

Organiza:

**Foment**  
del Treball Nacional

Con el apoyo de:



Generalitat de Catalunya  
Departament d'Empresa  
i Treball

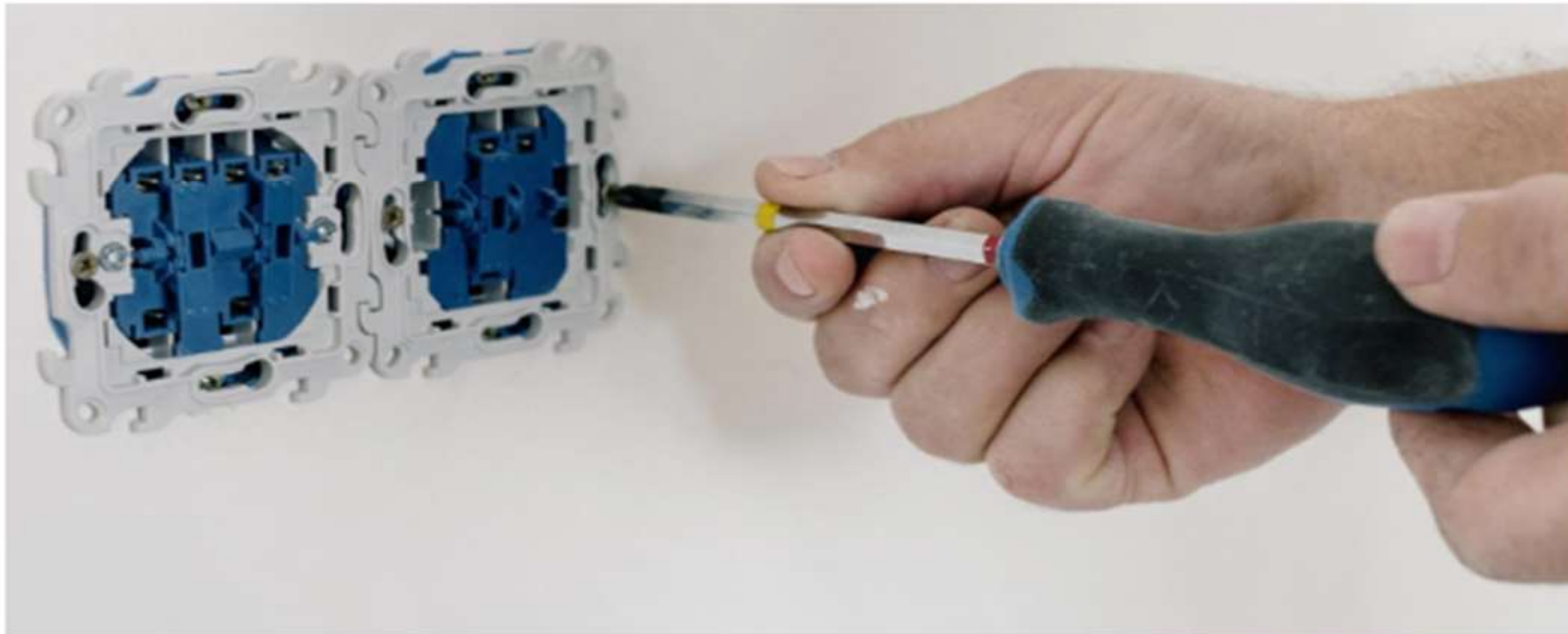
Con la colaboración de:

**IFPRL**  
INSTITUTO DE FORMACION PRACTICA  
DE RIESGOS LABORALES

FORMACION PRACTICA  
S. LABORALES

**Jornada PRL**

**GESTIÓN DEL RIESGO ELÉCTRICO**



24 octubre 2023



De 09:30 a 13:30 h



Presencial. Vía Layetana 32  
Barcelona



On line. Plataforma  
Zoom

## JORNADA PRL: GESTIÓN DEL RIESGO ELÉCTRICO



## ÍNDICE

### Introducción

- 1. Aspectos clave a la hora de identificar y evaluar el riesgo eléctrico.**
- 2. Trabajador autorizado y cualificado.**
- 3. Formación necesaria para realizar trabajos en presencia de riesgo eléctrico**
- 4. Aplicación real, segura y eficiente de las 5 reglas de oro.**
- 5. Equipos de protección individual frente al riesgo eléctrico.**

## Introducción

### ¿Qué es un trabajo eléctrico seguro?

Un trabajo en equipos o instalaciones eléctricas que no derive en riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, ni en daños a la instalación o los equipos.

Obviamente la forma más segura de conseguirlo, aunque no la única, es aplicar el protocolo de desenergización conocido como las 5 Reglas de Oro.

## Introducción

Aún cuando el trabajo en los equipos o instalaciones requiera la presencia de tensión, aplicando las medidas indicadas en el RD 614/2001, para la ejecución de ese trabajo, podemos conseguir que este no derive, como decíamos antes, en riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, ni en daños a la instalación o los equipos.

## Introducción

Sin duda alguna, el riesgo eléctrico supone uno de los riesgos más complejos y peligrosos a la hora de realizar una evaluación de riesgos.

Complejo, porque al no ser percibido por los sentidos dificulta su detección.

Además para evaluarlo correctamente se requieren importantes conocimientos técnicos por parte del equipo evaluador.



## Introducción

Peligroso,  
por las graves  
consecuencias  
que se podrían  
generar cuando  
se produce un  
accidente  
eléctrico.



## Introducción

Para paliar estos se requiere una serie de actuaciones coordinadas en función de:

- **Las Zonas de Trabajo**
  - ✓ Asegurándose de que estas están perfectamente identificadas



## Introducción

- **Los Perfiles de los Trabajadores** que intervienen en el trabajo.
  - ✓ Asegurándose que son los adecuados al trabajo a realizar, que está claramente indicado lo que la empresa permite realizar a cada trabajador y por supuesto que los trabajadores son conocedores de estos perfiles.

## Introducción

- **El trabajo a realizar**
  - ✓ Asegurándose qué parte del RD 614/2001 es de aplicación en función del trabajo a realizar. Por ejemplo si es de AT o de BT. Si el trabajo es con tensiones de seguridad, si es una maniobra o una medición, si es un ensayo o prueba, etc.

## 1. Aspectos clave a la hora de identificar y evaluar el riesgo eléctrico.

El RD 614/2001. Artículo 4 dice: “Las técnicas y procedimientos empleados para trabajar en instalaciones eléctricas, o en sus proximidades, se establecerán teniendo en consideración:

La evaluación de los riesgos que el trabajo pueda suponer, habida cuenta de las **características de las instalaciones**, del propio **trabajo** y del **entorno** en el que va a realizarse.”

## 1. Aspectos clave a la hora de identificar y evaluar el riesgo eléctrico.

Por mencionar un ejemplo de la importancia que tiene identificar la zona de trabajo, fijémonos en lo que dice el Anexo 2 del RD 614/2001 Trabajos sin tensión. Dice en el punto A.1 Supresión de la tensión: “Una vez identificados **la zona y los elementos de la instalación** donde se va a realizar el trabajo...”

## 1. Aspectos clave a la hora de identificar y evaluar el riesgo eléctrico.

Cuando hablamos de hacer una evaluación de riesgos en la que está presente el riesgo eléctrico, es imprescindible identificar en cual de las tres Zonas de Trabajo de las que habla la Guía Técnica de RD 614/2001 se realiza el trabajo.

## 1. Aspectos clave a la hora de identificar y evaluar el riesgo eléctrico.

Ateniéndonos a la Guía Técnica del RD 614/2001 y empezando de menor a mayor riesgo, siempre que haya un trabajo con presencia de riesgo eléctrico hay que establecer si se realiza en:

- Zona Segura
- Zona de Proximidad
- Zona de Peligro



## 1. Aspectos clave a la hora de identificar y evaluar el riesgo eléctrico.

Como el propio nombre sugiere está es la Zona ideal de trabajo, pues implica que el riesgo eléctrico está bajo control. Por lo tanto siempre que sea posible, lo primero es intentar que los trabajos se realicen en Zona Segura.

**UNA ZONA SERÁ CONSIDERADA SEGURA  
CUANDO SE CUMPLAN CIERTOS  
REQUISITOS**

## 1. Aspectos clave a la hora de identificar y evaluar el riesgo eléctrico.

### REQUISITOS

- Que la instalación o equipo de la Zona de Trabajo cumpla lo que dice el RD 614/ 2001 Artículo 3. Instalaciones eléctricas. 4: “**las instalaciones eléctricas** de los lugares de trabajo y **su uso y mantenimiento** deberán **cumplir** lo establecido en la **reglamentación electrotécnica**, la **normativa general de seguridad y salud** sobre lugares de trabajo, equipos de trabajo y señalización en el trabajo,<sup>1</sup>”

## 1. Aspectos clave a la hora de identificar y evaluar el riesgo eléctrico.

### REQUISITOS

- La Guía Técnica explica la importancia de cumplir con este requisito al decir: “Los reglamentos electrotécnicos **establecen**, con carácter general, las **condiciones y garantías** que deben reunir las instalaciones eléctricas en relación con la **seguridad de las personas y los bienes.**”

## 1. Aspectos clave a la hora de identificar y evaluar el riesgo eléctrico.

### REQUISITOS

- **Trabajar con tensiones de seguridad**, (menos de 24 voltios en emplazamientos húmedos o 50 voltios en emplazamientos secos).  
Teniendo en cuenta lo que dice el RD 614/2001 Artículo 4 punto 3.b): “siempre que no exista posibilidad de confusión en la identificación de las mismas y que las intensidades de un posible cortocircuito no supongan riesgos de quemadura.”

## 1. Aspectos clave a la hora de identificar y evaluar el riesgo eléctrico.

### **REQUISITOS**

- **Trabajar fuera de la Zona de Proximidad.** Es imprescindible para ello que la Zona de Proximidad esté claramente identificada y señalizada. Esta idea se explica en la Guía Técnica Anexo 2 Trabajos sin tensión. A1.5.: Proteger frente a los elementos próximos en tensión y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

## 1. Aspectos clave a la hora de identificar y evaluar el riesgo eléctrico.

### REQUISITOS

- “En lo concerniente a la señalización destinada a delimitar la zona de trabajo, aun siendo un trabajo sin tensión, resultará necesaria cuando se precise realizar una **separación entre la zona segura** donde se realizan los trabajos sin tensión **y la zona de proximidad**, en la cual no se debe entrar...”



## 1. Aspectos clave a la hora de identificar y evaluar el riesgo eléctrico.

### REQUISITOS

### EJEMPLO SUBESTACIÓN

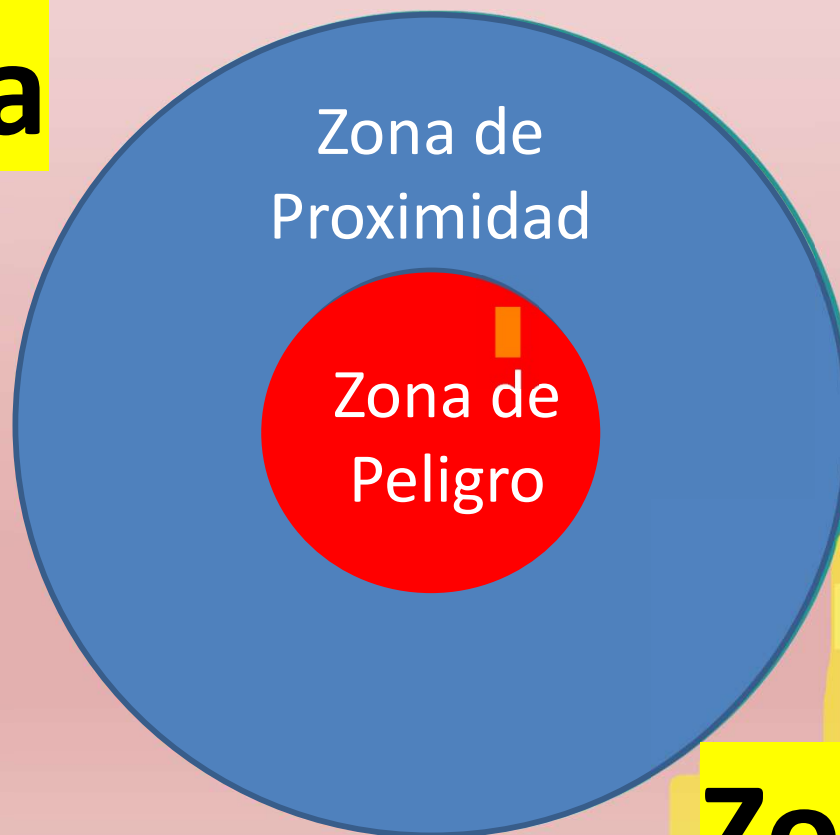
Zona segura  
(fuera valla)



# 1. Aspectos clave a la hora de identificar y evaluar el riesgo eléctrico.

## REQUISITOS

**Zona Segura**



**Zona Segura**

## 1. Aspectos clave a la hora de identificar y evaluar el riesgo eléctrico.

El RD 614/2001 define Zona de Proximidad en el Anexo 1. punto 11 de la siguiente manera: “espacio delimitado alrededor de la zona de peligro, desde la que el trabajador puede invadir accidentalmente esta última.”

**SIEMPRE QUE HAYA UNA ZONA DE PELIGRO ACCESIBLE HABRÁ UNA ZONA DE PROXIMIDAD**

## 1. Aspectos clave a la hora de identificar y evaluar el riesgo eléctrico.

La Guía Técnica del RD 614/2001 en el Anexo V Trabajos en proximidad en la parte B. Disposiciones particulares en el apartado B.1 incluye como trabajos en Proximidad: “Acceso a recintos de servicio y envolventes de material eléctrico.”

## 1. Aspectos clave a la hora de identificar y evaluar el riesgo eléctrico.

La Guía Técnica incluye también en el Anexo V Trabajos en Proximidad, el apartado B.2 **Obras y otras actividades** en las que se produzcan movimientos o desplazamientos de equipos o materiales **en la cercanía de líneas aéreas, subterráneas u otras instalaciones eléctricas.**



## 1. Aspectos clave a la hora de identificar y evaluar el riesgo eléctrico.

Detallando en los puntos 1 y 2: 1.. “El acceso a **recintos** independientes destinados al **servicio eléctrico** o a la realización de pruebas o ensayos eléctricos (**centrales, subestaciones, centros de transformación, salas de control o laboratorios**), estará restringido a los trabajadores autorizados, o a personal, bajo la vigilancia continuada de éstos, que haya sido previamente informado de los riesgos existentes y las precauciones a tomar.



