

Trabajos con tensión en media tensión, importancia de una normativa nacional

Ing. Luis Lorenzo Neira
UTN FRCON – CACIER
GITT, Grupo de Investigación en Trabajos de Tensión
www.frcon.utn.edu.ar

Se pretende inculcar la idea de la necesidad de contar con una legislación a nivel nacional que establezca la forma en que deben desarrollarse e implementarse los TcT. Para ello, se hace hincapié en las consecuencias y los problemas que resultan de no contar con la misma.

En particular, se pone de manifiesto, que es necesario dejar perfectamente definido los requisitos mínimos con que se debe exigir a un equipo de trabajo, las herramientas y equipos utilizados, los ensayos de los mismos, la capacitación del personal interviniente, su frecuencia y alcance, las funciones de los integrantes y por encima de todo las responsabilidades civiles y penales.

Es menester tener muy claro que el TcT cuando se realiza con personal capacitado adecuadamente, con el equipo correspondiente y con los métodos y procedimientos específicos para la tarea en cuestión da como resultado un menor número de accidentes comparativamente con un trabajo sin tensión. Bajo esta idea, en la comunidad europea se trabaja con la consigna del "accidente cero". Para lograr esto, es menester que todos tomemos conciencia de que la actividad debe ser llevada a cabo con los mayores estándares de seguridad y para ello es menester tener una legislación que no permita que se efectúe de una manera diferente e irresponsable.

1. Introducción

Luego de más de cuarenta años de dedicación al TcT, encuentro necesario comentar de que manera influye la legislación nacional sobre la forma en que se implementa y realiza este tipo de trabajos.

Comenzaremos comentando que sin lugar a duda existen intereses contrapuestos entre quienes fabrican y venden equipos para TcT, las empresas propietarias de instalaciones que pretenden llevar adelante sus mantenimientos mediante estas técnicas y las empresas de servicios que realizan en forma efectiva tales tareas. Cada una de ellas tiene sus propios intereses que podríamos resumir en:

- Los fabricantes y vendedores de equipos: pretenden imponer sus productos, sus normas de fabricación y los usos y costumbres de los países donde se fabrican los mismos.
- Las empresas propietarias de instalaciones: pretenden mantener sus instalaciones utilizando técnicas de TcT al menor costo posible y con la menor responsabilidad posible respecto a su implementación.
- Las empresas de servicio que realizan TcT: pretenden llevarlo adelante de la manera más económica posible, utilizando técnicas de su país de origen, pero con personal local.

Por otra parte, están presentes algunas legislaciones locales que establecen requisitos mínimos a cumplir, pero sin las precisiones del caso. De esta manera, el TcT transcurre de una manera que resulta favorable a la ocurrencia de accidentes.

2. El objetivo de la normativa de cada país

Si revisamos las normas existentes en los países más avanzados en la materia, nos encontraremos que las normas de implementación del TcT son en realidad normas de seguridad. El objetivo de las mismas es establecer pautas básicas que obliguen a quienes realicen TcT a llevarlo ade-

lante de una manera segura. Para ello definen claramente a que se denomina TcT y cuál es el alcance de estos trabajos. De la misma manera se establece que son los trabajos en proximidad de tensión y los requisitos a cumplir para desarrollar trabajos tanto con tensión como en proximidad de tensión.

A partir de lo anterior se deja muy claro cómo se debe capacitar y habilitar a quienes efectúen estas tareas y quienes están en condiciones de hacerlo.

Otro punto muy importante, es establecer los requisitos a cumplir por las herramientas y equipos a utilizar. Los ensayos de recepción, los ensayos periódicos y las normas a aplicar en cada caso.

Se establece, además, como deben implementarse los TcT y las responsabilidades de las personas intervinientes.

3.- La Normativa Argentina

Hacemos mención de esta normativa a fin de comentar como surge una norma nacional, con todos los errores, omisiones e inconvenientes de aplicación de algo naciente. Pero algo que dio como resultado un importante punto de partida y que significó una herramienta significativa en la lucha por llegar a establecer un TcT más seguro y más ajustado a la idiosincrasia de la Argentina.

