

SIGET

SUPERINTENDENCIA GENERAL DE ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES

15 de enero de 2009

Ingeniero
Gilberto Cruz Olmedo
Presidente de la Junta Directiva de la
**UNIDAD DE TRANSACCIONES,
S.A. DE C.V.**
Kilómetro 12 ½ Carretera al Puerto
de La Libertad, desvío a Huizúcar,
Nuevo Cuscatlán

UNIDAD DE TRANSACCIONES, S.A. DE C.V.	
INGRESO DE CORRESPONDENCIA	
FECHA	16/01/09
HORA	4:47
Recibido por	Manel Sosa
Clave/Archivo	SIGET - 54

Asunto: Modificación del SIMEC

Estimado Ingeniero Cruz:

Por este medio le comunicamos que la Junta de Directores de esta Superintendencia con fecha quince de enero del presente año, emitió el siguiente acuerdo que literalmente dice: "....."

ACUERDO No. 06-E-2009

LA JUNTA DE DIRECTORES DE LA SUPERINTENDENCIA GENERAL DE ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES. San Salvador, a las nueve horas con cuarenta y cinco minutos del día quince del mes de enero del año dos mil nueve.

CONSIDERANDO QUE:

- I. El artículo 5 letra c) de la Ley de Creación de Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones (SIGET) establece como atribución de esta Institución dictar normas y estándares técnicos aplicables al sector de electricidad. Asimismo, la letra r) del artículo en referencia contempla como atribución, realizar todos los actos, contratos y operaciones que sean necesarios para cumplir con los objetivos que le impongan las leyes, reglamentos y demás disposiciones de carácter general.
- II. De conformidad con el artículo 33 de la Ley General de Electricidad, "las normas de operación del sistema de transmisión y administración del mercado mayorista deberán estar contenidas en el Reglamento de Operación que para esos efectos elabore la Unidad de Transacciones y apruebe la Junta de Directores de la SIGET".
- III. El numeral 15.2.1 del Reglamento de Operación del Sistema de Transmisión y del Mercado Mayorista establece que las propuestas para realizar modificaciones al mismo podrán ser

presentadas a la Junta Directiva de la Unidad de Transacciones (UT) por cualquier participante del mercado (PM) y por la SIGET.

IV. El veintiuno de agosto de dos mil ocho, el Ingeniero Luis Enrique González, en la calidad de Gerente General de la UT, remitió nota en la que informaba que la Junta Directiva de esa Sociedad había aprobado algunas modificaciones en los aspectos relacionados al Sistema de Medición Comercial (SIMEC). Dichas modificaciones se resumen a continuación:

1) Sustituir el numeral 14.1.1 por el siguiente:

14.1.1 La UT es la responsable de administrar el sistema de liquidaciones y cobranzas del Mercado, incluyendo transacciones en los mercados, cargos y penalidades. A estos efectos se contará con el Sistema de Medición Comercial.

2) Sustituir el numeral 14.2.1.1, por el siguiente:

14.2.1.1 El SIMEC contará por lo menos con los siguientes componentes:

- a) Los medidores de energía y potencia, activas y reactivas, los transformadores de corriente y de tensión, así como los respectivos equipos de respaldo.*
- b) El centro recolector de mediciones ubicado en la UT, el cual permitirá el acceso a los medidores para efectuar su lectura a distancia.*

3) Eliminar el numeral 14.2.2.2 y modificar la numeración correlativa.

4) Adicionar el numeral 14.2.3.5., en los términos que se exponen a continuación:

14.2.3.5 Los documentos mínimos a presentar por los Auditores Técnicos para ser aprobados por la UT se indican en el numeral 9.2 del Anexo Medición Comercial.

5) Sustituir el numeral 14.2.4.2 por el texto siguiente:

14.2.4.2 En caso de que un PM demuestre la imposibilidad de disponer de medición en los puntos de conexión, podrá solicitar a la UT la autorización para instalar los medidores dentro de sus instalaciones y proveer un mecanismo de lectura y cálculo para determinar su inyección o retiro neto de la red.

6) Sustituir el numeral 14.2.6.2 por el siguiente:

14.2.6.2 La UT y el PM propietario tendrán la información que permita el acceso al medidor para su lectura.

- 7) Eliminar los numerales 14.2.6.3 y 14.2.6.4
- 8) Sustituir el numeral 14.3 por el siguiente:

14.3 TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN DE MEDICION COMERCIAL.

14.3.1. La UT debe organizar la información recopilada a través del SIMEC en una Base de Datos Comercial, confiable y auditable, la cual estará a disposición de los PM.

14.3.2. La Base de Datos Comercial será la información oficial utilizada por la UT para determinar el resultado de las transacciones en el mercado.

14.3.3. Cuando por cualquier causa la UT no pueda acceder a los medidores principales a través de la lectura remota, las lecturas de medición comercial para las transacciones económicas serán sustituidas de acuerdo al procedimiento detallado en el numeral 7. Procedimientos por Falta de Medición del Anexo Medición Comercial.

14.3.4. La UT informará a los PM, cuando se esté utilizando otra fuente de información diferente al medidor principal para las transacciones económicas, acompañado de las razones que lo motivaron.

14.3.5. Cuando la ausencia de medición proveniente de un medidor principal o de respaldo se prolongue por más de 24 horas, la UT podrá solicitar la desconexión del nodo que se encuentre en tal situación, hasta que vuelva a contar con las mediciones del SIMEC. En particular, la UT podrá requerir la salida de un GGP sin medición y considerarlo indisponible en tanto no se recupera de manera aceptable la medición faltante. La UT no podrá hacer uso de esta opción en situaciones de racionamiento, emergencia o cuando se afecte la calidad y seguridad del sistema.

14.3.6. Un PM podrá reclamar a la UT los valores asumidos ante medición faltante, debiendo para ello demostrar fehacientemente el error en el valor asumido, o el no haberse cumplido las normas vigentes de cálculo. La UT debe analizar los reclamos y, de verificar que son justificados, corregir los valores que correspondan.

- 9) Sustituir el numeral 14.4, por el texto que se expone a continuación:

14.4 ESTIMACIÓN INDICATIVA DE TRANSACCIONES

14.4.1 Las transacciones comerciales en el Mercado se liquidan mensualmente.

14.4.2 Cada día hábil la UT debe poner a disposición de los PM una estimación indicativa de la energía comprada y vendida en los mercados y de los cargos que surjan tales como cargos por congestión y cargos por pérdidas, del día anterior.

14.4.3 Para los puntos de medición sin lectura remota, se utilizará el procedimiento descrito en numeral 7. Procedimientos por Falta de Medición del Anexo Medición Comercial.

14.4.4 La UT informará la situación de los medidores sin lectura remota a los PM propietarios para que corrijan el problema dentro de un plazo máximo de 3 días hábiles.

10) Sustituir el Anexo Medición Comercial

En vista que los cambios propuestos en el Anexo – Medición Comercial involucran la numeración de secciones completas, así como readecuaciones de diversos numerales, la UT estimó necesario realizar una sustitución completa del Anexo – Medición Comercial y sus Apéndices.

11) Sustituir la Actividad No. 1 Inicio del Proceso de Facturación del Numeral 6. Actividades para Facturación y Liquidación de Anexo – Administración de los Procesos de Facturación – Liquidación, por la siguiente propuesta:

<p>Actividad No. 1: INICIO DEL PROCESO DE FACTURACION Duración: 2 días hábiles</p>

La UT consolidará las mediciones oficiales del mes anterior, provenientes del Sistema de Medición Comercial (SIMEC), en los primeros dos días hábiles del siguiente mes.

La UT remitirá a los PM las mediciones oficiales por punto de conexión para su verificación, debiendo enviar su confirmación al siguiente día hábil después de enviada la información.

12) Adicionar la Actividad No. 10, Ajustes de Oficio de UT al Proceso de Facturación en el Proceso de Facturación del Numeral 6. Actividades para Facturación y Liquidación de Anexo – Administración de los Procesos de Facturación – Liquidación, en los términos siguientes:

<p>Actividad No. 10: AJUSTES DE OFICIO DE UT AL PROCESO DE FACTURACIÓN Duración: 2 Liquidaciones.</p>
--

Si por cualquier motivo UT estableciera, de oficio, que hay necesidad de realizar ajustes en las facturaciones de una o más liquidaciones de uno o más PM, podrá realizarlos cumpliendo con lo establecido a continuación:

Los valores a ajustar serán incluidos en el DTE siguiente a la realización del ajuste.

Dichos ajustes solamente se podrán efectuar, como máximo, para las dos liquidaciones anteriores a la fecha en que UT notifique los ajustes a los PM interesados.

Los ajustes serán notificados a los PM interesados y estos tendrán el plazo de tres días hábiles, contados a partir de la notificación, para manifestar a la UT su conformidad o no con los ajustes, exponiendo, en este último caso, sus justificaciones.

Transcurrido el plazo antes expuesto sin tener respuesta del PM, se presumirá que está de acuerdo con los ajustes remitidos y UT continuará con el trámite.

Si las razones de oposición del PM son valederas, se dejará sin efecto los ajustes a las facturaciones, de lo contrario la Gerencia General de UT someterá el conflicto a su Junta Directiva, a fin de que se le dé cumplimiento a lo establecido en el ANEXO SANCIONES.

Si el o los PM interesados manifestaran su conformidad con los ajustes a la facturación, se presuma ésta, o el Comité de Conflictos resolviera su procedencia, la Administración de UT podrá realizar los ajustes necesarios. Los cuales serán incluidos en el DTE de la siguiente liquidación.

- V. Mediante Acuerdo No. 285-E-2008 de fecha dieciocho de diciembre de dos mil ocho, se determinó que las modificaciones propuestas por la UT al Sistema de Medición Comercial son procedentes; sin embargo, para mayor claridad de las nuevas disposiciones, se efectuaron algunas correcciones de forma en relación con la propuesta original.

En este sentido, a fin de garantizar el derecho de audiencia de la UT, se le concedió un plazo de cinco días hábiles, contados a partir del siguiente al de la notificación respectiva, para que se manifestara respecto de las modificaciones al Reglamento de Operación del Sistema de Transmisión y del Mercado Mayorista.

Por medio de escrito presentado el día cinco de enero de dos mil nueve, la UT manifestó estar de acuerdo con las modificaciones incorporadas por la SIGET y, adicionalmente, solicitó agregar los diagramas de circuito asociado a los transformadores de corriente en el patio, en el Anexo 13 "MEDICIÓN COMERCIAL", APÉNDICE 1 "FORMULARIOS PARA PRESENTACIÓN DE INFORMACIÓN TÉCNICA DEL SIMEC" sección "FORMATO DE DIAGRAMAS A PRESENTAR", ya que este formato también es parte de las prácticas normales del manejo del SIMEC. Al respecto, anexó la propuesta de la sección "FORMATO DE DIAGRAMAS A PRESENTAR", del citado apéndice.

- VI. Tal como se manifestó en el Acuerdo No. 285-E-2008, las modificaciones propuestas por la UT al Sistema de Medición Comercial, toman en cuenta innovaciones tecnológicas que permiten la actualización técnica del Reglamento. También introducen procedimientos que

contribuyen a garantizar la calidad de los datos resultantes del proceso de medición, al fortalecer, por ejemplo, los procesos de auditorías del SIMEC. Asimismo, se subsanan vacíos normativos al incorporar procedimientos y formularios que ya forman parte de las prácticas normales del manejo del SIMEC.

