

# TRABAJOS PREVENTIVOS CON MAQUINARIA PESADA BAJO LÍNEAS ELÉCTRICAS

Juan Bautista García Egido  
Clara Quesada Fernández



**RED**  
ELÉCTRICA  
DE ESPAÑA



JUNTA DE ANDALUCÍA



Gestión Ambiental de Castilla-La Mancha S.A.  
Empresa Pública de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha

noviembre de 2015  
Málaga (Málaga)



## 0. OBJETIVO

## 1. TIPOS DE TRATAMIENTO/PENDIENTES/BIOMASA

## 2. LIMITACIONES DE USO

## 3. MANTENIMIENTO/RESTAURACIÓN DE LINEAS EJECUTADAS

## 4. CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD

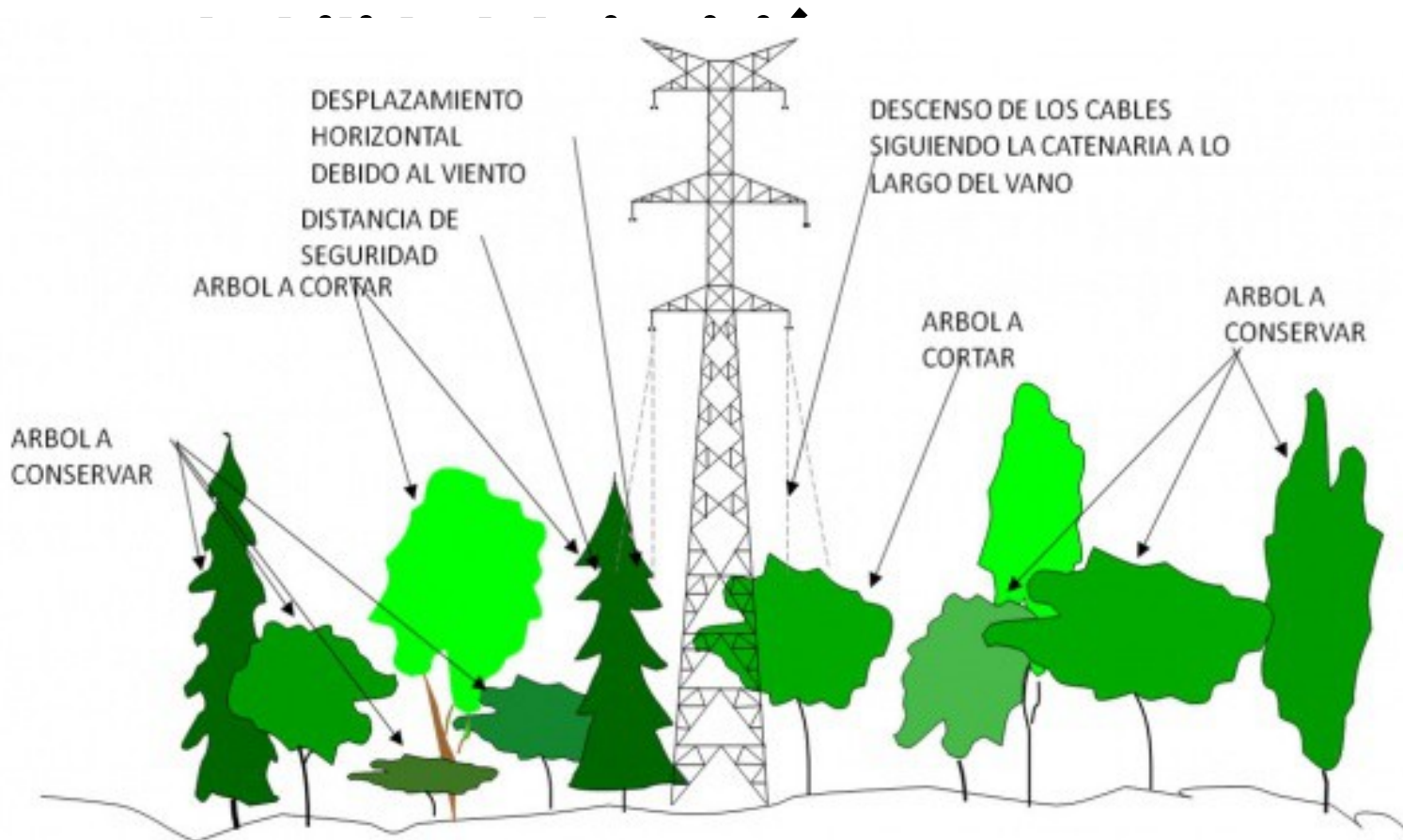
## 5. CONCLUSIONES Y LECCIONES APRENDIDAS





