



# UF0993: Mantenimiento y reparación de redes eléctricas aéreas de alta tensión

## **Certificado de Profesionalidad**

*ELEE0209 - Montaje y mantenimiento de redes eléctricas de alta tensión de segunda y tercera categoría y centros de transformación*



ELEE0209 > MF1177\_2 > UF0993

**ic** editorial

**Mantenimiento y reparación de  
redes eléctricas aéreas de alta  
tensión.  
ELEE0209**

José Gustavo Jiménez Pérez

**ic** editorial

# **Mantenimiento y reparación de redes eléctricas aéreas de alta tensión. ELEE0209**

**Autor: José Gustavo Jiménez Pérez**

1ª Edición

© IC Editorial, 2013

Editado por: IC Editorial

C.I.F.: B-92.041.839

Avda. El Romeral, 2. Polígono Industrial de Antequera  
29200 ANTEQUERA, Málaga

Teléfono: 952 70 60 04

Fax: 952 84 55 03

Correo electrónico: [iceditorial@iceditorial.com](mailto:iceditorial@iceditorial.com)

Internet: [www.iceditorial.com](http://www.iceditorial.com)

**IC Editorial** ha puesto el máximo empeño en ofrecer una información completa y precisa. Sin embargo, no asume ninguna responsabilidad derivada de su uso, ni tampoco la violación de patentes ni otros derechos de terceras partes que pudieran ocurrir. Mediante esta publicación se pretende proporcionar unos conocimientos precisos y acreditados sobre el tema tratado. Su venta no supone para **IC Editorial** ninguna forma de asistencia legal, administrativa ni de ningún otro tipo.

Reservados todos los derechos de publicación en cualquier idioma.

Según el Código Penal vigente ninguna parte de este o cualquier otro libro puede ser reproducida, grabada en alguno de los sistemas de almacenamiento existentes o transmitida por cualquier procedimiento, ya sea electrónico, mecánico, reprográfico, magnético o cualquier otro, sin autorización previa y por escrito de INNOVACIÓN Y CUALIFICACIÓN, S. L.; su contenido está protegido por la Ley

vigente que establece penas de prisión y/o multas a quienes intencionadamente reprodujeren o plagiaren, en todo o en parte, una obra literaria, artística o científica.

ISBN: 978-84-15942-23-8

Nota de la editorial: IC Editorial pertenece a Innovación y Cualificación S. L.

## **Presentación del manual**

El **Certificado de Profesionalidad** es el instrumento de acreditación, en el ámbito de la Administración laboral, de las cualificaciones profesionales del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales adquiridas a través de procesos formativos o del proceso de reconocimiento de la experiencia laboral y de vías no formales de formación.

El elemento mínimo acreditable es la **Unidad de Competencia**. La suma de las acreditaciones de las unidades de competencia conforma la acreditación de la competencia general.

Una **Unidad de Competencia** se define como una agrupación de tareas productivas específica que realiza el profesional. Las diferentes unidades de competencia de un certificado de profesionalidad conforman la **Competencia General**, definiendo el conjunto de conocimientos y capacidades que permiten el ejercicio de una actividad profesional determinada.

Cada **Unidad de Competencia** lleva asociado un **Módulo Formativo**, donde se describe la formación necesaria para adquirir esa **Unidad de Competencia**, pudiendo dividirse en **Unidades Formativas**.

El presente manual desarrolla la Unidad Formativa **UF0993: Mantenimiento y reparación de redes eléctricas aéreas de alta tensión**,

perteneciente al Módulo Formativo **MF1177\_2: Montaje y mantenimiento de redes eléctricas aéreas de alta tensión,**

asociado a la unidad de competencia **UC1177\_2: Montar y mantener redes eléctricas de alta tensión de segunda y tercera categoría,**

del Certificado de Profesionalidad **Montaje y mantenimiento de redes eléctricas de alta tensión de segunda y tercera categoría y centros de transformación.**

# Índice

**Portada**

**Título**

**Copyright**

**Presentación del manual**

**Índice**

## **Capítulo 1 Mantenimiento predictivo en redes eléctricas de alta tensión**

1. Introducción
  2. Tipos de mantenimiento que se deben considerar en las redes aéreas de alta tensión
  3. Mantenimiento predictivo
  4. Reconocimiento normal
  5. Reconocimiento exhaustivo
  6. Aparatos de protección y maniobra
  7. Identificación puntos calientes
  8. Herramientas, equipos y medios técnicos auxiliares
  9. Soporte documental. Tabla de puntos de revisión
  10. Equipos de seguridad
  11. Resumen
- Ejercicios de repaso y autoevaluación

