

Reemplazo de cruceta doble de retención en línea de 13,2kV - Método a contacto

Pablo Jurado / EDET S.A.
ARGENTINA

pjurado@edetsa.com

**III Congreso Internacional sobre Trabajos con Tensión y Seguridad en Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica
17 al 20 de abril de 2007
Potrero de los Funes, Argentina**

INDICE

1. OBJETIVOS
2. MÉTODO
3. RESULTADOS
4. CONCLUSIONES

1. Objetivos

Un aspecto de suma importancia para el desempeño de equipos de alto rendimiento, como lo son los dedicados al Trabajo con Tensión, lo constituye la motivación del personal. Esta puede obtenerse mediante el empleo de recursos diversos, uno de los cuales está representado sin dudas por el deseo de superación constante manifestado a través del desarrollo de nuevas técnicas o procedimientos de trabajo.

En este trabajo se presentarán dos métodos desarrollados por el personal del sector para el Re-

emplazo de una Cruceta Doble de Retención en línea coplanar horizontal de 13,2 kV.

2. Método

Es bien sabido que las crucetas de madera tienen una vida útil limitada que depende bastante de dos factores fundamentales: la calidad de la madera empleada para su construcción y las condiciones del medio ambiente a las cuales se ve sometida durante los años de vida útil. Debido a esto, uno de los trabajos que se solicitaban en forma recurrente al sector TCT desde las áreas Técnicas de nuestra empresa, y que no se ejecutaban por considerarse un trabajo de cierta complejidad y que no había sido desarrollado durante las capacitaciones de los diversos equipos, era el reemplazo de las crucetas que conforman las estructuras de retención en una línea de media tensión.

Es así como surgió la inquietud por parte del personal del sector para desarrollar un método que permitiera la ejecución de este trabajo con altos niveles de seguridad y haciendo un uso eficiente de los recursos disponibles, uno de los cuales lo constituyen las horas hombre invertidas en la ejecución de la tarea.

A partir de esto se desarrollaron dos métodos: en uno se utiliza un cruceta auxiliar y en el otro la misma cruceta a reemplazar sirve de soporte transitorio.

2.1 Método de trabajo utilizando Cruceta Auxiliar

1. Ubicación de hidroelevador.
2. Verificación en altura del estado de la estructura donde se trabajará.



3. Ubicarse en fase "C" cubrir crucetas y retenciones.
4. Colocar puente auxiliar con cobertor sobre las cruceta existentes.



5. Tomar carga y cortar el puente existente.
6. Retirar el aislador perno rígido en caso de tratarse de un puente pasante ubicado sobre la cruceta.
7. Cubrir los conductores de línea de ambos lados de la estructura.
8. Ubicarse entre fase "B" y "C".
9. Cubrir la cruceta, poste y retenciones con los cobertores necesarios.
10. Repetir pasos del 4 al 7.



11. Ubicarse en fase "A" por fuera de ser posible y cubrir potenciales de tierra.
12. Repetir pasos del 4 al 7.

Luego de estas operaciones la estructura queda totalmente protegida para permitir el acceso de los operarios a realizar el montaje de la cruceta auxiliar.



Para brindar seguridad a la tarea se utiliza un cepo colocado por debajo de las crucetas a reemplazar, ya que en pasos posteriores se procederá al retiro de los brazos de apoyo de estas crucetas.

13. Colocar el cepo debajo de la cruceta a cambiar y debajo de éste la silleta Ø 64 mm² superior en el poste o columna para armar la estructura auxiliar.

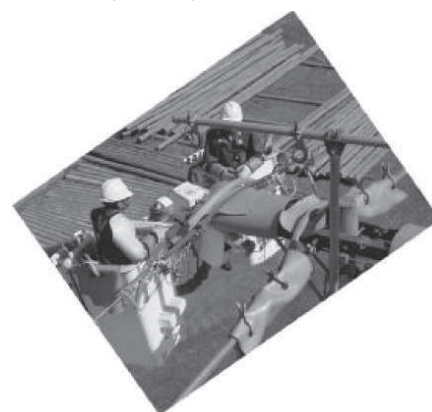


14. Instalar la silleta inferior y colocar el mástil Ø64 mm² considerando la distancia libre necesaria hacia arriba para instalar la cruceta auxiliar.

15. Colocar la cruceta auxiliar con horquillas en la cima del mástil y ubicarla a una distancia que permita el cambio de la cruceta existente en forma cómoda.



