



# Trabajos en proximidad de Instalaciones eléctricas por profesionales sin cualificación

Febrero 2016



**FEMPA**  
FEDERACIÓN DE EMPRESARIOS DEL  
METAL DE LA PROVINCIA DE ALICANTE



CENTRO PARA EL FOMENTO  
DEL EMPLEO Y EL DESARROLLO  
TECNOLÓGICO DEL SECTOR METAL



**IBERDROLA**

## **LEGISLACION DE REFERENCIA**

**Legislación vigente mas relevante en materia de prevención:**

- ▶ **Ley 31/1995: Ley de Prevención de Riesgos Laborales**
- ▶ **Real Decreto 614/2001 : Riesgo Eléctrico**
- ▶ **Real Decreto 1627/1997: Obras de construcción**
- ▶ **Real Decreto 171/2004: Desarrollo Ley 31/1995 Prevención Riesgos Laborales. Coordinación actividades empresariales**

**y en los Diferentes Reglamentos Técnicos:**

- ▶ **Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión.**
- ▶ **Reglamento de Centrales Eléctricas, Subestaciones y CT's.**
- ▶ **Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**

## REGLAMENTACIÓN ELECTROTÉCNICA

### Distancias y cruzamientos

#### Distancias del conductor al suelo

$$D \geq 5,3 + \frac{U}{100}$$

$$D_{\text{mínima}} = 6 \text{ m}$$

$U$  = Tensión AT

#### Accesible

$$D_1 \geq 3,3 + \frac{U}{100}$$

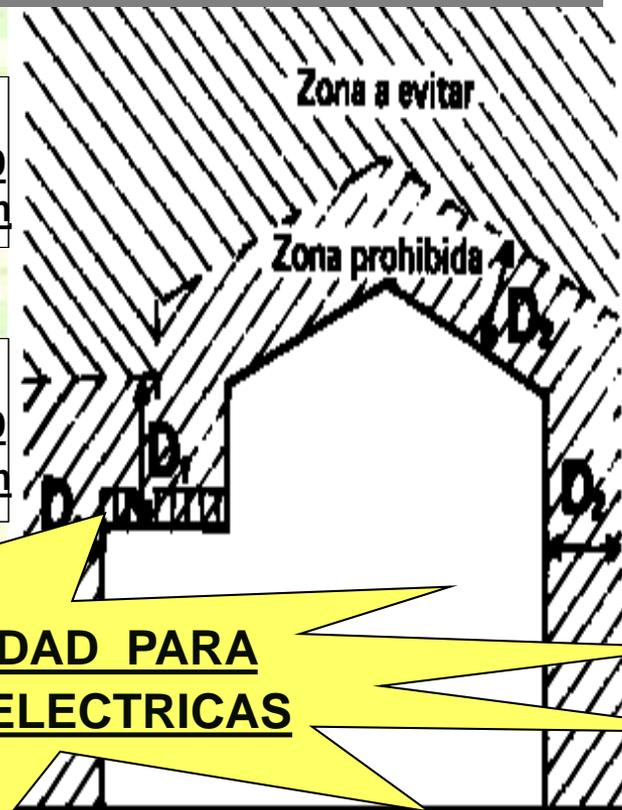
$$D_{\text{mínim}} = 5 \text{ m}$$