## **Capítulo 2 Mantenimiento preventivo en redes eléctricas de alta tensión**

1. Introducción
2. Inspección visual de las líneas aéreas de alta tensión
3. Anomalías en líneas eléctricas de alta tensión

4. Anomalías de aparición rápida
  5. Anomalías de aparición lenta (procesos de oxidación, desgastes de herrajes, etc.)
  6. Sustitución de elementos (aisladores y herrajes, entre otros). Ajustes y comprobaciones
  7. Frecuencia
  8. Soporte documental
  9. Herramientas, equipos y medios técnicos auxiliares (telurómetros, termómetros, terminales portátiles, etc.)
  10. Equipos de seguridad
  11. Resumen
- Ejercicios de repaso y autoevaluación

### **Capítulo 3 Mantenimiento correctivo en redes eléctricas de alta tensión**

1. Introducción
  2. Mantenimiento correctivo planificado y no planificado
  3. Averías típicas en las líneas aéreas de alta tensión (tierras francas, derivaciones, etc.)
  4. Procedimiento de localización de averías
  5. Intervención en líneas de alta tensión
  6. Técnicas de diagnóstico. Equipos y herramientas (*Megger*, puente de *Wheatstone*, **etc.**)
  7. Puestas a tierra: fijas y portables
  8. Sustitución o reparación de elementos.  
Comprobaciones
  9. Equipos de seguridad
  10. Resumen
- Ejercicios de repaso y autoevaluación

### **Capítulo 4 Descargo y restablecimiento de tensión en líneas**

1. Introducción
2. Procedimiento de descargo. Autorizaciones

3. Servicio alternativo. Maniobras a realizar
  4. Normas de la compañía suministradora
  5. Comprobación de ausencia de tensión. Métodos herramientas y equipos
  6. Señalización de la zona de trabajo. Puestas a tierra fijas y portátiles
  7. Restablecimiento de tensión. Comprobaciones y medidas previas
  8. Autorizaciones. Soporte documental
  9. Resumen
- Ejercicios de repaso y autoevaluación

## **Anexo**

## **Bibliografía**

# Capítulo 1

## **Mantenimiento predictivo en redes eléctricas de alta tensión**

### **1. Introducción**

Las redes eléctricas de alta tensión, al igual que otros muchos sistemas físicos, operan inmersos en el medio ambiente, donde las condiciones varían de un instante a otro. Esto puede producir una serie de factores que conlleven alteraciones y daños en estos sistemas.

Otro aspecto que debemos tener en cuenta es el envejecimiento de los distintos componentes que conforman la red.

Por todo ello, se hace necesario el mantenimiento de la red y de sus componentes. Vamos a partir de este concepto.

¿Qué se entiende por mantenimiento? Se puede entender el mantenimiento como el conjunto de acciones cuyo fin es la vigilancia y el control de la influencia de los factores externos sobre el sistema. En otra vertiente, y en último lugar, también supone la reparación o reestablecimiento del sistema a su operación normal.

Debemos tener en cuenta que las acciones a tomar pueden ser tanto técnicas como administrativas.

## 2. Tipos de mantenimiento que se deben considerar en las redes aéreas de alta tensión

En lo que respecta a las líneas aéreas de alta tensión, podemos hablar de tres tipos de mantenimiento, los cuales serán tratados a lo largo de este texto.

Así, podemos referirnos a los siguientes:

- Mantenimiento predictivo.
- Mantenimiento preventivo.
- Mantenimiento correctivo.

El mantenimiento de las redes aéreas de alta tensión es tan importante que la legislación actual obliga a su realización.

Así, desde el punto de vista legislativo, la normativa básica de referencia que regula los aspectos básicos sobre las líneas aéreas de alta tensión queda aprobada por el Real Decreto 223/2008, constituyendo el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión.