Por otra parte, en vista que los diagramas de circuito asociado a los transformadores de corriente en el patio forman parte de las prácticas normales del manejo del SIMEC, su inclusión en el Anexo 13 “MEDICIÓN COMERCIAL”, APÉNDICE 1 “FORMULARIOS PARA PRESENTACIÓN DE INFORMACIÓN TÉCNICA DEL SIMEC” sección “FORMATO DE DIAGRAMAS A PRESENTAR”, también es necesaria.

En virtud de lo antes expuesto, se considera procedente aprobar dichas modificaciones.

POR TANTO, de conformidad con el artículo 5 letras c) y r) de la Ley de Creación de la Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones, y artículo 33 de la Ley General de Electricidad esta Junta de Directores ACUERDA: a) Aprobar la sustitución del Anexo de “Medición Comercial del Reglamento de Operación del Sistema de Transmisión y del Mercado Mayorista por el contenido del Anexo I del presente Acuerdo; b) Aprobar las modificaciones contenidas en el Anexo II “MODIFICACIONES APROBADAS AL REGLAMENTO DE OPERACIÓN DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN Y DEL MERCADO MAYORISTA”; c) Conceder un plazo de 3 días hábiles contados a partir del día siguiente a la notificación de este acuerdo, para que la UT incorpore las modificaciones aprobadas al Reglamento de Operación del Sistema de Transmisión y del Mercado Mayorista, actualice su contenido de conformidad a las mismas y lo publique en su página web d) Inscribese el presente Acuerdo en el Registro de Electricidad y Telecomunicaciones adscrito a la SIGET; y d) Notifíquese. “ArguelloT.”
“W. Jiménez” “O. A. Avilés” “R. AtanacioC.” “Rubricadas”.

Atentamente,



SIGET Ingeniero Giovanni Hernández
Gerencia de Electricidad



ANEXO I

ANEXO - MEDICIÓN COMERCIAL

1. OBJETO

Definir las características del sistema de medición comercial que deberán instalar los PM para participar en el Mercado Mayorista.

2 SISTEMA DE MEDICIÓN

2.1 REQUISITOS

2.1.1 Cada PM es responsable de contar con el sistema de medición correspondiente a cada vinculación física con la red de transmisión, o con la red de distribución en el caso de generadores conectados directamente al sistema de distribución, mediante el cual se medirán sus transacciones en el mercado para cada nodo en el que inyecta o retira energía.

2.1.2 Para los casos de interconexiones internacionales, el propietario de la línea deberá instalar el sistema de medición comercial en el extremo nacional de la línea.

2.1.3 Los medidores de energía serán trifásicos, tetrafilares y de sólo lectura; es decir, que las mediciones no podrán ser alteradas.

2.1.4 Cada sistema de medición contará por lo menos con:

- a) Un medidor principal y un medidor de respaldo, de iguales características.
- b) Los transformadores de corriente y potencial, que podrán ser compartidos o independientes para cada medidor.
- c) El medio de comunicación con la UT.

2.1.5 La implementación del sistema de medición estará a cargo del PM responsable del punto de conexión, y será un requisito indispensable para la realización de sus transacciones.

2.1.6 Los medidores principal y de respaldo deberán estar conectados en el punto de interconexión al cual inyectan o retiran energía del sistema de transmisión; o con la red de distribución, en el caso de generadores conectados directamente al sistema de distribución.

2.1.7 Los medidores serán del tipo multifunción de estado sólido, trifásico, tetrafilar, bidireccional, dotado de un módulo de memoria masiva no volátil, de acuerdo a la norma ANSI C12.16, con módulo de comunicación asíncrono (módem) o cualquier otro

dispositivo de comunicación que permita la transferencia de información en forma íntegra, módulo de entrada y salida, con alimentación independiente.

2.1.8 El porcentaje de error máximo para los transformadores de instrumento, y para los medidores conectados en los secundarios de éstos, será la indicada en la tabla siguiente:

EQUIPO	PRECISIÓN
Medidor de estado sólido	0.2
Transformador de corriente	0.3
Transformador de potencial	0.3

En caso de instalar algún equipo adicional al Medidor, Transformador de Corriente y Transformador de Potencial, la precisión requerida para toda la cadena del sistema de medición comercial no debe sobrepasar de 0.8%.

Las precisiones para los equipos de medición están basadas en las normas: ANSI C12.16; ANSI C57.13; o Normas IEC equivalentes.

2.1.9 Para cada instalación será obligatorio presentar el cálculo de la carga, en VA, que será conectada a los transformadores de corriente y potencial, asociados a los medidores principal y de respaldo. Con el cálculo se adjuntarán datos garantizados por los fabricantes de los equipos que estarán conectados en la cadena de medición (medidores, graficadores, cables, etc.), no pudiendo en ningún momento sobrepasar el rango de carga de los transformadores de instrumento especificado en la norma ANSI C57.13 para la exactitud requerida.

2.1.10 La carga de los circuitos secundarios de los transformadores de corriente (TC) y potencial (TP) destinados a la medición comercial, deberá estar comprendida dentro del límite inferior y superior de la exactitud correspondiente, de acuerdo a lo estipulado en la norma ANSI C57.13 o Normas IEC equivalentes.

2.1.11 No se deberá sobredimensionar la corriente primaria de los transformadores de corriente con respecto a la carga máxima. La carga conectada deberá ser de al menos 10% de la corriente nominal primaria del transformador, en la relación seleccionada. Para futuros sistemas de medición se utilizarán transformadores de corriente con multirrelación, debiendo poseer la mejor exactitud en el devanado donde se estime que el medidor operara nominalmente.

2.1.12 El sistema de medición contará con los elementos necesarios que permitan separar y/o intercalar dispositivos de medida en forma individual con la instalación en servicio, para verificación en el lugar y/o reemplazar sin afectar los elementos restantes.



2.1.13 El incumplimiento en las normas y clases de los equipos componentes del sistema de medición comercial será sujeto a penalización.

2.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MEDIDOR

2.2.1 Todos los medidores deberán tener registradores integrados al mismo, que obtendrán y almacenarán los valores a registrar, los que serán periódicamente extraídos en forma remota y/o eventualmente local, por la UT y el PM propietario.

2.2.2 Los registradores integrarán los pulsos generados en los medidores de energía, en períodos programables conforme a los requerimientos.

2.2.3 El procedimiento normal de lectura de los registradores será remoto mediante la utilización de vínculos de comunicación privada o pública, para lo cual el equipo estará dotado de un módem o módulo de comunicación con la inteligencia necesaria para la comunicación, con el grado de protección requerido. Adicionalmente dispondrá de la posibilidad de extracción local.

2.2.4 Como referencia de tiempo, los registradores utilizarán sincronización externa.

2.2.5 La protección de los datos deberá abarcar tanto el almacenamiento como la extracción y transmisión, disponiendo de memoria masiva no volátil o alimentación asegurada, palabra clave y protocolos de transmisión con detección de errores y repetición de bloques de datos defectuosos, respectivamente.

2.2.6 Todo PM propietario de medidores incluidos en el SIMEC, deberá garantizar completa compatibilidad para trabajar con el Sistema de Recolección de medidores utilizado por la UT.

2.2.7 Todo PM propietario de medidores incluidos en el SIMEC deberá garantizar que los medidores cuenten con la carga necesaria en la batería interna que asegure su correcto funcionamiento ante la pérdida de la alimentación independiente.

2.3 CARACTERÍSTICAS DE REGISTRO

2.3.1 El módulo de registros del medidor multifunción de estado sólido se ajustará a las siguientes características:

- a. El período de integración de pulsos será programable, desde un mínimo de un minuto hasta una hora, en intervalos que contemplen todos los submúltiplos de 60 minutos.
- b. Capacidad de almacenamiento de la información en memoria masiva de 60 días como mínimo, con 10 ó más canales activos y un período de integración fijado por la UT que inicialmente será de 30 minutos.
- c. La asignación de las variables a ser registradas en los canales de los medidores será la siguiente:

Canal	Registro
1	Energía activa inyectada (kwh),
2	Energía reactiva inyectada (kvarh),
3	Energía activa retirada (kwh ret),
4	Energía reactiva retirada (kvarh ret)
5	Voltios hora fase A (Vha)
6	Voltios hora fase B (Vhb),
7	Voltios hora fase C (Vhc)
8	Amperios hora fase A (Aha),
9	Amperios hora fase B (Ahb)
10	Amperios hora fase C (Ahc)

- d. El soporte de almacenamiento de los datos debe garantizar la permanencia y la inalterabilidad de los mismos, ante faltas de alimentación del equipo o acciones externas, con baterías para 30 días de duración como mínimo u otro sistema no volátil.
- e. El equipo deberá permitir una lectura local de los datos, para lo que dispondrá de puertos de acceso (cable óptico y conector RS-232), y lectura remota, debiendo para ello incluir el correspondiente medio de comunicación, con una velocidad de transmisión de 300 bps o mayor.

3 RESPONSABILIDADES DE CADA PM

3.1 Cada PM es responsable por el correcto funcionamiento de sus sistemas de medición y por el mantenimiento de la hora del medidor dentro de un rango de dos (± 2) minutos cada mes, cuando falla la sincronización externa. La sincronización externa podrá ser realizada periódicamente por la UT desde su centro de recolección de medidores.

3.2 Toda intervención a realizar por un PM sobre componentes de la cadena de medición, que implique cambio o alteraciones de las condiciones de diseño, requerirá la autorización previa de la UT y deberá ser certificada por un Auditor Técnico aprobado por la UT.

3.3 Posterior a la intervención, el PM deberá presentar a la UT un informe sobre lo actuado, incluyendo toda la información que corresponda. Tal informe deberá ser firmado por el Auditor Técnico. En los casos que el Auditor Técnico no avale lo ejecutado por el PM, la UT ordenará la inmediata inhabilitación del punto de conexión del PM.

4 HABILITACIÓN DE EQUIPO DE MEDICIÓN

4.1 Previo a la entrada en servicio de una conexión de un PM, ésta deberá contar con el sistema de medición habilitado.



4.2 Tal habilitación será realizada por la UT, para lo cual el PM deberá presentar, con una antelación de 15 días a la fecha de entrada en servicio, una solicitud de habilitación del nodo en el SIMEC, incluyendo el proyecto de la instalación, con el visto bueno de un auditor, conteniendo la información indicada a continuación.

- a) Esquema unifilar de la instalación de potencia mostrando la conexión de los equipos de medición.
- b) Esquema de cableado de los TC, TP, fusibles, medidores, resistencias de carga, etc.
- c) Transformadores de corriente
 - Carga a conectarse en el devanado de medición
 - Corriente primaria / secundaria [A]
 - Clase y potencia de exactitud
 - Corriente(s) nominal(es)
 - Relaciones de transformación disponibles e implementada
 - Marca, modelo, número de serie
 - Protocolos de ensayo de clase.
- d) Transformadores de tensión
 - Carga a conectarse en el devanado de medición
 - Tensión primaria / secundaria [kV]
 - Clase y potencia de exactitud
 - Marca, modelo, número de serie
 - Protocolos de ensayo de clase.
- e) Medidor de energía principal y de respaldo
 - Marca, modelo, tipo, número de serie, clase
 - Programación adoptada por los medidores incluyendo sus Identificadores (ID)
 - Constante del medidor
 - Factor de multiplicación por cada canal
 - Peso del pulso por cada canal
 - Capacidad de almacenamiento
 - Programa para la lectura de datos y la configuración para la comunicación remota con el mismo, incluyendo la información para la lectura de cada medidor.
- f) Documentación técnica del fabricante de los equipos, datos garantizados, diagramas dimensionales, esquemas de bornera, etc.

