

APENDICE

CONTRATO DE INTERCONEXION QUE CELEBRAN POR UNA PARTE COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD O LUZ Y FUERZA DEL CENTRO, EN LO SUCESIVO EL SUMINISTRADOR, REPRESENTADO POR _____, EN SU CARACTER DE _____, Y POR LA OTRA _____, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE DENOMINARA EL PERMISIONARIO, REPRESENTADO POR _____, AL TENOR DE LAS SIGUIENTES DECLARACIONES Y CLAUSULAS.

DECLARACIONES

I. Declara el **Suministrador** que:

(a) Es un organismo público descentralizado con personalidad jurídica y patrimonio propios, que se rige por la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica, y acredita tal carácter en los términos _____.

(b) Su objeto es la prestación del servicio público de energía eléctrica conforme a lo dispuesto en _____.

(c) De acuerdo con las disposiciones aplicables del **Reglamento** y particularmente con lo establecido en sus artículos 135 de la sección decimotercera, 154 de la sección decimosexta y 161 de la sección decimoséptima, tiene la atribución de celebrar **Convenios** con los titulares de permisos de generación, para la adquisición de excedentes de capacidad y de energía eléctrica para el servicio público, así como para la prestación de **Servicios de Transmisión** y de respaldo.

(d) Su Representante el Sr. _____ cuenta con todas las facultades necesarias para comparecer a la celebración del presente **Contrato**, según consta en la Escritura Pública No. _____ de fecha _____, pasada ante la fe del Sr. Lic. _____, Notario Público No. _____ de la Ciudad de _____.

(e) Tiene su domicilio en _____, mismo que señala para todos los fines y efectos legales del presente **Contrato**, excepto para lo previsto en la cláusula trigésima.

RESOLUCION Núm. RES/255/99

(f) El presente **Contrato** y sus **Convenios** vinculados son aplicables a todos los permisionarios.

II. Declara el **Permisionario** que:

(a) Es una sociedad mexicana, constituida de acuerdo con la escritura No. _____ de fecha _____, pasada ante la fe del Sr. Lic. _____, Notario Público No. _____, e inscrita en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio de _____, bajo el No. _____ folio _____, volumen _____, Libro _____.

(b) Solicitó y obtuvo de la Comisión Reguladora de Energía, en los términos de lo dispuesto por la **Ley** y su **Reglamento**, particularmente por lo previsto en el artículo 36 fracción ___ de la **Ley** y de la sección tercera del **Reglamento**, y la Ley de la Comisión Reguladora de Energía, el permiso necesario para generar energía eléctrica en la modalidad de _____, con duración de _____. Copia de dicho permiso se agrega al presente **Contrato** como Anexo A.

(c) Su(s) representante(s) _____, quien(es) actúa(n) con el carácter de _____, cuenta(n) con todas las facultades necesarias para la celebración del presente **Contrato**, según se desprende de la escritura pública No. _____ de fecha _____, pasada ante la fe del Sr. Lic. _____, Notario Público No. _____ de la Ciudad de _____ e inscrita bajo el No. _____.

(d) Tiene su domicilio en _____, mismo que señala para todos los fines y efectos legales de este **Contrato**, excepto para lo previsto en la cláusula trigésima.

(e) Conoce el contenido de la **Ley**, su **Reglamento**, los **Acuerdos** definidos en la cláusula segunda de este **Contrato** y las demás disposiciones aplicables al **Contrato** y a los **Convenios**, así como el de los anexos que formarán parte de este documento, los cuales se describen a continuación:

- Anexo A El permiso mencionado en la declaración II (b), otorgado por la Comisión Reguladora de Energía.
- Anexo B Ubicación y Características del **Punto de Interconexión**.
- Anexo C Ubicación y Características de los **Puntos de Carga del Permisionario**.
- Anexo D Características de las Instalaciones en el **Punto de Interconexión** y los **Puntos de Carga**.
- Anexo E Características de los Equipos de Medición.
- Anexo F Procedimientos y Parámetros para el Cálculo de los Pagos que efectuarán las **Partes** bajo los **Convenios** vinculados a este **Contrato**.
- Anexo G **Convenio de Instalaciones y Cesión**.

III. Declaran ambas **Partes** que:

(a) Conocen la **Metodología de Transmisión**, emitida por la Comisión Reguladora de Energía y publicada en el Diario Oficial de la Federación.

(b) Conforme a lo anterior, es de interés de ambas **Partes** celebrar un **Contrato** para llevar a cabo la interconexión necesaria entre el **Sistema del Suministrador** y la **Fuente de Energía** y los **Centros de Consumo del Permisionario**, de manera que dicho **Contrato** sirva de marco para todas las operaciones entre el **Suministrador** y el **Permisionario**; para lo cual otorgan las siguientes:

C L A U S U L A S

PRIMERA. Objeto del **Contrato**. El objeto de este **Contrato** es realizar y mantener durante la vigencia del mismo, la interconexión entre el **Sistema** y la **Fuente de Energía** y, en su caso, el o los **Centros de Consumo**; así como establecer las condiciones generales para los actos jurídicos que celebren las **Partes** relacionados con la generación y, en su caso, con la transmisión de energía eléctrica.

SEGUNDA. Definiciones. Para efectos de este **Contrato**, los términos que aparecen en él, ya sea en el propio cuerpo o en cualquiera de sus anexos, con inicial mayúscula y negrillas tendrán el significado que se les asigna en esta cláusula segunda; este significado será aplicable al término tanto en singular como en plural. Así mismo, este significado será válido en cualquiera de los **Convenios**, a menos que en ellos se estableciera otra definición.

- **Acuerdo de Excedentes.** “Acuerdo por el que se aprueba la metodología para el cálculo de las remuneraciones por la capacidad puesta a disposición de la Comisión Federal de Electricidad o Luz y Fuerza del Centro por los **Permisionarios** con excedentes de 20 MW o menos”, publicado en el Diario Oficial de la Federación de fecha 24 de noviembre de 1994.
- **Acuerdo de Tarifas.** Son los acuerdos de reestructuración tarifaria mediante los cuales se crean las siguientes tarifas: HT, HM, OM y HS; HSL y HTL; HS-R, HS-RM, HS-RF, HT-R, HT-RM y HT-RF; HM-R, HM-RM y HM-RF; publicados en el Diario Oficial de la Federación los días 10 de noviembre de 1991, 3 de abril de 1992, 13 de mayo de 1994, 30 de septiembre de 1994, 15 de noviembre de 1996 y 25 de marzo de 1997, o cualesquier otros acuerdos de la misma índole que los sustituyan o modifiquen.
- **Banda de Compensación.** Como se define en la cláusula XIII, sección XIII.6 de este **Contrato** y es idéntica a la banda de tolerancia mencionada en el “Acuerdo que establece el servicio de respaldo para los particulares que se acojan a la modalidades de generación de energía eléctrica que permite la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica” publicado en el Diario Oficial de la Federación el 13 de mayo de 1994.

RESOLUCION Núm. RES/255/99

- **Cargas Locales.** Cada una de las instalaciones, propiedad del **Permisionario** o de cualquiera de sus **Socios**, que recibe energía eléctrica directamente de la **Fuente de Energía**, sin hacer uso de las instalaciones de transmisión del **Suministrador**, y que estén en posibilidad de recibir energía eléctrica del **Sistema** a través del **Punto de Interconexión**.
- **Cambio de Ley.** Tiene el significado que para dicho término se establece en la cláusula vigésima quinta de este **Contrato**.
- **CENACE.** El Centro Nacional de Control de Energía.
- **Centros de Consumo.** Cada una de las instalaciones, propiedad del **Permisionario** o de cualquiera de los beneficiarios de la energía eléctrica autorizados en el permiso incluido como Anexo A de este **Contrato**, que recibe energía eléctrica proveniente de la **Fuente de Energía**, a través del **Sistema**
- **Contrato.** El presente **Contrato** incluyendo todos y cada uno de sus anexos.
- **Convenio.** Cada uno de los **Convenios** que se suscriban entre las **Partes** para la regulación específica de cada uno de los actos jurídicos que realicen entre ellas, relacionados con la generación y la transmisión de energía eléctrica previstos en este **Contrato**.
- **Convenio de Instalaciones y Cesión.** El **Convenio** que se suscriba entre las **Partes** para la regulación específica de las obras que se requieran realizar para la interconexión, el presupuesto de las mismas, el programa de construcción, el programa de aportaciones y la cesión de las instalaciones por parte del **Permisionario** a favor del **Suministrador**. Dicho **Convenio** forma parte como Anexo G de este **Contrato**.
- **Costo Total de Corto Plazo.** Como se define en el artículo 71, fracción IV, del **Reglamento**. Se calcula como el costo marginal, en \$/kWh, que se refiere al costo variable por conceptos de combustibles, de operación y de mantenimiento de la planta generadora, obtenido como el menor precio o costo posible para suministrar un kWh adicional en una **Región**, tomando en cuenta las ofertas de los generadores, las restricciones de transmisión y las pérdidas en la Red. No se incluye a las unidades generadoras operadas en las condiciones de generación mínima que permita mantener la estabilidad de las mismas y que son utilizadas para garantizar la seguridad del **Sistema**
- **Demanda Contratada.** Es la demanda fijada por el **Permisionario** en el contrato de suministro normal con tarifa de uso general (HS, HT, H-SL ó H-

TL), que celebra con el **Suministrador** para abastecer sus **Cargas Locales** a través del **Punto de Interconexión**.

- **Demanda Reservada.** Es la capacidad fijada por el **Permisionario** en el Contrato de Respaldo, para cubrir posibles fallas o para mantenimiento de su **Fuente de Energía**.
- **Emergencia.** Como se define en el Capítulo IX, sección primera, inciso IX, del **Reglamento**.
- **Energía Económica.** Es la energía que el **Permisionario** ofrece al **Suministrador** que podrá ser adquirida de acuerdo con las reglas del despacho, según lo establece la fracción III del artículo 135 del **Reglamento**.
- **Energía en Emergencia.** La energía solicitada y recibida por el **Suministrador** en una **Emergencia** en adición a la que tuviera derecho a recibir por cualquiera de los **Convenios**.
- **Energía Entregada.** La energía eléctrica medida en el **Punto de Interconexión**, que el **Permisionario** entrega al **Suministrador**.
- **Energía para Porteo.** Es la energía eléctrica que el **Permisionario** entrega al **Suministrador** para su transporte desde el **Punto de Interconexión** hasta los **Puntos de Carga**, determinada conforme al Anexo F.
- **Energía Solicitada.** Energía eléctrica que el **Suministrador** solicita al **Permisionario**, en el **Punto de Interconexión**, al amparo de cualesquiera de los **Convenios** correspondientes.
- **Fecha de Operación Normal.** Fecha a partir de la cual el **Suministrador** ha terminado las pruebas correspondientes a la interconexión, y el **Permisionario** declara que su **Fuente de Energía** queda operando en condiciones normales.
- **Fuente de Energía.** La instalación, propiedad del **Permisionario**, en donde se produce la energía eléctrica objeto del permiso.
- **Fuerza Mayor.** Como se establece en la cláusula décima novena.
- **Ley.** La Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica.
- **Ley de la CRE.** La Ley de la Comisión Reguladora de Energía.
- **Metodología de Transmisión.** Metodología para determinar los cargos correspondientes a los **Servicios de Transmisión** que presten los **Suministradores** a los **Permisionarios** de generación, exportación e importación de energía eléctrica.

RESOLUCION Núm. RES/255/99

- **Parte.** La Comisión Federal de Electricidad o Luz y Fuerza del Centro y la persona física o moral que suscribe el **Contrato**.
- **Periodo de Pago.** Lapso para el cual se contabilizan los servicios prestados al amparo de una factura. En general se considerarán periodos mensuales calendario, independientemente de los días efectivos en que se haya prestado el servicio en un mes calendario, tanto para efectos de este **Contrato** como para los de los **Convenios**, salvo que en alguno de ellos se especifique otra cosa.
- **Periodo de Prueba.** El periodo comprendido entre la fecha declarada de inicio de pruebas de las unidades generadoras por parte del **Permisionario** y la **Fecha de Operación Normal** para dichas unidades generadoras.
- **Periodo Horario.** Cada uno de los periodos en que se divide el día de acuerdo con la forma de la curva de carga. El número de periodos horarios podrá ser tres o cuatro de conformidad con el **Acuerdo de Tarifas**.
- **Permisionario.** El titular del permiso mencionado en el apartado (b) de la declaración II de este **Contrato**.
- **Pesos.** Moneda de curso legal en los Estados Unidos Mexicanos.
- **Punto de Carga.** Cada uno de los sitios en donde el **Suministrador** entrega la energía transportada al **Permisionario** y a los **Socios**.
- **Punto de Interconexión.** El sitio en donde el **Permisionario** entrega al **Sistema** la energía producida por su **Fuente de Energía**.
- **Punto de Medición.** Cada uno de los sitios en donde se instalan los equipos para medir la energía eléctrica entregada en el **Punto de Interconexión** y en los **Puntos de Carga**.
- **Recepción Automática.** Modalidad para la entrega de **Energía Económica** al **Suministrador** sujeta a límites específicos y que no requiere la programación del **Permisionario** en el procedimiento de subasta.
- **Región.** Area geográfica que no contiene restricciones de transmisión de energía eléctrica para la satisfacción de su demanda. El **Suministrador** determinará la extensión de la **Región** y ésta será aprobada por la CRE.
- **Reglamento.** El Reglamento de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica.
- **Reglas de Despacho.** Las reglas y procedimientos contenidos en el Reglamento de Despacho y Operación del **Sistema**, de la Comisión Federal de Electricidad.

- **Servicios Conexos.** Los beneficios que obtiene el **Permisionario** por la conexión de sus instalaciones al **Sistema** como son: el control de frecuencia y de tensión y la administración de energía, entre otros.
- **Sistema.** El Sistema Eléctrico Nacional propiedad del **Suministrador**.
- **Socio.** Cada uno de los **Socios** del **Permisionario** que están incluidos en el permiso respectivo y que hacen uso de la energía entregada en uno o más **Puntos de Carga**.
- **Tarifa Horaria.** Tarifa HM, HS o HT de servicio eléctrico aprobada por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

TERCERA. Vigencia del **Contrato**. El presente **Contrato** surtirá sus efectos a partir de la fecha en que sea firmado por ambas **Partes** y terminará después de transcurridos _____, contados a partir de la **Fecha de Operación Normal**, la que se encuentra prevista para _____.

CUARTA. Terminación anticipada y rescisión. El presente **Contrato** podrá darse por terminado anticipadamente por las causas siguientes:

- a) Por terminación del permiso mencionado en la declaración II, inciso (b) de este **Contrato**, por cualquiera de las causas referidas en el **Reglamento**, particularmente en su artículo 99.
- b) Porque el **Permisionario** no haya concluido sus instalaciones o éstas no entren en operación a más tardar el _____, salvo que esta situación se deba a **Fuerza Mayor**. Este plazo podrá extenderse una sola vez y por un periodo que no exceda a seis (6) meses, mediante notificación por escrito del **Permisionario** dirigida al **Suministrador** con anticipación no menor a treinta (30) días hábiles a la fecha mencionada al inicio del presente párrafo.
- c) Por voluntad del **Permisionario**, siendo requisito previo el que haya transcurrido al menos un año de vigencia del **Contrato** y que la notificación correspondiente se haga por el **Permisionario** al **Suministrador** de manera fehaciente y con una anticipación mínima de seis meses a la fecha en que se pretenda surta efectos la terminación.

El presente **Contrato** podrá rescindirse por contravención a las disposiciones, lineamientos, bases, procedimientos y requisitos que establece la **Ley**, el **Reglamento**, los **Convenios** de Excedentes y de Transmisión y el Contrato de Respaldo que se enuncian y definen en la cláusula segunda de este **Contrato** y las demás disposiciones aplicables al **Contrato** y a los **Convenios**, siempre y

RESOLUCION Núm. RES/255/99

cuando dicha contravención afecte sustancialmente lo establecido en este **Contrato** y/o sus **Convenios**; así como por el incumplimiento reiterado de alguna de las **Partes**, respecto de las obligaciones sustantivas que se estipulan en el presente **Contrato** o en los **Convenios**, en particular, el cumplimiento en lo conducente, de las **Reglas de Despacho**.

Mientras no se rescinda el **Contrato** y/o los **Convenios**, cada **Parte** seguirá cumpliendo con sus obligaciones respectivas al amparo de los mismos.

De existir un evento de incumplimiento o contravención, la **Parte** en cumplimiento deberá notificarlo por escrito a la otra **Parte**; ésta deberá aclarar, y en su caso corregir, el incumplimiento o demostrar que no está en incumplimiento. La **Parte** en incumplimiento deberá corregir su falta, tan pronto como sea razonablemente posible sin exceder de un plazo de treinta (30) días naturales, contados a partir de la fecha en que se le haya notificado el incumplimiento. Si por la naturaleza del incumplimiento no fuera posible resolverlo en el plazo de treinta (30) días naturales, la **Parte** en incumplimiento deberá presentar un plan dentro de dicho plazo de treinta (30) días naturales, para subsanarlo. Presentado el plan a la **Parte** en cumplimiento, ésta tendrá diez (10) días naturales para aceptar dicho plan o, en su caso, para identificar y notificar a la **Parte** en incumplimiento las objeciones específicas al mismo. De señalarse objeciones al plan, las **Partes** harán sus mejores esfuerzos para llegar a un acuerdo respecto de dichas objeciones, y en caso de no llegar a un acuerdo dentro de un plazo de quince (15) días naturales, contados a partir de la fecha en que se hayan notificado las objeciones al plan, las **Partes** someterán los puntos controvertidos a arbitraje, de conformidad con lo establecido en la cláusula vigésima tercera del presente **Contrato**. Las **Partes** cumplirán con el laudo arbitral respectivo, el cual será definitivo.

No se considerará incumplimiento, el que derive de una causa de **Fuerza Mayor**, atendiendo a lo previsto en la cláusula décima novena.

QUINTA. Entrega de capacidad y energía por el **Permisionario**. El **Permisionario** se compromete a poner a disposición del **Suministrador** la capacidad y energía, acordadas en cualesquiera de los **Convenios** específicos, y el **Suministrador** se compromete a recibirla en el **Punto de Interconexión** cuya ubicación y características se detallan en el Anexo B.

SEXTA. Entrega de capacidad y energía por el **Suministrador**. La energía y capacidad acordadas en cualesquiera de los **Convenios**, las entregará el **Suministrador** y las recibirá el **Permisionario**, en el (los) **Punto(s) de Carga** (y/o

Punto de Interconexión en caso de respaldo) cuya(s) ubicación(es) y características se especifican en los Anexos B y C.

SEPTIMA. Interconexión. Las inversiones necesarias para la construcción o adecuación de líneas de transmisión, subestaciones y otras instalaciones o equipos que técnicamente sean necesarios para lograr la interconexión objeto de este **Contrato**, serán a cargo del **Permisionario**, quien además será responsable del diseño y construcción de las instalaciones requeridas, conforme a lo dispuesto en el **Convenio de Instalaciones y Cesión**.

Asimismo, será a cargo del **Permisionario** cualquier modificación que sea necesario realizar a las instalaciones existentes para lograr la interconexión, mismas que, en su caso, realizará bajo la supervisión del **Suministrador** y previa autorización de éste.

Las instalaciones y equipos necesarios en el **Punto de Interconexión** y el (los) **Punto(s) de Carga**, así como los elementos de protección, control y comunicaciones requeridos para la conexión con el **Sistema**, deberán cumplir con las especificaciones conducentes del **Suministrador** y las Normas Oficiales Mexicanas (NOM). Las características de estas instalaciones y equipos, serán las establecidas por el **Suministrador** para instalaciones similares de su propiedad y se detallan en el Anexo D. Una vez construidas las obras, éstas se transferirán al **Suministrador** en los términos establecidos en el **Convenio de Instalaciones y Cesión**, el cual deberá apegarse a lo dispuesto por la **Ley** y su **Reglamento**.

Las instalaciones comprendidas entre la **Fuente de Energía** y los **Puntos de Interconexión**, y las localizadas entre los **Puntos de Carga** y los **Centros de Consumo**, las construirá el **Permisionario** con los criterios que juzgue conveniente, bajo su entera responsabilidad, y siempre respetando las Normas Oficiales Mexicanas.

OCTAVA. Modificaciones de los **Puntos de Interconexión** y **Puntos de Carga**. El **Suministrador** podrá cambiar las ubicaciones y características del **Punto de Interconexión** o de los **Puntos de Carga**:

- a) A su costa por resultarle técnicamente conveniente.
- b) A costa del **Permisionario** cuando el cambio resulte necesario por haberse modificado alguna o algunas características de la **Fuente de Energía** o de los **Centros de Consumo**.

En caso de que el **Permisionario** requiera modificar alguna o algunas características de la **Fuente de Energía** o de los **Centros de Consumo**, que haga necesario un cambio por parte del **Suministrador**, en la ubicación o características del **Punto de Interconexión** o de los **Puntos de Carga**, el **Permisionario** deberá obtener previamente el permiso correspondiente de la Comisión Reguladora de Energía y la aceptación de manera expresa y por escrito del **Suministrador**.

Si posteriormente a la firma de este **Contrato**, resultara necesario realizar obras adicionales para mantener el servicio de interconexión, dichas obras serán a cargo de la **Parte** que las requiera.

En todos los casos, cuando las modificaciones puedan llegar a afectar a la otra **Parte**, la **Parte** que requiera la modificación, deberá notificarlo con debida anticipación y por escrito a la **Parte** que pudiera resultar afectada, para que se tomen las providencias necesarias a efecto de que no se le cause perjuicio alguno. Si la necesidad de obras fuera producto de modificaciones en las características de los **Centros de Consumo** o de la **Fuente de Energía**, los costos que resulten correrán a cargo del **Permisionario**; si fuera por convenir técnicamente al **Suministrador**, serán efectuadas por éste a su costa.

NOVENA. Entregas de energía. El **Permisionario** deberá coordinarse con el **CENACE**, en los términos de la cláusula décima segunda, para cualquier cuestión operativa, en particular, para conectarse al **Sistema**, desconectarse de él, subir generación o bajarla, controlar las potencias activa y reactiva, así como para participar en la regulación primaria y de voltaje del **Sistema**, de acuerdo con las capacidades de su **Fuente de Energía** y las condiciones del **Sistema**, conforme a los lineamientos que sean aplicables de las **Reglas de Despacho**. El **Permisionario** deberá entregar al **CENACE**, con la debida anticipación, su programa de generación y de entrega de energía.

En operación normal, el programa de generación para porteo, será vinculatorio para ambas **Partes** una vez entregado. Este programa podrá ser modificado únicamente en condiciones de **Emergencia**.

La energía que el **Suministrador** entregue al **Permisionario** mantendrá los estándares del servicio público de energía eléctrica.

DECIMA. Medición.

X.1 Medición

RESOLUCION Núm. RES/255/99

- a) Los medidores y los equipos de medición a ser usados para medir la **Energía Entregada** por el **Permisionario** al **Suministrador** y la que entregue el **Suministrador** al **Permisionario**, serán instalados por este último, a su costa y tan cercanos como sea posible al **Punto de Interconexión** y a los **Puntos de Carga**, respectivamente. En caso de que no sea factible instalar los medidores a una distancia razonable, las **Partes** determinarán su ubicación y factor de ajuste para compensar el cambio de localización. Los medidores tendrán características y especificaciones similares a los instalados por el **Suministrador**; el detalle y ubicación de los medidores a ser instalados inicialmente se incluye en el Anexo E.
- b) Los medidores y equipos de medición del **Suministrador** deberán pasar por pruebas y calibración al momento de su instalación y posteriormente, en forma periódica, en intervalos no mayores de un año. Dicha prueba, calibración y eventual mantenimiento o reemplazo se hará a costa del **Suministrador**, quien notificará al **Permisionario** por escrito con quince (15) días de anticipación, la fecha en que planea realizar las pruebas sobre los medidores, las cuales se procurará realizar durante los periodos de mantenimiento de las instalaciones del **Permisionario**. En el caso de falla de los equipos, las pruebas serán realizadas lo más pronto posible, sin exceder de cuarenta y ocho (48) horas a la recepción del aviso formal por escrito. Los representantes autorizados de ambas **Partes** tendrán el derecho de proponer todas las pruebas, inspecciones y ajustes a los medidores del **Suministrador**. El **Permisionario** tendrá derecho a pedir por escrito que el **Suministrador** realice pruebas y calibraciones adicionales para los medidores y equipos de medición. En dicho caso, el **Suministrador** probará y calibrará sus medidores y equipos de medición dentro de los veinte (20) días siguientes a la fecha de recepción de tal solicitud por escrito. Los costos de tales inspecciones y pruebas adicionales solicitadas correrán a cargo del **Permisionario**, a menos que en dicha prueba o inspección se encuentre que el medidor o equipo de medición registre con imprecisión, en cuyo caso los gastos de la inspección o pruebas adicionales pedidas correrán a cargo del **Suministrador**. En caso de que las pruebas indiquen que los medidores del **Suministrador** son imprecisos, los pagos calculados sobre la base de los medidores o equipos de medición imprecisos, serán ajustados retroactivamente, de acuerdo con lo previsto en la sección X.2. de esta cláusula.