La Normativa Argentina surge del seno de la Comisión 21 de la AEA (Asociación Electrotécnica Argentina) la cual está integrada por especialistas en el tema pertenecientes a empresas públicas y privadas de la Argentina, como así también por fabricantes de equipos, representantes de fabricantes del extranjero, especialistas en seguridad y consultores independientes de reconocida trayectoria.

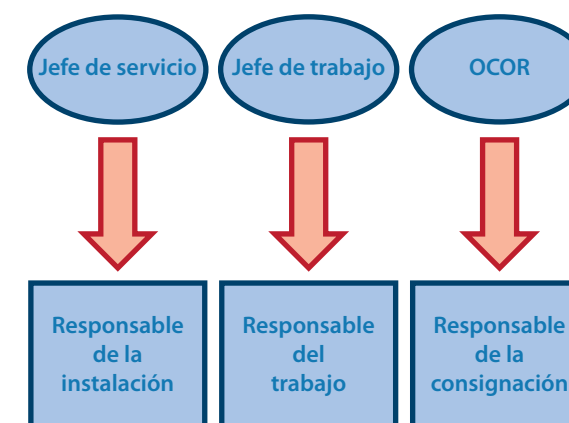
Esta comisión redactó el documento inicial y posteriormente la SRT (Superintendencia de Riesgos del Trabajo) lo adoptó como tal y mediante la Resolución 594/2004 se transformó en una reglamentación de carácter obligatorio para el desarrollo del TcT en Argentina.

Debemos tener claro, que esta reglamentación es un documento que surge del consenso del seno de la Comisión 21 de la AEA, por lo que

muchos de los puntos merecen ser revisados y ajustados a medida que la realidad del país va cambiando y esto es lo que sucede por lo que estamos en esa etapa de revisión y próximamente esperamos tener una nueva reglamentación con importantes cambios.

No obstante, comentaremos lo que está vigente y haremos las críticas del caso.

3.1. Los pilares de la seguridad de la Normativa Argentina



El Jefe de Servicio, el Jefe de Trabajo y el OCOR (Organismo que Coordina la Operación de la Red) son los tres pilares de la seguridad de las personas que realizan TcT. Veamos las funciones y responsabilidades de cada uno de ellos y por qué decimos que constituyen las piezas claves de la seguridad de nuestra normativa.

El Jefe de Servicio es la persona designada por la empresa propietaria o concesionaria de la red como responsable de una instalación o de un conjunto de instalaciones cuyos límites están perfectamente definidos.

Es decir, es la máxima autoridad de la empresa propietario o concesionaria de la red y sus responsabilidades en lo referente al TcT son las siguientes:

- ▶ Es el responsable por la habilitación del personal que efectúa TcT.
- ▶ Es el responsable por la decisión de efectuar un determinado TcT.
- ▶ Es el responsable por el estado de los equipos y herramientas utilizados.





- ▶ Es el responsable por los procedimientos utilizados para llevar adelante los trabajos.

Puede delegar todas o parte de las funciones asignadas y referidas a TcT a otra persona u otras personas o área de la empresa, pero no delega sus responsabilidades tanto civiles como penales.

El Jefe de Trabajo es aquella persona que cumple la función de velar por la seguridad del personal, la integridad de los bienes y materiales que serán utilizados durante el desarrollo de un TcT.

Esta persona deberá tener una habilitación adecuada para TcT y será designado por su empresa, en función de los trabajos que deba realizar.

Es decir, es la máxima autoridad en el lugar de trabajo y sus responsabilidades son:

- ▶ Debe asegurar una dirección efectiva de las tareas.
- ▶ Debe asegurar el buen estado del material y de las herramientas utilizadas.
- ▶ Debe asegurar el buen estado de los elementos de seguridad personal de cada uno de los operarios.
- ▶ Debe asegurar que la instalación en la que se va a trabajar se encuentre en condiciones eléctricas y mecánicas que permitan desarrollar el trabajo.

| Niveles de tensión | Distancias mínimas |
|------------------------------|-----------------------|
| de 0 a 50 V | Ninguna |
| más de 50 V y hasta 1 kV | 0,80 m |
| más de 1 kV y hasta 33 kV | 0,80 m ⁽¹⁾ |
| más de 33 kV y hasta 66 kV | 0,90 m ⁽²⁾ |
| más de 66 kV y hasta 132 kV | 1,50 m ⁽²⁾ |
| más de 132 kV y hasta 150 kV | 1,65 m ⁽²⁾ |
| más de 150 kV y hasta 220 kV | 2,10 m ⁽²⁾ |
| más de 220 kV y hasta 330 kV | 2,90 m ⁽²⁾ |
| más de 332 kV y hasta 500 kV | 3,60 m ⁽²⁾ |