## 1. Aspectos clave a la hora de identificar y evaluar el riesgo eléctrico.

Tenemos por tanto Zona de Proximidad:

- Siempre que haya una zona de peligro accesible
- Siempre que se acceda a recintos de servicio eléctrico
- En obras y otras actividades en la cercanía de líneas u otras instalaciones eléctricas

## 1. Aspectos clave a la hora de identificar y evaluar el riesgo eléctrico.

### REQUISITOS CON ZONA DE PELIGRO ACCESIBLE

#### IMPRESCINDIBLE

Delimitar la zona si hay o puede haber trabajadores no autorizados para trabajos en entornos de riesgo eléctrico en la zona de trabajo.



**RECORDEMOS QUE HAY UNA  
ZONA DE PELIGRO ACCESIBLE**

## 1. Aspectos clave a la hora de identificar y evaluar el riesgo eléctrico.

### RD 614/2001 Anexo I Distancias de Proximidad

Un	DPROX-1	DPROX-2
≤ 1	70	300
3	112	300
6	112	300
10	115	300
15	116	300
20	122	300
30	132	300
45	148	300
66	170	300
110	210	500
132	330	500
220	410	500
380	540	700

#### DPROX-1 =

Límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa.

**EN BT SERÁ 70 Centímetros**

#### DPROX-2 =

Límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa.

**EN BT SERÁ 3 Metros**

## 1. Aspectos clave a la hora de identificar y evaluar el riesgo eléctrico.

### **REQUISITOS CON ZONA DE PELIGRO ACCESIBLE**

Queda claro que la Zona de Proximidad se va a dar siempre que existan en la zona de trabajo elementos con tensión superior a 50 voltios en alterna o 75 voltios en continua y además carezcan de protección.

## 1. Aspectos clave a la hora de identificar y evaluar el riesgo eléctrico.

### **REQUISITOS CON ZONA DE PELIGRO ACCESIBLE**

El REBT ITC-24 punto 3 nos ayuda a entender que es protección adecuada al decir: “Las partes activas deberán estar **recubiertas de un aislamiento** que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo. Las partes activas deben estar situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que posean, como mínimo, el grado de **protección IP XXB**, según UNE 20.324.

1. Aspectos clave a la hora de identificar y evaluar el riesgo eléctrico.

## REQUISITOS EN RECINTOS ELÉCTRICOS

“Las puertas de estos recintos deberán señalizarse indicando la prohibición de entrada al personal no autorizado. Cuando en el recinto no haya personal de servicio, las puertas deberán permanecer cerradas de forma que se impida la entrada del personal no autorizado.

2. La apertura de celdas, armarios y demás envolventes de material eléctrico estará restringida a trabajadores autorizados.”



## 1. Aspectos clave a la hora de identificar y evaluar el riesgo eléctrico.

### **REQUISITOS EN OBRAS CERCA DE LINEAS ELECTRICAS**

El riesgo de accidente eléctrico en los trabajos realizados en proximidad de instalaciones eléctricas en tensión puede aumentar considerablemente cuando se manipulan elementos de gran longitud, como perfiles o tubos metálicos, o se utilizan equipos de trabajo como escaleras, grúas y vehículos con brazos articulados...”

## 1. Aspectos clave a la hora de identificar y evaluar el riesgo eléctrico.

### **REQUISITOS EN OBRAS CERCA DE LINEAS ELECTRICAS**

Antes del comienzo de la actividad se identificarán las posibles líneas aéreas, subterráneas u otras instalaciones eléctricas existentes en la zona de trabajo, o en sus cercanías. También hay que analizar los movimientos de las máquinas, equipos y materiales que pueden entrar en contacto con los elementos en tensión o invadir las zonas de peligro.

## 1. Aspectos clave a la hora de identificar y evaluar el riesgo eléctrico.

### **REQUISITOS EN OBRAS CERCA DE LINEAS ELECTRICAS**

Con los datos obtenidos de los pasos anteriores hay que delimitar o restringir los movimientos y/o desplazamientos de las máquinas, de manera que no invadan las zonas de peligro en las situaciones más desfavorables.

1. Aspectos clave a la hora de identificar y evaluar el riesgo eléctrico.

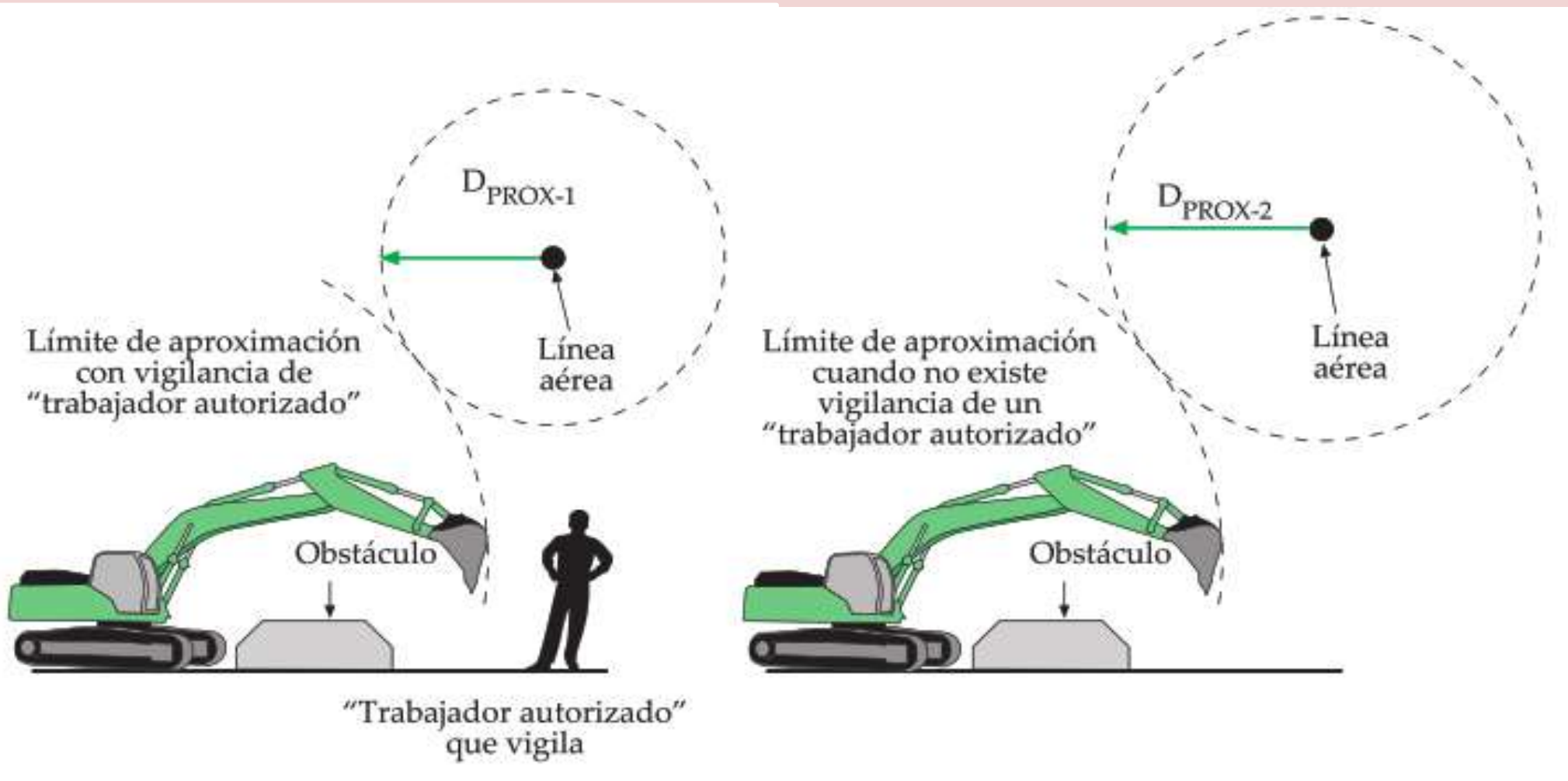
## **REQUISITOS EN OBRAS CERCA DE LINEAS ELECTRICAS**

Se recomienda no sobrepasar el límite D PROX-1 , para los “trabajadores autorizados” (o los que trabajen bajo su vigilancia).

En el resto de los casos se recomienda no sobrepasar el límite D PROX-2.

## 1. Aspectos clave a la hora de identificar y evaluar el riesgo eléctrico.

### REQUISITOS EN OBRAS CERCA DE LINEAS ELECTRICAS



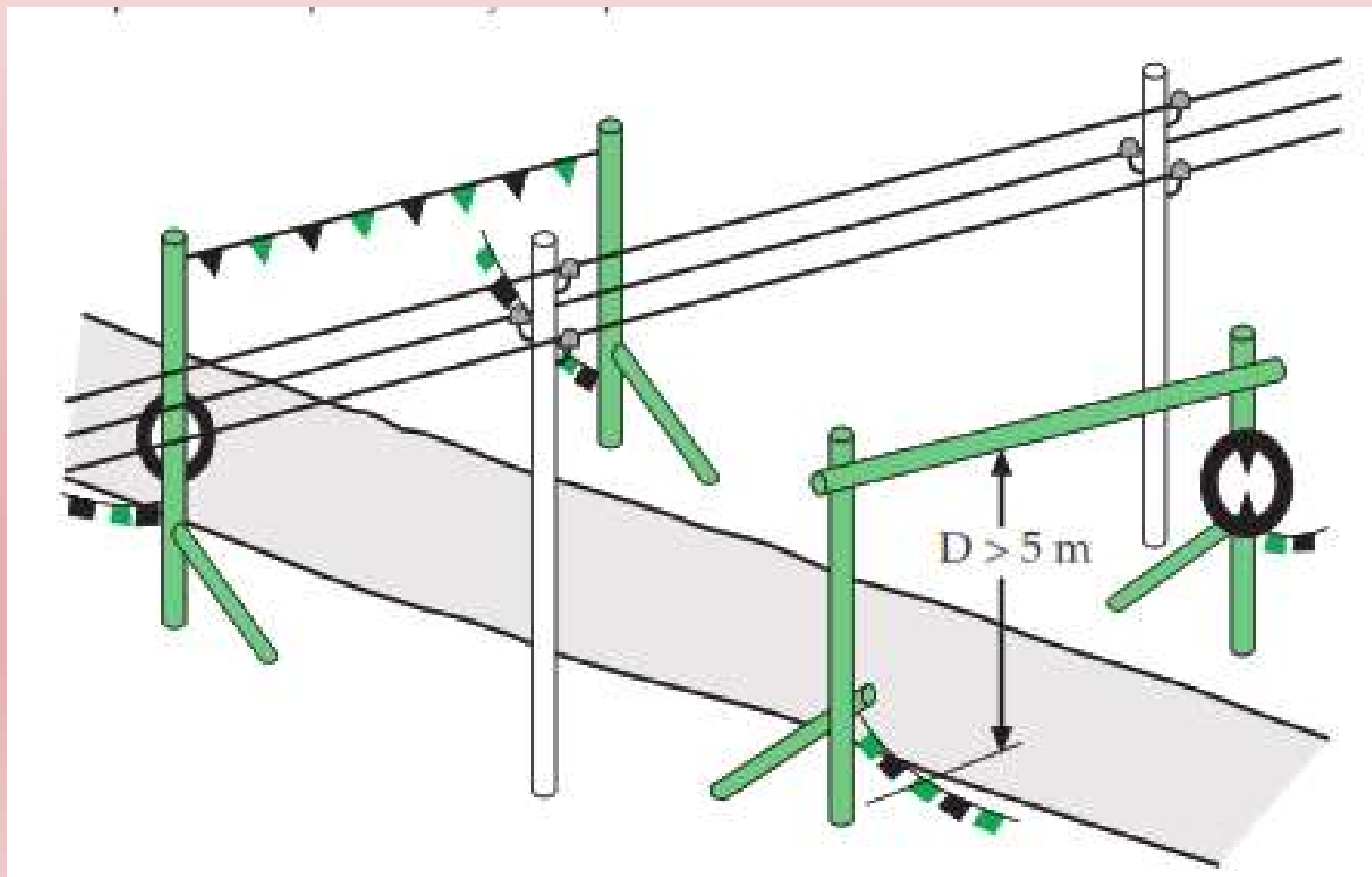
## 1. Aspectos clave a la hora de identificar y evaluar el riesgo eléctrico.

### **REQUISITOS EN OBRAS CERCA DE LINEAS ELECTRICAS**

La necesidad de transitar bajo líneas eléctricas aéreas con vehículos o maquinaria de obra que puedan implicar un riesgo de entrar en la zona de peligro es otra de las situaciones que pueden presentarse. Una forma de prevenir este riesgo es la instalación de pórticos limitadores de altura adecuadamente señalizados.