#### Inaccesible

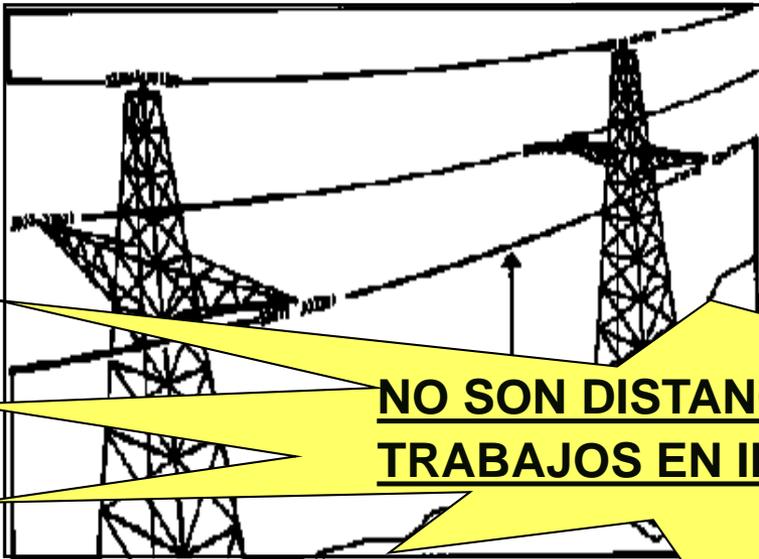
$$D_2 \geq 3,3 + \frac{U}{150}$$

$$D_{\text{mínim}} = 4 \text{ m}$$

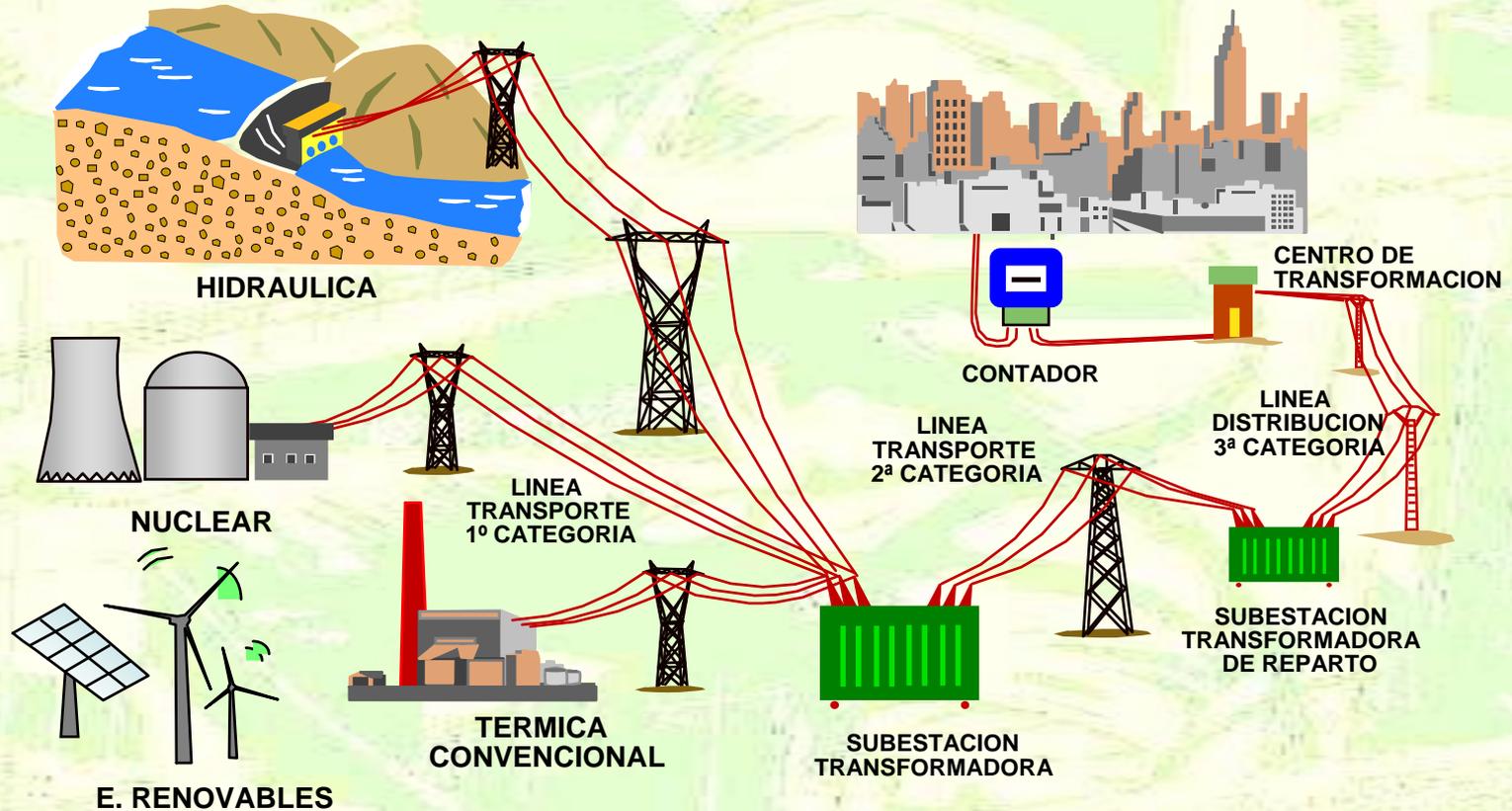
#### Edificios y construcciones



**NO SON DISTANCIAS DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS EN INSTALACIONES ELECTRICAS**



La electricidad está siempre presente, permanentemente en nuestras vidas. Desde que se genera hasta que llega a nuestras viviendas se transforma constantemente.



Esquema de Generación, Transporte y Distribución de Energía Eléctrica

# EL RIESGO ELÉCTRICO

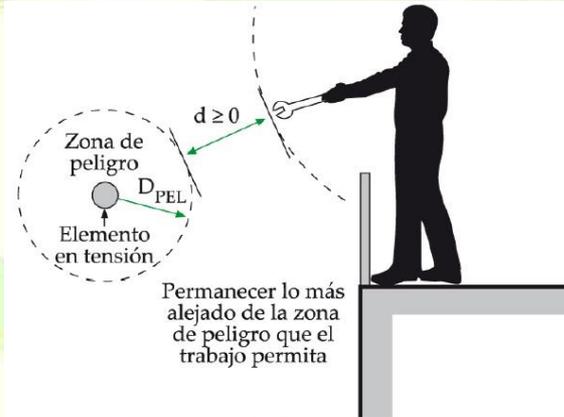


ENCIÓN

## ¿POR QUÉ ES PELIGROSA LA CORRIENTE ELÉCTRICA?

- 1. ES INVISIBLE. -Es imposible distinguir únicamente con la vista ,si un conductor se encuentra con tensión o sin tensión. Por eso la convierte en extremadamente peligrosa.**
- 2. ☹ SE TRANSFORMA RÁPIDA Y FACILMENTE EN OTRO TIPO DE ENERGÍA. – Mecánica, Calorífica, Térmica, Lumínica.**
- 3. ☹ SE MANIFIESTA DE DIFERENTES FORMAS. -Luz, calor, etc. Pudiendo dar lugar a diferentes tipos de accidentes, aumentando las lesiones de las personas.**
- 4. ☹ VARIACION DE LA RESISTENCIA DEL CUERPO HUMANO AL PASO DE LA CORRIENTE ELECTRICA.**

