

**CONSIGNA GENERAL CG/SHT N° 16 (12-07-1.994)****"NORMAS GENERALES PARA TRABAJOS EN LA LINEA ELECTRIFICADA Y ACCIONAMIENTO DE LOS SECCIONADORES"**

(Anula a la Consigna Serie C n° 38 de fecha 31-12-80 y Anejo n° 1 de fecha 29-12-83)

\* \* \* \* \*

I N D I C E**1.- OBJETO****2.- GENERALIDADES**

- 2.1.- Comunicación de las líneas en tensión.
- 2.2.- Detección de averías.
- 2.3.- Suspensión de la circulación.
- 2.4.- Liberación del cantón antes de proceder al corte de tensión.
- 2.5.- Autorización para solicitar el corte y el restablecimiento de la tensión.
  - 2.5.1.- Corte de tensión desde Subestación y/o Telemando de Electrificación.
  - 2.5.2.- Solicitud de corte urgente de tensión.
- 2.6.- Prohibición de rebasar el seccionamiento de aire o el aislador de sección.
- 2.7.- Registro y curso de los telefonemas.

**3.- DEFINICIONES.**

- 3.1.- Responsable de los trabajos de electrificación.
- 3.2.- Catenaria.
- 3.3.- Feeder.
- 3.4.- Telemando de Electrificación.
- 3.5.- Disyuntor extrarrápido de Subestación.
- 3.6.- Seccionador de salida de Subestación.
- 3.7.- Seccionador de Subestación by-pass.
- 3.8.- Seccionamiento.
  - 3.8.1.- Seccionamiento de cantón.
  - 3.8.2.- Seccionamiento de aire.
- 3.9.- Aislador de sección.
- 3.10.- Seccionador de línea.
  - 3.10.1.- Designación de los seccionadores de línea en estaciones.
  - 3.10.2.- Seccionadores de Punta Feeder.
  - 3.10.3.- Seccionadores de Puenteo.
  - 3.10.4.- Seccionadores de Zona Neutra.
  - 3.10.5.- Seccionadores ordinarios.
- 3.11.- Zona Neutra.
- 3.12.- Cuadro Mando Local.

**4.- APERTURA Y CIERRE DE SECCIONADORES.**

- 4.1.- Apertura normal.
- 4.2.- Apertura con carga.
- 4.3.- Apertura y cierre de seccionadores en el límite de dos E/L.
- 4.4.- Medidas para impedir el accionamiento indebido.

**5.- TRABAJOS EN LA LINEA ELECTRIFICADA.**

- 5.1.- Clasificación.
- 5.2.- Programación.
  - 5.2.1.- Conservación, modificación y/o obra nueva.
  - 5.2.2.- Reparación.
- 5.3.- Realización.
  - 5.3.1.- Conservación, modificación y/o obra nueva.
  - 5.3.2.- Averías.
- 5.4.- Terminación.

**6.- NORMAS DE SEGURIDAD.**

- 6.1.- Distancias de seguridad.

- 6.2.- Aplicaciones de las distancias de seguridad.
- 6.3.- Comprobación de "AUSENCIA DE TENSION".
- 6.4.- Puesta a tierra de las Líneas Aéreas.
- 6.5.- Clasificación de los trabajos en función del riesgo para los operarios y acciones a tomar.
- 6.6.- Utilización de prendas y elementos de seguridad.
- 6.7.- Maniobra y mantenimiento de las instalaciones eléctricas de suministro de energía a 2.200 V para las Instalaciones de Seguridad.
- 6.8.- Trabajos excepcionales.

#### 7.- TRABAJOS EN LA LINEA DE ALTA TENSION.

#### 8.- TELEFONEMAS.

- 8.1.- Otros telefonemas.

#### 9.- AMPLIACION O MODIFICACION DE ESTA CONSIGNA.

#### 10.- ANEXO. FORMULARIO DE TELEFONEMAS, ESQUEMAS.

\* \* \* \* \*

## **NORMAS GENERALES PARA TRABAJOS EN LA LINEA ELECTRIFICADA Y ACCIONAMIENTO DE SECCIONADORES**

### 1.- OBJETO.

Esta Consigna tiene por objeto:

1. Describir los elementos de la línea electrificada que deben conocer o manejar el personal adscrito a la misma y los agentes que se determinan.
2. Establecer las normas de seguridad para el manejo de los elementos de tenencia, así como aquellos de las instalaciones de Seguridad, Comunicaciones y Telemandos que se encuentren sustentados en los postes de Electrificación.
3. Determinar la forma de relacionarse entre sí los agentes afectados por esta Consigna.

### 2.- GENERALIDADES.

#### **2.1.- Comunicación de las líneas en tensión.**

Desde el momento en que se decida dar tensión a un tramo de línea de alimentación a señales (línea 2.200 V) o Línea Electrificada, la Jefatura correspondiente lo comunicará con 10 días de antelación mediante aviso, en el que se concretará la fecha y hora, así como las precauciones que deben ser tomadas para evitar el riesgo de accidente.

Todo el personal afectado que deba conocer y cumplir alguna de las normas de esta consigna, deberá estar en posesión de la misma con una antelación mínima de 15 días de su entrada en vigor.

Los Puestos de Mando, Subestaciones, Telemandos de Electrificación, Estaciones abiertas a la circulación, Centros de mantenimiento y dependencias afectadas por la Línea Electrificada, tendrán como dotación un ejemplar de esta Consigna y el esquema eléctrico actualizado, correspondiente a la totalidad del trayecto de su jurisdicción, siendo las Secciones de Electrificación las encargadas de su cumplimiento.

Las diferentes Direcciones y/o Jefaturas afectadas por la presente Consigna, exigirán de sus agentes el conocimiento y cumplimiento de las normas que se indican en esta consigna.

Para poder realizar cualquier clase de trabajos que invada la zona de seguridad eléctrica, de una línea en tensión, por personas no afectas al servicio de Electrificación, se solicitará de la Jefatura de Electrificación la designación de un agente caracterizado, que exigirá el cumplimiento de las normas previstas en esta consigna, además de las que las circunstancias puedan aconsejar en cada momento.

Cuando dichos trabajos no tengan que invadir la zona de seguridad eléctrica de una línea en tensión por personas o maquinaria ajenas al servicio de Electrificación, no será necesario designar un agente caracterizado, si previamente el responsable de los trabajos se da por enterado y conforme de las distancias mínimas y zonas de seguridad que no debe invadir mediante telefonemas nº 12 y 13.

