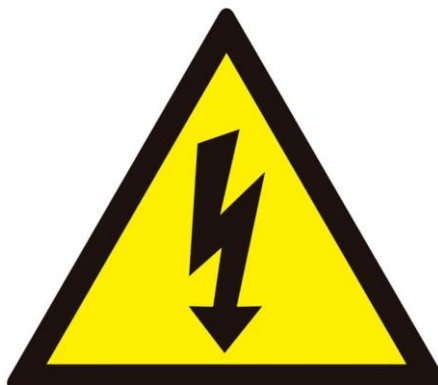




PROCEDIMIENTO OPERATIVO DE INTERVENCIÓN EN INCENDIOS CON RIESGO ELÉCTRICO



ÍNDICE

1	OBJETO.....	4
2	ÁMBITO DE APLICACIÓN. (DEFINICIÓN DE INCENDIO CON RIESGO ELÉCTRICO)	4
3	GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	4
4	DOCUMENTACIÓN ASOCIADA	7
4.1	NORMATIVA DE REFERENCIA.....	7
4.2	DOCUMENTACIÓN INTERNA RELACIONADA.....	7
4.3	DOCUMENTACIÓN EXTERNA RELACIONADA	7
5	SISTEMÁTICA DE INTERVENCIÓN	7
5.1	NIVELES DE TENSIÓN	7
5.2	PAUTAS DE SEGURIDAD EN INCENDIOS ELÉCTRICOS.....	9
5.2.1	PAUTAS DE TRABAJO GENERALES EN INCENDIOS ELÉCTRICOS.....	9
5.2.2	DIAGRAMA GENERAL DE INTERVENCIÓN EN INCENDIO CON RIESGO ELÉCTRICO.....	11
5.2.3	DISTANCIAS DE SEGURIDAD Y DEFINICIÓN DE ZONAS DE TRABAJO	12
5.2.4	EQUIPAMIENTO PERSONAL.....	14
5.3	PAUTAS DE SEGURIDAD SEGÚN TIPOLOGÍA DE INCENDIO	14
5.3.1	INCENDIO EN SUBESTACIONES ELÉCTRICAS.....	15
5.3.2	INCENDIO EN CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE SUPERFICIE.....	16
5.3.3	INCENDIO EN CENTROS DE TRANSFORMACIÓN SUBTERRÁNEOS	16
5.3.4	INCENDIO CON AFECTACIÓN DE LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN	17
5.3.5	INCENDIOS EN LÍNEAS DE FERROCARRIL ELECTRIFICADAS	17
5.3.6	INCENDIO EN CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES	17
5.3.7	INCENDIO EN CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN.....	18
5.3.8	INCENDIO CON AFECTACIÓN DE LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN (TRENZADOS) BT	18
5.3.9	INCENDIO EN LÍNEA DE ALUMBRADO PÚBLICO	18
5.4	RESTABLECIMIENTO DE LA NORMALIDAD	18
6	TAREAS BÁSICAS EN INCENDIOS CON RIESGO ELÉCTRICO.....	19
6.1	SARGENTO.....	19
6.2	CABO	19
6.3	BOMBERO ZAPADOR	20
6.4	BOMBERO CONDUCTOR	20
6.5	MANIOBRAS BÁSICAS	20
6.5.1	DESCONEXIÓN DE INSTALACIONES DE ALTA TENSIÓN	20
6.5.2	DESCONEXIÓN DE INSTALACIONES INTERIORES BT.....	21
6.5.3	ESQUEMA DE DESCONEXIÓN EN INSTALACIÓN DOMÉSTICA.....	24
6.5.4	COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN LÍNEAS Y ELEMENTOS.....	25

6.5.5	EXTINCIÓN DE INCENDIOS CON TENSIÓN	25
6.5.6	PROYECCIÓN DE AGUA A UN ELEMENTO EN BT	26
7	PUBLICACIÓN E IMPLANTACIÓN DEL PROCEDIMIENTO.....	26
7.1	ACTIVIDADES ASOCIADAS A REALIZAR EN LOS PARQUES	27
7.2	RESUMEN DE DISTANCIAS MÍNIMAS Y DE SEGURIDAD. PROCOP 1.10	27
8	ANEXOS.....	28
8.1	ANEXO I: RIESGOS DE LA ELECTRICIDAD PARA LA SALUD	28
8.2	ANEXO II: INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN.	29
8.3	ANEXO II: MATERIAL DE PROTECCIÓN, DETECCIÓN Y MANIOBRA.....	32
8.4	ANEXO IV: SUBESTACIONES ELÉCTRICAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALENCIA.....	35

  AJUNTAMENT DE VALÈNCIA DEPARTAMENT DE BOMBERS, PREVENCIÓ INTERVENCIÓ EN EMERGÈNCIES I PROTECCIÓ CIVIL	PROCOP 1.10 PROCEDIMIENTO OPERATIVO DE INTERVENCIÓN EN INCENDIOS CON RIESGO ELÉCTRICO	Versión: 1 Fecha: Marzo 2023 Página 4 de 39
--	---	---

1 OBJETO.

El objeto del presente documento es establecer una serie de pautas complementarias de trabajo y de seguridad, a aplicar en las intervenciones en incendios en los que exista presencia de instalaciones con tensión eléctrica, que pueda representar un riesgo especial distinto a los propios del incendio.

El presente PROCOP se activará y aplicará complementariamente al PROCOP de incendio asociado a la intervención correspondiente.

La información aportada también servirá como norma de intervención en otras tipologías de intervención donde pueda existir presencia de riesgo eléctrico.

Los servicios con riesgo eléctrico pero sin incendio se abordarán en una Instrucción Operativa independiente, donde se darán las pautas de trabajo principalmente con instalaciones de alta tensión en las siguientes situaciones:

- Rescate de personas en entorno con presencia de alta tensión.
- Caída del cableado de las líneas aéreas o de postes.
- Vehículos en contacto con líneas de alta tensión.
- Trabajos en infraestructuras ferroviarias (Metro, tranvía, RENFE convencional y AVE).
- Otros.

2 ÁMBITO DE APLICACIÓN. (DEFINICIÓN DE INCENDIO CON RIESGO ELÉCTRICO)

Se define como Riesgo Eléctrico el originado por la energía eléctrica. Quedan específicamente incluidos los riesgos de:

- Choque eléctrico por contacto con elementos en tensión (contacto eléctrico directo), o con masas puestas accidentalmente en tensión (contacto eléctrico indirecto).
- Quemaduras por choque eléctrico, o por arco eléctrico.
- Caídas o golpes como consecuencia de choque o arco eléctrico.
- Incendios o explosiones originados por la electricidad.

Este procedimiento se aplicará en todos los incendios en los que la presencia de líneas e instalaciones eléctricas represente un riesgo elevado durante la extinción, y en concreto en las siguientes situaciones:

- Incendio de Centros de transformación de superficie
- Incendio de Centros de transformación subterráneos
- Incendio en Subestaciones eléctricas
- Incendio con afectación de Líneas eléctricas AT y BT
- Incendio en vías de ferrocarril electrificadas.
- Incendio en centralización de Contadores de viviendas
- Incendio en Caja General de Protección
- Incendio en línea de alumbrado público (farolas)

3 GLOSARIO DE TÉRMINOS.

Para su ampliación consultar (ITC-BT-01 y ITC-LAT-01)

- **ALTA TENSIÓN (AT). INSTALACIONES:** Instalaciones y circuitos utilizados en la producción, transformación, distribución o utilización de la energía eléctrica cuyas tensiones nominales sean superiores a 1000 V para CA y 1500 V para CC.

  AJUNTAMENT DE VALÈNCIA DEPARTAMENT DE BOMBERS, PREVENCIÓ INTERVENCIÓ EN EMERGÈNCIES I PROTECCIÓ CIVIL	PROCOP 1.10 PROCEDIMIENTO OPERATIVO DE INTERVENCIÓN EN INCENDIOS CON RIESGO ELÉCTRICO	Versión: 1 Fecha: Marzo 2023 Página 5 de 39
---	---	--

- **AMPERIO (A):** Es la medida de intensidad o de la cantidad de corriente en un punto del circuito eléctrico.
- **ARCO ELÉCTRICO:** Descarga eléctrica a través del aire desde un elemento conductor a otro ("salto" de la corriente eléctrica).
- **BAJA TENSIÓN (BT). INSTALACIONES:** Instalaciones cuyas tensiones nominales sean inferiores a 1000 V para CA y 1500 V para CC.
- **MEDIA TENSIÓN (MT):** Término que suele utilizarse para referirse a las tensiones alternas entre 1 y 36 kV. Se corresponden con las tensiones de distribución. Según la reglamentación de España, las instalaciones de media tensión, son instalaciones de Alta Tensión de 3ª categoría.
- **ESTACIONES TRANSFORMADORAS (ET) Y SUBESTACIÓN DE TRANSFORMACIÓN (ST):** Son instalaciones cuya función primordial es la transformación de energía eléctrica desde las tensiones de transporte (66, 132, 230 ó 400 KV) denominadas de alta tensión a las tensiones de distribución (11 a 20 KV) denominadas de media tensión.
- **CENTROS DE TRANSFORMACIÓN (CT):** Instalación donde se obtiene una transformación de tensión desde los niveles de Media Tensión (11 a 20 KV) a los niveles de Baja Tensión (230 o 400 V).
- **ACOMETIDA DE BAJA TENSIÓN:** Es el tramo de conductores que va desde la red general de distribución a la caja general de protección. Son 4 conductores, 3 fases y neutro. Forma parte de la red de distribución.
- **ACOMETIDA DE ALTA TENSIÓN:** Es el trío de conductores, habitualmente de aluminio, que llegan al centro de transformación desde la red de Alta Tensión a 15.000 o 20.000 voltios.
- **CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP):** Es la caja destinada a alojar los elementos de protección de la línea general de alimentación. Es el principio de la instalación propiedad del usuario.
- **CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES:** Se utiliza para alojar los aparatos destinados a medir el consumo de energía. Por lo general estará situada en un cuarto específico para albergarla (Cuarto de Contadores).
- **CONTACTO DIRECTO:** Contacto de personas o animales con partes activas (con tensión eléctrica) de los materiales y equipos. Un contacto directo se produce cuando un usuario toca directamente las partes activas de la instalación, por ejemplo, un embarrado o los conductores de fase y neutro con el aislamiento deteriorado.
- **CONTACTO INDIRECTO:** El R.E.B.T (Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión) define contacto indirecto como el contacto de personas o animales domésticos con partes que se han puesto bajo tensión como resultado de un fallo de aislamiento.
- **CONTADORES:** Son los dispositivos para la medida de la energía eléctrica consumida.
- **CORRIENTE CONTINUA:** Corriente en la que no varía su polaridad ya que el flujo de electrones es en un único sentido. Se genera en las fuentes fotovoltaicas y en baterías. Las líneas de ferrocarril utilizan este tipo de corriente, metro, tranvía y Renfe convencional (No AVE) donde las tensiones oscilan entre 500 y 3.000 V.
- **CORRIENTE ALTERNA:** Corriente en la que el flujo de electrones oscila continuamente cambiando 50 veces por segundo la polaridad. Se genera mediante alternadores y puede ser monofásica (F+N) o trifásica (RST+N). Es la más utilizada por la facilidad de transporte y puede variar entre 12kV y 200kV para el transporte y 24 V a 380 V para el consumo.
- **CORRIENTE ALTERNA MONOFÁSICA:** La electricidad de uso doméstico es la alterna monofásica, compuesta de fase y conductor neutro. El voltaje más generalizado es el de 230 V.
- **CORRIENTE ALTERNA TRIFÁSICA:** Un sistema polifásico es un sistema de alimentación que consiste de tres o más señales de voltaje simultáneas, de la misma forma de onda, misma frecuencia, pero desfasadas entre sí por un ángulo de 120°.
- **CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN (CGMP):** Situado lo más cerca posible de la entrada de la vivienda o local. Del mismo parten los circuitos interiores y se componen de

  AJUNTAMENT DE VALÈNCIA DEPARTAMENT DE BOMBERS, PREVENCIÓ INTERVENCIÓ EN EMERGENCIES I PROTECCIÓ CIVIL	PROCOP 1.10 PROCEDIMIENTO OPERATIVO DE INTERVENCIÓN EN INCENDIOS CON RIESGO ELÉCTRICO	Versión: 1 Fecha: Marzo 2023 Página 6 de 39
--	---	--