# OBJETIVO JORNADA



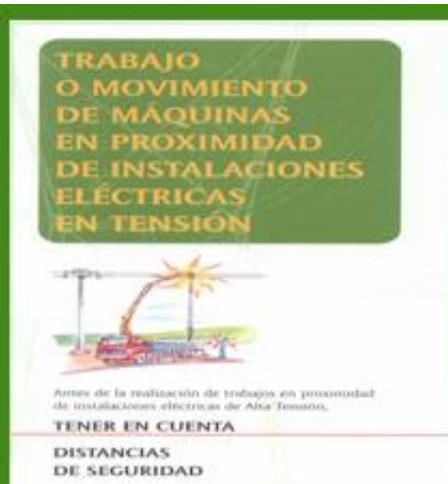
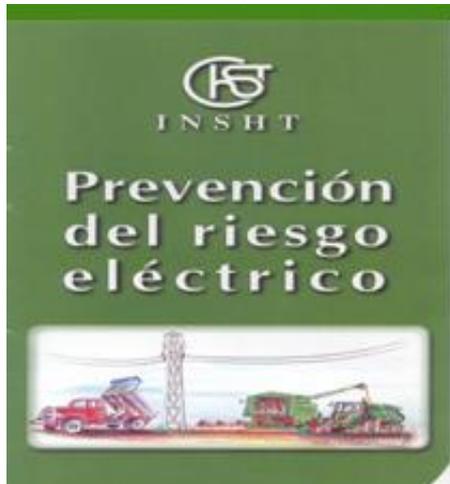
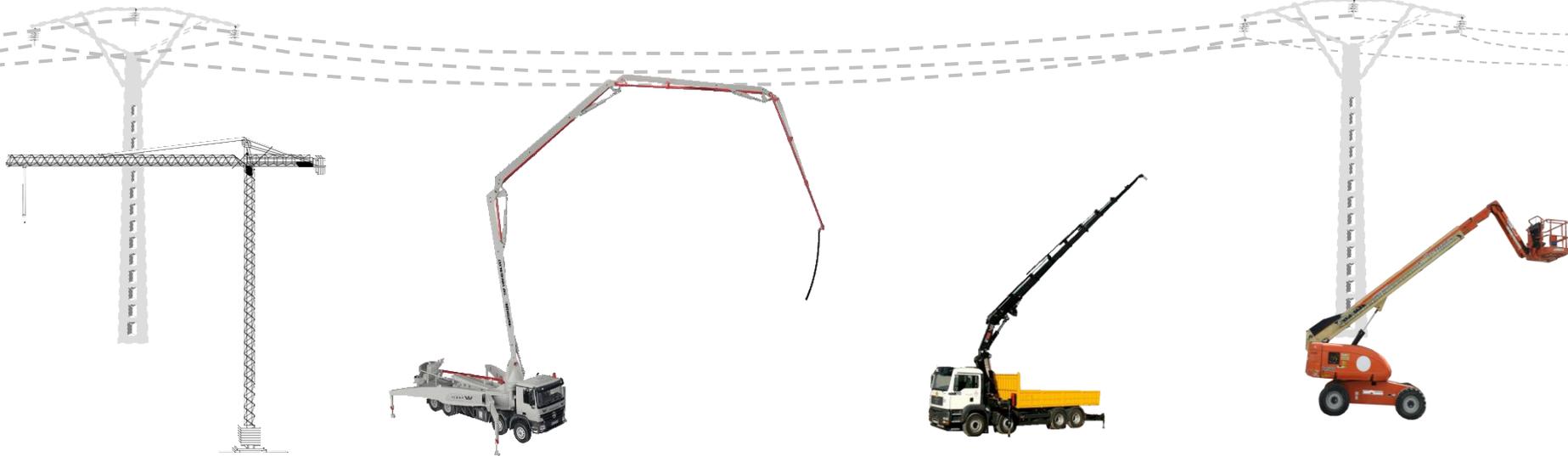
**ES NO INVADIR NUNCA BAJO NINGUN PRETEXTO, LA ZONA DE PELIGRO.**

**Aumentando la información a Profesionales, Empresas y Trabajadores, que tengan un riesgo potencial a la hora de realizar trabajos en la proximidad de una instalación eléctrica.**

**Sensibilizar a estos colectivos para que aumenten y respeten el cumplimiento de las Normas de Prevención.**

**EVITAR LOS INCIDENTES Y ACCIDENTES**

# iii DIVERSAS AYUDAS DE DIFUSIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO PARA COLECTIVOS EXPUESTOS: AGRÍCOLAS, CONSTRUCCIÓN, GRUISTAS, BOMBEROS!!!