Tabla 1

(1) Esta distancia puede reducirse a 0,60 m por colocación sobre los objetos con tensión de pantallas aislantes de adecuado nivel de aislación y cuando no existan rejillas metálicas conectadas a tierra que se interpongan entre el elemento con tensión y los trabajadores.

(2) Sólo para trabajos a distancia. No se tendrán en cuenta para trabajos a potencial.

- ▶ Debe contar con un procedimiento de trabajo aprobado por el Jefe de Servicio para realizar el trabajo.
- ▶ Debe verificar que los operarios están con sus habilitaciones vigentes para la tarea a realizar.
- ▶ Debe verificar que se han efectuados los ensayos periódicos a las herramientas a utilizar y que todas ellas han superado los mismos.

El Jefe de Trabajo debe asegurar una dirección efectiva de las tareas y supervisar permanentemente el trabajo. En consecuencia, durante el desarrollo del mismo no realizará tarea manual alguna. Además, será responsable de las medidas de todo orden que atañen a velar por la seguridad en el lugar.

El OCOR (Organismo que Coordina la Operación de la Red) tiene a su cargo el control operativo de la red de la empresa propietaria o concesionaria. En algunos lugares se denomina centro de control o centro operativo.

Desde el punto de vista del TcT sus responsabilidades son:

- ▶ Otorgar las licencias de trabajo sobre las instalaciones a realizar TcT.
- ▶ Mantener durante la duración de la licencia otorgada las condiciones solicitadas por el Jefe de Trabajo, en general conocido como "régimen especial de explotación" que consiste en desactivar los recierres en caso de existir

| Material | Ensayos/controles | Periodicidad |
|--|---|-----------------------|
| Guantes aislantes para trabajos en media tensión | Ensayo de aislación (después de limpieza) | 3 meses |
| Protectores de brazos | Ensayo de aislación (después de limpieza) | 6 mese |
| Sogas aislantes aptas para utilizar con partes energizadas para media, alta y muy alta tensión (excluye sogas de servicio) | Dieléctrico | 6 meses |
| | Dieléctrico con equipo portátil | Antes de cada trabajo |
| Protectores y mantas aislantes | Ensayo de aislación (después de limpieza) | 1 año |
| Pértigas, tensores, crucetas, mástiles, escaleras aislantes | Ensayo de aislación (después de limpieza) | 2 años |
| Vestimenta conductora incluye: traje guantes, medias y calzado | Ensayo de conductividad (después de limpieza) | 6 meses |

Frecuencia de los Ensayos Periódicos

y si por algún motivo sale de servicio la instalación no reponer la misma hasta tanto el Jefe de Trabajo haya sido informado y retirado de la misma todo el personal.

3.2. Otros aspectos que hacen a la seguridad

3.2.1. Autorización para trabajar con tensión – Licencia: documento o registro por el cual el OCOR autoriza a un responsable o Jefe de Trabajo especialmente designado, para ejecutar un TcT determinado sobre una instalación determinada.

3.2.2. Instrucción de servicio para trabajar con tensión: documento escrito, de carácter permanente, aprobado por la empresa, donde deben estar establecidos los métodos operativos (MO) o las condiciones de ejecución de los trabajos (CET) a utilizar de acuerdo con el tipo de instalaciones a mantener y las restricciones y prohibiciones propias de la empresa.

3.2.3. Condiciones atmosféricas desfavorables: se establece que las mismas son precipitaciones atmosféricas, niebla espesa, tormenta y viento violento. Se definen las mismas y se establece cuando no puede realizarse TcT.

3.2.4. Distancias de seguridad: se define como distancias de seguridad a la separación mínima medida entre cualquier punto a tensión plena y la parte más próxima del cuerpo del operario o de las herramientas no aisladas por él utilizadas, en la situación más desfavorable que pudiera producirse.