- c) El **Permisionario** puede instalar y mantener a su propia costa, medidores y equipo de medición de reserva en el **Punto de Interconexión** y **Puntos de Carga**, adicionalmente a aquellos instalados y mantenidos por el **Suministrador**, siempre y cuando cumpla con las normas y prácticas que tiene establecidas el **Suministrador** para ese propósito.

X.2. Ajuste por medidores imprecisos.

Si un medidor deja de funcionar, o si se comprueba que su medición es imprecisa, se efectuarán ajustes para corregir la cuantía y el periodo de deficiencia de todas las mediciones efectuadas por el medidor defectuoso, de la siguiente manera:

Medición

- a) Se empleará el medidor de reserva del **Permisionario**, si está instalado y cumple con los mismos requisitos que los del **Suministrador**, o
- b) De la manera que convengan las **Partes**,

Periodo

- a) De la manera que convengan las **Partes**, o,
- b) De no haber acuerdo, la última mitad del periodo desde la última prueba del medidor hasta la fecha de detección de falla.

Ajuste

En la medida en que el periodo del ajuste abarque un periodo de entregas por el cual el **Suministrador** o el **Permisionario**, según sea el caso, ya haya efectuado pagos, se utilizarán las mediciones corregidas según se determinen de conformidad con lo previsto en esta cláusula, para recalcular el monto debido por el periodo de duración de la imprecisión y determinarán la diferencia entre la suma recalculada y los pagos efectuados para ese periodo. La **Parte** deudora pagará esa diferencia dentro de los treinta (30) días naturales de recibida la notificación de la suma debida, a menos que acuerden extinguir el adeudo mediante compensación.

DECIMA PRIMERA. Interrupción de los servicios. El **Permisionario** acepta que, cuando por una **Emergencia** se pongan o puedan ponerse en riesgo las instalaciones del **Sistema** o el servicio público de energía eléctrica, deberá proporcionar, en la medida de sus posibilidades, apoyo al **Suministrador** para

superar esta **Emergencia**. En este caso los **Centros de Consumo** y su **Fuente de Energía** deberán sujetarse a las indicaciones del **CENACE** a través del Area de Control _____, absteniéndose de realizar maniobra alguna sin la autorización o instrucción expresas del **CENACE**.

En caso de que por una situación de **Emergencia** en el **Sistema**, el **Suministrador** requiera que el **Permisionario** reduzca la potencia de su **Fuente de Energía**, el **Suministrador** continuará, en la medida de sus posibilidades, entregando la energía programada a los **Puntos de Carga**. En dicho caso, el **Permisionario** deberá compensar al **Suministrador** por la energía que éste haya suministrado y no haya recibido del **Permisionario**, mediante su entrega posterior o su pago en efectivo. Para dicho efecto el **Permisionario** deberá notificar con la debida oportunidad y por escrito al **Suministrador** la opción elegida. En caso de que se elija la segunda opción, el precio de la energía será el **Costo Total de Corto Plazo** del kWh incurrido en ese día para cada hora en la que recibió la energía el **Permisionario**. En caso de que la **Emergencia** impida que el **Suministrador** entregue energía en alguno o algunos de los **Puntos de Carga**, el **Permisionario** podrá optar por: (i) disminuir la producción de su **Fuente de Energía** o (ii) entregar energía al **Suministrador** bajo la modalidad de **Recepción Automática**, considerándose como Notificada.

Cuando la **Fuente de Energía** disminuya o aumente su potencia debido a una variación de la frecuencia del **Sistema**, fuera de su rango de control (59.5-60.5 Hz) y se sostenga por al menos 5 minutos, se aplicará el procedimiento convenido en los párrafos anteriores de esta cláusula, por lo que respecta al déficit o exceso de energía entregada por el **Permisionario** en relación con la que tenía que entregar.

El **Suministrador** realizará el máximo esfuerzo técnico para normalizar las condiciones del **Sistema** en el menor tiempo posible.

DECIMA SEGUNDA. Coordinadores. Para todos los efectos de este **Contrato** así como para la administración de los diferentes **Convenios** que suscriban, el **Permisionario** se coordinará con el **CENACE** a través del Area de Control _____. El **Suministrador** puede cambiar libremente por razones técnicas el Area de Control a la que quedará adscrito el **Permisionario**, sus **Centros de Consumo** o su **Fuente de Energía**, mediante aviso por escrito dirigido al **Permisionario** con la debida anticipación. Cada una de las **Partes** designará a un coordinador y a un coordinador suplente para que lleve a cabo las funciones operativas que se requieran de conformidad con el presente **Contrato** y sus **Convenios**. El coordinador estará facultado para actuar a nombre de la **Parte** que

RESOLUCION Núm. RES/255/99

lo hubiere designado y cada una de las **Partes** avisará a la otra, dentro de los quince (15) días posteriores a la fecha de firma del presente, el nombre, puesto y domicilio del coordinador y del suplente designados. Asimismo, cada **Parte** notificará por escrito de inmediato a la otra en caso de que hubiere algún cambio en dichas designaciones.

Los coordinadores tendrán las siguientes funciones:

- a) Servir de vínculo entre las **Partes** para todos los asuntos relacionados con la instrumentación y operación del presente **Contrato** y sus **Convenios**;
- b) Establecer procedimientos para intercambiar información con respecto al avance de la construcción y desarrollo de las instalaciones, el avance de las instalaciones de interconexión en el **Punto de Interconexión** y los **Puntos de Carga**, pruebas y la **Fecha de Operación Normal**;
- c) Acordar por escrito los criterios para las pruebas de desempeño de los sistemas de comunicación, protecciones y equipos relacionados con el **Punto de Interconexión** y los **Puntos de Carga**;
- d) Con base en las condiciones técnicas específicas del **Punto de Interconexión**, definir la potencia máxima con que el **Permisionario** podrá poner a disposición del **Suministrador, Energía Económica** en la modalidad de **Recepción Automática**;
- e) Organizar los grupos de trabajo que sean necesarios para desarrollar sus funciones de conformidad con el presente **Contrato** y sus **Convenios**, y
- f) Otras que las **Partes** acuerden de manera expresa y por escrito.

Los coordinadores no tienen facultades para modificar o eliminar ninguna de las disposiciones del presente **Contrato** y sus **Convenios**. Todos los actos o decisiones de los coordinadores deberán constar en actas que se levanten al efecto, las cuales deberán estar firmadas por ellos.

DECIMA TERCERA. Regulación de los servicios. Una vez realizada la interconexión motivo del presente **Contrato**, independientemente de los **Servicios Conexos** que el **Suministrador** prestará al **Permisionario** como consecuencia directa de la interconexión, las **Partes** podrán llevar a cabo entre si, mediante la firma de **Convenios** específicos, los siguientes actos jurídicos: (i)

Servicio de Transmisión, (ii) compraventa de excedentes de capacidad, (iii) compraventa de **Energía Económica**, (iv) compraventa de **Energía en Emergencias**, (v) servicio de respaldo y (vi) los demás que permita la **Ley**. El servicio de respaldo, para el que se hacen provisiones en este **Contrato**, estará regulado conforme al **Acuerdo de Tarifas**. Dichos actos jurídicos estarán sujetos a lo establecido en este **Contrato** y su regulación específica estará prevista en el **Convenio** particular que al efecto se celebre de acuerdo con los lineamientos siguientes:

XIII.1 **Servicio de Transmisión**. Si el **Permisionario** requiere usar el **Sistema** para llevar energía eléctrica desde su **Fuente de Energía** hasta sus **Centros de Consumo**, solicitará el **Servicio de Transmisión** al **Suministrador** quien llevará a cabo los estudios de factibilidad correspondientes, basándose en la ubicación y características de los **Centros de Consumo** y la **Fuente de Energía** que para tal efecto ha proporcionado el **Permisionario**. En caso de resultar factible el servicio, las **Partes** celebrarán un **Convenio**, para lo cual se estará a lo establecido por la Comisión Reguladora de Energía en la **Metodología de Transmisión** por la que se autorizan los cargos correspondientes a los **Servicios de Transmisión**.

XIII.2 Servicio de respaldo. Para cubrir una posible disminución de capacidad de su **Fuente de Energía**, programada o forzada, las **Partes** podrán celebrar un contrato para lo cual se estará a lo estipulado en la parte conducente del **Acuerdo de Tarifas**.

Si el **Permisionario** no contratara servicio de respaldo, y en un mes cualquiera se determina, de acuerdo con el Anexo F, que existieron intervalos de tiempo en los cuales la energía de respaldo fue mayor que cero, excepto por lo previsto en la cláusula décima primera, se procederá de la siguiente manera:

Se suscribirá automáticamente un contrato de suministro en **Tarifa Horaria** para Servicio de Respaldo para Falla, conforme al **Acuerdo de Tarifas** en la tensión en que se encuentre interconectado, con **Demanda Reservada** igual a la demanda máxima determinada conforme al Anexo F, en los intervalos de tiempo en los cuales la energía de respaldo fue mayor que cero y que todos los días del mes en los que hace uso del servicio de respaldo corresponden a la categoría de días acumulables. Con base en estos datos se facturará el servicio de respaldo. El contrato por Servicios de Respaldo para Falla continuará vigente por un periodo de doce meses, obligándose el **Permisionario** a cubrir los cargos que resulten y teniendo derecho a hacer uso de los servicios correspondientes al mismo en ese periodo de doce meses.

XIII.3 Compraventa de excedentes menores de 20 MW. Si el **Permisionario** desea poner a disposición del **Suministrador** excedentes de energía por 20 MW o menos, por los que pretenda pago de capacidad y energía, presentará su oferta de venta de excedentes al **Suministrador**, de acuerdo con el procedimiento establecido en el **Acuerdo de Excedentes**. El **Suministrador** analizará la propuesta, y si ésta cumple con la condición estipulada en el párrafo 3.4 de dicho **Acuerdo de Excedentes**, las **Partes** celebrarán un **Convenio** de compraventa el cual se sujetará a los lineamientos establecidos en el mismo **Acuerdo de Excedentes**.

XIII.4 Compraventa de **Energía Económica**. Si el **Permisionario** considera que durante el periodo de vigencia de este **Contrato**, tendrá en forma eventual excedentes de energía para su venta al **Suministrador**, adicionalmente a la que tuviera obligación de entregar por efecto de cualquier **Convenio** de los mencionados en los apartados anteriores, podrá celebrar un **Convenio** de compraventa de **Energía Económica** conforme a lo dispuesto en los artículos 135 fracción III de la sección decimotercera, 147 de la sección decimocuarta, y 148 a 153 de la sección decimoquinta del **Reglamento**.

XIII.5 Compraventa de **Energía en Emergencia**. En casos de **Emergencia** en el **Sistema**, la energía que el **Suministrador** solicite y reciba de la **Fuente de Energía** para uso del **Sistema** en adición a la que tuviera derecho por cualquiera de los **Convenios**, será objeto de una contraprestación a favor del **Permisionario** a valor de mercado, el cual se determinará como 1.5 veces el precio medio de venta en el mes previo de la tarifa de uso general aplicable a la tensión que se presta el servicio, de la región correspondiente

XIII.6 Compensación de energía. Con el objeto de que el **Permisionario** tenga una holgura en el seguimiento de sus cargas, el **Suministrador** definirá una banda dentro de la cual la energía entregada en exceso, o faltante, se acumulará y compensará dentro de cada **Periodo Horario (Banda de Compensación)**. En cada **Periodo Horario “i”** del mes en facturación, habrá una energía de ajuste “A” que se determinará conforme al Anexo F, y que podrá ser a favor del **Permisionario** o del **Suministrador** y que se pagará conforme a lo estipulado en la sección XV.3 de la cláusula décima quinta.

XIII.7. Suministro de energía. Independientemente de la energía que los **Centros de Consumo** y las **Cargas Locales** puedan recibir de la **Fuente de Energía** (y en su caso del respaldo proporcionado por el **Suministrador**), cada una de dichas cargas podrá tener un contrato de suministro normal en el cual la *demand* *facturable* y la energía suministrada bajo este contrato, serán determinadas de

acuerdo con el Anexo F. En el caso de las **Cargas Locales**, el suministro podrá ser a través del **Punto de Interconexión** o de otras instalaciones; en este último caso, las mediciones de energía quedan fuera del alcance de este **Contrato** y sus **Convenios**.

DECIMA CUARTA. Entrega de energía durante el **Periodo de Prueba**. Desde el inicio del **Periodo de Prueba** y hasta la **Fecha de la Operación Normal**, el **Suministrador** se obliga a recibir la energía generada por parte del **Permisionario** durante este periodo, sujeto a que:

XIV.1 No se tengan condiciones en el **Sistema** que pongan en riesgo su operación al recibir la energía eléctrica del **Permisionario**.

XIV.2 El **Permisionario** informe al **Suministrador**, cuando menos con veinte (20) días de anticipación, la fecha de inicio del **Periodo de Prueba**.

XIV.3 La energía que el **Suministrador** reciba durante el **Periodo de Prueba** se pague al 70% del **Costo Total de Corto Plazo**, correspondiente.

DECIMA QUINTA. Determinación de pagos. El monto de los pagos que aparecerán en las facturas que emitan las **Partes**, relacionadas con los diferentes actos jurídicos derivados de este **Contrato**, se definirán en los respectivos **Convenios** que para tales efectos lleguen a celebrar. Los procedimientos y parámetros requeridos para la determinación de dichos montos se describen en el Anexo F.

En lo que respecta a los pagos que deberán realizarse directamente bajo este **Contrato**, se tendrá:

XV.1 **Energía en Emergencia**. El pago a realizarse en el mes “*m*” por concepto de **Energía en Emergencias**, se determinará de la siguiente forma:

i) Si la energía es a favor del **Permisionario** y fue solicitada por el **Suministrador** (inciso XIII.5 de la cláusula décima tercera de este **Contrato**), el pago que el **Suministrador** deberá realizar al **Permisionario**, se calcula con la siguiente expresión:

$$PEE1^m = 15 * EEM1 * PTH$$

donde:

$PEE1^m$ = es el monto del pago que el **Suministrador** hará al **Permisionario** por **Energía en Emergencia** correspondiente al mes “*m*”.

$EEM1$ = es la **Energía en Emergencia** a favor del **Permisionario** y que a solicitud del **Suministrador** es entregada durante el mes “ m ”, y se calcula conforme a lo que se establece en el Anexo F.

PTH = es el precio medio en el mes “ m ” del precio de venta del kWh, según la tarifa general correspondiente a la tensión que se presta el servicio.

ii) Si la energía es a favor del **Permisionario**, pero no fue solicitada por el **Suministrador** (segundo párrafo de la cláusula décima primera), el pago será:

$$PEE2^m = 0.9 * \sum_{d=1}^{nd} \sum_{h=1}^{24} EEM2_d^h * CTCP_d^h$$

donde:

$PEE2^m$ = es el monto del pago que el **Suministrador** hará al **Permisionario**, por **Energía en Emergencia** correspondiente al mes “ m ”.

$EEM2_d^h$ = es la **Energía en Emergencia** a favor del **Permisionario**, y que sin mediar solicitud del **Suministrador**, es entregada cada hora “ h ” de cada día “ d ” del mes “ m ”.

$CTCP_d^h$ = es el **Costo Total de Corto Plazo** incurrido en cada hora “ h ” de cada día “ d ” del mes “ m ”.

nd = es el número de días que tiene el mes “ m ”.

iii) En el caso de que el **Suministrador** entregue energía en los **Puntos de Carga** y no pueda recibirla del **Permisionario** en el **Punto de Interconexión**, y el **Permisionario** decide no reintegrarla posteriormente al **Suministrador** (segundo párrafo de la cláusula décima primera), el pago a realizar por el **Permisionario** correspondiente al mes “ m ” será:

$$PEE3^m = \sum_{d=1}^{nd} \sum_{h=1}^{24} EEM3_d^h * CTCP_d^h$$

donde:

$PEE3^m$ = es el monto del pago que el **Permisionario** hará al **Suministrador** por **Energía en Emergencia** correspondiente al mes “ m ”.

$EEM3_d^h$ = es la **Energía en Emergencia** a favor del **Suministrador**, entregada en cada hora “h” de cada día “d” del mes “m”.

XV.2 Energía durante el **Periodo de Pruebas**. El **Suministrador** pagará al **Permisionario** la energía recibida durante el **Periodo de Pruebas** (cláusula décima cuarta), el monto que resulta de aplicar la siguiente expresión:

$$PEP^m = 0.7 * \sum_{d=1}^{nd} \sum_{h=1}^{24} EEP_d^h * CTCP_d^h$$

donde:

PEP^m = es el pago que debe realizar el **Suministrador** por concepto de energía recibida durante el **Periodo de Pruebas**, en el mes “m”.

EEP_d^h = es la energía entregada por el **Permisionario** durante el **Periodo de Pruebas**, en cada hora “h” de cada día “d” del mes “m”.

XV.3 Energía de Ajuste. La energía entregada o recibida por el **Permisionario** dentro de la **Banda de Compensación** se pagará de acuerdo con lo siguiente:

i) Si A^t es a favor del **Permisionario**, el pago lo realizará el **Suministrador** al **Permisionario**, y su monto se calculará como:

$$PEAI^m = \sum_{t=1}^n A^t * CTCP^t$$

donde:

$PEAI^m$ = es el monto a pagar por el **Suministrador**, por la energía de ajuste, durante el mes “m”.

A^t = es la energía de ajuste para el **Periodo Horario** “t”, determinada de acuerdo con lo establecido en el Anexo F.

$CTCP^t$ = es el **Costo Total de Corto Plazo** promedio para el **Periodo Horario** “t”, del mes en facturación “m”.

n = es el número de **Periodos Horarios** “ t ”, en la región y en el mes “ m ” de que se trate

- ii) Si A es a favor del **Suministrador**, el pago lo realizará el **Permisionario al Suministrador**, y se calculará como:

$$PEA2^m = \sum_{t=1}^n A^t * PEH^t + C_{BC}$$

donde:

A^t = es la energía de ajuste para el periodo horario “ t ”.

$PEA2^m$ = es el monto a pagar por el **Permisionario**, por la energía de ajuste en el mes “ m ”.

PEH^t = es el cargo del kWh de energía para el **Periodo Horario** “ t ” correspondiente al mes “ m ”, según la **Tarifa Horaria** _____.

C_{BC} = es el cargo por kW de *demanda facturable* establecido en la tarifa aplicable en las condiciones de suministro del servicio según el **Acuerdo de Tarifas**, aplicado al valor de la demanda medida dentro de la **Banda de Compensación**.

XV.4 Energía entregada por el **Suministrador**. El monto a pagar por la energía entregada en el mes “ m ” por el **Suministrador**, bajo contrato de suministro normal, a cada **Centro de Consumo** y a las **Cargas Locales** (en conjunto) se calculará con el procedimiento establecido en la Tarifa _____ del **Acuerdo de Tarifas**, considerando los valores de energía y demanda suministrada, calculados según se establece en el Anexo F.

XV.5 **Servicios Conexos** y administración del **Contrato**. El costo por **Servicios Conexos** comprende los costos en que incurre el **Suministrador** al proporcionar al **Permisionario** control de frecuencia y voltaje, entre otros, como consecuencia de la interconexión y su monto será el equivalente al 50% del cargo por **Demanda Reservada** de la tarifa de respaldo para falla correspondiente, tal como la ha aprobado la Comisión Reguladora de Energía. Este cargo no se aplicará a la porción de la capacidad de la **Fuente de Energía** que tenga contratado el servicio de respaldo por falla o por falla y mantenimiento, ni a la porción que tenga contratado servicio de respaldo por mantenimiento programado, durante el periodo en que se encuentre en dicho mantenimiento.

El costo fijo por administración toma en cuenta los costos relacionados con el proceso comercial para proporcionar el servicio. Su monto deberá ser aprobado por la Comisión Reguladora de Energía cuando el **Suministrador** lo solicite.

Para efectos de la aplicación del cargo por **Servicios Conexos**, se considerará como “Capacidad de la **Fuente de Energía**” la que resulte menor entre i) la que el **Permisionario** declara que conecta inicialmente al **Sistema** que es de _____ MW, a partir de la fecha de firma de este **Contrato**; y ii) la capacidad máxima de transmisión y/o transformación en el enlace de interconexión.

En caso de que el **Permisionario** requiera aumentar la capacidad de generación conectada al **Sistema**, lo comunicará al **Suministrador** a más tardar el día 15 del mes anterior al cual ocurrirá dicho aumento, a fin de realizar el ajuste a partir de dicho mes. Si en cualquier momento la generación de la **Fuente de Energía** excede la capacidad declarada sin notificación previa del **Permisionario** al **Suministrador**, éste tendrá derecho a ajustar dicha capacidad con 6 meses de retroactividad a menos que la fecha de inicio de vigencia de este **Contrato** o la **Fecha de Operación Normal** no permitan alcanzar este lapso, en cuyo caso los cobros retroactivos correspondientes se realizarán a partir de dicha fecha. Para este efecto, el **Suministrador** podrá verificar, por medios directos o indirectos, el nivel de generación de la **Fuente de Energía** en cualquier momento

DECIMA SEXTA. Facturas y estados de cuenta. El **Suministrador** mantendrá registros de los valores de potencia y energía medidos en el **Punto de Interconexión** y cada **Punto de Carga**, para efectos de contabilidad, facturación y operación. El **Suministrador** entregará al **Permisionario** a más tardar dentro de los diez (10) días hábiles posteriores al cierre de cada periodo mensual, un estado de cuenta que muestre todos los datos necesarios para la determinación de los pagos a que se refiere la cláusula décima quinta. En ese estado de cuenta, el **Suministrador** incluirá los pagos a efectuar por cada una de las **Partes**, derivados de: i) la energía porteadá por el **Suministrador** a los **Centros de Consumo**; ii) la energía propiedad del **Suministrador** entregada a los **Puntos de Carga**, ya sea bajo contrato de suministro normal o bajo **Contrato de Respaldo**; iii) la cantidad de **Energía Entregada** por el **Permisionario** al **Sistema** bajo los **Convenios** de compra de **Energía Económica** y de compraventa de excedentes de capacidad y energía menor de 20 MW y, en este último caso, la disponibilidad demostrada en la entrega de capacidad por parte del **Permisionario** y iv) la energía de ajuste, ya sea a favor del **Suministrador** o del **Permisionario**.

RESOLUCION Núm. RES/255/99

El **Permisionario**, en un plazo de cinco (5) días hábiles contados a partir de la recepción del estado de cuenta, entregará al **Suministrador** la factura correspondiente a las distintas entregas de energía. En el mismo plazo el **Suministrador** entregará al **Permisionario** la factura que corresponda a los servicios prestados. La facturación del **Suministrador** a los **Centros de Consumo** por la energía propiedad del **Suministrador** que se les hubiese suministrado bajo contratos de suministro normal, se realizará de acuerdo con lo previsto en dichos contratos.

Las **Partes** conciliarán las lecturas de los medidores y equipo de medición que hayan servido de base para la determinación y preparación del estado de cuenta correspondiente, a efecto de determinar y, en su caso, confirmar la exactitud del estado de cuenta del **Suministrador**.