**1) Peligro:**  
**capacidad de**  
**percibir la**  
**existencia un**  
**riesgo.**



**2) Riesgo:**  
**Cuando una**  
**persona se**  
**encuentra en su**  
**campo de acción**

## CUADRO RESUMEN DE LA CAPACITACIÓN MINIMA DE LOS TRABAJADORES

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

T = CUALQUIER TRABAJADOR

A = AUTORIZADO

C = CUALIFICADO

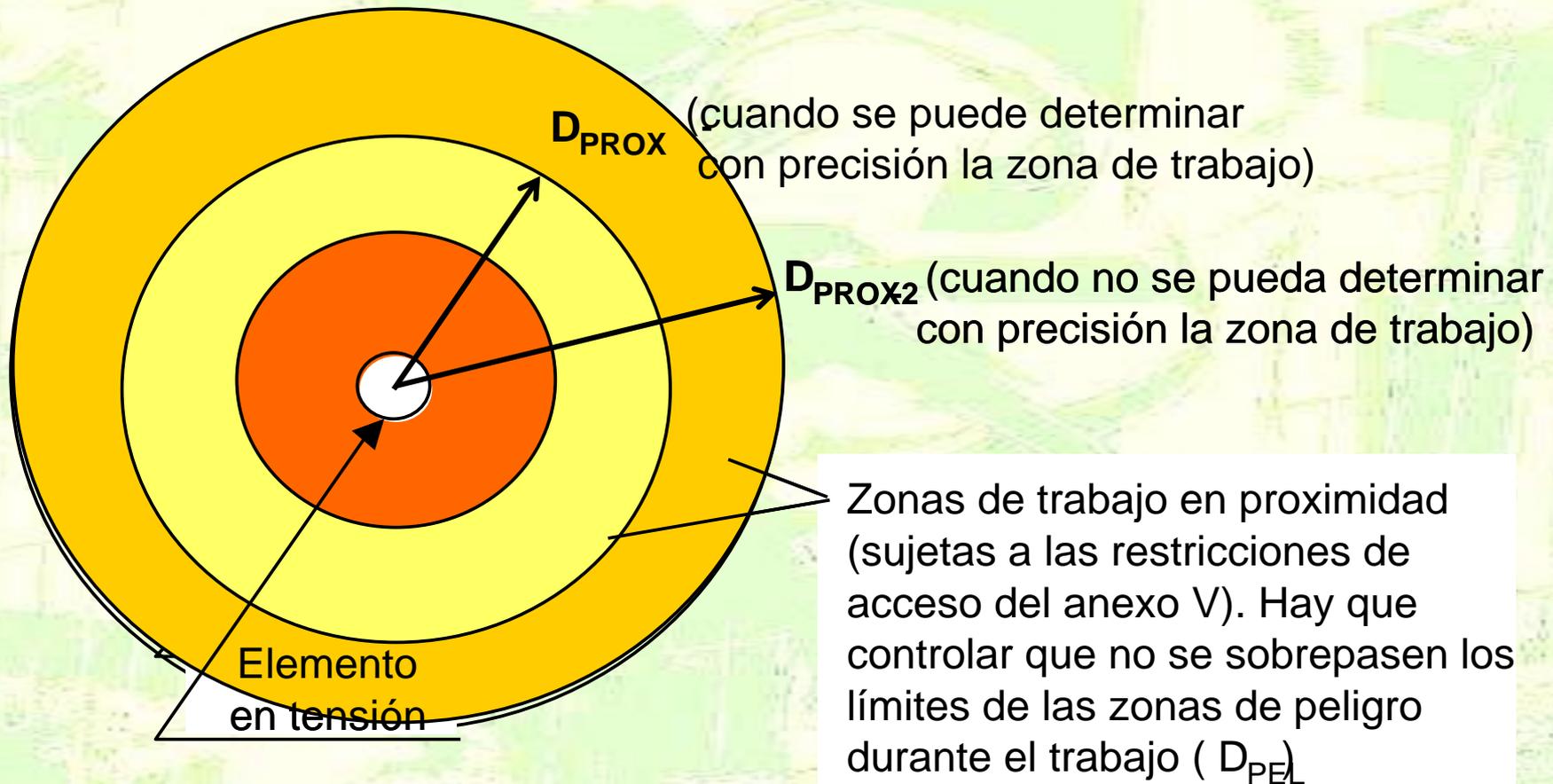
C + AE = CUALIFICADO Y AUTORIZADO POR ESCRITO