Cada empresa fijará en sus métodos operativos o normas de procedimiento las distancias de seguridad según sea el método de trabajo (a dis-

tancia, a potencial o a contacto) según la tabla 1.

3.2.5. Habilitación: todo el personal seleccionado para realizar TcT deberá estar específicamente habilitado por la empresa ejecutante del mismo. Para dicho fin, las empresas propietarias o concesionarias que decidan efectuar TcT mediante terceros, deberán previamente verificar que las habilitaciones de su personal se ajusten a las condiciones del presente reglamento.

Para lograr esta habilitación el personal deberá ser:

- ▶ Seleccionado
- ▶ Capacitado
- ▶ Contar con su consentimiento para realizar TcT
- ▶ Aprobar el examen psicofísico

Para cada uno de estos puntos la reglamentación establece los lineamientos mínimos a cumplir y finalmente deja muy claro que quien tiene la responsabilidad por el cumplimiento de los puntos antes mencionados es el Jefe de Servicio.

3.2.6. Materiales y herramientas: el material y herramientas para TcT ingresados a la empresa, serán sometidos a inspecciones y ensayos de acuerdo con lo especificado en las correspondientes Normas IEC (International Electrotechnical Commission), debiendo contar cada una o cada lote con el correspondiente certificado de calidad.

Es decir, se puede comprar herramientas y materiales fabricados de acuerdo a otras normas, pero los ensayos de recepción y periódicos deben responder a las Normas IEC.

Además, cada tipo de utensilio o herramienta deberá contar con la respectiva ficha técnica, donde se asentarán como mínimo:

- ▶ Las condiciones de empleo.
- ▶ Las características mecánicas y eléctricas
- ▶ Los ensayos y controles a efectuar
- ▶ La periodicidad de los mismos.

Las fichas técnicas deben especificar, además, claramente las condiciones:

- ▶ de conservación,
- ▶ de mantenimiento,
- ▶ del transporte
- ▶ del control de las herramientas para ser empleadas en los TcT

Los ensayos podrán efectuarse en laboratorios propios o externos.

3.2.7. Verificaciones en el lugar de trabajo:

El Jefe de Trabajo debe:

- ▶ Asegurarse antes de iniciar una tarea, el buen estado del material y de las herramientas destinadas a la ejecución del trabajo previsto.
- ▶ Haber inspeccionado el estado de los elementos de seguridad personal provistos a cada operario.
- ▶ Inspeccionar el estado de la instalación desde el punto de vista eléctrico y mecánico.

4. Análisis de la Normativa Argentina

Como surge de lo antes expuesto, al tener la máxima autoridad de la empresa (Jefe de Servicio) la responsabilidad tanto civil como penal por todo lo referente a la implementación del TcT sobre las instalaciones a su cargo ya sea con personal propio como por terceros, esto garantiza un celo muy grande respecto al estricto cumplimiento de la norma vigente.

Seguramente el Jefe de Servicio se asegurará de que todo el proceso de selección, capacitación y revisión del personal sea llevado a cabo de la manera mas exigente posible a fin de contar con un equipo de trabajo de primera calidad.

De la misma manera, tendrá muy presente todo el proceso de compra de equipos y ensayo de los mismos a fin de que se realice de acuerdo

a la norma correspondiente y en los tiempos establecidos en la misma.

Finalmente, revisará minuciosamente los procedimientos e instructivos establecidos para llevar adelante las tareas asegurándose que la forma de desarrollar el TcT sea la más segura.

Por otra parte, al delegar toda la responsabilidad en el terreno al Jefe de Trabajo, este tendrá una actitud mucho mas severa respecto a personas y equipos. Es decir, no realizará un trabajo si todos los medios a su cargo no están en las condiciones establecidas en la norma.

En síntesis, la realización efectiva de los trabajos bajo esta óptica asegura un grado de seguridad muy importante.

5. Algunos aspectos preponderantes de la normativa europea

Cuando efectuamos una muy rápida recorrida por la normativa europea nos encontramos que la existencia del Mercado Común Europeo los ha llevado a establecer normas comunes a fin de favorecer el intercambio en todo su ámbito. En lo referente a TcT, CENELEC (Comité Europeo para la Normalización Electrotécnica) es quien redacta las Normas Europeas (EN) y en particular para el TcT aplica la Norma EN 50110 "Explotación de instalaciones eléctricas" que tiene capítulos específicos dedicados a este tema. Lo interesante, es que una de las condiciones impuestas es que los países miembros tienen la obligación de adoptarlas, pudiendo avanzar, es decir siendo más restrictivos.

