el mercado spot.
- 4) Seleccionar, en común acuerdo con la CNE, aquellas alternativas y conceptos que pueden ser utilizados.
- 5) Elaborar un informe técnico con el desarrollo del marco conceptual seleccionado para analizar el problema de financiación de proyectos de stock de seguridad energética y el problema de reconocimiento de costos asociados a dichos proyectos en el mercado spot eléctrico.
- 6) Elaborar un informe técnico con una propuesta concreta para el reconocimiento de costos asociados a los terminales GNL en el SIC y SING en el mercado spot eléctrico.

Las tareas comprendidas en las etapas precedentes, serán desarrolladas por un equipo interdisciplinario de profesores de la Universidad de Chile, bajo la coordinación del Centro de Modelamiento Matemático de su Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, lideradas por don Rodrigo Palma, Ingeniero civil de industrias de la Pontificia Universidad Católica de Chile y Doctor en Ingeniería de la Universidad de Dortmund, Alemania, y, en calidad de director científico, don Alejandro Jofré, Ingeniero Civil Matemático de la Universidad de Chile y Doctor en Matemática Aplicada de la Universidad de Pau, Francia; con el apoyo de equipo del Centro de Energía de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, conformado por don Guillermo Jiménez, Ingeniero electricista y magíster en ciencias de la ingeniería; don Rigoberto Torres, Ingeniero Civil Electricista y Magíster en ciencias de la ingeniería; y don Manuel Díaz, Ingeniero Civil en Minas y Magíster en ciencias, Anita María Araneda, doctora en Estadística, Universidad de Pittsburg, y otros profesionales que el Centro de Modelamiento Matemático estime pertinentes para alcanzar los fines de este convenio.

En las tareas señaladas precedentemente se incluye la asistencia quincenal a reuniones de trabajo en las oficinas de la Comisión, junto con los profesionales del equipo de la Universidad de Chile que sean pertinente y la Contraparte Técnica que se designa en el artículo Noveno, a objeto de: coordinar la ejecución de la labor encomendada, discutir los avances que se tenga en cada tema, presentar resultados, realizar ajustes, verificar sus avances, analizar sus conclusiones y llegar a los acuerdos necesarios entre las partes para el desarrollo de los temas.

En el evento que alguno de los profesionales individualizados precedentemente no pueda realizar los trabajos, la Universidad deberá informar esta circunstancia y proponer como reemplazo un profesional de similar idoneidad, en un plazo de cinco días. En este caso el reemplazante deberá contar con la aprobación previa y expresa de la Comisión.

La Universidad deberá entregar, para su aprobación por parte de la Comisión, el cronograma de trabajo con las actividades, fecha de reuniones y plazos para la entrega de los informes indicados en la cláusula sexta para cada uno de los temas.

QUINTO:

La Comisión se obliga a entregar a la Universidad los antecedentes de que disponga y que la segunda requiera para ejecutar la labor encomendada, y a facilitarle los contactos formales para obtener los datos que puedan ser necesarios de otros organismos, instituciones o entidades de derecho público o privado, mediante la remisión de cartas, llamados, organización de reuniones u otros similares.

SEXTO:

La Universidad, como resultado de la ejecución de la labor encomendada, deberá entregar los siguientes Productos.

a) Para el Tema 1 se requiere la entrega de un informe técnico, con dos partes:

- Una primera parte explicativa de las alternativas y conceptos seleccionados para incluir en la modelación del sistema de transmisión troncal los aspectos señalados en los objetivos.
- Una segunda parte con la propuesta concreta para introducir las alternativas y conceptos seleccionados, en la modelación del sistema de transmisión troncal para el proceso de fijación de tarifas que inicia en Enero 2010.

b) Para el Tema 2 se requiere la entrega de un informe técnico, con dos partes:

- Una primera parte con la explicación y desarrollo de las herramientas de procedimiento seleccionadas para levantar y actualizar información del desarrollo futuro de proyectos mineros en el SING y SIC.
- Una segunda parte en la que se identifique las variables económicas, financieras, etc. que sean clave e incidan en la factibilidad de realizar, en distintos momentos del tiempo, de manera completa o fraccionada, los proyectos mineros que sean identificados.

c) Para el Tema 3 se requiere la entrega de un informe técnico, con dos partes:

- Una primera parte con el desarrollo del marco teórico para calcular el costo de falta de suministro de hidrocarburos y carbón, señalado en los objetivos específicos.
- Una segunda parte con el desarrollo de la estrategia para obtener la información de las variables clave para calcular el costo de falta de suministro de hidrocarburos y carbón, señalado en los objetivos específicos.

d) Para el Tema 4 se requiere la entrega de un informe técnico, con dos partes:

- Una primera parte con el desarrollo del marco conceptual seleccionado, señalado en los objetivos específicos.
- Una segunda parte con una propuesta concreta para el reconocimiento de costos asociados a los terminales GNL en el SIC y SING en el mercado spot eléctrico.

e) Informes de Reuniones:

Cada dos reuniones quincenales consecutivas, la Universidad deberá entregar un Informe donde resuma los temas tratados, sus avances y conclusiones, dentro de un plazo no mayor a cinco días hábiles contados desde la realización de la última reunión informada. Se espera que estas reuniones quincenales sean a lo menos doce durante el desarrollo de la asesoría.

La contraparte técnica de la Comisión tendrá diez días hábiles para realizar observaciones a los informes. La Universidad, por su parte, deberá responder y subsanar estas observaciones dentro de los diez días hábiles siguientes a la recepción de la comunicación que al efecto le dirija la Comisión. La Comisión tendrá cinco días hábiles para aprobar el informe o bien realizar nuevas observaciones que el consultor deberá responder y subsanar adecuadamente antes de su aprobación.

Además de los productos mencionados, la Universidad deberá efectuar una presentación a los profesionales de las áreas Eléctrica e Hidrocarburos de la Comisión, con la obtención de los resultados de la labor encomendada. Dicha presentación se deberá realizar dentro de la vigencia del presente Convenio, una vez entregado el Informe técnico corregido de cada tema, en fecha, hora y lugar a acordar entre las contrapartes técnicas del presente contrato.