C + P = CUALIFICADO Y SIGUIENDO UN

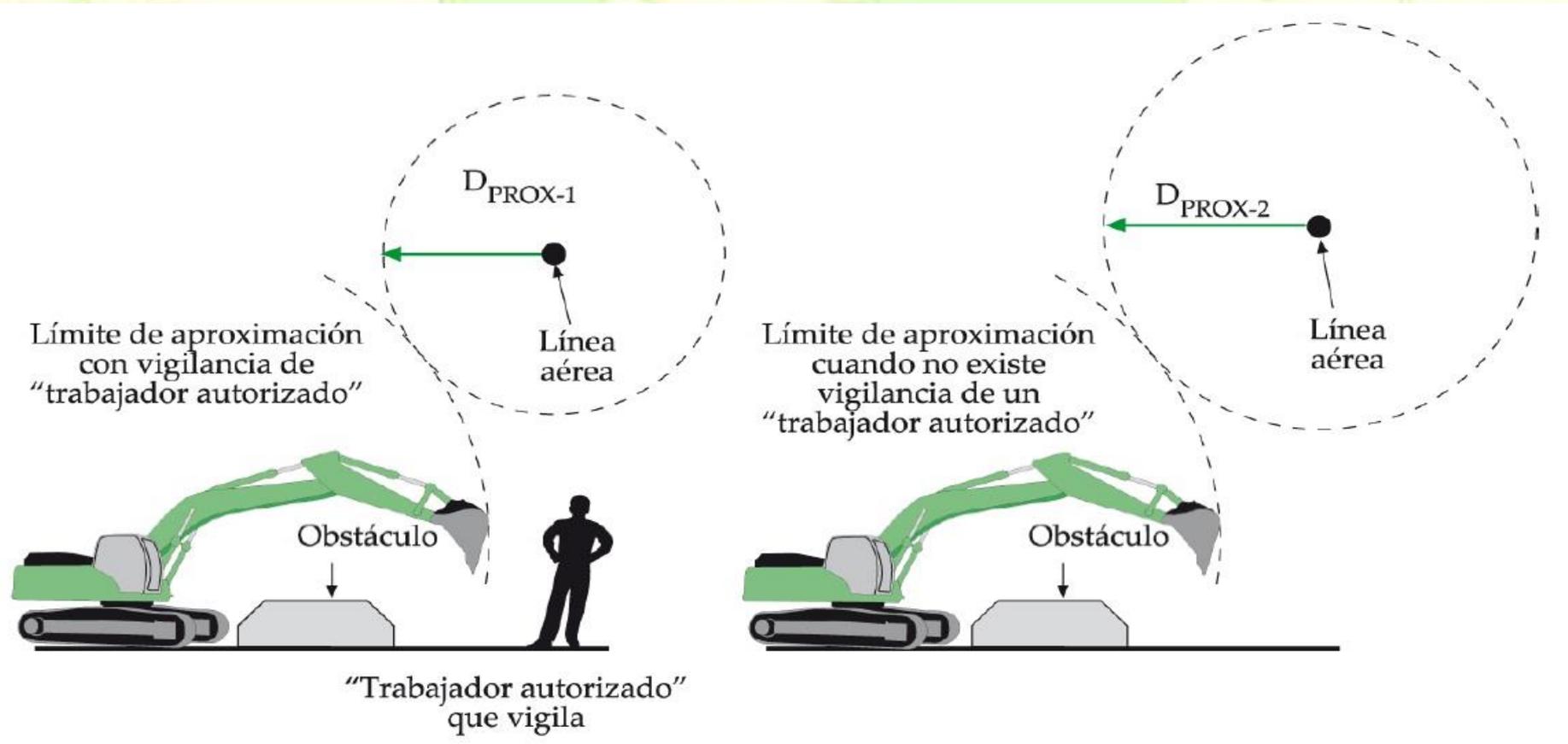
PROCEDIMIENTO

- 1.- Los trabajos con riesgos eléctricos en AT no podrán ser realizados por trabajadores de una empresa de trabajo temporal (Real Decreto 216/1999).
- 2.- La realización de las distintas actividades contempladas se harán según lo establecido en las disposiciones del presente real decreto.

## Definiciones: TRABAJOS EN PROXIMIDAD RD. 614/2001



# Anexo V - B : MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS EN PROXIMIDAD CON MAQUINAS.





# Real Decreto 614/2001.



## ZONA DE PELIGRO O ZONA DE TRABAJOS EN TENSIÓN

Espacio alrededor de los elementos en tensión donde un trabajador desprotegido está expuesto a un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico o un contacto directo, teniendo en cuenta los gestos y movimientos normales.

Sin barrera física la distancia al límite exterior serán la indicada en la tabla como DPEL-1 o DPEL-2

## ZONA DE PROXIMIDAD

Espacio delimitado alrededor de la **zona de peligro** desde la que un trabajador puede invadir accidentalmente esta última.

Sin barrera física la distancia al límite exterior serán la indicada en la tabla como DPROX -1 o DPROX -2

## Distancias aplicables (cms.)

Un	DPEL- 1	DPROX - 1	DPROX-2
$\leq 1$	50	70	300
15	66	116	300
20	72	122	300
30	82	132	300
45	98	148	300
66	120	170	300
110	160	210	500
132	180	330	500
220	260	410	500
380	390	540	700

## TRABAJADOR AUTORIZADO

Trabajador que ha sido autorizado por el empresario para:

- 📄 Realizar determinados trabajos con Riesgo Eléctrico
  - ✉ en base a su capacidad de realizarlo en forma correcta
  - ✉ siguiendo los procedimientos de este R.D.

## TRABAJADOR CUALIFICADO

Trabajador **autorizado** que posee conocimientos especializados en materia de instalaciones eléctricas debido a:

- 📄 formación acreditada profesional o universitaria
- 📄 experiencia certificada más de 2 años.

En 2013 .....

Fallece un hombre de 34 años tras recibir una descarga eléctrica en Zamora

lainformacion.com  
sábado, 19/10/13 - 22:02

Un hombre de 34 años ha perdido la vida a **Molacillos** en **Zamora**, según fuentes del Servicio de Emergencias de Castilla y León.

Un trabajador fallece en Karrantza tras sufrir una descarga eléctrica

Un trabajador ha fallecido en Karrantza al sufrir una descarga eléctrica cuando estaba en una cama de fiestas.

El piloto de una avioneta resultó estrellarse en Mutxamel

El piloto perdió el control al tropezar con los cables de una torre eléctrica. Los miembros de una familia mueren al estrellarse una avioneta en Mutxamel.