- **INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA (ICP):** Limita el consumo contratado por el abonado. Va instalado en un hueco independiente en el CGMP y, en instalaciones más antiguas, en una caja empotrada o atornillada al lado del CGMP. Su desconexión elimina la corriente del Cuadro General de Mando y Protección.
- **INTERRUPTOR GENERAL AUTOMÁTICO (IGA):** Corta la corriente de entrada al CGMP y por tanto a toda la vivienda. Puede accionarse manualmente o de forma automática por cortocircuito en la línea.
- **INTERRUPTOR DIFERENCIAL (ID):** Es un sistema de seguridad fundamental para la protección de los usuarios. Ante una derivación de corriente a tierra por un defecto de aislamiento este automático cortará inmediatamente la corriente. En la práctica esto impedirá que una persona sufra una descarga de corriente a tierra a través suyo durante un tiempo prolongado. Puede haber más de un ID, estableciéndose así varios circuitos.
- **DERIVACIÓN INDIVIDUAL (DI):** Es la parte de la instalación que, partiendo del contador suministra energía eléctrica a una instalación de usuario.
- **ENERGÍA (KWH):** También llamada Trabajo, es el resultado de la potencia absorbida por la carga, por la unidad de tiempo.
- **INSTALACIÓN EN SERVICIO:** Instalación eléctrica que se halla en tensión y es utilizada para la explotación.
- **INSTALACIÓN FUERA DE SERVICIO:** Instalación eléctrica que se halla sin tensión, como por ejemplo cuando se realiza la apertura de un interruptor tele-mandado, pero que puede recibir tensión en cualquier momento. A efectos de seguridad, una instalación fuera de servicio se considerará siempre con tensión.
- **INSTALACIÓN DESENERGIZADA O EN DESCARGA:** Es un estado particular de instalación fuera de servicio previsto especialmente para dejar la instalación en condiciones de seguridad para efectuar trabajos sobre la misma o en sus proximidades. Incluye la puesta a tierra y en cortocircuito por personal de la compañía.
- **INTERRUPTOR GENERAL DE MANIOBRA (IGM):** Su misión es dejar fuera de servicio, si fuera el caso, toda la centralización de contadores. Puede existir más de un IGM dependiendo de las dimensiones de la instalación. Es el elemento a desconectar por defecto si se pretende cortar la alimentación de toda la edificación.
- **LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA):** Es la parte de la instalación que enlaza la CGP con el elemento de corte que conecta con el embarrado de los cuadros modulares para medida. De este embarrado parten las conexiones y los fusibles de protección de cada derivación individual. Generalmente se constituye de 3 conductores de fase y 1 neutro.
- **PEQUEÑOS INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS (PIA):** Son dispositivos que se emplean para la protección de los circuitos eléctricos, contra cortocircuitos y sobrecargas en sustitución de los fusibles, ya que tienen la ventaja de que no hay que reponerlos. Cuando desconectan debido a una sobrecarga o un cortocircuito, se rearmen de nuevo y siguen funcionando.
- **REDES DE DISTRIBUCIÓN O REPARTO:** La unión entre el Centro de Transformación y el usuario se realiza por medio de un grupo de cuatro cables que suelen ir trenzados: tres fases y un conductor neutro. Llevan la corriente de BT hasta la caja general de protección (CGP).
- **TRABAJOS SIN TENSIÓN:** Trabajos en instalaciones eléctricas que se realizan después de haber tomado todas las medidas necesarias para mantener la instalación sin tensión.
- **TENSIÓN DE PASO:** La diferencia de tensión en la superficie que podría experimentar una persona con los pies separados una distancia de aproximadamente un metro, sin estar en contacto con ninguna otra superficie conectada a tierra. Donde hace referencia
- **VOLTIO (V):** Es la medida de diferencia de tensión entre dos puntos. Esta diferencia de tensión es la que hace que la corriente se mueva del sitio de más tensión al de menos. El voltaje habitual es de 230 V en corriente monofásica y 400 V en trifásica.
- **ZONA DE PELIGRO (o zona de trabajos en tensión) según el RD 614/2001:** Espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador desprotegido

supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico, o un contacto directo con el elemento en tensión, teniendo en cuenta los gestos o movimientos normales que puede efectuar el trabajador sin desplazarse.

- **ZONA DE PROXIMIDAD según el RD 614/2001:** Espacio delimitado alrededor de la *Zona de peligro* de contacto accidental y que el trabajador no debe de invadir ni con herramienta ni con alguna parte de su cuerpo hasta que se desconecte la AT
- **ZONA DE SEGURIDAD:** es la suma de las distancias que delimitan la Zona de Peligro más la Zona de Proximidad que marca el R.D. 614/2001 y que para el personal del DBPIEPC depende de la tensión existente. En BT no existe esta zona, entre 1 y 66kV es de 4m, entre 66 220kV es de 6,6m y con más de 220kV es de 9,6m.

4 DOCUMENTACIÓN ASOCIADA

4.1 NORMATIVA DE REFERENCIA.

- REAL DECRETO 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Guía técnica para la evaluación y prevención del riesgo eléctrico. Aplicación del Real Decreto 614/2001,
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- UNE-EN 50286:2000 + Corr: 2005. Ropa aislante de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión.

4.2 DOCUMENTACIÓN INTERNA RELACIONADA.

- Orden de vestuario vigente.
- PROCOP 5.01 Procedimiento Operativo de Comunicaciones.
- PROCOP 0.01 Procedimiento Marco para la elaboración de procedimientos del DBPIEPC.

4.3 DOCUMENTACIÓN EXTERNA RELACIONADA

- Manual básico para bomberos IVASPE.
- Procedimiento para intervenciones con riesgo eléctrico. CONBÉ.
- NTP 763. Distancia a líneas eléctricas de Baja Tensión.
- Intervenciones con presencia de tensión eléctrica. Bomberos Diputación Alicante.

5 SISTEMÁTICA DE INTERVENCIÓN

En este apartado se tratan diferentes aspectos que afectan a la sistemática operativa en la intervención en incendios con riesgo eléctrico.

En primer lugar, se definen con precisión los niveles de tensión ya que es el factor fundamental para la toma de decisiones.

En los apartados 5.2 y 5.3 se explican las medidas de seguridad así como una serie de conceptos y las pautas a adoptar en cualquier tipo de incendio en el que exista presencia de tensión eléctrica que represente un riesgo para la intervención de los equipos de extinción.

Posteriormente se definen las zonas de trabajo y se detallan medidas particulares según diferentes tipologías de incendio con riesgo eléctrico elevado, así como las actuaciones a llevar a cabo por el personal de bomberos que interviene en ellas.

5.1 NIVELES DE TENSIÓN

El factor determinante para decidir la sistemática de actuación adecuada durante el incendio con riesgo eléctrico es la tensión máxima presente en la instalación implicada.

Cuanto mayor sea la tensión, mayor será el riesgo de que se produzca un arco eléctrico sin necesidad del contacto directo entre la persona y los elementos en tensión, y mayores serán las lesiones en caso de contacto directo o indirecto con elementos cargados. Por este motivo resulta imprescindible determinar la tensión de la línea o instalación a la llegada al incendio.

Principalmente se hablará de corriente alterna, ya que únicamente existirá presencia de corriente continua a tensiones altas en las líneas de ferrocarril, tranvía, metro y Renfe convencional (no AVE).

Baja tensión (BT)

Según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión de España, se considera instalación de Baja Tensión eléctrica (BT) a aquella que distribuya o genere energía eléctrica para consumo propio en los siguientes límites de tensiones nominales:

- Corriente alterna: igual o inferior a 1000 voltios.
- Corriente continua: igual o inferior a 1500 voltios.

Estos niveles de tensión no producen arcos eléctricos espontáneos siendo necesario el contacto con un elemento cargado para la electrocución.

Todas las líneas en el interior de edificios de viviendas y plantas bajas están a baja tensión y únicamente en los centros de transformación hay líneas de entrada o acometidas en Alta tensión. Se distinguen por tener 4 conductores, 3 fases y el neutro en líneas de distribución y dos conductores en las de consumo, pudiéndose añadir un cable amarillo de toma de tierra.

Los cables trenzados de fachada, así como las líneas aéreas entre edificios son por defecto de Baja Tensión.

Alta tensión (AT)

Se consideran líneas de Alta Tensión las que distribuyen la electricidad entre las subestaciones y los centros de transformación repartidos por los núcleos urbanos. Su tensión varía entre 1000 V y 220 kV. En las líneas de distribución hasta los centros de transformación las tensiones varían entre 11 y 22 kV y pueden ser aéreas o soterradas de tres cables, a estas tensiones se les suele llamar Media Tensión.

En las líneas de alta tensión aéreas el cable va al descubierto y los conductores han de mantener distancia importante entre ellos ya que a distancias menores se podrían producir arcos eléctricos. En las líneas de AT soterradas los cables van dentro de tubo de polietileno corrugado y recubiertos de hormigón a profundidades superiores a 120 cm. Los tubos suelen ser de color rojo o naranja.

Se distinguen por tener únicamente 3 conductores (Tres fases). (No confundir en las torres con el cable de guarda que es un conductor colocado en la parte más alta de las torres y que las protege contra las descargas atmosféricas y que tienen una sección mucho menor).

La mayoría de las subestaciones eléctricas presentes en Valencia están alimentadas por líneas a estas tensiones.

En las líneas de ferrocarril la tensión varía de 750 a 3300V en Corriente continua y todas se consideran como alta tensión. Para Metro se emplea la alimentación a 1500V, para Tranvía 750V, y para Renfe convencional 3000V. La línea ferroviaria del AVE se alimenta en corriente alterna a 25.000V y 50 Hz.

Muy alta tensión

Se consideran líneas de muy alta tensión las de 220 y 380 KV pertenecientes a la R.E.E. (Red Eléctrica Española).

En el término municipal de Valencia únicamente entran líneas de Muy Alta Tensión aéreas hasta las subestaciones de transformación.

5.2 PAUTAS DE SEGURIDAD EN INCENDIOS ELÉCTRICOS.

En cualquier incendio con riesgo eléctrico se adoptarán las medidas particulares de los procedimientos de incendios ya aprobados complementadas por las definidas en este procedimiento y que están basadas en los reglamentos electrotécnicos.

Como norma general en un incendio con riesgo eléctrico únicamente se extinguirá cuando se haya desconectado la alimentación eléctrica de la instalación afectada. Hasta la desconexión se establecerá una zona de seguridad alrededor de la instalación eléctrica a la que no se deberá acceder.

El Real Decreto 614/2001 de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, establece en su Anexo II el proceso secuencial a considerar para la realización de trabajos sin tensión en instalaciones eléctricas. Es lo que se conoce comúnmente como las 5 reglas de oro:

- 1- Desconexión. Corte efectivo.
- 2- Prevenir cualquier posible realimentación. Bloqueo y señalización.
- 3- Verificar ausencia de tensión.
- 4- Puesta a tierra y cortocircuito.
- 5- Señalización de la zona de trabajo.

Para instalaciones de AT sólo se podrá realizar la aplicación de las reglas de oro por parte de los técnicos de la compañía o con su asesoramiento. Hasta la desconexión habrá que mantener una distancia de seguridad.

En BT, las reglas de prevención se aplicarán por parte del personal del DBPIEPC que intervenga en el incendio y se reducirán a las siguientes:

- 1-Delimitación de áreas de trabajo.
- 2-Desconexión o corte efectivo desde un elemento de protección o seccionamiento.
- 3-Comprobación de ausencia de tensión antes de extinguir.

(Tras realizar la secuencia completa el servicio se considerará como "Incendio no eléctrico". Ante la duda se actuará como si hubiera tensión.)

- 4-Una vez finalizada la extinción se balizará la zona afectada.

Aunque se compruebe a la llegada al incendio que una línea de BT no está alimentada, hay que proceder a desconectar físicamente desde el cuadro correspondiente ya que puede haber re-conexiones inesperadas que la pongan otra vez en tensión.

Como medida de seguridad complementaria, aunque se haya realizado la desconexión, se procurará mantener la distancia mínima correspondiente en el caso de presencia de instalaciones de AT (Más de 1000 V).

5.2.1 PAUTAS DE TRABAJO GENERALES EN INCENDIOS ELÉCTRICOS

Los incendios con riesgo eléctrico, tanto en instalaciones de Alta como en Baja Tensión, tienen una serie de aspectos comunes que hay que tener en cuenta antes, durante y después de la intervención. Por lo tanto, las intervenciones en cualquier incendio con riesgo eléctrico se registrarán por las siguientes pautas generales:

Reconocimiento e información a CECOM

A la llegada al lugar del siniestro el jefe de la intervención realizará un reconocimiento para la recogida de información, que servirá para el análisis inicial y la comunicación al CECOM de:

- Ubicación y estado del incendio y tipo de instalación afectada.

- Identificación de la tensión existente, alta o baja tensión.
- Localización de riesgos secundarios en las cercanías y posibilidad de afectación.
- Placa de peligro de AT, si la ha podido conocer previamente, con la tensión y el código identificador de la instalación si es posible.

Se deberá avisar a la compañía suministradora si el incendio afecta a alguna de las siguientes instalaciones:

- Subestación eléctrica
- Centro de transformación
- Línea de transporte de electricidad AT o BT, aérea o subterránea.
- Caja general de protección CGP (Acometida de la Compañía).
- Cuadro de contadores.

En caso de presencia de humo sin signos de incendio, es posible que se deba a un sobrecalentamiento de algún punto de la instalación eléctrica, por lo que se utilizará el visor térmico para su detección. Se comprobarán principalmente los cuadros, las acometidas y uniones entre conductores, manteniendo las distancias adecuadas si se trata de AT.

Primeras medidas.

Con la información recogida se determinarán la "Distancia de seguridad" y las demás zonas de trabajo según lo definido en el apartado 5.2.3. DISTANCIA DE SEGURIDAD Y DEFINICIÓN DE ZONAS DE TRABAJO.

