



**CIER**  
**GRUPO DE TRABAJO TRABAJOS CON TENSIÓN**  
Diciembre de 2014

## GRUPO DE TRABAJO TRABAJOS CON TENSIÓN - CIER

Autor/es: **GRUPO CIER TRABAJOS CON TENSION**

Empresa o entidad: **CIER**

Cargo: **Especialistas en TcT**

### DATOS DE LA EMPRESA

Dirección: **Secretaria CIER**

Código Postal: \_\_\_\_\_ Ciudad: \_\_\_\_\_ País: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_

E-Mail: **luislorenzoneira@gmail.com**

### Origen del Grupo de Trabajo

En el ámbito del IV Congreso CITTES realizado en la ciudad de Buenos Aires en el mes de abril de 2009, un grupo de especialistas en Trabajos con Tensión (TcT) pertenecientes a diferentes países acuerdan realizar una reunión con el objeto de impulsar la creación de un grupo de trabajo dentro de las áreas de Transmisión y Distribución de la CIER para el estudio de temas relacionados a técnicas de trabajos con tensión.

Una vez analizadas las ventajas de la creación del grupo, lo cual permitiría trabajar a nivel regional en diferentes temas y actividades relacionadas con los TCT en Transmisión y Distribución, se analizó el proceso de dicha creación. Se entendió que como punto de partida se debían preparar los Términos de Referencia del mismo tomando como base los modelos de CIER para grupos similares y remitirlos a los Coordinadores Internacionales de Transmisión y Distribución para su análisis y posterior presentación a las autoridades de la CIER.

Se estableció que como mínimo los mismos debían contener:

- Objeto
- Alcance
- Temas Estratégicos
- Términos de Operación del grupo (funcionamiento)
- Integrantes

Por otra parte, se establece trabajar utilizando el foro de discusión de la página web de CIER, al cual accedería cada miembro del grupo con una clave a otorgar. Además, se acuerda que los presentes conformarán el grupo inicial, pero se solicitará a los países integrantes de la CIER que designen como mínimo un delegado y un delegado alterno a fin de poder lograr una visión lo más amplia posible del tema en cuestión.

Finalmente, se seleccionan algunos temas que los presentes entienden como estratégicos y que deberían ser abordados en primera instancia por el grupo.

Se entiende que el primero de los temas debería ser la elaboración de un "Diccionario común de términos" donde deberíamos volcar la forma en que se denomina comúnmente en cada país a las herramientas o equipos utilizados para llevar adelante los TcT. Esto surge, dado que en países en los cuales se habla el

mismo idioma se denomina en forma común o vulgar de forma diferente a muchos de los componentes o herramientas utilizados en TcT.

Otro tema que se entiende como fundamental, es la “Recopilación de legislación o reglamentaciones de TCT de cada país / empresa” a fin de poder comparar y analizar lo existente y finalmente poder emitir recomendaciones que puedan redundar en mejoras tanto de los trabajos en sí mismo como en la seguridad y practicidad de los mismos.

Complementario a lo anterior, se entendió necesario iniciar un registro de empresas y proveedores ligados a los TcT a fin de permitir divulgar la actividad que se desarrolla en los diferentes países y lograr de esta manera un intercambio de servicios y equipos.

También se entendió necesario lograr aumentar el intercambio de información técnica de los especialistas en el tema. Para ello la propuesta fue la de volcar al fuero virtual todo tipo de problemas, dudas o hallazgos vinculados con la actividad.



Cumplidos los pasos anteriores los ingenieros José Vicente Camargo y Gabriel Gaudino en su carácter de Coordinadores Internacionales de Transmisión y Distribución respectivamente, presentaron los Términos de Referencia en la reunión de la Mesa Ampliada de la CIER del 8 de Mayo de 2009 realizada en la ciudad de Montevideo donde fue aprobada la creación del grupo.