## 0. OBJETIVO

**Eliminación en el trazado de la calle de la biomasa con posibilidad de tocar los cables estableciendo combustibles de baja**



## 1. TIPOS DE TRATAMIENTO/PENDIENTES/BIOMASA

### **Desbroce y triturado (matorral y repoblados)**



- **Desbrozadoras y trituradoras sobre**
  - **Gradas forestales**
  - **Volteo de tierra con tractor de cadenas**
- Tractores de ruedas  
Tractores de cadenas  
Excavadoras  
Retrocarga

### **Corta y saca (zonas arboladas)**



- **Procesadoras y cortadoras.**
- **Skidder de ruedas/Skidder de cadenas.**
- **Autocargadores.**

### **Otros implementos y equipos**

- **Aperos de laboreo**



## Desbroce y triturado

### IMPLEMENTOS DE EJE VERTICAL: DESBROZADORAS DE CADENAS





## ***Desbroce y triturado***

### **IMPLEMENTOS DE EJE VERTICAL: DESBROZADORAS DE CADENAS**





## ***Desbroce y triturado***

### **IMPLEMENTOS DE EJE VERTICAL: DESBROZADORAS DE CADENAS**





***Desbroce y triturado***

**DESBROZADORA DE CADENAS SOBRE RETROARAÑA**





## Desbroce y triturado

### IMPLEMENTOS DE EJE HORIZONTAL: DESBROZADORA DE MARTILLOS



## Desbroce y triturado

### IMPLEMENTOS DE EJE HORIZONTAL: DESBROZADORA DE MARTILLOS





## Desbroce y triturado

## OTROS EQUIPOS





## Desbroce y triturado

## OTROS EQUIPOS





## ***Desbroce y triturado***



### **Caso particular: REPASO DE TRAZADOS CON HOJA DE EMPUJE DE TRACTOR DE CADENAS**





## Desbroce y triturado

### Caso particular: REPASO DE TRAZADOS CON HOJA DE EMPUJE DE TRACTOR DE CADENAS





## Desbroce y triturado

### GRADAS FORESTALES





**Desbroce y triturado**

**TRACTOR DE CADENAS CON FLECO (RASTRILLO DESBROZADOR)**





**Corta y saca**



**MAQUINARIA DE CORTA Y SACA**

- Taladoras**
- Procesadoras**
- Skidder**
- Autocargadores**





## Corta y saca



**Taladoras**  
**Procesadoras**  
**Skidder**  
**Autocargadores**





## Corta y saca



**Taladoras,  
Procesadoras  
Skidder  
Autocargadores**