En el caso de que existan líneas o instalaciones de la compañía eléctrica afectadas se procederá a realizar una actuación defensiva delimitando las zonas de trabajo, protegiendo bienes externos a la instalación y evitando la extensión del incendio hasta que algún técnico de la compañía confirme la desconexión.

Intervención con BT

Si el incendio afecta únicamente a instalaciones de baja tensión el personal del servicio procederá a la desconexión y comprobación de las líneas afectadas antes de comenzar la extinción, conforme a lo definido en el apartado 6.5.2 DESCONEXIÓN DE INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN.

Se comunicará al personal que la instalación eléctrica ha sido desconectada, con lo que pasará a considerarse "Incendio no eléctrico" y se podrá extinguir con los agentes extintores habituales.

En caso de no poder desconectar o de no estar seguros de la desconexión se deberá realizar la extinción con CO₂, o con Polvo. Solo en caso de extrema necesidad se extinguirá con agua pulverizada a pulsaciones, manteniendo la distancia de seguridad máxima posible, siempre superior a 4m conforme a lo definido en el apartado 6.5.6 PROYECCIÓN DE AGUA A UN ELEMENTO EN BT.

Aun teniendo la certeza del corte de corriente hay situaciones en las que en una instalación eléctrica desconectada se puede mantenerse con tensión:

- Existencia de un grupo electrógeno (extraño en edificios de viviendas, pero no en hospitales, centros comerciales, hoteles, etc.).
- Alimentación eléctrica externa desde otra vivienda o instalación comunitaria.
- Error en el corte de corriente o accionamiento por alguien ajeno al servicio.
- Instalaciones de energías alternativas, placas solares, eólicos o acumuladores.
- Existencia de condensadores de compensación de energía reactiva.

En esos casos se buscará el cuadro de protección correspondiente o el punto de conexión.

Si a la llegada a la intervención las líneas eléctricas interiores están sin tensión, hay que comprobar en el cuadro eléctrico que las protecciones se han disparado y en caso contrario realizar la desconexión manualmente, ya que puede haber ocurrido una desconexión del centro de transformación o que hayan saltado protecciones de cuadros anteriores, aguas arriba, pudiendo ocurrir un rearme no deseado desde otro punto que vuelva a alimentar las líneas eléctricas interiores.

Intervención AT

Si durante el reconocimiento se comprueba que el incendio afecta a una instalación de AT, línea de transporte, centro de transformación o subestación eléctrica, **no se puede extinguir hasta que se haya realizado la desconexión por parte de la compañía eléctrica**. No debe proyectarse agua bajo ningún concepto sobre líneas y elementos electrificados con alta tensión. Antes de acceder a la zona para extinguir, la compañía eléctrica ha de confirmar la desconexión de la instalación. Se deberá trabajar en comunicación permanente con técnicos de la compañía para que la intervención no represente ningún riesgo ni para el personal de extinción ni para la población.

Hasta su llegada se adoptarán las siguientes medidas:

- Informar al CECOM de la situación del servicio y de la necesidad de contactar con la compañía eléctrica para que procedan a la desconexión.
- Determinar las zonas de trabajo y en caso de necesidad proceder a su señalización (5.2.3. DISTANCIA DE SEGURIDAD Y DEFINICIÓN DE ZONAS DE TRABAJO).
- Informar al personal que interviene del tipo de instalación afectada y de los riesgos existentes.
- No se accederá a la zona de seguridad, ni se extinguirá dentro de esa zona hasta la pertinente desconexión.
- Localizar posibles riesgos secundarios y protegerlos adecuadamente del incendio.
- Se realizará una intervención defensiva fuera de la zona de seguridad.
- Evacuar o en su caso confinar a los posibles afectados por el humo.
- Preparar las instalaciones para proceder a la extinción en cuanto se haya desconectado.
- Establecer el puesto de mando desde el que se tomarán las decisiones.

Una vez confirmada la desconexión y la verificación por parte de los técnicos de la compañía el mando responsable informará al personal con lo que pasará a ser "Incendio no eléctrico" y se podrá extinguir con los agentes extintores habituales.

5.2.2 DIAGRAMA GENERAL DE INTERVENCIÓN EN INCENDIO CON RIESGO ELÉCTRICO

En el siguiente diagrama se resumen las decisiones a adoptar y las medidas a tomar en caso de incendio con riesgo eléctrico.

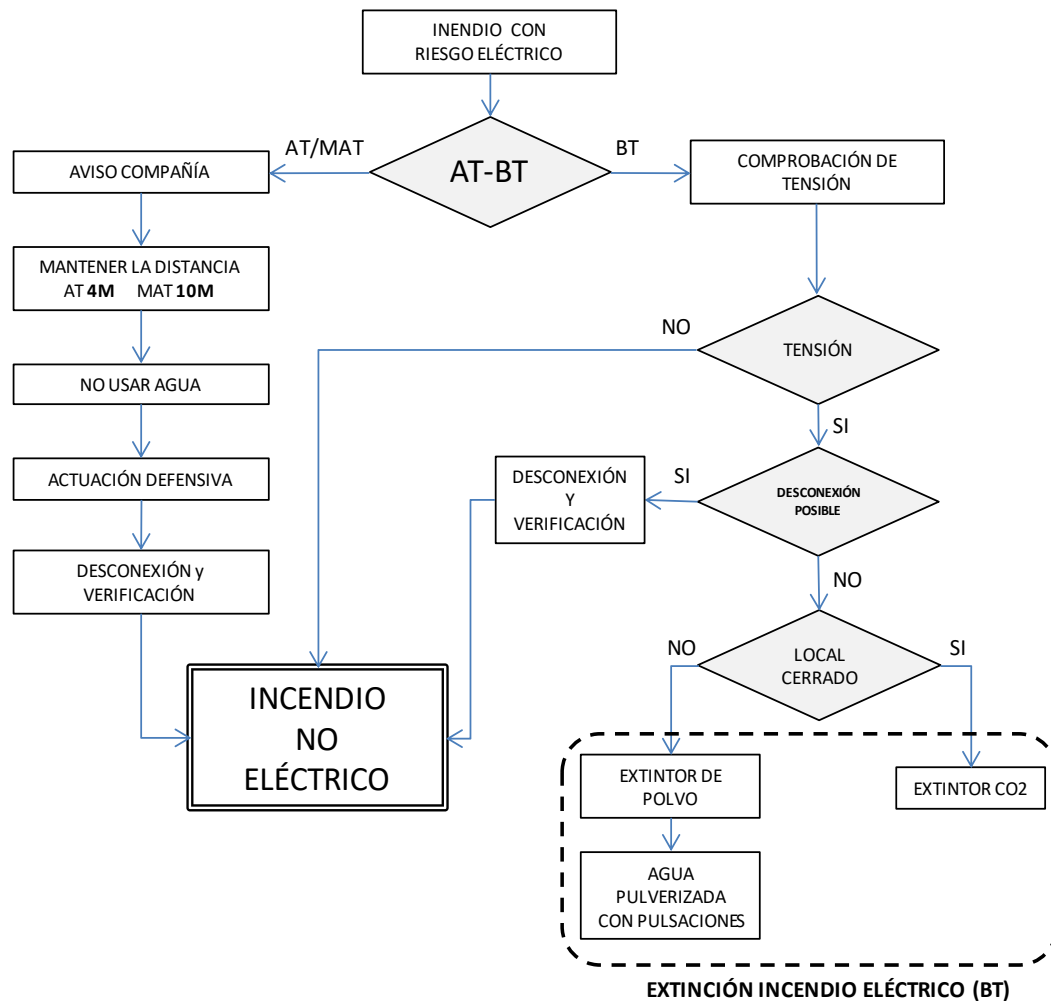


Fig. 1 Diagrama de intervención incendio con riesgo eléctrico

5.2.3 DISTANCIAS DE SEGURIDAD Y DEFINICIÓN DE ZONAS DE TRABAJO

DISTANCIA DE SEGURIDAD

A nuestra llegada a un incendio en instalación o línea de AT hay que tener en cuenta que la mejor seguridad frente a accidentes eléctricos es mantener una distancia adecuada a los elementos con carga según la tensión máxima existente. En este apartado vamos a determinar las distancias a respetar según las tensiones existentes. Una vez la instalación esté desconectada se considera un incendio no eléctrico y se aplicarán los criterios definidos en el PROCOP de intervención correspondiente.

Dicha distancia se denominará "Distancia de Seguridad" y corresponde con la zona alrededor de cualquier elemento de AT cargado que equivale a la "Zona de Proximidad" más la "Zona de Peligro" que se indican en el RD 614/2001, de 8 de Junio, más un margen de seguridad por considerarse una instalación eléctrica en avería.

La **Zona de Peligro** según el RD es a la que no puede acceder ningún trabajador sin medidas de protección de Alta tensión por el riesgo grave de que se produzca un arco eléctrico o un contacto directo.

La **Zona de Proximidad** según el RD se define como el espacio delimitado alrededor de la zona de peligro de contacto accidental y que el trabajador no debe de invadir ni con herramienta ni con alguna parte de su cuerpo hasta que se desconecte la AT.

La suma de las dos zonas del RD más un margen extra será la **Distancia de Seguridad** o **Zona de Seguridad** para el personal de bomberos y se indican en la siguiente tabla:

Distancia de seguridad de los elementos en carga en instalaciones de A.T.			
Rango de tensión	Zona de peligro (R.D.)	Zona de proximidad (R.D.)	Distancia de Seguridad Bomberos de Valencia
Entre 12 y 1000 V	Sin distancia	Sin distancia	Sin distancia
Entre 1 y 66 kV	1,0 m	3 m	4 m
Entre 66 y 220 kV	1,6 m	5 m	10 m
Más de 220 kV	2,6 m	7 m	10 m

Hasta la confirmación por parte de la compañía eléctrica de que se ha producido la desconexión de la instalación no se podrá acceder a dicha zona ni realizar labores de extinción.

En el término de Valencia y cómo simplificación de las distancias de la tabla se mantendrán 4 m en los transformadores y líneas de distribución en entorno urbano (no pasa de 22 kv) y los 10 m en las subestaciones y líneas de transporte de AT.

En los centros de transformación se considera que el exterior del recinto marca el inicio de la zona de seguridad y en las subestaciones se podrá considerar que es el perímetro exterior de la subestación.

Dichas distancias se podrán ampliar si se considera que existe riesgo añadido de descargas eléctricas como por ejemplo la presencia de agua en el piso o de lluvia.

En el momento que se realice la desconexión de la AT esta zona de alto riesgo desaparecerá y se podrá entrar en ella para realizar la extinción.

En Baja tensión se considera que el riesgo de que se produzca un arco eléctrico entre un trabajador y un elemento cargado es inexistente por lo que el riesgo es únicamente por contacto directo y por lo tanto no existirá Distancia de seguridad.

ZONAS DE TRABAJO

Las zonas de trabajo en los incendios con riesgo eléctrico están condicionadas por la presencia de AT ya que existirá una zona interior donde no se podrá acceder ni extinguir hasta que no se realice la desconexión.

Como regla general, se establecerán las siguientes zonas de trabajo: Caliente, templada y fría.

Zona caliente: Dicha zona comenzará donde acaba la Zona de Seguridad. Será aquella donde se encuentre el mayor riesgo y será imprescindible el uso de los equipos de protección adecuados. Espacios afectados por humo, zonas de riesgo de caídas de elementos bajo la fachada, zonas frente a los bajos incendiados, etc. En esta zona accederán solo bomberos.

Zona templada: Se constituirá según lo definido en el PROCOP correspondiente a la tipología de incendio.

Zona fría: Se constituirá según lo definido en el PROCOP correspondiente a la tipología de incendio.

Alrededor de la zona de seguridad se establecerán las zonas de trabajo según se muestra en el siguiente gráfico. La zona de seguridad es la zona alrededor de la instalación eléctrica incendiada.

En dicha zona no se puede entrar ni extinguir hasta que la compañía eléctrica desconecte y verifique la ausencia de tensión. Todas las acciones en el interior de esa zona se acordarán con los técnicos de la compañía eléctrica.

Tras la desconexión la Zona de seguridad quedará integrada en la Zona Caliente.