En este reglamento podemos encontrar diversas menciones al mantenimiento de redes eléctricas de alta tensión. De este modo, queda reflejado en su artículo 18, donde se establecen los requisitos sobre el mantenimiento, verificaciones periódicas e inspecciones de las líneas que sean propiedad de empresas de transporte y distribución de energía eléctrica. Estos requisitos son los siguientes:

*Las empresas de transporte y distribución de energía eléctrica se responsabilizarán del mantenimiento y*

*verificación periódica de las líneas de su propiedad y de aquellas que les sean cedidas. Si el mantenimiento o la verificación fueran realizados por empresas mandatarias, estas deberán ser instaladores autorizados.*

Por otro lado, el artículo 20 del citado reglamento también establece que:

*El propietario de la línea deberá suscribir, antes de su puesta en marcha, un contrato de mantenimiento suscrito con una empresa instaladora autorizada para líneas de alta tensión, en el que se haga responsable de mantener la línea en el debido estado de conservación y funcionamiento. Si el propietario de la línea, a juicio del órgano competente de la Administración, dispone de los medios y organización necesarios para efectuar su propio mantenimiento, y asume su ejecución y la responsabilidad del mismo, será eximido de su contratación.*

En este texto se van a tratar los distintos tipos de mantenimiento enumerados, de acuerdo a la siguiente distribución: este primer capítulo trata el mantenimiento predictivo y en el segundo nos ocuparemos del preventivo. El capítulo tercero versará sobre el mantenimiento correctivo. Por último, el cuarto capítulo se centra en los aspectos principales sobre el descargo y puesta en tensión de las líneas.

### **3. Mantenimiento predictivo**

Con el mantenimiento predictivo, tal como se puede deducir de su nombre, se pretenden predecir posibles fallos

a partir del conjunto de síntomas que mostraría el sistema antes de que estos se produzcan.



### **Recuerde**

---

Antes de que se produzca un fallo o error en el sistema, este avisa mostrando unos síntomas previos.

---

Una vez que los síntomas son reconocidos se puede llevar a cabo un conjunto de acciones que evita el fallo en el sistema anteponiéndose a este.

Para desarrollar este mantenimiento será necesario aplicar medidas sobre el sistema en operación. Se realizará una observación o monitorización de un conjunto de parámetros característicos de los síntomas que provocan los diversos fallos.

Podemos decir entonces que el mantenimiento predictivo proporciona grandes beneficios.



### **Recuerde**

---

El mantenimiento predictivo permite que se tomen decisiones antes de que se produzca el fallo.

---

Por un lado, mejora la calidad del sistema proporcionando cierto grado de tranquilidad al conseguir una operación continua, ya que queda notablemente reducida la probabilidad de un fallo inesperado.

También se produce una mejora en la seguridad de las personas y zonas que están cerca de estos sistemas porque,

al reducir la probabilidad de fallos, queda reducida igualmente la probabilidad de un accidente que pueda provocarles daño. Asimismo, se deben mencionar los beneficios económicos, ya que, al evitarse fallos en el sistema, se evitan posibles daños en componentes sanos.



### **Nota**

---

En la legislación se establecen todos los requisitos de estas revisiones.

---

## **4. Reconocimiento normal**

Como se verá con más extensión a lo largo del capítulo, el mantenimiento predictivo se basa en la realización de un conjunto de revisiones sobre las líneas aéreas de alta tensión; realizando mediciones y recopilando datos para, tras su análisis, poder predecir la posibilidad de fallos.

Se habla de reconocimiento normal como aquel que debe realizarse de forma periódica sobre las instalaciones, cubriendo un conjunto de verificaciones e inspecciones mínimas sobre los diversos elementos que componen las líneas eléctricas de alta tensión.

En este punto vamos a tratar de forma más detallada los distintos aspectos involucrados en el reconocimiento normal de las líneas aéreas.

### **4.1. Verificaciones e Inspecciones**

El mantenimiento predictivo de las líneas aéreas de alta tensión se centra básicamente en la realización de verificaciones e inspecciones de los diversos elementos que componen la red. Por ello es importante, antes de continuar, establecer una diferenciación clara entre ambas acciones.

La diferencia principal radica en el ente que las lleva a cabo.

La **verificación** debe ser realizada por un instalador autorizado para líneas de alta tensión. Este pertenecerá o será contratado por la empresa propietaria de la infraestructura de la red de alta tensión.

Las **inspecciones**, por otro lado, serán realizadas por algún Organismo de Control Autorizado (OCA) o por la propia administración pública.