## 1. Aspectos clave a la hora de identificar y evaluar el riesgo eléctrico.

### REQUISITOS EN OBRAS CERCA DE LINEAS ELECTRICAS



## 1. Aspectos clave a la hora de identificar y evaluar el riesgo eléctrico.

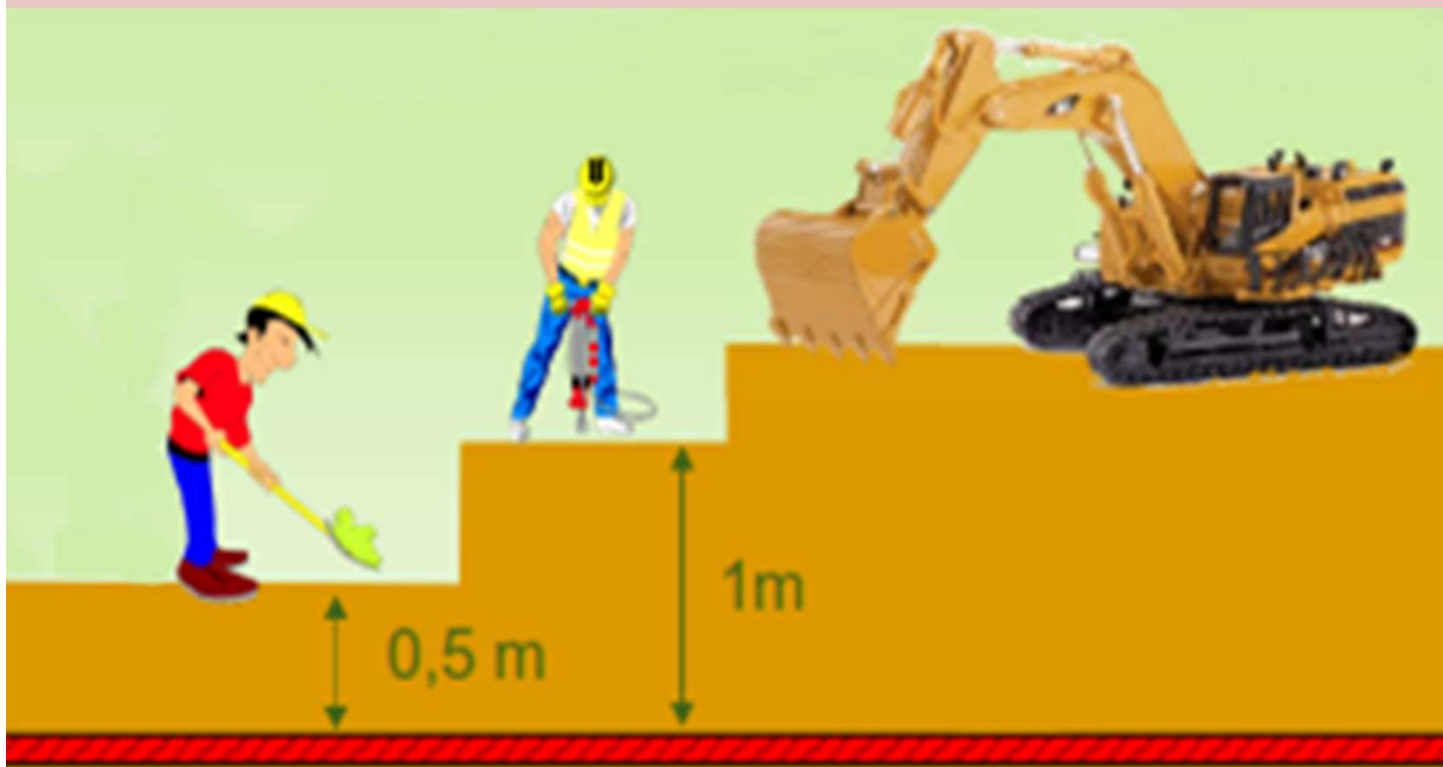
### **REQUISITOS EN OBRAS CERCA DE LINEAS ELECTRICAS**

Finalmente, para prevenir el riesgo de accidente eléctrico durante los trabajos realizados con máquinas excavadoras, martillos neumáticos u otros equipos, en zonas donde pudieran existir cables subterráneos, es preciso identificar la existencia y trazado de los mismos (por ejemplo, consultando los archivos municipales y solicitando información a la compañía eléctrica propietaria).



## 1. Aspectos clave a la hora de identificar y evaluar el riesgo eléctrico.

Se podrá excavar con maquinaria de obras públicas hasta una distancia de 1 metro de la conducción. A partir de esta cota, y hasta 0,5 metros se podrán utilizar martillos neumáticos.



A partir de 0'5m y hasta acceder a los cables usaremos solo herramientas manuales

## 1. Aspectos clave a la hora de identificar y evaluar el riesgo eléctrico.

Como hemos visto hay una clara diferencia entre las diferentes Zonas de Proximidad. Pero todas tienen en común los siguientes aspectos:

- Identificar la Zona en la evaluación de riesgos
- Señalizar y delimitar la Zona
- Limitar el acceso a trabajadores autorizados

## 1. Aspectos clave a la hora de identificar y evaluar el riesgo eléctrico.

El RD 614/2001 en el Anexo I punto 7 dice: “Zona de peligro o **zona de trabajos en tensión**: 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.”

## 1. Aspectos clave a la hora de identificar y evaluar el riesgo eléctrico.

La “zona de peligro o zona de trabajos en tensión” es una zona que rodea a los elementos desnudos en tensión, es decir, cuando no existe un aislamiento del elemento en tensión que asegure la protección fundamental contra los contactos de personas con partes activas de los materiales y equipos (contactos directos).

## 1. Aspectos clave a la hora de identificar y evaluar el riesgo eléctrico.

### **REQUISITOS EN ZONA DE PELIGRO**

Para que haya una zona de peligro se deben de dar alguna de las siguientes situaciones:

- Que la instalación no cumpla la reglamentación o no esté bien mantenida
- Que se trabaje con tensión por encima de la de seguridad superior a 50 voltios en alterna o 75 voltios en continua y además la instalación carezca de protección IP XXB

## 1. Aspectos clave a la hora de identificar y evaluar el riesgo eléctrico.

Un	DPEL-1	DPEL-2
≤ 1	50	50
3	62	52
6	62	53
10	65	55
15	66	57
20	72	60
30	82	66
45	98	73
66	120	85
110	160	100
132	180	110
220	260	160
380	390	250

### RD 614/2001 Anexo I Distancias de Peligro en función del voltaje

#### DPEL-1 =

Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo.

#### DPEL-2 =

Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo.

**EN BT SERÁ SIEMPRE  
50 Centímetros**

1. Aspectos clave a la hora de identificar y evaluar el riesgo eléctrico.

## REQUISITOS EN ZONA DE PELIGRO

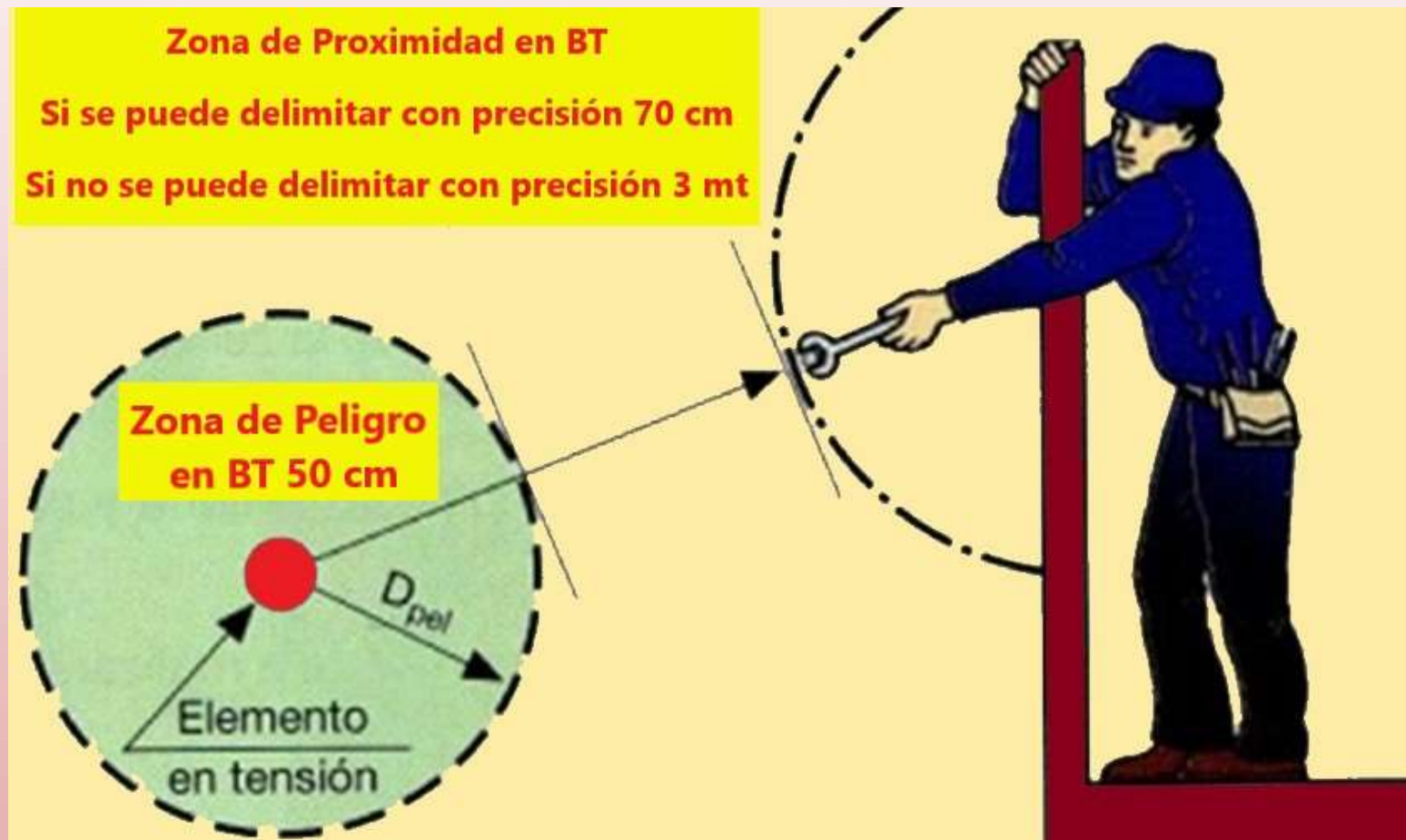
RD 614/2001 Anexo I Distancias de Peligro

$U_n$	DPEL-1	DPEL-2
$\leq 1$	50	50

**EN BT SERÁ SIEMPRE 50 Centímetros**



## 1. Aspectos clave a la hora de identificar y evaluar el riesgo eléctrico.



**Hay que recordar que un trabajador no debe entrar en la zona de peligro con ninguna parte de su cuerpo o con las herramientas, equipos, dispositivos o materiales que manipula.**



## 1. Aspectos clave a la hora de identificar y evaluar el riesgo eléctrico.

### **REQUISITOS EN ZONA DE PELIGRO**

- IMPRESCINDIBLE:
  - ✓ Delimitar la zona antes de empezar los trabajos
  - ✓ Que solo trabajadores cualificados accedan a la zona
  - ✓ Que los trabajadores cualificados que accedan tengan los EPI's apropiados

## 2. Trabajador autorizado y cualificado.



## 2. Trabajador autorizado y cualificado

Cada vez con más frecuencia recibimos consultas de diferentes empresas sobre el tipo de formación necesaria para poder Autorizar / Cualificar a sus trabajadores para determinados trabajos con presencia de Riesgo Eléctrico en la empresa.

## 2. Trabajador autorizado y cualificado

Igualmente en muchas ocasiones se ve un desconocimiento general sobre cuando es necesario que un trabajo sea realizado por un Trabajador Autorizado o por un Trabajador Cualificado.

Como norma general se suele recurrir a la tabla que aparece en la Guía Técnica del RD 614/2001 en la página 20.

CLASE DE TRABAJO	TRABAJOS SIN TENSIÓN		TRABAJOS EN TENSIÓN		MANIOBRAS, MEDICIONES, ENSAYOS Y VERIFICACIONES		TRABAJOS EN PROXIMIDAD		TRABAJOS EN EMPLAZAMIENTOS CON RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN	
	Supresión y reposición de la tensión	Ejecución de trabajos sin tensión	Realización	Reponer fusibles	Mediciones, ensayos y verificaciones	Maniobras locales	Preparación	Realización	Sin ATEX presente	Con ATEX presente
BAJA TENSIÓN	A	T	C	A	A	A	A	T	Como mínimo, A	C+P
ALTA TENSIÓN	C	T	C + AE (con vigilancia de un Jefe de trabajo)	C (a distancia)	C o C auxiliado por A	A	C	A o T vigilado por A		

Resumen de la formación/capacitación mínima de los trabajadores

## 2. Trabajador autorizado y cualificado

**¿Cualquier trabajador puede realizar trabajos con riesgo eléctrico?**

No. Estos trabajadores deberán ser autorizados por el empresario y dependiendo del tipo de instalación y/o del tipo de trabajo a realizar, deberán además, estar cualificados para realizarlos.

## 2. Trabajador autorizado y cualificado

**¿Cualquier trabajador puede realizar trabajos con riesgo eléctrico?**

No. Estos trabajadores deberán ser autorizados por el empresario y dependiendo del tipo de instalación y/o del tipo de trabajo a realizar, deberán además, estar cualificados para realizarlos.



## 2. Trabajador autorizado y cualificado

En la Guía Técnica del RD 614/2001 se distingue de forma general cuatro perfiles de trabajadores, que deberán establecerse en función de la evaluación de riesgos y del trabajo que tenga que desarrollar el trabajador.

## 2. Trabajador autorizado y cualificado

Los cuatro perfiles son:

- Trabajador Usuario de equipos y/o instalaciones
- Trabajador Autorizado
  - ✓ Perfil **NO** eléctrico
  - ✓ Perfil eléctrico
- Trabajador Cualificado
- Jefe de Trabajo

## 2. Trabajador autorizado y cualificado **Trabajador Usuario**

Este trabajador solo podrá realizar trabajos cuando la evaluación de riesgos haya comprobado que los equipos y las instalaciones son los adecuados para evitar que los trabajadores puedan sufrir contactos eléctricos directos o indirectos peligrosos o quemaduras.



## 2. Trabajador autorizado y cualificado

### Trabajador Usuario

Se debe comprobar por lo tanto que los equipos e instalaciones donde vaya a realizar su actividad cumplen la normativa que les aplica y son adecuados para las condiciones en que se utilizan:

- Condiciones de los locales (mojados, conductores...)
- Condiciones de la actividad (ATEX, corrosión, temperaturas extremas...)

## 2. Trabajador autorizado y cualificado Trabajador Usuario

- Condiciones ambientales (Interior, intemperie, sobretensiones...)
- Cumplimiento de la normativa de compatibilidad electromagnética
- Cumplimiento de la normativa de seguridad industrial
- Cumplimiento de la reglamentación electrotécnica y mantenimiento adecuado de equipos e instalaciones

## 2. Trabajador autorizado y cualificado **Trabajador Usuario**

Además será necesario comprobar que los trabajadores disponen de la formación e información adecuadas para la correcta utilización de los equipos y/o instalaciones eléctricas.

Sobre esto la Guía Técnica del RD 614/2001 deja claro que la formación debe ser básica, lo más sencilla y breve posible, expresada en términos de fácil asimilación. <sup>61</sup>



## 2. Trabajador autorizado y cualificado Trabajador Autorizado



¿Qué perfil será necesario que tengan estos trabajadores  
Trabajador Autorizado - Trabajador Autorizado Cualificado?



## 2. Trabajador autorizado y cualificado

### Trabajador Autorizado

Pongamos dos ejemplos:

1º Para cambiar un fusible fundido en BT ¿qué perfil se necesita, Autorizado o Cualificado?

2º Para una maniobra local en AT, ¿qué perfil será necesario, Autorizado o Cualificado?

## 2. Trabajador autorizado y cualificado

### Trabajador Autorizado

Si nos atenemos a la tabla la respuesta puede ser rápida, en ambos casos Autorizado.