OLTÓ | Alicante | 15 OCT 2013 - 15:44 CET  
n: Mutxamel Accidentes aéreos Provincia Alicante Aviones  
España Transporte aéreo Sucesos Transporte

- 14 accidentes
- 8 fallecidos

Muere electrocutada una mujer de 20 años en una torre de alta tensión en Collado Villalba



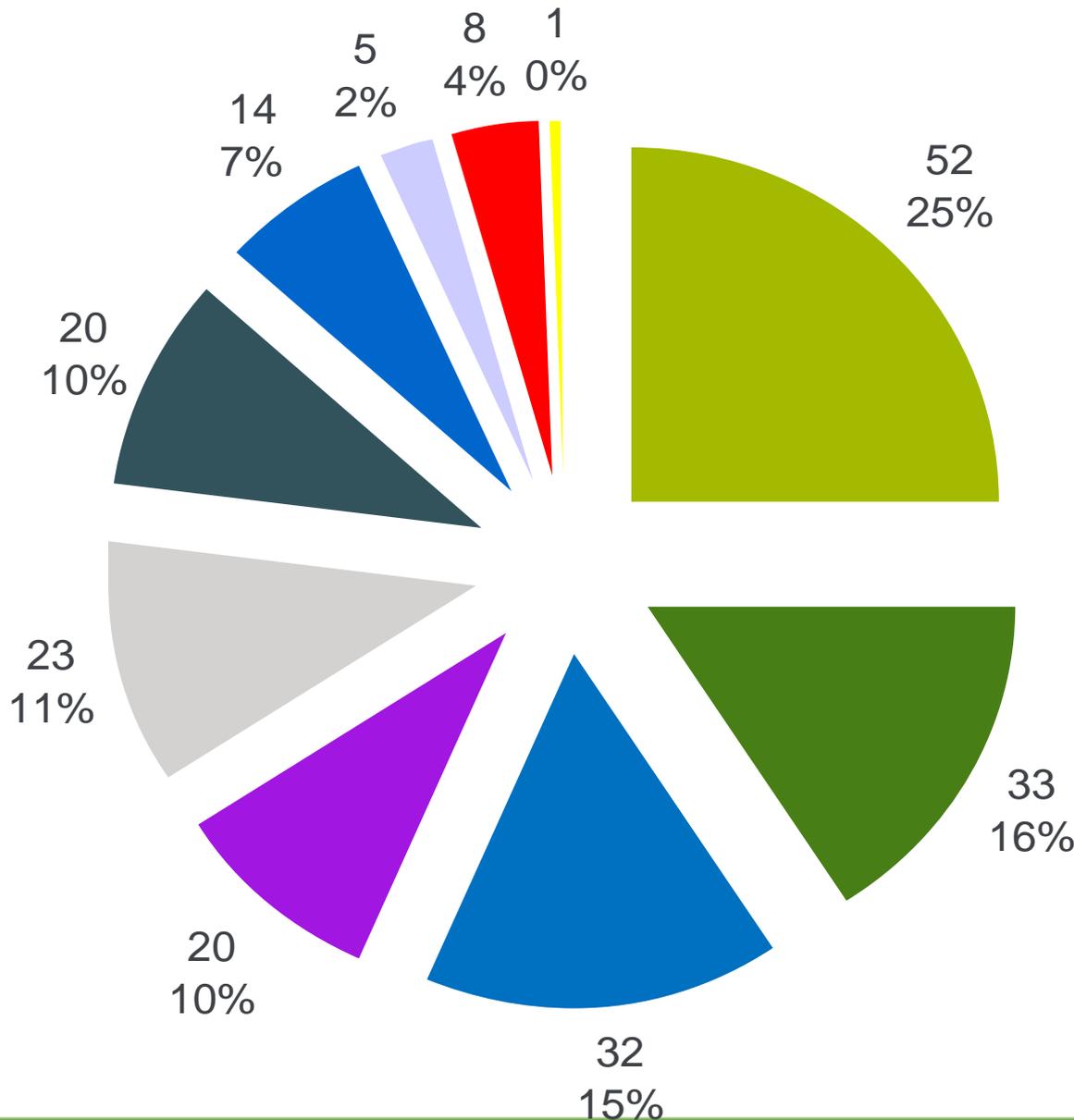
Torre de alta tensión donde ha fallecido la mujer. (EMERGENCIAS MADRID (@112cmadrid))

- Ha ocurrido en en el Camino del Pocillo, en Collado Villalba.
- La principal hipótesis que se baraja es que se ha tratado de un accidente.



Los restos de la avioneta que se ha estrellado en Mutxamel tras chocar con una torre eléctrica. / PEPE OLIVARES

# Accidentes por regiones de 2003 a 2013



C. Valenciana

Euskadi

Madrid

Murcia

C. y Leon

C. y La Mancha

Extremadura

La Rioja

Navarra

Cantabria

## COLECTIVOS CON MAYOR RIESGO

### CONTACTOS EN ALTURA. (Líneas Aéreas Eléctricas)

<b>DIFERENTES TRABAJOS</b>	<b>EMPRESAS</b>
Trabajos con vehículo grúa. Trabajos con camión grúa. Trabajos con volquetes.	Empresas de construcción.
Trabajos con grúas fijas giratorias. Trabajos con vehículos bombas hormigonado	Empresas de construcción. Empresas fabricantes de hormigón.
Trabajos en instalaciones BT.MT.AT.	Instaladores eléctricos.
Fiestas populares o verbenas.	Comisiones fiestas y Ayuntamiento. Instaladores Eléctricos
Trabajos en andamios y escaleras. Trabajos en plataformas elevadoras. Trabajos en proximidad de instalaciones eléctricas.	Empresas de construcción, Instaladores eléctricos y Empresas de telecomunicaciones.