Con posterioridad, la CIER solicitó a los Comités nacionales la designación de delegados para integrar el mismo y cumplida esta etapa designa al Coordinador del Grupo al Ing. Luis Neira representante de Argentina y a su alterno el Ing William Santana Achury representante de Colombia. Finalmente, el 2 de octubre de

2009 se realiza en la ciudad de Bogotá, Colombia la primera reunión formal del Grupo con la cual se da inicio a la actividad del mismo.

### **Términos de Referencia**

Luego del intercambio de ideas entre los asistentes a la reunión constitutiva en abril de 2009 se trabajó arduamente para dejar establecidos los “Términos de Referencia” del Grupo.

Se definió como objetivo de este Grupo, el de desarrollar el análisis por parte de profesionales especializados en la actividad dentro de la CIER, de temas relacionados con las técnicas de Trabajos con Tensión, en voltajes mayores a 1 kV, en generación, transmisión y distribución.

También se estableció, que debería ser un foro para promover, estudiar, analizar y desarrollar los temas de interés de las empresas utilizando la tecnología de TCT que les permita mejorar en la continuidad, calidad y seguridad del servicio eléctrico, promoviendo por medio de la cooperación el intercambio de experiencias y desarrollos conjuntos.

Con respecto al Alcance del Grupo, se estableció que el mismo sería Sudamérica, América Central, el Caribe y México, invitando la participación de nuestro miembro asociado - UNESA - España.

Por otra parte se estableció que las actividades serían distribuidas siguiendo los ejes estratégicos abajo mencionados, elaborados de forma que sean compatibles con la estructura de la CIER, facilitando o aprovechando el intercambio de la experiencia internacional:

- Referenciamiento en los aspectos de la administración y operación de los recursos utilizados en TCT.
- Sistemas de Información para el Manejo de los TCT.
- Metodología y tecnología aplicada para TCT.
- Capacitación, Certificación y Habilitación del recurso humano.
- Aspectos Normativos y de legislación.
- Promover el intercambio de conocimiento.

## **Actividad desarrollada**

Como señaláramos anteriormente, el Grupo estableció que la mayoría del trabajo se realizaría utilizando herramientas virtuales. De esta forma, se acordó una rutina de teleconferencias semanales donde los participantes trataban los temas y establecían las pautas de trabajo. Posteriormente se intercambiaban los documentos elaborados a fin de poder nuevamente discutir los temas hasta alcanzar la elaboración final de cada documento.

Tal lo establecido, durante el primer año, se trabajó recopilando información de los temas que se habían fijado como prioritarios, es decir:

- Diccionario común de términos
- Legislación o reglamentaciones de TCT de cada país / empresa
- Registro de empresas o proveedores ligados al TcT

Además, se contactó con los diferentes Comités de la CIER para tratar de incrementar el número de representantes en el Grupo.

La tarea fue muy fructífera y además de las metas propuestas se pudo realizar avances en lo referente a la primera redacción de los documentos ligados a los anteriores temas. Por este motivo se planificó para el final del período un Taller presencial el cual fue realizado en la Ciudad de Buenos Aires en las instalaciones de la Comisión Técnica Mixta de Salto Grande entre el 28 y el 30 de octubre de 2010. El Taller resultó muy exitoso y contó con la presencia de Delegados de Argentina, Uruguay, Colombia y Perú. Se constató el grado de avance en los temas anteriores, se establecieron nuevas pautas y se acordó el programa de trabajo para el período 2010 – 2011.

En el período siguiente, se continuó avanzando en los temas anteriores a lo cual se sumó la participación en la organización del V CITTES a realizarse del 23 al 26 de agosto de 2011 en la Ciudad de Salta – Argentina.

Por otra parte, se participó del Seminario Internacional de Gestión Mantenimiento en

Transmisión (SIGAMT) realizado del 23 al 27 de junio de 2011 en la Ciudad de Belem do Para, Brasil. Donde se presentó el GT TCT y se expuso la tarea desarrollada.