#### **2.2.- Detección de averías.**

Cualquier agente que advierta indicios que ocasione o pueda ocasionar un riesgo tanto para las instalaciones, circulación, material y/o personas físicas, está obligado a comunicarlo con toda urgencia a uno de los agentes caracterizados o servicios con los que se pueda comunicar más rápidamente, de los que se indican a continuación:

- Telemando de Electrificación.
- Puesto de Mando.
- Personal de Electrificación.
- Cualquier otro agente que pueda comunicar con los anteriores.

Además a cualquier persona que se encuentre en las proximidades, para que no se acerque al punto de peligro hasta que sea reparada la avería.

Cuando la información recibida lo aconseje, el agente caracterizado correspondiente, cortará o mandará cortar la tensión en la Línea Electrificada y la suspensión de la circulación por el tramo afectado, previa conformidad del Puesto de Mando y Telemando de Electrificación.

Si la avería es detectada por el maquinista, se atenderá a lo dispuesto en el Artº 326 "Corte urgente de tensión en catenaria" del R.G.C.

### **2.3.- Suspensión de la circulación.**

Cuando se deba cortar tensión, se suspenderán las circulaciones, procurando restringir en todo lo posible el trayecto afectado.

Las interrupciones o alteraciones de la circulación por este motivo, deberán ser debidamente justificadas por el agente que las autorice.

Esta suspensión no afecta a la circulación del tren de trabajos o vagoneta que utilice el personal de la línea para la revisión o reparación de ésta.

### **2.4.- Liberación del cantón antes de proceder al corte de tensión.**

Siempre que sea posible se liberará de trenes con tracción eléctrica el tramo de vía donde se vaya a cortar tensión. Los vehículos de tracción eléctrica remolcados por falta de tensión en la catenaria, circularán por el tramo sin tensión con los pantógrafos plegados.

Se notificará al maquinista mediante escrito o telefonema las causas del remolque para el cumplimiento de esta orden.

### **2.5.- Autorización para solicitar el corte y el restablecimiento de tensión.**

En condiciones normales, para pedir el corte y restablecimiento de tensión, están autorizados los agentes que a continuación se indican y los que les sustituyen en sus funciones.

- Responsables de los trabajos de Electrificación.
- Encargados de Subestaciones y Telemandos.
- Jefes y Subjefes de Sección Electrificación.

La petición de corte y restablecimiento se hará mediante los telefonemas previstos en esta Consigna.

#### **2.5.1.- Corte de tensión desde subestación y/o Telemando de Electrificación.**

Aunque en el telefonema de solicitud de corte de tensión no se pida la apertura del seccionador de salida de un disyuntor, el Encargado de la Subestación u operador de Telemando deberá abrirlo y mencionar la apertura del mismo, con indicación de su número, en el telefonema de acuse de recibo.

Asimismo, el operador del Telemando de Electrificación o Encargado de Subestaciones deberá informar al Responsable de los trabajos de Electrificación o persona caracterizada que solicite el corte de tensión, de las condiciones de alimentación sobre el tramo en que se va a realizar el corte de tensión (by-pass establecidos, subestaciones fuera de servicio, cortes existentes por otros telefonemas, etc...).

El Responsable de los trabajos de Electrificación o persona caracterizada informará al Telemando de Electrificación ó Encargado de Subestación de la maniobra a realizar manualmente o mando local sobre elementos de catenaria que afecten a la alimentación del tramo (seccionadores de puenteo, zonas neutras, secc. de puesta a tierra, etc...).

#### **2.5.2.- Solicitud de corte urgente de tensión.**

Se atenderá a lo descrito en el Artículo 326 del Reglamento General de Circulación.

1. Se cortará la tensión a una línea electrificada por los medios más rápidos, en caso de peligro inminente o cuando lo pida el Maquinista.
2. Todo agente que tenga que solicitar el corte urgente de tensión, lo hará por los medios más rápidos, debiendo facilitar los siguientes datos:
  - Trayecto o estación y vía para el que solicita el corte. Si se trata de vía doble se deletreará la palabra "par" o "impar" para evi tar confusión.
  - Motivo.
3. Deberá tenerse en cuenta que, en ciertos casos, el corte inmediato de la tensión puede tener consecuencias que agraven el peligro (incendio de un tren en el interior de un tunel, en las proximidades de la vía, etc.).
4. Cuando se tenga la seguridad de haber sido corregida la causa y desaparecido el riesgo, se procederá a dar tensión ateniéndose a lo dispuesto en la Consigna que regula los trabajos en la línea electrificada.

### **2.6.- Prohibición de rebasar el seccionamiento de aire o aislador de sección.**

Cuando en una vía general o grupo de vías se corta tensión, queda prohibido rebasar por cualquier vehículo motor con el pantógrafo levantado el seccionamiento de aire o aislador de sección correspondiente a dicha vía general o grupo de vías, hasta que de nuevamente la tensión.

### **2.7.- Registro y curso de los telefonemas.**

Las estaciones, dependencias y responsables de los equipos tendrán como dotación un libro de registros de telefonemas quedando reflejados todos aquellos relativos a esta consigna.

El Puesto de Mando, CTC, Subestaciones y Telemandos de Electrificación dispondrán asimismo un libro registro de uso exclusivo para estos telefonemas.

Tanto los telefonemas que expidan como los que se reciban llevarán el número de registro que les correspondan, el texto completo que se curse o reciba y el apellido del agente que lo firma.

Los maquinistas anotarán en documento de marcha el número de los telefonemas que expidan con motivo de cada accidente o incidencia, empezando la numeración por el 1, anotando en dicho documento el número, texto y firma de los telefonemas que reciban.

Los telefonemas se cursarán por cualquier medio de comunicación al alcance de la persona que realiza la petición de corte o restablecimiento del mismo y que esté habilitado dentro de las dependencias de la RED, así como por cualquier otro medio

de comunicación si las circunstancias de la operatividad así lo aconsejasen, siempre teniendo la suficiente constancia de que la persona que cursa el telefonema está caracterizada para ello.