- g) Ensayos de Tipo de instrumental tanto para los equipos existentes o si son equipos nuevos; los ensayos de Tipo deberán haber sido ejecutados en laboratorios de reconocido prestigio que incluirán al menos lo siguiente:
- Prueba dieléctrica
 - Marcha de vacío
 - Factor de potencia
 - Carga alta y carga baja
 - Influencia de la variación de la corriente
 - Influencia por el tiempo de uso
 - Influencia por la temperatura
 - Influencia por radiofrecuencia, campos magnéticos y campos eléctricos
 - Verificación de la constante
- h) Previsiones en materia de interrupciones del servicio debidas a los trabajos de instalación del sistema de medición.
- i) Sistema de Registro y Transmisión de Datos.

4.3 Toda la información solicitada en los literales anteriores deberá ser presentada utilizando los formularios que se encuentran en el Apéndice 1 del presente Anexo.

4.4 Una vez recibida la solicitud de habilitación del nodo en el SIMEC, y completados los requerimientos definidos anteriormente, la UT configurará el punto de medición en el Sistema de Recolección de Medidores utilizado por la UT, con lo cual se inicia el proceso de Programación de la Auditoria de acuerdo a lo establecido en el Numeral 9 del presente Anexo.

5 LECTURA DE LOS MEDIDORES

5.1 MEDICIÓN REMOTA

5.1.1 La interrogación remota de los medidores será realizada por la UT y por el PM propietario del sistema de medición.

5.1.2 Cada PM deberá proporcionar a la UT un juego de programas para llevar a cabo la programación y configuración de procesos automáticos para la lectura remota, el procesamiento de los datos y la emisión de reportes y archivos con los registros almacenados en los medidores. El formato de deberá ser en texto (ASCII) o en el formato hoja electrónica o base de datos comerciales. Las instrucciones para el manejo de los programas deberán estar en castellano o inglés. Los programas deberán proporcionarse en disco magnético u óptico, compatible para sistemas operativos Windows.



5.2 MEDICIÓN LOCAL

5.2.1 La UT hará periódicamente rondas de interrogación local para fines de comparación en la precisión de las lecturas remotas, para esto se hará acompañar por un representante del PM propietario del sistema.

5.2.2 En caso de indisponibilidad temporal de alguna medición remota, la medición oficial será realizada localmente por los PM y enviada a la UT en formato electrónico.

5.2.3 Para ejecutar tal procedimiento, el PM contará con un máximo de 2 días después de finalizar el mes.

6 PÉRDIDA DE REGISTRO EN MEDICIONES COMERCIALES

6.1 ERROR DE MEDICIÓN

6.1.1 En caso que, durante una auditoría a los medidores del SIMEC, el valor medido de error supere el error teórico de clase de la medición, dicho medidor deberá ser reemplazado dentro de los 5 días hábiles siguientes a la notificación escrita por parte de la UT al PM propietario.

6.1.2 Si la lectura del medidor con error de medición se utilizó para elaborar el Documento de Transacciones Económicas, se aplicará a la energía facturada un ajuste igual a la valorización del desvío de medición detectado, de acuerdo a lo establecido en el Anexo Administración de los Procesos de Facturación-Liquidación.

6.1.3 En tanto el medidor con error de medición no sea reemplazado, se seguirá el procedimiento del numeral 7.1 de este anexo.

6.1.4 No se reconocerán beneficios económicos a las empresas que tengan mediciones con elementos de mejores clases que las requeridas.

6.2 INDISPONIBILIDAD DE LA MEDICIÓN

6.2.1 En caso de que un medidor principal falle pero no el de respaldo, el equipo fallado deberá ser reemplazado dentro de los 5 días hábiles siguientes a la notificación escrita por parte de la UT al PM propietario.

6.3 FALTA DE VÍNCULO DE COMUNICACIONES

6.3.1 Cuando la UT no pueda acceder a un sistema de medición durante 72 horas o más, buscará los medios para acceder en forma local a la información, cargando los costos al PM propietario del Medidor.

7 PROCEDIMIENTO POR FALTA DE MEDICIÓN

7.1 Cuando en sus verificaciones rutinarias y/o auditorías la UT detecte que el medidor oficial no cumple con la exactitud especificada, se deberá de tomar como oficial la lectura del medidor de respaldo. En caso de que este último no esté disponible o se detecte que no cuenta con la exactitud requerida, se sustituirán las mediciones rechazadas por registros

del SAE, de estar disponibles; si no se cuenta con dicho dato se sustituirán por valores históricos del medidor en períodos similares al cual se está sustituyendo, en el caso de PMs que realizan retiros y por lecturas de medición local no comercial, suministrada a la UT, en el caso de PMs generadores, mientras el PM soluciona el problema que originó la falta de medición o la pérdida de exactitud.

- 7.2 Cuando por cualquier causa, a través de la lectura remota la UT no pueda acceder a los medidores principales del SIMEC, adoptará información de las siguientes fuentes, en el orden indicado:
- i. Lectura remota del medidor de respaldo;
 - ii. Lectura local del medidor principal;
 - iii. Lectura local del medidor de respaldo;
 - iv. Registros del SAE;
 - v. Para los PMs generadores, lecturas de medición local no comercial, suministrada a la UT por los operadores de las unidades o GGPs y para los PMs que retiran, registros históricos.
- 7.3 Para la estimación indicativa de transacciones que realiza la UT para cada día, cuando por cualquier causa la UT no pueda acceder a los medidores principales del SIMEC a través de la lectura remota, adoptará información de las siguientes fuentes, en el orden indicado:
- i. Lectura remota del medidor de respaldo;
 - ii. Registros del SAE;
 - iii. Para los PMs generadores, lecturas de medición local no comercial, suministrada a la UT por los operadores de las unidades o GGPs y para los PMs que retiran, registros históricos.
- 7.4 Cuando se utilice como fuente de información la medición de potencia por Intervalo de Mercado recolectada por el SAE, la UT la convertirá a mediciones de energía a partir de la mejor representación que se obtenga del valor medio de la potencia en cada Intervalo de Mercado.
- 7.5 Cuando se utilicen como fuente de información los registros históricos, la UT elegirá un conjunto de datos correspondiente a situaciones operativas análogas a las existentes en el período de ausencia total de otra fuente de información.



8 VALIDACIÓN DE LAS MEDICIONES

8.1 La UT validará por Período de Mercado todas las mediciones disponibles. Las validaciones serán realizadas entre el Medidor Principal (MP), Medidor de Respaldo (MR) y el SAE.

8.2 La validación por Período de Mercado se realizará de acuerdo a los siguientes criterios:

- a) Las curvas que resulten de cada fuente de información deberán presentar igual tendencia.
- b) Los porcentajes máximos de diferencia entre lecturas serán los presentados en el siguiente cuadro, cuyo resultado es el producto de considerar el porcentaje de error máximo permitido para los transformadores de instrumento del SIMEC y del SAE y la configuración de conexión en las cadenas de medición:

VALIDACION	MP – MR	MP - SAE	MR – SAE
MP y MR comparten Transformadores de Corriente	0.4%	5%	5%
MP y MR no comparten Transformadores de Corriente	1.0%	5%	5%

8.3 La determinación de la medición comercial será realizada de acuerdo a las siguientes tablas:

Cumplimiento de Parámetros de Revisión (Validación con tres lecturas)			
MP - MR	MP - SAE	MR - SAE	Resultado
si	si	si	MP
si	si	no	MP
si	no	si	MP
si	no	no	Revisión tendencia de curvas
no	si	si	MP
no	si	no	MP
no	no	si	MR
no	no	no	Revisión tendencia de curvas

Cumplimiento de Parámetros de Revisión (Validación con dos lecturas)	
MP y MR disponibles	
MP – MR	Resultado
si	MP
no	Revisión tendencia de curvas
MP y SAE disponibles	
MP – SAE	Resultado
si	MP
no	Revisión tendencia de curvas
MR y SAE disponibles	
MR – SAE	Resultado
si	MR
no	Revisión tendencia de curvas



- 8.4 Si como resultado de las validaciones por Período de Mercado se detecta la necesidad de realizar una auditoría, ésta será ordenada por la UT y notificada al PM propietario del punto de conexión respectivo.
- 8.5 Una vez la validación de los datos se haya realizado, la UT enviará a los PMs propietarios la consolidación de las lecturas validadas como medición oficial por punto de medición y el reporte de sustituciones realizadas para que sean confirmadas. El formato de envío de confirmación de las lecturas validadas se encuentra en el Apéndice 3.
- 8.6 El PM propietario contará con un día hábil para enviar su confirmación a las lecturas validadas.
- 8.7 De no recibirse confirmación a las lecturas validadas o si el PM propietario no está de acuerdo con las mismas, se realizará la facturación con los datos validados por la UT, pudiendo el PM propietario presentar un reclamo posterior a la facturación de acuerdo al Anexo Administración de los Procesos de Facturación – Liquidación, numeral 6 Actividad No.9.

9 PROCEDIMIENTO PARA AUDITORÍAS

9.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

9.1.1 Las Auditorías podrán ser realizadas en los siguientes casos:

- a) A solicitud del PM al incorporar nuevos equipos al SIMEC o al hacer sustituciones de los existentes.
- b) Por instrucción de la UT, indicando las razones que la motivan.

9.1.2 Para la realización de las auditorías de verificación y ensayo, el PM propietario deberá permitir el acceso de los auditores y la realización de las tareas en el sitio sobre el equipamiento de medición (transformador de intensidad, transformador de tensión, medidores, cableado, módem y sistema de comunicación según corresponda).

9.1.3 Cuando sea necesario retirar instrumental para su contraste en laboratorio, el PM propietario deberá reemplazar los elementos a ensayar. Todo instrumento que se retire de la cadena de medición, deberá ser sometido a los ensayos de habilitación.

9.1.4 Toda revisión rutinaria programada del sistema de medición comercial, requerirá la autorización de la UT, debiendo ésta notificarla por escrito al PM.

9.1.5 En caso de mantenimiento correctivo por situaciones de emergencia en el sistema de medición, el PM propietario notificará a la UT por el medio más inmediato. Los informes de las verificaciones de todos los dispositivos deberán ser remitidos a la UT dentro de un plazo máximo de tres días hábiles posteriores a los trabajos realizados.

9.1.6 De detectarse algún tipo de fraude en los equipos o sistemas de medición, se pondrá en conocimiento de Junta Directiva de la UT para los efectos indicados en el Anexo-Sanciones, debiendo notificar dicha situación al PM propietario.