CLASE DE TRABAJO	TRABAJOS SIN TENSIÓN		TRABAJOS EN TENSIÓN		MANIOBRAS, MEDICIONES, ENSAYOS Y VERIFICACIONES		TRABAJOS EN PROXIMIDAD		TRABAJOS EN EMPLAZAMIENTOS CON RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN	
	Supresión y reposición de la tensión	Ejecución de trabajos sin tensión	Realización	Reponer fusibles	Mediciones, ensayos y verificaciones	Maniobras locales	Preparación	Realización	Sin ATEX presente	Con ATEX presente
BAJA TENSIÓN	A	T	C	A	A	A	A	T		
ALTA TENSIÓN	C	T	C + AE (con vigilancia de un Jefe de trabajo)	C (a distancia)	C o C auxiliado por A	A	C	A o T vigilado por A	Como mínimo, A	C+P

Resumen de la formación/capacitación mínima de los trabajadores

## 2. Trabajador autorizado y cualificado **Trabajador Autorizado**

¿Será acertada nuestra respuesta?

Como vamos a ver no es tan sencillo dar una respuesta correcta, si notamos lo que se indica al pie de la tabla, en esta se recoge un:

**Resumen de la formación/capacitación  
mínima de los trabajadores**

## 2. Trabajador autorizado y cualificado

### Trabajador Autorizado

Si entramos a la página oficial del INSST en el apartado Materias - Riesgos - Seguridad en el trabajo - Riesgo eléctrico:

The screenshot shows the official website of the Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). The header includes the Spanish Government logo (GOBIERNO DE ESPAÑA) and the Ministry of Labor and Social Economy (MINISTERIO DE TRABAJO Y ECONOMÍA SOCIAL). The INSST logo is also present, along with social media icons for Twitter and YouTube. A navigation menu at the top lists: El Instituto, Materias, Documentación, Formación, Normativa, El Observatorio, La Comisión Nacional, and Relaciones institucionales. The breadcrumb trail reads: Portal INSST > Materias > Riesgos > Seguridad en el trabajo > Riesgo eléctrico. The main content area is titled 'Riesgo eléctrico' and contains the following text: 'Las operaciones y trabajos realizados con riesgo eléctrico requieren la aplicación de unas técnicas y procedimientos de trabajo y una formación específica por parte de los trabajadores, dada la gravedad de los daños que pueden ocasionarse por contacto eléctrico (asfixia, quemaduras, fibrilación ventricular e incluso la muerte). En el presente apartado se analizan los principales aspectos a tener en cuenta a la hora de trabajar en presencia de dicho riesgo eléctrico.' To the right, under the heading 'Información Básica', there is a list of six questions: 1. ¿Por qué es peligrosa la electricidad? 2. Efectos de la electricidad sobre el cuerpo humano. 3. ¿Cómo podemos entrar en contacto con la electricidad? 4. Tipos de instalaciones eléctricas. 5. ¿Cómo hay que trabajar en una instalación eléctrica? 6. ¿Cómo realizar un trabajo sin tensión? Aplicación de las 5 reglas de oro. 7. ¿Cualquier trabajador puede realizar trabajos con riesgo eléctrico?

## 2. Trabajador autorizado y cualificado

### Trabajador Autorizado

“Las operaciones y trabajos realizados con riesgo eléctrico requieren la aplicación de unas técnicas y procedimientos de trabajo y una formación específica por parte de los trabajadores, dada la gravedad de los daños que pueden ocasionarse por contacto eléctrico (asfixia, quemaduras, fibrilación ventricular e incluso la muerte).

## 2. Trabajador autorizado y cualificado

### Trabajador Autorizado

En el presente apartado se analizan los principales aspectos a tener en cuenta a la hora de trabajar en presencia de riesgo eléctrico.

Nos fijamos en especial en la última pregunta: 

#### Información Básica

- ¿Por qué es peligrosa la electricidad?
- Efectos de la electricidad sobre el cuerpo humano.
- ¿Cómo podemos entrar en contacto con la electricidad?
- Tipos de instalaciones eléctricas.
- ¿Cómo hay que trabajar en una instalación eléctrica?
- ¿Cómo realizar un trabajo sin tensión? Aplicación de las 5 reglas de oro.
- ¿Cualquier trabajador puede realizar trabajos con riesgo eléctrico?

## 2. Trabajador autorizado y cualificado

### Trabajador Autorizado

¿Cualquier trabajador puede realizar trabajos con riesgo eléctrico?

No. Estos trabajadores deberán ser autorizados por el empresario o estar cualificados dependiendo:

- Del tipo de instalación
  - ✓ Baja Tensión
  - ✓ Alta Tensión.



## 2. Trabajador autorizado y cualificado

### Trabajador Autorizado

¿Cualquier trabajador puede realizar trabajos con riesgo eléctrico?

- Del tipo de trabajo a realizar
  - ✓ Trabajo en tensión
  - ✓ Trabajo sin tensión
  - ✓ Trabajo en proximidad
  - ✓ Trabajo en zonas ATEX

## 2. Trabajador autorizado y cualificado

### Trabajador Autorizado

¿Cualquier trabajador puede realizar trabajos con riesgo eléctrico?

- Del tipo de operación a realizar
  - ✓ Reposición de Fusibles
  - ✓ Maniobra de desenergización ( 5 reglas de oro) para trabajar en la instalación.
  - ✓ Maniobra se supresión/reposición de tensión
  - ✓ Mediciones, Ensayos, Verificaciones

## 2. Trabajador autorizado y cualificado

### Trabajador Autorizado

Respecto a la formación necesaria dice en la página antes indicada:

“Las exigencias formativas variarán entre las siguientes:

- Trabajador no autorizado,
- Trabajador autorizado
- Trabajador cualificado
- Jefe de trabajo.

## 2. Trabajador autorizado y cualificado

### Trabajador Autorizado

### Trabajador no autorizado

Será el que realiza trabajos sin tensión y únicamente ha recibido la formación básica regulada por el art. 19 de la LPRL ajustada a las prácticas concretas del trabajo a desarrollar, así como las medidas de prevención que se deben adoptar para no invadir la zona de peligro, sobre las protecciones colectivas y los equipos de protección individual (EPI) que, en su caso, deban utilizarse.

## 2. Trabajador autorizado y cualificado

### Trabajador Autorizado

### Trabajador no autorizado

Con respecto a estos últimos, el trabajador tendrá la información o la formación suficiente para conocer las características que un determinado EPI presenta, con el fin de que no se vean expuestos a situaciones frente a las cuales el EPI no presente garantías.

## 2. Trabajador autorizado y cualificado

### Trabajador Autorizado

#### Trabajador autorizado

Es aquel que ha sido autorizado por el empresario para realizar determinados trabajos con riesgo eléctrico, en base a su capacidad para hacerlos de forma correcta, según los procedimientos establecidos en la normativa de referencia.

## 2. Trabajador autorizado y cualificado

### Trabajador Autorizado

En el RD 614/2001 en el Anexo I Definiciones el apartado 13 Trabajador Autorizado se da esta definición análoga:

“Trabajador que ha sido autorizado por el empresario para realizar determinados trabajos con riesgo eléctrico, en base a su capacidad para hacerlos de forma correcta, según los procedimientos establecidos en este Real Decreto.



## 2. Trabajador autorizado y cualificado

### Trabajador Autorizado

La Guía Técnica añade:

- “Un “trabajador autorizado” no es sólo un trabajador que ha recibido la formación e información a que hacen referencia los artículos 18 y 19 de la LPRL sino que, además, debe haber sido específicamente autorizado por el empresario para realizar el tipo de trabajo con riesgo eléctrico de que se trate, en base a su capacidad de realizarlo de manera correcta.”

## 2. Trabajador autorizado y cualificado

### Trabajador Autorizado

La Guía Técnica añade:

- La formación (teórica y práctica) requerida por un “trabajador autorizado” debe capacitarle para realizar de forma correcta los trabajos que vaya a realizar.

## 2. Trabajador autorizado y cualificado

### Trabajador Autorizado

## RESUMEN



## 2. Trabajador autorizado y cualificado

### Trabajador Autorizado

### Trabajador NO Autorizado

- Realiza Trabajos Sin Tensión o fuera de la Zona Peligro
- Formación básica de PRL centrada específicamente en su puesto de trabajo
- Formación medidas de PRL para no invadir Zonas de Peligro por Riesgo Eléctrico
- Formación sobre las características de las protecciones colectivas y EPI

## 2. Trabajador autorizado y cualificado

### Trabajador Autorizado

### Trabajador Autorizado

- Autorización específica del empresario
- Formación en PRL
- Formación técnica, teórica y práctica del trabajo a realizar

## 2. Trabajador autorizado y cualificado

### Trabajador Autorizado

En base a lo visto podríamos diferenciar entre dos perfiles de Trabajadores Autorizados:

- Trabajador Autorizado Perfil No eléctrico
  - ✓ Para realizar algunas tareas eléctricas
  - ✓ Para realizar Trabajos no eléctricos

## 2. Trabajador autorizado y cualificado

### Trabajador Autorizado

- Trabajador Autorizado Perfil eléctrico en **BT**
  - ✓ Acceso a Recintos eléctricos
  - ✓ Maniobras de desenergización Anexo II
  - ✓ Maniobras ON/OFF
  - ✓ Mediciones, Ensayos y Verificaciones
  - ✓ Reposición de fusibles
  - ✓ Trabajos en Proximidad
  - ✓ Determinar viabilidad de Trabajos en Proximidad
  - ✓ Vigilancia en Trabajos en Proximidad
  - ✓ Trabajos en Zonas Atex



## 2. Trabajador autorizado y cualificado Trabajador Autorizado

- Trabajador Autorizado Perfil eléctrico en AT
  - ✓ Maniobras locales de cambio de estado ON/OFF
  - ✓ Trabajos en Proximidad
  - ✓ Vigilancia en Trabajos en Proximidad
  - ✓ Trabajos en Zonas Atex

## 2. Trabajador autorizado y cualificado **Trabajador Autorizado**

### Trabajador Autorizado Perfil No eléctrico

Este Perfil no es obligatorio, puede suplirse con la vigilancia de un Trabajador Autorizado

Obviamente la frecuencia con la que tenga que realizar su trabajo puede determinar la conveniencia de formar a este trabajador como Trabajador Autorizado para realizar algunas tareas eléctricas concretas.

## 2. Trabajador autorizado y cualificado **Trabajador Autorizado**

Trabajador Autorizado Perfil No eléctrico se le puede formar para los mismos trabajos que a un Trabajador Autorizado con Perfil eléctrico.

Ejemplo: Trabajador sin conocimientos eléctricos se le quiere autorizar a realizar Maniobras, subir o bajar Magnetotérmicos o Diferenciales, pueden ser:

- ✓ Personal de producción
- ✓ Personal de vigilancia
- ✓ Personal de mantenimiento mecánico

## 2. Trabajador autorizado y cualificado

### Trabajador Autorizado

La Guía Técnica pág.26 define **Maniobra**: intervención concebida para cambiar el estado eléctrico de una instalación eléctrica no implicando montaje ni desmontaje de elemento alguno.

En la pág.68 Anexo IV dice: las maniobras locales son operaciones relativamente sencillas, que se llevan a cabo accionando aparatos diseñados e incorporados a la instalación con esa finalidad.

## 2. Trabajador autorizado y cualificado

### Trabajador Autorizado

Debido a ello, cuando las maniobras locales se realicen en instalaciones que cumplan la reglamentación electrotécnica aplicable, que estén mantenidas en buen estado y se lleven a cabo siguiendo el procedimiento previsto en el manual de operaciones de la instalación, se puede considerar que el riesgo eléctrico está suficientemente controlado.

## 2. Trabajador autorizado y cualificado

### Trabajador Autorizado

Llama la atención el comentario que hace La Guía Técnica en al Artículo 2 punto 2, pág. 11:

La comprobación del correcto funcionamiento de un interruptor diferencial (que conviene hacer de forma periódica) la puede realizar un trabajador usuario de la instalación eléctrica siempre que no implique la apertura de un cuadro eléctrico en el que hubiera elementos accesibles en tensión

## 2. Trabajador autorizado y cualificado

### Trabajador Autorizado

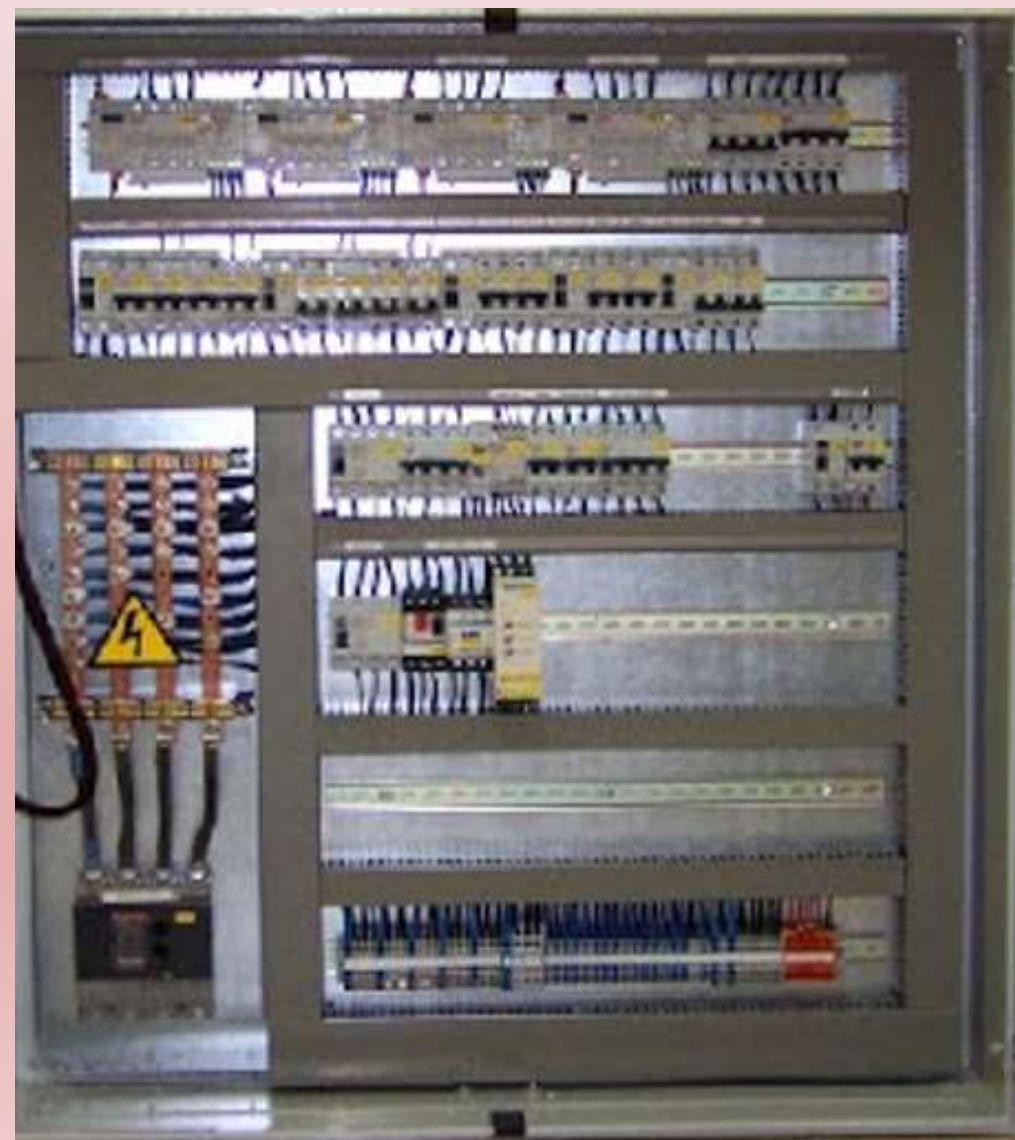
(tal es el caso de los cuadros eléctricos que disponen de una envolvente que impide dicho contacto); si, por el contrario, la apertura del cuadro eléctrico implica la presencia de elementos accesibles en tensión, se tratará de una operación con riesgo eléctrico que no puede realizar un trabajador usuario.