### **Recuerde**

---

Las verificaciones son realizadas por un instalador autorizado mientras que las inspecciones son realizadas por un Organismo de Control Autorizado.

---

## **4.2. Frecuencia de revisión de las líneas de alta tensión**

Como queda reflejado en el Reglamento sobre Condiciones técnicas y Garantías de Seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión, se deberán realizar inspecciones y verificación periódicas de las líneas al menos **cada tres años**.



## **Importante**

---

Hay que tener siempre presente que al menos cada tres años se debe hacer una revisión de las líneas aéreas de alta tensión.

---

Para las verificaciones habrá de levantarse un acta de verificación que conservará la empresa titular de la línea, quedando a disposición de los órganos competentes de la administración.

Por otro lado, las inspecciones periódicas las realizarán los organismos de control autorizados (OCA) según se define en el reglamento.

Este documento también indica la posibilidad de sustituir las inspecciones por revisiones realizadas por técnicos titulados competentes; siempre y cuando la tensión nominal de la línea objetivo de la inspección no sea superior a 30 kV. Las condiciones que deben cumplir dichos técnicos son las establecidas en la ITC-LAT 05.

Las inspecciones realizadas por estos organismos de control o por los técnicos titulados, cuando corresponda, también deberán ir acompañadas del acta correspondiente. En este caso, el organismo de control o técnico conservará una copia de esta, entregándose otra (copia) tanto a la empresa titular de la línea, como a la administración pública a la que le corresponda su control.



## **Recuerde**

---

Las inspecciones periódicas deben ser realizadas por Órganos de Control Autorizados (OCA).

---

Nuevamente, según se extrae del Reglamento de Condiciones técnicas y Garantías de Seguridad, las Administraciones públicas tienen la potestad de realizar inspecciones -por medio de control por muestreo estadístico-, de las revisiones realizadas por las empresas responsables de las líneas, de forma que se verifique la corrección de las inspecciones realizadas.

Los procesos de verificación e inspección quedan detallados en la Instrucción Técnica Complementaria (ITC-LAT 05), que se verá más adelante.

Cuando se habla de inspección y verificación de líneas de alta tensión hay que diferenciar entre verificación e inspección iniciales -se realizan antes de poner la línea en servicio por primera vez tras finalizar la obra- y verificaciones e inspecciones periódicas -son realizadas cada cierto tiempo y pertenecen al ámbito del mantenimiento de la red eléctrica-.



### **Nota**

---

En relación a la frecuencia de las revisiones, debemos considerar la posible existencia de disposiciones adicionales en el ámbito de las comunidades autónomas.

---

## **4.3. Criterios de revisión de las líneas de alta tensión. Frecuencia**

El estudio de este punto se va a centrar en la Instrucción Técnica Complementaria (ITC-LAT 05).

En primer lugar, se debe atender a la clasificación que se realiza en la instrucción técnica de los defectos que puede presentar una red de alta tensión. A partir de ellos se podrán clasificar las líneas en determinadas categorías de forma que puedan ser consideradas operativas o no operativas.

Otra cuestión que se comenta en este punto está constituida por aquello que establece la legislación respecto a la frecuencia de las revisiones.

## **Clasificación de defectos**

Los defectos en las líneas aéreas de alta tensión se pueden clasificar en:

- a. Defectos muy graves.
- b. Defectos graves
- c. Defectos leves.

A continuación, se describirán cada uno de estos defectos según se establece en la ITC-LAT-05, de forma que tengamos una idea clara y así llevar a cabo de forma correcta las revisiones.

### ***Defecto muy grave***

Según la mencionada instrucción técnica, un defecto muy grave es

*[...] todo aquel que la razón o la experiencia determina que constituye un peligro inmediato para la seguridad de las personas o los bienes. Se consideran tales los incumplimientos de las*

*medidas de seguridad que pueden provocar el desencadenamiento de los peligros que se pretenden evitar con tales medidas, en relación con:*

- *Reducción de distancias de seguridad.*
- *Reducción de distancias de cruzamientos y paralelismos.*
- *Falta de continuidad del circuito de tierra.*
- *Tensiones de contacto superiores a los valores límites admisibles.*



## **Ejemplo**

---

Si al revisar una línea de alta tensión se encuentra que en uno de sus apoyos se ha producido la ruptura de un cable a tierra, se debe catalogar este defecto como muy grave.