# LINEAS AEREAS



**Reconocer la zona antes del inicio de los trabajos detectando la presencia de líneas aéreas próximas.**

**Extremar la vigilancia para evitar aproximarse a las instalaciones eléctricas.**

**Evitar que elementos extremos de las máquinas, útiles u otros equipos, se aproximen a menos de la distancia reglamentaria.**

**Atención al manejo de andamios móviles, escaleras, tubos de riego y otros elementos metálicos.**

**Considerar el chorro de agua como conductor.**

**Si no es posible garantizar estas distancias, ni colocar obstáculos que impidan la proximidad a la instalación a distancias inferiores, contactar con la empresa suministradora.**

**RESPETAR SIEMPRE LAS DISTNCIAS DE SEGURIDAD.**

Tensión de Líneas ( kV.)      Límite de persona/máquina ( DPROX-2 )

Hasta <1	3 Mts
Hasta 15	3 Mts
Hasta 20	3 Mts
Hasta 25	3 Mts
Hasta 30	3 Mts
Hasta 45	3 Mts
Hasta 66	3 Mts
Hasta 110	5 Mts
Hasta 132	5 Mts
Hasta 220	5 Mts
Hasta 380	7 Mts

**!! Ojo al viento !!**

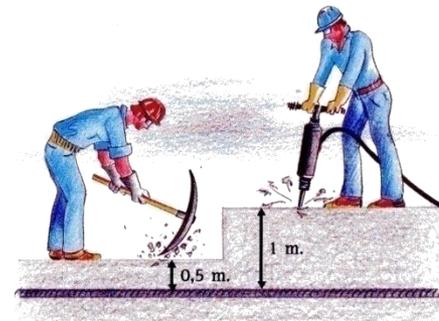
## **COLECTIVOS CON MAYOR RIESGO**

### **CONTACTOS EN SUBTERRÁNEA (Líneas Subterráneas)**

<b>DIFERENTES TRABAJOS</b>	<b>EMPRESAS</b>
<p>Trabajos con máquinas excavadoras.</p> <p>Trabajos martillos neumáticos.</p> <p>Excavaciones con herramientas de mano.</p> <p>Colocación de picas de tierra.</p> <p>Movimientos de tierras.</p>	<p>Empresas de construcción.</p> <p>Empresas suministro de agua.</p> <p>Empresas suministro de gas.</p> <p>Empresas de telecomunicaciones.</p> <p>Empresas eléctricas.</p> <p>Organismos locales.</p>

# TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE LINEAS SUBTERRÁNEAS

- 1- Tener presente que bajo el suelo pueden discurrir cables conductores de energía eléctrica ( así como otros servicios gas, agua, comunicaciones....) .
- 2- Solicitando información de la ubicación de los cables eléctricos subterráneos.
  - Compañía Eléctrica Suministradora
  - Empresa dedicadas a facilitar información y coordinación de servicios.
- 3- Solicite que los cables queden sin tensión en los casos siguientes:
  - Trabajos con herramientas manuales cuando la distancia de trabajo sea inferior a 0,50 metros.
  - Para trabajos con herramientas neumáticas cuando la distancia sea inferior a 1 metro.



## OTROS TIPO DE ACCIDENTES REGISTRADOS

**CONTACTOS EN ALTURA. (Líneas Aéreas, Pórticos, etc.)**

### **DEPORTES , OCIO Y ACCIONES IRRESPONSABLES.**

PESCA ( EMBALSES,RIOS.ETC.)

VUELO CON PARAPENTE, ALA DELTA, ULTRALIGERO, AVIONETA, HELICÓPTERO O PARACAIDAS

VUELO DE COMETAS

APUESTAS Y JUEGOS (Al que llegue más arriba en el apoyo)

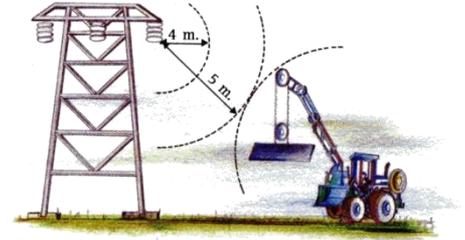
CUELGUE Y DESCUELGUE DE ELEMENTOS EN LÍNEAS ELECTRICAS.

SUBIR A LO ALTO DEL APOYO PARA COGER NIDOS DE PAJAROS

# FALSOS MITOS :

- La herramienta si se recubre es aislante.
- Los neumáticos son aislantes.
- Las líneas eléctricas están aisladas.
- Solo la alta tensión es peligrosa.
- Cuando un cable cae al suelo se desenergiza.
- Los guantes mecanicos son aislantes.
- La madera es aislante.
- Las suelas de goma de los zapatos aislan.