## 2. Trabajador autorizado y cualificado

### Trabajador Autorizado

Ejemplo de diferentes cuadros



## 2. Trabajador autorizado y cualificado

### Trabajador Autorizado

Trabajador Autorizado Perfil No eléctrico se le puede formar para:

- Realizar Trabajos no eléctricos
  - ✓ Informáticos que cargan software
  - ✓ Electrónicos que instalan o mantienen automatizaciones en el sector industrial
  - ✓ Mecánicos
  - ✓ Limpieza, Pintura, Control de plagas
  - ✓ Instalación y mantenimiento de extintores
  - ✓ Instalación y mantenimiento climatización

## 2. Trabajador autorizado y cualificado **Trabajador Autorizado**

Si estos trabajos se realizan en un recinto eléctrico, la Guía Técnica en el Anexo V, apartado B.1 pág. 77 dice sobre el Acceso a recintos de servicio y envolventes de material eléctrico:

“El acceso a recintos independientes destinados al servicio eléctrico o a la realización de pruebas o ensayos eléctricos (centrales, subestaciones, centros de transformación, salas de control o laboratorios),

## 2. Trabajador autorizado y cualificado

### Trabajador Autorizado

estará restringido a los trabajadores autorizados, o a personal, bajo la vigilancia continuada de éstos, que haya sido previamente informado de los riesgos existentes y las precauciones a tomar.

Las puertas de estos recintos deberán señalizarse indicando la prohibición de entrada al personal no autorizado.





## 2. Trabajador autorizado y cualificado

### Trabajador Autorizado

Cuando en el recinto no haya personal de servicio, las puertas deberán permanecer cerradas de forma que se impida la entrada del personal no autorizado.

La apertura de celdas, armarios y demás envolventes de material eléctrico estará restringida a trabajadores autorizados”.

## 2. Trabajador autorizado y cualificado **Trabajador Autorizado**

Si estos trabajos se realizan en una zona de proximidad o en un recinto eléctrico, la normativa indica dos opciones:

- 1) Son realizados por trabajadores Autorizados
- 1) Son realizados por Trabajadores bajo la vigilancia de un trabajador Autorizado

Obviamente, la elección dependerá de factores como la frecuencia con la que se tengan que realizar estos trabajos.

## 2. Trabajador autorizado y cualificado **Trabajador Autorizado**

### Trabajador Autorizado Perfil eléctrico

En este caso los trabajos a realizar son de índole eléctrica y básicamente son los indicados anteriormente.



## 2. Trabajador autorizado y cualificado

### Trabajador Cualificado

#### **Definición:**

Trabajador autorizado que posee conocimientos especializados en materia de instalaciones eléctricas, debido a su formación acreditada, profesional o universitaria, o a su experiencia certificada de dos o más años.

Un “trabajador cualificado” debe ser siempre un “trabajador autorizado”.

## 2. Trabajador autorizado y cualificado

### Trabajador Cualificado

#### **Definición:**

Es interesante la forma en que define el REBT a la persona cualificada:

Persona que teniendo conocimientos técnicos o experiencia suficiente puede evitar los peligros que pueda presentar la electricidad

## 2. Trabajador autorizado y cualificado

### Trabajador Cualificado

Ateniéndonos solo a las definiciones es muy fácil concluir que la diferencia entre un Trabajador Autorizado y un Trabajador Cualificado es la formación, ya que estos últimos deben poseer una formación profesional o universitaria en materia de instalaciones eléctricas.

Y si no disponen de esta formación, tienen que certificarla con una experiencia de dos o más años.

## 2. Trabajador autorizado y cualificado **Trabajador Cualificado**

Innegablemente la formación acreditada y en su defecto la experiencia acreditada es un factor diferenciador.

Pero pensemos en la siguiente pregunta un Técnico superior en instalaciones electrotécnicas ¿será Trabajador Autorizado solamente o será Trabajador Cualificado?

¿Será su titulación la que decide la respuesta o será el empresario el que decide su perfil?

## 2. Trabajador autorizado y cualificado **Trabajador Cualificado**

Estaréis de acuerdo conmigo en que no tiene sentido que el empresario no pueda limitar el perfil de solo Trabajador Autorizado a una persona con conocimientos acreditados en electricidad.

El error viene por la palabra que utilizamos, según la RAE Cualificado significa: Que posee formación especializada para desempeñar una actividad profesional o un trabajo específico.

## 2. Trabajador autorizado y cualificado

### Trabajador Cualificado

Intentando aclarar este concepto la Guía Técnica comentando la Definición de Trabajador Cualificado dice en la pág.28:

La exigencia de “cualificación” para la realización de un trabajo se establece en el caso de los trabajos de mayor peligrosidad (por ejemplo, para los trabajos en alta tensión).

## 2. Trabajador autorizado y cualificado

### Trabajador Cualificado

Es lógico que en este tipo de trabajos, en los que un error puede tener graves consecuencias, se exijan unos “conocimientos especializados en materia de instalaciones eléctricas” que permitan una mayor capacidad de actuar reflexivamente.





## 2. Trabajador autorizado y cualificado

### Trabajador Cualificado

CLASE DE TRABAJO	TRABAJOS SIN TENSIÓN		TRABAJOS EN TENSIÓN		MANIOBRAS, MEDICIONES, ENSAYOS Y VERIFICACIONES		TRABAJOS EN PROXIMIDAD		TRABAJOS EN EMPLAZAMIENTOS CON RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN	
	Supresión y reposición de la tensión	Ejecución de trabajos sin tensión	Realización	Reponer fusibles	Mediciones, ensayos y verificaciones	Maniobras locales	Preparación	Realización	Sin ATEX presente	Con ATEX presente
BAJA TENSIÓN	A	T	C	A	A	A	A	T	Como mínimo, A	C+P
ALTA TENSIÓN	C	T	C+AE (con vigilancia de un Jefe de trabajo)	C (a distancia)	C o C auxiliado por A	A	C	A o T vigilado por A		

Resumen de la formación/capacitación mínima de los trabajadores

## 2. Trabajador autorizado y cualificado

### Trabajador Cualificado

Por lo tanto lo que diferencia a un Trabajador Autorizado de uno Cualificado es que a este último se le puede habilitar para los trabajos de mayor riesgo, por eso se necesita “garantizar que tiene conocimientos especializados”.

## 2. Trabajador autorizado y cualificado

### Trabajador Cualificado

Por lógica, un empresario en la medida de lo posible intentará que todos sus trabajadores electricos tengan estos conocimientos, independientemente de que el perfil que se les asigne sea de Autorizado o de Cualificado.

## 2. Trabajador autorizado y cualificado

### Trabajador Cualificado

Diciéndolo de otra forma el hecho de que los trabajadores eléctricos tengan formación acreditada no le obliga al empresario a darles el perfil de trabajador cualificado.

Pensando en esto, si os preguntara si en vuestra empresa permitís hacer trabajos en tensión en BT ¿que responderíais? Y ¿Trabajos en AT los permitís?

## 2. Trabajador autorizado y cualificado

### Trabajador Cualificado

En el caso de no permitirlo, pensad ¿necesito asignar el perfil de Trabajador Cualificado a los eléctricos que tengan estudios acreditados?

Realmente solo es obligatorio el perfil de Cualificado en BT si se va a trabajar en una Zona ATEX, o en una Zona de Peligro, al carecer la instalación de protecciones adecuadas frente al contacto directo.

## 2. Trabajador autorizado y cualificado

### Trabajador Cualificado

En la Guía Técnica al definir al Trabajador Cualificado en el Anexo I punto 14 se añaden dos aspectos más que debemos tener en cuenta.

Primero se explica porqué el RD 614/2001 dice en la definición de Trabajador Cualificado: que un “trabajador cualificado” debe ser siempre un “trabajador autorizado”.

## 2. Trabajador autorizado y cualificado **Trabajador Cualificado**

Esto implica que un trabajador no puede realizar un trabajo con riesgo eléctrico, aunque tenga conocimientos o formación en materia de instalaciones eléctricas, si no ha sido previamente autorizado para ello por el empresario.

Como veis no es la formación la que asigna un perfil de Trabajador Cualificado, es el empresario el que Autoriza a este trabajador y el que indica qué trabajos puede realizar en sus instalaciones.



## 2. Trabajador autorizado y cualificado **Trabajador Cualificado**

Esto implica que un trabajador no puede realizar un trabajo con riesgo eléctrico, aunque tenga conocimientos o formación en materia de instalaciones eléctricas, si no ha sido previamente autorizado para ello por el empresario.

Como veis no es la formación la que asigna un perfil de Trabajador Cualificado, es el empresario el que Autoriza a este trabajador y el que indica qué trabajos puede realizar en sus instalaciones.

## 2. Trabajador autorizado y cualificado

### Trabajador Cualificado

En cuanto a la “experiencia certificada”, debe ser la empresa o empresas en las que el trabajador ha desarrollado los trabajos con instalaciones eléctricas las que emitan los certificados correspondientes. En el certificado debería indicarse el tipo concreto de instalación o instalaciones en las que el trabajador desarrollaba sus actividades, ya que parece razonable suponer que la experiencia que cualifica a un trabajador para realizar un trabajo con riesgo eléctrico no puede ser una experiencia “general”, sino centrada en el tipo de instalación en que se va a realizar el trabajo.

## 2. Trabajador autorizado y cualificado **Trabajador Cualificado**

### TRABAJADOR CUALIFICADO PARA REALIZAR TRABAJOS CON RIESGO ELÉCTRICO

D./Dña. \_\_\_\_\_

con D.N.I.: \_\_\_\_\_ en nombre y representación de la empresa \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ con C.I.F. \_\_\_\_\_

certifica en base al artículo 14 del RD 614/2001 Riesgo Eléctrico, en su Anexo I como trabajador cualificado al trabajador autorizado que posee conocimientos especializados en materia de instalaciones eléctricas, debido a su formación acreditada, profesional o universitaria, o a su experiencia certificada de dos o más años al trabajador

D./Dña. \_\_\_\_\_

con D.N.I. \_\_\_\_\_.

Y para que surta a los efectos oportunos, se firma la presente en

\_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

El trabajador:

La dirección:

Fdo.

Fdo.

## 2. Trabajador autorizado y cualificado

### Trabajador Cualificado

Recordemos que la empresa necesita tener acreditación de la formación o de la experiencia, para poder asignar el perfil de Trabajador Cualificado a alguien.

No debemos de olvidar que, el que asigna el perfil firmando el documento, es el que de alguna forma avala que esa experiencia es una prueba de que el trabajador posee conocimientos especializados en instalaciones eléctricas.

## 2. Trabajador autorizado y cualificado **Trabajador Cualificado**

### Trabajos que puede realizar un Trabajador Cualificado

Por lo que hemos visto un Trabajador Cualificado se le podrá permitir realizar en BT todos los trabajos que realizaba un Trabajador Autorizado, incluso si hay que realizarlos dentro de una Zona de Peligro.

Además, en BT podrá realizar también si se le autoriza:

- Trabajos en Zona de Peligro
- Trabajos en Zonas Atex

## 2. Trabajador autorizado y cualificado **Trabajador Cualificado**

### **Trabajador Cualificado puede realizar en BT**

- Acceso a Recintos eléctricos
- Maniobras de desenergización Anexo II
- Maniobras ON/OFF
- Mediciones, Ensayos y Verificaciones
- Reposición de fusibles
- Trabajos en Proximidad
- Determinar viabilidad de Trabajos en Proximidad
- Vigilancia en Trabajos en Proximidad
- Trabajos en Tensión
- Trabajos en Zona de Peligro
- Trabajos en Zonas Atex ( sin Atex presente)
- Trabajos en Zona Atex ( con Atex presente)



## 2. Trabajador autorizado y cualificado **Trabajador Cualificado**

Además de los trabajos permitidos a un Trabajador Autorizado en AT, podrá realizar también si se le autoriza:

- Operaciones y maniobras para suprimir y reponer tensión en instalaciones de AT
- Mediciones, ensayos y verificaciones en instalaciones de AT
- Reposición de fusibles en tensión en AT



## 2. Trabajador autorizado y cualificado **Trabajador Cualificado**

### Trabajador Cualificado puede realizar en AT

- Acceso a Recintos eléctricos
- Maniobras de desenergización Anexo II
- Maniobras ON/OFF
- Mediciones, Ensayos y Verificaciones
- Reposición de fusibles
- Trabajos en Proximidad
- Determinar viabilidad de Trabajos en Proximidad
- Vigilancia en Trabajos en Proximidad
- Trabajos en Tensión (a potencial-en contacto-a distancia)
- Trabajos en Zona de Peligro
- Trabajos en Zonas Atex ( sin Atex presente)
- Trabajos en Zona Atex ( con Atex presente)

## 2. Trabajador autorizado y cualificado **Trabajador Cualificado**

Para que el trabajador sepa que trabajos concretos se le permiten realizar, se aconseja notificarle por escrito su perfil y los trabajos con riesgo eléctrico permitidos.

Es muy habitual utilizar formularios estándar como el adjunto.

## 2. Trabajador autorizado y cualificado **Trabajador Cualificado**

TRABAJADOR CUALIFICADO PARA REALIZAR TRABAJOS CON RIESGO ELÉCTRICO

D./Dña. \_\_\_\_\_

con D.N.I.: \_\_\_\_\_ en nombre y representación de la empresa \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ con C.I.F. \_\_\_\_\_

certifica en base al artículo 14 del RD 614/2001 Riesgo Eléctrico, en su Anexo I como trabajador cualificado al trabajador autorizado que posee conocimientos especializados en materia de instalaciones eléctricas, debido a su formación acreditada, profesional o universitaria, o a su experiencia certificada de dos o más años al trabajador

D./Dña. \_\_\_\_\_

con D.N.I. \_\_\_\_\_.