9.1.7 La cadena de medición completa, medidores, transformadores y demás elementos del Sistema de Medición Comercial serán sometidos a revisión y pruebas de exactitud por lo menos cada 2 años; los costos de dicha revisión serán cubiertos por el PM propietario del medidor. El auditor autorizado que realice las revisiones y pruebas deberá entregar un informe a la UT y al PM propietario con los resultados de las mismas, a más tardar tres días hábiles posteriores a los trabajos. El procedimiento de pruebas se define en la sección 3.5 del Apéndice 2 del presente Anexo.

9.1.8 El PM propietario del medidor podrá solicitar una revisión del medidor en cualquier momento, asumiendo con los gastos que ocasione dicha revisión.

9.1.9 La UT podrá solicitar la revisión de un medidor. En caso de detectarse algún error será el PM propietario del medidor quien pague los gastos de dicha revisión, de lo contrario los costos serán cubiertos por cuenta de la UT.

9.1.10 En caso de pérdida de datos en algún período debido a trabajos de configuración, se harán los ajustes de acuerdo al procedimiento establecido en este Anexo.

9.2 AUTORIZACIÓN POR PARTE DE LA UT DE AUDITORES TÉCNICOS

9.2.1 Toda auditoría del SIMEC deberá ser realizada por un Auditor Técnico autorizado por la UT.

9.2.2 El listado de Auditores Técnicos aprobados por la UT será publicado en su Sitio WEB.

9.2.3 Las personas naturales o jurídicas que se sometan a la autorización de la UT como Auditores Técnicos, deberán presentar como mínimo los siguientes documentos:

- a) Solicitud de autorización como Auditor Técnico;
- b) Listado del Personal que realizará las auditorías, anexando las hojas de vida que muestren la experiencia en el área;
- c) Listado del Equipo de Campo disponible para la realización de las auditorías, detallando sus especificaciones técnicas;
- d) Certificación vigente del Patrón de Prueba para la verificación de medidores, incluyendo el reporte de certificación.

9.2.4 La UT revisará la documentación presentada y podrá solicitar información adicional, de ser necesaria.

9.2.5 La UT notificará por escrito la autorización como Auditor Técnico.

9.2.6 Los auditores técnicos autorizados por la UT deberán mantener actualizada la información presentada en el numeral 9.2.3 y/o la renovación para los equipos que la requieran.

9.3 PROGRAMACIÓN DE LA AUDITORÍA

9.3.1 Cuando la UT solicite la auditoría de un equipo del SIMEC, lo comunicará por escrito al PM, con una anticipación de al menos 3 días hábiles a la fecha programada.

9.3.2 Cuando un PM solicite la auditoría de un equipo del SIMEC, lo comunicará por escrito a la UT, con una anticipación de al menos 3 días hábiles a la fecha programada.



9.3.3 El PM deberá notificar a la UT los nombres de un representante titular y un suplente para la auditoría a realizar. El titular o en su defecto el suplente, será el responsable de coordinar con la UT la programación de la auditoría, así como de estar presente en el desarrollo de la misma y firmar el Acta correspondiente.

9.3.4 Una vez acordada la fecha de la auditoría, ésta solamente podrá ser suspendida por una de las partes si existe justificación debidamente motivada, proponiendo nueva fecha para reprogramar la auditoría. De existir costos por la suspensión, éstos serán a cuenta de la parte que requirió la suspensión.

9.3.5 El PM responsable del equipo a ser auditado deberá obtener las autorizaciones necesarias para el acceso de sus representantes, los de la UT y el personal del auditor, así como para efectuar las tareas de auditoría en las instalaciones y equipos asociados al SIMEC.

9.4 RESPONSABILIDADES DEL PM PROPIETARIO

9.4.1 El PM propietario deberá notificar a la UT la nómina de representantes del PM por sitio de medición. Debe designar como mínimo un representante titular y un suplente, los cuales deberán:

- a) Recibir las notificaciones referidas a las tareas de auditoría.
- b) Enviar a la UT, con 3 días hábiles de anticipación a la realización de las tareas, el programa de trabajos de auditoría que impliquen la necesidad de retirar de servicio equipos que componen la cadena de medición. Las tareas deberán realizarse en las fechas mencionadas en el programa, salvo inconvenientes operativos.
- c) Recibir a la UT y/o al auditor, autorizando el acceso y trabajo en las instalaciones.
- d) Responder a solicitudes para los trabajos que requieran la autorización de un tercero debido a que pueden afectar la disponibilidad, confiabilidad y seguridad de sus equipos.
- e) Responder a consultas que haga la UT y/o el auditor.
- f) Permitir el acceso inmediato a la instalación donde se realizará la auditoría, gestionando ante quien corresponda los permisos, licencias y/o cualquier otro tipo de autorización sobre los equipos que se requieran al efecto. Si el representante del PM para el sitio de medición y/o su suplente no estuvieran presentes al momento de la auditoría, deberán facilitar los medios para que la UT y el auditor pueda realizar su trabajo.
- g) Verificar el cumplimiento de las medidas de seguridad, a fin de garantizar con su presencia que los trabajos a realizar por el auditor no comprometan la seguridad de las personas y/o de las instalaciones. Si es necesario, demarcará el área de trabajo, fijando los límites físicos de intervención del auditor sobre las instalaciones. En el caso extremo de que no pueda garantizar las condiciones mínimas de seguridad, podrá suspender las tareas y señalar el momento de la reanudación de las mismas. Los sobre costos derivados de este hecho estarán a su cargo.
- h) Permitir al auditor fotografiar/filmar las instalaciones relacionadas al SIMEC y sus componentes.

- i) Asistir al auditor. Disponer de personal técnico propio para la conexión del instrumental del auditor, o permitir a éste a realizarlo bajo responsabilidad del PM.
- j) Hacer observaciones si corresponde, y firmar el acta.

9.4.2 La ausencia del Representante del PM o de su suplente en el sitio de medición, no constituyen justificante alguna para denegar el acceso a las instalaciones, ni para invalidar los resultados de la auditoría.

9.5 RESPONSABILIDADES DEL AUDITOR TÉCNICO

9.5.1 El auditor técnico deberá presentar autorización de la UT, y detallar el instrumental que ingresa a las instalaciones donde se realizará la auditoría

9.5.2 Coordinar con el PM las verificaciones y tareas a desarrollar que no impliquen corte de servicio por lo menos con 3 días hábiles de anticipación.

9.5.3 Hacer observaciones, si correspondiere, elaborar y firmar el Acta.

9.5.4 Elaborar el informe técnico sobre los trabajos, revisiones y pruebas realizadas, y presentar una copia del mismo a la UT y al PM propietario a más tardar dentro de los 3 días hábiles posteriores a la auditoría.

9.5.5 El auditor será responsable frente al PM por los daños directos que por dolo o negligencia sufran los equipos del SIMEC del sitio en proceso de verificación.

9.6 RESPONSABILIDADES DE LA UT

9.6.1 La UT notificará a los Participantes de Mercado la nómina del personal habilitado para realizar las tareas de auditoría.

9.6.2 La UT requerirá de los Participantes de Mercado el envío de la nómina de Representantes del PM por sitio de medición.

9.6.3 La UT podrá asistir al sitio de auditoría y verificará que se sigan los procedimientos de auditoría que se detallan en el presente Anexo.

9.6.4 Hacer observaciones si corresponde, y firmar el acta.

9.6.5 La ausencia del Representante de la UT o de su suplente en el sitio de medición, no constituyen justificante alguna para denegar el acceso a las instalaciones, ni para invalidar los resultados de la auditoría.

9.7 EJECUCIÓN DE LA AUDITORÍA

9.7.1 El auditor deberá estar presente en el sitio de la auditoría a la hora indicada en la solicitud aprobada, así como los designados por el PM y la UT, en caso de asistir. Si las instalaciones pertenecen a otro PM, un representante de éste deberá estar presente para permitir el ingreso de los mencionados anteriormente, pudiendo estar presente durante la ejecución de la auditoría si lo desea.

9.7.2 Antes de iniciar la auditoría, el auditor deberá presentar al personal del PM y del propietario de las instalaciones, si corresponde, la autorización de la auditoría, el procedimiento a seguir y el detalle del instrumental que ingresa al sitio para realizar la tarea.



9.7.3 El personal del PM responsable de los equipos a ser auditados deberá verificar el cumplimiento de las medidas de seguridad, incluyendo las restricciones informadas por el propietario de las instalaciones, a fin de garantizar que los trabajos a realizar por el auditor no comprometan la seguridad de las personas y de las instalaciones. Si es necesario demarcará el área de trabajo, fijando los límites físicos de intervención del auditor sobre las instalaciones. En el caso extremo de que no pueda garantizar las condiciones mínimas de seguridad, podrá suspender las tareas y señalar el momento de la reanudación de las mismas, a su cuenta y riesgo.

9.7.4 A fin de garantizar la seguridad de las tareas, las conexiones requeridas para el instrumental del auditor serán realizadas por el personal del PM. Alternativamente y bajo su responsabilidad, el PM puede autorizar al personal del auditor a realizar las conexiones.

9.7.5 Las tareas a desarrollar en la Auditoría Técnica se describen en el Apéndice 2 del presente Anexo.

9.8 INFORME DEL AUDITOR

9.8.1 Al final de la auditoría el auditor elaborará un acta la cual deberá contener un informe de los equipos revisados, su condición, y la configuración almacenada en la memoria de los medidores de energía. También deberá hacer constar cualquier incumplimiento a los requisitos técnicos o alteraciones hechas a los equipos y sus conexiones.

9.8.2 En los casos en que la auditoría refleje problemas en las instalaciones que impidan el correcto funcionamiento de la medición, o cuando la auditoría sea suspendida, el auditor elaborará un acta con las observaciones pertinentes y será firmada por el representante del PM y de la UT presentes en la auditoría.

9.8.3 El representante del PM podrá hacer constar en el acta de la auditoría las observaciones u objeciones que tuviere.

9.8.4 El representante de la UT podrá hacer constar en el acta de la auditoría las observaciones u objeciones que tuviere.

9.9 CAUSALES DE NO HABILITACIÓN DE UN PUNTO DE MEDICIÓN

9.9.1 No se podrá dar como habilitado un punto de medición cuando concurra alguna de las siguientes causales:

- a) Falta de Documentación o documentación incompleta relativa a: protocolos de ensayos de transformadores de medición y medidores, planos unifilares y trifilares conformes a obra, cálculos de caídas de tensión, de corrección de pérdidas, dimensionamiento del TC en función de la carga, etc.
- b) Falta de Resistencias de carga de circuitos de medición cuando éstas sean necesarias.
- c) Falta de Carteles indicadores del/los sitio/s y medidor/es.
- d) Falta de Protección mecánica y contra polución del equipamiento de medición.
- e) Falta de Sellado de la cadena, incluyendo al menos:
 - Caja de conexiones

- Borneras intermedias. Agregar si es necesario tapa de acrílico
 - Tapadera principal y de conexiones del medidor oficial y de respaldo
 - Bloque de prueba asociados al medidor oficial y de respaldo
 - Borneras de transformadores de medición
 - Fusibles
- f) Imposibilidad de lectura desde la UT aún cuando tenga medio de comunicación instalado.
- g) Falta de Medición de Respaldo.
- h) Existencia en el circuito de equipos y cableados no previstos en el proyecto, así como también falta de numeración en el cableado, que impidan el seguimiento correcto del mismo.
- i) Elección incorrecta de transformadores de medición, debido a clase no adecuada según normativa o transformadores sobredimensionados.
- j) Error en el cableado y conexión de los elementos de la cadena de medición detectado durante la realización de la auditoría.
- k) Error o inconsistencia de cualquier tipo en las instalaciones eléctricas asociadas al punto de medición detectado durante la realización de la auditoría.