## Corta y saca



**Taladoras,  
Procesadoras  
Skidder  
Autocargadores**





**Otros: APEROS PARA EL LABOREO DE TIERRAS** Subsoladores  
Arados de vertederas  
Arados de discos





## Otros: APEROS PARA EL LABOREO DE TIERRAS Cultivadores y Gradas

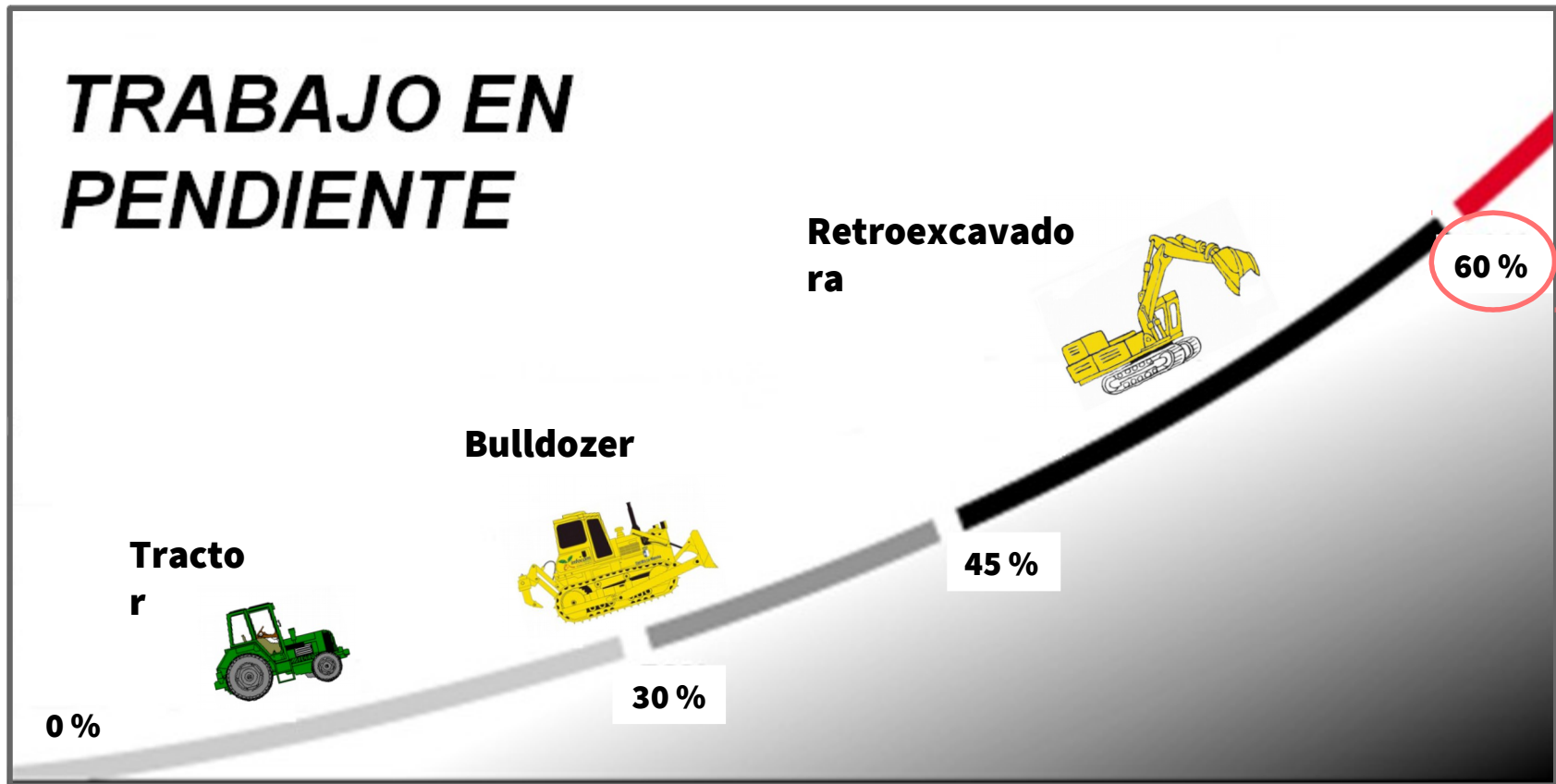




## 2. LIMITACIONES DE USO

### LIMITACIONES DE USO DE MAQUINARIA DE DESBROCE Y TRITURADO

Desbrozadoras y trituradoras  
Gradas forestales

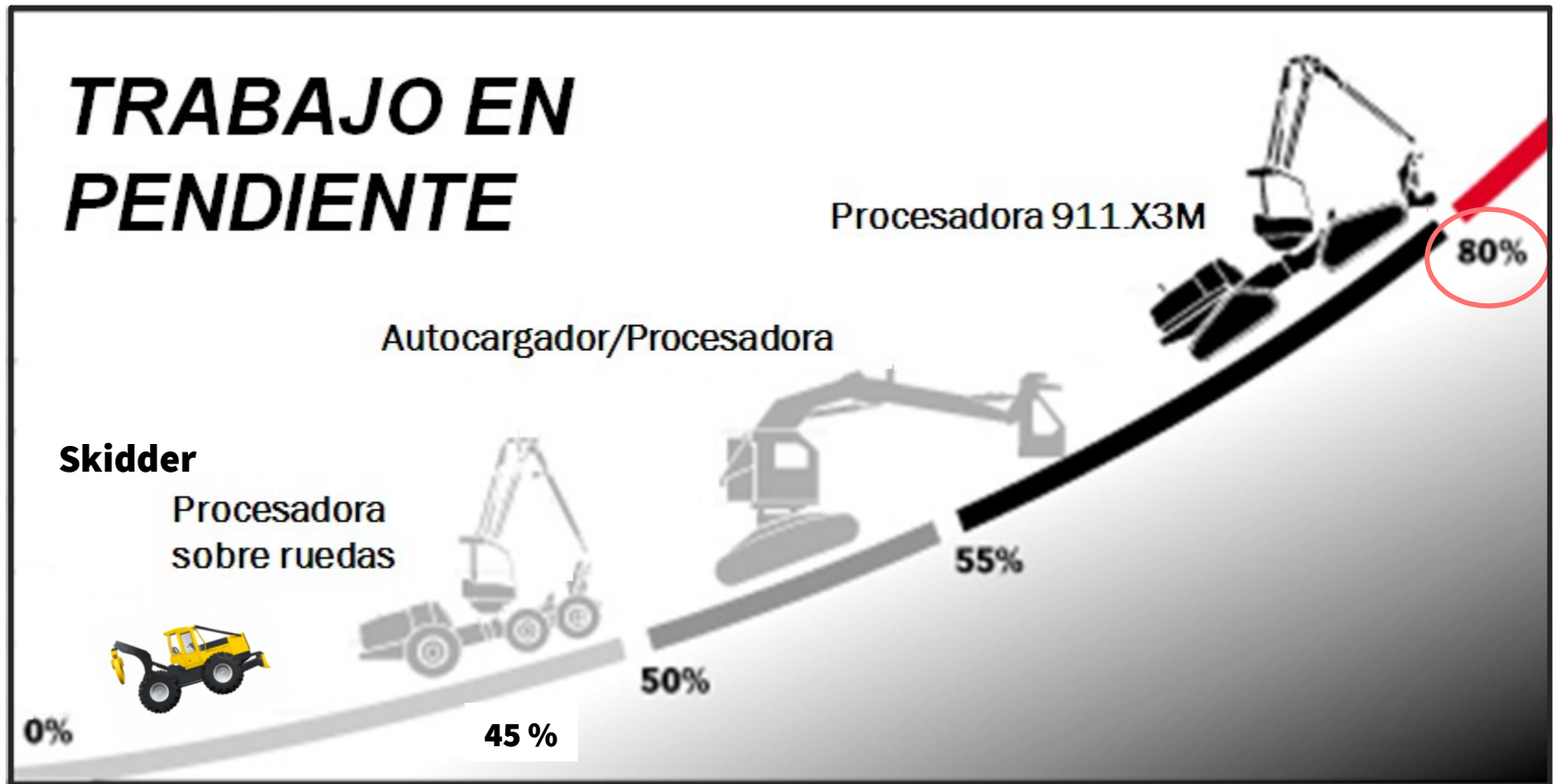




## 2. LIMITACIONES DE USO

### LIMITACIONES DE USO DE MAQUINARIA DE CORTA Y SACA

**Taladoras**  
**Procesadoras**  
**Skidder**  
**Autocargadores**





### 3. RESTAURACIÓN DE LINEAS EJECUTADAS





### 3. RESTAURACIÓN DE LINEAS EJECUTADAS





### 3. RESTAURACIÓN DE LINEAS EJECUTADAS





## 4. CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD





## LECCIONES APRENDIDAS y REVISIÓN DE ACCIDENTES

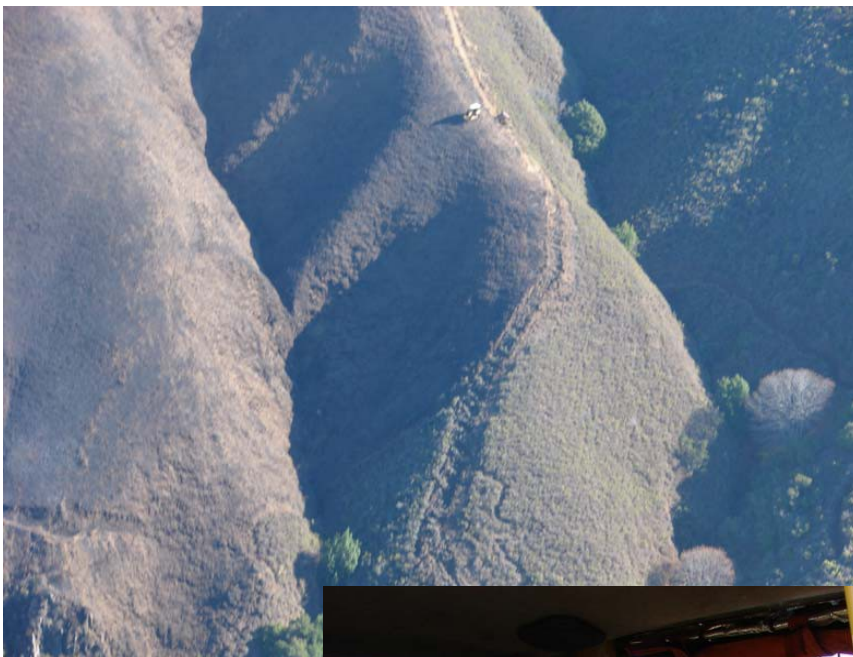
San Lorenzo de Calatrava (Ciudad Real). 2009