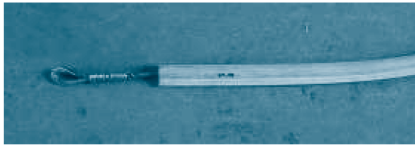
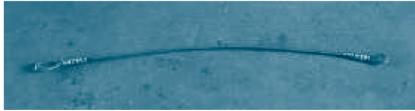
16. Ubicarse en fase "C".
17. Colocar morsas autoajustables (ranas) de ambos lados de la estructura, colocar el aparejo por encima de la cruceta con la cinta cubierta y vincular a las morsas autoajustables (ranas).



En este punto se planteaba la dificultad de que el aparejo debía soportar la tensión mecánica de la línea, mientras se desprendían los aisladores de retención de ambos lados de las crucetas, y luego debía permanecer instalado mientras se realizaba el trabajo de retiro de la cruceta existente e instalación de la cruceta nueva por lo que se requeriría un aparejo para cada fase.

Para simplificar esta etapa del trabajo se ideó la utilización de un "puente tensor", el cual consiste en un tramo de cable de acero de aproximadamente 1 m de lon-

gitud preparado con ocales en los extremos con el cual se mantiene la tensión mecánica de la línea mientras se reemplaza las cruce-tas. Este puente tensor se instala protegido por un cobertor de línea de goma. Esto permite la utilización de un solo aparejo.

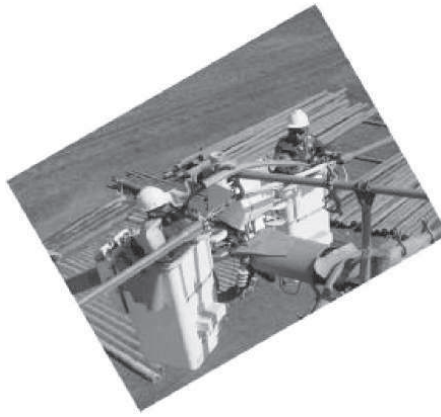


El procedimiento continúa entonces de la siguiente forma:

18. Tensar el aparejo lo necesario para desprender los aisladores de retención e instalar el puente tensor cubierto.
19. Aflojar el aparejo hasta que el puente tensor tome la tensión mecánica de la línea.

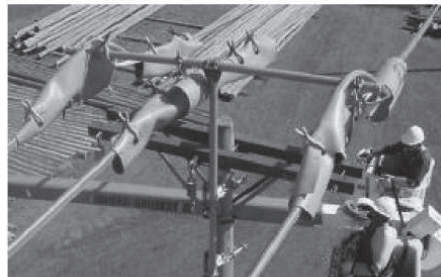


20. Levantar conductor y ubicarlo en la horquilla, asegurar la misma y colocar el puente auxiliar por encima de la cruceta auxiliar de ser posible.



21. Cubrir el conductor y la horquilla.
22. Pasar a fase "B" y repetir pasos del 17 al 21 dejando el puente auxiliar por debajo de la cruceta auxiliar.
23. Pasar a fase "A" y repetir pasos del 17 al 21.

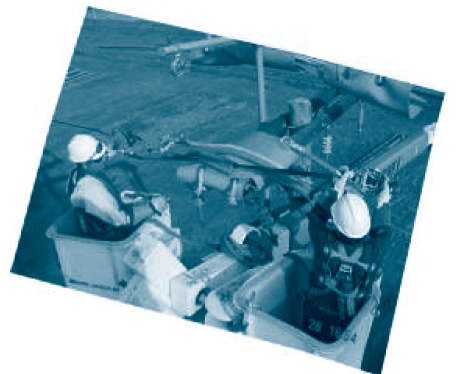
Luego de esto la cruceta doble queda libre para poder realizar su reemplazo, ya que los conductores de línea quedan soportados sobre la cruceta auxiliar.



24. Desarmar la cruceta existente.



25. Armar la cruceta doble nueva con sus retenciones.
26. Ubicarse en fase "A" y llevar el conductor de la misma con su puente auxiliar sobre la cruceta previamente cubierta dejándola descansar.
27. Colocar morsas autoajustables (ranas) de ambos lados, colocar aparejo por encima de la cruceta con la cinta cubierta y vincular a las morsas autoajustables (ranas).



28. Tensar el aparejo hasta aflojar el puente tensor, retirar el mismo y vincular los conductores los aisladores de retención montados sobre las nuevas cruce-tas.
29. Aflojar el aparejo hasta que trabajen mecánicamente los aisladores de retención dejando el puente auxiliar por encima de la cruceta.



30. Cubrir fase "A" de ambos lados (línea y retenciones).
31. Pasar a fase "B" y repetir pasos del 26 al 29.
32. Pasar a fase "C" y repetir pasos del 26 al 29.
33. Ubicarse entre fase "B" y "C" y desarmar la estructura auxiliar completa.