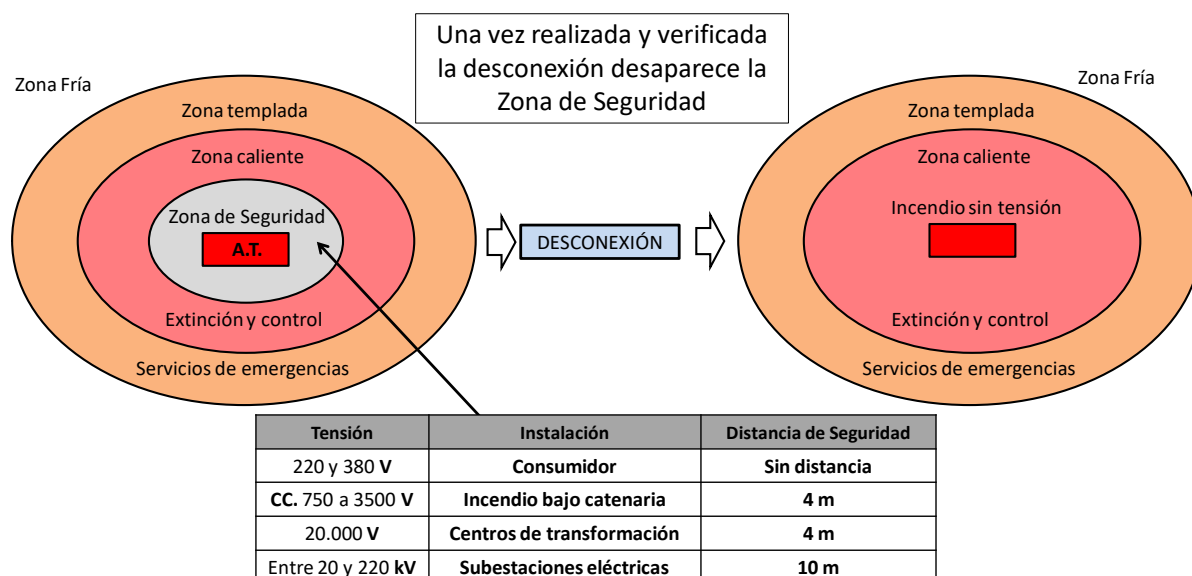


Fig. 2 Zonificación de trabajo seguro

5.2.4 EQUIPAMIENTO PERSONAL

- El equipamiento personal se constituye por lo definido en el PROCOP correspondiente a la tipología de intervención.
- Los elementos de los equipamientos 1 y 2, definidos en la Orden de Vestuario, no tienen certificación para trabajos en zonas con tensiones eléctricas y únicamente protegen contra contactos directos en baja tensión, y siempre que las prendas estén completamente secas. Si algún elemento del equipo está húmedo se considera que puede conducir la electricidad por lo que habrá que extremar las precauciones en esos casos para evitar cualquier contacto con elementos de BT en carga.
- El equipamiento 2 protege de las salpicaduras de metal fundido cuando hay un cortocircuito o cuando se establece un arco eléctrico, y de las llamaradas producidas en esos casos.
- La visera del casco es un elemento fundamental cuando se accede a zonas con elementos en tensión ya que protege tanto de contactos directos en la cara como de los efectos de los arcos eléctricos.
- Para trabajos con elementos en alta tensión se dispone de material específico en BUPs y FSVs, como los detectores de alta tensión, conjuntos de guantes aislantes, banquetas, pértigas etc. (ANEXO III)

5.3 PAUTAS DE SEGURIDAD SEGÚN TIPOLOGÍA DE INCENDIO

Para los siguientes casos particulares de incendio con riesgo eléctrico, se definen pautas de actuación específicas complementarias a las definidas en el apartado 5.2. PAUTAS DE SEGURIDAD EN INCENDIOS ELÉCTRICOS.

  AJUNTAMENT DE VALÈNCIA DEPARTAMENT DE BOMBERS, PREVENCIÓ INTERVENCIÓ EN EMERGÈNCIES I PROTECCIÓ CIVIL	PROCOP 1.10 PROCEDIMIENTO OPERATIVO DE INTERVENCIÓN EN INCENDIOS CON RIESGO ELÉCTRICO	Versión: 1 Fecha: Marzo 2023 Página 15 de 39
--	---	---

5.3.1 INCENDIO EN SUBESTACIONES ELÉCTRICAS

En el término municipal de Valencia existen 10 subestaciones de las cuales 4 son al aire libre y 6 están en el interior de edificios.

Se considerará como un incendio de instalación de AT y las medidas a adoptar serán:

- Ubicar los vehículos a distancias superiores a **20 m**.
- Realizar la zonificación de trabajo respetando las distancias de seguridad. Como norma se mantendrá una distancia mínima de **10 m** de cualquier elemento en tensión.
- Informar a la compañía eléctrica de la ubicación y estado del siniestro.
- No acceder al interior de los recintos ni locales con riesgo eléctrico sin conocimiento de la compañía eléctrica.
- No proyectar agua a elementos con tensión limitándose a proteger la extensión del incendio.
- Intervenir siempre según las indicaciones de los técnicos de la compañía.

A la llegada se recogerá información del servicio, se realizará el INFOP Flash correspondiente y se solicitará la presencia de los técnicos de la compañía eléctrica a CECOM (si no se ha solicitado previamente).

El INFOP constará de:

- Ubicación de la instalación.
- Tipo de emergencia con información complementaria para la compañía.
- Riesgos existentes en el entorno.
- Solicitud de más medios de refuerzo si se estima necesario.

Antes de la desconexión

- A la llegada del técnico se le informará de la situación y de los medios desplazados. Deberá estar presente durante la intervención en el Puesto de Mando.
- Una vez autorizada la entrada los vehículos circularán únicamente por los viales señalizados y se ubicarán en los lugares asignados por el Jefe de la intervención que habrá sido informado y autorizado por el técnico responsable de la compañía.
- Dentro de las instalaciones los bomberos circularán únicamente por las zonas autorizadas caminando sin subir los brazos o cualquier tipo de herramienta o material por encima de su cabeza.
- Como excepción (caso de salvamento que debe abordarse sin demora), se podrá acceder a la zona de seguridad (10 m) donde únicamente entrarán los bomberos asignados por el Jefe de la intervención con una misión concreta y una vez comprobado que disponen de los EPIs adecuados. **En ningún caso se aproximarán a menos de 2 m de un elemento en tensión.**
- El radio de la zona caliente se podrá incrementar en caso de lluvia o de que el humo o el calor del incendio así lo recomiende.

Después de la desconexión

- Solo cuando se haya procedido a la desconexión eléctrica del elemento incendiado, se realizará la extinción con el agente extintor indicado por el Jefe de la intervención y con las medidas de seguridad que determine.
- En caso de tener que retirar o contactar con elementos metálicos se comprobará previamente la ausencia de tensión mediante el detector de CA y AT (Detector Azul).
- En caso de ser aceite de refrigeración del transformador el producto incendiado se procederá a utilizar espuma de media o baja expansión intentando cubrir las cubetas o depósitos de contención que rodean al transformador.

  AJUNTAMENT DE VALÈNCIA DEPARTAMENT DE BOMBERS, PREVENCIÓ INTERVENCIÓ EN EMERGENCIES I PROTECCIÓ CIVIL	PROCOP 1.10 PROCEDIMIENTO OPERATIVO DE INTERVENCIÓN EN INCENDIOS CON RIESGO ELÉCTRICO	Versión: 1 Fecha: Marzo 2023 Página 16 de 39
--	---	---

5.3.2 INCENDIO EN CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE SUPERFICIE

- Se comunicará con la compañía eléctrica facilitándole toda la información conocida, ubicación exacta y estado del incendio y si es posible con el número de identificación de la instalación que debe de constar en algún punto visible de ésta.
- Se permanecerá a **4 m** del exterior del recinto hasta no ser autorizados por la empresa suministradora y una vez garantizado el corte de suministro por un técnico de ésta. Hasta la llegada de los técnicos las tareas de extinción se limitarán a la protección de la zona exterior de la zona de seguridad.
- Únicamente en caso de rescate de una persona y ante riesgo grave para su vida, una vez tomadas las precauciones oportunas para no entrar en contacto con elementos cargados eléctricamente (Material de protección - ANEXO III) y manteniendo la distancia de seguridad (Apartado 5.2.3), se podrá acceder al interior del centro de transformación para realizar el salvamento pero siempre manteniendo una distancia mínima de **2 m** de cualquier elemento con AT.
- Únicamente cuando los técnicos de la compañía se personen y bajo su indicación se procederá a la extinción.
- Aunque se confirme el corte del suministro se mantendrán las medidas de seguridad que se consideren convenientes, tales como: no tocar elementos metálicos, mantener distancias o el empleo de las técnicas de extinción más adecuadas.
- Hay que evitar que pueda producirse una reconexión automática por parte de la compañía eléctrica pasado un tiempo, por lo que se estará en contacto permanente con el técnico desplazado por la compañía. Este tipo de reconexiones pueden producirse automáticamente en redes en zonas urbanas e industriales ya que están diseñadas en anillo, y la compañía puede alimentar dichas líneas por diferentes puntos para aislar las averías importantes.
- Aunque el incendio esté localizado en un cuadro de protección de BT dentro del centro de transformación, se trabajará con las pautas de seguridad descritas en este apartado.

5.3.3 INCENDIO EN CENTROS DE TRANSFORMACIÓN SUBTERRÁNEOS

En estos casos la intervención es más dificultosa ya que al problema del incendio hay que añadir el confinamiento de las instalaciones.

- Se permanecerá a **4 m** del exterior del recinto hasta no ser autorizados por la empresa suministradora y una vez garantizado el corte de suministro por un técnico de ésta. Hasta la llegada de los técnicos las tareas de extinción se limitarán a la protección de la zona exterior de la zona de seguridad.
- En caso de salida de humo intenso o llamas por las rejillas nunca se proyectará agua a través de ellas.
- En ocasiones la emergencia se comunica como humo que sale por una rejilla de ventilación de un centro de transformación. Sin embargo, únicamente se trata de combustión de restos de vegetación o suciedad en el fondo de los registros de ventilación provocado habitualmente por una colilla. En estos se debe casos comprobar que el humo y el olor no es de elementos aislantes eléctricos, y con el visor que no existe una fuente de calor intensa. En caso de duda intervenir como en incendio en instalación de AT.
- Se puede proyectar agua tal y como caería por la lluvia ya que dichos conductos tienen fondos con recogida de aguas.
- En caso de que no se extinga en poco tiempo llamar a la compañía eléctrica para que compruebe el verdadero origen del humo.
- En ocasiones la emergencia se comunica como la salida de humo blanco por las rejillas de ventilación. Si al llegar se comprueba que se trata de vapor de agua, puede deberse a la inundación del centro de transformación.
 - En este caso hay que avisar a la compañía eléctrica y en caso de ser la fuga procedente de la red de agua potable se deberá dar aviso la compañía correspondiente.

  AJUNTAMENT DE VALÈNCIA DEPARTAMENT DE BOMBERS, PREVENCIÓ INTERVENCIÓ EN EMERGÈNCIES I PROTECCIÓ CIVIL	PROCOP 1.10 PROCEDIMIENTO OPERATIVO DE INTERVENCIÓN EN INCENDIOS CON RIESGO ELÉCTRICO	Versión: 1 Fecha: Marzo 2023 Página 17 de 39
--	---	--

- No se entrará en el centro de transformación, limitándose la intervención a la delimitación de la zona de riesgo y esperar la llegada de los técnicos de la compañía para coordinarse con ellos.

5.3.4 INCENDIO CON AFECTACIÓN DE LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN

En los incendios en los que se vean afectadas líneas aéreas de alta tensión, como en incendios forestales o de vegetación, se tendrá en cuenta:

- Se identificará la línea por la numeración de los postes y se dará la ubicación precisa al CECOM solicitando la presencia de los técnicos de la compañía si se considera necesario por la afectación de los postes o líneas.
- Dado que el humo y el vapor de agua pueden favorecer que se establezca un arco se operará siempre a una distancia de seguridad de **10 m** de la vertical de la línea aérea.
- No se proyectará agua en la dirección de las torres o de los cables de alta tensión.
- En caso de ser incendio forestal se informará al CECOM de la presencia de líneas aéreas de AT para evitar las descargas de los medios aéreos en ese lugar.

5.3.5 INCENDIOS EN LÍNEAS DE FERROCARRIL ELECTRIFICADAS

Independientemente del tipo de ferrocarril donde se produzca el incendio (Metro, tranvía, Renfe convencional o AVE) se considerará como incendio con riesgo eléctrico con AT. La desconexión será telecomandada desde la central de control de la compañía y se comunicará a través del CECOM.

- Se delimitará una zona de seguridad de 4 m a ambos lados de las vías y por delante y detrás del incendio.
- Mientras exista tensión en las catenarias se realizará únicamente intervención defensiva evitando la extensión del incendio.
- Una vez confirmada la desconexión se procederá a comprobar la ausencia de tensión y a la colocación de los cables de puesta a tierra por delante y por detrás del convoy, si se trata de una única vía o en las dos catenarias si hay doble vía.
- Una vez asegurada la desconexión de la tensión se procederá a la extinción.
- Únicamente en caso de rescate de una persona y ante riesgo grave para su vida, una vez tomadas las precauciones oportunas para no entrar en contacto con elementos cargados eléctricamente (Material de protección - ANEXO III) se podrá acceder al interior de la zona de seguridad para realizar el salvamento pero siempre manteniendo una distancia mínima de **2 m** de cualquier elemento con AT.
- En caso de necesidad se podrá extinguir con extintores de polvo.

5.3.6 INCENDIO EN CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES

- Antes de la extinción se realizará la desconexión a la entrada del cuadro en el Interruptor General de Maniobra (IGM). En caso de no ser posible se localizará la Caja General de Protección (CGP) y se procederá a desconectar los fusibles de las tres fases de la acometida de baja tensión mediante la apertura de los fusibles. Ambas maniobras se realizarán según lo definido en 6.5.2- DESCONEXIÓN DE INSTALACIONES INTERIORES BT.
- En caso de no ser posible la desconexión se extinguirá con extintores de CO2 o de polvo polivalente.
- En estos casos hay que contactar con la compañía eléctrica ya que tanto los contadores como la CGP son de su propiedad.
- En los incendios en estos locales hay que comprobar el estado de los ascensores ya que se pueden haber quedado sin alimentación y puede haber personas en su interior.