Y para que surta a los efectos oportunos, se firma la presente en

\_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

El trabajador:

Fdo.

La dirección:

Fdo.

## 2. Trabajador autorizado y cualificado **Trabajador Cualificado**

Una Autorización genérica como esa, debemos ser conscientes que le autorizamos a realizar todos los trabajos que pueda hacer un Trabajador Cualificado, incluso trabajos en tensión en AT.

Por esta razón sugiero que la notificación de perfil recoja de forma clara qué puede hacer y qué no se le permite hacer en trabajos con presencia de riesgo eléctrico.

## 2. Trabajador autorizado y cualificado **Trabajador Cualificado**

Designación de trabajador Autorizado Cualificado para trabajos de riesgo eléctrico	
D. _____ Responsable: (del Área/Departamento/ Sección) de la empresa:	con D.N.I. Nº _____
<p><b>AUTORIZA</b>, conforme a lo dispuesto en el Artículo 5 y en el punto 13 del Anexo I del 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, a:</p>	
D. _____	con D.N.I. Nº _____
<p>Para efectuar los trabajos con Riesgo Eléctrico, como <b>TRABAJADOR AUTORIZADO CUALIFICADO</b> en base a su capacidad para hacerlos de forma correcta, según los procedimientos establecidos en dicho Real Decreto y según los procedimientos propios de la empresa para los siguientes trabajos marcados:</p>	
<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Supresión y Reposición de tensión en BT</li><li><input type="checkbox"/> Supresión y Reposición de tensión en AT</li><li><input type="checkbox"/> Reposición de fusibles en BT</li><li><input type="checkbox"/> Reposición de fusibles en AT</li><li><input type="checkbox"/> Trabajos en zona de peligro en BT que no requieran montar o desmontar elementos energizados.</li><li><input type="checkbox"/> Trabajos en tensión en BT que requieran montar o desmontar elementos energizados.</li><li><input type="checkbox"/> Trabajos en tensión en AT</li><li><input type="checkbox"/> Maniobras en BT</li><li><input type="checkbox"/> Maniobras en zona de peligro en BT</li><li><input type="checkbox"/> Mediciones, ensayos y verificaciones en BT</li><li><input type="checkbox"/> Mediciones, ensayos y verificaciones en zona de peligro en BT</li><li><input type="checkbox"/> Mediciones, ensayos y verificaciones en AT</li><li><input type="checkbox"/> Determinar la viabilidad de trabajos en proximidad de elementos en tensión en BT</li><li><input type="checkbox"/> Determinar la viabilidad de trabajos en proximidad de elementos en tensión en AT</li><li><input type="checkbox"/> Trabajos en proximidad cuando no es posible delimitar con precisión en AT</li><li><input type="checkbox"/> Trabajos en proximidad cuando no es posible delimitar con precisión en BT</li><li><input type="checkbox"/> Vigilar el cumplimiento de las medidas de seguridad en los trabajos en proximidad.</li><li><input type="checkbox"/> Trabajos en zona ATEX I</li><li><input type="checkbox"/> (otros trabajos, especificar)</li></ul>	
<p>Esta designación será efectiva desde el día: ___(día) de (mes) del (año) Y para que surta a los efectos oportunos, se firma la presente en:</p>	
El trabajador:	Representante de la empresa:
Fdo. (nombre del trabajador)	Fdo. (responsables de la empresa)

## 2. Trabajador autorizado y cualificado **Trabajador Cualificado**

- Supresión y Reposición de tensión en BT
- Supresión y Reposición de tensión en AT
- Reposición de fusibles en BT
- Reposición de fusibles en AT
- Trabajos en zona de peligro en BT que no requieran montar o desmontar elementos energizados.
- Trabajos en tensión en BT que requieran montar o desmontar elementos energizados.
- Trabajos en tensión en AT
- Maniobras en BT
- Maniobras en zona de peligro en BT
- Mediciones, ensayos y verificaciones en BT
- Mediciones, ensayos y verificaciones en zona de peligro en BT
- Mediciones, ensayos y verificaciones en AT
- Determinar la viabilidad de trabajos en proximidad de elementos en tensión en BT
- Determinar la viabilidad de trabajos en proximidad de elementos en tensión en AT
- Trabajos en proximidad cuando no es posible delimitar con precisión en AT
- Trabajos en proximidad cuando no es posible delimitar con precisión en BT
- Vigilar el cumplimiento de las medidas de seguridad en los trabajos en proximidad.
- Trabajos en zona ATEX |
- (otros trabajos, especificar)

## 2. Trabajador autorizado y cualificado **Jefe de Trabajo**

### **Definición:**

Persona designada por el empresario para asumir la responsabilidad efectiva de los trabajos.

En todo el real decreto el término “jefe de trabajo” sólo aparece en el apartado 1 del anexo III.B (relativo a los trabajos en tensión en alta tensión) en el que se establece que “El trabajo se realizará bajo la dirección y vigilancia de un jefe de trabajo, que será el trabajador cualificado que asume la responsabilidad directa del mismo”.



Formación necesaria para realizar trabajos en presencia de riesgo eléctrico

Respecto a la formación necesaria para Trabajadores Cualificados los reglamentos técnicos lo dejan muy claro, tanto en BT como en AT indican:

- a) Disponer de un título universitario cuyo plan de estudios cubra las materias objeto del REBT - RAT

Formación necesaria para realizar trabajos en presencia de riesgo eléctrico

b) Disponer de un título de formación profesional o de un certificado de profesionalidad incluido en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, cuyo ámbito competencial coincida con las materias objeto del REBT - RAT

Formación necesaria para realizar trabajos en presencia de riesgo eléctrico

c) Tener reconocida una competencia profesional adquirida por experiencia laboral, de acuerdo con lo estipulado en el Real Decreto 1224/2009, de 17 de julio, de reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral, en las materias objeto del REBT - RAT

Formación necesaria para realizar trabajos en presencia de riesgo eléctrico

Además de los reglamentos técnicos, el Ministerio de Industria ha publicado un listado con las titulaciones oficiales que cumplen los requisitos formativos tanto en At como en BT para ser Trabajador Cualificado:

## Formación necesaria para realizar trabajos en presencia de riesgo eléctrico

### Para BT

- **Certificado de Profesionalidad de Montaje y Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión**
- **Certificado de Profesionalidad de la Ocupación de Electricista de Edificios**
- **Certificado de Profesionalidad de la Ocupación de Electricista Industrial**
- **Certificado de Profesionalidad de la Ocupación de Electricista de Mantenimiento**
- **Certificado de Profesionalidad de “Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas en el entorno de edificios”** (Familia Profesional “Electricidad y Electrónica”, nivel 3 y código ELEE310)
- **Certificado de Profesionalidad de “Gestión y supervisión del montaje de redes eléctricas de baja tensión y alumbrado exterior”** (Familia Profesional “Electricidad y Electrónica”, nivel 3 y código ELEE0610)
- **Técnico en Mantenimiento Electromecánico, familia profesional de Instalación y Mantenimiento** (sólo categoría básica según la ITC –BT-03).



## Formación necesaria para realizar trabajos en presencia de riesgo eléctrico

- **Técnico en instalaciones eléctricas y automáticas** (Familia Profesional en Electricidad y Electrónica), correspondiente a los estudios de Formación Profesional de Grado Medio
- **Técnico superior en sistemas electrotécnicos y automatizados** (Familia Profesional en Electricidad y Electrónica), correspondiente a los estudios de Formación Profesional de Grado Superior
- **Técnico en equipos e instalaciones electrotécnicas** (Familia Profesional en Electricidad y Electrónica), correspondiente a los estudios de Ciclos Formativos de Grado Medio
- **Técnico superior en instalaciones electrotécnicas** (Familia Profesional en Electricidad y Electrónica), correspondiente a los estudios de Ciclos Formativos de Grado Superior
- **Técnico auxiliar instalador-mantenedor eléctrico** (Rama de Electricidad y electrónica), correspondiente a los estudios de Módulos Profesionales de Nivel 2
- **Técnico auxiliar de electricidad** (Rama de Electricidad y electrónica), correspondiente a los estudios de Formación Profesional de Primer Grado
- **Técnico especialista en instalaciones y líneas eléctricas** (Rama de Electricidad y electrónica), correspondiente a los estudios de Formación Profesional de Segundo Grado
- **Técnico especialista en máquinas eléctricas** (Rama de Electricidad y electrónica), correspondiente a los estudios de Formación Profesional de Segundo Grado
- **Técnico especialista en electricidad naval** (Rama Marítimo-Pesquera), correspondiente a los estudios de Formación Profesional de Segundo Grado
- **Oficial industrial, especialidad instalador-montador** (Rama Electricidad), correspondiente a los estudios de Oficialía Industrial
- **Maestro industrial** (Rama Eléctrica), correspondiente a los estudios de Maestría Industrial

Formación necesaria para realizar trabajos en presencia de riesgo eléctrico

## Para AT

- **Montaje y Mantenimiento de redes eléctrica de alta tensión de segunda y tercera categoría y centros de transformación (Categoría AT1).**
- **Titulación simultánea de las titulaciones de Gestión y Supervisión del Montaje y Mantenimiento de Redes Eléctricas Subterráneas Alta Tensión de Segunda y Tercera Categoría de Centros de Transformación de Interior y Gestión y Supervisión del Montaje y Mantenimiento de Redes Eléctricas Aéreas de Alta Tensión de Segunda Categoría y Tercera Categoría y Centros de Transformación de Intemperie (Categoría AT1).**



Formación necesaria para realizar trabajos en presencia de riesgo eléctrico

En el caso de Trabajadores Cualificados en base a su experiencia, aconsejamos darles una formación especializada en aquellos trabajos que se les autorice a realizar en entornos de riesgo eléctrico.

Por ejemplo, una formación en Maniobras de desenergización en AT, si tienen que hacer corte y reposición de la tensión siguiendo lo indicado en el Anexo II del RD 614/2001.

Formación necesaria para realizar trabajos en presencia de riesgo eléctrico

En nuestro país siempre se han diferenciado dos formas de adquisición de competencias, una de ellas denominada la vía formal y el resto vías no formales.

- Vía Formal
  - ✓ Ministerio de Educación
  - ✓ Ministerio de Trabajo
- Vía No Formal
  - ✓ Formación programada por la empresa

Formación necesaria para realizar trabajos en presencia de riesgo eléctrico

En este apartado podemos encuadrar todas las vías de formación que ofrece el Ministerio de Educación y que por supuesto incluyen la conocida Formación Profesional en sus diferentes niveles y los estudios universitarios.

En cualquiera de estas modalidades al finalizar los estudios la administración emite un documento acreditativo de haberlos superado a todos aquellos que lo hayan conseguido.

Formación necesaria para realizar trabajos en presencia de riesgo eléctrico

A este documento se le denomina acreditación oficial, y sirve para indicar el nivel de competencias que una persona posee en diferentes campos.

Este tipo de educación, aunque está abierto a todas las personas que cumplan los requisitos mínimos de acceso sin límite superior de edad, está principalmente enfocado a la juventud y a personas que se están preparando para su vida laboral.

Formación necesaria para realizar trabajos en presencia de riesgo eléctrico Via Formal - Ministerio Educación

Para tener unos resultados más óptimos, en los últimos años se complementa esta formación teórica recibida en las aulas con una formación práctica en empresas relacionadas con la materia objeto de estudio.

Evidentemente esta vía está abierta en cualquiera de sus modalidades a los trabajadores que quieran mejorar su cualificación profesional, bien sea retomando o iniciando los estudios de su elección.

Formación necesaria para realizar trabajos en presencia de riesgo eléctrico Via Formal - Ministerio Educación

Para ello solo deben cumplir los requisitos mínimos de acceso a cada una de las modalidades y en caso de no satisfacerlos, la administración prevé módulos formativos que una vez superados permiten el acceso a la modalidad deseada.

Los trabajadores tienen la posibilidad de compaginar su vida laboral con su formación académica, en especial si le permite adquirir nuevas competencias en su entorno laboral.

Formación necesaria para realizar trabajos en presencia de riesgo eléctrico Via Formal - Ministerio Educación

Según la Real Academia de la Lengua Española se define Profesionalidad como: “cualidad de la persona u organismo que ejerce su actividad con relevante capacidad y aplicación, actividad que se ejerce como una profesión”.

Si buscamos la definición de Competencia encontramos lo siguiente: “pericia, aptitud, idoneidad para hacer algo o intervenir en un asunto determinado”.



Formación necesaria para realizar trabajos en presencia de riesgo eléctrico Via Formal - Ministerio Educación

Alrededor del año 1995 el Servicio Público de Empleo Estatal (SEPE), vio necesario, por una parte, acreditar las competencias profesionales de aquellos trabajadores que en base a su experiencia habían adquirido a través de los años en el ejercicio de su profesión, pero que carecían de un documento acreditado que reflejase su nivel de capacitación.

Formación necesaria para realizar trabajos en presencia de riesgo eléctrico Via Formal - Ministerio Educación

Es más, aquellos que no quisieron o no pudieron seguir los cauces habituales de la formación reglada tendrían en estos certificados la posibilidad de formarse de otra manera, para llegar a alcanzar una capacitación avalada por el propio Ministerio de Trabajo.

Formación necesaria para realizar trabajos en presencia de riesgo eléctrico Via Formal - Ministerio Educación

Como se indica en la web del SEPE, los certificados de profesionalidad son el instrumento de acreditación oficial de las cualificaciones profesionales del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales en el ámbito de la administración laboral.

Cada certificado acredita el conjunto de competencias profesionales que capacitan para el desarrollo de una actividad laboral.

Formación necesaria para realizar trabajos en presencia de riesgo eléctrico Via Formal - Ministerio Educación

Cada certificado se corresponde con un perfil profesional estructurado en unidades de competencia.

El certificado incluye la formación asociada a dicho perfil, de manera que las unidades de competencia se asocian a módulos formativos.

Los certificados tienen carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

Formación necesaria para realizar trabajos en presencia de riesgo eléctrico Via Formal - Ministerio Educación

Se pueden obtener a través de dos vías:

**Via formal**: superando todos los módulos formativos correspondientes al certificado.

**Via no formal**: Reconocimiento de la experiencia laboral y la acreditación de todas las unidades de competencia que componen el certificado.

Formación necesaria para realizar trabajos en presencia de riesgo eléctrico Via Formal - Ministerio Educación

Los certificados de profesionalidad son el instrumento de acreditación oficial de las cualificaciones profesionales del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales en el ámbito de la administración laboral. Se ordenan en 26 familias profesionales y tres niveles de cualificación.