En caso de que el **Permisionario** detecte cualquier diferencia en el estado de cuenta del **Suministrador**, deberá notificarlo por escrito al **Suministrador** dentro de los treinta (30) días naturales a partir de la fecha en que reciba dicho estado de cuenta. En este caso, las **Partes** tendrán un plazo de cuatro (4) días hábiles contados a partir del momento en que el **Suministrador** hubiera recibido el aviso del **Permisionario** para conciliar las diferencias existentes, para que de ser procedente, la **Parte** que resulte con la diferencia a su favor, prepare y entregue a la otra la factura con las adecuaciones y correcciones pertinentes dentro de los diez (10) días hábiles posteriores.

DECIMA SEPTIMA. Lugar y forma de pago. Las **Partes** harán todos los pagos considerados en este **Contrato** y sus **Convenios** dentro de los diez (10) días hábiles posteriores a la fecha en que hubieren recibido las facturas correspondientes.

Todos los pagos se harán en moneda de curso legal en los Estados Unidos Mexicanos y los que deba hacer el **Suministrador** al **Permisionario** se realizarán con fondos inmediatamente disponibles, mediante abono a la cuenta que mantendrá el **Permisionario** en una institución bancaria en la Ciudad de _____, para lo cual proporcionará oportunamente al **Suministrador**, mediante escrito, el nombre y domicilio de dicha institución bancaria y el número de la cuenta en la que deberán depositarse los pagos, corriendo los eventuales costos de situación de fondos con cargo al **Permisionario**. El mismo procedimiento se utilizará para los pagos que tenga que realizar el **Permisionario** al **Suministrador**, con motivo de la ejecución de este **Contrato** y sus **Convenios**.

Las facturas deberán cumplir con todos los requisitos fiscales previstos en la legislación de la materia.

DECIMA OCTAVA. Impuestos. Cada una de las **Partes** hará el pago de los impuestos, derechos, productos y aprovechamientos, inclusive recargos, multas, sanciones y cualquier cargo de naturaleza fiscal que le corresponda en los términos establecidos en la legislación fiscal vigente. Por tanto, ninguna de las **Partes** estará obligada a absorber ninguna carga fiscal correspondiente a la otra **Parte**.

DECIMA NOVENA. Definición de **Fuerza Mayor**. Con excepción de las obligaciones de pagar dinero, ninguna de las **Partes** se considerará en incumplimiento de sus obligaciones al tenor del **Contrato** o de los **Convenios**, si dicho incumplimiento o retraso en el cumplimiento es originado por causas de **Fuerza Mayor**. **Fuerza Mayor** significa hechos o acontecimientos del hombre o de la naturaleza que no sean previsibles o cuando siendo previsibles no puedan evitarse por las **Partes** con el uso de la debida diligencia. Dentro de la **Fuerza Mayor** se incluirá en forma enunciativa, mas no limitativa, lo siguiente:

- a) Cualquier acción u omisión de cualquier autoridad gubernamental que impida o retrase el cumplimiento de las obligaciones de cualquiera de las **Partes**, pero siempre y cuando dicha acción u omisión no sea imputable a alguna de las **Partes** o causada por ella, y
- b) Siniestros como incendios, explosiones, inundaciones, terremotos, epidemias, disturbios civiles o cualquier hecho igualmente grave que impida el cumplimiento de las obligaciones de cualquiera de las **Partes**.

La **Fuerza Mayor** no incluirá dificultades económicas, los cambios en las condiciones del mercado, la entrega tardía de maquinaria, equipo, materiales y combustible.

VIGESIMA. Obligación de notificar la **Fuerza Mayor**. En caso de que ocurriere **Fuerza Mayor**, la **Parte** cuyo cumplimiento se viere afectado deberá notificar a la otra **Parte** dentro de un plazo de tres (3) días naturales a partir de la fecha en que se hubiere presentado la **Fuerza Mayor**. Dicha notificación deberá contener:

- a) Una descripción completa de la **Fuerza Mayor**;
- b) Pruebas satisfactorias de la existencia de la **Fuerza Mayor**;

- c) El plazo durante el que se prevé que la **Fuerza Mayor** continúe impidiendo el cumplimiento de las obligaciones de alguna de las **Partes** conforme a este **Contrato** y los **Convenios**;
- d) La obligación u obligaciones cuyo cumplimiento se viera afectado por la **Fuerza Mayor**, y
- e) Las medidas que tomará la **Parte** cuyo cumplimiento de obligaciones se hiciera imposible para remediar, eliminar o mitigar los efectos causados por la **Fuerza Mayor**.

Si la **Fuerza Mayor** impidiere el cumplimiento de las obligaciones de alguna de las **Partes** sólo parcialmente, dicha **Parte** deberá continuar cumpliendo con todas las demás obligaciones que no se vieren afectadas por la **Fuerza Mayor**.

La **Parte** cuyo cumplimiento de obligaciones se viere afectado por **Fuerza Mayor** deberá:

- a) Realizar todos los esfuerzos a su alcance para reducir o eliminar los efectos de la **Fuerza Mayor** respecto del cumplimiento de sus obligaciones derivadas del presente **Contrato** y sus **Convenios**;
- b) Notificar de inmediato a la otra **Parte** en cuanto desaparezca la **Fuerza Mayor**, y
- c) Reasumir de inmediato el cumplimiento de sus obligaciones en cuanto desaparezca la **Fuerza Mayor**.

VIGESIMA PRIMERA. Relación entre las **Partes**. El **Suministrador** será responsable de sus propios actos u omisiones, por lo que conviene en mantener al **Permisionario** libre de toda responsabilidad y en paz y a salvo de reclamaciones presentadas por terceros (incluyendo a empleados del **Suministrador**), que deriven de actos u omisiones del **Suministrador**. De igual manera, el **Permisionario** será responsable de sus propios actos u omisiones, por lo que conviene en mantener al **Suministrador** libre de toda responsabilidad y en paz y a salvo de las reclamaciones presentadas por terceros (incluyendo a operadores y personal de mantenimiento del **Permisionario** o contratados por él y a sus empleados, así como a quienes el propio **Permisionario** suministre energía eléctrica por sí o a través del **Suministrador**), derivadas de actos u omisiones del **Permisionario**.

Cada **Parte** reconoce y acepta que es de su exclusiva responsabilidad advertir y proteger a sus respectivos empleados y funcionarios y a cualquier otra persona que pudiere llegar a estar expuesta a riesgos por virtud de la entrega y recepción de la energía, que se realizará de conformidad con el **Contrato** o cualesquiera de los **Convenios**.

Las **Partes** convienen en que ninguna de ellas adquirirá, por virtud de la celebración del presente **Contrato** y/o de los **Convenios**, responsabilidad laboral alguna con respecto a los empleados de la otra **Parte**, por lo que cada **Parte** conviene en mantener a la otra libre y a salvo y a indemnizarla por los daños y perjuicios que en su caso se le llegaren a causar, comprometiéndose a defenderla de cualquier responsabilidad laboral que se le pretendiere imputar.

VIGESIMA SEGUNDA. No exclusividad de las instalaciones. Los compromisos del **Suministrador** con el **Permisionario** derivados del **Contrato** y sus **Convenios**, no implican la dedicación del **Sistema** o parte de él al **Permisionario**, por lo que ambas **Partes** entienden que todas las obligaciones quedan canceladas al término de éstos.

VIGESIMA TERCERA. Arbitraje. Aquellas controversias que se presenten con motivo de este **Contrato**, que las **Partes** no puedan superar en un plazo de treinta (30) días naturales, serán resueltas conforme a lo dispuesto por el artículo 9 de la **Ley de la CRE**.

Aquellas controversias que el **Permisionario** elija no resolver mediante procedimiento arbitral, se sujetarán a la jurisdicción de los Tribunales Federales en los términos de la cláusula vigésima cuarta siguiente.

VIGESIMA CUARTA. Legislación aplicable. El presente **Contrato** y todos los **Convenios** de él derivados serán regidos e interpretados de acuerdo con las leyes de los Estados Unidos Mexicanos, y en particular por la **Ley** y el **Reglamento**. En virtud de lo dispuesto por el artículo 45 de la **Ley**, las controversias que surgieren del presente **Contrato**, serán competencia de los Tribunales Federales, y al efecto las **Partes** se someten a la jurisdicción de los Tribunales Federales competentes en la Ciudad de México, Distrito Federal, por lo que renuncian al fuero que pudiere corresponderles en razón de su domicilio presente o futuro o por cualquier otra causa.

VIGESIMA QUINTA. **Cambio de Ley** y actualización de documentos. En caso de que ocurriese un **Cambio de Ley**, las **Partes** acordarán, en su caso y conforme a lo permitido por la **Ley**, las modificaciones que fueren necesarias a este **Contrato**

y a los **Convenios** para que se mantengan sus estipulaciones con el menor cambio posible y se cumplan los objetivos, términos y condiciones pactados en los mismos.

Cambio de Ley significa: (i) la modificación, derogación, abrogación, interpretación por autoridad competente, de cualquier ley o reglamento que afecte el cumplimiento del **Contrato** o de los **Convenios**, o (ii) la imposición por cualquier autoridad gubernamental después de la fecha de inicio de la vigencia del presente **Contrato** o de los **Convenios**, de cualquier condición o requerimiento no especificado en dicha fecha, el cual, en cualquier forma, establezca o modifique requerimientos que afecten substancialmente los servicios a prestarse al amparo del **Contrato** o de los **Convenios**, siempre y cuando dicho **Cambio de Ley** sea aplicable a este **Contrato** y/o a los **Convenios**.

VIGESIMA SEXTA. No transferencia del **Contrato**. Excepto por lo previsto en el **Reglamento**, en el CAPITULO IX, Sección quinta, el presente **Contrato** y sus **Convenios** así como los derechos y obligaciones que de ellos se derivan no son susceptibles de ser transferidos por ninguna de las **Partes**; consecuentemente, el **Contrato** y los **Convenios** solamente podrán transferirse en virtud de la transmisión total de los derechos derivados del permiso mencionado en el inciso (b) de la declaración II del presente **Contrato**. No obstante lo previsto en esta cláusula, en el caso de escisión, fusión o transformación del **Suministrador** en una o varias entidades, que sean sus legítimas sucesoras o cesionarias, el **Suministrador** podrá transferir los derechos y obligaciones derivados de este **Contrato** y sus **Convenios**.

VIGESIMA SEPTIMA. Confidencialidad. La información que con motivo de la celebración de este **Contrato** y sus **Convenios** obtenga una **Parte** acerca de la otra, no podrá ser dada a conocer a terceros ni ser utilizada para fines distintos a los del **Contrato** y sus **Convenios**, salvo autorización expresa y por escrito de la otra **Parte**. Por lo tanto, cada una de las **Partes** se obliga, en nombre de sus empresas filiales, directores, empleados y representantes, a mantener toda información que no sea del dominio público en estricta confidencialidad. No obstante la disposición anterior, esta cláusula no será aplicable respecto de la información que: (i) le sea exigida por ley, reglamento, proceso judicial o administrativo o en relación con algún litigio o proceso contencioso del cual dicha **Parte** sea parte, en el entendido de que la **Parte** a la que le sea requerida dicha información deberá dar aviso inmediato a la otra **Parte** manifestando tal circunstancia, o (ii) revele a algún cesionario potencial respecto de la cesión de los derechos del **Contrato** o de los **Convenios**, siempre y cuando dicho cesionario potencial asuma las obligaciones de confidencialidad contenidas en esta cláusula.

VIGESIMA OCTAVA. Totalidad del contrato. El **Suministrador** y el **Permisionario** están de acuerdo en que el presente **Contrato** sustituye todos los contratos y convenios anteriores, escritos u orales, realizados entre las **Partes** en relación con dicho **Contrato**. Ningún contrato celebrado con anterioridad, ninguna negociación entre las **Partes** en el curso de sus transacciones, ni ninguna declaración de cualquier funcionario, empleado, apoderado o representante de cada una de las **Partes** hecha con anterioridad a la celebración del presente **Contrato**, será admitida en la interpretación de los términos y condiciones del mismo.

VIGESIMA NOVENA. Validez del contrato. La nulidad parcial del **Contrato** y/o los **Convenios**, siempre y cuando dicha nulidad no afecte los elementos esenciales de dichos documentos y puedan por ello permanecer en vigor, no afectará la validez de cualquier otra disposición contenida en ellos.

TRIGESIMA. Avisos y modificaciones. Cualquier comunicación o solicitud de las **Partes** que deba hacerse con motivo de la ejecución del presente **Contrato** y los **Convenios**, deberá hacerse por escrito y ser entregada por mensajero, o mediante servicio de mensajería con entrega inmediata. Todas las comunicaciones deberán entregarse contra acuse de recibo. Dichos avisos deberán darse a las **Partes** a las direcciones que a continuación se mencionan:

TRIGESIMA PRIMERA. Terminación del **Contrato de Interconexión** precedente. Simultáneamente con la suscripción de este **Contrato**, las **Partes** convienen en dejar sin efecto el Contrato de Interconexión celebrado entre ellos antes de adquirir este nuevo instrumento. En consecuencia, quedarán igualmente privados de efectos, a partir de la misma fecha, los anexos y **Convenios** derivados del citado Contrato

Si el aviso es para el **Suministrador**

Si el aviso es para el **Permisionario**

En caso de que cualquiera de las **Partes** desee cambiar de dirección o de persona autorizada, deberá avisarlo a la otra de manera oportuna y por escrito.

El presente **Contrato** solamente podrá ser modificado mediante acuerdo que por escrito celebren las **Partes**, a través de sus representantes debidamente acreditados.

RESOLUCION Núm. RES/255/99

Este **Contrato** se firma en ____ ejemplares en la Ciudad de _____, el ____ de _____ de _____.

EL SUMINISTRADOR

EL PERMISIONARIO

Las firmas y antefirmas que anteceden corresponden al contrato de interconexión celebrado entre el **Suministrador** y _____, el ____ de _____ de _____.

CONVENIO DE COMPRAVENTA DE EXCEDENTES DE ENERGIA ELECTRICA (**ENERGIA ECONOMICA**), QUE CELEBRAN POR UNA PARTE COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD O LUZ Y FUERZA DEL CENTRO, EN LO SUCESIVO EL **SUMINISTRADOR**, REPRESENTADO POR _____ EN SU CARACTER DE _____, Y POR LA OTRA PARTE _____, EN LO SUCESIVO EL **PERMISIONARIO**, REPRESENTADO POR _____, EN SU CARACTER DE _____, DE ACUERDO CON LAS SIGUIENTES DECLARACIONES, CLAUSULAS Y ANEXOS.

DECLARACIONES

I. Declara el **Suministrador** que:

- a) Su representante el Sr. _____ cuenta con todas las facultades necesarias para comparecer a la celebración del presente **Convenio**, según consta en la escritura pública No. _____ de fecha _____, pasada ante la fe del Sr. Lic. _____, Notario Público No. _____ de la Ciudad de _____, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio de _____, bajo el _____.

II. Declara el **Permisionario** que:

- a) Su representante el Sr. _____ cuenta con todas las facultades necesarias para comparecer a la celebración del presente **Convenio**, según consta en la escritura pública No. _____ de fecha _____, pasada ante la fe del Sr. Lic. _____, Notario Público No. _____ de la Ciudad de _____, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio de _____, bajo el _____.
- b) De acuerdo con la declaración II (b) del **Contrato**, cuenta con permiso para {exportar}, {generar} energía eléctrica, y prevé tener excedentes de energía eléctrica disponibles para su venta al **Suministrador**.

III. Declaran las **Partes** que:

- a) Con fecha _____ de _____ de _____, celebraron un **Contrato** de Interconexión, con el objeto de realizar y mantener la

interconexión de la **Fuente de Energía** y el (los) **Centro(s) de Consumo** del **Permisionario**, con el **Sistema**.

- b) Desean celebrar el presente **Convenio** al amparo de lo previsto en la fracción III del artículo 135 del **Reglamento**.
- c) Las declaraciones hechas por las **Partes** en el **Contrato** son válidas para efectos de este **Convenio**, y se tienen por reproducidas, en lo conducente, en este instrumento.
- d) Las cláusulas otorgadas en el **Contrato** celebrado por la **Partes**, serán aplicables, en lo conducente, al presente **Convenio**.

Expuesto lo anterior, las **Partes** otorgan las subsecuentes:

C L A U S U L A S

PRIMERA. Objeto del **Convenio**. Establecer las bases, procedimientos, términos y condiciones que regirán los casos en los que el **Permisionario** ponga **Energía Económica** a disposición del **Suministrador** y éste la acepte de acuerdo con las reglas de despacho.

Las declaraciones y cláusulas contenidas en el **Contrato** al que se alude en la declaración III, a) serán aplicables, en lo conducente, al presente **Convenio**.

SEGUNDA. Definiciones. Para los efectos específicos de este **Convenio**, se entenderá por:

- **Despacho**. Asignación del nivel de generación que debe mantener cada unidad generadora, de acuerdo con las reglas de despacho del **Suministrador**; para los **Permisionarios** significa la asignación de entregas de energía al **Sistema** en el **Punto de Interconexión**.
- **Energía Económica Entregada**. La energía eléctrica medida en el **Punto de Interconexión**, que el **Permisionario** entrega al **Suministrador** bajo este **Convenio**, y cuya cantidad se determina conforme al Anexo F del **Contrato**.
- **Energía Solicitada**. La energía eléctrica que el **Suministrador** solicita al **Permisionario**, bajo este **Convenio**.

- **Periodo Horario.** Cada uno de los periodos en que se divide el día de acuerdo con la forma de la curva de carga. El número de **Periodos Horarios** podrá ser tres o cuatro, de conformidad con el **Acuerdo de Tarifas**.

TERCERA. Vigencia del **Convenio**. El presente **Convenio** surtirá sus efectos al firmarse por ambas **Partes** y terminará a los ___ años contados a partir del ___ de _____ de 20__.

Podrá prorrogarse la vigencia del **Convenio**, siempre y cuando el acuerdo entre las **Partes** se formalice por escrito, al menos con una anticipación de ___ meses a la fecha de terminación del mismo.

CUARTA. Inicio de los servicios. La energía eléctrica objeto de este **Convenio** estará disponible para el **Suministrador** a partir del _____ de _____ de 20_____.

QUINTA. Terminación anticipada y rescisión. Este **Convenio** podrá darse por terminado en forma anticipada por las mismas causas mencionadas en la cláusula cuarta del **Contrato**, así como por la terminación del **Contrato**.

Cualquiera de las **Partes** podrá exigir la rescisión del presente **Convenio** por el incumplimiento reiterado de la otra **Parte**, respecto de las obligaciones sustantivas que se estipulan en el mismo.

SEXTA. Controversias. Aquellas controversias que se presenten con motivo de este **Convenio**, se sujetarán a lo establecido en la cláusula vigésima tercera del **Contrato**.

SEPTIMA. Procedimientos de recepción de **Energía Económica**. El **Permisionario** podrá optar por cualesquiera de los procedimientos de recepción de **Energía Económica** siguientes: (i) Procedimiento de Recepción por Subasta, de acuerdo con lo especificado en las cláusulas octava a décima cuarta de este **Convenio**, o (ii) Procedimiento de **Recepción Automática** descrito en las cláusulas décima quinta a la décima novena, hasta por un límite que el **Suministrador** fijará periódicamente para el nodo de recepción.

PROCEDIMIENTO DE RECEPCION POR SUBASTA

OCTAVA. . Ofertas de energía. El **Permisionario** dará a conocer al **Suministrador** quince días antes del comienzo de cada mes, la cantidad y el

precio al que ofrezca entregar energía para cada hora de cada día en dicho mes.

NOVENA. Programa preliminar de entregas. El **Suministrador** notificará al **Permisionario** con una anticipación no menor de diez días a la fecha de inicio de cada mes, sobre las previsiones de energía eléctrica que el **Suministrador** podrá recibir en cada hora de cada día del mes, en el entendido de que dicha energía podrá variar desde cero hasta la cantidad ofrecida por el **Permisionario**.

DECIMA. Programa de entregas. La notificación mencionada en la cláusula novena tendrá carácter obligatorio para el **Suministrador** durante el mes de que se trate, si antes de cinco días del inicio del mismo el **Permisionario** ratifica, con carácter definitivo para ese mes, los precios ofrecidos y las cantidades programadas a que se refieren las cláusulas octava y novena, respectivamente.

DECIMA PRIMERA. Programación definitiva de entregas. La programación que se lleve a cabo para los efectos del presente **Convenio**, se hará con base en la hora oficial que rija en el Área de Control que coordina al **Permisionario**. Diariamente, a más tardar a las 15:00 horas, el **CENACE**, a través del Área de Control correspondiente, proporcionará al **Permisionario**, a través de medios electrónicos o vía fax, una solicitud de energía, para cada hora del día siguiente, que conformará el *programa definitivo de entregas*, de acuerdo con el estado operativo previsto para el **Sistema**. En esta solicitud el **Suministrador** no deberá programar menos del 90% de las entregas correspondiente al *programa de entregas* de la cláusula décima de este **Convenio**.

DECIMA SEGUNDA. Control de entregas. El **Permisionario** será responsable en todo momento del control de las entregas de energía en el **Punto de Interconexión**, en un rango $\pm 10\%$ con respecto al *programa definitivo de entregas*. Toda la energía entregada fuera de este rango, será considerada de acuerdo con lo especificado en la cláusula décima tercera de este **Convenio**.

DECIMA TERCERA. Energía fuera del rango del *programa definitivo de entregas*. La energía entregada en exceso del rango permitido por el *programa definitivo de entregas*, según lo estipulado en la cláusula décima segunda de este **Convenio**, será considerada como de **Recepción Automática** No Notificada. Si la energía entregada es menor que la permitida por ese rango, ésta será considerada en su totalidad como "energía abastecida abajo del rango".

DECIMA CUARTA. Pago por entrega de energía. La energía entregada por el **Permisionario** a través del procedimiento de recepción por subasta será pagada por el **Suministrador** al precio establecido de acuerdo con el *programa de entregas* que se menciona en la cláusula décima de este **Convenio**, siempre que dicha energía haya sido entregada dentro del rango estipulado en la cláusula décima segunda de este **Convenio**. La "energía abastecida abajo del rango", como ésta se define en la cláusula anterior, la pagará el **Suministrador** al 85% del precio mencionado al principio de esta cláusula.

PROCEDIMIENTO DE RECEPCION AUTOMATICA

DECIMA QUINTA. Notificación de precios. El Área de Control, a más tardar a las 15:00 horas de cada día, pondrá a disposición del **Permisionario**, a través de medios electrónicos o vía fax, la estimación del precio base del kWh, determinado como el **Costo Total de Corto Plazo**, para cada hora del día siguiente.

DECIMA SEXTA. Modalidades de **Recepción Automática** y precios. Cuando el **Permisionario**, a más tardar a las 18:00 horas del día previo notifique al Area de Control correspondiente, a través de medios electrónicos o vía fax, que entregará un bloque de **Energía Económica** durante un periodo determinado del día, se considerará **Recepción Automática** Notificada; cuando el aviso no se realice con esa anticipación, se considerará **Recepción Automática** No Notificada.

DECIMA SEPTIMA. Energía fuera del rango de la notificación. El **Permisionario** será responsable en todo momento del control de las entregas de energía en el **Punto de Interconexión**, en un rango de $\pm 10\%$ con respecto a la energía notificada. La energía entregada en exceso de dicho rango será considerada como de **Recepción Automática** No Notificada. Si la energía entregada es menor que la permitida por ese rango, ésta será considerada en su totalidad como de **Recepción Automática** No Notificada.

DECIMA OCTAVA. Pago por entrega de energía. La energía de **Recepción Automática** Notificada se pagará a razón de 0.90 veces el costo base según la cláusula décima novena de este **Convenio**, en tanto que la energía de **Recepción Automática** No Notificada se pagará a razón de 0.85 veces dicho costo.

DECIMA NOVENA. Determinación del costo base. Una vez realizada la operación de un día dado, el **Suministrador** determinará el **Costo Total de Corto Plazo** incurrido en cada hora de cada día, mismo que deberá notificar al **Permisionario** a través de medios electrónicos o vía fax en un plazo no mayor a 7 días. Este costo será la base para determinar los pagos a efectuar por el **Suministrador** al **Permisionario** por la **Energía Económica Entregada** al **Sistema** en cualquiera de las modalidades de **Recepción Automática**.

PAGOS

VIGESIMA. Aceptación de precios. Toda la **Energía Económica Entregada** al **Sistema** por parte del **Permisionario**, conforme a los procedimientos establecidos en el presente **Convenio**, se considerará como una aceptación del **Permisionario** de los precios que el **Suministrador** deba pagar y cuyo monto se determine de acuerdo con dichos procedimientos.