En caso que transcurra el plazo fijado para formular observaciones a alguno de los informes mencionados en este artículo, sin que se dé aviso escrito de la existencia de observaciones u objeciones a su contenido o conclusiones, se entenderá aprobado conforme.

Los informes deben entregarse en la Oficina de Partes de la Comisión, en dos copias en papel, anillados con tapa dura y con respaldo en formato digital, utilizando procesador de texto Word y Planillas Excel.

En caso que los productos o informes del Estudio, aún incluyendo las modificaciones solicitadas por la Comisión, no hayan cumplido con el nivel de exigencias establecidas por los términos del presente contrato y/o las instrucciones entregadas por la Contraparte Técnica, dará derecho a la Comisión a poner término unilateral y anticipado al presente contrato, reservándose el derecho además de hacer efectiva la Boleta de Garantía por fiel cumplimiento del contrato, sin obligación alguna de indemnización o compensaciones económicas por este hecho.

El atraso en la entrega de alguno de los informes mencionados en este artículo, conforme al Cronograma que sea aprobado, y productos que se indican precedentemente, se podrá sancionar con una multa de ½ Unidad Tributaria Mensual por día de atraso, la cual podrá descontarse del saldo de precio pendiente, si lo hubiere. El retardo dará derecho además a la Comisión a hacer efectiva la Garantía de Fiel Cumplimiento. Lo anterior procederá a menos que la Universidad, mediante comunicación escrita dirigida al efecto a la Comisión, antes del vencimiento del plazo correspondiente, solicite fundadamente un plazo superior para la entrega y que este plazo sea aceptado por la Comisión, plazo que no podrá extenderse más allá de la vigencia del presente acuerdo de voluntades.

Siempre se entenderá como causal justificada del retardo de la Universidad la demora de la Comisión en entregarle los antecedentes que aquélla le haya requerido conforme a lo estipulado en la cláusula quinta. Sin perjuicio de lo cual, la Universidad deberá informar de la demora en forma anticipada al término del plazo que se encontrare corriendo.

Las partes, en caso de retraso por parte de la Comisión u otras instituciones en la provisión de información a la Universidad, podrán prorrogar la vigencia del presente acuerdo de voluntades.

SÉPTIMO:

La Comisión pagará a la Universidad por los servicios que se contratan por el presente instrumento, un precio único y total de \$ 40.000.000.- (cuarenta millones de pesos), exentos de IVA por corresponder a rentas clasificadas en el artículo 20 N° 5 de la Ley de la Renta.

Este precio se pagará conforme a la siguiente modalidad:

- a) Una primera cuota, equivalente al 24% del precio total, contra la entrega y aprobación del cronograma de actividades señalado en el Artículo Cuarto.
- b) Seis cuotas iguales, cada una equivalente al 6% del precio total y las que se pagarán contra la entrega y aprobación conforme de los Informes de que trata la letra e) de la cláusula sexta.

- c) Una cuota, equivalente al 10% del precio total, contra la entrega y aprobación del informe técnico solicitado por el Tema 1 de la cláusula sexta.
- d) Una cuota, equivalente al 10% del precio total, contra la entrega y aprobación del informe técnico solicitado por el Tema 2 de la cláusula sexta.
- e) Una cuota, equivalente al 10% del precio total, contra la entrega y aprobación del informe técnico solicitado por el Tema 3 de la cláusula sexta.
- f) Una cuota, equivalente al 10% del precio total, contra la entrega y aprobación del informe técnico solicitado por el Tema 4 de la cláusula sexta.

El pago de la cuota presupone además la previa entrega de la boleta o factura correspondiente, la total tramitación del acto administrativo que apruebe el presente contrato y la recepción de la Garantía a que se refiere la cláusula octava.

OCTAVO:

La Universidad entregará a la Comisión una Boleta de Garantía Bancaria por \$ 2.000.000.- (dos millones de pesos), equivalente al 5% del precio señalado en el Artículo Séptimo, tomada con vencimiento al 30 de agosto de 2010, a objeto de garantizar el fiel cumplimiento de las obligaciones consignadas en el presente contrato.

Esta Garantía de Fiel Cumplimiento podrá hacerse efectiva en los siguientes casos:

- a) En caso de retraso en la entrega de los productos del Estudio, cuando este retraso sea responsabilidad acreditada de la Universidad conforme a lo indicado en la cláusula sexta.
- b) En caso de infracción del deber de confidencialidad respecto de los antecedentes del Estudio, durante la vigencia del presente contrato y hasta 60 días con posterioridad a su término.
- c) En caso que no se cumpla con la metodología, aspectos técnicos, calidad de trabajo establecidos en el presente contrato.

En caso que la Comisión decida hacer efectiva la Garantía de Fiel Cumplimiento, deberá dar aviso escrito a la Universidad.

En caso que el contrato fuera prorrogado de común acuerdo entre las partes, por razones no imputables a su hecho o culpa, la Universidad se obliga a renovar la garantía antes señalada, en un plazo superior a 60 días de la nueva fecha de término de los servicios que se convenga contractualmente.

NOVENO:

La coordinación y contraparte técnica de la Comisión estará a cargo del Jefe del Área de Regulación Económica. En tal calidad, le corresponderá controlar el avance, cantidad y calidad en la ejecución de la labor encomendada.

Asimismo, le corresponderá:

- a) Mantener actualizada la información relativa a la labor encomendada y entregar los antecedentes que correspondan al Estudio.
- b) Responsabilizarse de la información que se le entregue a la Universidad para el buen fin del trabajo encomendado.
- c) Conocer el avance y estado del Estudio encomendado y dar las instrucciones y observaciones pertinentes durante su ejecución, las cuales, de conformidad a la cláusula segunda, obligan a la Universidad.
- d) Coordinar las reuniones de trabajo tanto internas en la Comisión, como con las demás instancias que se estimen necesarias.
- e) Aprobar los informes que entregue la Universidad a la Comisión, sin perjuicio de las facultades de las autoridades superiores del servicio.