Por último sólo resta restablecer los puentes pasantes originales (cuellos muertos), retirando los auxiliares.

34. Ubicarse en fase "A", medir, presentar y cerrar puente pasante por debajo de las crucetas (cubiertas de ser necesario) y retirar el puente auxiliar y los • obortores.
35. Ubicarse entre fase "B" y "C", colocar el perno con aislador y conductor para el puente atado en el mismo, cubrir las crucetas, presentar, cerrar el puente pasante por encima de las crucetas y retirar el puente auxiliar y • obortores.

36. Ubicarse en fase "C" y repetir paso 34.

2.2 Método alternativo sin el empleo de una cruceta auxiliar

En este caso la misma cruceta a reemplazar se utiliza como soporte transitorio, por lo tanto este método sólo podrá emplearse bajo la condición de que la cruceta no presente un estado de deterioro muy avanzado.

1. Ubicar hidroelevador
2. Verificar en altura el estado de la estructura y que exista un tramo de poste o columna libre por encima de la cruceta a reemplazar para armar la cruceta nueva.
3. Colocar el puente auxiliar con cobertor en fase "C" y tomar carga.
4. En caso de que el puente pasante se encuentre por encima de la cruceta cubrir la misma y las retenciones.
5. Cortar el puente pasante.
6. Retirar el aislador perno rígido de fase "C" si existiera.
7. Cubrir fase "C" conductores y retenciones y colocar el puente auxiliar por encima de la cruceta.
8. Ubicarse entre fase "B" Y "C".
9. Colocar el puente auxiliar en fase "B" con cobertor por debajo de la cruceta y tomar carga.
10. Cubrir poste, cruceta, retenciones y brazos.
11. Cortar el puente existente y retirar el aislador con perno rígido.
12. Cubrir conductor y retenciones en fase "B".
13. Pasar a fase "A", ubicarse del lado de afuera y repetir pasos del 3 al 7, dejando el auxiliar por debajo de la cruceta existente.



14. Colocar el cepo por debajo de la cruceta existente y dejar el puente auxiliar de fase "C" por debajo de la cruceta.
15. Colocar la cruceta nueva por sobre la existente a cambiar y asegurarla, dejándola armada con sus respectivos ojales para las retenciones.



16. Ubicarse en fase "C".
17. Colocar morsas autoajustables (ranas) en el conductor de ambos lados en la estructura, colocar el aparejo por encima de la cruceta con la cinta cubierta y vincular a las morsas autoajustables (ranas).
18. Tensar el aparejo hasta aflojar las retenciones y desprender los aisladores de retención y pasar los mismos a la cruceta nueva.



19. Vincular los conductores a los aisladores de retención montados sobre la nueva cruceta.



20. Aflojar el aparejo hasta que trabajen mecánicamente los aisladores de retención.
21. Retirar aparejo y morsas autoajustables (ranas).
22. Cubrir en fase "C" conductores de línea y retenciones y dejar el puente auxiliar por encima de la cruceta.
23. Ubicarse entre fase "C" y "B" colocar el puente auxiliar en fase "B" por encima de la cruceta nueva, tomar carga y retirar el puente auxiliar colocado por debajo de la cruceta.



24. Repetir pasos del 17 al 21.
25. Cubrir en fase "B" conductores de línea y retenciones.
26. Ubicarse en fase "A" y repetir los pasos del 17 al 22.
27. Retirar los brazos de un lado de la cruceta a cambiar y sujetarlos en la cruceta nueva, luego repetir para los brazos restantes y retirar la cruceta vieja y el cepo de la columna.



28. Ubicarse en fase "A" medir presentar, cerrar puente pasante por debajo de la cruceta cubriendo los potenciales necesarios y retirar el puente auxiliar y los cobertores.
29. Ubicarse entre fase "B" y "C" colocar el perno con aislador y el conductor para el puente atado en el mismo cubrir la cruceta, presentar, cerrar el puente pasante por encima de la cruceta y retirar el puente auxiliar y los cobertores.
30. Ubicarse en fase "C" y repetir paso 27.

3. Resultados

Ambos métodos desarrollados permiten la ejecución de la tarea en forma segura y en tiempo razonable. La decisión sobre cuál de ellos emplear, se basa en la evaluación de las condiciones de la estructura.

4. Conclusiones

La participación del personal en el desarrollo de métodos de trabajo, puede emplearse como un elemento motivador, el cual a la vez contribuye a la seguridad, ya que es conocido que una de las causas de accidentes la constituye la ejecución mecanizada de tarea por falta de motivación o interés de los operarios.