VIGESIMA PRIMERA. Pagos. El **Suministrador** pagará al **Permisionario** los cargos que resulten por la **Energía Económica Entregada**, según los precios correspondientes al procedimiento de recepción elegido por el **Permisionario**, de acuerdo con las siguientes fórmulas:

a) Cargo por la **Energía Entregada** por subasta:

$$CES_m = \sum_{d=1}^{nd} \sum_{h=1}^{24} EES_d^h * PS_d^h$$

donde:

CES_m = cargo por la **Energía Económica Entregada** mediante el procedimiento de subasta, en el mes "m".

EES_d^h = **Energía Económica Entregada** por subasta y dentro del rango establecido en la cláusula décima segunda de este **Convenio**, en cada hora "h", de cada día "d" en el mes "m".

PS_d^h = precio subastado por el **Permisionario** para la **Energía Económica**, en cada hora "h" de cada día "d" del mes "m" de la **Región** de que se trate.

nd = número de días que tiene el mes "m".

b) Cargo por la **Energía Entregada** por subasta, abajo del rango permitido:

$$CESF_m = \sum_{d=1}^{nd} \sum_{h=1}^{24} EESF_d^h * 0.85PS_d^h$$

donde:

$CESF_m$ = cargo por la **Energía Económica Entregada** por subasta, abajo del rango, en el mes "m".

$EESF_d^h$ = **Energía Económica Entregada** por subasta, abajo del rango establecido en la cláusula décima tercera de este **Convenio**, en cada hora "h", de cada día "d" en el mes "m" de la **Región** de que se trate.

c) Cargo por la **Energía Entregada** en forma automática notificada.

$$CEA_m = \sum_{d=1}^{nd} \sum_{h=1}^{24} EEA_d^h * 0.9CTCP_d^h$$

donde:

CEA_m = cargo por **Energía Económica Entregada** por el procedimiento de **Recepción Automática** Notificada.

EEA_d^h = **Energía Económica Entregada** por el procedimiento de **Recepción Automática** Notificada y dentro del rango establecido en la cláusula décima séptima de este **Convenio**, en cada hora "h", de cada día "d" en el mes "m" de la **Región** de que se trate.

$CTCP_d^h$ = **Costo Total de Corto Plazo** incurrido en cada hora "h" de cada día "d" en el mes "m".

d) Cargo por la **Energía Entregada** en forma automática no notificada.

$$CEN_m = \sum_{d=1}^{nd} \sum_{h=1}^{24} EEN_d^h * 0.85CTCP_d^h$$

donde:

RESOLUCION Núm. RES/255/99

CEN_m = cargo por **Energía Económica Entregada** por el procedimiento de **Recepción Automática** No Notificada.

EEN_d^h = **Energía Económica Entregada** por el procedimiento de **Recepción Automática** No Notificada en cada hora "h", de cada día "d" en el mes "m" de la **Región** de que se trate.

El anexo 1 de este convenio contiene Las Reglas de Despacho del **CENACE** y se tienen aquí por reproducidas como si a la letra se insertaren.

Este **Convenio** se firma en _____ ejemplares en la Ciudad de _____, el _____ de _____ de _____.

EL SUMINISTRADOR

EL PERMISIONARIO

Las presentes firmas y antefirmas corresponden al **Convenio** Normativo para Compraventa de Excedentes de Energía Eléctrica (**Energía Económica**), celebrado entre el **Suministrador** y _____, el _____ de _____ de 19____.

ANEXO 1

**REGLAS DE DESPACHO DEL
SISTEMA ELECTRICO NACIONAL**

INDICE

1. OBJETIVO.

2. PERIODO DE PLANEACIÓN Y DIVISIÓN DEL TIEMPO.

3. CRITERIOS DE CONFIABILIDAD Y SEGURIDAD PARA EL DESPACHO DE ENERGIA DEL SISTEMA ELECTRICO NACIONAL.

- 3.1 Criterio fundamental
- 3.2 Estado operativo normal
- 3.3 Estado operativo de alerta
- 3.4 Estado operativo de emergencia
- 3.5 Control y operación de la generación
 - 3.5.1 Reserva operativa de potencia real
- 3.6 Control automático de generación (CAG)
- 3.7 Sistema de transmisión
 - 3.7.1 Operación de la red de transmisión
- 3.8 Control de voltaje y potencia reactiva
 - 3.8.1 Reservas de potencia reactiva
 - 3.8.2 Reserva reactiva
 - 3.8.3 Generadores
 - 3.8.4 Estabilizadores de sistemas de potencia

4. EL SISTEMA ELECTRICO

- 4.1 Areas y regiones
- 4.2 La demanda de energía eléctrica
- 4.3 El balance de potencia
- 4.4 La red eléctrica interregional
- 4.5 Las pérdidas por transmisión y su costo
- 4.6 Costo del déficit de generación
- 4.7 Tipos de generación

5. EL SISTEMA DE GENERACION TERMoeLECTRICO

- 5.1 Unidad termoeléctrica
- 5.2 Definición del estado de las unidades
- 5.3 Paquetes de ciclo combinado
- 5.4 Costo por consumo de combustible
- 5.5 Costo de arranque
- 5.6 Costo del paro caliente

- 5.7 Costo por consumo de combustibles en paquetes de ciclo combinado
 - 5.8 Consumo de combustibles en grupos de unidades
 - 5.9 Sectores operativos para abastecimiento de gas
 - 5.10 Costo variable de operación y mantenimiento
- 6. EL SISTEMA DE GENERACION HIDROELECTRICA**
- 6.1 Cuenca
 - 6.2 Embalse
 - 6.3 El Pronóstico de aportación hidroeléctrica
 - 6.4 Vías de agua
 - 6.5 Planta hidroeléctrica
 - 6.6 Unidad hidroeléctrica
 - 6.7 Límites operativos en unidades
 - 6.8 Costo variable de operación y mantenimiento
- 7. PRODUCTOR INDEPENDIENTE Y SISTEMAS EXTERNOS**
- 7.1 Productor independiente y el precio de su energía
 - 7.2 Sistemas externos e intercambios programados
 - 7.3 Límites operativos de productores independientes
- 8. FORMULACION MATEMATICA DEL PROBLEMA DE ASIGNACION DE UNIDADES Y COORDINACION HIDROTERMICA CON RESTRICCIONES DE RED ELECTRICA.**
- 8.1 La función objetivo
 - 8.2 Restricciones eléctricas
 - 8.2.1 Balance de potencia por sistema
 - 8.2.2 Flujo y límite de transmisión de enlaces interregionales
 - 8.2.3 Reserva rodante termoeléctrica
 - 8.2.4 Reserva hidroeléctrica
 - 8.3 Restricciones sobre el sistema termoeléctrico
 - 8.3.1 Límites sobre el consumo de gas natural en sectores de plantas
 - 8.4 Restricciones Hidráulicas
 - 8.4.1 Balance de agua en embalses
 - 8.4.2 Límites de almacenamiento en embalses
 - 8.4.3 Límites de gasto turbinado en vías de agua
 - 8.4.4 Límites de gasto en unidades hidroeléctricas
 - 8.4.5 Límites operativos

9. PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DEL DESPACHO

9.1 Escenario de planeación

9.1.1 Horizonte de planeación

9.1.2 Condiciones iniciales

9.1.3 Pronósticos provenientes de las áreas de control

9.1.4 Reserva del sistema

9.1.5 Licencias de la red de transmisión

9.1.6 Disponibilidad y estado de las unidades

9.1.7 Información hidráulica

9.1.8 Restricciones en sectores de gas

9.2 Metodología de solución del problema

9.2.1 Validación del escenario de planeación

9.2.2 Obtención de una solución hidro inicial

9.2.3 Coordinación hidrotérmica y asignación de unidades

10. RESULTADOS

REGLAS DEL DESPACHO DEL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL.

1. OBJETIVO.

El objetivo de las reglas del despacho es establecer los criterios bajo los cuales se determina la asignación de unidades y el esquema de generación tomando en cuenta los criterios de confiabilidad, la disponibilidad de los elementos del sistema de potencia (generadores y red de transmisión), aportaciones y disponibilidad hidráulica, eficiencia del proceso termoeléctrico, precios y disponibilidad de combustibles e inflexibilidades del sistema con el fin de minimizar el costo variable de operación.

2. PERIODO DE PLANEACIÓN Y DIVISIÓN DEL TIEMPO.

El período de planeación (horizonte de planeación) se define en múltiplos de días, iniciando en cualquier día de la semana y con duración máxima de siete días.

La división del periodo de planeación es en base horaria. La hora inicial siempre será la primera hora del día de inicio y la hora final siempre será la última hora del día final. Dentro de una hora (intervalo), se consideran invariables las condiciones del sistema eléctrico de potencia.

3. CRITERIOS DE CONFIABILIDAD Y SEGURIDAD PARA EL DESPACHO DE ENERGÍA DEL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL.

Los criterios de confiabilidad y seguridad se establecen para la operación del sistema eléctrico en los diferentes estados a que pueda estar sometido. Se definen criterios en: la generación y en las redes de transmisión, para cumplir con los criterios operativos de seguridad, calidad y continuidad.

3.1 Criterio fundamental.

El Sistema Eléctrico de Potencia deberá ser operado con márgenes adecuados de reserva, para que ante la contingencia sencilla más severa, no existan problemas de estabilidad angular, estabilidad de voltaje, estabilidad de frecuencia, ni operación del equipo fuera de sus límites de diseño. Es decir, que el sistema permanezca estable en la condición postcontingencia.

3.2 Estado operativo normal.

En este estado, el sistema eléctrico se opera con suficientes márgenes de reserva en: generación, transmisión y transformación para, cumplir con el criterio de seguridad.

3.3 Estado operativo de alerta.

El estado operativo de alerta se presenta cuando los márgenes de reserva son inferiores a los establecidos en la frontera entre los estados normal y alerta; la ocurrencia de una contingencia sencilla podría provocar la operación del equipo fuera de sus límites de diseño, pero aún siendo estable.

3.4 Estado operativo de emergencia.

Estado de operación en el cual no se tienen adecuados márgenes de reserva; se opera al sistema fuera de los límites de seguridad.

3.5 Control y operación de la generación.

3.5.1 Reserva operativa de potencia real.

Para lograr una operación confiable del Sistema Eléctrico en el balance carga-generación y por lo tanto en el **estado operativo normal**, se requiere una capacidad de generación rodante y disponible en cualquier instante para: **mantener la frecuencia en la banda de calidad programada, satisfacer las variaciones de la demanda y evitar la afectación de carga y operación de los turbo generadores fuera de los límites de diseño ante la contingencia sencilla más severa de pérdida de generación o alguna inyección.** Ver figura 1.

Se entiende por **Reserva Operativa de Potencia Real** la suma de:

- **Reserva rodante.**
 - Reserva rodante en generadores sincronizados.
 - Venta de energía no firme que pueda ser interrumpida sin previo aviso.
- **Reserva fría.**
 - Generación que pueda ser conectada en un lapso menor o igual a diez minutos.
 - Carga que se pueda interrumpir en un lapso menor o igual a diez minutos.
 - Compra de capacidad firme.

3.5.2 El Sistema Eléctrico Nacional deberá operarse con una reserva mínima operativa de potencia real, la cual deberá satisfacer:

- a) **Reserva rodante** que responda al Control Automático de Generación para proporcionar un margen suficiente de regulación en tiempo real. Considera: razón de cambio normal de la demanda, comportamiento de cargas de horno de arco eléctrico, así como no incursionar fuera de los límites de diseño del equipo ni en la operación del primer paso de corte de carga por baja frecuencia, ante el disparo del mayor generador.
- b) **Reserva fría** suficiente para restablecer la frecuencia a la banda programada de calidad en un tiempo ≤ 10 minutos, ante la pérdida de capacidad de generación.

3.5.3 La Reserva Operativa de potencia real deberá de ser calculada cada 10 minutos para tomar las acciones y cumplir con lo indicado en el punto 3.5.1; separando la reserva rodante y la reserva fría.

3.5.4 Después de la ocurrencia de cualquier evento en el que se haga necesario el uso de la reserva operativa, ésta deberá ser restablecida tan pronto como sea posible.

3.5.5 Se deberá distribuir en el sistema eléctrico la reserva operativa, tomando en cuenta el uso efectivo de la capacidad en condiciones de emergencia, el tiempo requerido para hacer efectiva dicha capacidad, las limitaciones de transmisión, los requerimientos locales de las áreas y costos de producción.

3.5.6 Por la incorporación de nuevos elementos, cambios estacionales de la demanda y cambios súbitos de algunas cargas, frecuentemente se deberá llevar a cabo una revisión del sistema eléctrico, para determinar la cantidad de reserva operativa que se deberá tener disponible.

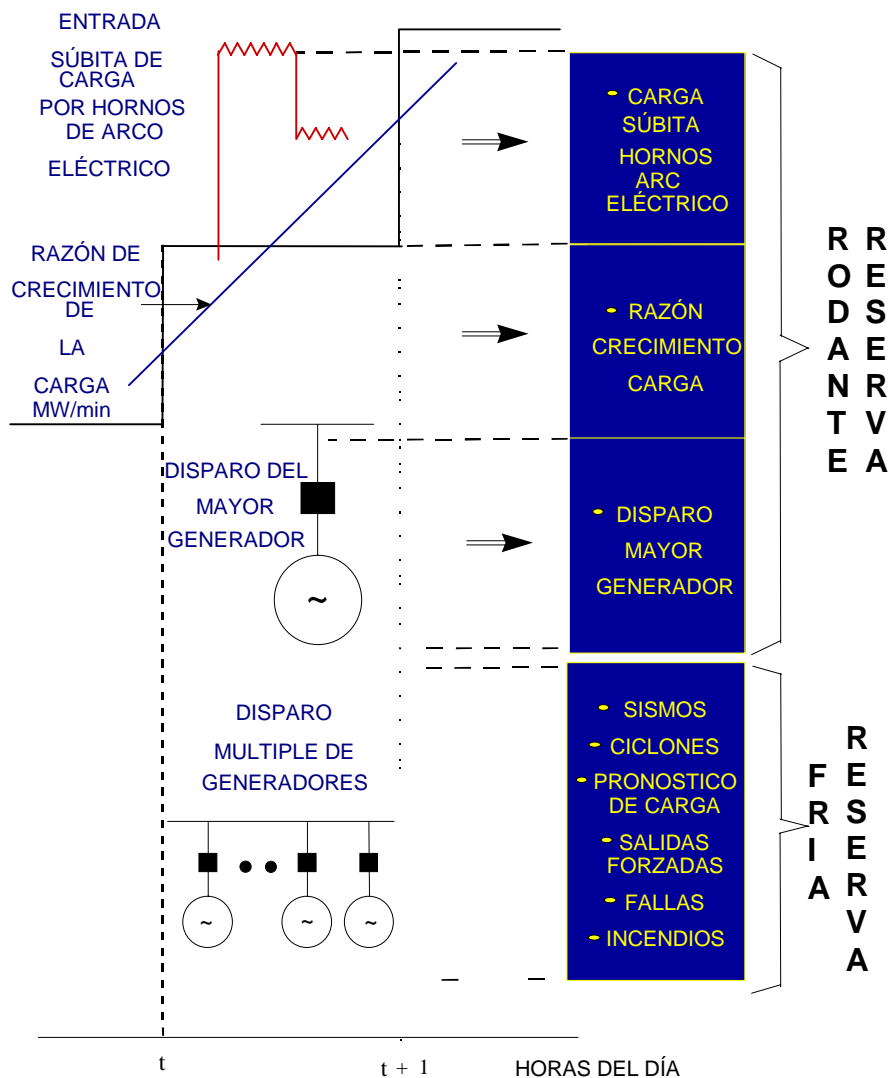


Figura 1.- Reserva operativa de potencia real

3.6 Control automático de generación (CAG).

- 3.6.1** Cada Área de Control deberá operar su sistema con suficiente capacidad de generación bajo CAG siguiendo los lineamientos asignados por el CeNal.
- 3.6.2** El Control Automático de Generación deberá permanecer en operación tanto tiempo como sea posible. Se deberá de distribuir el control entre las unidades generadoras, de acuerdo a análisis técnico-económico.
- 3.6.3** Cada Área de Control deberá de operar su CAG en el modo de control de frecuencia e intercambio, siempre que las condiciones del Sistema lo permitan.
- 3.6.4** Es recomendable que la adquisición de datos para el cálculo de error de control de área no sea mayor a 4 segundos; cuando se aplique éste.

3.7 Sistema de transmisión.

3.7.1 Operación de la red de transmisión.

El sistema interconectado de potencia deberá ser operado permanente de tal forma que, ante la ocurrencia de contingencia sencilla no ocurra: inestabilidad angular, inestabilidad de frecuencia, separación no controlada del sistema, pérdida de elementos en cascada, o colapso de voltaje.

3.8 Control de voltaje y potencia reactiva.

3.8.1 Reservas de potencia reactiva. Se entiende por reserva de potencia reactiva a la suma de:

- ◆ Reserva de potencia reactiva en generadores y condensadores síncronos.
- ◆ Reserva de potencia en compensadores estáticos de VARS.
- ◆ Reactores y capacitores disponibles.
- ◆ Liberación de potencia reactiva por desconexión de cargas interrumpibles.
- ◆ Conexión y desconexión de elementos (cables, líneas de transmisión, transformadores, etc.).

3.8.2 Reserva reactiva. Cada Sistema o Área de Control deberá de suministrar la potencia reactiva necesaria para satisfacer su propia demanda, los requerimientos de potencia reactiva en las interconexiones de transmisión con otras áreas y una reserva rodante adicional.

3.8.3 Generadores. Todas las unidades generadoras deberán tener la capacidad de generar/absorber la potencia reactiva de acuerdo a su carta de capacidad.

3.8.4 Estabilizadores de sistemas de potencia. Los generadores y condensadores síncronos que estén provistos con estabilizadores de potencia, deberán mantenerlos en servicio.

4. EL SISTEMA ELÉCTRICO.

El sistema eléctrico está compuesto de áreas, regiones, enlaces de transmisión interregionales y centrales generadoras.

4.1 Areas y regiones.

Las áreas en las que se divide el sistema eléctrico corresponden con las denominadas "áreas de control" del S.E.N. Cada área se divide a su vez en regiones.

En una región, pueden localizarse centrales generadoras y/o centros de carga. Una región puede conectarse con otras regiones y con sistemas externos a través de enlaces interregionales. Una región está definida por su distancia eléctrica (pérdidas) y por las restricciones de transmisión.

4.2 La demanda de energía eléctrica.

El pronóstico de demanda de energía eléctrica proviene de las áreas de control. El pronóstico define la demanda promedio horaria de potencia eléctrica. También incluye las pérdidas en la red de transmisión que está contenida en el área.

Se reparte la demanda del área entre las regiones que la integran, utilizando factores de distribución de carga, los cuales son determinados a partir de grupos de esquemas de carga por nodo eléctrico, asignados a los diferentes días del periodo de planeación.

4.3 El balance de potencia.

En cada región, en cada intervalo de tiempo, se verifica que la demanda de la región sea igual a la suma de las potencias de las unidades termoeléctricas, paquetes de ciclo combinado, hidroeléctricas y de productores independientes de la región, más la potencia neta recibida a través de los enlaces de la región, más la potencia no suministrada (corte de carga regional), menos el excedente.

4.4 La red eléctrica interregional.

Las regiones están conectadas entre sí y con sistemas vecinos externos a través de enlaces. Los enlaces se caracterizan con los parámetros de resistencia y reactancia serie.

Los flujos de potencia en los enlaces de transmisión no deben rebasar límites máximo y mínimo horarios predefinidos por los criterios de confiabilidad.

4.5 Las pérdidas por transmisión y su costo.

Las pérdidas de potencia real en el enlace son proporcionales al cuadrado del flujo de potencia real en el mismo. El costo unitario de las pérdidas es el valor promedio de los costos marginales en las regiones que el enlace conecta,

4.6 Costo del déficit de generación.

El costo del déficit de generación (corte) está supuesto en base su impacto socioeconómico; aproximadamente en 1.5 dólares/kwh.

4.7 Tipos de generación.

Se consideran tecnologías de generación termoeléctricas (vapor convencional, turbogas, carbón, ciclo combinado, etc.) e hidroeléctricas, independientemente del tipo de propiedad.

5. EL SISTEMA DE GENERACIÓN TERMOELÉCTRICO.

El sistema se modela por dos elementos básicos: unidad generadora y paquete de ciclo combinado.

5.1 Unidad termoeléctrica

Para la representación de las unidades se consideran los siguientes parámetros y modelos:

Tiempo mínimo de operación. Determina el número mínimo de horas en que la unidad deberá permanecer en operación, una vez que la unidad es puesta en operación.

Tiempo mínimo de paro. Determina el número mínimo de horas que la unidad deberá permanecer fuera de operación, una vez que la unidad sale de operación.

Modelo de paro caliente. Se compone de dos parámetros: **Ordenada al origen y pendiente.** Con la ordenada al origen y la pendiente se define una línea recta, de donde se puede calcular la cantidad de calor necesario para mantener la unidad en paro caliente durante un número establecido de horas.

Modelo de arranque en frío. Sirve para determinar la cantidad de calor requerida al arrancar la unidad después de haber estado en paro frío durante un número específico de horas. Se suministra por una tabla de valores del tiempo en paro frío en horas, contra la energía necesaria en Giga calorías.

Modelo de entrada - salida (potencia calorífica de entrada contra potencia eléctrica de salida). Relaciona la tasa con la que debe inyectarse calor (GCAL/H) para obtener un valor específico de potencia (MW) de salida. Se modela mediante una función cuadrática.

Modelo de consumo incremental (Potencia contra consumo). Representa la derivada del modelo de entrada-salida con respecto a la potencia de salida de la rapidez con que se inyecta calor.

Límites máximo y mínimo para la potencia de operación. Las unidades en operación deben producir potencia dentro de un límite mínimo y un máximo definido previamente.

5.2 Definición del estado de las unidades.

Se consideran los atributos de disponibilidad, asignabilidad y coordinabilidad de unidades generadoras. Todos los atributos se definen por intervalo de tiempo. Establecen el grado de participación de las unidades en el plan de operación.

- a) **Disponibilidad.** La unidad puede ser declarada disponible o indisponible.
- b) **Asignabilidad.** La unidad puede declararse "asignable" o "no asignable". Si es asignable, la decisión de operar la unidad es una variable para el algoritmo de asignación de unidades. Si la unidad se declara "no asignable", entonces la unidad debe operar durante los intervalos declarados en este estado, y su potencia de operación se ubicará entre sus límites máximo y mínimo.
- c) **Coordinabilidad.** Indica si la potencia de operación de la unidad es una variable de decisión. Si la unidad se declara "no coordinable", entonces cuando la unidad sea puesta en operación, su potencia será igual a un valor predefinido. En caso contrario, si la unidad se declara "coordinable", la potencia a la que operará la unidad, si esta fuese seleccionada para operar, es una variable de decisión del algoritmo.

5.3 Paquetes de ciclo combinado.

El paquete de ciclo combinado consta de una o varias (hasta cuatro) unidades turbogas y una unidad de vapor convencional. Cada unidad de vapor tiene asociado un recuperador de calor.

Las unidades turbogas se caracterizan con todos los modelos y atributos de una unidad termoeléctrica, como se expuso en las secciones anteriores.

Se considera la disponibilidad del recuperador de calor asociado a la unidad de vapor. Si el recuperador no está disponible, la unidad turbogas asociada no contribuye a la generación de la unidad de vapor.

También se considera la disponibilidad de unidad de vapor. Si no está disponible, el paquete se convierte en un conjunto de unidades turbogas.

5.4 Costo por consumo de combustible.

El costo asociado a combustibles está definido por el modelo de potencia calorífica contra potencia eléctrica y por el costo unitario de la mezcla de los dos tipos de combustible que se utilicen, integrando los costos de operación y mantenimiento.

5.5 Costo de arranque.

El costo asociado a los arranques está definido por el modelo de potencia calorífico contra tiempo y por el costo unitario de la mezcla de los dos tipos de combustible que se utilicen, después de haber estado en paro frío durante un número específico de horas.