En esta norma se rescata en el caso de Francia la creación de un "Comité de Trabajos en Tensión" este comité dentro de sus funciones tiene las de:

- ▶ Aprobación de las Condiciones de Ejecución del Trabajo (CET)
- ▶ Aprobación de herramientas y utillajes para trabajar en tensión y aprobación de las Fichas Técnicas correspondientes (FT)
- ▶ La acreditación de los centros de formación
- ▶ Aprobación de los programas de formación
- ▶ Acreditación de las entidades operacionales para la inspección periódica de las herramientas de TcT

- ▶ Aprobación de las recomendaciones para los empleadores y de comunicación externa
- ▶ Análisis de la casuística de accidentes de los TcT.

Como vemos nada queda librado a la voluntad tanto de las empresas propietarias o concesionarias de las instalaciones ni tampoco de las empresas contratistas que ejecutan TcT.

Por otra parte, dentro de los aspectos de la norma rescatamos la figura del Jefe de Trabajo quien tiene un papel similar al antes explicado en la Normativa Argentina.

6. Los riesgos de la inexistencia de una normativa nacional

La inexistencia de una norma que regule el TcT y la necesidad de las empresas de implementar el mismo nos llevan a pensar en dos soluciones para este problema. La primera, contratar a empresas de servicio tanto locales como extranjeras con experiencia en mantenimientos con tensión. La segunda posibilidad es recurrir a proveedores de equipos para TcT y que estos envíen sus capacitadores a preparar a los operarios que realizaban tareas sin tensión y formarlos para ejecutar TcT.

En el caso de la contratación a terceros y de no contar con una norma regulatoria de la actividad, estos la llevarán delante de acuerdo a sus modalidades, pero al no estar exigidos de cumplir con ningún requisito lo harán de la manera más conveniente a sus intereses. Esto no significa que lo lleven delante de una manera irresponsable, pero utilizaran los métodos más económicos, ensayando los equipos y herramientas cuando estimen que puedan presentar problemas, pero sin la obligatoriedad de hacerlo en períodos perfectamente establecidos. Por otra parte, tomarán experiencias de otros países que resulten mas económicas y las implementarán adaptándolas a las condiciones locales sin análisis profundos y sin tener en cuenta la mano de obra local que con su idiosincrasia las llevará a la práctica. Todo esto, implica asumir importantes riesgos que frecuentemente terminan en accidentes.

Si por el contrario optamos por solicitar a quienes nos proveen los equipos la capacitación para trabajar con los mismos, debemos ser muy cuidadosos y comenzar por capacitar al personal que debe encarar la compra de los equipos a fin de que efectúen una compra a conciencia apoyados en normas internacionales evitando la compra de equipos que al resultar mas económicos no respeten la calidad mínima exigida a nivel internacional. Posteriormente, debemos exigir a quienes nos capaciten basarse en lo existente a nivel internacional. En especial, revisar desde el punto psicológico si las personas propuestas para el TcT poseen las competencias necesarias para llevar adelante el mismo. La experiencia nos demuestra, que en general los capacitadores se limitan a explicar de que manera llevar adelante la tarea y los cuidados mas elementales sin opinar sobre la conformación de los equipos de trabajo y en particular de cada uno de sus integrantes.

Como podemos concluir, si existiese una Norma nacional que regule la actividad la mayoría de los puntos antes comentados estarían salvados.

7. Conclusiones

Como surge de todo lo expuesto, creemos haber dado suficientes argumentos como para tener claro que la implementación de los Trabajos con Tensión en un país necesariamente debería estar ligada al desarrollo de una normativa nacional que establezca claramente las responsabilidades tanto civiles como penales por su incumplimiento y que vincule estas responsabilidades a los máximos directivos de las empresas y además, que asegure una realización de los mismos con personal correctamente seleccionado y capacitado, con herramientas de calidad y que se ensayen en forma periódica y con procedimientos e instructivos acordes a la idiosincrasia del lugar. ■