### 3.- **DEFINICIONES.**

#### **3.1.- Responsable de los trabajos de electrificación.**

Es aquella persona caracterizada para efectuar los cortes de corriente y dirigir los trabajos de Electrificación en la vía o en sus proximidades. Será designado directamente o por delegación por el Organismo que en cada momento tenga bajo su responsabilidad la ejecución o coordinación de los trabajos, siendo el responsable del cumplimiento de las normas en vigor.

La selección y designación debe realizarse teniendo en cuenta sus aptitudes médico-laborales, su experiencia y conocimientos del trayecto donde ha de realizarse los trabajos.

Podrán ser designados como RESPONSABLES los agentes con categoría profesional de al menos Oficial Celador o personal autorizado equivalente.

#### **3.2.- Catenaria.**

Conjunto formado por un cable sustentador del que van suspendidos mediante péndolas los hilos de contacto, a través de los cuales toma corriente el material motor por medio de los pantógrafos.

#### **3.3.- Feeder.**

Cable que partiendo de la subestación alimenta independientemente tramos de catenaria. Los feeders se designan en el esquema eléctrico de las instalaciones por números indicadores de las vías que alimentan y que generalmente corresponde:

- F1 Vía impar o I lado Madrid.
- F2 Vía par o II lado Madrid.
- F3 Vía impar o I lado exterior.
- F4 Vía par o II lado exterior.
- F5 Vía impar o I de estación.
- F6 Vía par o II de estación.
- F7 Vía impar secundaria.
- F8 Vía par secundaria.
- F9 y F10 otras derivaciones (bases de tracción, clasificación, etc.).

En caso de desdoblamiento de las vías generales, sus números indicadores corresponden a la siguiente forma:

- F11, F21, F31, etc, vía impar lado Madrid.
- F12, F22, F32, etc, vía par lado Madrid.
- F13, F23, F33, etc, Vía impar lado exterior.
- F14, F24, F34, etc, vía par lado exterior.

Excepción: En estaciones que por su complejidad sea necesario dotar con otra numeración, no contemplada en los casos anteriores, quedará a criterio de la Jefatura correspondiente, la asignación de los números indicadores.

En la subestación cada feeder enlaza con un disyuntor extrarrápido de la misma numeración. Las vías de la estación donde no hay subestaciones se alimentarán de las vías generales.

#### **3.4.- Telemando de Electrificación.**

Se denomina TELEMANDO DE ELECTRIFICACION aquella instalación donde se encuentra tanto el TELEMANDO DE SUBESTACIONES de tracción como el TELEMANDO DE SECCIONADORES DE LINEA, pudiendo realizar el mando y control de los distintos elementos de las SS/EE y los seccionadores de catenaria que tenga a su cargo.

En aquellos centros donde se encuentran unidos ambos Telemandos, su manejo se hará de forma conjunta.

#### **3.5.- Disyuntor extrarrápido de subestación.**

Aparato que permite cortar o dar tensión al feeder de su numeración. El corte de la tensión puede realizarse automáticamente o manualmente y el restablecimiento de la tensión de igual modo. Estas operaciones se realizarán desde el Panel de Control de la Subestación o desde el Telemando de Electrificación.

La desconexión automática se realiza por la actuación de las protecciones del extrarrápido.

A la salida de cada disyuntor existe un seccionador de feeder con la misma numeración que el disyuntor a que corresponde.

#### **3.6.- Seccionador de salida de subestación.**

Aquel que se encuentra montado normalmente en el pórtico de feeder de la subestación que debe abrirse siempre sin carga y después de haber abierto el disyuntor de la misma numeración a fin de garantizar la seguridad del personal.

Para reanudar el paso de tensión deberá cerrarse antes que el disyuntor de su misma numeración.

#### **3.7.- Seccionador de subestación By-pass.**

Seccionador que permite alimentar un feeder desde cualquier otra subestación (a través de catenaria) o mediante otros disyuntores de la propia subestación, cuando por avería u otra causa no pueda cerrarse el disyuntor correspondiente.

#### **3.8.- Seccionamiento.**

Montaje de la línea de contacto que independiza electricamente y mecánicamente dos tramos de catenaria, y permite la alimentación sin interrupción de los pantógrafos a su paso por los mismos. Hay dos tipos:

- Seccionamientos de canton.
- Seccionamientos de aire.

### **3.8.1.- Seccionamiento de cantón.**

Son aquellos que se encuentran instalados a lo largo de la línea aérea de contacto y tiene la misión de independizar mecánicamente los conductores para mantener estables los esfuerzos mecánicos independientemente de las variaciones de temperatura ambientales.

### **3.8.2.- Seccionamiento de aire..**

Se instala en las proximidades de las señales de entrada, señales de salida, centro de las estaciones, o en plena vía.

Este tipo de seccionamiento aparte de independizar mecánicamente dos tramos de catenaria también la independiza eléctricamente. Deberán estar señalizados mediante la señal indicadora figurada en el R.G.C. artº 233 fig. B.

### **3.9.- Aislador de sección.**

Aparato montado en el hilo de contacto que independiza eléctricamente una vía o grupo de vías de una misma estación sin necesidad de cortar tensión en toda ella. Hay dos tipos:

ASIMÉTRICOS: Permite que el pantógrafo antes de que pierda contacto con uno de sus extremos, tome contacto con el otro, no perdiendo tensión eléctrica.

SIMÉTRICOS: No permite que el pantógrafo antes de que pierda contacto con uno de sus extremos tome contacto con el otro. Este tipo de aislador de sección se monta para evitar que a través del pantógrafo se puedan poner en paralelo dos tensiones diferentes.

Deberán estar señalizados mediante la señal indicadora figurada en el R.G.C. art. 233 fig. C

### **3.10.- Seccionador de línea.**

Cuchilla accionada mediante palanca o motor que se puede maniobrar de forma manual (palanca o manivela), Telemando (telemando centralizado o mando local) y que permite interrumpir la tensión entre los dos tramos separados por un seccionamiento de aire o aislador de sección. Puede ser con puesta a tierra y estos últimos, ser maniobrados con carga ó sin carga. En el esquema eléctrico se indican estas circunstancias por medio de símbolos:

- Seccionador con puesta a tierra.
- Seccionador sin puesta a tierra. Apertura sin carga.
- Seccionador sin puesta a tierra. Apertura con carga.
- Seccionador sin puesta a tierra. Apertura en carga telemandado.