También se realizó la 3ra. Reunión GT TCT en Salta del 24 al 26 de agosto de 2011. Donde se efectuó una revisión de todas las tareas desarrolladas y posteriormente el 2do. Taller para intercambio de Información Técnica – Tema: “Reglamentación Técnica de cada País” Legislación Comparada. El cual fue referenciado a las Normas y los procedimientos (guías o instrucciones técnicas) de TcT con el propósito de identificar las mejores prácticas. Como conclusiones de este Taller y a los efectos de clarificar y dar una dinámica mayor al GT TcT, se propone poner mayor énfasis en los temas técnicos incluyendo dentro de estos todo lo referente a normativas y procedimientos, incorporando además temas de discusión a nivel TcT tales como actividades de TcT de alto impacto, inconvenientes encontrados en TcT, mejoras de seguridad, etc. El tema de gestión de recursos humanos por competencias se plantea como interesante para homologar o aplicar las mejores prácticas para el sistema de habilitación y certificación del personal ejecutor de TcT, por lo que se lo propone como un tema especial a ser incluido. También se acuerda continuar con las gestiones para conseguir designación de Delegados de los países faltantes tales como el Grupo UNESA –España, países del CECACIER, Ecuador, Paraguay, Chile, Bolivia.

También debemos destacar, que durante la realización del V CITTES el GT TCT participó de uno de los Paneles de apertura del Congreso donde expuso la gestión realizada, los avances y las perspectivas.

En síntesis se cerró la actividad del año con un trabajo muy fructífero.

La actividad en el período 2011 – 2012 continuó de la manera en que se venía llevando adelante, es decir utilizando medios virtuales de comunicación y con el objetivo puesto en completar los trabajos encarados y lograr su publicación.

Se participó activamente en la organización del VI CITTES, en particular los delegados de los diferentes países efectuaron la correspondiente difusión y como

consecuencia se logró la presentación de veintidós ponencias.

Por otra parte, se completó el trabajo referente a un Diccionario donde figura la denominación de las herramientas y equipos más utilizados en trabajos con tensión en español, portugués e inglés, pero además, se agrega los nombres con que se las conoce en cada uno de los países intervinientes en la redacción del documento. Se acordó publicar este documento con el título "Terminología de herramientas de TcT"

Se continuó realizando la recopilación de documentos sobre legislación o reglamentaciones de TCT de cada país / empresa y simultáneamente de acuerdo a lo previsto se analizó la misma. En particular destacamos el nuevo documento emitido en la Argentina y que se encontraba publicado en la instancia de Discusión Pública.

Se inició el estudio para la ejecución segura de los TcT sobre los descargadores de sobretensión.

Se seleccionaron temas técnicos para estudio. Los mismos fueron elegidos como consecuencia de las propuestas de los integrantes a partir de inconvenientes detectados en sus empresas. En particular los dos temas a tratar una vez completado el tratamiento de los descargadores se estableció que serían:

- Análisis de las condiciones Operativas para realizar TcT en vecindades de clientes con generación.
- Análisis de Solicitud de Deshabilitación de recierres para el lavado energizado en Líneas y subestaciones de transmisión y su impacto operativo.

Durante el período 2012 – 2013 se concretaron varios de los trabajos encarados en particular la participación en la organización del VI CITTES fue muy intensa. Para ello, se realizaron reuniones los primeros viernes de cada mes en la ciudad de Buenos Aires. En particular, destacamos que desde octubre de 2012 se incrementaron notablemente las tareas. En este sentido, el Grupo de TCT de la CIER

ha tenido una participación preponderante. Se trabajó en la difusión internacional, el contacto con empresas y la gestión para participación en el evento tanto con ponencias como con trabajos de campo o bien como expositores de productos. La gestión ha resultó muy exitosa por cuanto se presentaron 73 ponencias pertenecientes a autores de 13 países a saber: Argentina, Brasil, Colombia, Chile, El Salvador, Ecuador, España, Hungría, Paraguay, Polonia, Perú, Rumania y Uruguay.