5.6 Costo del paro caliente.

El costo asociado a los paros calientes está definido por el modelo de paro caliente y por el costo unitario de la mezcla de los dos tipos de combustible que se utilicen. Con la ordenada al origen y la pendiente se define una línea recta, de donde se puede calcular el costo por mantener en paro caliente la unidad durante un número establecido de horas.

5.7 Costo por consumo de combustible en paquetes de ciclo combinado.

El costo asociado a los paquetes de ciclo combinado está definido por los modelos de potencia calorífica contra potencia eléctrica de las unidades de gas y por el costo unitario del combustible que se utilice, más los costos variables de operación y mantenimiento.

5.8 Consumo de combustibles en grupos de unidades.

Se considera la existencia de grupos predefinidos de unidades generadores cuyo consumo de combustible, durante el día, puede estar limitado entre una cuota superior y una inferior. Pueden existir varios grupos de unidades con este tipo de restricción operativo.

5.9 Sectores operativos para abastecimiento de gas.

Sector es una área geográfica predefinida donde se encuentran ubicados los ductos y ramales para transporte y entrega de gas natural. El consumo diario de gas en el sector no puede ser mayor que una cantidad predefinida (el menor valor entre el volumen disponible y la capacidad de suministro del sector).

5.10 Costo variable de operación y mantenimiento.

Se toman en cuenta, para propósitos de contabilidad en las unidades termoeléctricas, los costos por uso de agua y costos variables de operación y mantenimiento.

6. EL SISTEMA DE GENERACIÓN HIDROELÉCTRICA.

El sistema de generación hidroeléctrica está compuesto por embalses, plantas y unidades hidroeléctricas.

6.1 Cuenca.

Una cuenca es un conjunto de embalses (vasos) acoplados hidráulicamente por vías. Las formas admitidas de este acoplamiento van desde el caso de vasos acoplados en cascada, hasta el caso en el que varias vías descargan sobre un vaso y este descarga sobre varias vías.

6.2 Embalse.

Embalse (Vaso) es el medio de almacenamiento del agua que turbinan las unidades hidroeléctricas. Se considera la relación entre el nivel del agua y el volumen útil almacenado. Se considera la conectividad hidrográfica entre los embalses que están aguas arriba y el que está aguas abajo, así como el tiempo de viaje del agua entre embalses.

El pronóstico de escurrimientos de cuenca propia y derrames programados es un valor predefinido.

Para la representación de los embalses se consideran los siguientes parámetros y modelos:

Nivel de aguas máximo de operación (NAMO). Indica el valor máximo del nivel en el embalse permitido para su operación (m.s.n.m).

Nivel de aguas mínimo de operación (NAMINO). Indica el valor mínimo del nivel en el embalse permitido para su operación (m.s.n.m.).

Modelo del embalse (modelo nivel contra volumen). Tabla de valores que indican los datos de elevación sobre el nivel del mar del agua almacenada con su correspondiente valor de volumen útil.

Derivada de la elevación con respecto al volumen. Tabla de valores de la derivada de la elevación respecto al volumen útil, correspondiente a los volúmenes o a las elevaciones del modelo de nivel contra volumen mencionado.

6.3 El pronóstico de aportación hidrológica

El pronóstico de aportación hidrológica consiste de la estimación de escurrimientos de cuenca propia por intervalo hexahorario, para cada uno de los embalses durante el periodo de planeación. En la misma forma, se necesita conocer la utilización de agua para otros fines distintos al de producción de energía eléctrica. Cuanto más precisas sean estas estimaciones de entradas y salidas de agua de los embalses, mejor serán las estimaciones del nivel de los embalses y el valor de la potencia generada por las unidades dado un gasto de agua.

6.4 Vías de agua.

Es el medio por el cual fluye el agua que será almacenada o extraída del embalse: existen vías divergentes y convergentes, las primeras son aquellas sobre las que descarga un embalse, las segundas, son aquellas que descargan sobre un embalse.

Para la representación de las vías se consideran los siguientes parámetros y modelos:

Gasto mínimo. Indica el valor mínimo permitido del gasto en la vía (m³/s).

Gasto máximo. Indica el valor máximo permitido del gasto en la vía (m³/s).

Tiempo medio de viaje del agua. Indica el número de horas (valor entero) que tarda el agua en llegar del vaso aguas arriba al vaso aguas abajo viajando en la vía.

Nivel medio de desfogue (m.s.n.m.). Indica el valor del nivel medio de desfogue en la vía.

Modelo de la vía (modelo gasto contra nivel). Tabla de valores que relaciona el nivel de desfogue sobre el nivel del mar, correspondiente a diferentes valores de gasto en la vía.

6.5 Planta hidroeléctrica.

Se ubica en un embalse y se asocia a una región. Se conoce el número y el tipo de unidades generadores de la central. Se considera el comportamiento del nivel de desfogue como función del gasto turbinado en la central.

6.6 Unidad hidroeléctrica.

Para la representación de las unidades hidroeléctricas se considera que la generación en la unidad, depende del gasto turbinado y de la altura neta a la que opera. La altura neta depende del nivel en el embalse y del nivel de desfogue.

Como en el caso de las unidades generadores termoeléctricas, también se consideran los atributos de disponibilidad, asignabilidad y coordinabilidad.

Para la representación de las unidades se consideran los siguientes parámetros y modelos:

Carga de diseño. Indica el valor de la carga de diseño en mts.

Gasto de diseño. Indica el gasto de diseño de la unidad en m³/s.

Gasto mínimo y máximo (modelo de gasto). Consta de 9 valores, que indican los valores de gastos mínimos y máximos para diferentes valores de carga hidráulica. Esta tabla puede utilizarse para el cálculo de valores de gastos mínimo y máximo a una carga dada, empleando interpolación o extrapolación lineal según sea el caso.

Generación contra carga y gasto (modelo de generación). Consta de valores, para representar la generación de la unidad en función de una cierta carga y un determinado gasto de la unidad.

6.7 Límites operativos en unidades.

Las unidades en operación deben producir potencia dentro de un límite mínimo y un máximo definido previamente.

6.8 Costo variable de operación y mantenimiento.

Se toman en cuenta, para propósitos de contabilidad en las unidades hidroeléctricas, los costos por uso de agua y costos variables de operación y mantenimiento. Cabe aclarar, que estos costos no influyen en las decisiones de operación, pues el costo total por estos conceptos se determina exclusivamente a partir del volumen asignado para turbinar en el periodo de planeación, y éste es un dato de entrada.

7. PRODUCTOR INDEPENDIENTE Y SISTEMAS EXTERNOS.

7.1 Productor independiente y el precio de su energía.

El productor independiente se asocia a una región. Se considera que el productor puede ofertar precio de su energía y capacidad (potencia) disponible.

7.2 Sistemas externos e intercambios programados.

Pueden existir varios sistemas externos. Un sistema externo puede conectarse con una o varias regiones a través de enlaces. Los intercambios programados (predefinidos) entre sistemas externos y una región, se consideran como cargas adicionales en la región. Estas cargas pueden ser positivas o negativas, dependiendo si el intercambio es de exportación o importación, respectivamente, por lo tanto se restan de la demanda de la región.

7.3 Límites operativos de productores independientes.

El límite operativo de los productores independientes está definido por su capacidad ofertada.

8. FORMULACIÓN MATEMÁTICA DEL PROBLEMA DE ASIGNACIÓN DE UNIDADES Y COORDINACIÓN HIDROTÉRMICA CON RESTRICCIONES DE RED ELÉCTRICA.

El problema de Asignación de Unidades y Coordinación Hidrotérmica con Restricciones de Red Eléctrica, es un problema de optimización de los recursos de producción hidroeléctrica y termoeléctrica. Esta sección realiza la formulación del problema de optimización asociado, iniciando en el establecimiento de la función objetivo a minimizar y la descripción de las restricciones operativas involucradas

8.1 La función objetivo.

En este problema el objetivo es minimizar el costo total de producción de las unidades generadores, más el costo debido al déficit de producción de energía, más el costo por excedencias de energía, más el costo debido a pérdidas en la transmisión de energía en los enlaces, más los costos debido a la penalización por violación a los requisitos de reserva hidroeléctrica.

Minimizar:

$$\sum_{u \in U} \sum_i (C_u(g_{u,i}) + C_{Au}(t_{u,i}) + C_{Fu,i}) + \sum_{v \in U} \sum_i C_{lv,i} V_{v,i} + \sum_{m \in M} \sum_i \lambda_{s_{m,j}} o_{m,i} f_{m,i}^2 +$$

$$\sum_{r \in R} \sum_i (C_{x_r}(x_{r,i}) + C_{y_r}(y_{r,i}))$$

8.2 Restricciones eléctricas.

8.2.1 Balance de potencia por sistema.

En cada hora, y para cada región, la generación de las unidades hidráulicas y térmicas asociadas a la región, más la producción de los productores externos ubicados en la región, más los déficits de generación en la región menos los excedentes de generación en la región, debe ser igual a la demanda de producción de la región en la hora.

8.2.2 Flujo y límite de transmisión en enlaces interregionales.

El flujo de potencia en un enlace y para cada hora está limitado bidireccionalmente.

8.2.3 Reserva rodante termoeléctrica.

La reserva rodante termoeléctrica en una región es la capacidad de generación que puede aprovecharse con rapidez y debe ser mayor o igual que una reserva termoeléctrica mínima establecida previamente para cada hora, por el criterio de confiabilidad.

8.2.4 Reserva hidroeléctrica.

La reserva hidroeléctrica de la región en cada hora, es la diferencia entra la capacidad máxima disponible y la potencia suministrada.

8.3 Restricciones sobre el sistema termoeléctrico.

8.3.1 Límites sobre el consumo de gas natural en sectores de plantas.

Existen límites superior e inferior por día para la cantidad de calor que se puede producir con gas natural en varios sectores.

8.4 Restricciones hidráulicas.

8.4.1 Balance de agua en embalses.

Para cada embalse en cada hora debe cumplirse el balance hidráulico; es decir, el volumen de agua disponible en el embalse a ser utilizado en la hora siguiente. Este se obtiene de la suma de las aportaciones de cuenca propia, más el volumen de agua disponible en el embalse, más los volúmenes de agua en tránsito hacia el embalse a través de las vías, menos el volumen de agua destinado a otros usos, menos el volumen de agua turbinado por las unidades hidráulicas del embalse.

8.4.2 Límites de almacenamiento en embalses.

En cada embalse para cada hora, los volúmenes almacenados están limitados inferior y superiormente de acuerdo a los niveles mínimo y máximo de operación.

8.4.3 Límites al gasto turbinado en vías de agua.

Los volúmenes turbinados en las plantas que descargan en una vía de agua están acotadas inferior y superiormente.

8.4.4 Límites al gasto en unidades hidroeléctricas.

El gasto de cada unidad hidroeléctrica está limitado inferior y superiormente.

8.4.5 Límites operativos.

La generación de las unidades está comprendida entre límites inferior y superior de potencia especificados en cada hora, relacionados con el gasto turbinado por el modelo altura_neta-gasto-generación.

9.- PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DEL DESPACHO.

La obtención del despacho a nivel horario se deriva de la aplicación del programa de Coordinación Hidrotérmica semanal y asignación de unidades con restricciones de red. Se describe a continuación:

9.1 Escenario de planeación.

Los datos para preparar un escenario de planeación son los siguientes:

9.1.1 Horizonte de planeación.

Mediante comandos se determina el horizonte de planeación el cual se optimizará; puede ser de 1 a 7 días.

9.1.2 Condiciones iniciales.

En esta etapa se actualizan:

- ◆ Las condiciones iniciales de unidades termoeléctricas e hidroeléctricas; es decir, el estado en el que se encuentran las unidades al inicio del horizonte y el tiempo que ha permanecido en ese estado.
- ◆ Los volúmenes de agua en tránsito hacia los vasos en cascada, debido a volúmenes turbinados antes del primer intervalo del horizonte de planeación.
- ◆ Los niveles de los vasos al inicio del horizonte de planeación.

Los valores iniciales son actualizados a partir del despacho del día anterior.

9.1.3 Pronósticos provenientes de las áreas de control.

Se actualiza el pronóstico de demanda, pronóstico de generación de plantas no programables (de régimen) y pronóstico de intercambios con entidades externas por áreas de control (importación y exportación).

9.1.4 Reserva del sistema.

Se asigna reserva rodante del sistema, de acuerdo a los requerimientos de seguridad del mismo.

9.1.5 Licencias de la red de transmisión.

Si existen licencias en la red de transmisión, se modifican el límite de transmisión en base a los criterios de confiabilidad.

9.1.6 Disponibilidad y estado de las unidades.

Se actualiza el estado de todas las unidades generadoras (disponible o no disponible) y los límites de operación (inferior y superior).

9.1.7 Información hidráulica.

Se asigna una política hidráulica a cada embalse, derivada de estudios de mediano plazo, y del estudio de coordinación hidrotérmica semanal. Asimismo se actualizan pronósticos de escurrimientos de cuenca propia y derrames programados, para cada vaso.

9.1.8 Restricciones en sectores de gas.

Se proporciona el valor en Gcal del volumen de gas a consumir por cada sector operativo, de acuerdo al pedimento catorcenal.

Cada mes o cuando exista un cambio en el precio de combustibles y/o de transporte, esta información es actualizada desde la base de datos maestra.

9.2 Metodología de solución del problema.

9.2.1 Validación del escenario de planeación.

Una vez formado el escenario de planeación, el primer paso para obtener el despacho, es la verificación y validación del mismo.

En esta etapa se detectan inconsistencias en el escenario de planeación, mediante las siguientes funciones:

- ◆ Se verifica que la oferta hidráulica + térmica + enlace neto - reserva solicitada sea igual o mayor a la demanda para que no exista déficit de generación (corte), en cada hora del escenario de planeación
- ◆ Verifica que la suma de los límites mínimos de todas las unidades forzadas sea menor que la demanda, para asegurar que no existan excedencias.
- ◆ Verifica y valida que no existan unidades térmicas violando tiempos mínimos de operación y paro.

9.2.2 Obtención de una solución hidro inicial.

Esta etapa tiene por objeto el obtener una estimación preliminar de la energía y el volumen que será posible turbinar por planta hidroeléctrica, de acuerdo a las estrategias de operación y escurrimientos en los vasos dadas por la planeación de mediano plazo. También se detecta posibles infactibilidades, tales como violación a políticas de operación, violación a niveles de operación en el embalse y violación a los límites de turbinado sobre las vías hidráulicas.

9.2.3 Coordinación hidrotérmica y asignación de unidades.

La problemática de Asignación de Unidades y la Coordinación Hidrotérmica con Restricciones de Red, busca la utilización óptima de los recursos de producción hidroeléctricos y termoeléctricos del sistema eléctrico nacional para satisfacer

requerimientos de demanda de energía. Su aplicación desde este punto de vista, implica resolver un problema de optimización no lineal con variables de tipo real y entera, y restricciones para caracterizar requerimientos operativos de los elementos que intervienen en la producción de energía eléctrica. La magnitud de este problema de optimización, dificulta su resolución directa, obligando a la adopción de técnicas de descomposición en subproblemas de menor magnitud, con los cuales es posible la obtención de una solución con menor esfuerzo computacional. La naturaleza misma de este problema, otorga las facilidades para su descomposición en:

- a) la asignación de unidades termoeléctricas, y**
- b) la asignación de unidades hidroeléctricas.**

Con el cual mediante un esquema coordinado de solución permite determinar la generación hidroeléctrica que se debe producir, de tal forma que se garantice la generación termoeléctrica a costo mínimo

El mecanismo de solución es el siguiente:

- a)** Asignación inicial de las unidades térmicas y de las compras a los productores externos que compiten en base a precios. Dada la porción de la demanda no satisfecha por las plantas hidráulicas según la solución hidráulica inicial, se determinan las unidades que conviene tener en operación y las compras a productores externos que compiten en base a precios, asignando la producción en orden ascendente del costo unitario de producción a máxima eficiencia o del precio de la energía para la hora considerada según sea el caso.

Esta asignación inicial, se basa en la tabla de mérito o lista de prioridad de las unidades termoeléctricas que se calcula en base al costo promedio de generación por unidad al 100% de su capacidad, de acuerdo a los datos de régimen térmico.

- b)** Mientras no se satisfaga un cierto criterio de convergencia, definido en base a un número máximo de iteraciones y la rapidez de convergencia, se realiza lo siguiente:

- 1 - Asignación y despacho de las unidades hidráulicas. Manteniendo la asignación de unidades térmicas constante, pero no su producción, se realiza lo siguiente:

- Fase 1. Empleando un modelo aproximado para cada planta hidráulica, se determina el gasto a turbinar por planta y por hora que minimiza el costo total.

- Asignación. Dado el gasto a turbinar por planta y por hora, se determinan cuales unidades de cada planta conviene tener en operación en cada hora.

- Fase 2. Se determinan los puntos de operación de las unidades hidráulicas que se decidió poner en operación en el paso anterior de manera que se minimice el costo total.

- 2.- Optimización de la Asignación de unidades térmicas. Manteniendo fija la producción de las unidades hidráulicas, mientras no se satisfaga un criterio de convergencia, se realiza lo siguiente:

Identificación y jerarquización de las unidades térmicas o paquetes de ciclo combinado con mayor potencial de reducción del costo total de producción si se optimizara su asignación.

Optimización de la asignación de las unidades térmicas y de los paquetes de ciclo combinado identificados en el paso anterior; se determina la mejor asignación para cada unidad o paquete de ciclo combinado, mediante un procedimiento de Programación Dinámica.

El criterio de esta optimización es el de costos incrementales iguales (λ) para todas la unidades térmicas.

c) Fin del procedimiento.

La solución obtenida es el plan de operación de las unidades generadores.

10. RESULTADOS.

Los resultados que se obtienen mediante la función Coordinación Hidrotérmica, son únicamente para el periodo de planeación, este comprende las horas contenidas desde la hora 1:00 del primer día, hasta las 24:00 horas del último día.

Entre los resultados de Coordinación Hidrotérmica se incluyen las siguientes decisiones de producción:

- a) Producción (generación y gasto turbinado) en embalses, por intervalo.
- b) Producción (energía) de unidades generadores hidroeléctricas, por intervalo.
- c) Producción (energía) de unidades generadores termoeléctricas y paquetes de ciclo combinado, por intervalo.
- d) Producción (energía) de productores independientes, por intervalo.
- e) Volumen de consumo de gas natural, por sector de distribución del mismo.
- f) Energía de importación y exportación con sistemas externos, por intervalo.

Entre los resultados que son consecuencia de las decisiones de producción están los siguientes:

- a) El costo marginal de la demanda, por región y por intervalo.
- b) Los flujos de potencia en enlaces interregionales, por intervalo.
- c) El costo total de producción.

En la figura 2 se presenta en forma esquemática el procedimiento para la obtención del despacho.

PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DEL DESPACHO

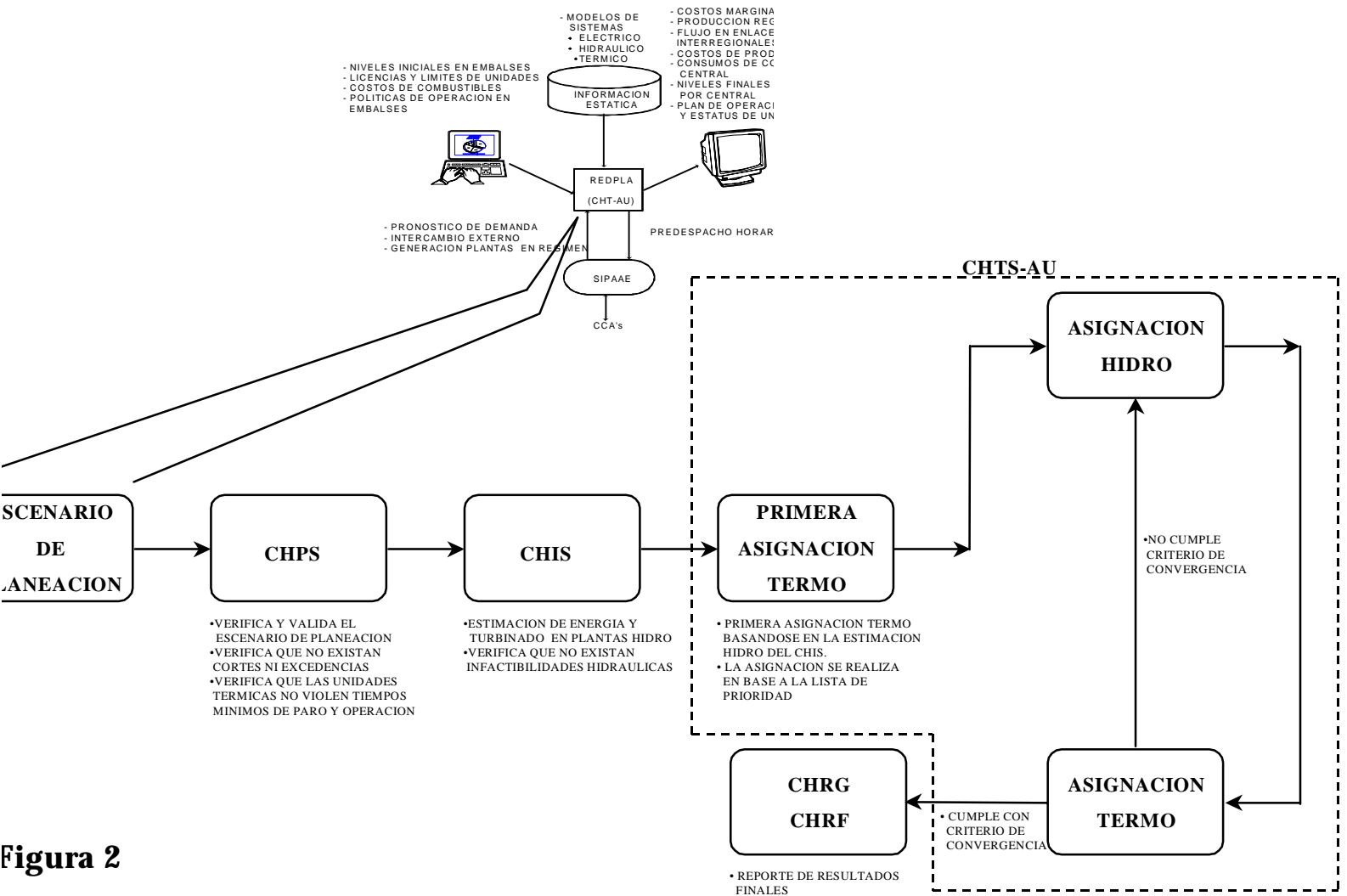


Figura 2

Convenio de transmisión M1

Para ser usado en caso de que se aplique el cargo mínimo según la **Metodología de Transmisión**, y se haya elegido la opción 1 de ajuste (revisión de parámetros y recálculo del factor de reparto del uso de la red cada 5 años).

CONVENIO PARA EL **SERVICIO DE TRANSMISION** DE ENERGIA ELECTRICA QUE CELEBRAN, POR UNA PARTE, LA COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD O LUZ Y FUERZA DEL CENTRO, EN LO SUCESIVO EL **SUMINISTRADOR** REPRESENTADA POR _____ EN SU CARACTER DE _____, Y POR LA OTRA _____, EN LO SUCESIVO EL **PERMISIONARIO**, REPRESENTADA POR _____ EN SU CARACTER DE _____, DE ACUERDO CON LAS SIGUIENTES:

DECLARACIONES

I. Declara el **Suministrador** que:

- a) Su representante el Sr. _____ cuenta con todas las facultades necesarias para comparecer a la celebración del presente **Convenio**, según consta en la escritura pública No. _____ de fecha _____, pasada ante la fe del Sr. Lic. _____, Notario Público No. _____ de la Ciudad de _____, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio de _____, bajo el _____.
- b) El **Permisionario**, para transportar energía eléctrica de su propiedad desde el sitio donde se ubica su **Fuente de Energía** hasta donde se localizan sus **Centros de Consumo**, le ha solicitado el **Servicio de Transmisión**.
- c) De acuerdo con lo que establecen los artículos 154, 155 y 158 a 160 del **Reglamento**, está en posibilidad de prestar el **Servicio de Transmisión** que solicita el **Permisionario**.
- d) Realizó los estudios de factibilidad correspondientes a dicha solicitud, y considera que el servicio solicitado es viable, siempre y cuando el

Permisionario cumpla con lo establecido en el **Contrato** y en este **Convenio**.