DÉCIMO:

Las partes dejan expresamente establecida la total confidencialidad de toda la información que la Universidad deberá manejar para el cumplimiento de la labor encomendada, y ésta se compromete a no revelarla a terceros ni a utilizarla posteriormente para otros fines que no sean los del presente convenio.

La infracción de esta obligación, por parte de la Universidad dará derecho a la Comisión a ejercer las acciones que estime conducentes conforme al ordenamiento jurídico, y, muy especialmente, a poner término anticipado al presente acuerdo de voluntades y además, si así lo estima pertinente, a hacer efectiva la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato que pudiere estar vigente.

Se hace expresa declaración que los informes producto de los servicios contratados, a objeto de dar cumplimiento a lo dispuesto por la Ley N° 20.314, Ley de Presupuestos del Sector Público para el año 2009, serán enviados por la Comisión a la Biblioteca del Congreso Nacional.

UNDÉCIMO:

La propiedad de los informes, estudios y todo el material que se produzca con motivo de la ejecución del presente contrato, así como las planillas de cálculo, archivos de bases de datos, será de la Comisión.

Con todo, en cualquiera de los documentos o productos señalados en el párrafo precedente, la Comisión deberá señalar que fue o fueron elaborados por la Universidad de Chile, salvo expresa negativa de ésta, la que deberá constar por escrito.

Los antecedentes y productos que se entreguen por la Universidad a la Comisión, deberán permitirle reproducir y verificar íntegra y completamente la labor encomendada.

DUODÉCIMO:

El presente contrato tendrá vigencia hasta el 30 de junio de 2010.

Las partes podrán prorrogar el plazo de ejecución de la asesoría, en forma excepcional, por razones de fuerza mayor, caso fortuito o por hechos imputables a terceros ajenos al contrato los que serán calificados de tales por la Comisión. En tal caso, el plazo máximo para esta prórroga no podrá exceder al 50% del plazo originalmente convenido y deberá formalizarse mediante la suscripción del contrato correspondiente, más la renovación de la garantía de fiel cumplimiento del contrato.

DECIMOTERCERO:

La designación del Secretario Ejecutivo don Rodrigo Iglesias Acuña, consta del Decreto Supremo N° 235, de fecha 12 de diciembre de 2006, del Ministerio de Minería.

La personería de don Francisco Brieva Rodríguez para representar a la Universidad, fluye de lo dispuesto en el D.F.L. N° 3 (Educación) de 2006 que fija el texto definitivo sistematizado y actualizado del D.F.L. N° 153 (Educación) de 1981, que establece los Estatutos de la Universidad de Chile, y en el Decreto N° 2507, de 2006, del Rector de la Universidad de Chile.

DECIMOCUARTO:

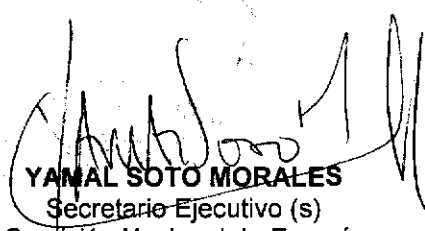
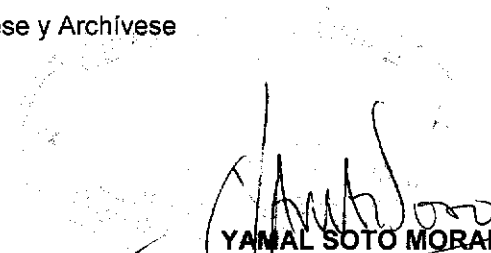
Las partes fijan su domicilio en la ciudad y comuna de Santiago, y se someten a la jurisdicción de sus Tribunales de Justicia.

DECIMOQUINTO:

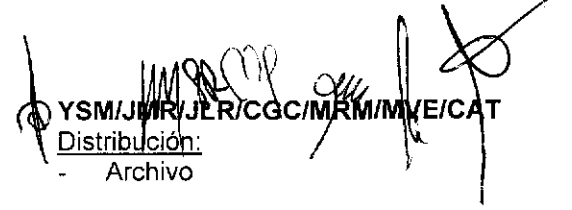
El presente contrato se firma en tres ejemplares, quedando uno de ellos en poder de cada una de las partes y el tercero en el acto administrativo que lo apruebe.

II. Impútese el gasto que irrogue el presente convenio a la Partida 17, Capítulo 05, Programa 01 – Comisión Nacional de Energía, Subtítulo 22 "Bienes y Servicios de Consumo, ítem 11 "Servicios Técnicos y Profesionales, Asignación 001 "Estudios e Investigaciones"

Anótese y Archívese



YAMAL SOTO MORALES
Secretario Ejecutivo (s)
Comisión Nacional de Energía



YSM/JMR/JLR/CGC/MRM/MVE/CAT
Distribución:
- Archivo

COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA

Avenida Libertador Bernardo O'Higgins N° 1449, Piso 13°; Torre 2.
Santiago de Chile.

CONVENIO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES

ENTRE

LA UNIVERSIDAD DE CHILE - FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS

Y

LA COMISION NACIONAL DE ENERGÍA

En Santiago, a 06 de noviembre de 2009, entre la **COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA**, persona jurídica de derecho público, creada por D.L. N° 2.224, de 1978; en adelante e indistintamente "la Comisión", Rol Único Tributario N° 61.707.000-6, representada en este acto y para este efecto por su Secretario Ejecutivo, don **Rodrigo Iglesias Acuña**, ingeniero civil eléctrico, cédula de identidad N° 8.510.167-6, ambos con domicilio en Avenida Libertador Bernardo O'Higgins N° 1449, Piso 13°, edificio Santiago Downtown 2, de la ciudad y comuna de Santiago; y **LA UNIVERSIDAD DE CHILE**, a través de su **Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas**, en adelante indistintamente "la Universidad" representada legalmente por don **Francisco Brieva Rodríguez**, cédula de identidad N° 5.031.480-4, ambos domiciliados para efectos del presente contrato en Avenida Beaucheff N°850, de la comuna y ciudad de Santiago, se ha convenido en lo siguiente:

PRIMERO:

Por el presente instrumento, la Comisión viene en contratar a la Universidad, para que a través de su Centro de Modelamiento Matemático de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, brinde su asesoría y apoyo técnico, en adelante la "Asesoría", en los siguientes temas:

- a) Análisis y definición de criterios técnicos y económicos objetivos para la identificación de necesidades de expansión del sistema de transmisión troncal,
- b) Análisis y definición de criterios técnicos para evaluar el desarrollo de la demanda eléctrica de proyectos mineros en el SING y SIC.
- c) Desarrollo conceptual y propuesta de metodología para calcular el costo de falta de suministro de hidrocarburos.
- d) Desarrollo conceptual sobre la recuperación eficiente de costos de Proyectos de Stock de Seguridad.