  AJUNTAMENT DE VALÈNCIA DEPARTAMENT DE BOMBERS, PREVENCIÓ INTERVENCIÓ EN EMERGENCIES I PROTECCIÓ CIVIL	PROCOP 1.10 PROCEDIMIENTO OPERATIVO DE INTERVENCIÓN EN INCENDIOS CON RIESGO ELÉCTRICO	Versión: 1 Fecha: Marzo 2023 Página 18 de 39
--	---	--

- Deberá comprobarse si el humo ha entrado en las viviendas superiores ya que puede haber circulado por los conductos de cables o por los registros interiores de las viviendas.

5.3.7 INCENDIO EN CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN

- En caso de que el incendio haya afectado a la CGP o que esté localizado en su interior hay que avisar a la compañía eléctrica ya que es la propietaria de los elementos existentes en su interior, acometida y protecciones.
- Los materiales de los que está compuesta la caja no facilitan la propagación del incendio, pero un sobrecalentamiento de algún elemento puede provocar gran cantidad de humo. Se extinguirá por defecto con CO₂ o con polvo.
- En caso de ser necesario se puede extinguir con agua pulverizada a pulsaciones, conforme a lo definido en 6.5.6 PROYECCIÓN DE AGUA A UN ELEMENTO EN BT.
- Hay que tener en cuenta que será una instalación que no podremos desconectar salvo corte aguas arriba del suministro eléctrico, la acometida procede de instalaciones de la compañía eléctrica.

5.3.8 INCENDIO CON AFECTACIÓN DE LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN (TRENZADOS) BT

Si en un incendio se ven afectadas líneas de distribución trenzadas no habrá posibilidad de realizar desconexiones por lo que:

- La intervención se limitará a proteger los elementos cercanos evitando la extensión del incendio.
- Se avisará al CECOM para que la compañía eléctrica movilice a un técnico ya que se trata de líneas de distribución.
- Se acordonará la zona y se mantendrá la distancia de seguridad de al menos **3 m** por la posible proyección de partículas en los cortocircuitos.
- En caso de ser necesario se puede extinguir con agua pulverizada a pulsaciones, conforme a lo definido en 6.5.6 PROYECCIÓN DE AGUA A UN ELEMENTO EN BT.

5.3.9 INCENDIO EN LÍNEA DE ALUMBRADO PÚBLICO

- Se intentará extinguir con extintores de polvo y en caso de tener que utilizar agua conforme a lo definido en 6.5.6 PROYECCIÓN DE AGUA A UN ELEMENTO EN BT.
- La desconexión solo se realizará en caso de extrema necesidad, localizando previamente la caja de maniobra y protección de alumbrado (armarios grises) y procediendo a desconectar manualmente las protecciones o fusibles de entrada a dicho armario.
- Se avisará a CECOM para que la compañía envíe a los técnicos municipales correspondientes.
- En los incendios en armarios de control de semáforos y en estaciones de carga de vehículos eléctricos se actuará de forma similar a los incendios en líneas de alumbrado público, dando prioridad a la localización de las cajas de corte y protección que suelen estar a la salida de los centros de transformación que los alimentan y avisando a los técnicos para que se personen y se responsabilicen de la instalación afectada.

5.4 RESTABLECIMIENTO DE LA NORMALIDAD

Aparte de las medidas definidas en el PROCOP correspondiente a la Tipología de incendio específica, se deberán llevar a cabo las siguientes medidas para la recuperación de la normalidad en caso de intervención en incendio con riesgo eléctrico:

- En los casos en que se haya desconectado la línea completa o parte de ella en BT, habrá que tener cierta precaución a la hora de restablecer el servicio. Lo más adecuado es que sea un electricista autorizado por el propietario el que se haga cargo de la reconexión de la instalación.
- Únicamente en caso de que se compruebe que ninguna parte de la instalación se ha dañado se podrá restablecer la alimentación eléctrica. Se rearmarán las protecciones desde el exterior de la instalación hacia el interior del local en el siguiente orden ICP, IGA y PIAs. Esta acción ha de llevarse a cabo con el conocimiento del. Tanto la CGP como el IGM requerirán de personal técnico especializado para su rearme.
- Durante la inspección final el Jefe de la intervención ordenará la comprobación de la ausencia de tensiones en las líneas del local o vivienda afectados, así como las temperaturas en algunos dispositivos eléctricos como cuadros de protección y electrodomésticos.
- Si hay algún elemento electrificado afectado se debe informar al propietario para que se persone un técnico electricista y balizar o limitar el acceso a la zona.
- En caso de incendio en instalación de AT, en centro de transformación, subestación, línea de distribución, línea de acometida o CGP, se comunicará a los técnicos de la compañía eléctrica desplazados los daños sufridos en dicha instalación. También se les comunicará la finalización del servicio por parte de bomberos y la retirada de recursos debiendo quedarse como responsables de la instalación.

6 TAREAS BÁSICAS EN INCENDIOS CON RIESGO ELÉCTRICO

En este apartado se enumeran únicamente las tareas básicas a realizar por el personal, relacionadas con la seguridad en las intervenciones en incendio con riesgo eléctrico. Los mandos aplicarán las tareas definidas en los PROCOP adecuados a cada tipología de intervención teniendo en cuenta las siguientes tareas y actuaciones complementarias:

Desde CECOM, basándose en la información recibida, se indicará la tipología de incendio existente y por lo tanto el PROCOP de incendio a activar y que se aplicará completamente en todos sus términos. En caso de que el incendio afecte a instalaciones eléctricas, que puedan representar un riesgo especial para los equipos de extinción, se aplicará de forma paralela el presente procedimiento que únicamente condicionará alguna de las decisiones operativas a aplicar durante el incendio

6.1 SARGENTO

- Identificación de riesgos conforme a lo definido en este procedimiento.
- Delimitar las zonas de trabajo: Zonas de seguridad, caliente, templada o fría, atendiendo al riesgo eléctrico conforme a lo definido en el apartado 5.2.3 DISTANCIAS DE SEGURIDAD Y DEFINICIÓN DE ZONAS DE TRABAJO.
- Contacto con los técnicos de la compañía eléctrica suministradora o con los electricistas desplazados por la propiedad para coordinar con ellos las medidas a implementar.
- Una vez finalizado el servicio, informe a los propietarios del estado de las líneas eléctricas tras el incendio, y de la posible necesidad de avisar a algún técnico electricista que revise la instalación antes de utilizarla de nuevo.
- Comprobación del estado de las líneas eléctricas de BT afectadas si fuera necesario, para lo que dispondrá de un detector de tensión sin contacto Testboy TB 113.

6.2 CABO

- Localiza el Cuadro General de Mando y Protección de la vivienda o local y ordenar la desconexión de las líneas afectadas conforme a lo definido en el apartado 6.5.2 DESCONEXIÓN DE INSTALACIONES INTERIORES BT.

  AJUNTAMENT DE VALÈNCIA DEPARTAMENT DE BOMBERS, PREVENCIÓ INTERVENCIÓ EN EMERGÈNCIES I PROTECCIÓ CIVIL	PROCOP 1.10 PROCEDIMIENTO OPERATIVO DE INTERVENCIÓN EN INCENDIOS CON RIESGO ELÉCTRICO	Versión: 1 Fecha: Marzo 2023 Página 20 de 39
---	---	---

- Una vez desconectadas las líneas del local incendiado, comprobará a ausencia de tensión en ellas mediante el detector de tensión sin contacto (Testboy TB 113) que estará a disposición del mando del BUP.
- Informar a los equipos de extinción del estado de alimentación de las líneas eléctricas presentes en el lugar del incendio.
- Decidir, según el estado de la instalación, el agente extintor a utilizar.
- En caso de haber confirmado la desconexión, informará al sargento y a todo el personal de la ausencia de tensión para que se intervenga como en un Incendio no eléctrico.

6.3 BOMBERO ZAPADOR

- Realizar las tareas propias de la extinción teniendo en cuenta las indicaciones del cabo o sargento sobre la posible presencia de tensión en las líneas eléctricas.
- Informar al cabo en caso de observar que las instalaciones eléctricas del incendio permanecen alimentadas.
- Por indicación del mando realizar la desconexión de las líneas eléctricas indicadas conforme a lo definido en el apartado 6.5.2 DESCONEXIÓN DE INSTALACIONES INTERIORES BT.
- Comprobación de ausencia de tensión mediante el detector correspondiente.

6.4 BOMBERO CONDUCTOR

- Ubicación del vehículo teniendo en cuenta las distancias de seguridad conforme a lo definido en 5.2.3 DISTANCIAS DE SEGURIDAD Y DEFINICIÓN DE ZONAS DE TRABAJO.
- En caso de desplegar un vehículo de altura controlar las distancias de seguridad entre cualquier elemento de la escalera y las instalaciones con tensión, especialmente con tendidos de AT.

6.5 MANIOBRAS BÁSICAS

En los siguientes puntos se describen una serie de maniobras que hay que ejecutar en los incendios con riesgo eléctrico. Se trata de la desconexión, la comprobación de ausencia de tensión y de la extinción, y que dependerán de la tensión presente en las instalaciones incendiadas.

La desconexión y la comprobación de ausencia de tensión en las instalaciones o líneas afectadas por el incendio es una tarea fundamental que se realizará siempre antes que la extinción.

La extinción se realizará únicamente cuando se haya confirmado la desconexión, aunque en BT se puede realizar con agua bajo ciertas precauciones en caso de necesidad.

6.5.1 DESCONEXIÓN DE INSTALACIONES DE ALTA TENSIÓN

- En las instalaciones eléctricas donde exista presencia de Alta Tensión, superior a 1.000 V, la desconexión únicamente la pueden realizar los técnicos de la Compañía Eléctrica, bien en el lugar de servicio o bien tele-mandado desde el centro de control de la compañía y actuando sobre los seccionadores o interruptores de potencia.
- El Jefe de la intervención deberá de contactar directamente, o a través de CECOM, con el responsable de la compañía que confirmará la desconexión eléctrica en las instalaciones afectadas por el incendio, y por lo tanto la ausencia total de riesgo eléctrico antes de comenzar las tareas de extinción.

6.5.2 DESCONEXIÓN DE INSTALACIONES INTERIORES BT

- La desconexión general se realizará de manera inequívoca, y no se dará por realizada ante la supuesta falta de tensión previa a la desconexión. Se realizará desde el dispositivo de corte o protección más cercano a la línea afectada, de manera que el resto de viviendas o locales queden con tensión si es posible.
- El orden de la desconexión deberá de ser el siguiente:
 - 1- Desconexión desde el Cuadro General de Mando y Protección (CGMP).
 - 2- Desconexión del Fusible Unipolar de Embarrado
 - 3- Desconexión del IGM (Interruptor General de Maniobra)
 - 4- Desconexión de los fusibles de la CGP (Caja General de Protección)
- En los casos 2º, 3º y 4º la desconexión hay que realizarla utilizando el conjunto de guantes de alta tensión (o los guantes de intervención secos) y con la visera de protección bajada por el riesgo de proyección de partículas.

Desconexión desde el Cuadro General de Mando y Protección (CGMP)

- Una de las primeras tareas durante el incendio es la localización del CGMP. Se ha de comprobar si en el cuadro de la vivienda se ha disparado alguna protección. En caso de que estén todas armadas desconectar el Interruptor General Automático. También se puede desconectar desde el Interruptor Diferencial. En caso de no ser posible, comprobar que han saltado las protecciones de la vivienda o local con el busca-polos verificando que no hay tensión en las bases de enchufe e intentando encender las luces.
- Si en el CGMP se ha disparado algún Interruptor automático se procederá igualmente a desconectar el IGA ya que garantiza que todo el piso o planta baja quedan sin carga.

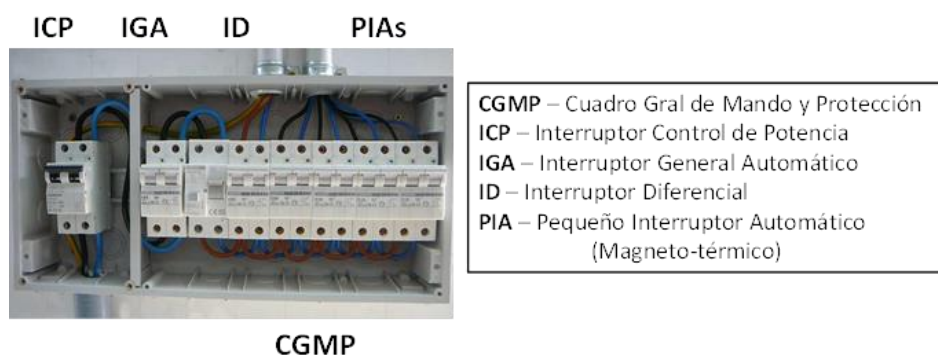


Fig. 3 Elementos CGMP

Desconexión desde el Fusible Unipolar de Embarrado

- En caso de que la vivienda o local tenga tensión y no sea posible la desconexión desde la CGMP se desconectará el fusible de entrada a la línea de la vivienda que se encuentra en el embarrado de la centralización de contadores. Asegurarse en este caso de que el contador al que alimenta los conductores desconectados son los de la vivienda afectada. Cada fusible desconecta el conductor activo o de fase de la vivienda.
- La desconexión se realiza desenroscando y extrayendo completamente el fusible.
- La desconexión se realizará con el equipo de intervención completo, utilizando el conjunto de guantes de alta tensión (o los guantes de intervención secos) y con la visera de protección bajada por el riesgo de proyección de partículas.