## EN CASO DE CONTACTO MÁQUINA-INSTALACIÓN ELÉCTRICA.



### EL MAQUINISTA:

- El conductor del vehículo debe permanecer dentro de la cabina.
- Los demás trabajadores deben mantenerse lejos del vehículo y de su carga y no acercarse a él.
- Si el vehículo se incendia y te vieras obligado a abandonarlo saltar de él con los dos pies juntos .
- No tocar nunca la maquina y el suelo al mismo tiempo y aléjate de ella con pasos muy cortos..
- Comunicarlo inmediatamente a la Empresa Suministradora o al 112.

RECUERDE EN LINEAS ELECTRICAS  
POR SU PROPIA SEGURIDAD.

Mantenerlas distancias de  
seguridad.

Avisar a emergencias.

112

con tanta precisión como sea posible.

Teléfono de Iberdrola Distribución:

900 171171



# **ALGUNAS SITUACIONES DE ACCIDENTES REALES**



## ¿Cómo ocurrió el accidente?

Un tractor con un apero utilizado para la recogida de almendras está tocando la línea de alta tensión.

Al producirse el contacto eléctrico, revientan las 4 ruedas del tractor, procediendo el accidentado (conductor del tractor) a bajar del mismo para comprobar los daños.













**IBERDROLA**  
**SERVICIO DE PREVENCIÓN**



... Tanto en el trabajo, como en el deporte ...

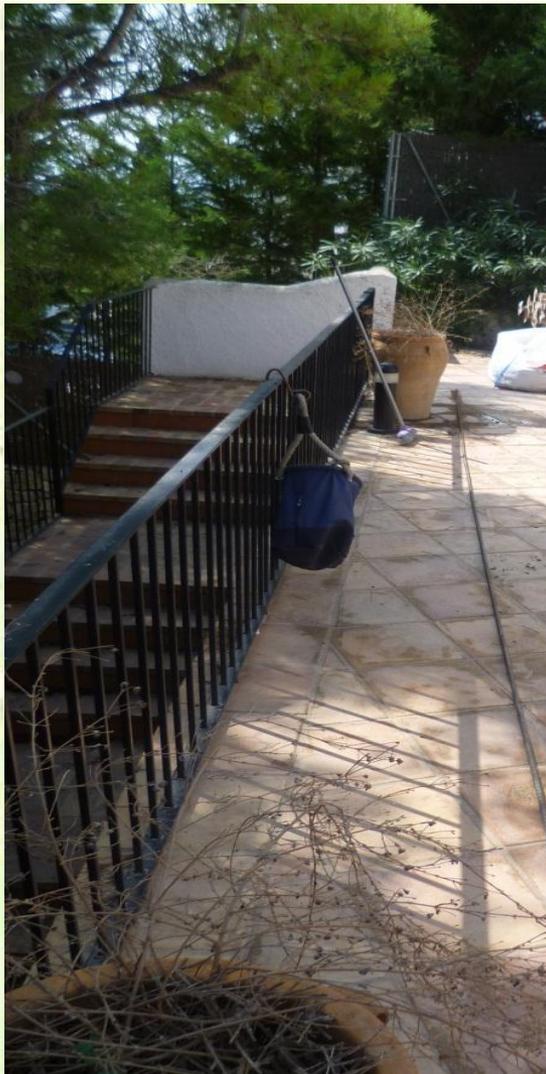


... puede haber Riesgo de contacto o arco eléctrico con las líneas aéreas.





**IBERDROLA**  
**SERVICIO DE PREVENCIÓN**





5472 BPR

# CONCLUSIONES

## Para evitar accidentes e incidentes:

- ⚡ TODOS LOS TRABAJOS DEBEN DE SER PLANIFICADOS ANTES DE SU REALIZACION, CON PRESENCIA DE RIESGO ELECTRICO DEBEN DE PARTICIPAR EN ESTA PLANIFICACION TRABAJADORES AUTORIZADOS O CUALIFICADOS.
- ⚡ IDENTIFICAR LOS RIESGOS DE LA PROPIA ZONA Y DEL ENTORNO.
- ⚡ SOLICITAR INFORMACIÓN A LA EMPRESA SUMINISTRADORA DE LAS LINEAS ELECTRICAS.
- ⚡ ESTUDIAR LA ZONA DE TRABAJO.DELIMITAR Y SEÑALIZAR EL LÍMITE DE APROXIMACIÓN A LAS INSTALACIONES ELECTRICAS.
- ⚡ PROTEGER SI ES NECESARIO CON PANTALLAS AISLANTES O SEÑALIZAR CON BALIZAMIENTOS.
- ⚡ DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS EXTREMAR LA VIGILANCIA PARA NO APROXIMARSE A LA ZONA DE PELIGRO NI QUE REBASAN EL LÍMITE DE APROXIMACIÓN LAS PERSONAS, LA MAQUINARIAS, NI LOS ÚTILES AUXILIARES.



# CAPACITADO Y PROTEGIDO PARA TRABAJOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS



**Casco de seguridad con pantalla protección**



**Guantes aislantes AT**



**Ropa ignífuga**



Casco de seguridad con barbuquejo

Ropa de trabajo

Arnés anticaídas

Anticaídas deslizante

Guantes para trabajos mecánicos

Banda de amarre

Botas de trabajo

A

# FIN



Servicio de Prevención 2016



**IBERDROLA**