---

### ***Defecto grave***

Según la mencionada instrucción técnica, estamos en presencia de un defecto grave cuando se detecta un defecto en algún elemento de la red, que pese a no constituir inicialmente un riesgo de seguridad para personas o bienes, sí podría llegar a constituirlo en caso de falla en la línea.

También se deberá considerar como defecto grave aquel que disminuya la operatividad de las líneas, reduciendo la capacidad del servicio proporcionado por la red de distribución.

De acuerdo a lo anterior, se catalogan como defecto grave:

- La falta de conexiones equipotenciales, siempre y cuando estas fueran requeridas para ese elemento concreto de la red.
- La degradación del aislamiento de conductores que transportan la energía eléctrica.
- La falta de protección o protección deficiente, en relación con las intensidades máximas admisibles para los elementos de la línea que se están inspeccionando, contra cortocircuitos y sobrecargas.
- Conexiones de protección de las masas, si son requeridas, con desperfectos o degradadas.
- Puntos de la línea con deficiente mantenimiento o que, en el momento de ejecución de la obra de instalación de esta, se realizase de forma incorrecta, o con medios o materiales que no se ajustan a los requisitos necesarios para ese punto o tramo de la red, teniendo como consecuencia la posibilidad de provocar averías.



### **Nota**

---

En este punto también se considerarían desviaciones de las condiciones en que la red se va a desplegar con respecto a las de diseño que puedan interferir en el funcionamiento correcto de esta.

---

Hay que apuntar que secciones inferiores o características no adecuadas en los diversos conductores que forman parte de las líneas aéreas de

alta tensión también entrarían en este grupo de defectos.

Los conductores en líneas aéreas de alta tensión no son solo los que transportan energía eléctrica para su consumo, sino también los que forman parte de los elementos de protección, como los conductores de las tomas de tierra.

No solo son considerados los defectos técnicos, también se deben tener en cuenta los defectos administrativos. En este sentido, si se comprueba, durante las correspondientes inspecciones, que se han realizado ampliaciones o modificaciones en una línea de alta tensión sin haberse tramitado según lo establecido en la ITC-LAT 04, nos encontraremos ante un defecto grave.



### **Ejemplo**

---

Si en una revisión encontramos que el conductor de una sección debería ser mayor, según los cálculos, para esa instalación concreta, estaremos ante un defecto grave.

---

Por último, se considerará también defecto grave la reiteración o acumulación de defectos leves.

### ***Defecto leve***

Este es el tercer tipo en el que se puede clasificar un defecto en las líneas eléctricas de alta tensión. Según la mencionada instrucción técnica, si existen defectos en la red que no se corresponden con los casos anteriores y que, por lo tanto, no ponen en peligro a las personas que puedan encontrarse próximas a la instalación ni a

los bienes y permiten la operación correcta y continua de la línea sin perturbaciones en el suministro eléctrico, se hablará de defectos leves.

## Calificación de una línea

La calificación de una línea, como resultado de una revisión y en función de los defectos encontrados, podrá ser:

- **Favorable:** se catalogará una línea como favorable cuando, tras una revisión, no se haya encontrado ningún defecto muy grave o grave. En este caso, los posibles defectos leves deberán ser anotados para hacerlos constar al titular de la línea aérea de alta tensión, de forma que este pueda tomar las decisiones correspondientes en lo que respecta a la planificación de su solución.
- **Condicionada:** cuando tras la revisión se detecte la existencia de, al menos, un defecto grave o cuando se detecte algún defecto leve que hubiese sido advertido en una revisión anterior y que en la fecha de la nueva revisión no haya sido solventado. En este caso, a las líneas ya en servicio se les fijará un plazo para proceder a su corrección, que no podrá ser superior a seis meses. Si transcurrido dicho plazo no se han subsanado los defectos, el organismo de control o el técnico titulado competente encargado de la verificación, según corresponda, deberá remitir el certificado con la calificación negativa al órgano competente de la administración.



### Ejemplo

---

Si tras una revisión de la línea de alta tensión se observa que la sección del cable es menor que la determinada por los cálculos para esta instalación, estaremos ante un defecto grave, lo que implica clasificar la línea como condicionada.