Los servicios contratados son necesarios para apoyar la ejecución de las funciones propias de la Comisión, en el marco de lo dispuesto por la Ley N° 18.803

Los objetivos y alcance de cada uno de los temas enunciados precedentemente, se detallarán en la cláusula tercera del presente acuerdo de voluntades

COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA

Avenida Libertador Bernardo O'Higgins N° 1449, Piso 13°; Torre 2.
Santiago de Chile.

SEGUNDO:

La Universidad acepta la labor encomendada y se obliga a ejecutarla de conformidad a las estipulaciones del presente acuerdo de voluntades.

Además la Universidad deberá ejecutar los servicios que en este acto se contratan, conforme a las instrucciones y observaciones que le imparta la Comisión, a través de la Contraparte Técnica que se designa en el artículo Noveno.

Las actividades que sea necesario efectuar para la ejecución de la Asesoría, serán realizadas por el equipo de profesionales que se indican en la cláusula cuarta, coordinados por el Centro de Modelamiento Matemático de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile.

TERCERO:

Los objetivos generales y específicos de la Asesoría, para cada uno de los temas mencionados en la cláusula primera, son los siguientes:

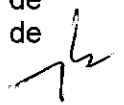
TEMA 1: Definición de criterios técnicos y económicos objetivos para la identificación de necesidades de expansión del sistema de transmisión troncal,

1.1. Objetivo General:

Elaborar una propuesta para considerar distintos escenarios de desarrollo y expansión de la oferta y demanda eléctrica en la modelación de la expansión de los sistemas de transmisión troncal, y definir criterios económicos y técnicos auxiliares que permitan complementar la modelación señalada, incorporando al análisis la conveniencia de realizar obras de expansión no consideradas en la modelación.

1.2. Objetivos Específicos:

- 1.2.1 Elaborar criterios o herramientas técnicas que permitan definir y analizar objetivamente distintos escenarios de desarrollos de expansión de oferta y demanda en los sistemas eléctricos en Chile,
- 1.2.2 Elaborar criterios técnicos objetivos para calificar la plausibilidad o probabilidad de ocurrencia de los escenarios identificados,
- 1.2.3 Elaborar criterios técnicos para utilizar los escenarios identificados en el ejercicio de modelación de la expansión del sistema.
- 1.2.4 Identificar y/o elaborar criterios económicos y técnicos, objetivos y cuantificables, auxiliares a la modelación, que permitan reforzar o justificar la conveniencia de obras no consideradas por la modelación de la expansión del sistema de transmisión, y



COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA

**Avenida Libertador Bernardo O'Higgins N° 1449, Piso 13°; Torre 2.
Santiago de Chile.**

- 1.2.5 Realizar una propuesta concreta de cómo utilizar lo anterior en el análisis de la modelación que se realizará a propósito del segundo proceso de fijación de tarifas de la transmisión troncal.

TEMA 2: Análisis y definición de criterios técnicos para evaluar la demanda eléctrica de proyectos mineros en el SING y SIC.

2.1. Objetivo General:

Elaborar herramientas técnicas y de procedimiento concretos que permitan a la CNE levantar confiablemente y calificar la factibilidad de ejecución de proyectos mineros, a efectos de su eventual consideración en la proyección a corto, mediano y largo plazo de la demanda eléctrica en el SIC y el SING.

2.2. Objetivos Específicos:

- 2.2.1. Desarrollar un instrumento confiable para el levantamiento y actualización de información de proyectos mineros en el SING y SIC, que sirva para elaborar la proyección base de demanda eléctrica de estos clientes. Incluye la identificación de fuentes confiables de información e instrumentos de acceso y su actualización.
- 2.2.2. Identificación de variables clave que permitan a la CNE, en base a información accesible, calificar qué tan plausible es la ejecución de los proyectos mineros del escenario base en distintos momentos del tiempo.

TEMA 3: Desarrollo conceptual y propuesta de metodología para calcular el costo de falta de suministro de hidrocarburos y carbón.

3.1. Objetivo General:

Elaborar una propuesta concreta, debidamente justificada en la teoría técnica y económica, para medir el costo de falta de suministro de hidrocarburos y carbón, identificando las variables clave necesarias para la medición, y elaborando una estrategia para recoger u obtener dicha información de los distintos agentes económicos (empresas y hogares), sea de fuentes de información disponibles o mediante su levantamiento.

3.2. Objetivos Específicos:

- 3.2.1. Desarrollar el marco teórico, basado en conceptos microeconómicos y técnicos, que permita identificar la forma de medir el costo de falta de suministro de hidrocarburos (para los derivados de mayor consumo a nivel nacional y por macrozona, según el último Balance Nacional de Energía) y carbón, para distintos niveles y tiempo de desabastecimiento (definidos en común acuerdo con la CNE), e identificar las variables clave que hay que disponer para proceder a dicha medición.

COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA

**Avenida Libertador Bernardo O'Higgins N° 1449, Piso 13°; Torre 2.
Santiago de Chile.**

- 3.2.2. Elaborar una estrategia para recoger u obtener la información de las variables clave, para los distintos agentes económicos (empresas y hogares), sea de fuentes de información disponibles o mediante el levantamiento de dicha información. Dicha estrategia incluye la identificación del universo que debiera ser analizado en cada sector económico, diseño muestral e identificación del tipo de preguntas que deberían hacerse a los distintos agentes para recabar la información necesaria para estimar el costo de no suministro.