#### **3.10.1.- Designación de los seccionadores de línea en estaciones**

De acuerdo con las particularidades de cada estación, la identificación de los seccionadores de las estaciones se designarán por medio de una combinación alfanumérica (letras y números), la parte alfanumérica precederá a la numérica y corresponderá al nombre que le corresponde al elemento según las condiciones que se determinan a continuación.

- F.x Seccionador de punta de feeder.
- P.x.x Seccionador de puenteo.
- Z/N.x Seccionador de zona neutra.
- S.x Seccionador ordinario.

#### **3.10.2.- Seccionadores de punta de feeder.**

Son aquellos que se encuentran instalados entre el feeder de alimentación de la subestación y la catenaria pudiendo independizar eléctricamente ambos elementos.

Su designación vendrá dada por la letra "F" seguida del número con el que se identifique el disyuntor de la subestación al cual corresponde (F1, F2, F3, etc.).

#### **3.10.3.- Seccionadores de puenteo.**

Son aquellos que se encuentran normalmente en las estaciones donde existen S/E y que están instalados en los seccionamientos de aire de ambas vías a la entrada y salida de las estaciones.

Estos seccionadores se utilizan normalmente para unir eléctricamente, a través de catenaria, los circuitos alimentados por dos feeders distintos. Su posición normal es de abierto.

Su designación estará determinada por la letra P (puenteo) y los números de feeders que une, asignando el primer número al feeder del trayecto y el segundo al feeder de estación o colateral (P.1.5, P.3.6, etc.).

#### **3.10.4.- Seccionadores de zona neutra.**

Son aquellos que en combinación con otro seccionador establecen la Zona Neutra. Su designación vendrá determinada por las circunstancias siguientes:

- Estaciones sin subestación:
  - Con Telemando de seccionadores.
  - Sin Telemando de seccionadores.
- Estaciones con subestación.
  - ESTACIONES SIN SUBESTACION.

En este caso, dichos seccionadores son los que se encuentran normalmente a continuación de los seccionamientos de aire en cada vía a cada lado de la estación y que conjuntamente con los seccionadores de los seccionamientos de aire establecen la zona neutra.

- CON TELEMANDO DE SECCIONADORES:

En el caso de estar telemandados, podrán formar en su funcionamiento un conjunto (conexión en cascada), es decir, que automáticamente abren o cierran uno a continuación del otro, de forma que en la apertura lo hará

primero el del seccionamiento y luego el de Z/N y en el cierre se hará al contrario, cerrando en último lugar el de seccionamiento.

En este caso a ambos seccionadores se les designará con las letras Z/N (Zona Neutra) y su numeración vendrá determinada según la vía (Par o impar, I ó II) y por el lado que se encuentren de la estación (1,2 lado Madrid, 3 y 4 lado contrario).

Cuando el telemando de los seccionadores de ZZ/NN se realice en cascada su denominación podrá ser única en el cuadro de telemando, sin embargo, su denominación física estará identificada de la forma siguiente:

El seccionador correspondiente al seccionamiento de entrada o salida de la estación se denominará como Z/N y el propio de zona neutra se denominará como Z/N bis, con sus correspondientes números.

#### a.2.- SIN TELEMANDO DE SECCIONADORES:

En este caso al no existir telemando de seccionadores la identificación física de los seccionadores descritos en el apartado anterior se mantiene sirviendo como identificación propia de los mismos.

#### b) ESTACIONES CON SUBESTACION.

La definición de los seccionadores de Z/N en estaciones con subestación es la misma que en el apartado

a) Estaciones sin subestación. Independientemente de que exista telemando de seccionadores o no, su designación se efectuará con las letras Z/N (Zona Neutra) y su numeración vendrá determinada según el número de feeder que alimenta el circuito eléctrico de la catenaria donde está ubicado el seccionador.

### **3.10.5.- Seccionadores ordinarios.**

Son aquellos que normalmente están ubicados entre seccionamientos de aire de entradas y salidas de las estaciones. Estos seccionadores se utilizan normalmente para independizar eléctricamente vías secundarias, grupos de vía o vías generales sin que afecte al resto de la estación.

Su designación vendrá dada según la circunstancia de que en la estación exista o no subestación.

#### ESTACIONES SIN SUBESTACION.

La designación de estos seccionadores vendrá dada por la letra "S" seguida de dos números o cifras. El primer número vendrá determinado según las vías (pares ó impares, I ó II) y el segundo número o cifra será aquel que corresponda a la vía que alimenta.

#### ESTACIONES CON SUBESTACION.

En este caso la designación de los seccionadores vendrá dada como en el caso anterior por la letra "S" seguida de dos números o cifras, con el concepto distinto en su significado que en el apartado de estaciones sin S/E.

El primer número vendrá determinado por el mismo número de feeder que alimenta a la vía donde esté ubicado el seccionador. El segundo número o cifra será aquel que corresponda a la primera vía que independiza eléctricamente del resto de la estación.

### **3.11.- Zona neutra**

Cada uno de los tramos de la línea de contacto, de longitud variable, situados a ambos lados del lugar donde se trabaja, que se dejan sin tensión para garantizar la seguridad del personal que ha de tener contacto con la catenaria.

En las estaciones, bifurcaciones, bases de tracción y demás dependencias que tengan distintos bloques de vía considerados eléctricamente, con posibilidad de alimentación independiente y en los que, físicamente, no se dispone de espacio para establecer zonas neutras, se protegerá al personal que tenga que trabajar en cualesquiera de los bloques de vía, por los procedimientos indicados en el apartado 5.2.

### **3.12.- Cuadro de mando local.**

Aquel que ubicado normalmente en las estaciones, donde existe Telemando de seccionadores, contendrá la aparatada eléctrica necesaria para efectuar las maniobras de apertura y cierre de los seccionadores y recibir señalización de los mismos. Los elementos básicos necesarios para cada maniobra de seccionadores serán los siguientes:

- Un visor de color rojo (indicación seccionador cerrado).
- Un visor de color verde (indicación seccionador abierto).
- Un pulsador color rojo (maniobra cerrar seccionador).
- Un pulsador color verde (maniobra abrir seccionador).
- Un interruptor pulsador con enclavamiento por llave de distinto código, para cada seccionador o seccionadores de Z/N conectados en cascada.
- Un conmutador de dos posiciones para prueba de lámparas.
- Cada grupo de pulsadores y visores correspondientes a cada seccionador deberán estar identificados de acuerdo con el esquema eléctrico de la estación.