## LECCIONES APRENDIDAS y REVISIÓN DE ACCIDENTES

San Benito-Monterey (California), 2007



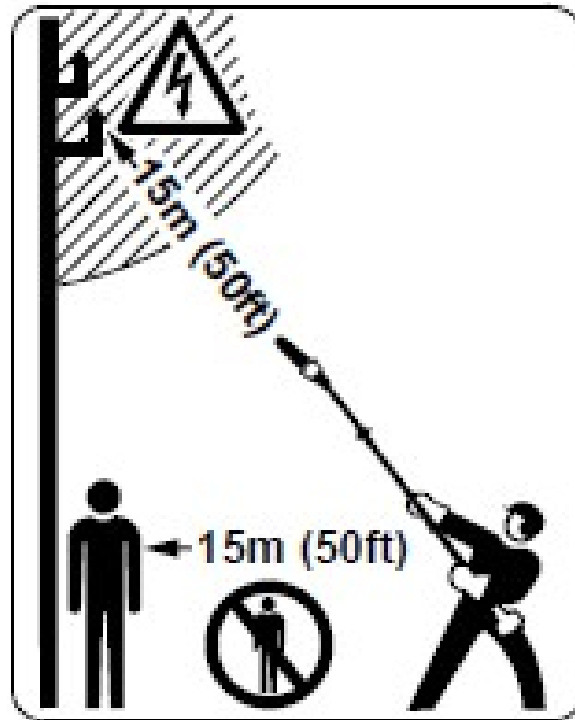


## DISTANCIAS DE SEGURIDAD EN TRABAJOS CON MAQUINARIA BAJO LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN





- ❑ Trabajando con herramientas de accionamiento mecánico (pertigas, motosierras, etc) la distancia de seguridad en todo caso será superior a 15 metros contados desde la punta de la espada en su posición más desfavorable.





# MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL

Un	DPEL-1	DPEL-2	DPROX-1	DPROX-2
= 1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

Un = tensión nominal de la instalación (kV).

DPEL-1 = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).

DPEL-2 = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm).

DPROX-1 = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

DPROX-2 = distancia hasta el 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 durante la realización del mismo (cm).