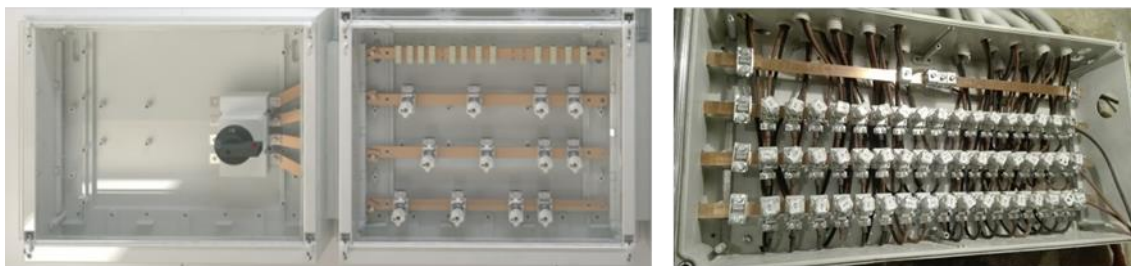


Fig. 4 Fusibles unipolares de embarrado

Desconexión del IGM

- Si no es posible acceder a la vivienda y no se puede desconectar desde los fusibles unipolares de embarrado se efectuará el corte en el IGM (Interrupción general de maniobra). Al quitar el IGM, se ha de tener en cuenta que se puede dejar sin suministro eléctrico a ascensores, bombas de presión, ventilación forzada de garajes, etc.
- La desconexión se realizará con el equipo de intervención completo, utilizando el conjunto de guantes de alta tensión (o los guantes de intervención secos) y con la visera de protección bajada por el riesgo de proyección de partículas.
- El rearme del IGM deberá realizarse por personal autorizado (electricista).

Desconexión de una CGP

- Una Caja de Protección General (CGP) es el punto donde la compañía eléctrica lleva la acometida para que el abonado realice la conexión a una instalación particular. Dicha acometida se compone de tres cables de fase (marrón, negro y gris) y un conductor de neutro azul. Su desconexión dejará sin alimentación todo el edificio o nave industrial.
- Debe tener, por normativa, tres fusibles para cada una de las fases de una potencia adecuada para el consumo estimado de la instalación completa. La función de los fusibles es doble, proteger la instalación de la compañía de sobre-intensidades y realizar la desconexión de toda la instalación del abonado.
- **El personal interviniente del DBPIEPC, como norma general, no realizará la desconexión desde la CGP** pero ha de saber de su existencia y también de cómo se realiza la desconexión desde ella para caso excepcional.
- **La manipulación de la CGP, solo se realizará como último recurso y a orden del Jefe de la Intervención. Si el riesgo está controlado y lo permite, se deberá esperar al personal de la compañía suministradora.** Si se realiza la desconexión se hará de forma rápida y completa para reducir el riesgo de establecimiento de arco eléctrico, y siempre con el equipo de intervención completo, los guantes de alta tensión y la visera bajada.
- En caso de desconexión se debe tener en cuenta que puede haber quedado personas encerradas en los ascensores de la finca por lo que hay que revisarlos.

Hay dos tipos de caja:

- **CGP con celdas portafusibles con tirador.**

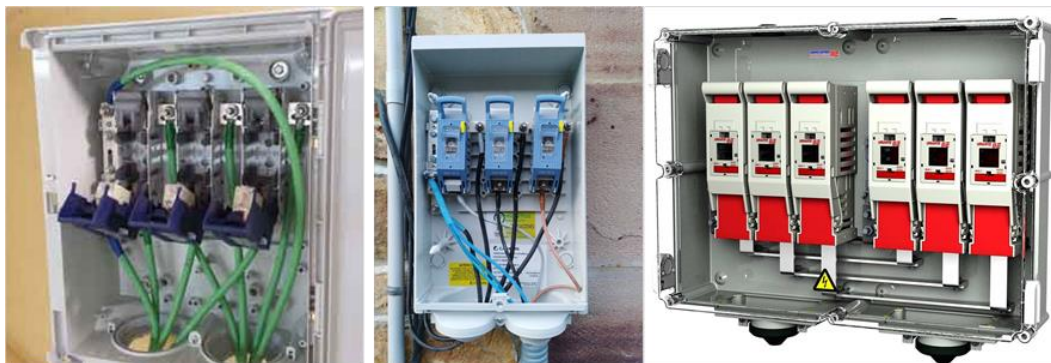


Fig. 5 Caja General de Protección con portafusibles extractores

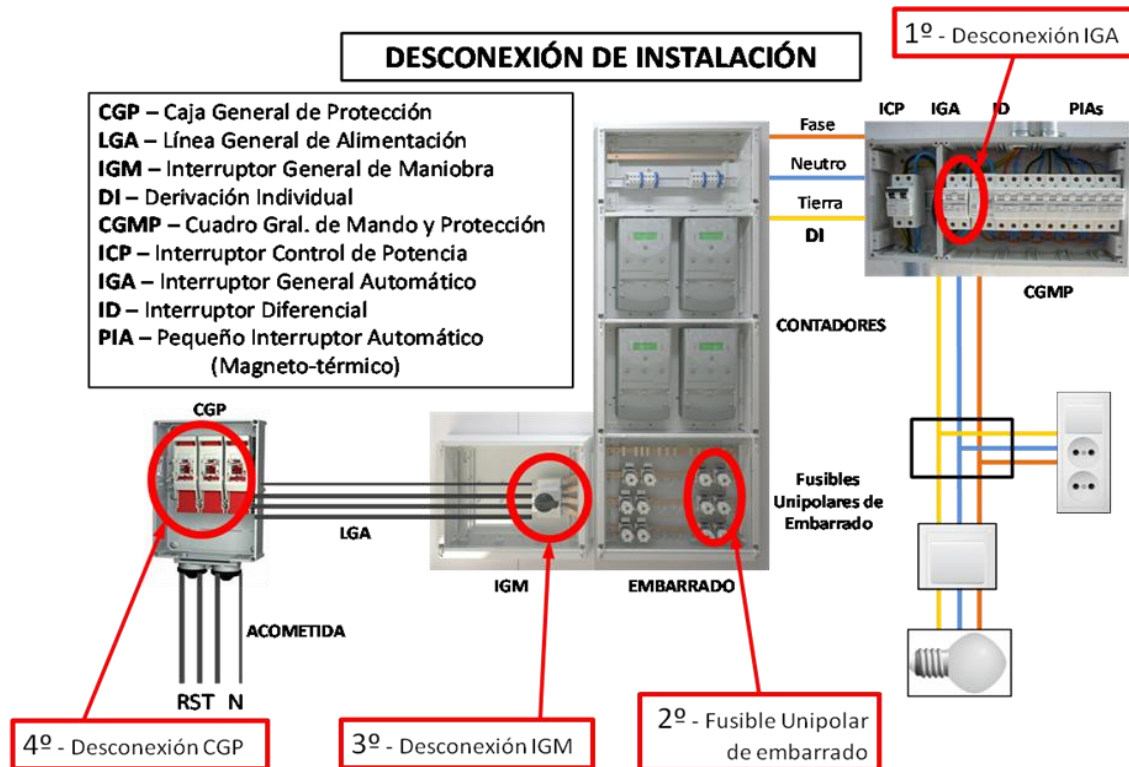
- **CGP con extracción de fusible por maneta extractora.**



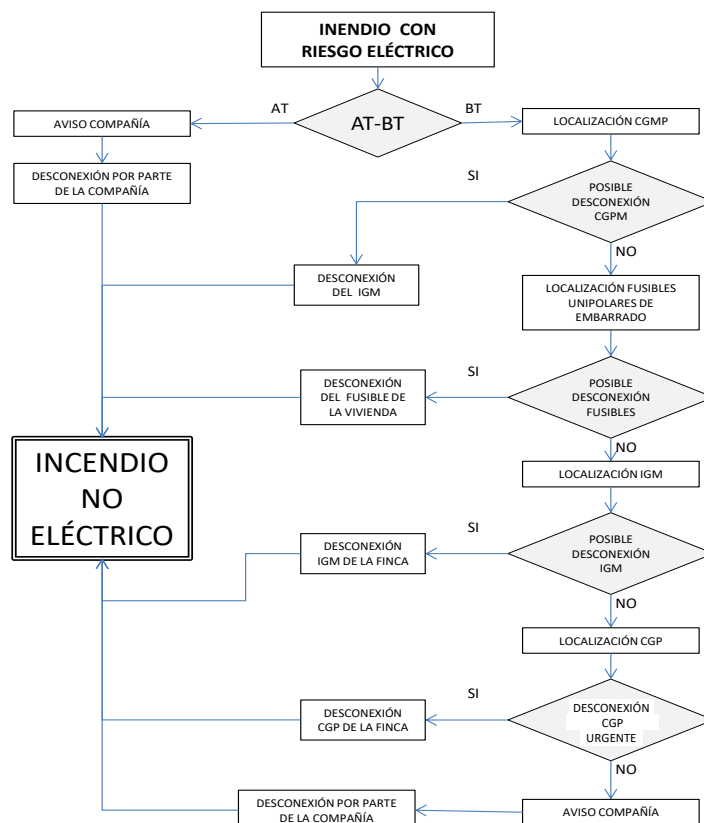
Fig. 5 Caja General de Protección con fusibles extraíbles con maneta

- La mayoría de las CGP llevan tres fusibles, pero si llevaran cuatro siempre debe desconectarse el neutro en último lugar, ya que en caso contrario, pueden producirse daños en las máquinas y electrodomésticos conectados por aumento de la tensión en los conductores por derivación de corrientes.
- Para desconectar un seccionador o unos fusibles de una CGP hay que prevenir las quemaduras por arco eléctrico, salpicadura de partículas incandescentes y alta temperatura de los conductores. **El corte se realizará con el traje de intervención completo, con los guantes de intervención secos y con la visera del casco bajada**, preferiblemente se usará la visera aluminizada para proteger completamente la cara y evitar los efectos del destello luminoso del arco eléctrico en caso de producirse. Se debe realizar la maniobra con rapidez para no dejar que el arco eléctrico se establezca.
- Antes de la desconexión, habrá que apagar la maquinaria o cargas que esté consumiendo, si es posible. Esto reducirá la potencia del arco eléctrico.
- Las CGP son propiedad de la compañía suministradora por lo que hay que comunicar con ella si se ha realizado una desconexión o se ha afectado por el siniestro.

6.5.3 ESQUEMA DE DESCONEXIÓN EN INSTALACIÓN DOMÉSTICA



En el siguiente diagrama se resume la secuencia para la desconexión en un incendio con riesgo eléctrico.



6.5.4 COMPROBACIÓN DE LA Tensión EN LÍNEAS Y ELEMENTOS

Para la realización de medidas de tensión se dispone en el DBPIEPC de 4 dispositivos:

- Detector de Alta tensión Corriente Continua (Tensiones de 500 a 3.500 V)
- Detector de Alta Tensión Corriente Alterna (Tensiones de 1.000 a 36.000 V)
- Detector de pinzas BT (Alterna 12 a 1.000 V y continua de 12 a 1.000 V)
- Detector mono-polar de 12 a 1.000 V.

Como norma general las lecturas se realizarán con la protección completa (Equipamiento 2 en caso de incendio, Equipamiento 1 en caso de salvamento), con los guantes aislantes en AT y con los guantes de intervención secos en BT.

Las características y limitaciones de uso se pueden consultar en el Anexo IV.

6.5.5 EXTINCIÓN DE INCENDIOS CON Tensión

ALTA Tensión

Mientras la instalación de alta tensión incendiada, centro de transformación, subestación o línea de transporte, esté alimentada, no se podrá realizar ninguna tarea de extinción ya que el riesgo de electrocución para el personal interviniente es muy elevado.

En alta tensión, es fundamental la correcta delimitación de las áreas de trabajo, y por defecto la estrategia de intervención será defensiva. Siempre se esperará a la presencia del personal especializado de la compañía suministradora antes de extinguir. Solo en caso de tener que actuar por estar en riesgo una vida, se recordarán las distancias de seguridad mínimas de 2 m en AT y en MAT y se utilizarán los recursos y medidas de seguridad necesarios.

En el momento exista seguridad de desconexión se extinguirá como incendio no eléctrico.