En el caso de que dicho Telemando esté centralizado en un Puesto Central, además, deberá estar dotado de un conmutador Local/Telemando.

## **4.- APERTURA Y CIERRE DE SECCIONADORES.**

Los seccionadores telemandados podrán ser maniobrados desde el Puesto Central de Telemando o desde el Mando Local de la propia estación. Cuando una estación tenga telemandados los seccionadores desde el Puesto Central y tenga que realizarse alguna maniobra en Mando Local se realizará previa petición al Puesto Central de su pase a Local mediante telefonema nº 12, recibiendo su conformidad mediante telefonema nº 13.

El uso y funcionamiento de estos seccionadores estarán regulados por la consigna específica de cada estación. La maniobra de seccionadores no telemandados, será realizada por el personal caracterizado, previa autorización del Puesto de Mando, o en su caso por el Telemando de Electrificación, informando a este la maniobra y posición en que queda el seccionador.

En condiciones normales permanecen cerrados, considerándose la instalación "en tensión".

Cuando estos seccionadores estén dotados con Telemando y exista la posibilidad de maniobrarlos en Mando Local desde la estación, podrán ser accionados por agentes de circulación debidamente formados, previa petición por telefonema de la

persona autorizada para solicitar el corte o restablecimiento.

Las maniobras a realizar en Talleres de conservación de material rodante y vías de servicio que no afecten directamente a vías generales de circulación, podrán ser maniobradas por personal de la dependencia debidamente formados y con autorización conjunta de la Jefatura de Electrificación y de la Dirección correspondiente.

#### **4.1.- Apertura normal.**

En condiciones normales, los seccionadores solamente serán abiertos o cerrados si en la línea de contacto a la que corresponden no existe paso de corriente.

#### **4.2.- Apertura en carga.**

Excepcionalmente, los seccionadores del tipo apertura con carga, podrán ser abiertos con carga.

#### **4.3.- Apertura y cierre de seccionadores en el límite de dos equipos de línea.**

Los EE/LL estarán dotados con los esquemas eléctricos de su ámbito geográfico, así como los EE/LL colaterales.

- a. Dentro del espacio geográfico de una misma Jefatura Territorial. Cuando sea necesario realizar un corte de tensión de forma que los seccionadores de zona neutra correspondan al espacio geográfico del E/L colateral, estos podrán ser maniobrados por el E/L que tenga que establecer la Z/N, previo conocimiento de las Secciones de Electrificación correspondientes, para que tomen las medidas oportunas en la coordinación y programación de los trabajos.
- b. En el límite del espacio geográfico de distintas Jefaturas Territoriales. Se realizará la maniobra de los seccionadores en las mismas condiciones que en el apartado "a" previa petición y conformidad del E/L colateral mediante los telefonemas nº 12 y 13.

#### **4.4.- Medidas para impedir el accionamiento indebido.**

Para impedir el accionamiento indebido de los seccionadores, estos estarán asegurados con las medidas necesarias de seguridad que la Jefatura de Electrificación determine en cada caso.

### **5.- TRABAJOS EN LA LÍNEA ELECTRIFICADA.**

#### **5.1.- Clasificación.**

Se clasifican en trabajos de:

- Conservación.
- Reparación.
- Modificación y/o obra nueva.

#### **5.2.- Programación.**

Los trabajos se organizarán previo acuerdo entre Gerencia Operativa y Mantenimiento de Infraestructura o Jefatura de Electrificación y quedarán reflejados en Acta de programación de trabajos, contemplando siempre las correspondientes zonas neutras o en su defecto en los casos que por la naturaleza de las instalaciones no se pueda establecer zona neutra se procederá a proteger los tramos afectados por los trabajos, creando las condiciones técnicas y de circulación para asegurar la imposibilidad de acceso de material motor al tramo concedido para la realización de los mismos según se indica en el apartado 3.11. Entre otros procedimientos podemos citar:

- a. Embridando la posición de los cambios.
- b. Enclavando mediante barra ó util de cortocircuito si el tipo de enclavamiento de la estación lo permite.
- c. Cubriendo la vía o vías de acceso al lugar de los trabajos con señales de parada a mano, que presentará el personal destacado en el punto apropiado, para garantizar que el maquinista no rebase el aislador de sección, que constituye la separación eléctrica del tramo a proteger.

En condiciones especiales, se regularán también por consigna serie C.

#### **5.2.1.- Conservación, modificación y/o obra nueva.**

La realizará el personal destinado a tal efecto, los cuales solicitarán a la Gerencia Operativa los intervalos que estimen necesarios, que serán programados en Acta de programación de Trabajos.

Se adoptarán siempre las medidas de seguridad necesarias, (Zonas de seguridad, puestas a tierra, etc...) para la realización de los trabajos.

El responsable de los trabajos se pondrá en comunicación con el Puesto de Mando, con el tiempo suficiente antes del corte de tensión previsto para trabajos programados, informando de las operaciones a realizar a fin de prever las posibles anomalías en las circulaciones. El corte de tensión dependiendo de la ubicación de los trabajos se puede realizar mediante:

- Subestaciones. { T/L Subestaciones.
- Telemandos de Electrificación { T/L Seccionadores.
- Seccionadores de línea (maniobra manual).

#### **5.2.2.- Reparación.**

Tendrá la preferencia que aconsejen las circunstancias para dejar la catenaria útil lo antes posible, siempre de acuerdo con el Puesto de Mando.

Al terminar los trabajos de reparación el agente responsable concretará las condiciones de circulación.

#### **5.3.- Realización.**

#### **5.3.1.- Conservación, reparación y/o obra nueva.**

La realización de estos trabajos estará supervisada por una persona caracterizada, que a efectos de esta consigna se le llamará Responsable de Trabajos de Electrificación.

- a. Este agente previa consulta y autorización del Puesto de Mando o Estación procederá según los artículos 450, 451, 452, 453, 454, 455 del R.G.C. en su apartado por BLOQUEO POR OCUPACION ESPECIAL.
- b. Cumplimentado el apartado a), el Responsable de los trabajos cortará o pedirá corte de tensión al Telemando de Electrificación o Subestación mediante telefonema nº 8. El Encargado de Telemando de Electrificación o Subestación efectuará el corte y dará su conformidad mediante telefonema nº 9.