También participamos en la organización de los Trabajos de Campo, aportando la organización de los mismos e interesado a las empresas a participar, se presentaron 24 Trabajos de Campo realizados por empresas de Argentina, Uruguay y Paraguay. Las demostraciones incluyeron trabajos en 500 kV, 150 kV, 31,5 kV, 15 kV y 13,2 kV. Como parte de los preparativos, se realizaron las pruebas de los trabajos de campo los días 9, 10 y 11 de abril del 2013. También se trabajó en la preparación y adecuación de las instalaciones para el evento incluyendo la ejecución de salas de conferencia y box para expositores.

Otra de las actividades realizadas en el período fue la entrega a la CIER (Área de Transmisión) del primer trabajo Titulado "Informe Técnico del Grupo TCT – CIER" y subtítulo "Diccionario de Términos usuales en Trabajos con Tensión", con el propósito de que se imprima en la Publicaciones de la Comisión de Integración Energética Regional CIER. Este trabajo hace referencia a un Diccionario donde figura la denominación de las herramientas y equipos más utilizados en trabajos con tensión en español, portugués e inglés, pero además, se agrega los nombres con que se las conoce en cada uno de los países intervinientes en la redacción del documento.

Se continuo realizando la Recopilación de legislación o reglamentaciones de TCT de cada país / empresa.

Se realizó la presentación sobre aspectos técnicos de los descargadores de sobretensión, vía webex, con el propósito de analizar los desarrollos de procedimientos y la ejecución segura de los TcT para la desconexión y conexión de estos equipos. Se continúa con el análisis transitorio para la respuesta en frecuencia

del descargador de sobretensión al aplicar TcT.

Dentro del marco del congreso VI CITTES, se realizó la reunión del GTTcT, el viernes 10 de mayo de 12 a 13 hrs, los temas a tratados fueron:

- Preparativos para el 3er taller
- Definición del lugar fecha y confirmación de temas.
- Incorporación de nuevos integrantes.



Se continuó el estudio para la ejecución segura de los TcT sobre los descargadores de sobretensión.

Se seleccionaron temas técnicos para estudio. Los mismos fueron elegidos como consecuencia de las propuestas de los integrantes a partir de inconvenientes detectados en sus empresas. Se acordó que los mismos serán tratados en forma simultánea con los que actualmente se están llevando adelante. Los temas seleccionados son:

- Análisis de las condiciones Operativas para realizar TcT en vecindades de clientes con generación.
- Análisis de Solicitud de deshabilitación de recierres para el lavado energizado en Líneas y subestaciones de transmisión y su impacto operativo.
- Recomendaciones operativas y de seguridad para la contratación de servicios de Trabajos con Tensión.

En el período 2013 – 2014 de acuerdo a lo previsto, fue publicado por parte de la CIER la primera versión del “**Diccionario común de términos**”.



También, se completó la revisión del documento “**Recomendaciones para la realización de TcT por Empresas Contratistas**”. Documento que fuera enviado al Coordinador Internacional del Area Transmisión Ing. Camargo a fin de gestionar su próxima publicación. Este documento resulta de suma importancia por cuanto los países que carecen de documentación al respecto podrían utilizarlo como guía a fin de realizar TcT de forma más segura y eficiente.

Por otra parte, como en períodos anteriores se continuó con la Recopilación de legislación o reglamentaciones de TCT de cada país / empresa. Cabe acotar, que este tema es de suma trascendencia y que las dificultades para lograr el cometido son muchas.

También, se continuó con el tratamiento de temas técnicos de discusión a nivel TcT en particular se continuó el tratamiento de:

- TcT sobre descargadores de sobretensión.
- Condiciones de Seguridad para Trabajos con Tensión en Subestaciones de Distribución y de Transmisión.

Se continuó el Inventario de empresas que realizan TcT (incorpora, estructura y funciones de las áreas de TcT de las mismas) a fin de poder actualizar la publicación existente.

En el mismo sentido se continuó indagando a fin engrosar el Registro de proveedores y productos. Para ser incorporados al existente.

Se comenzó a trabajar en la organización del VII Congreso Internacional sobre "Trabajos con Tensión y Seguridad en Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica y Mantenimiento sin Tensión de Instalaciones de AT" (VII CITTES) el cual finalmente se llevará a cabo en la Ciudad de Buenos Aires (Uruguay) en el mes de septiembre de 2015.