II. Declara el **Permisionario** que:

- a) Su representante el Sr. _____ cuenta con todas las facultades necesarias para comparecer a la celebración del presente **Convenio**, según consta en la escritura pública No. _____ de fecha _____, pasada ante la fe del Sr. Lic. _____, Notario Público No. _____ de la Ciudad de _____, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio de _____, bajo el _____.
- b) Para transportar energía eléctrica de su propiedad desde el sitio donde se ubica su **Fuente de Energía** hasta donde se localizan sus **Centros de Consumo**, ha solicitado al **Suministrador** el **Servicio de Transmisión** para uso exclusivo de la energía en beneficio de él (y de sus copropietarios, establecimientos asociados o **Socios**, según sea el caso, que están incluidos en el **Permiso** y que requieren recibir la **Energía Entregada** en uno o más **Puntos de Carga**, cuyos nombres se señalan en la lista que se integra en la cláusula primera de este **Convenio**).

III. Declaran las **Partes** que:

- a) Con fecha __ de _____ de 19__ , celebraron un contrato de interconexión (el **Contrato**), con el objeto de realizar y mantener la interconexión de la **Fuente de Energía** y los **Centros de Consumo** del **Permisionario**, con el **Sistema**.
- b) Las declaraciones hechas por las **Partes** en el **Contrato**, son válidas para efectos de este **Convenio** y se tienen por reproducidas en éste.
- c) Las cláusulas otorgadas en el **Contrato**, serán aplicables, en lo conducente, al presente **Convenio**.

Expuesto lo anterior, las **Partes** otorgan las subsecuentes:

CLAUSULAS

PRIMERA. Objeto del **Convenio**. Establecer las bases, procedimientos, términos y condiciones para que el **Suministrador** proporcione al **Permisionario** el

RESOLUCION Núm. RES/255/99

Servicio de Transmisión, para transportar la energía eléctrica de éste, que le entregue el **Permisionario** en el **Punto de Interconexión**, hasta el (los) **Punto(s) de Carga** con los siguientes límites de transmisión asociados a cada **Punto de Carga** en particular:

Punto de Carga	Potencia máxima que se conviene transmitir (kW)
Suma	

El **Permisionario** se obliga a pagar al **Suministrador**, como contraprestación económica por el **Servicio de Transmisión** de energía eléctrica, la cantidad que resulte de aplicar la fórmula y los procedimientos estipulados en la cláusula sexta de este **Convenio**.

Las declaraciones y cláusulas contenidas en el **Contrato** al que se alude en la declaración III a) serán aplicables, en lo conducente, al presente **Convenio**.

SEGUNDA. Vigencia del **Convenio**. El presente **Convenio** surtirá sus efectos al firmarse por ambas **Partes** y terminará a los ____ años contados a partir de la **Fecha de Operación Normal**.

Podrá prorrogarse la vigencia del **Convenio**, siempre y cuando el acuerdo entre las **Partes** se formalice por escrito, al menos con una anticipación de ____ meses a la fecha de terminación del mismo.

TERCERA. Inicio del **Servicio de Transmisión**. La prestación del **Servicio de Transmisión** a cargo del **Suministrador** y la obligación del **Permisionario** para cubrir las contraprestaciones económicas correspondientes, se iniciarán a partir de la **Fecha de Operación Normal** y en la misma fecha se empezará a calcular el factor de utilización a que se refiere la cláusula octava de este **Convenio**.

CUARTA. Terminación anticipada y rescisión. Este **Convenio** podrá darse por terminado en forma anticipada por las mismas causas mencionadas en la cláusula cuarta del **Contrato**, así como por la terminación del **Contrato** por cualquier causa.

Cualquiera de las **Partes** podrá exigir la rescisión del presente **Convenio** por el incumplimiento reiterado de la otra **Parte**, respecto de las obligaciones sustantivas que se estipulan en el mismo.

QUINTA. Controversias. Aquellas controversias que se presenten con motivo de este **Convenio**, se sujetarán a lo establecido en la cláusula vigésima tercera del **Contrato**.

SEXTA. Pagos. El pago total mensual, *FM*, en **Pesos**, por el **Servicio de Transmisión** que hará el **Permisionario** al **Suministrador** se calculará, conforme a la metodología aprobada, mediante la siguiente expresión:

$$FM = CFAC + CMIN + CTME$$

donde:

FM = cargo por el **Servicio de Transmisión** en el mes que se está facturando.

CFAC = cargo fijo por administración del **Convenio**; su monto a la fecha de firma de este **Convenio** es de _____, calculado a partir del cargo vigente para cada **Punto de Carga**, el cual se ajustará cuando lo apruebe la Comisión Reguladora de Energía a solicitud del **Suministrador**.

CMIN = cargo mínimo por el uso de la red en tensiones mayores a 69 kV, y sustituye a la suma de las variables "*CFUR + CVUR*" utilizadas en la metodología aprobada; su monto se calculará con la expresión:

$$CMIN = m * ETPR$$

donde:

ETPR = energía porteada en el mes a todos los **Puntos de Carga**, incluyendo la energía de respaldo, determinada conforme al Anexo F del **Contrato**, en kWh .

m = cargo por kWh de energía transmitida, medida en el **Punto de Carga**. El valor de “*m*” a la fecha de firma de este **Convenio** es de _____ calculado como se establece en el Anexo TM, y se escalará mensualmente de acuerdo con lo establecido en el Anexo TB. La Comisión Reguladora de Energía actualizará el valor de “*m*”, al inicio de cada año calendario, con los nuevos valores de costos de operación y mantenimiento así como de energía transportada por la red para el año anterior, proporcionados por el **Suministrador**.

CTME = cargo por el uso de la red de distribución para cargas que reciben la energía eléctrica en tensiones menores a 69 kV y será calculado como:

$$CTME = \sum_i (CTMP)_i + \sum_a (CTMD)_a$$

La forma de calcular las variables “ $(CTMP)_i$ ” y “ $(CTMD)_a$ ” se establece en el Anexo TC.

Independientemente del pago mensual establecido en esta cláusula, las **Partes** convienen en determinar al inicio de cada año, el pago por ajuste que resulte de calcular la diferencia entre: i) los cargos de operación y mantenimiento referidos en el inciso 1.2 del Anexo TC, para cada uno de los meses del año anterior, utilizando la información contable de dicho año, y ii) los que se habían estimado en su momento utilizando la información contable del año previo. El ajuste resultante se cargará o abonará, según sea el caso, al **Permisionario** en la factura del mes siguiente al del cálculo en cuestión. De manera similar se procederá al inicio de cada año, en relación con la actualización de la variable “*m*”, en función de los costos de operación y mantenimiento, como se establece en el Anexo TM.

Las **Partes** reconocen que los parámetros “*CFUR*” y “*CVUR*” que intervienen en el cálculo del pago por el **Servicio de Transmisión**, de acuerdo con la metodología aprobada, varían a lo largo del tiempo en función de la evolución del **Sistema** y de sus cargas, así como de variables de tipo económico; por lo tanto, sin menoscabo de la escalación mencionada en la definición de esas variables, las **Partes** acuerdan que: i) las variables relacionadas con el **Sistema** (factor de reparto de uso y pérdidas en transmisión) se revisarán cada 5 años con aprobación de la Comisión Reguladora de Energía, y ii) las variables económicas (costo incremental de la red de transmisión, así como costos de capacidad y energía

para restituir las pérdidas) se revisarán y actualizarán anualmente con aprobación de la Comisión Reguladora de Energía.

Si como efecto de la revisión quinquenal mencionada en el párrafo anterior, la suma de los parámetros “*CFUR*” + “*CVUR*” resultara mayor al valor mínimo, “*CMIN*” vigente al momento de la revisión, se sustituirá este **Convenio** por otro similar con los cambios a que haya lugar, exclusivamente en lo que se refiere a la sustitución del valor de “*CMIN*” por la mencionada suma.

De acuerdo con lo establecido en la **Metodología de Transmisión**, el **Permisionario** puede elegir pagar las pérdidas al **Suministrador** o restituir las en especie como el _____% de la potencia porteada, determinada de acuerdo con lo establecido en el Anexo F del **Contrato**.

SEPTIMA. Modificaciones a las características del **Punto de Interconexión** y/o **Puntos de Carga**. Si posteriormente a la firma de este **Convenio** y con el consentimiento por escrito del **Suministrador**, el **Permisionario** efectúa cambios en las características del **Punto de Interconexión** o de los **Puntos de Carga**, que modifiquen las variables que intervienen en el cálculo de los parámetros “*CFUR*” y “*CVUR*”, el **Suministrador** tendrá derecho, considerando las condiciones prevalecientes en ese momento en el **Sistema**, a determinar nuevamente los valores de estos parámetros y sustituir los que hasta ese momento estén vigentes. Cuando las modificaciones de las características del **Punto de Interconexión** o de los **Puntos de Carga** sean consecuencia de adecuaciones requeridas por el **Suministrador**, por así convenir técnicamente al **Sistema**, las variables mencionadas no serán recalculadas, sino en el plazo previsto en la cláusula anterior.

OCTAVA. Utilización de los Servicios. Dado que la metodología para la determinación de los cargos por el **Servicio de Transmisión** en tensiones mayores o iguales a 69 kV toma en cuenta las direcciones de los flujos de potencia, el **Permisionario** y el **Suministrador** acuerdan que el factor de utilización para cada **Punto de Carga**, en cualquier mes de facturación, será como mínimo de 25%; cuando en un mes de facturación dicho factor sea menor, se usará 25% como valor mínimo para el cálculo de la energía que se considerará porteada a ese **Punto de Carga**. Con este valor modificado de la energía porteada al **Punto de Carga** en cuestión, se recalculará “*CMIN*”.

Adicionalmente a lo anterior, las **Partes** acuerdan que para cada **Punto de Carga** en un periodo móvil de seis (6) meses, deberá observarse una demanda máxima de al menos 50% de la demanda reservada por el **Permisionario**. Si en alguno de

estos periodos la demanda máxima observada es menor al 50% de la demanda reservada por el **Permisionario** en cualquier **Punto de Carga**, el **Suministrador** podrá realizar los estudios necesarios para verificar que se mantiene la condición de cargo mínimo y redefinirá la demanda reservada para ese **Punto de Carga**, de manera que se alcance una proporción mínima de 50% al considerar la demanda máxima real del servicio en el semestre móvil de referencia, y esta nueva demanda reservada será la que se considere para todos los efectos de este **Convenio**, desde el momento de la redefinición y hasta el término de la vigencia del mismo.

El factor de utilización a que se refiere esta cláusula estará dado, para cada **Punto de Carga**, por:

$$\frac{EPI}{CP * t}$$

donde:

EPI = energía transportada en el mes, en kWh, al **Punto de Carga** en cuestión.

CP = potencia máxima, en kW, que se conviene transmitir al **Punto de Carga** en cuestión como se señala en la cláusula primera de este **Convenio**.

t = número de horas del mes.

En la determinación del número de horas, “*t*”, en el mes, no se incluyen:

- a) El tiempo durante el cual, debido a **Fuerza Mayor**, el **Permisionario** está impedido para usar la energía eléctrica en el **Punto de Carga** en cuestión;
- b) El tiempo en el que, por causas imputables al **Suministrador**, no se encuentre disponible el **Servicio de Transmisión** de energía para el **Punto de Carga**, y
- c) El tiempo dedicado al mantenimiento de las instalaciones del **Permisionario**, hasta por un periodo de treinta (30) días por año calendario. Los periodos de mantenimiento no usados en un año calendario no podrán ser trasladados ni acumulados al tiempo disponible para otro año.

RESOLUCION Núm. RES/255/99

Para efectos del cálculo del factor de utilización, si dos o más **Puntos de Carga** están conectados a la misma subestación donde se transforma la energía de alta tensión (69 kV o más) a media o baja (menos de 69 kV), éstos se considerarán como un sólo **Punto de Carga**.

Este **Convenio** se firma en _____ ejemplares en la Ciudad de _____, el ____ de _____ de 19__.

EL SUMINISTRADOR

EL PERMISIONARIO

Las firmas y antefirmas que anteceden corresponden al convenio normativo para el **Servicio de Transmisión** de energía eléctrica celebrado entre el **Suministrador** y _____, el ____ de _____ de 19__.

Convenio de transmisión M2

Para ser usado en caso de que se aplique el cargo mínimo según la **Metodología de Transmisión**, y se haya elegido la opción **2** de ajuste (utilización del factor de cobertura).

CONVENIO PARA EL **SERVICIO DE TRANSMISION** DE ENERGIA ELECTRICA QUE CELEBRAN, POR UNA PARTE, LA COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD O LUZ Y FUERZA DEL CENTRO, EN LO SUCESIVO EL **SUMINISTRADOR** REPRESENTADA POR _____ EN SU CARACTER DE _____, Y POR LA OTRA _____, EN LO SUCESIVO EL **PERMISIONARIO**, REPRESENTADA POR _____ EN SU CARACTER DE _____, DE ACUERDO CON LAS SIGUIENTES:

DECLARACIONES

I. Declara el **Suministrador** que:

- a) Su representante el Sr. _____ cuenta con todas las facultades necesarias para comparecer a la celebración del presente **Convenio**, según consta en la escritura pública No. _____ de fecha _____, pasada ante la fe del Sr. Lic. _____, Notario Público No. _____ de la Ciudad de _____, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio de _____, bajo el _____.
- b) El **Permisionario**, para transportar energía eléctrica de su propiedad desde el sitio donde se ubica su **Fuente de Energía** hasta donde se localizan sus **Centros de Consumo**, le ha solicitado el **Servicio de Transmisión**.
- c) De acuerdo con lo que establecen los artículos 154, 155 y 158 a 160 del **Reglamento**, está en posibilidad de prestar el **Servicio de Transmisión** que solicita el **Permisionario**.
- d) Realizó los estudios de factibilidad correspondientes a dicha solicitud, y considera que el servicio solicitado es viable, siempre y cuando el

Permisionario cumpla con lo establecido en el **Contrato** y en este **Convenio**.

II. Declara el **Permisionario** que:

- a) Su representante el Sr. _____ cuenta con todas las facultades necesarias para comparecer a la celebración del presente **Convenio**, según consta en la escritura pública No. _____ de fecha _____, pasada ante la fe del Sr. Lic. _____, Notario Público No. _____ de la Ciudad de _____, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio de _____, bajo el _____.
- b) Para transportar energía eléctrica de su propiedad desde el sitio donde se ubica su **Fuente de Energía** hasta donde se localizan sus **Centros de Consumo**, ha solicitado al **Suministrador** el **Servicio de Transmisión** para uso exclusivo de la energía en beneficio de él (y de sus copropietarios, establecimientos asociados o **Socios**, según sea el caso, que están incluidos en el **Permiso** y que requieren recibir la **Energía Entregada** en uno o más **Puntos de Carga**, cuyos nombres se señalan en la lista que se integra en la cláusula primera de este **Convenio**).

III. Declaran las **Partes** que:

- a) Con fecha __ de _____ de 19__ , celebraron un contrato de interconexión (el **Contrato**), con el objeto de realizar y mantener la interconexión de la **Fuente de Energía** y los **Centros de Consumo** del **Permisionario**, con el **Sistema**.
- b) Las declaraciones hechas por las **Partes** en el **Contrato**, son válidas para efectos de este **Convenio** y se tienen por reproducidas en éste.
- c) Las cláusulas otorgadas en el **Contrato**, serán aplicables, en lo conducente, al presente **Convenio**.

Expuesto lo anterior, las **Partes** otorgan las subsecuentes:

CLAUSULAS

PRIMERA. Objeto del **Convenio**. Establecer las bases, procedimientos, términos y condiciones para que el **Suministrador** proporcione al **Permisionario** el **Servicio de Transmisión**, para transportar la energía eléctrica de éste, que le

RESOLUCION Núm. RES/255/99

entregue el **Permisionario** en el **Punto de Interconexión**, hasta el (los) **Punto(s) de Carga** con los siguientes límites de transporte asociados a cada **Punto de Carga** en particular:

Punto de Carga	Potencia máxima que se conviene transmitir (kW)
Suma	

El **Permisionario** se obliga a pagar al **Suministrador**, como contraprestación económica por el **Servicio de Transmisión** de energía eléctrica, la cantidad que resulte de aplicar la fórmula y los procedimientos estipulados en la cláusula sexta de este **Convenio**.

Las declaraciones y cláusulas contenidas en el **Contrato** al que se alude en la declaración III a) serán aplicables, en lo conducente, al presente **Convenio**.

SEGUNDA. Vigencia del **Convenio**. El presente **Convenio** surtirá sus efectos al firmarse por ambas **Partes** y terminará a los _____ años contados a partir de la **Fecha de Operación Normal**.

Podrá prorrogarse la vigencia del **Convenio**, siempre y cuando el acuerdo entre las **Partes** se formalice por escrito, al menos con una anticipación de _____ meses a la fecha de terminación del mismo.

TERCERA. Inicio del **Servicio de Transmisión**. La prestación del **Servicio de Transmisión** a cargo del **Suministrador** y la obligación del **Permisionario** para cubrir las contraprestaciones económicas correspondientes, se iniciarán a partir de la **Fecha de Operación Normal** y en la misma fecha se empezará a calcular el factor de utilización a que se refiere la cláusula octava de este **Convenio**.

CUARTA. Terminación anticipada y rescisión. Este **Convenio** podrá darse por terminado en forma anticipada por las mismas causas mencionadas en la cláusula

cuarta del **Contrato**, así como por la terminación del **Contrato** por cualquier causa.

Cualquiera de las **Partes** podrá exigir la rescisión del presente **Convenio** por el incumplimiento reiterado de la otra **Parte**, respecto de las obligaciones sustantivas que se estipulan en el mismo.

QUINTA. Controversias. Aquellas controversias que se presenten con motivo de este **Convenio**, se sujetarán a lo establecido en la cláusula vigésima tercera del **Contrato**.

SEXTA. Pagos. El pago total mensual, *FM*, en **Pesos**, por el **Servicio de Transmisión** que hará el **Permisionario** al **Suministrador** se calculará, conforme a la metodología aprobada, mediante la siguiente expresión:

$$FM = CFAC + CMIN + CTME$$

donde:

FM = cargo por el **Servicio de Transmisión** en el mes que se está facturando.

CFAC = cargo fijo por administración del **Convenio**; su monto a la fecha de firma de este **Convenio** es de _____, calculado a partir del cargo vigente para cada **Punto de Carga**, el cual se ajustará cuando lo apruebe la Comisión Reguladora de Energía a solicitud del **Suministrador**.

CMIN = cargo mínimo por el uso de la red en tensiones mayores a 69 kV, y sustituye a la suma de las variables "*CFUR*" + "*CVUR*" utilizadas en la metodología aprobada; su monto se calculará con la expresión:

$$CMIN = FCO * m * ETPR$$

donde:

FCO = factor de cobertura y su valor, calculado de acuerdo con el procedimiento aprobado por la Comisión Reguladora de Energía, es de _____ para la vigencia del **Convenio**.

ETPR = energía porteada en el mes a todos los **Puntos de Carga**, incluyendo la energía de respaldo, determinada conforme al Anexo F del **Contrato**, en kWh .

m = cargo por kWh de energía transmitida, medida en el **Punto de Carga**. El valor de “*m*” a la fecha de firma de este **Convenio** es de _____ calculado como se establece en el Anexo TM, y se escalará mensualmente de acuerdo con lo establecido en el Anexo TB. La Comisión Reguladora de Energía actualizará el valor de “*m*”, al inicio de cada año calendario, con los nuevos valores de costos de operación y mantenimiento así como de energía transportada por la red para el año anterior, proporcionados por el **Suministrador**.

CTME = cargo por el uso de la red de distribución para cargas que reciben la energía eléctrica en tensiones menores a 69 kV y será calculado como:

$$CTME = \sum_i (CTMP)_i + \sum_a (CTMD)_a$$

La forma de calcular las variables “ $(CTMP)_i$ ” y “ $(CTMD)_a$ ” se establece en el Anexo TC.

Independientemente del pago mensual establecido en esta cláusula, las **Partes** convienen en determinar al inicio de cada año, el pago por ajuste que resulte de calcular la diferencia entre: i) los cargos de operación y mantenimiento referidos en el inciso 1.2 del Anexo TC, para cada uno de los meses del año anterior, utilizando la información contable de dicho año, y ii) los que se habían estimado en su momento utilizando la información contable del año previo. El ajuste resultante se cargará o abonará, según sea el caso, al **Permisionario** en la factura del mes siguiente al del cálculo en cuestión. De manera similar se procederá al inicio de cada año, en relación con la actualización de la variable “*m*”, en función de los costos de operación y mantenimiento, como se establece en el Anexo TM.

Las **Partes** reconocen que los parámetros “*CFUR*” y “*CVUR*” que intervienen en el cálculo del pago por el **Servicio de Transmisión**, de acuerdo con la metodología aprobada, varían a lo largo del tiempo en función de la evolución del **Sistema** y de sus cargas, así como de variables de tipo económico; no obstante lo anterior, las **Partes** acuerdan utilizar el valor de cargo mínimo, “*CMIN*”, durante la vigencia de

este **Convenio**, para lo cual este "*CMIN*" se ha multiplicado previamente por un factor de cobertura, "*FCO*", calculado de acuerdo con el procedimiento aprobado por la Comisión Reguladora de Energía.

De acuerdo con lo establecido en la **Metodología de Transmisión**, el **Permisionario** puede elegir pagar las pérdidas al **Suministrador** o restituir las en especie como el _____% de la potencia porteada, determinada de acuerdo con lo establecido en el Anexo F del **Contrato**.

SEPTIMA. Modificaciones a las características del **Punto de Interconexión** y/o **Puntos de Carga**. Si posteriormente a la firma de este **Convenio** y con el consentimiento por escrito del **Suministrador**, el **Permisionario** efectúa cambios en las características del **Punto de Interconexión** o de los **Puntos de Carga**, que modifiquen las variables que intervienen en el cálculo de los parámetros "*CFUR*" y "*CVUR*", el **Suministrador** tendrá derecho, considerando las condiciones prevalecientes en ese momento en el **Sistema**, a determinar nuevamente los valores de estos parámetros y sustituir los que hasta ese momento estén vigentes. Cuando las modificaciones de las características del **Punto de Interconexión** o de los **Puntos de Carga** sean consecuencia de adecuaciones requeridas por el **Suministrador**, por así convenir técnicamente al **Sistema**, las variables mencionadas no serán recalculadas durante la vigencia del presente **Convenio**.

OCTAVA. Utilización de los Servicios. Dado que la metodología para la determinación de los cargos por el **Servicio de Transmisión** en tensiones mayores o iguales a 69 kV toma en cuenta las direcciones de los flujos de potencia, el **Permisionario** y el **Suministrador** acuerdan que el factor de utilización para cada **Punto de Carga**, en cualquier mes de facturación, será como mínimo de 25%; cuando en un mes de facturación dicho factor sea menor, se usará 25% como valor mínimo para el cálculo de la energía que se considerará porteada a ese **Punto de Carga**. Con este valor modificado de la energía porteada al **Punto de Carga** en cuestión, se recalculará "*CMIN*".

Adicionalmente a lo anterior, las **Partes** acuerdan que para cada **Punto de Carga** en un periodo móvil de seis (6) meses, deberá observarse una demanda máxima de al menos 50% de la demanda reservada por el **Permisionario**. Si en alguno de estos periodos la demanda máxima observada es menor al 50% de la demanda reservada por el **Permisionario** en cualquier **Punto de Carga**, el **Suministrador** podrá realizar los estudios necesarios para verificar que se mantiene la condición de carga mínimo y redefinirá la demanda reservada para ese **Punto de Carga**, de manera que se alcance una proporción mínima de 50% al considerar la demanda

máxima real del servicio en el semestre móvil de referencia, y esta nueva demanda reservada será la que se considere para todos los efectos de este **Convenio**, desde el momento de la redefinición y hasta el término de la vigencia del mismo.

El factor de utilización a que se refiere esta cláusula estará dado, para cada **Punto de Carga**, por:

$$\frac{EPI}{CP * t}$$

donde:

EPI = energía transportada en el mes, en kWh, al **Punto de Carga** en cuestión.