TEMA 4: Desarrollo conceptual sobre la recuperación eficiente de costos de Proyectos de Stock de Seguridad.

4.1. Objetivo General:

Desarrollar un marco conceptual, basado en fundamentos económicos, financieros y técnicos, que permita analizar cuál es la manera socialmente más eficiente en que los costos operativos, variables y fijos, y los costos de inversión de los proyectos de stock de seguridad de combustibles deben ser recuperados. En particular, el marco conceptual debe permitir analizar cuáles y cuánto de los costos deben ser recuperados de manera directa mediante cargos a los usuarios directos de los proyectos, y cuánto debe ser recuperado de manera indirecta, a través de impuestos a los combustibles involucrados, subsidios o utilizando otros mercados ya establecidos para encontrar financiamiento, como el mercado spot eléctrico.

Asimismo, el marco conceptual desarrollado debe permitir analizar, en caso que se utilice el mercado spot eléctrico para recuperar algunos y parte de los costos de los proyectos de stock de seguridad, si es pertinente que las empresas de generación eléctrica recuperen, en el mercado spot, todo o parte de los costos del proyecto que les sean traspasados (considerando, entre otras cosas, inversiones hundidas en centrales que hayan realizado con anterioridad), y cuál es la manera técnicamente más eficiente en que dichos costos deben ser reconocidos, a efectos de la operación de los sistemas y recuperación en el mercado spot.

4.2. Objetivos Específicos:

- 4.2.1. Desarrollar un marco conceptual que permita analizar, desde un punto de vista económico, financiero y técnico, el problema general de financiación de los proyectos de stock de seguridad energética. Incluye determinar conceptualmente, desde un punto de vista económico, cuál es la manera socialmente eficiente en que los costos operativos, variables y fijos, y los costos de inversión del proyecto de stock de seguridad deben ser recuperados.

- 4.2.2. Proponer y analizar distintas alternativas de reconocimiento de los costos de los proyectos de stock de seguridad asignados al mercado eléctrico, a efectos de la operación de los sistemas y recuperación en el mercado spot. Determinar conceptualmente la alternativa más eficiente, consistente con la regulación actual de los sistemas eléctricos, en que dichos costos deben ser reconocidos, a efectos de la operación de los sistemas y recuperación en el mercado spot.

COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA

Avenida Libertador Bernardo O'Higgins N° 1449, Piso 13°; Torre 2.
Santiago de Chile.

- 4.2.3. Analizar el caso particular de los terminales GNL en el SIC y SING, y proponer una manera concreta en que los costos asociados a dichos proyectos deben ser reconocidos, a efectos de la operación de los sistemas y recuperación en el mercado spot.

CUARTO:

Para cumplir con los objetivos generales y con los objetivos específicos señalados la cláusula tercera, la Universidad deberá llevar a cabo –a lo menos- las tareas establecidas a continuación, definidas para cada uno de los temas:

TEMA 1: Definición de criterios técnicos y económicos objetivos para la identificación de necesidades de expansión del sistema de transmisión troncal,

- 1) Conocer el estado del arte en modelos de planificación de sistemas de transmisión, aplicables a la transmisión troncal, con múltiples escenarios de desarrollo de la oferta y demanda eléctrica. Conocer el estado de conceptos técnicos y económicos que permitirían incorporar al análisis la necesidad de realizar obras de expansión del sistema de transmisión troncal.
- 2) Identificar y analizar las alternativas y conceptos que pueden ser utilizados y que permitan considerar los aspectos señalados en los objetivos específicos, que la modelación del sistema de transmisión troncal actualmente no considera.
- 3) Mantener reuniones quincenales con la CNE para analizar las alternativas y conceptos.
- 4) Seleccionar, en común acuerdo con la CNE, aquellas alternativas y conceptos que pueden ser utilizados.
- 5) Elaborar un informe explicativo de dichas alternativas y conceptos.
- 6) Desarrollar una propuesta concreta para introducir las alternativas y conceptos seleccionados, en la modelación del sistema de transmisión troncal para el proceso de fijación de tarifas que inicia en Enero 2010.

TEMA 2: Análisis y definición de criterios técnicos para evaluar la demanda eléctrica de proyectos mineros en el SING y SIC.

- 1) Conocer el estado del arte en la identificación de variables que inciden en el desarrollo de proyectos industriales, preferentemente mineros.
- 2) Elaborar una o más herramientas de procedimiento para levantar y actualizar información del desarrollo futuro de proyectos mineros en el SING y SIC.



COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA

**Avenida Libertador Bernardo O'Higgins N° 1449, Piso 13°; Torre 2.
Santiago de Chile.**

- 3) Identificar variables económicas, financieras, etc. que sean clave e incidan en la factibilidad de realizar, en distintos momentos del tiempo, de manera completa o fraccionada, los proyectos mineros que sean identificados.
- 4) Mantener reuniones quincenales con la CNE para analizar las alternativas para los puntos 2 y 3.
- 5) Seleccionar, en común acuerdo con la CNE, aquellas alternativas a ser aplicadas para los puntos 2 y 3.
- 6) Elaborar un informe técnico con el desarrollo de las alternativas señaladas en el punto 5.

TEMA 3: Desarrollo conceptual y propuesta de metodología para calcular el costo de falta de suministro de hidrocarburos y carbón.

- 1) Conocer el estado del arte en la teoría económica y técnica para conceptualizar y medir el costo de falla de suministro de hidrocarburos y carbón en la economía.
- 2) Mantener reuniones quincenales con la CNE para discutir el desarrollo teórico y la estrategia señaladas en los objetivos específicos.
- 3) Seleccionar, en común acuerdo con la CNE, aquellas alternativas y conceptos que pueden ser utilizados.
- 4) Elaborar un informe técnico con el desarrollo del marco teórico para calcular el costo de falta de suministro de hidrocarburos y carbón, señalado en los objetivos específicos.
- 5) Elaborar un informe técnico con el desarrollo de la estrategia para obtener la información de las variables clave para calcular el costo de falta de suministro de hidrocarburos y carbón, señalado en los objetivos específicos.