- c. Recibida la conformidad por telefonema nº 9 establecerá las medidas de seguridad para el inicio de los trabajos (puesta a tierra, zonas de seguridad, etc.).
- d. Una vez cumplimentados los puntos anteriores, permitirá el inicio de los trabajos.

### **5.3.2.- Averías.**

Cuando se reciba una comunicación de avería, independientemente de los cauces por lo que ésta llegue, se procederá a tomar las medidas que se estimen oportunas entre el Telemando de Electrificación y Puesto de Mando.

El Telemando de Electrificación una vez adoptadas las medidas acordadas con el Puesto de Mando (Zonas a dejar sin tensión, suspensión de circulación por una o ambas vías, etc.) lo comunicará a la Jefatura de Electrificación al responsable de trabajos de la zona afectada o al E/L correspondiente.

Una vez avisado el personal de electrificación, el trayecto o trayectos afectados por el corte de tensión, serán considerados sin tensión hasta que el Responsable de los trabajos solicite el restablecimiento.

### **5.4.- Terminación.**

Una vez finalizados los trabajos, el Responsable de los trabajos de Electrificación, procederá a:

- a. Comprobar que no existan obstáculos en la catenaria y que todos los agentes están retirados de ella.
- b. Cursará telefonema nº 10 al Encargado del Telemando de Electrificación o Subestación. El Encargado del Telemando de Electrificación o Subestación procederá a restablecer tensión y dará conformidad mediante telefonema nº 11.
- c. Cumplimentados los apartados a) y b), el Responsable de los trabajos de Electrificación procederá según artículo 455 del R.G.C. para el restablecimiento del bloqueo normal de la línea.

## **6.- NORMAS DE SEGURIDAD.**

Generalidades.- Las consideraciones que se analizan a continuación son un extracto de la Consigna de Seguridad e Higiene nº 3, la cual sigue estando en vigor. Para realizar trabajos en líneas aéreas con uno o más circuitos, siempre deberán tenerse presente las distancias de seguridad y zonas neutras a los puntos que pueden permanecer en tensión, teniendo en cuenta que sobre los postes de electrificación pueden ir apoyadas otras líneas de A.T. como la línea de 2.200 V.

Como medida complementaria de seguridad y siempre que sea posible, se recomienda la inspección visual de la posición de los seccionadores.

### **6.1.- Distancia de seguridad.**

Se define la distancia de seguridad como la mínima a conservar en el aire entre un aparato o conductor o tensión y el suelo u otro aparato o conductor sobre el cual se va a intervenir. Se considera dicha distancia como la suma de dos valores:

- a. Un valor base, relacionado con el nivel de resistencia a la descarga disruptiva.
- b. Un valor función del tráfico o de la naturaleza de los trabajos a efectuar que constituye la distancia de protección.

La determinación del valor base, que constituye el primer sumando, se realiza aumentando en un 10 % las distancias de no cebado, y cuyos valores son los de la tabla I.

### **6.2.- Aplicaciones de las distancias de seguridad.**

**a)** Trabajos en los que no necesita descargar instalaciones. Se podrán realizar trabajos sin necesidad de descargar las instalaciones cuando dichos trabajos consistan en:

- Observación.
- Comprobación.
- Mediación o reparación en las que no se sobrepase las distancias mínimas de seguridad.

**b)** Trabajos en los que es obligatorio descargar instalaciones. Se dice descargar las instalaciones y no cortar corriente, ya que no es suficiente con cortar corriente de alimentación, sino que es preciso también descargar estas de las cargas eléctricas que puedan conservar por capacidad.

Si para realizar alguna de las operaciones descritas en el punto anterior se tuvieran que rebasar las mínimas distancias de seguridad indicadas y no se interpusieran placas dieléctricas entre los operarios y las instalaciones con tensión, obligatoriamente, se "descargará" las mencionadas instalaciones.

En las líneas con dos o más circuitos (caso de línea catenaria y línea de 2.200 V sobre los mismos postes) no se realizarán trabajos en uno de ellos estando en tensión otro si para su ejecución es necesario mover los conductores de forma que puedan entrar en contacto (caso de posible rotura el conductor en operaciones de tensado, destensado y tendido o desmontaje de líneas).

Deberán comprobarse especialmente las distancias de seguridad en los puntos en que coincidan las líneas de 2.200 V con paso de feeders, con las colas de anclaje o con los seccionadores de apertura en carga correspondientes a los seccionamientos de aire de catenaria.

Para interrumpir la continuidad del circuito de una red de tierra (cable de guarda o bajada del pararrayos a pica de tierra), se colocará previamente un puente conductor a tierra en el lugar de corte y la persona que realice el trabajo estará perfectamente aislada, debiéndose considerar que el circuito de red de tierra interrumpido puede estar en tensión, si no se ha realizado la descarga de la línea a que está conectado por intermedio de su pararrayos.

### **6.3.- Comprobación de "Ausencia de tensión".**

Cuando la instalación se deba dejar "en descarga", la primera operación es cortar la corriente de alimentación y seguidamente la comprobación de la ausencia de tensión. Detección de tensión en instalaciones de alta.

La detección de tensión es una operación obligatoria en todos los casos que exista posibilidad de estar en tensión. La necesidad e importancia de esta práctica obliga a vigilar su cumplimiento, tanto más que en muchos casos los métodos utilizados no son del todo ortodoxo y de que los aparatos utilizados no poseen las características que hoy deben exigirseles. Existen en el mercado detectores de calidad que cumplen las características imprescindibles siguientes:

- Ser insensibles a los campos de origen extraño.
- Tener perceptibilidad acústica o visual perfecta.
- Estar dotado de dispositivo de autocomprobación que permite realizar controles previos y posteriores a su funcionamiento.



**6.4.- Puesta a tierra en las líneas aéreas.**

Una vez comprobada la ausencia de tensión, se instalarán las puestas a tierra y en cortocircuito de la línea, a ambos lados del punto de trabajo y en cualquier otro punto de posible entrada de tensión (caso del feeder), pero sin sobrepasar la zona de seguridad para esta operación. De esta manera, cualquier error en el arranque del tendido o por contacto accidental con otras líneas cruzadas, se producirá la derivación a tierra protegiendo a todo el personal en funciones. La conexión de las puestas a tierra se deberán situar lo más cercanas posibles al punto de trabajo.