CP = potencia máxima, en kW, que se conviene transmitir al **Punto de Carga** en cuestión como se señala en la cláusula primera de este **Convenio**.

t = número de horas del mes.

En la determinación del número de horas, “*t*”, en el mes, no se incluyen:

- a) El tiempo durante el cual, debido a **Fuerza Mayor**, el **Permisionario** está impedido para usar la energía eléctrica en el **Punto de Carga** en cuestión;
- b) El tiempo en el que, por causas imputables al **Suministrador**, no se encuentre disponible el **Servicio de Transmisión** de energía para el **Punto de Carga**, y
- c) El tiempo dedicado al mantenimiento de las instalaciones del **Permisionario**, hasta por un periodo de treinta (30) días por año calendario. Los periodos de mantenimiento no usados en un año calendario no podrán ser trasladados ni acumulados al tiempo disponible para otro año.

Para efectos del cálculo del factor de utilización, si dos o más **Puntos de Carga** están conectados a la misma subestación donde se transforma la energía de alta tensión (69 kV o más) a media o baja (menos de 69 kV), éstos se considerarán como un sólo **Punto de Carga**.

RESOLUCION Núm. RES/255/99

Este **Convenio** se firma en _____ ejemplares en la Ciudad de _____, el ____ de _____ de 19__.

EL SUMINISTRADOR

EL PERMISIONARIO

Las firmas y antefirmas que anteceden corresponden al convenio normativo para el **Servicio de Transmisión** de energía eléctrica celebrado entre el **Suministrador** y _____, el ____ de _____ de 19__.

Convenio de transmisión N1

Para ser usado en caso de que se aplique el cargo normal (no mínimo) según la **Metodología de Transmisión**, y se haya elegido la opción 1 de ajuste (revisión de parámetros y recálculo del factor de reparto del uso de la red cada 5 años).

CONVENIO PARA EL **SERVICIO DE TRANSMISION** DE ENERGIA ELECTRICA QUE CELEBRAN, POR UNA PARTE, LA COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD O LUZ Y FUERZA DEL CENTRO, EN LO SUCESIVO EL **SUMINISTRADOR** REPRESENTADA POR _____ EN SU CARACTER DE _____, Y POR LA OTRA _____, EN LO SUCESIVO EL **PERMISIONARIO**, REPRESENTADA POR _____ EN SU CARACTER DE _____, DE ACUERDO CON LAS SIGUIENTES:

DECLARACIONES

I. Declara el **Suministrador** que:

- a) Su representante el Sr. _____ cuenta con todas las facultades necesarias para comparecer a la celebración del presente **Convenio**, según consta en la escritura pública No. _____ de fecha _____, pasada ante la fe del Sr. Lic. _____, Notario Público No. _____ de la Ciudad de _____, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio de _____, bajo el _____.
- b) El **Permisionario**, para transportar energía eléctrica de su propiedad desde el sitio donde se ubica su **Fuente de Energía** hasta donde se localizan sus **Centros de Consumo**, le ha solicitado el **Servicio de Transmisión**.
- c) De acuerdo con lo que establecen los artículos 154, 155 y 158 a 160 del **Reglamento**, está en posibilidad de prestar el **Servicio de Transmisión** que solicita el **Permisionario**.
- d) Realizó los estudios de factibilidad correspondientes a dicha solicitud, y considera que el servicio solicitado es viable, siempre y cuando el

Permisionario cumpla con lo establecido en el **Contrato** y en este **Convenio**.

II. Declara el **Permisionario** que:

- a) Su representante el Sr. _____ cuenta con todas las facultades necesarias para comparecer a la celebración del presente **Convenio**, según consta en la escritura pública No. _____ de fecha _____, pasada ante la fe del Sr. Lic. _____, Notario Público No. _____ de la Ciudad de _____, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio de _____, bajo el _____.
- b) Para transportar energía eléctrica de su propiedad desde el sitio donde se ubica su **Fuente de Energía** hasta donde se localizan sus **Centros de Consumo**, ha solicitado al **Suministrador** el **Servicio de Transmisión** para uso exclusivo de la energía en beneficio de él (y de sus copropietarios, establecimientos asociados o **Socios**, según sea el caso, que están incluidos en el **Permiso** y que requieren recibir la **Energía Entregada** en uno o más **Puntos de Carga**, cuyos nombres se señalan en la lista que se integra en la cláusula primera de este **Convenio**).

III. Declaran las **Partes** que:

- a) Con fecha ____ de _____ de 19__ , celebraron un **Contrato** de interconexión, con el objeto de realizar y mantener la interconexión de la **Fuente de Energía** y los **Centros de Consumo** del **Permisionario**, con el **Sistema**.
- b) Las declaraciones hechas por las **Partes** en el **Contrato**, son válidas para efectos de este **Convenio** y se tienen por reproducidas en éste.
- c) Las cláusulas otorgadas en el **Contrato**, serán aplicables, en lo conducente, al presente **Convenio**.

Expuesto lo anterior, las **Partes** otorgan las subsecuentes:

CLAUSULAS

PRIMERA. Objeto del **Convenio**. Establecer las bases, procedimientos, términos y condiciones para que el **Suministrador** proporcione al **Permisionario** el

Servicio de Transmisión, para transportar la energía eléctrica de éste, que le entregue el **Permisionario** en el **Punto de Interconexión**, hasta el (los) **Punto(s) de Carga** con los siguientes límites de transporte asociados a cada **Punto de Carga** en particular:

Punto de Carga	Potencia máxima que se conviene transmitir (kW)
Suma	

El **Permisionario** se obliga a pagar al **Suministrador**, como contraprestación económica por el **Servicio de Transmisión** de energía eléctrica, la cantidad que resulte de aplicar la fórmula y los procedimientos estipulados en la cláusula sexta de este **Convenio**.

Las declaraciones y cláusulas contenidas en el **Contrato** al que se alude en la declaración III a) serán aplicables, en lo conducente, al presente **Convenio**.

SEGUNDA. Vigencia del **Convenio**. El presente **Convenio** surtirá sus efectos al firmarse por ambas **Partes** y terminará a los _____ años contados a partir de la **Fecha de Operación Normal**.

Podrá prorrogarse la vigencia del **Convenio**, siempre y cuando el acuerdo entre las **Partes** se formalice por escrito, al menos con una anticipación de _____ meses a la fecha de terminación del mismo.

TERCERA. Inicio del **Servicio de Transmisión**. La prestación del **Servicio de Transmisión** a cargo del **Suministrador** y la obligación del **Permisionario** para cubrir las contraprestaciones económicas correspondientes, se iniciarán a partir de la **Fecha de Operación Normal** y en la misma fecha se empezará a calcular el factor de utilización a que se refiere la cláusula octava de este **Convenio**.

CUARTA. Terminación anticipada y rescisión. Este **Convenio** podrá darse por terminado en forma anticipada por las mismas causas mencionadas en la cláusula cuarta del **Contrato**, así como por la terminación del **Contrato** por cualquier causa.

Cualquiera de las **Partes** podrá exigir la rescisión del presente **Convenio** por el incumplimiento reiterado de la otra **Parte**, respecto de las obligaciones sustantivas que se estipulan en el mismo.

QUINTA. Solución de controversias. Aquellas controversias que se presenten con motivo de este **Convenio**, se sujetarán a lo establecido en la cláusula vigésima tercera del **Contrato**.

SEXTA. Pagos. El pago total mensual, *FM*, en **Pesos**, por el **Servicio de Transmisión** que hará el **Permisionario** al **Suministrador** se calculará, conforme a la metodología aprobada, mediante la siguiente expresión:

$$FM = CFAC + CFUR + CVUR * FC + CTME$$

donde:

FM = cargo por el **Servicio de Transmisión** en el mes que se está facturando.

CFAC = cargo fijo por administración del **Convenio**; su monto a la fecha de firma de este **Convenio** es de _____, calculado a partir del cargo vigente para cada **Punto de Carga**, el cual se ajustará cuando lo apruebe la Comisión Reguladora de Energía a solicitud del **Suministrador**.

CFUR = cargo fijo por el uso de la red; su monto a la fecha de firma de este **Convenio** es de _____, y se escalará mensualmente de acuerdo con lo establecido en el Anexo TB y se ajustará anualmente de acuerdo con el costo incremental total de largo plazo.

CVUR = cargo variable por el uso de la red y su monto a la fecha de firma de este **Convenio** es de _____, y se recalculará conforme a la metodología aprobada. Este cargo no se aplicará en los casos en que el **Permisionario** restituya al **Suministrador** las pérdidas con su propia generación.

FC = factor de carga para el mes de facturación, calculado con la expresión:

$$FC = \frac{EP}{24 * nd * PC}$$

donde:

EP = energía porteada en el mes a todos los **Puntos de Carga**

nd = número de días en el mes de la facturación

PC = capacidad de porteo contratada para todos los **Puntos de Carga**. Debe ser la suma del cuadro de la cláusula primera de este **Convenio**

CTME = cargo por el uso de la red de distribución para cargas que reciben la energía eléctrica en tensiones menores a 69 kV y será calculado como:

$$CTME = \sum_i (CTMP)_i + \sum_a (CTMD)_a$$

La forma de calcular las variables “ $(CTMP)_i$ ” y “ $(CTMD)_a$ ” se establece en el Anexo TC.

Independientemente del pago mensual establecido en esta cláusula, las **Partes** convienen en determinar al inicio de cada año, el pago por ajuste que resulte de calcular la diferencia entre: i) los cargos de operación y mantenimiento referidos en el inciso 1.2 del Anexo TC, para cada uno de los meses del año anterior, utilizando la información contable de dicho año, y ii) los que se estimaron para la facturación en el año. El ajuste resultante se cargará o abonará, según sea el caso, al **Permisionario** en la factura del mes siguiente al del cálculo en cuestión.

Las **Partes** reconocen que los parámetros “*CFUR*” y “*CVUR*” que intervienen en el cálculo del pago por el **Servicio de Transmisión**, de acuerdo con la metodología aprobada, varían a lo largo del tiempo en función de la evolución del **Sistema** y de

sus cargas, así como de variables de tipo económico; por lo tanto, sin menoscabo de la escalación mencionada en la definición de esas variables, las **Partes** acuerdan que: i) las variables relacionadas con el **Sistema** (factor de reparto de uso y pérdidas en transmisión) se revisarán cada 5 años con aprobación de la Comisión Reguladora de Energía, y ii) las variables económicas (costo incremental de la red de transmisión, así como costos de capacidad y energía para restituir las pérdidas) se revisarán y actualizarán anualmente con aprobación de la Comisión Reguladora de Energía.

Si como efecto de la revisión quinquenal mencionada en el párrafo anterior, la suma de los parámetros “*CFUR*” + “*CVUR*” resultará menor al valor mínimo, “*CMIN*”, vigente al momento de la revisión, se sustituirá este **Convenio** por otro similar con los cambios a que haya lugar, exclusivamente en lo que se refiere a la sustitución de la mencionada suma por el valor de “*CMIN*”.

De acuerdo con lo establecido en la **Metodología de Transmisión**, el **Permisionario** puede elegir pagar las pérdidas al **Suministrador** o restituir las en especie como el _____% de la potencia porteada, determinada de acuerdo con lo establecido en el Anexo F del **Contrato**.

SEPTIMA. Modificaciones a las características del **Punto de Interconexión** y/o **Puntos de Carga**. Si posteriormente a la firma de este **Convenio** y con el consentimiento por escrito del **Suministrador**, el **Permisionario** efectúa cambios en las características del **Punto de Interconexión** o de los **Puntos de Carga**, que modifiquen las variables que intervienen en el cálculo de los parámetros “*CFUR*” y “*CVUR*”, el **Suministrador** tendrá derecho, considerando las condiciones prevalcientes en ese momento en el **Sistema**, a determinar nuevamente los valores de estos parámetros y sustituir los que hasta ese momento estén vigentes. Cuando las modificaciones de las características del **Punto de Interconexión** o de los **Puntos de Carga** sean consecuencia de adecuaciones requeridas por el **Suministrador**, por así convenir técnicamente al **Sistema**, las variables mencionadas no serán recalculadas, sino en el plazo previsto en la cláusula anterior.

OCTAVA. Utilización de los Servicios. Dado que la metodología para la determinación de los cargos por **Servicio de Transmisión** en tensiones mayores o iguales a 69 kV toma en cuenta las direcciones de los flujos de potencia, el **Permisionario** y el **Suministrador** acuerdan que el factor de utilización para cada **Punto de Carga**, en cualquier mes de facturación, será como mínimo de 25%; cuando en un mes de facturación dicho factor sea menor, se usará 25% como valor mínimo para el cálculo de la energía que se considerará porteada a ese

Punto de Carga. Con este valor modificado de la energía porteada al **Punto de Carga** en cuestión, se recalcularán “*CFUR* y *CVUR*”.

Adicionalmente a lo anterior, las **Partes** acuerdan que para cada **Punto de Carga** en un periodo móvil de seis (6) meses, deberá observarse una demanda máxima de al menos 50% de la demanda reservada por el **Permisionario**. Si en alguno de estos periodos la demanda máxima observada es menor al 50% de la demanda reservada por el **Permisionario** en cualquier **Punto de Carga**, el **Suministrador** podrá realizar los estudios necesarios para verificar que se mantiene la condición de cargo mínimo y redefinirá la demanda reservada para ese **Punto de Carga**, de manera que se alcance una proporción mínima de 50% al considerar la demanda máxima real del servicio en el semestre móvil de referencia, y esta nueva demanda reservada será la que se considere para todos los efectos de este **Convenio**, desde el momento de la redefinición y hasta el término de la vigencia del mismo.

El factor de utilización a que se refiere esta cláusula estará dado, para cada **Punto de Carga**, por:

$$\frac{EPI}{CP * t}$$

donde:

EPI = energía transportada en el mes, en kWh, al **Punto de Carga** en cuestión.

CP = potencia máxima, en kW, que se conviene transmitir al **Punto de Carga** en cuestión como se señala en la cláusula primera de este **Convenio**.

t = número de horas del mes.

En la determinación del número de horas, “*t*”, en el mes, no se incluyen:

- a) El tiempo durante el cual, debido a **Fuerza Mayor**, el **Permisionario** está impedido para usar la energía eléctrica en el **Punto de Carga** en cuestión;
- b) El tiempo en el que, por causas imputables al **Suministrador**, no se encuentre disponible el **Servicio de Transmisión** de energía para el **Punto de Carga**, y

RESOLUCION Núm. RES/255/99

- c) El tiempo dedicado al mantenimiento de las instalaciones del **Permisionario**, hasta por un periodo de treinta (30) días por año calendario. Los periodos de mantenimiento no usados en un año calendario no podrán ser trasladados ni acumulados al tiempo disponible para otro año.

Para efectos del cálculo del factor de utilización, si dos o más **Puntos de Carga** están conectados a la misma subestación donde se transforma la energía de alta tensión (69 kV o más) a media o baja (menos de 69 kV), éstos se considerarán como un sólo **Punto de Carga**.

Este **Convenio** se firma en _____ ejemplares en la Ciudad de _____, el _____ de _____ de 19__.

EL SUMINISTRADOR

EL PERMISIONARIO

Las firmas y antefirmas que anteceden corresponden al convenio normativo para el **Servicio de Transmisión** de energía eléctrica celebrado entre el **Suministrador** y _____, el de _____ de 19__.

Convenio de transmisión N2

Para ser usado en caso de que se aplique el cargo normal (no mínimo) según la **Metodología de Transmisión**, y se haya elegido la opción 2 de ajuste (utilización del factor de cobertura).

CONVENIO PARA EL **SERVICIO DE TRANSMISION** DE ENERGIA ELECTRICA QUE CELEBRAN, POR UNA PARTE, LA COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD O LUZ Y FUERZA DEL CENTRO, EN LO SUCESIVO EL **SUMINISTRADOR** REPRESENTADA POR _____ EN SU CARACTER DE _____, Y POR LA OTRA _____, EN LO SUCESIVO EL **PERMISIONARIO**, REPRESENTADA POR _____ EN SU CARACTER DE _____, DE ACUERDO CON LAS SIGUIENTES:

DECLARACIONES

I. Declara el **Suministrador** que:

- a) Su representante el Sr. _____ cuenta con todas las facultades necesarias para comparecer a la celebración del presente **Convenio**, según consta en la escritura pública No. _____ de fecha _____, pasada ante la fe del Sr. Lic. _____, Notario Público No. _____ de la Ciudad de _____, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio de _____, bajo el _____.
- b) El **Permisionario**, para transportar energía eléctrica de su propiedad desde el sitio donde se ubica su **Fuente de Energía** hasta donde se localizan sus **Centros de Consumo**, le ha solicitado el **Servicio de Transmisión**.
- c) De acuerdo con lo que establecen los artículos 154, 155 y 158 a 160 del **Reglamento**, está en posibilidad de prestar el **Servicio de Transmisión** que solicita el **Permisionario**.
- d) Realizó los estudios de factibilidad correspondientes a dicha solicitud, y considera que el servicio solicitado es viable, siempre y cuando el

Permisionario cumpla con lo establecido en el **Contrato** y en este **Convenio**.

II. Declara el **Permisionario** que:

- a) Su representante el Sr. _____ cuenta con todas las facultades necesarias para comparecer a la celebración del presente **Convenio**, según consta en la escritura pública No. _____ de fecha _____, pasada ante la fe del Sr. Lic. _____, Notario Público No. _____ de la Ciudad de _____, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio de _____, bajo el _____.
- b) Para transportar energía eléctrica de su propiedad desde el sitio donde se ubica su **Fuente de Energía** hasta donde se localizan sus **Centros de Consumo**, ha solicitado al **Suministrador** el **Servicio de Transmisión** para uso exclusivo de la energía en beneficio de él (y de sus copropietarios, establecimientos asociados o **Socios**, según sea el caso, que están incluidos en el **Permiso** y que requieren recibir la **Energía Entregada** en uno o más **Puntos de Carga**, cuyos nombres se señalan en la lista que se integra en la cláusula primera de este **Convenio**).

III. Declaran las **Partes** que:

- a) Con fecha __ de _____ de 19__ , celebraron un contrato de interconexión (el **Contrato**), con el objeto de realizar y mantener la interconexión de la **Fuente de Energía** y los **Centros de Consumo** del **Permisionario**, con el **Sistema**.
- b) Las declaraciones hechas por las **Partes** en el **Contrato**, son válidas para efectos de este **Convenio** y se tienen por reproducidas en éste.
- c) Las cláusulas otorgadas en el **Contrato**, serán aplicables, en lo conducente, al presente **Convenio**.

Expuesto lo anterior, las **Partes** otorgan las subsecuentes:

CLAUSULAS

PRIMERA. Objeto del **Convenio**. Establecer las bases, procedimientos, términos y condiciones para que el **Suministrador** proporcione al **Permisionario** el **Servicio de Transmisión**, para transportar la energía eléctrica de éste, que le

RESOLUCION Núm. RES/255/99

entregue el **Permisionario** en el **Punto de Interconexión**, hasta el (los) **Punto(s) de Carga** con los siguientes límites de transporte asociados a cada **Punto de Carga** en particular:

Punto de Carga	Potencia máxima que se conviene transmitir (kW)
Suma	

El **Permisionario** se obliga a pagar al **Suministrador**, como contraprestación económica por el **Servicio de Transmisión** de energía eléctrica, la cantidad que resulte de aplicar la fórmula y los procedimientos estipulados en la cláusula sexta de este **Convenio**.

Las declaraciones y cláusulas contenidas en el **Contrato** al que se alude en la declaración III a) serán aplicables, en lo conducente, al presente **Convenio**.

SEGUNDA. Vigencia del **Convenio**. El presente **Convenio** surtirá sus efectos al firmarse por ambas **Partes** y terminará a los _____ años contados a partir de la **Fecha de Operación Normal**.

Podrá prorrogarse la vigencia del **Convenio**, siempre y cuando el acuerdo entre las **Partes** se formalice por escrito, al menos con una anticipación de _____ meses a la fecha de terminación del mismo.

TERCERA. Inicio del **Servicio de Transmisión**. La prestación del **Servicio de Transmisión** a cargo del **Suministrador** y la obligación del **Permisionario** para cubrir las contraprestaciones económicas correspondientes, se iniciarán a partir de la **Fecha de Operación Normal** y en la misma fecha se empezará a calcular el factor de utilización a que se refiere la cláusula octava de este **Convenio**.

CUARTA. Terminación anticipada y rescisión. Este **Convenio** podrá darse por terminado en forma anticipada por las mismas causas mencionadas en la cláusula

cuarta del **Contrato**, así como por la terminación del **Contrato** por cualquier causa.

Cualquiera de las **Partes** podrá exigir la rescisión del presente **Convenio** por el incumplimiento reiterado de la otra **Parte**, respecto de las obligaciones sustantivas que se estipulan en el mismo.

QUINTA. Controversias. Aquellas controversias que se presenten con motivo de este **Convenio**, se sujetarán a lo establecido en la cláusula vigésima tercera del **Contrato**.

SEXTA. Pagos. El pago total mensual, *FM*, en **Pesos**, por el **Servicio de Transmisión** que hará el **Permisionario** al **Suministrador** se calculará, conforme a la metodología aprobada, mediante la siguiente expresión:

$$FM = CFAC + CFUR * FCO + CVUR + CTME$$

donde:

FM = cargo por el **Servicio de Transmisión** en el mes que se está facturando.

CFAC = cargo fijo por administración del **Convenio**; su monto a la fecha de firma de este **Convenio** es de _____, calculado a partir del cargo vigente para cada **Punto de Carga**, el cual se ajustará cuando lo apruebe la Comisión Reguladora de Energía a solicitud del **Suministrador**.

CFUR = cargo fijo por el uso de la red; su monto a la fecha de firma de este **Convenio** es de _____, y se escalará mensualmente por inflación de acuerdo con lo establecido en el Anexo TB y se ajustará anualmente de acuerdo con el costo incremental total de largo plazo.

FCO = factor de cobertura y su valor, calculado de acuerdo con el procedimiento aprobado por la Comisión Reguladora de Energía es de _____ para la vigencia del **Convenio**.

CVUR = cargo variable por el uso de la red y se calculará mensualmente conforme a la metodología aprobada. Este cargo

no se aplicará en los casos de que el **Permisionario** restituya al **Suministrador** las pérdidas con su propia generación.

CTME = cargo por el uso de la red de distribución para cargas que reciben la energía eléctrica en tensiones menores a 69 kV y será calculado como:

$$CTME = \sum_i (CTMP)_i + \sum_a (CTMD)_a$$

La forma de calcular las variables “ $(CTMP)_i$ ” y “ $(CTMD)_a$ ” se establece en el Anexo TC.

Independientemente del pago mensual establecido en esta cláusula, las **Partes** convienen en determinar al inicio de cada año, el pago por ajuste que resulte de calcular la diferencia entre: i) los cargos de operación y mantenimiento referidos en el inciso 1.2 del Anexo TC, para cada uno de los meses del año anterior, utilizando la información contable de dicho año, y ii) los que se estimaron para la facturación en el año. El ajuste resultante se cargará o abonará, según sea el caso, al **Permisionario** en la factura del mes siguiente al del cálculo en cuestión.

Las **Partes** reconocen que “*CFUR*”, que interviene en el cálculo del pago por el **Servicio de Transmisión**, de acuerdo con la metodología aprobada, varía a lo largo del tiempo en función de la evolución del **Sistema** y de sus cargas, así como de variables de tipo económico; no obstante lo anterior, las **Partes** acuerdan utilizar el valor del factor de reparto “ r_{ser} ” durante la vigencia de este **Convenio**, para lo cual “*CFUR*” se ha multiplicado por un factor de cobertura, “*FCO*”, calculado de acuerdo con el procedimiento aprobado por la Comisión Reguladora de Energía.

De acuerdo con lo establecido en la **Metodología de Transmisión**, el **Permisionario** puede elegir pagar las pérdidas al **Suministrador** o restituir las en especie como el ____% de la potencia porteada, determinada de acuerdo con lo establecido en el Anexo F del **Contrato**.