9.9.2 En caso que el PM solicite habilitación y al concurrir al sitio el auditor observe que la instalación no cumple con lo requerido, se elaborará el acta correspondiente donde se indiquen los faltantes, señalando un plazo para cumplirlo.

10 PROCEDIMIENTO PARA CAMBIOS EN EQUIPOS DEL SIMEC

10.1 Toda modificación, adición o retiro de equipos o instalaciones asociadas con el SIMEC deberá ser reportada previamente por el PM a la UT y contar con su aprobación antes de ejecutarse. Este requerimiento se aplica también a modificaciones de configuración de equipos o cambio de programas de aplicaciones.

10.2 La solicitud de cambio del SIMEC deberá presentarse por escrito a la UT, por lo menos cinco días hábiles antes de la fecha esperada del cambio. El formato de la solicitud se encuentra en el Apéndice 4 del presente Anexo.

10.3 El PM es el responsable de coordinar todos los permisos y maniobras que sean necesarios para efectuar el cambio. Asimismo, será el responsable durante la ejecución del mismo, así como de las consecuencias adversas de los trabajos, en caso de suscitarse alguna.

10.4 Dentro de los tres días hábiles previos la fecha del cambio solicitado, la UT deberá notificar al solicitante, por escrito, su aprobación o rechazo de su petición. En este último caso, deberá indicar las razones de su decisión.



10.5 En caso de suspensión del trabajo por causas imputables al solicitante, deberá hacerlo del conocimiento de la UT por escrito. Si desea reprogramar el trabajo, deberá hacer otra solicitud con la nueva fecha propuesta.

10.6 Si el cambio involucra modificación de equipos o instalaciones, al llegar al sitio de trabajo, el solicitante deberá obtener la autorización del encargado de Despacho de la UT para proceder con los trabajos. La UT solamente podrá denegar la ejecución de los trabajos, si existen condiciones que afecten la calidad o seguridad del servicio, debiendo justificar dicha decisión.

10.7 Si el cambio involucra retiro de sellos de seguridad, la UT proporcionará nuevos sellos para sustituir los retirados. El formulario para entrega de sellos se encuentra en el Apéndice 5 del presente Anexo.

10.8 Una vez terminados los trabajos, el solicitante deberá notificarlo a la UT, indicando claramente las horas de inicio y finalización de los trabajos. Posteriormente, deberá remitir a la UT un informe escrito detallando la ejecución, el período real de trabajo, las modificaciones realizadas, los códigos de los sellos retirados y de los sellos entregados por UT para su sustitución, indicación del lugar en el que fueron colocados y el estado final de los equipos e instalaciones afectadas. El informe deberá ser firmado por el responsable de operación de la empresa ante la UT.

10.9 La UT tendrá la facultad de enviar personal propio o un Auditor Técnico a supervisar el estado final de los equipos e instalaciones del SIMEC afectados, debiendo elaborar un informe que debe ser suscrito por el responsable de los trabajos.

10.10 Si el PM no está conforme con el reporte del Auditor Técnico o de la UT, podrá hacerlo del conocimiento de la UT, con la respectiva justificación. Si no existe acuerdo entre la Administración de la UT y el PM con respecto al informe de la auditoría, éste podrá solicitar la formación de un Comité de Conflictos para que resuelva el diferendo conforme el Anexo Sanciones.

11 REGISTRO DEL SIMEC

11.1 La UT llevará el registro de todos los equipamientos que pertenezcan al SIMEC, así como de las modificaciones que se hagan a los mismos, sus configuraciones o sus programas, así como de los resultados de las auditorías o ensayos que se les hagan. Para tal efecto, la UT podrá solicitar toda la información relacionada con los equipos de medición para su verificación y actualización.

11.2 La información estará integrada en una base de datos, la cual podrá ser consultada por cada PM para verificar el registro de sus equipos.

APÉNDICE 1 FORMULARIOS PARA PRESENTACIÓN DE INFORMACIÓN TÉCNICA DEL SIMEC

EMPRESA:

DATOS TECNICOS
 MEDICION MULTIFUNCION: OFICIAL RESPALDO

Subestación/Interruptor:

1. Datos de placa

Marca :	Voltaje del Sistema _____ V
Tipo :	Voltaje de Power Supply _____
Modelo _____	No de Elementos _____
No de Serie _____	No de Hilos _____
Forma _____	Frecuencia : _____ Hz
Clase (CL) _____	Kh _____
Corriente de Prueba (TA) _____ Amp	Clase de Precisión _____

2. Datos de Programación

<p>ID :</p> <p>Configuración: _____</p> <p>Capacidad de Memoria _____</p> <p>Intervalo de Integración _____</p> <p>No de Canales Programados _____</p> <p>No de días de retención de Información _____</p> <p>Corriente de Prueba (TA) _____</p> <p>Multiplicadores de registro:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energía _____ • Instantáneos (Watt, Var y VA): _____ • Voltios _____ • Amperios _____ 	<p>Peso de Pulso:</p> <p>1. KWh d _____</p> <p>2. KVARh d _____</p> <p>3. KWh r _____</p> <p>4. KVARh r _____</p> <p>5. Vha _____</p> <p>6. Vhb _____</p> <p>7. Vhc _____</p> <p>8. Iha _____</p> <p>9. Ihb _____</p> <p>10. Ihc _____</p> <p>11. _____</p> <p>12. _____</p>
<p>Control de Sellos:</p> <p>Bloque de pruebas: _____</p> <p>Tapa Terminal: _____</p> <p>Dispositivo de Demanda: _____</p> <p>Caja de Conexiones TP: _____</p>	<p>Comunicación:</p> <p>Velocidad: _____</p> <p>No. Telefónico: _____</p> <p>Extensión: _____</p>

Observaciones:

EMPRESA:



**DATOS TECNICOS
TRANSFORMADORES DE CORRIENTE**

SIGET

Subestación/Interruptor: _____

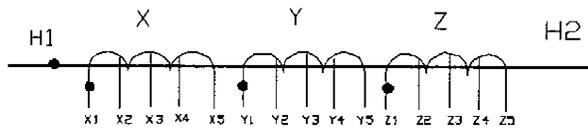
1. Datos de placa

Fabricante :	_____	Año de Fabricación:	_____
Tipo :	_____	Bil :	_____ KV
No. Serie :	A) _____	Voltaje Nominal:	_____ KV
	B) _____	Frecuencia :	_____ Hz
	C) _____	Rating Factor (RF):	_____
Peso Neto	_____ Kgr	I(th)	50 normal relaging KA/s
Tipo Aceite	_____	I(dyn)	50 normal relaging KA

	Devanados			
	Primario	Secundario		
	H1 - H2	X	Y	Z
Corriente: A (MR)*				
Potencia (Burden): VA				
Clase de Exactitud/Relación				
Tipo de Devanado		Medición		

* MR: Multirelación Según Norma ANSI C57.13, otros anotar en observaciones.

2. Diagrama de Devanado



Observaciones:

EMPRESA:.

**DATOS TECNICOS
TRANSFORMADORES DE POTENCIAL:**

Subestación/Interruptor: _____

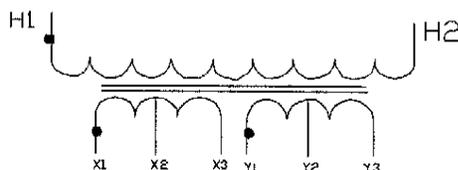
1. Datos de placa

Fabricante :	_____	Año de Fabricación:	_____
Tipo :	_____	Bil :	_____ KV
No. Serie :	A) _____	Voltaje Nominal:	_____ KV
	B) _____	Voltaje Máximo	_____ KV
	C) _____	Frecuencia :	_____ Hz
Peso Aproximado	_____ Kgr	CR:	_____
Tipo Aceite	_____	Carga Máx. Térmica	_____ VA

	Devanados		
	Primario	Secundario	
	H1 - H2	X1-X2, Y1-Y3	X2-X3, Y2-Y3
Voltaje: V			
RTP: (:1)			
Clase de Exactitud/Relación *			
Tipo de Devanado		Medición	Medición/Protección

* Según Norma ANSI

2. Diagrama de Devanado



Observaciones:

FORMATO DE DIAGRAMAS A PRESENTAR



SIGET

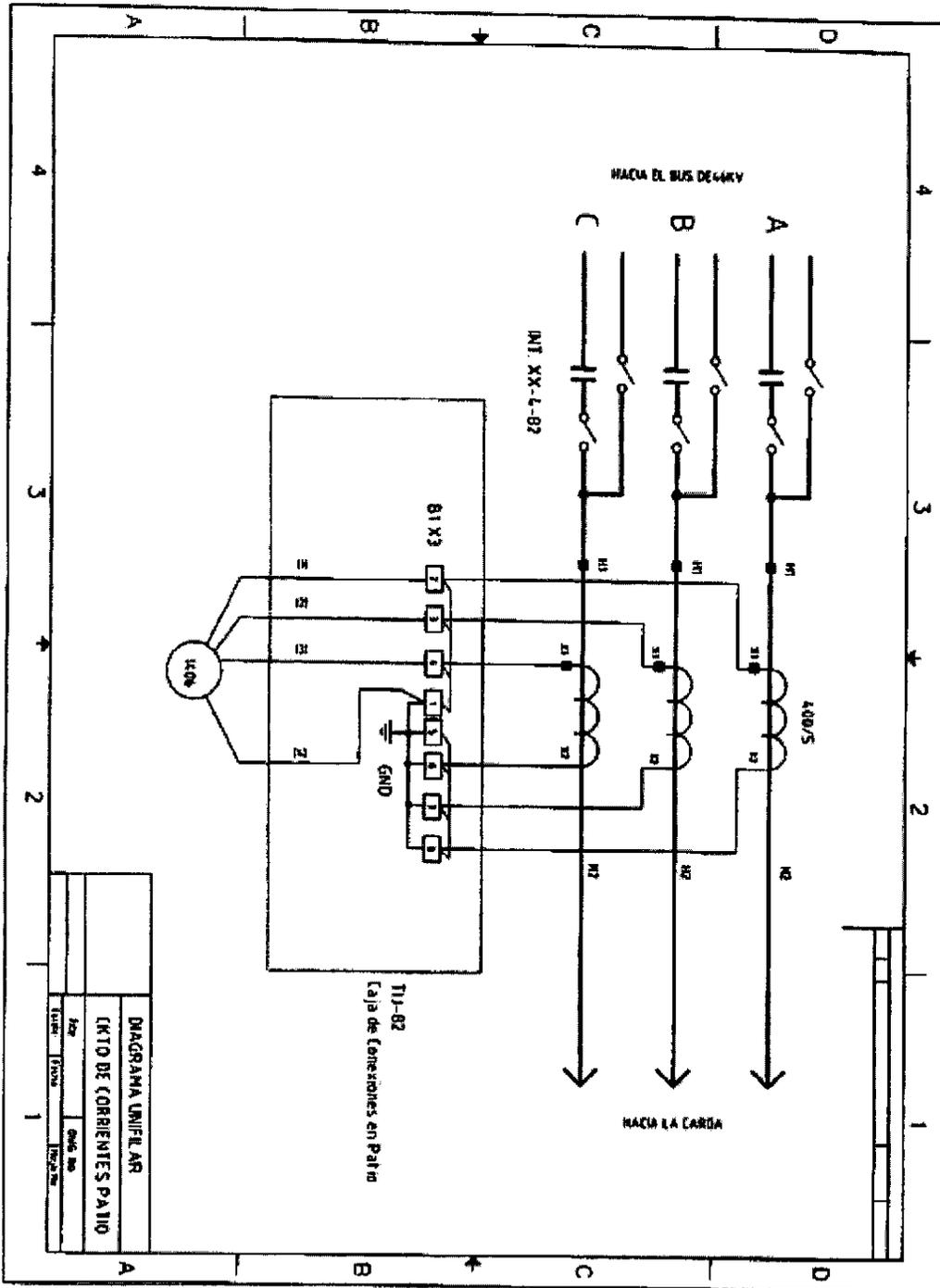
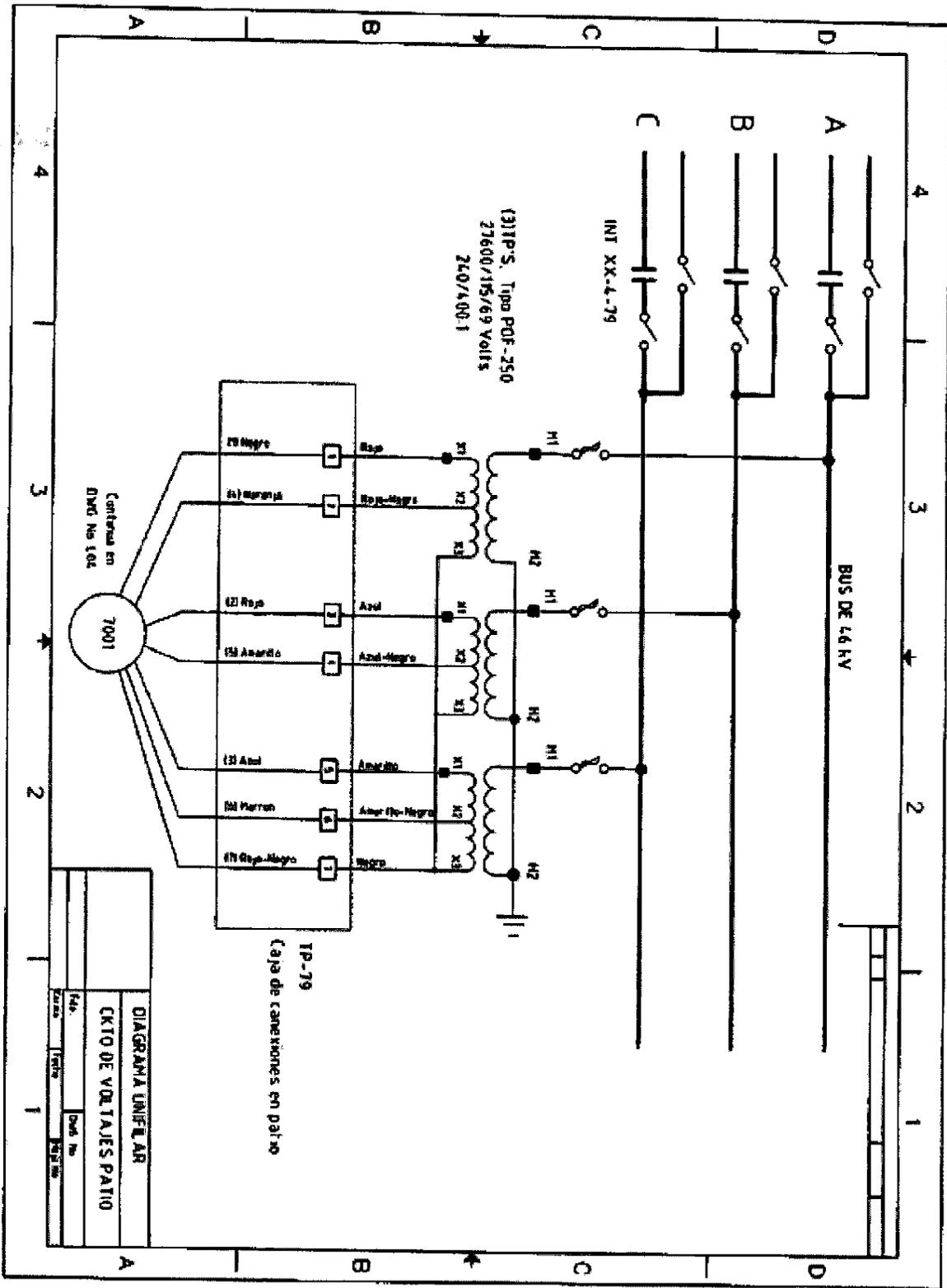
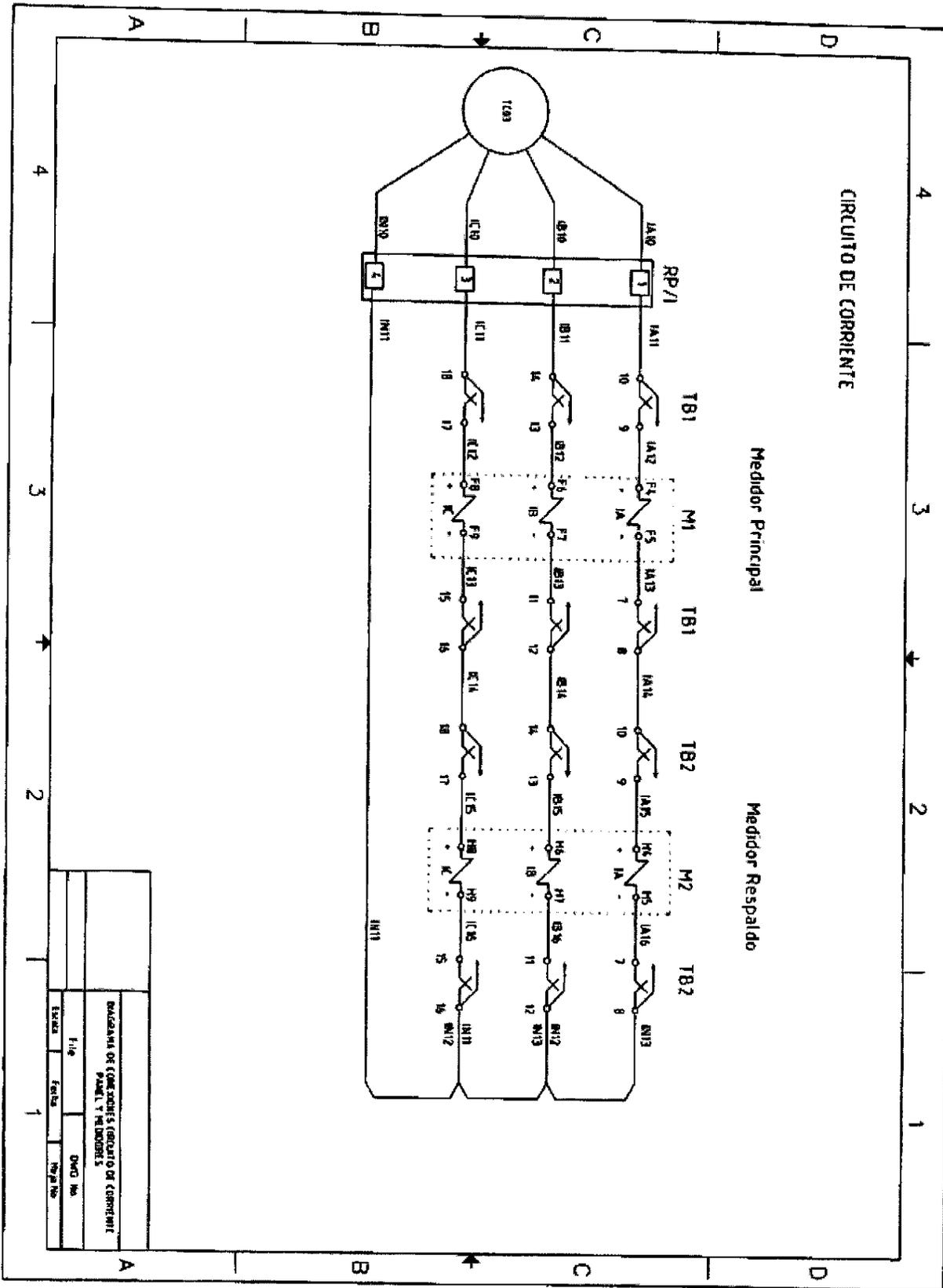


DIAGRAMA UNIFILAR	
PUNTO DE CORRIENTES PATIIO	
Auto	Dist. No
Fecha	Proy.





SIGET



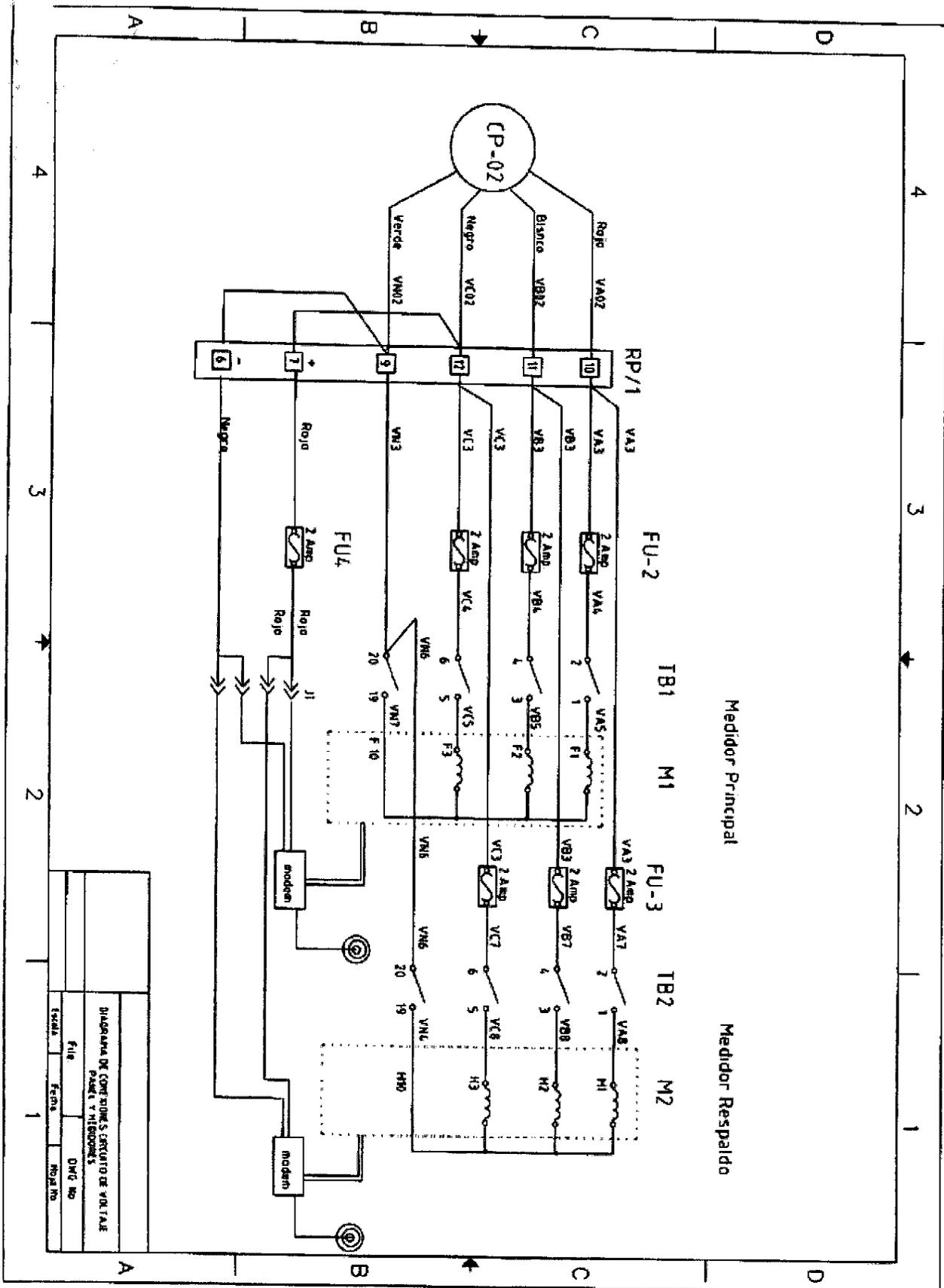


DIAGRAMA DE CONFIGURACION SERTUO DE VOLTAJE			
File	DIRG No		
Scale	Feet	Scale	Feet