**6.5.- Clasificación de los trabajos en función del riesgo para los operarios y acciones a tomar.**

Acciones que velan por la integridad del operario	Trabajos a realizar ...A .....B .....C
1.-Instrucciones del trabajo a realizar.....	...X..... X ..... .X
2.- Vigilancia del Jefe de Trabajo .....	. .X .....X .....X
3.- Puesta en cortocircuito y a tierra visible en su instalación ...	.....X .....X
4.- Señalización de la ZONA DE TRABAJO .....	.....X
5.- Obstaculización de las zonas en tensión .....	.....X
6.- Ser pasada lista nominal .....	.....X

A) Trabajos concretos y de corta duración

.B) Trabajos en un área reducida en donde todos los operarios están a la vista del responsable y de duración superior a una jornada.

C) Trabajos en una zona amplia con mayor dispersión de operarios y mayor duración.

**6.6.- Utilización de prendas y elementos de seguridad.**

Es responsabilidad del Jefe inmediato la exigencia de no permitir trabajar sin las prendas y medios de protección adecuados y en correctas condiciones. En trabajos a efectuar en postes y líneas aéreas de alta tensión se emplearán además del casco protector homologado contra riesgos de Alta Tensión (A.T.) con barbuquejo, cinturón de seguridad, amarrado a puntos fijos y seguros, calzado aislante, guantes homologados que lleven marcado en forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados, ropa adecuada; llevarán las herramientas o equipos en bolsas, debiendo estar todas estas prendas en perfecto estado de conservación para la función a desarrollar así como los elementos de seguridad.

Las partes aisladas de las pértigas de prueba de línea, puesta a tierra y maniobra se encontrarán perfectamente secas, sin humedad y adecuadas para trabajar bajo lluvia (intemperie).

En equipo de trabajo deberán llevar un plano esquemático de la línea, en el que estén reflejados los números de los postes, cruzamiento, puestas de transformación con los seccionadores de entrada y salida, etc.

En caso de tormenta se suspenderá el trabajo tanto en la línea eléctrica como en las redes de tierra de éstas.

Cualquier línea instalada sobre los postes de electrificación (catenaria) nunca irán por la cara interior de los postes, es decir, próxima a la vía, ya que cualquier desprendimiento de los conductores podría en ciertos casos aproximarse a la catenaria, cosa que no ocurre al quedar protegido por el propio poste en el caso de estar montada sobre la cara externa del poste.

Entre el montaje sobre mensulas o sobre armado vertical en cabeza de poste se considera generalmente más práctico esta última forma, con la garantía que da que el herraje vertical sobrepase la altura del conductor, ya que nos distanciamos mas de posibles puntos de trabajo y con mayor comodidad de acceso a sus soportes desde el poste que con el armado en mensula, aunque en los puntos conflictivos de seccionadores de apertura en carga de los seccionamientos de aire y en los pararrayos instalados en cabeza de poste obliguen a pasar a disposición en mensula o a otro poste.

**6.7.- Maniobra de las instalaciones eléctricas de suministro de energía a 2.200 V para las instalaciones de seguridad.**

En las instalaciones que dispongan de Centros de Transformación con seccionadores de entrada y salida de la línea de 2.200 V se cumplirá rigurosamente con las siguientes disposiciones:

- a. Instalaciones sin defectos eléctricos. En este caso, considerando normal, todos los seccionadores de entrada y salida de la línea de 2.200 V estarán en la posición de cerrado (con tensión) y el trayecto comprendido entre dos subestaciones será alimentado únicamente por una de ellas.
- b. Instalaciones con defectos eléctricos no denunciados. Cuando el interruptor de protección o fusibles de la línea de 2.200V, que se encuentran instalados en las subestaciones, han abierto accidentalmente, el agente encargado de la subestación o telemando efectuará dos intentos de cierre temporizados cinco segundos. Si en estos instantes no se restablece la normalidad en la alimentación, se avisará a los servicios de mantenimiento de Instalaciones de Seguridad para que proceda a la localización y reparación del posible defecto, sin perjuicio de que se compruebe si la apertura se ha producido por algún defecto en las instalaciones de la propia S/E. Si en el intento de maniobra fuera admitido el cierre, el agente encargado de la subestación o del telemando comprobará que la subestación colindante recibe tensión normalmente. En caso no afirmativo desconectará rápidamente la alimentación, avisando a los servicios de mantenimiento de Instalaciones de Seguridad por telefonema nº 1.
- c. Instalaciones con defecto eléctrico denunciado. Se efectuará de la forma siguiente:
  - 1. Una vez localizado el defecto se procederá a aislarlo eléctricamente abriendo los seccionadores anterior y posterior de los Centros de Transformación entre los que está comprendido.
  - 2. Realizada la maniobra señalada en el párrafo anterior, se comunicará por telefonema nº 2 a las subestaciones colaterales o al Puesto de Telemando para que ambas subestaciones alimenten el trayecto

- comprendido, dando conformidad por telefonema nº 3 ó 1 (según corresponda) con lo que quedará establecida la alimentación a las instalaciones de seguridad.
- 3. Una vez corregido el defecto, se comunicará por telefonema nº 4 al Puesto de Telemando o Subestación que anteriormente no alimentaba este trayecto para que realice la apertura del seccionamiento que fue solicitado su cierre, para alimentar circunstancialmente este trayecto.
- 4. Comprobado por telefonema nº 5 que la subestación señalada en el párrafo anterior ha realizado la apertura del citado seccionamiento se cierran los seccionadores de los Centros de Transformación señalados en el párrafo 1º quedando las Instalaciones de Seguridad del citado trayecto alimentadas por la subestación correspondiente a la normal utilización.
- 5. Se comunicará por telefonema nº 6 a la subestación o Puesto de Telemando correspondiente que la tensión en la línea queda normalizada, dando ésta su conformidad por telefonema nº 7.

**6.8.- Trabajos excepcionales.**

En el caso de que los trabajos a realizar en la línea de alimentación a las

Instalaciones de Seguridad o cualquier otra, sean en puntos específicos que no permitan guardar las distancias de seguridad o exista por el tipo de trabajo riesgo de contacto con puntos en tensión de las instalaciones de catenaria o cualquier otra de A.T., además de todas las disposiciones anteriores se precisará programar conjuntamente con el servicio de electrificación correspondiente, el corte de tensión de la catenaria en la zona de trabajo, siguiendo todas las normas fijadas en esta Consigna.