Cada certificado acredita el conjunto de competencias profesionales que capacitan para el desarrollo de una actividad laboral.

Formación necesaria para realizar trabajos en presencia de riesgo eléctrico Via Formal - Ministerio Educación

Resumiendo, un Certificado de profesionalidad aunque no es un título académico, es una acreditación laboral oficial de las competencias adquiridas.

Como antes hemos mencionado tanto el REBT como el RAT dejan claro que tener reconocida una competencia profesional es una acreditación válida para se Trabajador Cualificado.



## Formación necesaria para realizar trabajos en presencia de riesgo eléctrico Via Formal - Ministerio Educación

### FICHA DE CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

#### (ELEE0109) MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN (R.D. 683/2011, de 13 de mayo)

COMPETENCIA GENERAL: Montar, mantener y reparar las instalaciones eléctricas para baja tensión comprendidas en el ámbito del Reglamento Electrotécnico para baja tensión, aplicando las técnicas y los procedimientos requeridos en cada caso, consiguiendo los criterios de calidad, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa vigente.

Nivel	Cualificación profesional de referencia	Unidades de competencia		Ocupaciones o puestos de trabajo relacionados
2	ELE257_2 MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN (R.D. 1115/2007, de 24 de agosto).	UC0820_2	Montar y mantener instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios destinados principalmente a viviendas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 7510.1033 Instaladores electricistas en general.</li> <li>- 7510.1015 Instalador es electricistas de edificios y viviendas.</li> </ul>
UC0821_2	Montar y mantener instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios comerciales, de oficinas y de una o varias industrias.			
UC0822_2	Montar y mantener instalaciones de automatismos en el entorno de viviendas y pequeña industria.			
UC0823_2	Montar y mantener redes eléctricas aéreas de baja tensión.			
UC0824_2	Montar y mantener redes eléctricas subterráneas de baja tensión.			
UC0825_2	Montar y mantener máquinas eléctricas.			

## Formación necesaria para realizar trabajos en presencia de riesgo eléctrico Via Formal - Ministerio Educación

### Correspondencia con el Catálogo Modular de Formación Profesional

H. Q	Módulos certificado	H. CP	Unidades formativas	Horas
150	MF0820_2: Instalaciones eléctricas en edificios de viviendas.	170	UF0884: Montaje de instalaciones eléctricas de enlace en edificios.	60
			UF0885: Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios de viviendas.	80
			UF0886: Prevención de riesgos laborales y medioambientales en el montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas.	30
180	MF0821_2: Instalaciones eléctricas en edificios de oficinas, comercios e industrias.	230	UF0884: Montaje de instalaciones eléctricas de enlace en edificios.	60
			UF0887: Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de interior.	90
			UF0888: Elaboración de la documentación técnica según el REBT para la instalación de locales, comercios y pequeñas industrias.	50
			UF0886: Prevención de riesgos laborales y medioambientales en el montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas.	30
210	MF0822_2: Instalaciones eléctricas automatizadas e instalaciones de automatismos.	240	UF0889: Montaje y reparación de automatismos eléctricos.	60
			UF0890: Montaje de instalaciones automatizadas.	90
			UF0891: Reparación de instalaciones automatizadas.	60
			UF0886: Prevención de riesgos laborales y medioambientales en el montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas.	30
120	MF0823_2: Montaje y mantenimiento de redes eléctricas aéreas de baja tensión.	120	UF0892: Montaje de redes eléctricas aéreas de baja tensión.	60
			UF0893: Mantenimiento de redes eléctricas aéreas de baja tensión.	30
			UF0886: Prevención de riesgos laborales y medioambientales en el montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas.	30
120	MF0824_2: Montaje y mantenimiento de redes eléctricas subterráneas de baja tensión.	110	UF0894: Montaje de redes eléctricas subterráneas de baja tensión.	50
			UF0895: Mantenimiento redes eléctricas subterráneas de baja tensión.	30
			UF0886: Prevención de riesgos laborales y medioambientales en el montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas.	30
120	MF0825_2: Montaje y mantenimiento de máquinas eléctricas.	180	UF0896: Montaje y mantenimiento de transformadores.	60
			UF0897: Montaje y mantenimiento de máquinas eléctricas rotativas.	90
			UF0886: Prevención de riesgos laborales y medioambientales en el montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas.	30
	MPO183: Módulo de prácticas profesionales no laborales.	80		
900	Duración horas totales certificado de profesionalidad.	920	Duración horas módulos formativos.	840

Formación necesaria para realizar trabajos en presencia de riesgo eléctrico Via Formal - Ministerio Educación

El Reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral y/o formación no formal es un proceso mediante el cual se otorga a una persona una acreditación oficial previa evaluación de sus competencias profesionales.



Formación necesaria para realizar trabajos en presencia de riesgo eléctrico Via Formal - Ministerio Educación

Las competencias profesionales de personas que carezcan de una acreditación oficial pueden acreditarse oficialmente a través de las convocatorias realizadas por la Administración competente.

Podemos concluir que la experiencia laboral puede ser acreditada oficialmente siguiendo los cauces administrativos.

Formación necesaria para realizar trabajos en presencia de riesgo eléctrico Via No Formal - Ministerio de Trabajo

No obstante, hay otra vía para acreditar esta experiencia en la cual no interviene la administración de forma directa.

El Real Decreto 694/2017, de 3 de julio, por el que se desarrolla la Ley 30/2015, de 9 de septiembre, por la que se regula el Sistema de Formación Profesional para el Empleo en el ámbito laboral en el artículo 3 se indican con claridad esta vía:

Formación necesaria para realizar trabajos en presencia de riesgo eléctrico Via No Formal - Ministerio de Trabajo

## Artículo 3. Acciones formativas y áreas prioritarias.

1. Se entiende por acción formativa la dirigida a la adquisición y mejora de las competencias y cualificaciones profesionales de los trabajadores, pudiéndose estructurar en varios módulos formativos con objetivos, contenidos y duración propios.

Formación necesaria para realizar trabajos en presencia de riesgo eléctrico Via No Formal - Ministerio de Trabajo

2. En la iniciativa de formación programada por las empresas para sus trabajadores, no será obligatorio que las acciones formativas estén referenciadas al citado Catálogo de Especialidades Formativas.

En este caso, la duración, contenidos y requisitos de impartición de las acciones formativas serán los que determinen las propias empresas.



Formación necesaria para realizar trabajos en presencia de riesgo eléctrico Via No Formal - Ministerio de Trabajo

## Artículo 7 Acreditación de competencias profesionales adquiridas y registro.

2. Cuando la formación no vaya dirigida a la obtención de certificados de profesionalidad, deberá entregarse a cada participante que haya superado la formación con evaluación positiva un diploma acreditativo, en los que como mínimo se hará constar la denominación de la acción formativa, los contenidos formativos, la modalidad de impartición, duración y período de impartición de la acción.

Formación necesaria para realizar trabajos en presencia de riesgo eléctrico Via No Formal - Ministerio de Trabajo

Asimismo, a los participantes que hayan finalizado la acción formativa sin evaluación positiva se les entregará un certificado de asistencia a la misma.

La normativa actual para este tipo de formación que podríamos denominar interna específica que la duración deberá ser superior a 2 horas, dejando los contenidos a criterio de la empresa en función de sus necesidades y objetivos.

Formación necesaria para realizar trabajos en presencia de riesgo eléctrico Via No Formal - Ministerio de Trabajo

Por tanto, es la empresa la que debe decidir en cada caso qué formación es suficiente y adecuada en cuanto a contenidos y duración.

Por otra parte, se puede apreciar claramente por lo expuesto que la empresa puede impartir acciones formativas, por sí misma o contratando la formación a un centro o entidad especializado y acreditado.

Formación necesaria para realizar trabajos en presencia de riesgo eléctrico Via No Formal - Ministerio de Trabajo

Además, hay que tener presente que al finalizar la formación se debe entregar un diploma acreditativo que indique la formación teórica y práctica recibida y la duración de la misma.

## 5. Aplicación real, segura y eficiente de las 5 reglas de oro

Se define Trabajo sin tensión a los trabajos en instalaciones eléctricas que se realizan después de haber tomado todas las medidas necesarias para mantener la instalación sin tensión.

Trabajo sin tensión, es el que se realiza en una instalación después de aplicar en ella la “supresión de la tensión” (las cinco reglas de oro) de acuerdo con el procedimiento Indicado en el Anexo II del RD614/2001.

## 5. Aplicación real, segura y eficiente de las 5 reglas de oro

El procedimiento para la aplicación de las cinco reglas de oro es:

1<sup>a</sup> Desconectar.

2<sup>a</sup> Prevenir cualquier posible realimentación.

3<sup>a</sup> Verificar la ausencia de tensión.

4<sup>a</sup> Poner a tierra y en cortocircuito.

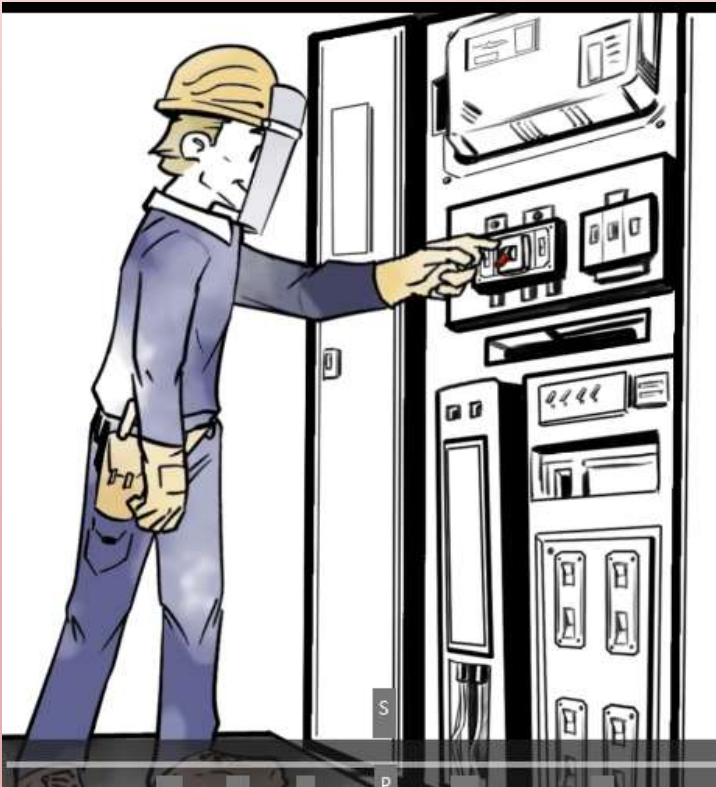
5<sup>a</sup> Proteger frente a elementos próximos en tensión, en su caso, y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

## 5. Aplicación real, segura y eficiente de las 5 reglas de oro

### 1ª Desconectar

Hay que desconectar cualquier posible fuente de tensión, para ello hay que saber cuantas fuentes hay.

Actualmente es muy fácil encontrar al menos tres fuentes de tensión, potencia, maniobra y Sais.

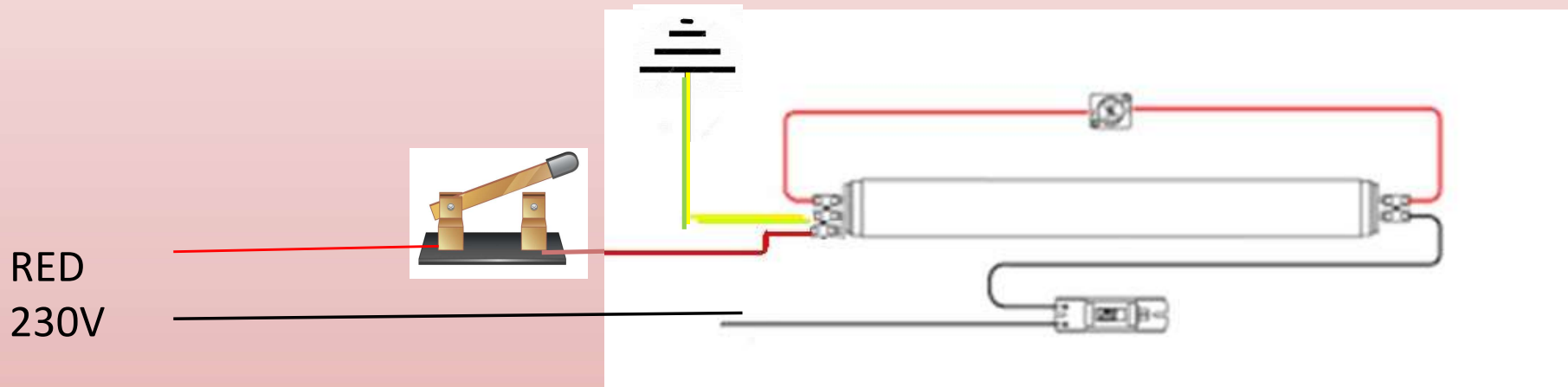




## 5. Aplicación real, segura y eficiente de las 5 reglas de oro

### Trabajos sin tensión

### 1ª Desconectar

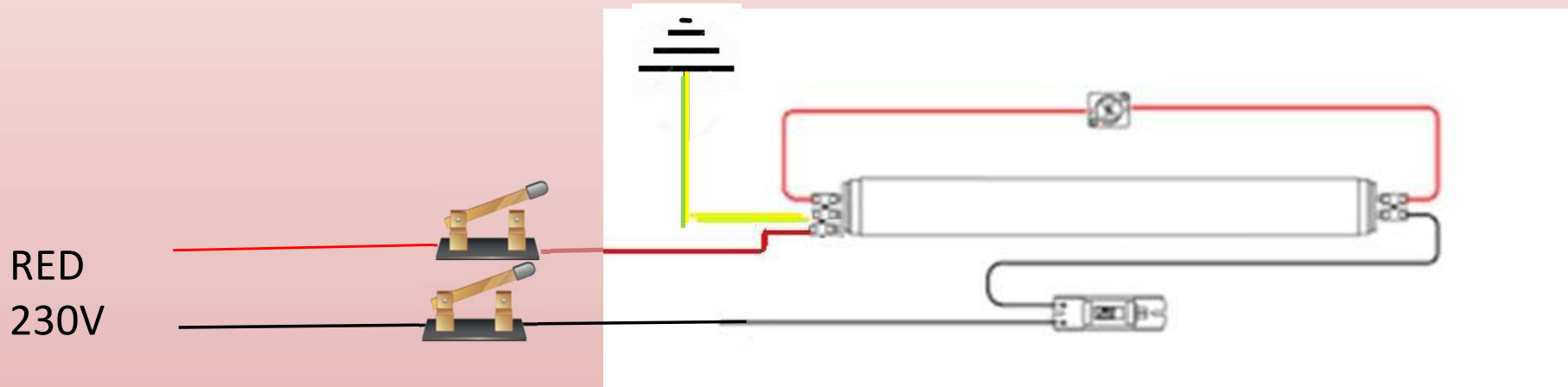


### IMPORTANTE

Un interruptor de maniobra no sirve para desconectar o separar el circuito de la fuente de tensión

## 5. Aplicación real, segura y eficiente de las 5 reglas de oro

### 1ª Desconectar



### IMPORTANTE

El corte debe ser siempre Omnipolar, solo así se garantiza la separación de la fuente

## 5. Aplicación real, segura y eficiente de las 5 reglas de oro

### 2ª Prevenir cualquier posible realimentación

Se consigue mediante la consignación de los elementos maniobrados, para que se mantengan en la posición de desconectado.