Se trabajó en forma conjunta con el CECACIER y se logró concretar un "Seminario Internacional sobre Trabajos con Tensión" el cual fue efectuado los días 31 de julio y 1 de agosto de 2014 en la Ciudad de Panamá. Este seminario fue estructurado para difundir el TcT en la región. Se presentaron 20 ponencias las cuales estuvieron a cargo de integrantes del GT TCT y además, se efectuaron dos paneles donde se ilustró sobre el tema y se intercambiaron opiniones. Un muy exitoso evento que os permitió incorporar nuevos integrantes al Grupo

Coincidente con el Seminario se realizó una reunión presencial del GT TCT donde se analizó la marcha del mismo y se plantearon algunos ajustes menores a fin de facilitar las reuniones virtuales. Una vez más se dejó en claro la necesidad de tratar de incrementar el número de delegados de los diferentes países.

El resto del período, se continuó con las reuniones semanales via webex donde en particular se trató el tema:

- Análisis de condiciones Operativas para realizar TcT en vecindades de clientes con generación.

Al respecto se invitó como disertante al Ing. Marcelo Casin de la Empresa de Energía de Santa Fé – Argentina, quien nos ilustró ampliamente sobre el tema.

Este tema continúa en tratamiento al igual que todos los antes mencionados

En síntesis, el grupo ha desarrollado una interesante actividad organizando actividades tales como Congresos, Seminarios y Talleres al igual que el tratamiento de temas técnicos de interés los cuales son culminados con una publicación al respecto.

### **Tema Relevante**

Uno de los primeros temas de importancia que cada país debe afrontar cuando se decide aplicar técnicas de TcT es cómo realizar esta actividad dentro un marco legal que regule la misma. Es por este motivo, que este Grupo de trabajo se propuso desde sus inicios lograr establecer pautas que pudiesen servir como guías para la redacción de las reglamentaciones de los países.

Este, es sin lugar a dudas el tema de mayor relevancia que este Grupo ha encarado y como tal el que mayores dificultades ha presentado para su concreción.

Cuando comenzamos a trabajar, nos planteamos realizar una recopilación de lo existente al respecto en los países integrantes de la CIER, en el conocimiento que en muchos casos no existía legislación alguna y que en otros era muy escueta o ambigua.

Hasta el momento, la tarea de recopilación ha sido ardua y con resultados magros. Solo contamos con la aportada por los representantes de Argentina, Colombia, Perú, Uruguay y muy parcialmente de Brasil.

El objetivo, era analizar cada una de ellas y posteriormente emitir recomendaciones que permitirían mejorar lo existente. Hasta el momento hemos emitido dos recomendaciones y estamos trabajando en tres documentos más lo que permitirá mejorar lo existente.

Como objetivo final, estamos convencidos de la necesidad de contar con una legislación que abarque todos los aspectos de la actividad, comenzando por definir los roles de los actores, estableciendo de qué manera se debe capacitar a los mismos, fijando las res responsabilidades, los métodos, las herramientas y equipos, los controles, etc. Como así también, las recomendaciones para trabajos especiales. Tal el caso del TCT en estaciones con

todas las particularidades que el caso demanda.

Esto redundará en un incremento en la seguridad de los operarios puesto que sus trabajos se realizarán de forma planificada y con operarios calificados que además utilizarán herramientas o equipos que se encuentren en condiciones adecuadas. Es decir, será una forma de ordenar la actividad haciéndola más segura y productiva.

### **Conclusiones**

En los más de cuatro años de actividad del GT TCT se han logrado resultados alentadores. Se dio una continuidad de trabajo con reuniones virtuales semanales. Se ha colaborado en la organización de tres Congresos Internacionales, un Seminario y tres Talleres de las mismas características. Se realizó una publicación y se emitieron dos recomendaciones.

En síntesis una fructífera actividad, que ha tomado impulso y que esperamos acrecentándose en el futuro.