CUADRO RESUMEN PARA VERIFICACIÓN DE INFORMACIÓN RECIBIDA

Descripción	Datos	Documentación
Participante de Mercado		
Punto de Medición		
MEDIDOR (PRINCIPAL y RESPALDO)		
Marca		
Modelo		
No. de Serie		
Identificación Medidor		
Tipo de Medidor		
Tipo de Servicio		
Identificación de Configuración		
Voltaje		
Rango de Corriente		
Conexión		
Clase		
Constante del Medidor (factor k)		
Factor de Multiplicación (para P,Q,V,I,S)		
Peso del Pulso (para P,Q,V,I,S)		
Capacidad de Memoria		
Capacidad de Almacenamiento (días)		
Fecha de Última reconfiguración		
Responsable		
Fecha de Verificación de exactitud de Reloj		
Canales habilitados		
Frecuencia de Integración de Pulsos		
TRANSFORMADORES DE CORRIENTE		
Marca		
Modelo		
No. de Serie		
Devanado Utilizado		
Carga conectada		
Corriente Primaria/Secundaria/Nominal		
Clase y Potencia de exactitud		
Relaciones de Transformación		
Protocolos de ensayo de clase		
TRANSFORMADORES DE TENSIÓN		
Marca		
Modelo		
No. de Serie		
Devanado Utilizado		
Carga conectada		
Tensión Primaria/Secundaria		
Clase y Potencia de exactitud		
Protocolos de ensayo y clase		
MEDICIÓN REMOTA		
Identificador		
Tipo de medio		
Número		
Número Alterno		
Automática/Manual		
No. Licencia Software		

SIGET

APÉNDICE 2. TAREAS DE AUDITORÍA.

1. El listado de tareas descritas es el mínimo requerido a ejecutar. El auditor podrá ampliarlo, si lo considera necesario, según las normas y estándares aceptados internacionalmente.
2. La cadena de medición a auditar, incluye los siguientes elementos:
 - a. Transformadores de instrumento
 - b. Medidores
 - c. Cableados y Fusibles.
 - d. Borneras de Paso y de Contraste
 - e. Dispositivos Auxiliares (de existir)
 - f. Resistencias de compensación de cargas de los circuitos de medición (de existir)
 - g. Cualquier otro elemento que afecte la cadena de medición

3 TAREAS A DESARROLLAR

3.1 Verificación visual

3.1.1 El auditor con la documentación y diagramas de conexión de los equipos proporcionados por el PM, realizará una observación visual de la instalación a fin de detectar diferencias entre esa documentación y el esquema eléctrico real de la instalación, los datos de placa de los componentes de la cadena de medición, la existencia y numeración de sellos de seguridad (marchamos), la existencia y/o recambio de los medidores y demás componentes de la cadena de medición.

3.1.2 Respecto a los transformadores de medición, comparará lo observado en su placa característica con lo indicado en los respectivos protocolos dejando constancia de toda anomalía que se detecte o mencionado que no se ha observado ninguna.

3.1.3 Se verificará si la relación de transformación del transformador de corriente es la adecuada a la potencia declarada en la programación estacional, indicando el porcentaje de sobredimensionamiento o sobrecarga correspondiente, para el factor de potencia promedio del sitio, según norma ANSI C57.13.

3.1.4 En los casos en que se detecte una sobrecarga en el circuito primario superior al 100 % de la corriente nominal el auditor solicitará la disminución de la carga del circuito.

3.1.5 Si se detecta sobredimensionamiento tal que la corriente debida a su potencia máxima sea menor al 10% de la corriente nominal, el auditor solicitará la adecuación de la correspondiente relación de transformación si ésta es posible o el cambio del TC.



3.1.6 En el acta debe quedar fijada la fecha de la disminución de la carga y/o de cambio de relación, en caso que ésta sea posible. Si hay que sustituir el TC, el PM debe hacerlo en el mínimo plazo acorde con los tiempos de mercado de suministro de transformadores.

3.1.7 El auditor verificará los diagramas fasoriales de corrientes y voltajes para detectar errores en el cableado de conexión de los elementos de la cadena de medición o cualquier otro tipo de problema en las instalaciones eléctricas asociadas al punto de medición.

3.2 Verificación de las impedancias de los circuitos de corriente

3.2.1 Se medirán corrientes y tensiones del circuito de corriente trifásico asociado al sistema de medición de corriente.

3.2.2 Las tensiones se medirán en la bornera de la caja de conexiones de los TC, o en la bornera más cercana a los TC, donde no haya riesgo físico para el auditor, para poder abarcar en la medición a todos los componentes de la cadena.

3.2.3 Para calcular el valor total de la impedancia conectada al TC, se deberá evaluar la impedancia del cableado no incluido en la medición y agregarla al valor medido, en el entendido de que las borneras donde el auditor realizará las medidas son utilizadas únicamente por el sistema de medición oficial y de respaldo.

3.3 Verificación de las impedancias de los circuitos de tensión

3.3.1 Se medirán corrientes y tensiones de cada una de las tres fases del circuito de medición de tensión.

3.3.2 Las tensiones se medirán en la bornera de la caja de conexiones de los TP, o en la bornera más cercana a los TP, donde no haya riesgo físico para el auditor.

3.3.3 Para calcular el valor total de la impedancia conectada al TP, se deberá evaluar la impedancia del cableado no incluido en la medición, y agregarla al valor medido. En el caso de los TP en los cuales el devanado secundario es compartido por el sistema de medición y otros equipos (protecciones, sincronización etc.), debiendo medirse todas las salidas correspondientes a ese devanado. Sólo si el TP tuviera devanado exclusivo para la medición comercial, se medirá únicamente las salidas de éste.

3.4 Verificación de las caídas de tensión de los circuitos de medición de tensión

3.4.1 Si las resistencias de carga están conectadas a los bornes de los TP se procederá de la siguiente forma:

- a) Desconexión de los cables de las tres fases de los bornes de la caja de conexiones del TP o en la bornera más cercana al mismo.

- b) Cortocircuitado de los bornes de tensión de los últimos medidores de la cadena conectados al circuito en análisis.
- c) Inyección con una fuente trifásica adecuada de una tensión tal que haga circular como máximo 100 mA. por la cadena de medición.
- d) Medición de la tensión y corriente de cada fase a fin de determinar la impedancia.
- e) Evaluación de la longitud, sección y material del cableado no medido.
- f) Con las mediciones anteriores y el valor de corriente descrito en el literal c), determinar la caída de tensión del circuito, y referirla a la tensión nominal.
- g) De haberlos, verificar caídas parciales en fusibles.

3.4.2 Si las resistencias de carga adicionales no están conectadas en bornes del transformador, y si la distancia no es excesiva que sea impráctico realizarlo, la caída se medirá mediante un voltímetro conectado entre los bornes del transformador o los más cercanos a dichos bornes y los del medidor, con cálculo de las caídas en el cableado no medido y verificando caídas parciales en los fusibles.

3.4.3 En caso que la distancia sea excesiva y las resistencias estén instaladas cerca del medidor se evaluarán caídas parciales y tensión en el medidor, con y sin las resistencias conectadas.

3.4.4 Deberá de tomarse nota de la hora en que se realizó la desconexión y conexión de los cable de las tres fases de los bornes de la caja de conexiones del banco de TP's, con el propósito de informar a UT sobre el período en que la medición oficial y/o de respaldo fue interrumpida.

3.5 Verificación del funcionamiento de los medidores principal y de respaldo

3.5.1 Verificaciones utilizando patrones

3.5.1.1 Se realizarán las siguientes verificaciones:

- a. Entregando y recibiendo energía, haciéndose una verificación de la variación del error del medidor con respecto al patrón con los siguientes valores de corriente nominal (I_n) y factor de potencia ($\cos\phi$) inductivo (i) y capacitivo (c):
 - i. $\cos\phi = 1$: 100% I_n , 10 % I_n .
 - ii. $\cos\phi = 0,5i$ y $0,8c$: 100% I_n , 10 % I_n .
 - iii. $\cos\phi = 1$: 10% de la clase (Cl) y a voltaje nominal del medidor.
 - iv. $\cos\phi = 0.5$ y 1 : 100% de la clase (Cl) y a voltaje nominal del medidor.
- b. Además se verificará la corriente de arranque y el no funcionamiento del medidor sin carga.

3.5.1.2 Debido a que estas verificaciones implican la pérdida de medición en el caso que el medidor esté bajo carga, se utilizarán las fuentes de medición de acuerdo al numeral 7.2 de este anexo



3.5.1.3 Esta información deberá ser enviada a la UT, el siguiente día hábil al de la realización de las verificaciones. Representantes de la UT, del PM y el auditor, verificarán esta prueba y se levantará un acta la cual contendrá los períodos de interrupción, así como toda la información requerida para realizar los respectivos ajustes.

3.5.1.4 En caso que los ensayos señalen que el medidor se aleja de los errores admisibles el PM propietario del equipamiento deberá reemplazar el medidor dejándose constancia de lo anterior en el acta respectiva.

3.5.2 Error máximo admisible

3.5.2.1 El error de todo el punto de medición deberá ser el mínimo posible, asegurando que cada una de las partes constitutivas de la cadena estén en clase

3.5.2.2 No se deberán superar los límites de clase indicado en las Normas ANSI C12.16 e IEC equivalente existentes para los medidores, corregidos con el error del equipo de verificación

3.5.2.3 Se compararán los resultados con los protocolos originales y de no existir dichos protocolos se tomará como válidos los valores de calibración típicos de fábrica obtenidos de otros protocolos de medidores del mismo tipo a fin de analizar la tendencia del error del medidor y hacer las recomendaciones correspondientes al Participante de Mercado responsable.