Generalmente se realiza mediante el uso de candados.



## 5. Aplicación real, segura y eficiente de las 5 reglas de oro

### 3ª Verificar la ausencia de tensión

La verificación de la ausencia de tensión debe hacerse en cada una de las fases y en el conductor neutro, en caso de existir éste.



utilizar un verificador de



## 5. Aplicación real, segura y eficiente de las 5 reglas de oro Trabajos sin tensión

### 3<sup>a</sup> Verificar la ausencia de tensión

#### **IMPORTANTE**

Si utilizamos un polímetro  
Comprobar que el polímetro funciona  
Verificar ausencia de tensión en ac y en dc

#### **CUIDADO**

### **0V ≠ Ausencia de tensión**

Para evitar errores es indispensable:  
Verificar ausencia entre fases y tierra  
Verificar ausencia entre neutro y tierra

## 5. Aplicación real, segura y eficiente de las 5 reglas de oro

### 4. Poner a tierra y en cortocircuito

Las partes de la instalación donde se vaya a trabajar deben ponerse a tierra y en cortocircuito:

- En las instalaciones de AT.
- En las instalaciones de BT que, por inducción o por otras razones, puedan ponerse accidentalmente en tensión.



## 5. Aplicación real, segura y eficiente de las 5 reglas de oro

### 4. Poner a tierra y en cortocircuito

#### IMPORTANTE

En BT, si la evaluación de riesgos del equipo a desenergizar indica que no es necesaria la puesta a tierra y en cortocircuito, una vez realizado el tercer paso podremos saltar directamente al quinto.

En el caso de que no estemos seguros de que por inducción, realimentación u otras causas puedan presentarse tensiones peligrosas en el armario debería realizar el cuarto paso.



## 5. Aplicación real, segura y eficiente de las 5 reglas de oro

### 4. Poner a tierra y en cortocircuito

#### RECORDAR

Cuando tengamos que poner una puesta a tierra y en cortocircuito portátil:

Siempre se debe poner lo primero la pinza de tierra y después el resto de los conductores, empezando por la parte de la instalación mas cercana a nosotros y terminando con la parte más lejana.

## 5. Aplicación real, segura y eficiente de las 5 reglas de oro

### 4. Poner a tierra y en cortocircuito

#### Equipos de protección individual para la colocación y la retirada de la puesta a tierra

- Guantes aislantes para alta tensión.
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Guantes de protección contra el arco eléctrico.
- Casco de aislante con Pantalla facial inactiva.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Calzado de trabajo.

5. Aplicación real, segura y eficiente de las 5 reglas de oro  
**5ª Proteger frente a elementos próximos en tensión y establecer señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo segura.**



## 5. Aplicación real, segura y eficiente de las 5 reglas de oro

**5ª Proteger frente a elementos próximos en tensión y establecer señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo segura.**

### **IMPORTANTE**

Si hay elementos de una instalación, próximos a la zona de trabajo, que tengan que permanecer en tensión, deberán adoptarse medidas de protección adicionales que se aplicarán antes de iniciar el trabajo: los elementos en tensión deberán quedar protegidos y la zona de trabajo delimitada, estableciendo una señalización al efecto.

## 6. Equipos de protección individual frente al riesgo eléctrico.

### Epis Riesgo eléctrico:

- **Casco aislante**
- **Pantalla facial**
- **Guantes aislantes**
- **Calzado de seguridad**
- **Ropa de trabajo**

## 6. Equipos de protección individual frente al riesgo eléctrico.

### Casco aislante

Los cascos de protección para la industria están previstos fundamentalmente para proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones que pudiera ocasionar.

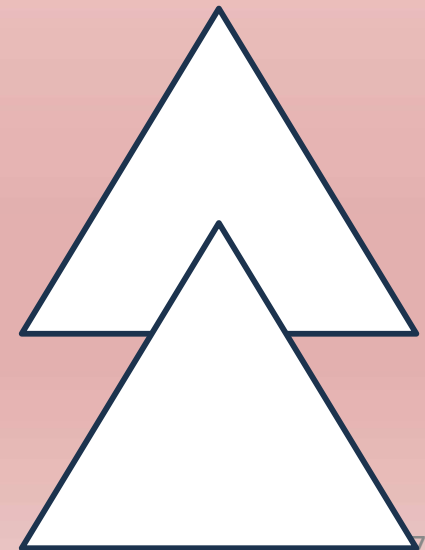
Las pantallas faciales protegen de la radiación ultravioleta, y de las proyecciones de partículas incandescentes.

## 6. Equipos de protección individual frente al riesgo eléctrico.

### Casco aislante

La clase eléctrica de este tipo de cascos es única, la clase 0. En el mercado de los cascos según UNE-EN 50365:2003 ha de indicarse la clase eléctrica correspondiente además del doble triángulo.

Antes de usar el casco hacer comprobación visual de su Estado y limpiarlo periódicamente con agua jabonosa.





## 6. Equipos de protección individual frente al riesgo eléctrico.

### Guantes aislantes

Llevarán marcado el tipo de protección y/o la tensión de utilización, así como la fecha de fabricación y deberá llevar un espacio para marcar la fecha de puesta en servicio y las fechas de pruebas o controles periódicos.



## 6. Equipos de protección individual frente al riesgo eléctrico.

### Guantes aislantes

No se usarán guantes de clase 1,2,3,4 ni siquiera nuevos si no han sido verificados en un periodo máximo de seis meses.

La verificación consiste en hincharlos de aire para comprobar si tienen fugas, además de una inspección visual mientras están inflados y un ensayo dieléctrico individual.

## 6. Equipos de protección individual frente al riesgo eléctrico.

### Calzado de seguridad

El calzado se clasifica en función de la tensión nominal de la instalación eléctrica donde se vaya a usar. Clase 00 500V y Clase 0 1000V.

## 6. Equipos de protección individual frente al riesgo eléctrico.

### Calzado de seguridad

El calzado aislante de electricidad no podrá usarse como único equipo de protección, siendo necesario el uso simultáneo de otros dispositivos como casco, guantes, alfombra o banqueta.

El calzado aislante no debe ser usado donde exista riesgo de corte, perforación o agresión mecánica.

## 6. Equipos de protección individual frente al riesgo eléctrico.

### Ropa de trabajo Aislante

Además estas prendas deben cumplir los siguientes requisitos:

- Propagación limitada de la llama.
- No llevar parte metálica alguna en el exterior
- Haber sido ensayadas con 2,5Kv en seco, 2Kv en condiciones de humedad y 1,5Kv después de lluvia.
- Llevar marcado el doble triangulo y Clase 00

## 6. Equipos de protección individual frente al riesgo eléctrico.

I. Equipos de protección individual frente al choque eléctrico <sup>9</sup>																							
Denominación	Normas técnicas aplicables	Protección dieléctrica																					
Casco aislante de la electricidad <sup>10</sup>	UNE-EN 50365 Cascos eléctricamente aislantes para su utilización en instalaciones de baja tensión	<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Clase 0</td> <td><math>V_{ca} &lt; 1000 \text{ V}</math></td> </tr> <tr> <td><math>V_{cc} &lt; 1500 \text{ V}</math></td> </tr> </table>	Clase 0	$V_{ca} < 1000 \text{ V}$	$V_{cc} < 1500 \text{ V}$																		
Clase 0	$V_{ca} < 1000 \text{ V}$																						
	$V_{cc} < 1500 \text{ V}$																						
Guantes aislantes para trabajos eléctricos <sup>11</sup>	UNE-EN 60903. Trabajos en tensión. Guantes de material aislante	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Clase</th> <th><math>V_{ca} \text{ (kV)}</math></th> <th><math>V_{cc} \text{ (kV)}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td><math>&lt; 0,5</math></td> <td><math>&lt; 0,75</math></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td><math>&lt; 1</math></td> <td><math>&lt; 1,5</math></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td><math>&lt; 7,5</math></td> <td><math>&lt; 11,25</math></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td><math>&lt; 17</math></td> <td><math>&lt; 25,5</math></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td><math>&lt; 26,5</math></td> <td><math>&lt; 39,75</math></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td><math>&lt; 36</math></td> <td><math>&lt; 54</math></td> </tr> </tbody> </table>	Clase	$V_{ca} \text{ (kV)}$	$V_{cc} \text{ (kV)}$	00	$< 0,5$	$< 0,75$	0	$< 1$	$< 1,5$	1	$< 7,5$	$< 11,25$	2	$< 17$	$< 25,5$	3	$< 26,5$	$< 39,75$	4	$< 36$	$< 54$
Clase	$V_{ca} \text{ (kV)}$	$V_{cc} \text{ (kV)}$																					
00	$< 0,5$	$< 0,75$																					
0	$< 1$	$< 1,5$																					
1	$< 7,5$	$< 11,25$																					
2	$< 17$	$< 25,5$																					
3	$< 26,5$	$< 39,75$																					
4	$< 36$	$< 54$																					
Manguitos aislantes	UNE-EN 60984. Manguitos de material aislante para trabajos en tensión	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>3</td> <td><math>&lt; 26,5</math></td> <td><math>&lt; 39,75</math></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td><math>&lt; 36</math></td> <td><math>&lt; 54</math></td> </tr> </tbody> </table>	3	$< 26,5$	$< 39,75$	4	$< 36$	$< 54$															
3	$< 26,5$	$< 39,75$																					
4	$< 36$	$< 54$																					
Ropa aislante de la electricidad	UNE-EN 50286. Ropa aislante de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión	<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Clase 00</td> <td><math>V_{ca} &lt; 500 \text{ V}</math></td> </tr> <tr> <td><math>V_{cc} &lt; 750 \text{ V}</math></td> </tr> </table>	Clase 00	$V_{ca} < 500 \text{ V}$	$V_{cc} < 750 \text{ V}$																		
Clase 00	$V_{ca} < 500 \text{ V}$																						
	$V_{cc} < 750 \text{ V}$																						
Calzado y cubrebota aislantes <sup>12</sup>	UNE-EN 50321-1. Trabajos en tensión. Calzado de protección eléctrica. Parte 1: Calzado y cubrebota aislantes	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Clase</th> <th><math>V_{ca} \text{ (kV)}</math></th> <th><math>V_{cc} \text{ (kV)}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td><math>\leq 0,5</math></td> <td><math>\leq 0,75</math></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td><math>\leq 1</math></td> <td><math>\leq 1,5</math></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td><math>\leq 7,5</math></td> <td><math>\leq 11,25</math></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td><math>\leq 17</math></td> <td><math>\leq 25,5</math></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td><math>\leq 26,5</math></td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td><math>\leq 36</math></td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	Clase	$V_{ca} \text{ (kV)}$	$V_{cc} \text{ (kV)}$	00	$\leq 0,5$	$\leq 0,75$	0	$\leq 1$	$\leq 1,5$	1	$\leq 7,5$	$\leq 11,25$	2	$\leq 17$	$\leq 25,5$	3	$\leq 26,5$	-	4	$\leq 36$	-
Clase	$V_{ca} \text{ (kV)}$	$V_{cc} \text{ (kV)}$																					
00	$\leq 0,5$	$\leq 0,75$																					
0	$\leq 1$	$\leq 1,5$																					
1	$\leq 7,5$	$\leq 11,25$																					
2	$\leq 17$	$\leq 25,5$																					
3	$\leq 26,5$	-																					
4	$\leq 36$	-																					



## 6. Equipos de protección individual frente al riesgo eléctrico.

II. Equipos de protección individual frente al arco eléctrico		
Denominación	Normas técnicas aplicables	Protección frente a riesgo térmico y otros
Pantalla facial	UNE-EN 166. Protección individual de los ojos. Especificaciones RfUs 03-024. Protección ocular y facial frente al arco eléctrico. Requisitos adicionales <sup>13</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las pantallas faciales son los únicos protectores que ofrecen protección frente a un riesgo derivado de la electricidad incorporando el requisito de protección contra el arco eléctrico en cortocircuito.</li> <li>Los oculares han de tener una clase ocular de 2-1, 2 o 3-1, 2.</li> <li>El número "8" es el símbolo del marcado que indica solidez frente al arco eléctrico de cortocircuito.</li> <li>Clase de protección frente al riesgo térmico generado por un arco eléctrico.</li> </ul>
Guantes de protección frente a los riesgos térmicos derivados de un arco eléctrico	UNE-EN 61482-1-2. Trabajos en tensión. Ropa de protección contra los peligros térmicos de un arco eléctrico. Parte 1-2: Métodos de ensayo. Método 2: Determinación de la clase de protección contra el arco de los materiales y la ropa por medio de un arco dirigido y constreñido (caja de ensayo)	<p>El nivel de protección térmica que ofrece el equipo de protección individual puede ser especificado de dos formas:<sup>14</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mediante una clase de protección que indica el nivel de energía del arco hasta el que el equipo de protección individual protege:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clase 1: <math>1,2 \text{ cal/cm}^2 &lt; ECI &lt; 3,2 \text{ cal/cm}^2</math></li> <li>- Clase 2: <math>3,2 \text{ cal/cm}^2 &lt; ECI &lt; 10,1 \text{ cal/cm}^2</math></li> </ul> </li> <li>Mediante un valor numérico (expresado en <math>\text{kJ/m}^2</math> o <math>\text{cal/cm}^2</math>) que describe el rendimiento protector del equipo ante un arco.</li> </ul>
Ropa de protección frente a los riesgos térmicos derivados del arco eléctrico	UNE-EN IEC 61482-1-1. Trabajos en tensión. Ropa de protección contra el riesgo térmico de un arco eléctrico. Parte 1-1: Métodos de ensayo. Método 1: Determinación de la característica del arco (ELIM, ATPV y/o EBT) de materiales y prendas de vestir y de protección mediante un arco abierto	



# FIN