- ❑ Para considerar una línea sin tensión, se deberán haber adoptado las medidas de seguridad establecidas en el R.D. 614/2001 y en la guía técnica que lo desarrolla, por lo cual si no existe certeza de ello la línea, aún desconectada, deberá considerarse en tensión.
- ❑ Si por algún accidente que haya supuesto la caída del conductor eléctrico, éste llegase a tocar algún vehículo, máquina, etc., se recomienda, salvo ~~instrucciones en contra del fabricante del equipo o evaluación de riesgos de~~ la empresa propietaria del equipo de trabajo, permanecer dentro hasta la llegada de personal especializado. En caso necesario se llama al teléfono de emergencias (112).

En caso extremo, una vez haya terminado la descarga eléctrica (existe riesgo de ser alcanzado por un arco eléctrico si se salta durante la descarga), se debe saltar del vehículo, máquina, etc., pero sin tocar sus partes metálicas; manteniendo los pies juntos y saltando lo más lejos posibles,

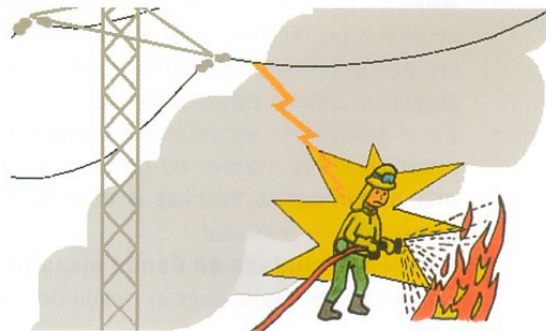
---



- ❑ Bajo ningún concepto se dirigirán chorros de agua hacia una línea eléctrica. Aun en el supuesto de que la tensión haya sido interrumpida –algo que nunca se debe dar por hecho- siempre cabe la posibilidad de descargas estáticas.

En las inmediaciones de líneas eléctricas, el chorro de agua se dirigirá siempre hacia abajo; nunca hacia arriba.

~~Ninguna gota del chorro de agua lanzado, debe rebasar la distancia de seguridad de 15 metros respecto al conductor eléctrico en tensión.~~



- ❑ No circular bajo tendidos eléctricos en tensión con antenas de radio largas. También se debe evitar estacionar vehículos bajo ellos.

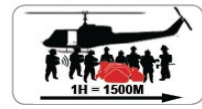


- ❑ Salvo orden expresa del director de extinción, todas las líneas eléctricas en la zona de actuación se considerarán en tensión; debiéndose adoptar las medidas preventivas seguidamente identificadas [El director de extinción, para considerar que una línea eléctrica está sin tensión, previamente se ha tenido que asegurar que se han adoptado las medidas de seguridad establecidas en el R.D. 614/2001 y en la guía técnica que lo desarrolla para considerar esa línea sin tensión]
- ❑ En labores de extinción con llama o humo en las inmediaciones o debajo de una línea eléctrica, no se deberán realizar tareas de extinción en ataque directo por personal terrestre por el riesgo existente de que se produzcan arcos eléctricos





# SEGURIDAD Y TECNOLOGÍA



CONTROL REMOTO DESDE 25 METROS





## **5. CONCLUSIONES Y LECCIONES APRENDIDAS**

- **LA MAQUINARIA PESADA ESTÁ MUY ADAPTADA AL MEDIO FORESTAL**
  - Gran adherencia y estabilidad en terrenos con pendientes, resbaladizos y complicados
  - Mayor capacidad de maniobra que otros medios
- **CREA ZONAS SEGURAS Y TRANSITABLES PARA OTROS MEDIOS**
- **HACE EL TRABAJO MÁS BARATO, HACE EL TRABAJO MÁS RÁPIDO**
- **ELIMINA PARTE DEL RIESGO DE SEGURIDAD AL REDUCIR EL NÚMERO DE PERSONAS**
- **NECESARIO INSTAURAR PROGRAMAS FORMATIVOS PARA EQUIPO HUMANO DE LA MAQUINARIA PESADA**





# GRACIAS POR SU ATENCIÓN