  AJUNTAMENT DE VALÈNCIA DEPARTAMENT DE BOMBERS, PREVENCIÓ INTERVENCIÓ EN EMERGÈNCIES I PROTECCIÓ CIVIL	PROCOP 1.10 PROCEDIMIENTO OPERATIVO DE INTERVENCIÓN EN INCENDIOS CON RIESGO ELÉCTRICO	Versión: 1 Fecha: Marzo 2023 Página 26 de 39
---	---	--

Para el caso particular de incendio de aceite de un transformador, en el interior de un centro de transformación o de una subestación, el agente extintor apropiado es la espuma B940 que se aplicará a criterio del mando en baja o media expansión en el interior de las cubetas existentes para contener las fugas.

En celdas de distribución y en canalizaciones de AT se puede utilizar polvo seco, siempre que se mantenga la distancia de seguridad.

BAJA TENSIÓN

Se procederá a la desconexión antes de la extinción siempre que sea posible para proceder como en incendio no eléctrico.

En caso de no sea posible o de que no haya seguridad de que las líneas estén desconectadas es fundamental que los bomberos lleven el equipo de intervención completo y que estén pendientes de la posibilidad de contactos con líneas o elementos metálicos alimentados.

Si es imprescindible extinguir antes de la desconexión se utilizará el producto de extinción adecuado al fuego eléctrico a combatir:

- Dióxido de carbono (CO₂): Este gas no es conductor y no deja residuos por lo que es aconsejable en equipos informáticos y en aparatos eléctricos. Se utilizará principalmente en locales cerrados, ya que al aire libre es poco efectivo.
- Polvo seco: Se utiliza preferentemente en canalizaciones y celdas de distribución o cuartos de contadores. El polvo seco no es conductor, pero en cambio deja residuos que pueden deteriorar maquinaria o elementos electrónicos.
- Proyección de agua pulverizada a pulsaciones según se indica en 6.5.6 PROYECCIÓN DE AGUA A UN ELEMENTO EN BT.

6.5.6 PROYECCIÓN DE AGUA A UN ELEMENTO EN BT

La proyección de agua sobre una instalación en tensión está completamente desaconsejada debido a que el agua proyectada es conductora y las corrientes derivadas pueden afectar al bombero que está realizando la extinción.

Únicamente en Baja Tensión y si es absolutamente imprescindible se puede proyectar agua aunque nunca de forma continua ni a chorro.

- Se proyectará el agua con el menor caudal y a la mayor distancia posible y siempre superior a 4 metros en BT y nunca en AT.
- El agua se proyectará lo más pulverizada posible y en un cono de 30º que evite humedecer la zona cercana al bombero. Se realizarán descargas intermitentes de corta duración para que no haya continuidad entre el foco y la lanza del bombero.
- Comprobar la forma y el alcance de la descarga antes de atacar el incendio.
- Cuando se realice la descarga sobre al elemento en llamas se pueden producir chispas eléctricas que afectarán localmente a la instalación y que pueden llegar a provocar focos secundarios.
- Hasta que se confirme el corte de la tensión hay que limitar la proyección de agua al máximo y realizar sobre todo tareas de protección de elementos cercanos.

7 PUBLICACIÓN E IMPLANTACIÓN DEL PROCEDIMIENTO.

Una vez aprobado el procedimiento por parte de La Jefatura del Departamento, se seguirán los siguientes pasos para su difusión e implantación, así como una serie de actividades asociadas al procedimiento a realizar como actividades de parque:

- **Sesiones teóricas** impartidas por parte de los autores del procedimiento, dirigidas a los mandos en cada una de las subunidades, donde se dará a conocer dicho procedimiento, aclarando las posibles dudas.

- **Sesiones prácticas** formativas sobre el procedimiento por parte de cada mando de parque, dirigidas a todo el personal en el horario de actividades.

7.1 ACTIVIDADES ASOCIADAS A REALIZAR EN LOS PARQUES

- Estudio de los elementos de una red eléctrica de distribución
- Estudio de los elementos de protección en redes domésticas
- Estudio de la ubicación de las subestaciones eléctricas de valencia
- Visita a las subestaciones dentro de la zona del parque correspondiente
- Prácticas de desconexión de protecciones en BT
- Prácticas de lectura y detección en AT y BT
- Práctica de proyección de agua en instalación de BT

7.2 RESUMEN DE DISTANCIAS MÍNIMAS Y DE SEGURIDAD. PROCOP 1.10

SITUACIÓN A PERIMETRAR	DISTANCIA
Distancia de Seguridad en incendio con riesgo eléctrico en BT	Sin distancia
Dist. de seguridad en incendio en Centro de Transformación (AT)	4 m
Dist. de seguridad en incendio en Subestación Eléctrica (MAT)	10 m
Distancia de vehículos en incendio en Subestación (MAT)	20 m
Distancia a líneas de AT afectadas por incendios forestales	10 m
Distancia a incendio cables trenzados BT en fachada	3 m
Distancia mínima en rescates en Centros de Transformación	2 m
Distancia mínima en rescates en Subestación	2 m
Distancia mínima para proyección agua con pulsaciones en BT	4 m

8 ANEXOS

8.1 ANEXO I: RIESGOS DE LA ELECTRICIDAD PARA LA SALUD

Las consecuencias del paso de la corriente por el cuerpo pueden ocasionar desde lesiones físicas secundarias (golpes, caídas, etc.), hasta la muerte por fibrilación ventricular.

Una persona se electrocuta cuando la corriente eléctrica circula por su cuerpo, es decir, cuando la persona forma parte del circuito eléctrico, pudiendo, al menos, distinguir dos puntos de contacto: uno de entrada y otro de salida de la corriente. La electrocución se produce cuando dicha persona fallece debido al paso de la corriente por su cuerpo.

La fibrilación ventricular consiste en el movimiento anárquico del corazón, el cual, deja de enviar sangre a los distintos órganos y, aunque esté en movimiento, no sigue su ritmo normal de funcionamiento.

Otro efecto de la electricidad sobre el cuerpo humano es la tetanización que consiste en el movimiento incontrolado de los músculos como consecuencia del paso de la energía eléctrica. Dependiendo del recorrido de la corriente se pierde el control de las manos, brazos, músculos pectorales, etc.

La asfixia se produce cuando el paso de la corriente afecta al centro nervioso que regula la función respiratoria, ocasionando el paro-respiratorio.

Las quemaduras pueden variar entre un simple enrojecimiento de la piel con un hinchazón en los bordes donde estaba situado el electrodo, hasta la carbonización de la piel en zonas relativamente amplias, y quemaduras internas a lo largo del recorrido de la corriente por el cuerpo.

Algunos factores fisiopatológicos tales como contracciones musculares, aumento de la presión sanguínea, dificultades de respiración, parada temporal del corazón, etc. pueden producirse sin fibrilación ventricular. Tales efectos no son mortales, son normalmente reversibles y, a menudo, producen marcas por el paso de la corriente.

Las situaciones en las que se pueden producir lesiones por la electricidad se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Contactos directos con fase y neutro (son las más graves)
- Contactos con fase y tierra
- Contactos indirectos donde se electrifican elementos metálicos por contacto con una fase.
- Tensión de paso cuando se disipa corriente a tierra desde una instalación
- Quemaduras por arco eléctrico
- Quemaduras por proyección de partículas metálicas en cortocircuitos

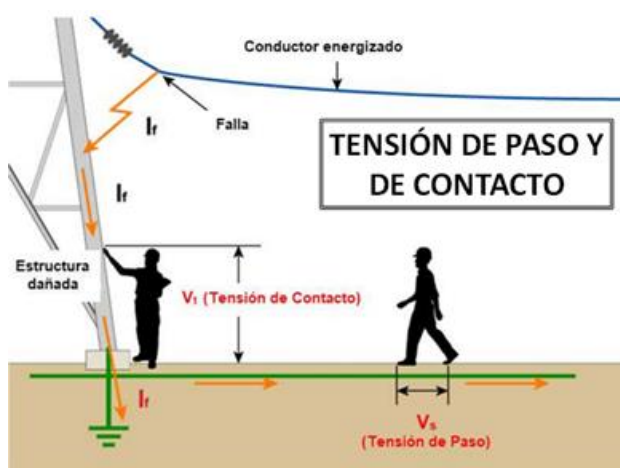


Fig. 6 Tensión de paso y contacto

8.2 ANEXO II: INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN.

El primer elemento tras la acometida suele ser la centralización de contadores que está formada por las siguientes unidades funcionales:

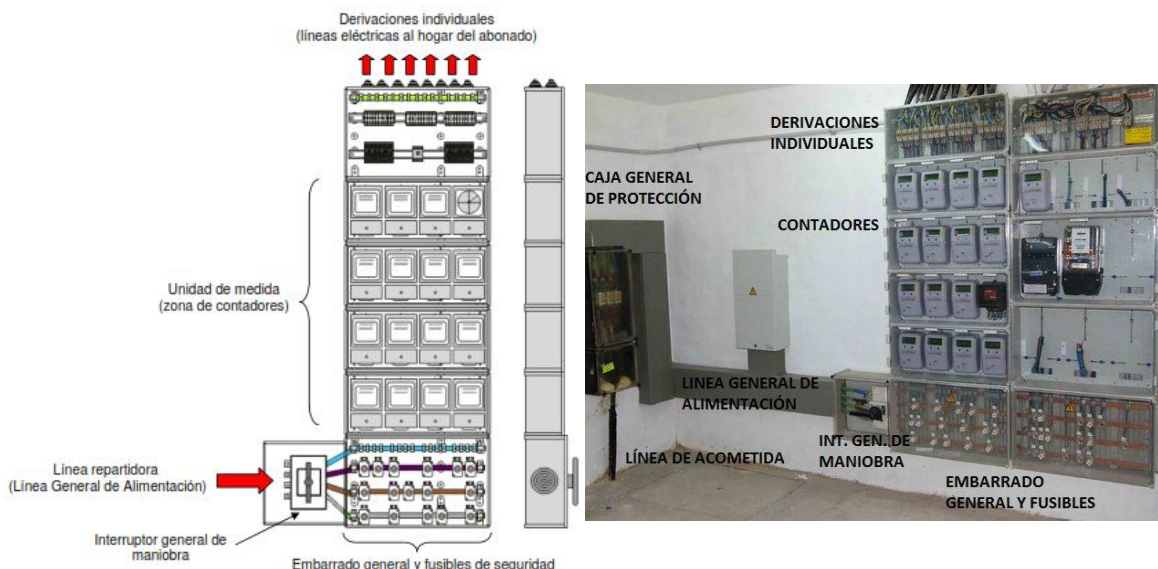


Fig. 7 Centralización de contadores de BT

1) Interruptor general de maniobra: interruptor para desconectar la centralización completa. Actúa cortando la corriente en la Línea Repartidora que llega a la concentración de contadores.

2) Unidad de embarrado general y fusibles de seguridad: son cuatro barras metálicas que se conectan a los cuatro conductores de la Línea Repartidora (3 fases + neutro). Del embarrado salen los cables eléctricos hacia cada contador. Añaden fusibles de seguridad.

Nota:

Conexión de trifásica a monofásica. El abonado doméstico requiere de suministro en monofásica (1 fase + neutro), sin embargo la Línea Repartidora llega a la centralización en trifásica (3 fases + neutro). En la unidad de embarrado es donde se realiza la conversión de trifásica a monofásica. El suministro a los hogares se reparte entre las 3 fases: cada hogar se conecta a una de las fases, de forma que las cargas de cada una de ellas queden lo más igualadas (equilibradas) posible.

3) Unidad de medida: contiene los contadores para controlar el consumo eléctrico de cada usuario, además de dispositivos de mando e interruptores horarios.

4) Derivaciones Individuales y embarrado de protección: Las líneas eléctricas que salen de cada contador y llegan al domicilio del usuario se llaman Derivaciones Individuales. El embarrado de protección es un conjunto de barras metálicas unidas a tierra donde irán conectados los cables de tierra de cada Derivación Individual.

INTERRUPTOR GENERAL DE MANIOBRA

Uso exclusivo en Centralizaciones de Contadores.

Se encuentra a la entrada de la acometida y justo antes del embarrado de distribución.

Se puede utilizar para dejar sin tensión las acometidas a las viviendas.