SEPTIMA. Modificaciones a las características del **Punto de Interconexión** y/o **Puntos de Carga**. Si posteriormente a la firma de este **Convenio** y con el consentimiento por escrito del **Suministrador**, el **Permisionario** efectúa cambios en las características del **Punto de Interconexión** o de los **Puntos de Carga**, que modifiquen las variables que intervienen en el cálculo de los parámetros “*CFUR*” y

“CVUR”, el **Suministrador** tendrá derecho, considerando las condiciones prevalecientes en ese momento en el **Sistema**, a determinar nuevamente los valores de estos parámetros y sustituir los que hasta ese momento estén vigentes. Cuando las modificaciones de las características del **Punto de Interconexión** o de los **Puntos de Carga** sean consecuencia de adecuaciones requeridas por el **Suministrador**, por así convenir técnicamente al **Sistema**, las variables mencionadas no serán recalculadas durante la vigencia de este **Convenio**.

OCTAVA. Utilización de los Servicios. Dado que la metodología para la determinación de los cargos por el **Servicio de Transmisión** en tensiones mayores o iguales a 69 kV toma en cuenta las direcciones de los flujos de potencia, el **Permisionario** y el **Suministrador** acuerdan que el factor de utilización para cada **Punto de Carga**, en cualquier mes de facturación, será como mínimo de 25%; cuando en un mes de facturación dicho factor sea menor, se usará 25% como valor mínimo para el cálculo de la energía que se considerará portada a ese **Punto de Carga**. Con este valor modificado de la energía portada al **Punto de Carga** en cuestión, se recalcularán “CFUR” y “CVUR”.

Adicionalmente a lo anterior, las **Partes** acuerdan que para cada **Punto de Carga** en un periodo móvil de seis (6) meses, deberá observarse una demanda máxima de al menos 50% de la demanda reservada por el **Permisionario**. Si en alguno de estos periodos la demanda máxima observada es menor al 50% de la demanda reservada por el **Permisionario** en cualquier **Punto de Carga**, el **Suministrador** podrá realizar los estudios necesarios para verificar que se mantiene la condición de cargo mínimo y redefinirá la demanda reservada para ese **Punto de Carga**, de manera que se alcance una proporción mínima de 50% al considerar la demanda máxima real del servicio en el semestre móvil de referencia, y esta nueva demanda reservada será la que se considere para todos los efectos de este **Convenio**, desde el momento de la redefinición y hasta el término de la vigencia del mismo.

El factor de utilización a que se refiere esta cláusula estará dado, para cada **Punto de Carga**, por:

$$\frac{EPI}{CP * t}$$

donde:

EPI = energía transportada en el mes, en kWh, al **Punto de Carga** en cuestión.

RESOLUCION Núm. RES/255/99

CP = potencia máxima, en kW, que se conviene transmitir al **Punto de Carga** en cuestión como se señala en la cláusula primera de este **Convenio**.

t = número de horas del mes.

En la determinación del número de horas, " t ", en el mes, no se incluyen:

- a) El tiempo durante el cual, debido a **Fuerza Mayor**, el **Permisionario** está impedido para usar la energía eléctrica en el **Punto de Carga** en cuestión;
- b) El tiempo en el que, por causas imputables al **Suministrador**, no se encuentre disponible el **Servicio de Transmisión** de energía para el **Punto de Carga**, y
- c) El tiempo dedicado al mantenimiento de las instalaciones del **Permisionario**, hasta por un periodo de treinta (30) días por año calendario. Los periodos de mantenimiento no usados en un año calendario no podrán ser trasladados ni acumulados al tiempo disponible para otro año.

Para efectos del cálculo del factor de utilización, si dos o más **Puntos de Carga** están conectados a la misma subestación donde se transforma la energía de alta tensión (69 kV o más) a media o baja (menos de 69 kV), éstos se considerarán como un sólo **Punto de Carga**.

Este **Convenio** se firma en _____ ejemplares en la Ciudad de _____, el _____ de _____ de 19__.

EL SUMINISTRADOR

EL PERMISIONARIO

RESOLUCION Núm. RES/255/99

Las firmas y antefirmas que anteceden corresponden al convenio normativo para el **Servicio de Transmisión** de energía eléctrica celebrado entre el **Suministrador** y _____, el de _____ de 19__.

ANEXO F

Procedimientos y parámetros para el cálculo de los pagos que efectuarán las **Partes** bajo los **Convenios** vinculados a este **Contrato**.

I. Introducción.

En este Anexo se establecen los procedimientos y parámetros para el cálculo de los pagos que efectuarán las **Partes** bajo los **Convenios** vinculados a este **Contrato**. Su determinación se hará con base en las mediciones de potencia media para cada *intervalo de medición*, hechas en el **Punto de Interconexión** y en el o los **Puntos de Carga**.

Para aquellos **Centros de Consumo** consistentes en grupos de cargas dispersas, como el alumbrado público, en media y baja tensión, en las que no sea factible instalar medidores multifunción de estado sólido, el **Permisionario** y el **Suministrador**, de común acuerdo, establecerán perfiles de carga para distintas condiciones (días hábiles, fin de semana, días festivos, etc.). Estos perfiles se considerarán para fines de este Anexo como las demandas medidas reales.

II Planteamiento.

- II. 1 El **Permisionario** con su **Fuente de Energía** tiene como compromiso satisfacer, además de la demanda de su **Carga Local**, la demanda de potencia y energía asociada de sus **Centros de Consumo**, teniendo como límite máximo de envío la potencia convenida de porteo para cada **Centro de Consumo**: por lo tanto, la *potencia de compromiso de porteo* del **Permisionario** en cada *intervalo de medición* será la suma de las demandas de los **Centros de Consumo**, limitadas por la potencia convenida de porteo a cada uno de ellos. Para este efecto, los *intervalos de medición* se consideran igual a como se establece en las tarifas de uso general.
- II. 2 Si un **Centro de Consumo** demanda más potencia que la convenida de porteo para él, el excedente lo proporcionará el **Suministrador** como suministro normal en la tarifa de uso general correspondiente. En caso de no tener contrato de suministro normal para el excedente mencionado se suscribirá en forma automática un contrato de servicio

normal, que se mantendrá durante la vigencia del **Convenio de Transmisión** a menos que las **Partes** acuerden otras condiciones.

- II. 3 Para que el **Permisionario** tenga la mayor flexibilidad posible en el uso de la capacidad de su **Fuente de Energía**, la asignación de la potencia producida por ésta se hará de manera tal que cuando alguno de sus **Centros de Consumo** o la **Carga Local** disminuya su demanda, la potencia y energía asociada que por dicho motivo le quede disponible al **Permisionario** se pueda portear hacia otros **Centros de Consumo**.

Para este propósito, el **Permisionario** podrá contratar para cada **Centro de Consumo** una capacidad de porteo mayor a la potencia que en condiciones normales recibiría de la **Fuente de Energía**. Como consecuencia de lo anterior, la suma de la demanda requerida por su **Carga Local** y las capacidades convenidas de porteo para cada uno de los **Centros de Consumo**, puede ser mayor que la capacidad de su **Fuente de Energía**; la potencia faltante se cubrirá con servicio de suministro normal que se asignará a cada **Centro de Consumo** y **Carga Local** a partir del límite de demanda fijado para cada **Centro de Consumo** y **Carga Local** y en el orden de asignación que establezca el **Permisionario** en el **Convenio** de transmisión.

- II. 4 El **Permisionario**, si así lo desea, puede contratar servicio de respaldo para falla por una capacidad reservada menor a la capacidad de su **Fuente de Energía** (la capacidad de la **Fuente de Energía** no cubierta por el servicio de respaldo de falla tendrá cargos por **Servicios Conexos**). En este caso, la capacidad no considerada por el servicio de respaldo para falla deberá ser cubierta con contratos de suministro normal entre los **Centros de Consumo** y la **Carga Local**. El orden de asignación para cada **Centro de Consumo** y **Carga Local** se establecerá en el **Convenio** de transmisión a partir del límite de demanda fijado para cada **Centro de Consumo** y **Carga Local**; el orden de asignación en este caso puede ser diferente al establecido en II.3.

Para la contratación del servicio de suministro normal a que se refieren los incisos II.2, II.3 y II.4, la **Demanda Contratada** por los **Centros de Consumo** será la determinada por ellos mismos, sin considerar la limitación de demanda mínima a contratar a que se refiere el **Acuerdo de Tarifas**. Mediante el llenado de la Tabla de Información Básica del Anexo IB, el **Permisionario** establecerá

los límites y el orden de prioridad, para la primera y segunda asignaciones de energía de suministro normal mencionadas en los incisos II.3 y II.4, respectivamente. El llenado del Anexo IB se hará a la firma del **Convenio de Transmisión**.

- II. 5 Si el **Permisionario** tiene contrato de servicio de respaldo para falla o falla y mantenimiento en cada *intervalo de medición* podrá tener un desbalance de hasta $\pm 5\%$ de la **Demanda Reservada** en dicho contrato (**Banda de Compensación**) entre la potencia de su **Fuente de Energía** y su demanda total, es decir, la suma de la demanda de su **Carga Local** más la *potencia de compromiso de porteo* para sus **Centros de Consumo**.

Tanto el servicio de respaldo como la **Banda de Compensación** se aplican en el **Punto de Interconexión**

III. Determinación de parámetros para facturación (para cada Intervalo de Medición).

- III. 1 Potencia neta entregada mayor a la *potencia de compromiso de porteo*.

Si la potencia entregada por el **Permisionario** en el **Punto de Interconexión** es mayor a la *potencia de compromiso de porteo* con sus **Centros de Consumo** más las pérdidas asociadas a ésta (en caso de que el **Permisionario** opte por suministrarlas) la potencia neta entregada, una vez descontadas las pérdidas asociadas al porteo, será asignada de acuerdo con el siguiente orden:

1° Se asigna potencia hasta satisfacer la *potencia de compromiso de porteo*. Esto determina la potencia porteadada.

2° Se asigna potencia y energía asociada a la **Banda de Compensación**. Esto determina la potencia para ajuste a favor del **Permisionario**, en el *intervalo de medición* correspondiente.

3° Si la potencia neta entregada es mayor a la suma de las potencias asignadas conforme a los puntos 1° y 2°, el excedente se destina a la venta al **Suministrador** bajo el **Convenio** correspondiente.

- III. 2 Potencia neta entregada menor a la *potencia de compromiso de porteo*.

Si después de descontar las pérdidas de transmisión asociadas al porteo (en el caso de que el **Permisionario** opte por suministrarlas) la potencia neta entregada por el **Permisionario** en el **Punto de Interconexión** es menor a la *potencia de compromiso de porteo*, la *potencia faltante* se cubrirá de acuerdo con el orden que se establece a continuación. Para este efecto, la *potencia faltante* se calculará como la diferencia entre: i) la *potencia de compromiso de porteo* (siempre positiva o cero) y ii) la potencia neta entregada por el **Permisionario** en el **Punto de Interconexión** (con signo negativo si el flujo es del **Sistema** hacia las instalaciones del **Permisionario**).

1° Se asigna potencia de suministro normal, de acuerdo con lo establecido en el inciso II.3, a cada **Centro de Consumo** y a la **Carga Local**, en el orden de prioridad fijado por el **Permisionario**, hasta por un máximo para cada **Centro de Consumo** y **Carga Local** igual a la diferencia entre: i) su potencia convenida de porteo, en el caso de los **Centros de Consumo**, o la demanda máxima establecida para la **Carga Local**, y ii) el límite de demanda fijado para cada **Centro de Consumo** y **Carga Local** para esta primera asignación.

2° Se asigna potencia de suministro normal, de acuerdo con lo establecido en el inciso II.4, a los **Centros de Consumo** y a la **Carga Local**, en el orden de prioridad fijado por el **Permisionario**, hasta por un máximo, para cada **Centro de Consumo** y para la **Carga Local**, igual a la diferencia entre: i) el límite de demanda fijado para la primera asignación mencionada en el punto primero, y ii) el que se fije para esta segunda asignación.

3° Se asigna la potencia correspondiente a la **Banda de Compensación**, que será considerada como potencia para ajuste a favor del **Suministrador** en el **Periodo Horario** correspondiente.

4° Se asigna la potencia de respaldo para falla hasta satisfacer la *potencia faltante*. Cuando la capacidad reservada de respaldo para falla no sea suficiente, se modifica la **Demanda Reservada** según el punto cuatro de las tarifas de respaldo. Si el **Permisionario** no tiene contratado el servicio de respaldo para falla se aplica el mecanismo establecido en la cláusula décima tercera, fracción XIII.2 del **Contrato**.

III. 3 Aspectos generales.

Cuando un **Centro de Consumo** demande más potencia que la convenida de porteo para él, la demanda excedente se cubrirá de acuerdo con lo establecido en el punto II.2 de este Anexo.

La potencia porteada a cada **Centro de Consumo** se determina como la diferencia entre la demanda del **Centro de Consumo** y la potencia asignada como suministro normal.

III. 4 Determinación de parámetros en condiciones de **Emergencia**.

Habrá compraventa de **Energía en Emergencia** como se prevé en las cláusulas décima primera y décima tercera, sección XIII, fracción 5, del **Contrato**, cuando en cualquier *intervalo de medición* se presente alguna de las siguientes condiciones:

- a) Que el **Suministrador** solicite al **Permisionario** entrega de potencia adicional a la que tenga derecho por el **Convenio** de compraventa de excedentes de energía eléctrica.

En este caso se considera como **Energía en Emergencia**, la adicional a la que el **Permisionario** requiera para satisfacer:

1° La *potencia de compromiso de porteo* con sus **Centros de Consumo**.

2° La potencia correspondiente a la **Banda de Compensación**.

3° La potencia correspondiente para venta programada al **Suministrador**.

El pago por esta **Energía en Emergencia** se realizará de acuerdo con la cláusula décima quinta, sección XV.1, fracción i, del **Contrato**.

- b) Que el **Suministrador** se vea impedido de alimentar alguno(s) de sus **Centros de Consumo**, pero el **Permisionario** sí entregue en el **Punto de Interconexión** la potencia y energía demandada por estos **Centros de Consumo**.

En este caso se considera como **Energía Entregada en Emergencia** por el **Permisionario**, aquella que el **Suministrador** no pudo portear pero sí recibió en el **Punto de Interconexión**.

El pago de esta energía se hará de acuerdo a la cláusula décima quinta, sección XV.1, fracción ii, del **Contrato**.

- c) Cuando por causas imputables al **Suministrador** éste se vea impedido de recibir potencia del **Permisionario** en el **Punto de Interconexión**, pero sigue proporcionando la demanda de los **Centros de Consumo**.

En este caso se considerará como potencia disponible del **Permisionario** la entregada en el *intervalo de medición* anterior a la declaración de la **Emergencia**. Si esta potencia disponible es mayor a la *potencia de compromiso de porteo*, ésta última se considerará como potencia entregada en emergencia; en tanto que si la mencionada potencia disponible es menor a la *potencia de compromiso de porteo*, la diferencia se cubrirá conforme a lo estipulado en el inciso III.2 anterior.

IV. Definición de los valores de potencia y energía requeridas para la facturación

IV. 1 Con los lineamientos dados en los puntos anteriores, para cada *intervalo de medición* se determinarán los siguientes valores o parámetros:

- a) Para los **Centros de Consumo** (en los respectivos **Puntos de Carga**).

1. La potencia porteadada.
2. La potencia de suministro normal.

- b) Para la **Fuente de Energía** (en el **Punto de Interconexión**).

1. La potencia entregada para porteo.
2. La potencia para ajuste a favor del **Permisionario** o del **Suministrador (Banda de Compensación)**.
3. La potencia de suministro normal a la **Carga Local**.

4. La potencia de respaldo proporcionada al **Permisionario** por el **Suministrador**.
5. La potencia para venta al **Suministrador**.
6. La potencia de emergencia entregada por el **Suministrador** o el **Permisionario**.

En todos los casos, para obtener la energía de cada intervalo de medición se multiplica el valor de potencia por la fracción horaria del *intervalo de medición*. Para obtener la energía correspondiente a cada **Periodo Horario** del periodo de facturación, se suman las energías de los respectivos *intervalos de medición*.

- IV. 3 En los casos en los cuales se requiera para la facturación el valor de la demanda máxima para un periodo de tiempo dado, se procederá de manera similar a lo establecido en las tarifas de uso general. En el caso de la potencia de respaldo, en virtud de que en su cálculo ya se toma en cuenta la **Banda de Compensación**, se contará como día de utilización del servicio de respaldo, todo aquel en el cual la potencia determinada como respaldo sea mayor que cero.
- IV. 4 Los valores monetarios para efectos de facturación, se obtendrán multiplicando los valores de energía y/o demanda facturable, por los precios establecidos en la cláusula XV del **Contrato** y en los **Convenios**; en el caso de la energía para ajuste de la **Banda de Compensación** sólo se compensará la energía a favor del **Permisionario** con la que resulte a favor del **Suministrador** dentro de un mismo **Periodo Horario**; para el balance neto de los distintos **Periodos Horarios** se compensarán los valores monetarios correspondientes.

Cuando en un **Periodo Horario**, se determine que el **Permisionario** usó respaldo, entonces la potencia y energía de ajuste de la **Banda de Compensación** a favor del **Suministrador** para todos los **Periodos Horarios** de ese día, será asignada a respaldo y esos ajustes serán adicionados al respaldo determinado de acuerdo a este Anexo.

ANEXO TC

Procedimiento para la determinación del cargo por el uso de la red en tensiones menores de 69 kV

1. Para cada una de las cargas puntuales “*i*” del **Permisionario**, de 1000 kW o más que reciban energía eléctrica en tensiones menores de 69 kV y para las cuales el **Permisionario** acepte la instalación, a su costa, de medidores multifunción de estado sólido, tanto en el punto de inyección de la generación como en el punto de entrega de la energía transportada, se calculará el cargo en cuestión con la siguiente fórmula:

$$CTMP_i = (C_f)_i + (C_{OM})_i + (C_p)_i$$

donde:

$CTMP_i$ = cargo por uso de la red en tensiones menores a 69 kV determinado por el procedimiento de trayectoria de punto a punto.

$(C_f)_i$ = cargo fijo

$(C_{OM})_i$ = cargo por operación y mantenimiento

$(C_p)_i$ = cargo por pérdidas

Estos cargos se determinarán como se describe a continuación:

1.1 Cargo Fijo.

1.1.1. El cargo fijo mensual a precios del mes de _____ del año de _____, para cada una de las cargas puntuales es:

Carga puntual (<i>i</i>)	Cargo fijo (\$)
1	
2	
n	

los cuales resultan de aplicar la metodología establecida en la **Metodología de Transmisión**, y

1.1.2. Se escalará el cargo fijo mensual inicial correspondiente a cada carga puntual, “*i*”, establecido en 1.1.1., hasta el mes de facturación, conforme a lo estipulado en el Anexo TB.

1.1.3. En caso de que algún **Centro de Consumo** tenga contrato de suministro normal, si en el mes en facturación la diferencia entre la demanda máxima de dicho **Centro de Consumo** (X) y la demanda facturable que resulte para la tarifa de suministro normal (Y), es menor que la capacidad contratada de porteo (Z), el cargo fijo mensual calculado en 1.1.2 se calculará como se indica a continuación:

- a) Si la demanda máxima del **Centro de Consumo** (X) es menor o igual que la capacidad contratada de porteo (Z), el cargo fijo se multiplicará por el factor $(Z-Y)/Z$.
- b) Si la demanda máxima del **Centro de Consumo** (X) es mayor que la capacidad contratada de porteo (Z), el cargo fijo se multiplicará por el factor $(X-Y)/Z$.

1.2 Cargo por Operación y Mantenimiento.

1.2.1. Este cargo mensual por operación y mantenimiento, a precios del mes de _____ del año _____, para cada una de las cargas puntuales es:

Carga puntual (i)	Cargo por O y M (\$)
1	
2	
n	

los cuales resultan de dividir entre 12 los respectivos cargos anuales, calculados conforme a la metodología establecida en la **Metodología de Transmisión**, utilizando la información contable del año anterior al de la firma de este **Convenio**;

1.2.2. Al inicio de cada año se actualizará el cargo inicial, utilizando la metodología mencionada en 1.2.1., con los datos contables del año anterior al de la actualización, y

1.2.3. Para determinar el cargo mensual por operación y mantenimiento para cada carga "i", se escalará el cargo mensual inicial correspondiente, definido conforme a 1.2.1. ó 1.2.2. según sea el caso, hasta el mes de facturación, conforme a lo estipulado en el Anexo TB.

1.3 Cargo por Pérdidas.

1.3.1. El cargo mensual por pérdidas resultará de la aplicación del procedimiento establecido en la **Metodología de Transmisión**, utilizando los precios medios mensuales de la tarifa de uso general correspondiente para el mes de facturación del servicio. El cargo

mensual por pérdidas a precios del mes de _____ de _____, para cada una de las cargas puntuales es:

Carga Puntual (i)	Cargo por Pérdidas (\$/kWh)
1	
2	
N	

Este cargo no se aplicará cuando el **Permisionario** elija pagar las pérdidas en especie, en cuyo caso deberá restituirlas como el ____ % de la potencia convenida de porteo. Cuando las condiciones del **Servicio de Transmisión** se vean modificadas por causas imputables al **Permisionario**, se recalcularán las pérdidas y el cargo mensual correspondiente según el procedimiento establecido en la **Metodología de Transmisión**,

En el caso de que al momento de facturar no se cuente con la información acerca del precio medio de la tarifa de uso general correspondiente al mes de facturación, el cálculo se hará con la estimación realizada a partir del valor del mes correspondiente al año anterior impactado por los incrementos y ajustes autorizados en el **Acuerdo de Tarifas**, y en la siguiente facturación se efectuará el ajuste necesario.

Cuando el **Permisionario** reponga las pérdidas con generación de su **Fuente de Energía**, este cargo, C_p , será igual a cero.

2. Para los grupos de cargas dispersas en cada región, "a", que tenga el **Permisionario**, se calculará el cargo por el uso de la red en tensiones menores de 69 kV con la siguiente expresión:

$$CTMD_a = (C_f)_a + (C_p)_a$$

donde:

$CTMD_a$ = Cargo por uso de la red en tensiones menores a 69 kV determinado por el procedimiento de proporcionalidad de demanda para grupos de cargas dispersas.

$(C_f)_a$ = cargo fijo

$(C_p)_a$ = cargo por pérdidas

Estos cargos se calcularán como se describe a continuación:

2.1. Cargo Fijo.

2.1.1. Este cargo fijo mensual, a precios del mes de _____ del año _____, para las cargas dispersas en cada región es:

Carga dispersa (a)	Cargo fijo (\$)
1	
2	
n	

los cuales resultan de aplicar el procedimiento establecido en la **Metodología de Transmisión**.

2.1.2. Al inicio de cada año se actualizará el cargo inicial, utilizando la metodología mencionada en 1.2.1., con los datos contables del año anterior al de la actualización, y

2.1.3. Se calculará el cargo fijo mensual para cada grupo de cargas dispersas, escalando el cargo fijo mensual inicial establecido en 2.1.1. o 2.1.2., según sea el caso, desde la fecha de inicio hasta el mes de facturación, conforme a lo estipulado en el Anexo TB.

2.2. Cargo por Pérdidas.

2.2.1. El cargo por pérdidas para cada uno de los grupos de cargas dispersas en cada región, será calculado con el procedimiento establecido en la **Metodología de Transmisión**, utilizando los precios medios mensuales de la tarifa de uso general correspondiente para el mes de facturación del servicio. En el caso de que al momento de facturar no se cuente con la información acerca del precio medio de la tarifa de uso general correspondiente al mes de facturación, el cálculo se hará con la estimación realizada a partir del valor del mes correspondiente al año anterior impactado por los incrementos y ajustes autorizados en la **Acuerdo de Tarifas**, y en la siguiente facturación se efectuará el ajuste necesario. El cargo mensual por pérdidas a precios de _____, para cada una de las cargas puntuales es:

Carga Puntual (i)	Cargo por Pérdidas (\$/kWh)
1	
2	
N	

Este cargo no se aplicará cuando el **Permisionario** elija pagar las pérdidas en especie, en cuyo caso deberá restituirlas como el ____ % de la potencia porteada, determinada de acuerdo con lo establecido en el Anexo F del **Contrato**. Cuando las condiciones del **Servicio de Transmisión** se vean modificadas por causas imputables al **Permisionario**, se recalcularán las pérdidas y el cargo mensual

correspondiente según el procedimiento establecido en la **Metodología de Transmisión**

Cuando el **Permisionario** reponga las pérdidas con generación de su **Fuente de Energía**, este cargo, C_P , será igual a cero.