Para el restablecimiento de la tensión en catenaria después de cumplimentar el punto 6.7 apartado c) párrafo 5 el Responsable de los trabajos de Instalaciones de

Seguridad informará de ello por telefonema al Responsable de los trabajos de Electrificación, mediante telefonema nº 12 y recibiendo conformidad a través del telefonema nº 13.

De igual manera actuarán los agentes encargados de reparar otras líneas con respecto a las líneas de A.T.

**7.- TRABAJOS EN LA LÍNEA DE ALTA TENSIÓN.**

Los trabajos que se realizan en la línea de alta tensión que alimentan a las Subestaciones, son análogos a los que se han detallado para la línea electrificada (punto nº 5). La forma de operar es la siguiente:

- a. Se solicitará de las subestaciones colaterales o Telemando la apertura de los seccionadores correspondientes mediante telefonema nº 12.
- b. Una vez obtenida la conformidad por el telefonema nº 13 y situados los agentes en el lugar de trabajo, se comprobará la ausencia de tensión en las tres fases y su puesta a tierra.
- c. Terminados los trabajos, se procederá a recoger las herramientas, retirando las puestas a tierra y solicitando de las Subestaciones colaterales o Telemandos el cierre de los seccionadores e interruptores, mediante el telefonema nº 12 y repitiendo conformidad por el telefonema nº 13.

**8.- TELEFONEMAS.**

En la comunicación de telefonemas con el TELEMANDO DE ELECTRIFICACION se utilizará exclusivamente un número de orden en el libro de registros de telefonemas, tanto en la apertura y cierre de disyuntores de las SS/EE, como en los seccionamientos de línea.

**8.1.- Otros telefonemas.**

En los casos no contemplados anteriormente que por seguridad del personal o de las instalaciones sea necesario el uso de telefonemas, se utilizará los marcados con los números 12 y 13.

Los esquemas eléctricos de las estaciones y dependencias, deberán mantenerse permanentemente actualizados por las Jefaturas de Electrificación correspondientes.

La presente consigna entrará en vigor el día 15 de Septiembre de 1.994 a las 0 horas, anulando todas las disposiciones que se opongan a su cumplimiento.

Para lo no expresamente determinado en esta Consigna se estará al R.G.C. y demás normativa vigente.

DIRECTOR DE PRODUCCION Y CALIDAD

DIRECTOR DE INSPECCION

UNE DE MANTENIMIENTO DE

Y SEGURIDAD DE

INFRAESTRUCTURA

LA UNE DE CIRCULACION

Fdo. José M<sup>a</sup> Lacarra Sanz

Fdo. Javier Moreno de Mesa

.....

**10.- FORMULARIO DE TELEFONEMAS Y ESQUEMAS.**

**Telefonema nº 1**

Núm ..... a las .....

Encargado S/E de .....(1) a Responsable de I.S.

No admite corriente línea A.T. de señales desde S/E de .....

por el lado ..... queda sin tensión hasta su aviso.

**Telefonema nº2**

Núm ..... a las .....

Responsable de I.S. a Encargado S/E de ..... y de .....(1)  
 Seccionada línea de A.T. de señales en Km. .... cierre seccionador  
 la S/E de .....lado .....y la S/E de .....  
 lado..... Comunique resultado.

**Telefonema nº 3**

Núm ..... a las .....  
 Encargado S/E de.....(1) a Responsable de I.S.  
 Cerrado seccionador línea A.T. de señales lado .....  
 queda en tensión.

**Telefonema nº 4**

Núm ..... a las .....  
 Responsable de I.S. a Encargado S/E de .....(1)  
 Abra seccionador línea A.T. de señales lado.....

**Telefonema nº 5**

Núm ..... a las .....  
 Encargado S/E de (1).....a Responsable de I.S.  
 Abierto seccionador línea A.T. de señales lado.....

**Telefonema nº 6**

Núm ..... a las .....  
 Responsable de I.S. a Encargado S/E de .....(1)  
 Reparada avería entre S/E de..... y de .....  
 línea de señales queda abierta por S/E de .....  
 Deme su conformidad.

**Telefonema nº 7**

Núm ..... a las .....  
 Encargado S/E de .....(1) a Responsable de I.S.  
 Conforme con su telefonema número .....

(1) Caso de existir Telemando, el telefonema se le pasará al Encargado de Telemando.

**Telefonema nº8. Solicitud de corte de tensión.**

Núm..... a las ..... desde .....  
 De ..... a Encargado de Telemando de Electrificación o S/E  
 Abra (Disyuntor/es) (Seccionadores) nº ..... de la  
 (S/E.....) o (Estación de :.....)  
 correspondiente a vía/s ..... lado .....  
 hasta mi aviso y deme conformidad.  
 Firmado

**Telefonema nº9. Conformidad de corte de tensión**

Núm..... a las ..... desde .....  
 De Encargado de Telemando de Electrificación o S/E a .....  
 Abiertos (Disyuntor/es) (Seccionadores) nº ..... de la  
 (S/E.....) o (Estación de :.....)  
 correspondiente a vía/s ..... lado .....  
 hasta su aviso.  
 Firmado

**Telefonema nº10. Restablecimiento de tensión**

Núm..... a las ..... desde .....

De ..... a Encargado de Telemando de Electrificación o S/E

Cierre (Disyuntor/es) (Seccionadores) nº ..... de la

(S/E.....) o (Estación de :.....)

correspondiente a vía/s..... lado .....

deme conformidad.

Firmado

**Telefonema nº11. Conformidad de restablecimiento de tensión.**

Núm..... a las ..... desde .....

De Encargado de Telemando de Electrificación o S/E a .....

Cerrados (Disyuntor/es) (Seccionadores) nº ..... de la

(S/E.....) o (Estación de :.....)

correspondiente a vía/s ..... lado .....

Firmado

**Telefonema nº12. (Para otras situaciones)**

Núm..... a las ..... desde .....

De ...(Cargo del agente)..... a .....(Destinatario).....

..... (Cargo del agente, dependencia).....

TEXTO.....

Firmado

**Telefonema nº13. (Contestación al telefonema nº 12)**

Núm..... a las ..... desde .....

De ...(Destinatario)..... a .....

..... (Cargo del agente, dependencia).....

TEXTO.....

Firmado