---

- **Negativa:** cuando se observe, al menos, un defecto muy grave. En este caso, a las líneas ya en servicio se les emitirá certificado negativo. Este se remitirá inmediatamente, por parte del organismo de control o el técnico titulado competente encargado de la verificación, según corresponda, al órgano competente de la administración.



### Ejemplo

---

Si lo que se halla es la ruptura del cable de puesta a tierra, al ser un defecto muy grave, habrá que clasificar la línea como negativa.

---

Debe recordar que para proceder a clasificar las líneas en alguna de las categorías antes citadas, la empresa responsable del mantenimiento deberá realizar un conjunto de pruebas y ensayos sobre los elementos de la línea. Estas pruebas y ensayos deberán ser realizadas por un técnico competente.

El técnico titulado, tras la verificación de los distintos elementos de la línea, levantará el acta correspondiente. En ella figurarán los datos de identificación de la línea y la posible relación de defectos encontrados, incluyendo, además, su clasificación, así como la calificación final de la línea dentro de las tres posibilidades y el registro de las

últimas operaciones de mantenimiento realizadas por la empresa responsable del mantenimiento de la línea.



## **Recuerde**

---

Una línea aérea de alta tensión se cataloga como favorable si no se encuentran defectos muy graves; condicionada, si hay defectos graves o leves no solucionados y negativa si los defectos son muy graves.

---

## **Frecuencia**

En lo que se refiere a la frecuencia de las revisiones sobre las líneas aéreas de alta tensión, la legislación establece que estas deben realizarse, al menos, cada 3 años.

Se debe indicar en este punto que la legislación marca la frecuencia mínima de las revisiones; sin embargo, las compañías propietarias de las líneas podrán establecer frecuencias de revisión menores en función de sus propias consideraciones.

## **4.4. Medios que se deben emplear**

Para realizar las revisiones necesarias, el titular de la línea o, en su caso, la compañía encargada de su explotación o mantenimiento, deberá disponer de un conjunto de medios técnicos y administrativos que posibiliten un mantenimiento predictivo eficiente y fiable.

Por ello es conveniente introducir en este punto aquellos medios más importantes, los cuales repercuten de forma directa en este tipo de mantenimiento.

Los medios que a continuación vamos a detallar se pueden englobar en tres grupos:

- **Medios informáticos.** Son aquellos medios que usan las tecnologías de la información y las comunicaciones como apoyo al mantenimiento.
- **Medios técnicos.** Con este nombre nos referimos a los equipos de medida y verificación que son frecuentemente utilizados para el mantenimiento predictivo de las redes aéreas de alta tensión.
- **Medios humanos.** Obviamente, es de vital importancia el equipo humano que compone el personal de mantenimiento de las redes.

## Medios informáticos

Los avances en los sistemas de información y comunicaciones, junto con la complejidad y extensión de la red aérea de alta tensión, hacen imprescindible el uso de medios informáticos para llevar a cabo, de forma eficiente, tanto la operación como el mantenimiento de estas.

Los sistemas informáticos útiles desde el punto de vista del mantenimiento predictivo, engloban desde los sistemas de telecontrol hasta sistemas de gestión y sistemas de información geográfica.

El uso de sistemas informáticos en redes de alta tensión no solo se aplica como apoyo en el mantenimiento, sino que también permite optimizar la calidad del servicio. Por ello se están implantando con gran rapidez.

En la imagen siguiente se puede observar un centro de control de vigilancia de la red eléctrica en España. (Imagen cedida por Red Eléctrica Española).



*Centro de telecontrol de Red Eléctrica Española*

Se puede decir que un sistema de telecontrol, destinado al mantenimiento de redes de alta tensión, consiste básicamente en dos elementos:

- Un punto central de proceso.
- Un conjunto de puntos remotos donde se adquiere la información útil de la red eléctrica.



### **Nota**

---

Los puntos de control remoto enviarán la información recopilada al punto central de procesamiento, donde será analizada para tomar las decisiones adecuadas.

---

Los puntos remotos poseen la capacidad de controlar diversos elementos de la red, permitiendo, así, su manejo de forma remota.

A continuación, es conveniente proporcionar algunas definiciones útiles relacionadas con los sistemas de telecontrol en el ámbito del mantenimiento de redes de alta tensión. Nos centraremos en las ideas básicas acerca del telecontrol y los sistemas que lo conforman.