3.5.2.4 De contar con las curvas de error de los transformadores, será necesario también evaluar la incidencia de los errores de relación y ángulo para el estado de carga que posea el medidor.

3.5.2.5 Deberá considerarse la temperatura del ensayo a fin de evaluar su incidencia en los errores conforme a lo especificado en las normas ANSI C12.16 e IEC equivalente.

3.5.2.6 El medidor principal y de respaldo deberán tener como máximo un error permisible del 0.2%, en el entendido de que en este valor están incluidos las precisiones individuales de cada uno de los componentes.

3.5.3 Verificación de la medición con el medidor de Respaldo

3.5.3.1 Una vez realizada la verificación del medidor principal, se realizarán las mismas verificaciones en el medidor de respaldo, evitando en la medida de lo posible las verificaciones de ambos medidores en un mismo período de mercado.

3.5.4 Verificación del funcionamiento de la Lectura Remota

3.5.4.1 Se deberá probar la funcionalidad integral de la lectura remota de acuerdo a la modalidad operativa prevista en todos sus aspectos. Para ello deberá realizarse una prueba entre la UT y el sitio o punto de entrega donde se encuentre localizado el medidor oficial y de respaldo.

3.5.5 Verificación de los Sellos de seguridad en la cadena de medición

3.5.5.1 Al final de la auditoría de habilitación comercial de un nodo del SIMEC, así como al inicio y final de una auditoría en un nodo del SIMEC ya habilitado, se deberán verificar y registrar los códigos de sellos (marchamos) retirados o instalados en los siguientes puntos:

- a. La tapadera principal y de conexiones del medidor oficial y de respaldo.
- b. Bloque de prueba asociados al medidor oficial y de respaldo.

- c. Caja de conexiones
- d. 'Borneras intermedias (agregar si es necesario tapa de acrílico)
- e. Borneras de transformadores de medición
- f. Fusibles.



APENDICE 3. CONFIRMACIÓN DE LECTURAS COMERCIALES

Unidad de Transacciones, S.A. de C.V.

Medición Oficial

SIGET

Período (Fecha Inicio) al (Fecha Fin)
 PM: _____

Unidad/ Alimentador	Retiro			Inyección		
	Factor K_R	MWh (Medidor)	MWh (K)	Factor K_I	MWh (Medidor)	MWh (K)
Totales						

Mediante esta confirmación declaro conocer y aceptar los valores aquí consignados, así como los ajustes y sustituciones efectuados en la medición de cada una de las unidades y/o alimentadores aquí mencionados para integrar la medición oficial durante el período en cuestión.

Persona Responsable: _____

Lugar y Fecha: _____

Sello

Notas:

Factor K_{RI} : Factor de Ajuste (numeral 8.3.2 de este Reglamento).

MWh (Medidor): Lecturas del medidor.

MWh (K): Medición afectada por el Factor de Ajuste.

APÉNDICE 4
SOLICITUD DE CAMBIOS EN SIMEC

Fecha de Solicitud: _____

Participante de Mercado: _____

Subestación: _____ Punto de Conexión: _____

Fecha y período de los trabajos: _____

Operadores afectados: _____

Descripción de los trabajos (agregar diagrama, de corresponder)

Responsable del trabajo: _____ Cargo: _____

Solicitante: _____ Cargo: _____

Firma: _____

PARA USO DE LA UT

APROBADO

RECHAZADO

SUSPENDIDO

Observaciones: _____

Nombre: _____ Firma: _____



SIGET

APÉNDICE 5

Formulario para la Sustitución de Sellos en Cadenas de Medición Nuevas y Existentes

Fecha de Solicitud: _____

Participante de Mercado Afectado: _____

Subestación: _____ Punto de Conexión: _____

Fecha y período de los trabajos: _____

Compañía que recibe los sellos: _____

Persona que recibe los sellos: _____

Cantidad	No. De Sello	Ubicación en instalación	Fecha de Instalación

Solicitante: _____ Cargo: _____

Firma: _____

_____ PARA USO DE LA UT

Observaciones: _____

Nombre: _____ Firma: _____

ANEXO II**MODIFICACIONES APROBADAS AL REGLAMENTO DE OPERACIÓN DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN Y DEL MERCADO MAYORISTA**

- A. Modificar el numeral 14.1.1 del Apartado 14: Transacciones Económicas, de la siguiente manera:

14.1.1 La UT es la responsable de administrar el sistema de liquidaciones y cobranzas del Mercado, incluyendo transacciones en los mercados, cargos y penalidades. A estos efectos se contará con el Sistema de Medición Comercial.

- B. Modificar el numeral 14.2.1.1 del Apartado 14: Transacciones Económicas, de la siguiente manera:

14.2.1.1 El SIMEC contará por lo menos con los siguientes componentes:

- a) Los medidores de energía y potencia, activas y reactivas, los transformadores de corriente y de tensión, así como los respectivos equipos de respaldo.*
- b) El centro recolector de mediciones ubicado en la UT, el cual permitirá el acceso a los medidores para efectuar su lectura a distancia.*

- C. Eliminar el numeral 14.2.2.2 del Apartado 14: Transacciones Económicas y, en consecuencia, adécuese el numeral 14.2.2.3 actual como 14.2.2.2.

- D. Adicionar el numeral 14.2.3.5 al Apartado 14: Transacciones Económicas, de la siguiente manera:

14.2.3.5 Para ser autorizado por la UT como Auditor Técnico, deberán presentarse como mínimo los documentos que se indican en el numeral 9.2 del Anexo Medición Comercial.

- E. Modificar el numeral 14.2.4.2 del Apartado 14: Transacciones Económicas, de la siguiente manera:

14.2.4.2 En caso de que un PM demuestre la imposibilidad de disponer de medición en los puntos de conexión, podrá solicitar a la UT la autorización para instalar los medidores dentro de sus instalaciones y proveer un mecanismo de lectura y cálculo para determinar su inyección o retiro neto de la red.

- F. Modificar el numeral 14.2.6.2 del Apartado 14: Transacciones Económicas, de la siguiente manera:

14.2.6.2 La UT y el PM propietario tendrán la información que permita el acceso al medidor para su lectura.



- G. Eliminar los numerales 14.2.6.3 y 14.2.6.4 del Apartado 14: Transacciones Económicas.
- H. Modificar el numeral 14.3 del Apartado 14: Transacciones Económicas, de la siguiente manera:

14.3 TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN DE MEDICIÓN COMERCIAL.

14.3.1 *La UT debe organizar la información recopilada a través del SIMEC en una Base de Datos Comercial, confiable y auditable, la cual estará a disposición de los PM.*

14.3.2 *La Base de Datos Comercial será la información oficial utilizada por la UT para determinar el resultado de las transacciones en el mercado.*

14.3.3 *Cuando por cualquier causa la UT no pueda acceder a los medidores principales a través de la lectura remota, las lecturas de medición comercial para las transacciones económicas serán sustituidas de acuerdo al procedimiento detallado en el numeral 7. Procedimientos por Falta de Medición del Anexo Medición Comercial.*

14.3.4 *La UT informará a los PM, cuando se esté utilizando otra fuente de información diferente al medidor principal para las transacciones económicas, acompañado de las razones que lo motivaron.*

14.3.5 *Cuando la ausencia de medición proveniente de un medidor principal o de respaldo se prolongue por más de 24 horas, la UT podrá solicitar la desconexión del nodo que se encuentre en tal situación, hasta que vuelva a contar con las mediciones del SIMEC. En particular, la UT podrá requerir la salida de un GGP sin medición y considerarlo indisponible en tanto no se recupera de manera aceptable la medición faltante. La UT no podrá hacer uso de esta opción en situaciones de racionamiento, emergencia o cuando se afecte la calidad y seguridad del sistema.*

14.3.6 *Un PM podrá reclamar a la UT los valores asumidos ante medición faltante, debiendo para ello demostrar fehacientemente el error en el valor asumido, o el no haberse cumplido las normas vigentes de cálculo. La UT debe analizar los reclamos y, de verificar que son justificados, corregir los valores que correspondan.*

- I. Modificar el numeral 14.4 del Apartado 14: Transacciones Económicas, de la siguiente manera:

14.4 ESTIMACIÓN INDICATIVA DE TRANSACCIONES

14.4.1 *Las transacciones comerciales en el Mercado se liquidan mensualmente.*

14.4.2 *Cada día hábil la UT debe poner a disposición de los PM una estimación indicativa de la energía comprada y vendida en los mercados y de los cargos que surjan tales como cargos por congestión y cargos por pérdidas, del día anterior.*

14.4.3 Para los puntos de medición sin lectura remota, se utilizará el procedimiento descrito en numeral 7. Procedimientos por Falta de Medición del Anexo Medición Comercial.

14.4.4 La UT informará la situación de los medidores sin lectura remota a los PM propietarios para que corrijan el problema dentro de un plazo máximo de 3 días hábiles.

- J. Modificar la actividad No. 1 del proceso de facturación del numeral 6 Actividades para Facturación y Liquidación del Anexo Administración de los procesos de Facturación-Liquidación:

Actividad No. 1:
INICIO DEL PROCESO DE FACTURACION
Duración: 2 días hábiles

La UT consolidará las mediciones oficiales del mes anterior, provenientes del Sistema de Medición Comercial (SIMEC), en los primeros dos días hábiles del siguiente mes.

La UT remitirá a los PM las mediciones oficiales por punto de conexión para su verificación, debiendo enviar su confirmación al siguiente día hábil después de enviada la información.

- K. Adicionar al proceso de facturación del numeral 6 Actividades para Facturación y Liquidación, del Anexo Administración de los procesos de Facturación-Liquidación, la actividad No. 10:

Actividad No. 10:
AJUSTES DE OFICIO DE UT AL PROCESO DE FACTURACIÓN
Duración: 2 Liquidaciones.

Si por cualquier motivo la UT estableciera, de oficio, que hay necesidad de realizar ajustes en las facturaciones de una o más liquidaciones de uno o más PM, podrá realizarlos cumpliendo con lo establecido a continuación:

Los valores a ajustar serán incluidos en el DTE siguiente a la realización del ajuste.

Dichos ajustes solamente se podrán efectuar, como máximo, para las dos liquidaciones anteriores a la fecha en que UT notifique los ajustes a los PM interesados.

Los ajustes serán notificados a los PM interesados y éstos tendrán el plazo de tres días hábiles, contados a partir de la notificación correspondiente, para manifestar a la UT su conformidad o no con los ajustes, exponiendo, en este último caso, sus justificaciones.



Transcurrido el plazo antes expuesto sin tener respuesta del PM, se presumirá de acuerdo con los ajustes remitidos y la UT continuará con el trámite.

Si las razones de oposición del PM son valederas, se dejarán sin efecto los ajustes y facturaciones; de lo contrario, la Gerencia General de UT someterá el conflicto a su Junta Directiva, a fin de que se le dé cumplimiento a lo establecido en el ANEXO 1 SANCIONES.

Si el o los PM interesados manifestaran su conformidad con los ajustes a la facturación, si se presume dicha conformidad, o el Comité de Conflictos resolviera su procedencia, la Administración de la UT podrá realizar los ajustes necesarios, los cuales serán incluidos en el DTE de la siguiente liquidación.