TEMA 4: Desarrollo conceptual sobre la recuperación eficiente de costos de Proyectos de Stock de Seguridad.

- 1) Conocer el estado del arte en la teoría económica, financiera y técnica para conceptualizar la problemática de la recuperación eficiente de costos de Proyectos de Stock de Seguridad.
- 2) Mantener reuniones quincenales con la CNE para discutir el desarrollo del marco teórico señalado en los objetivos específicos.
- 3) Analizar alternativas de reconocimiento de los costos de los proyectos de stock de seguridad asignados al mercado eléctrico, a efectos de la operación de los sistemas y recuperación en el mercado spot.

COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA

**Avenida Libertador Bernardo O'Higgins N° 1449, Piso 13°; Torre 2.
Santiago de Chile.**

- 4) Seleccionar, en común acuerdo con la CNE, aquellas alternativas y conceptos que pueden ser utilizados.
- 5) Elaborar un informe técnico con el desarrollo del marco conceptual seleccionado para analizar el problema de financiación de proyectos de stock de seguridad energética y el problema de reconocimiento de costos asociados a dichos proyectos en el mercado spot eléctrico.
- 6) Elaborar un informe técnico con una propuesta concreta para el reconocimiento de costos asociados a los terminales GNL en el SIC y SING en el mercado spot eléctrico.

Las tareas comprendidas en las etapas precedentes, serán desarrolladas por un equipo interdisciplinario de profesores de la Universidad de Chile, bajo la coordinación del Centro de Modelamiento Matemático de su Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, lideradas por don Rodrigo Palma, Ingeniero civil de industrias de la Pontificia Universidad Católica de Chile y Doctor en Ingeniería de la Universidad de Dortmund, Alemania, y, en calidad de director científico, don Alejandro Jofré, Ingeniero Civil Matemático de la Universidad de Chile y Doctor en Matemática Aplicada de la Universidad de Pau, Francia; con el apoyo de equipo del Centro de Energía de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, conformado por don Guillermo Jiménez, Ingeniero electricista y magíster en ciencias de la ingeniería; don Rigoberto Torres, Ingeniero Civil Electricista y Magíster en ciencias de la ingeniería; y don Manuel Díaz, Ingeniero Civil en Minas y Magíster en ciencias, Anita María Araneda, doctora en Estadística, Universidad de Pittsburg, y otros profesionales que el Centro de Modelamiento Matemático estime pertinentes para alcanzar los fines de este convenio.

En las tareas señaladas precedentemente se incluye la asistencia quincenal a reuniones de trabajo en las oficinas de la Comisión, junto con los profesionales del equipo de la Universidad de Chile que sean pertinente y la Contraparte Técnica que se designa en el artículo Noveno, a objeto de: coordinar la ejecución de la labor encomendada, discutir los avances que se tenga en cada tema, presentar resultados, realizar ajustes, verificar sus avances, analizar sus conclusiones y llegar a los acuerdos necesarios entre las partes para el desarrollo de los temas.

En el evento que alguno de los profesionales individualizados precedentemente no pueda realizar los trabajos, la Universidad deberá informar esta circunstancia y proponer como reemplazo un profesional de similar idoneidad, en un plazo de cinco días. En este caso el reemplazante deberá contar con la aprobación previa y expresa de la Comisión.

La Universidad deberá entregar, para su aprobación por parte de la Comisión, el cronograma de trabajo con las actividades, fecha de reuniones y plazos para la entrega de los informes indicados en la cláusula sexta para cada uno de los temas.

QUINTO:

La Comisión se obliga a entregar a la Universidad los antecedentes de que disponga y que la segunda requiera para ejecutar la labor encomendada, y a facilitarle los contactos

COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA

**Avenida Libertador Bernardo O'Higgins N° 1449, Piso 13°; Torre 2.
Santiago de Chile.**

formales para obtener los datos que puedan ser necesarios de otros organismos, instituciones o entidades de derecho público o privado, mediante la remisión de cartas, llamados, organización de reuniones u otros similares.

SEXTO:

La Universidad, como resultado de la ejecución de la labor encomendada, deberá entregar los siguientes Productos.

- a) Para el Tema 1 se requiere la entrega de un informe técnico, con dos partes:
 - Una primera parte explicativa de las alternativas y conceptos seleccionados para incluir en la modelación del sistema de transmisión troncal los aspectos señalados en los objetivos.
 - Una segunda parte con la propuesta concreta para introducir las alternativas y conceptos seleccionados, en la modelación del sistema de transmisión troncal para el proceso de fijación de tarifas que inicia en Enero 2010.

- b) Para el Tema 2 se requiere la entrega de un informe técnico, con dos partes:
 - Una primera parte con la explicación y desarrollo de las herramientas de procedimiento seleccionadas para levantar y actualizar información del desarrollo futuro de proyectos mineros en el SING y SIC.
 - Una segunda parte en la que se identifique las variables económicas, financieras, etc. que sean clave e incidan en la factibilidad de realizar, en distintos momentos del tiempo, de manera completa o fraccionada, los proyectos mineros que sean identificados.

- c) Para el Tema 3 se requiere la entrega de un informe técnico, con dos partes:
 - Una primera parte con el desarrollo del marco teórico para calcular el costo de falta de suministro de hidrocarburos y carbón, señalado en los objetivos específicos.
 - Una segunda parte con el desarrollo de la estrategia para obtener la información de las variables clave para calcular el costo de falta de suministro de hidrocarburos y carbón, señalado en los objetivos específicos.

- d) Para el Tema 4 se requiere la entrega de un informe técnico, con dos partes:
 - Una primera parte con el desarrollo del marco conceptual seleccionado, señalado en los objetivos específicos.
 - Una segunda parte con una propuesta concreta para el reconocimiento de costos asociados a los terminales GNL en el SIC y SING en el mercado spot eléctrico.