Fig.8 Interruptor General de Manobra

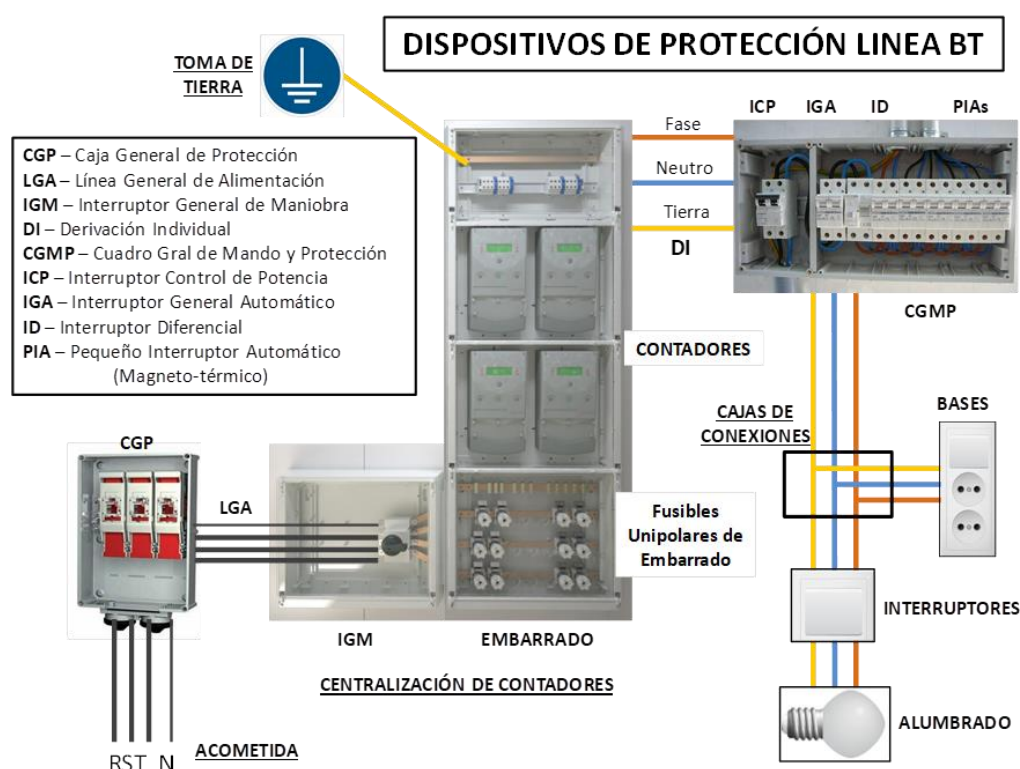


Fig.9 Esquema instalaciones eléctricas de BT

APERTURA DE CAJAS Y ARMARIOS ELÉCTRICOS

Tanto los cuartos de contadores, como las cajas generales de protección CGP, como los armarios de distribución y los Centros de Transformación van cerradas con diferentes tipos de llave.

Las CGP van cerradas con un candado o cerradura de las que únicamente dispone de copia la compañía eléctrica por lo que en caso de necesidad únicamente podremos forzar la cerradura de la tapa de la caja. Alguna CGP montada en altura no tiene cierre con llave.

Los cuartos de contadores y de distribución y protección de líneas se abren con la llave de cuadradillo correspondiente. (8 mm)



PROCOP 1.10

PROCEDIMIENTO OPERATIVO DE INTERVENCIÓN EN INCENDIOS CON RIESGO ELÉCTRICO



Llave de Centro de Transformación



Llave triángulo 8mm

Los centros de transformación disponen de su llave de apertura propia y estandarizada.

  AJUNTAMENT DE VALÈNCIA DEPARTAMENT DE BOMBERS, PREVENCIÓ INTERVENCIÓ EN EMERGENCIES I PROTECCIÓ CIVIL	PROCOP 1.10 PROCEDIMIENTO OPERATIVO DE INTERVENCIÓN EN INCENDIOS CON RIESGO ELÉCTRICO	Versión: 1 Fecha: Marzo 2023 Página 32 de 39
--	---	---

8.3 ANEXO II: MATERIAL DE PROTECCIÓN, DETECCIÓN Y MANIOBRA

Maletín de emergencia eléctrica

Diseñado para las intervenciones de orden eléctrico, el maletín de electro-emergencia contiene los elementos esenciales para la protección de los intervinientes y para el socorro a las víctimas (hasta 24000 V). Monobloc, y muy sólido, permite una aplicación inmediata en los lugares de intervención.

Se compone de:

Banqueta Aislante: Tensión máxima de uso: 24000 V Imagen 16-

Pértiga Telescópica Aislante: Aislamiento nominal: 45000 V

Detector de tensión electrónico con límite de disparo para las tensiones alternas superiores a 127 V equipado con un auto test. El detector es solidario de un gancho de socorro metálico de color negro.

Corta-cable con empuñaduras aislantes: Aislamiento nominal: 25000 V. Apertura máxima: 30 mm

Guantes aislantes: Cumplen con la norma internacional CEI 60903. Tensión de uso: 26500 V. Almacenados en el maletín en un estuche protector impermeabilizado.

Botas aislantes de elastómero: conformes con la norma EN 345: Protección contra las tensiones de paso.



Fig.10 Maletín de emergencia eléctrica con sus elementos

Material de detección

TESTBOY TB 113 - BUSCAPOLOS - BAJA TENSIÓN



Fig.11 Testboy TB 113

  AJUNTAMENT DE VALÈNCIA DEPARTAMENT DE BOMBERS, PREVENCIÓ INTERVENCIÓ EN EMERGENCIES I PROTECCIÓ CIVIL	PROCOP 1.10 PROCEDIMIENTO OPERATIVO DE INTERVENCIÓN EN INCENDIOS CON RIESGO ELÉCTRICO	Versión: 1 Fecha: Marzo 2023 Página 33 de 39
---	---	---

Baja tensión:

Corriente Alterna (AC): 12 - 1000 V.

No requiere flujo de corriente.

Alimentación: 2 pilas 1,5 V. (AAA).

Categoría de sobretensión: CAT III 1.000 V./ CAT IV 600 V.

Grado de protección: IP 40 (Contra la penetración de objetos sólidos de 1 mm)

No resistente al agua

TESTER SOFAMEL PD - BAJA TENSIÓN



Fig.12 Tester Sofamel PD

Baja tensión:

Corriente Alterna (AC): 6 - 1000 V.

Corriente Continua (DC): 6 - 1400 V.

Alimentación: 2 pilas 1,5 V. (AAA).

Grado de protección: IP 65 .(Protección al polvo y salpicaduras de agua)

DETECTOR ELECTRÓNICO DE AUSENCIA DE TENSIÓN PARA AC - ALTA TENSIÓN



Fig.12 Detector Alta Tensión - AC

Composición: Terminal único (Sin toma de tierra)

Alta tensión:

Corriente Alterna (AC): 5.000 - 36.000 V. fase y fase.

1.800 - 2.400 V. fase y tierra.

Frecuencia: 50 Hz - 60 Hz.

Tipo: capacitivo.

Test de autoverificación: presionando el pulsador de test durante 2 segundos.

 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA DEPARTAMENT DE BOMBERS, PREVENCIÓ INTERVENCIÓ EN EMERGÈNCIES I PROTECCIÓ CIVIL	PROCOP 1.10 PROCEDIMIENTO OPERATIVO DE INTERVENCIÓN EN INCENDIOS CON RIESGO ELÉCTRICO	Versión: 1 Fecha: Marzo 2023 Página 34 de 39
---	---	---

Indicación ausencia de tensión: Led verde. Señal óptica.

Indicación presencia de tensión: Led rojo. Señal óptica y acústica. Dentro del umbral de detección.

Bajo nivel de batería: Led naranja intermitente y apagado por batería crítica.

Alimentación: 1 batería 9 V. (6LR61).

Autoencendido: por detección de presencia de tensión.

Autoapagado: transcurridos 2 min. sin detección de tensión.

Compatible con pértiga aislante con cabeza universal adecuada al rango de tensión del detector.

Categoría climática: N, temperatura de -25°C - +55°C, humedad 20% - 96%.

DETECTOR ELECTRÓNICO DE AUSENCIA DE TENSIÓN PARA DC - ALTA TENSIÓN



Fig.13 Detector Alta Tensión - AC

Composición: El detector está compuesto por el cuerpo, el cable y la mordaza.

Alta tensión:

Corriente Continua (DC): 500 - 3500 V.

Tensiones umbrales:

- Umbral 1: 400 - 1.000 V se enciende led rojo

- Umbral 2: 1.000 - 3.500 V se encienden leds naranja y rojo

Indicación ausencia de tensión y estado de alerta: Led verde. Señal óptica. Por debajo del umbral de detección.

Indicación de presencia de tensión: Led naranja y/o rojo. Señal óptica y acústica. Dentro del umbral de detección.

Bajo nivel de batería: Led verde intermitente y apagado por batería crítica.

Alimentación: 1 batería 9 V. (6LR61).

Autoencendido: por detección de presencia de tensión (> 500 V DC).

Autoapagado: transcurridos 2 min. sin detección de tensión.

Compatible con pértiga aislante con cabeza universal.

Test de autoverificación: presionando el pulsador de test durante 2 segundos.



UBICACIÓN DE SUBESTACIONES ELÉCTRICAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALENCIA



Subestación de Fuente de San Luis

Objetivo:
Alimentación de la parte
sureste de la ciudad, zona de
elevada expansión residencial.

Situación:
Entre la Nueva Fe y la V30.
Acceso desde puente Carrera
Malilla a la V30.

Características:
Niveles de tensión: 220 kV,
132 kV, y 20 kV.





PROCOP 1.10

PROCEDIMIENTO OPERATIVO DE INTERVENCIÓN EN INCENDIOS CON RIESGO ELÉCTRICO

Versión: 1
Fecha: Marzo 2023
Página 37 de 39

Subestación Alameda (Aqua)

Objetivo:
Alimentación de la parte este
de la ciudad, zona de elevada
expansión residencial.

Situación:
Rotonda de entre la calle
Menorca y Paseo Alameda.
Delante del Corte Inglés de La
Av. de Francia y del centro
comercial Aqua.

Características:
Niveles de tensión: 220 kV,
132 kV, y 20 kV.

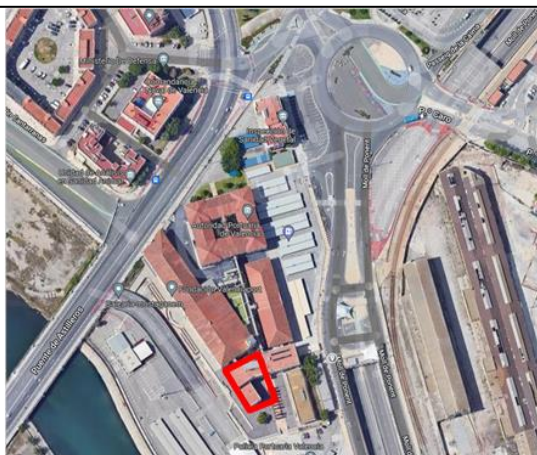


Subestación de El Grao

En zona portuaria.
Contigua al edificio de la Autoridad Portuaria

Objetivo:
Apoyo a la alimentación de la parte este de la
ciudad, zona de elevada expansión residencial
y en crecimiento.

Características:
Niveles de tensión: 220 kV, 132 kV, 20 kV.



Subestación de Beniferri

Objetivo: Alimentación del área de
Beniferri y Palacio de Congresos.

Ubicación:
Junto al campo de fútbol de Beniferri.

Características:
Tensiones 220 kV, 132 kV, 20 kV





PROCOP 1.10

PROCEDIMIENTO OPERATIVO DE INTERVENCIÓN EN INCENDIOS CON RIESGO ELÉCTRICO

Versión: 1

Fecha: Marzo 2023

Página 38 de 39

Subestación eléctrica de NouMoles

Objetivo:

Alimentación de la parte centro de Valencia.

Características:

Niveles de Tensión: 220 kV, 20 kV.

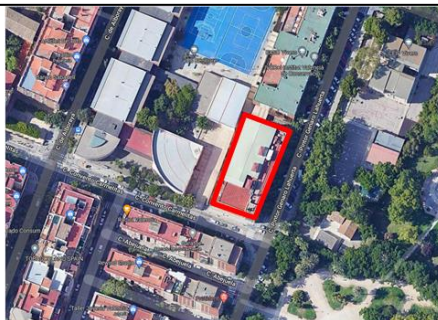


Subestación de Viveros

C/ Pintor Genaro La Huerta

Características:

Tensiones 220 kV, 20 kV



Subestación del Cabañal

Camino de Vera

Características:

Tensiones 220 kV, 20 kV





PROCOP 1.10

PROCEDIMIENTO OPERATIVO DE INTERVENCIÓN EN INCENDIOS CON RIESGO ELÉCTRICO

Versión: 1

Fecha: Marzo 2023

Página 39 de 39

Subestación de Feria de Muestras

Avda. de las Ferias / Tramo de
túnel bajo el recinto ferial.

Características:
Tensiones 220 kV, 20 kV

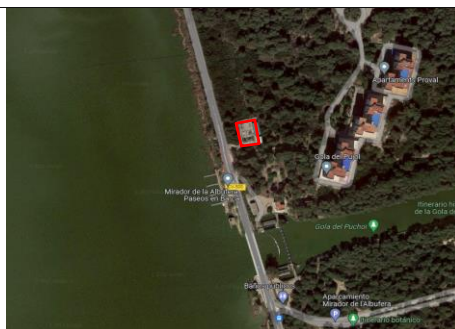


Subestación de El Saler

Carretera Nazaret-Oliva, Avda.
de los Pinares. Frente al
embarcadero de la Albufera.

Alimenta a los edificios de la
Devesa del Saler.

Características:
Tensiones 220 kV, 20 kV



Metro Valencia - Subestación Eléctrica Empalme (Burjasot)

C/ Antonio Maura Prolonga
- Estación de Empalme en
Burjasot frente al Conforama

Suministra 750 Voltios en
Corriente Continua a la
catenaria del tranvía,
potencia de 3.000 kVA
suministrada por 20,000
Voltios en Corriente Alterna.