- e) Informes de Reuniones:

Cada dos reuniones quincenales consecutivas, la Universidad deberá entregar un Informe donde resuma los temas tratados, sus avances y conclusiones, dentro de un plazo no mayor a cinco días hábiles contados desde la realización de la última reunión

COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA

**Avenida Libertador Bernardo O'Higgins N° 1449, Piso 13°; Torre 2.
Santiago de Chile.**

informada. Se espera que estas reuniones quincenales sean a lo menos doce durante el desarrollo de la asesoría.

La contraparte técnica de la Comisión tendrá diez días hábiles para realizar observaciones a los informes. La Universidad, por su parte, deberá responder y subsanar estas observaciones dentro de los diez días hábiles siguientes a la recepción de la comunicación que al efecto le dirija la Comisión. La Comisión tendrá cinco días hábiles para aprobar el informe o bien realizar nuevas observaciones que el consultor deberá responder y subsanar adecuadamente antes de su aprobación.

Además de los productos mencionados, la Universidad deberá efectuar una presentación a los profesionales de las áreas Eléctrica e Hidrocarburos de la Comisión, con la obtención de los resultados de la labor encomendada. Dicha presentación se deberá realizar dentro de la vigencia del presente Convenio, una vez entregado el Informe técnico corregido de cada tema, en fecha, hora y lugar a acordar entre las contrapartes técnicas del presente contrato.

En caso que transcurra el plazo fijado para formular observaciones a alguno de los informes mencionados en este artículo, sin que se dé aviso escrito de la existencia de observaciones u objeciones a su contenido o conclusiones, se entenderá aprobado conforme.

Los informes deben entregarse en la Oficina de Partes de la Comisión, en dos copias en papel, anillados con tapa dura y con respaldo en formato digital, utilizando procesador de texto Word y Planillas Excel.

En caso que los productos o informes del Estudio, aún incluyendo las modificaciones solicitadas por la Comisión, no hayan cumplido con el nivel de exigencias establecidas por los términos del presente contrato y/o las instrucciones entregadas por la Contraparte Técnica, dará derecho a la Comisión a poner término unilateral y anticipado al presente contrato, reservándose el derecho además de hacer efectiva la Boleta de Garantía por fiel cumplimiento del contrato, sin obligación alguna de indemnización o compensaciones económicas por este hecho.

El atraso en la entrega de alguno de los informes mencionados en este artículo, conforme al Cronograma que sea aprobado, y productos que se indican precedentemente, se podrá sancionar con una multa de ½ Unidad Tributaria Mensual por día de atraso, la cual podrá descontarse del saldo de precio pendiente, si lo hubiere. El retardo dará derecho además a la Comisión a hacer efectiva la Garantía de Fiel Cumplimiento. Lo anterior procederá a menos que la Universidad, mediante comunicación escrita dirigida al efecto a la Comisión, antes del vencimiento del plazo correspondiente, solicite fundadamente un plazo superior para la entrega y que este plazo sea aceptado por la Comisión, plazo que no podrá extenderse más allá de la vigencia del presente acuerdo de voluntades.

Siempre se entenderá como causal justificada del retardo de la Universidad la demora de la Comisión en entregarle los antecedentes que aquélla le haya requerido conforme a lo estipulado en la cláusula quinta. Sin perjuicio de lo cual, la Universidad deberá informar de la demora en forma anticipada al término del plazo que se encontrare corriendo.

COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA

Avenida Libertador Bernardo O'Higgins N° 1449, Piso 13°; Torre 2.
Santiago de Chile.

Las partes, en caso de retraso por parte de la Comisión u otras instituciones en la provisión de información a la Universidad, podrán prorrogar la vigencia del presente acuerdo de voluntades.

SÉPTIMO:

La Comisión pagará a la **Universidad** por los servicios que se contratan por el presente instrumento, un precio único y total de \$ **40.000.000.-** (cuarenta millones de pesos), exentos de IVA por corresponder a rentas clasificadas en el artículo 20 N° 5 de la Ley de la Renta.

Este precio se pagará conforme a la siguiente modalidad:

- a) Una primera cuota, equivalente al 24% del precio total, contra la entrega y aprobación del cronograma de actividades señalado en el Artículo Cuarto.
- b) Seis cuotas iguales, cada una equivalente al 6% del precio total y las que se pagarán contra la entrega y aprobación conforme de los Informes de que trata la letra e) de la cláusula sexta.
- c) Una cuota, equivalente al 10% del precio total, contra la entrega y aprobación del informe técnico solicitado por el Tema 1 de la cláusula sexta.
- d) Una cuota, equivalente al 10% del precio total, contra la entrega y aprobación del informe técnico solicitado por el Tema 2 de la cláusula sexta.
- e) Una cuota, equivalente al 10% del precio total, contra la entrega y aprobación del informe técnico solicitado por el Tema 3 de la cláusula sexta.
- f) Una cuota, equivalente al 10% del precio total, contra la entrega y aprobación del informe técnico solicitado por el Tema 4 de la cláusula sexta.

El pago de la cuota presupone además la previa entrega de la boleta o factura correspondiente, la total tramitación del acto administrativo que apruebe el presente contrato y la recepción de la Garantía a que se refiere la cláusula octava.

OCTAVO:

La Universidad entregará a la Comisión una Boleta de Garantía Bancaria por \$ **2.000.000.-** (dos millones de pesos), equivalente al 5% del precio señalado en el Artículo Séptimo, tomada con vencimiento al 30 de agosto de 2010, a objeto de garantizar el fiel cumplimiento de las obligaciones consignadas en el presente contrato.

COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA

Avenida Libertador Bernardo O'Higgins N° 1449, Piso 13°; Torre 2.
Santiago de Chile.

Esta Garantía de Fiel Cumplimiento podrá hacerse efectiva en los siguientes casos:

- a) En caso de retraso en la entrega de los productos del Estudio, cuando este retraso sea responsabilidad acreditada de la Universidad conforme a lo indicado en la cláusula sexta.
- b) En caso de infracción del deber de confidencialidad respecto de los antecedentes del Estudio, durante la vigencia del presente contrato y hasta 60 días con posterioridad a su término.
- c) En caso que no se cumpla con la metodología, aspectos técnicos, calidad de trabajo establecidos en el presente contrato.

En caso que la Comisión decida hacer efectiva la Garantía de Fiel Cumplimiento, deberá dar aviso escrito a la Universidad.

En caso que el contrato fuera prorrogado de común acuerdo entre las partes, por razones no imputables a su hecho o culpa, la Universidad se obliga a renovar la garantía antes señalada, en un plazo superior a 60 días de la nueva fecha de término de los servicios que se convenga contractualmente.

NOVENO:

La coordinación y contraparte técnica de la Comisión estará a cargo del Jefe del Área de Regulación Económica. En tal calidad, le corresponderá controlar el avance, cantidad y calidad en la ejecución de la labor encomendada.

Asimismo, le corresponderá:

- a) Mantener actualizada la información relativa a la labor encomendada y entregar los antecedentes que correspondan al Estudio.
- b) Responsabilizarse de la información que se le entregue a la Universidad para el buen fin del trabajo encomendado.
- c) Conocer el avance y estado del Estudio encomendado y dar las instrucciones y observaciones pertinentes durante su ejecución, las cuales, de conformidad a la cláusula segunda, obligan a la Universidad.
- d) Coordinar las reuniones de trabajo tanto internas en la Comisión, como con las demás instancias que se estimen necesarias.
- e) Aprobar los informes que entregue la Universidad a la Comisión, sin perjuicio de las facultades de las autoridades superiores del servicio.

COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA

Avenida Libertador Bernardo O'Higgins N° 1449, Piso 13°; Torre 2.
Santiago de Chile.

DÉCIMO:

Las partes dejan expresamente establecida la total confidencialidad de toda la información que la Universidad deberá manejar para el cumplimiento de la labor encomendada, y ésta se compromete a no revelarla a terceros ni a utilizarla posteriormente para otros fines que no sean los del presente convenio.

La infracción de esta obligación, por parte de la Universidad dará derecho a la Comisión a ejercer las acciones que estime conducentes conforme al ordenamiento jurídico, y, muy especialmente, a poner término anticipado al presente acuerdo de voluntades y además, si así lo estima pertinente, a hacer efectiva la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato que pudiere estar vigente.

Se hace expresa declaración que los informes producto de los servicios contratados, a objeto de dar cumplimiento a lo dispuesto por la Ley N° 20.314, Ley de Presupuestos del Sector Público para el año 2009, serán enviados por la Comisión a la Biblioteca del Congreso Nacional.

UNDÉCIMO:

La propiedad de los informes, estudios y todo el material que se produzca con motivo de la ejecución del presente contrato, así como las planillas de cálculo, archivos de bases de datos, será de la Comisión.

Con todo, en cualquiera de los documentos o productos señalados en el párrafo precedente, la Comisión deberá señalar que fue o fueron elaborados por la Universidad de Chile, salvo expresa negativa de ésta, la que deberá constar por escrito.

Los antecedentes y productos que se entreguen por la Universidad a la Comisión, deberán permitirle reproducir y verificar íntegra y completamente la labor encomendada.

DUODÉCIMO:

El presente contrato tendrá vigencia hasta el 30 de junio de 2010.

Las partes podrán prorrogar el plazo de ejecución de la asesoría, en forma excepcional, por razones de fuerza mayor, caso fortuito o por hechos imputables a terceros ajenos al contrato los que serán calificados de tales por la Comisión. En tal caso, el plazo máximo para esta prórroga no podrá exceder al 50% del plazo originalmente convenido y deberá formalizarse mediante la suscripción del contrato correspondiente, más la renovación de la garantía de fiel cumplimiento del contrato.

DECIMOTERCERO:

La designación del Secretario Ejecutivo don Rodrigo Iglesias Acuña, consta del Decreto Supremo N° 235, de fecha 12 de diciembre de 2006, del Ministerio de Minería.

COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA

Avenida Libertador Bernardo O'Higgins N° 1449, Piso 13°; Torre 2.
Santiago de Chile.

La personería de don Francisco Brieva Rodríguez para representar a la Universidad, fluye de lo dispuesto en el D.F.L. N° 3 (Educación) de 2006 que fijó el texto definitivo sistematizado y actualizado del D.F.L. N° 153 (Educación) de 1981, que establece los Estatutos de la Universidad de Chile, y en el Decreto N° 2507, de 2006, del Rector de la Universidad de Chile.

DECIMOCUARTO:

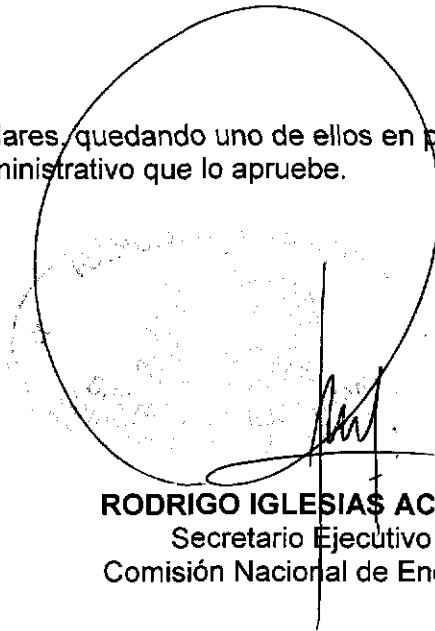
Las partes fijan su domicilio en la ciudad y comuna de Santiago, y se someten a la jurisdicción de sus Tribunales de Justicia.

DECIMOQUINTO:

El presente contrato se firma en tres ejemplares, quedando uno de ellos en poder de cada una de las partes y el tercero en el acto administrativo que lo apruebe.



F. S. Brieva
FRANCISCO BRIEVA RODRÍGUEZ
Decano
Facultad de Ciencias Físicas y
Matemáticas de la Universidad de Chile



RODRIGO IGLESIAS ACUÑA
Secretario Ejecutivo
Comisión Nacional de Energía

[Handwritten signatures]
RIA/JMR/JLR/CGC/MRM/MVE/CAT

[Handwritten signature]
10